

— PROYECTO DE SISTEMA DE ALMACENAMIENTO DE BATERÍAS
STAND-ALONE CONECTADO A RED —
— EOS —

PETICIONARIO:

ONE VICTORIA SOLAR 5 SLU

CIF: B71469084

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

EMPLAZAMIENTO:

Polígono 3, Parcela 175.

Alcudia. Mallorca.

Illes Balears

Autores del Proyecto:

Jordi Quer Sopeña

COETIB nº 813

Ingeniero técnico industrial

Antoni Bisbal Palou

COEIB nº 559

Ingeniero Industrial

BESS

Potencia: 22.360 kW

Capacidad: 44.720 kWh

PCS (inversores):

Capacidad nominal a 40°C: 10.500 kW

Capacidad de acceso BESS:

10.000 kW de generación

0 kW de consumo



INTI ENERGIA PROJECTES SL

C/ Parellades, 6 1er B

07003 Palma de Mallorca. Illes Balears.

Tlf.: 971 299 674 – Fax: 971 752 176

ÍNDICE

1	ANTECEDENTES, OBJETO Y ALCANCE.....	6
1.1	ANTECEDENTES.....	6
1.2	OBJETO.....	8
1.3	ALCANCE.....	8
2	DATOS DEL TITULAR DE LA INSTALACIÓN, EMPLAZAMIENTO	10
2.1	NOMBRE O RAZÓN SOCIAL DEL PETICIONARIO.....	10
2.2	EMPLAZAMIENTO DE LA INSTALACIÓN.....	10
2.3	TITULARIDAD DE LOS TERRENOS	10
2.4	NOMBRE Y TIPO DE LA CENTRAL	10
2.5	TÉCNICOS RESPONSABLES.....	10
2.6	COMUNICACIÓN	11
3	PRINCIPAL NORMATIVA DE APLICACIÓN	12
3.1	ELECTRICIDAD Y RENOVABLES, ÁMBITO NACIONAL	12
3.2	ELECTRICIDAD Y RENOVABLES, ÁMBITO AUTONÓMICO.....	13
3.3	MEDIO AMBIENTE, TERRITORIO Y AGRICULTURA.....	14
3.4	OTRAS.....	15
4	IDONEIDAD DEL EMPLAZAMIENTO	16
5	CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES DE LA INSTALACIÓN	17
5.1	agrupación bess alcuía	17
5.2	PLANTA DE ALMACENAMIENTO EOS	18
6	MEMORIA URBANÍSTICA	19
6.1	PARCELA. CARACTERÍSTICAS. TITULARIDAD.....	19
6.2	SUPERFICIE Y OCUPACIONES PREVISTAS SEGÚN AYUNTAMIENTO ALCUDIA.....	19
6.3	CLASIFICACIÓN DE LA ZONA AFECTADA SEGÚN EL PLAN TERRITORIAL INSULAR DE MALLORCA	21
7	MEMORIA TÉCNICA DE LA PLANTA DE ALMACENAMIENTO	22
7.1	GENERAL.....	22
7.2	TABLA RESUMEN DE LA INSTALACIÓN	22
7.3	LA UBICACIÓN FÍSICA DE LOS EQUIPOS	22
7.4	CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LOS EQUIPOS A INSTALAR.....	22
8	INSTALACIONES ELECTRICAS BT.....	32
8.1	LÍNEAS ELÉCTRICAS.....	32
9	INSTALACIONES DE MEDIA TENSION DE INTERCONEXIÓN	35

9.1	GENERAL.....	35
9.2	CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES.....	35
9.3	CENTRO DE MANIOBRA Y MEDIDA EN MEDIA TENSIÓN (CMM).....	36
9.4	CARACTERÍSTICAS DE LAS CELDAS MT.....	40
9.5	LÍNEAS DE MEDIA TENSIÓN.....	41
10	INSTALACIONES ELECTRICAS DE EVACUACIÓN EN MEDIA TENSION.....	44
10.1	DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA RED ELÉCTRICA.....	44
10.2	OPCIÓN 1: CONEXIÓN HACIA EL NORTE POR EL LADO ESTE DE LA CARRETERA MA-3460.....	45
10.3	OPCIÓN 2: CONEXIÓN HACIA EL NORTE POR EL LADO OESTE DE LA CARRETERA MA-3460.....	48
11	ELEMENTOS DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.....	53
11.1	NORMATIVA DE APLICACIÓN.....	53
11.2	ITC RAT-15. INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE EXTERIOR.....	55
11.3	RESUMEN GENERAL DE LAS MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y EXTINCIÓN APLICADAS.....	55
12	ADECUACIÓN FÍSICA DEL TERRENO Y OBRA CIVIL.....	57
12.1	ADECUACIÓN FÍSICA DEL TERRENO.....	57
12.2	VALLADO Y CERRAMIENTOS.....	58
12.3	ZANJAS PARA CABLEADO.....	59
12.4	EDIFICACIONES A INSTALAR.....	61
13	ACTIVIDADES A DESARROLLAR Y EMPLAZAMIENTO.....	64
13.1	GENERAL.....	64
13.2	CLASIFICACIÓN DE LA ACTIVIDAD.....	64
13.3	HORARIO, SUPERFICIE Y OCUPACIÓN.....	65
13.4	PERSONAL.....	65
13.5	MATERIAS PRIMAS Y PRODUCTOS ACABADOS.....	65
13.6	COMBUSTIBLES.....	65
13.7	MAQUINARIA INSTALADA.....	65
13.8	MANTENIMIENTO DE LA PLANTA.....	65
13.9	DESMANTELAMIENTO DE LA PLANTA.....	65
14	MEMORIA AMBIENTAL BÁSICA.....	69
14.1	IMPACTO VISUAL.....	69
14.2	IMPACTO ACÚSTICO.....	69
14.3	PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL.....	69
15	PRESUPUESTO Y MEDICIONES.....	71
16	CONSIDERACIONES FINALES.....	72

17	ANEXO 1. DOCUMENTACIÓN GRÁFICA.....	73
17.1	EMPLAZAMIENTO	73
17.2	SITUACIÓN ACTUAL DE LA PARCELA.....	73
17.3	IMPLANTACIÓN DETALLADA	73
17.4	TRAZADO GENERAL TRAZADO.....	73
17.5	ESQUEMA UNIFILAR MT	73
17.6	DETALLES CONSTRUCTIVOS CMM.....	73
18	ANEXO 2. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	74
18.1	OBJETO DEL PRESENTE ESTUDIO	74
18.2	DESCRIPCIÓN GENERAL Y UNIDADES CONSTRUCTIVAS QUE COMPONEN LA OBRA	74
18.3	IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE RIESGOS	77
18.4	INFORMAR A TODO EL PERSONAL MEDIDAS GENERALES DE SEGURIDAD	84
18.5	RIESGOS Y MEDIDAS DE SEGURIDAD DEL PROCESO CONSTRUCTIVO.....	85
18.6	RIESGOS Y MEDIDAS DE SEGURIDAD DE LOS MEDIOS MATERIALES.....	89
18.7	PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.....	90
18.8	LEGISLACIÓN VIGENTE APLICABLE A LA OBRA.....	91
18.9	CONDICIONES TÉCNICAS DE LOS SERVICIOS DE HIGIENE Y BIENESTAR.....	92
18.10	ORDEN, LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO. SEÑALIZACIÓN	94
18.11	CAMPO DE LA SALUD.....	94
18.12	DESGLOSE DE PROCEDIMIENTOS PARA EL ESTUDIO DE SEGURIDAD.....	97
18.13	ORGANIZACIÓN DE LA PREVENCIÓN	100
18.14	FORMACION.....	101
18.15	RECONOCIMIENTOS MEDICOS.....	102
18.16	NORMAS DE SEGURIDAD	102
18.17	OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS	102
18.18	OBLIGACIONES JURÍDICO-LABORALES DE LAS EMPRESAS CONTRATISTAS.....	104
18.19	NORMAS PARA LA CERTIFICACION DE ELEMENTOS DE SEGURIDAD.....	104
18.20	PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD.....	104
18.21	REUNIONES SEMANALES DE COORDINACIÓN DE SEGURIDAD	105
19	ANEXO 3. PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS	106
19.1	INTRODUCCIÓN	106
19.2	REGLAMENTOS Y NORMAS.....	106
19.3	CALIDAD DE LOS OPERARIOS	106
19.4	RECEPCION DE MATERIALES	106
19.5	EJECUCIÓN DE LAS OBRAS	107
19.6	OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA	108

19.7	PROYECTO Y DIRECCIÓN DE OBRA	108
19.8	PUESTA EN MARCHA.....	109
19.9	CONDICIONES GENERALES DE ÍNDOLE TÉCNICO	109
19.10	CONDICIONES GENERALES DE ÍNDOLE FACULTATIVA, ECONOMICO, ADMINISTRATIVO Y LEGAL	110
19.11	PRESCRIPCIONES GENERALES	110
19.12	RECEPCIÓN DE LAS OBRAS.....	111
19.13	RESCISIÓN DE CONTRATO	111
19.14	LIQUIDACIÓN EN CASO DE RESCISIÓN DEL CONTRATO.....	112
19.15	EJECUCIÓN DE INSTALACIONES.....	112
20	ANEXO 5. DOCUMENTACION TÉCNICA EQUIPOS	113

1 ANTECEDENTES, OBJETO Y ALCANCE

1.1 ANTECEDENTES

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

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

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

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

Por todo ello, se pretende realizar la planta de almacenamiento mediante baterías (BESS) stand-alone "EOS" conectado a la red eléctrica de media tensión de la compañía eléctrica E-Distribución, en una finca rústica del Término Municipal de Alcudia, en la isla de Mallorca.

Se dispone de permisos de acceso y conexión (Expediente E-Distribución 948.760), con 10.000 kW de capacidad de acceso concedida).

Se plantea un sistema de almacenamiento stand-alone, con un una batería con una potencia total de 22.360 kW y una capacidad total de 44.720 kWh, y una potencia total de inversores máxima de 10.500 kW, con carga de red por una potencia de 0 kW.

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

Además, el presente proyecto formará parte de una agrupación de almacenamiento, BESS ALCUDIA, ubicada, conformada por la planta de almacenamiento EOS y la planta de almacenamiento HESTIA 2, situadas en fincas adyacentes.

Se procede, mediante el presente documento, para poder solicitar la Autorización Administrativa Previa (AAP), y que forme parte de la declaración de Interés Autonómico Energético de la Agrupación BESS ALCUDIA (DUP) ante el órgano correspondiente de la parte de almacenamiento.

Tal y como se indica en el Artículo 24. Modificaciones de la Ley 13/2012, de 20 de noviembre, de medidas urgentes para la activación económica en materia de industria y energía, nuevas tecnologías, residuos, aguas, otras actividades y medidas tributarias.

1. El apartado 4 del artículo 2 de la Ley 13/2012, de 20 de noviembre, de medidas urgentes para la activación económica en materia de industria y energía, nuevas tecnologías, residuos, aguas, otras actividades y medidas tributarias, queda modificado de la siguiente manera:

«4. Las instalaciones de transporte y distribución de energía eléctrica pueden solicitar a la dirección general competente en materia de energía el reconocimiento de la utilidad pública a efectos de la declaración de interés general a que se refiere el apartado 2 del artículo 24 de la Ley 6/1997, de 8 de julio, del suelo rústico de las Illes Balears. En estos casos no se puede exigir la prestación compensatoria para usos y aprovechamientos excepcionales a que se refiere el artículo 17 de la Ley mencionada.

Lo que se establece en el párrafo anterior es aplicable igualmente a las infraestructuras eléctricas de las estaciones de recarga de vehículos eléctricos de potencia superior a 250 kW, e igual o superior a 50 kW en la isla de Formentera. En estos casos no se puede exigir la prestación compensatoria mencionada.»

2. El artículo 3 de la Ley 13/2012 mencionada queda modificado de la siguiente manera:

«Artículo 3. Procedimiento para la declaración de utilidad pública, el reconocimiento de utilidad pública o la declaración de interés autonómico energético.

1. El procedimiento para la declaración de utilidad pública o el reconocimiento de utilidad pública de las instalaciones mencionadas en el artículo anterior, así como para la declaración de interés autonómico energético, incluye los siguientes trámites:

a) Presentación de la solicitud de declaración de utilidad pública, de reconocimiento de utilidad pública o de declaración de interés autonómico energético acompañada de la documentación técnica que se establezca por orden del consejero competente en materia de energía.

b) Admisión a trámite y evaluación, si procede, de la solicitud de declaración de utilidad pública, de reconocimiento de utilidad pública o de declaración de interés autonómico energético por parte de la dirección general competente en materia de energía.

c) En caso de admisión a trámite:

1.º Trámite de información pública: consiste en la publicación en el "Boletín Oficial de las Illes Balears" del anuncio relativo a la solicitud de autorización administrativa, utilidad pública, reconocimiento de utilidad pública o interés autonómico energético. Se debe publicar toda la información que consta en la solicitud del expediente en la página web de la dirección general competente en materia de energía. Esta información pública es suficiente a los efectos de los trámites de autorización administrativa previa o construcción.

2.º Solicitud de informes a otras administraciones y, en todo caso, al consejo insular y a los ayuntamientos correspondientes sobre la conformidad o la oposición al proyecto, los cuales deben

emitir el informe respectivo en un plazo máximo de treinta días, de manera que la falta de emisión del informe en este plazo se debe entender que implica la conformidad de la institución respectiva.

3.º Comunicación a los titulares de bienes y derechos afectados, y otorgamiento de un plazo de un mes para formular alegaciones desde la recepción de la notificación correspondiente.

4.º Resolución del director general competente en materia de energía.

2. En todo aquello que no se define en este procedimiento se debe ajustar con carácter supletorio al procedimiento definido en la Ley 24/2013, de 26 de diciembre, del sector eléctrico; en la Ley 34/1998, de 7 de octubre, del sector de hidrocarburos; en la Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas, y en la normativa legal en materia de impacto ambiental, si procede.»

Según el Real Decreto 445/2023, de 13 de junio, por el que se modifican los anexos I, II y III de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, donde se indica que:

Anexo II. 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.

Es por esto por lo que, se precisa de Estudio simplificado de Impacto Ambiental

1.2 OBJETO

El objeto del presente documento es la definición de las características técnicas de la instalación de almacenamiento, para solicitar permisos y servir como documento base para la licitación y ejecución de los trabajos.

1.3 ALCANCE

El alcance del presente documento es el de definir las características técnicas de la instalación, dar a conocer en detalle la actividad a realizar, y servir de base para la licitación y ejecución de los trabajos. El alcance general del presente documento será:

- Descripción del emplazamiento.
- Descripción de los elementos que conformarán la instalación, indicando las características técnicas de los equipos y sistemas a instalar.
- Mostrar los criterios utilizados para el dimensionado de la instalación.
- Describe los modos de funcionamiento previstos y cuantifica la energía eléctrica que va a ser transferida a red.
- Descripción de la clasificación de la actividad y del suelo rústico según el PTIM (Plan Territorial Insular de Mallorca).
- Muestra las ventajas ambientales que proporciona la planta para Mallorca y su entorno.

- Justificación de las consideraciones contempladas en la Autorización administrativa.
- Justificación de la adaptación al medio físico rural.
- Legislación ambiental aplicable.
- Descripción del área afectada.

2 DATOS DEL TITULAR DE LA INSTALACIÓN, EMPLAZAMIENTO

2.1 NOMBRE O RAZÓN SOCIAL DEL PETICIONARIO

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

2.2 EMPLAZAMIENTO DE LA INSTALACIÓN

sistema de almacenamiento:

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

Punto de conexión (en CMM expediente 543.476):

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

2.3 TITULARIDAD DE LOS TERRENOS

Todos los terrenos afectados por el proyecto han suscrito un contrato de alquiler con el promotor.

2.4 NOMBRE Y TIPO DE LA CENTRAL

- Planta de almacenamiento mediante baterías (BESS) stand-alone EOS.
- Instalación generadora de electricidad en media tensión conectada a la red eléctrica.

2.5 TÉCNICOS RESPONSABLES

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

- Jordi Quer Sopeña, colegiado nº 813 en el COETIB.
- Antoni Bisbal Palou, colegiado nº 559 en el COEIB.

2.6 COMUNICACIÓN

Para efectos de entrega de documentación, se presentan los siguientes canales de comunicación donde hacer llegar cualquier comunicado:

Promotor:

Dirección física:

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

Dirección virtual:

- alejandro_alvarez@ceprenewables.com

Equipo redactor:

Dirección física:

- Carrer Parellades, 6, 1ºB. CP: 07003. Palma de Mallorca. Illes Balears

Dirección virtual:

- tramit@intienergia.com

3 PRINCIPAL NORMATIVA DE APLICACIÓN

3.1 ELECTRICIDAD Y RENOVABLES, ÁMBITO NACIONAL

- Real Decreto-ley 7/2025, de 24 de junio, por el que se aprueban medidas urgentes para el refuerzo del sistema eléctrico.
- Real Decreto-ley 6/2022, de 29 de marzo, por el que se adoptan medidas urgentes en el marco del Plan Nacional de respuesta a las consecuencias económicas y sociales de la guerra en Ucrania
- Circular 1/2021, de 20 de enero, de la Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia, por la que se establece la metodología y condiciones del acceso y de la conexión a las redes de transporte y distribución de las instalaciones de producción de energía eléctrica.
- Real Decreto-ley 23/2020, de 23 de junio, por el que se aprueban medidas en materia de energía y en otros ámbitos para la reactivación económica.
- Real Decreto 1183/2020, de 29 de diciembre, de acceso y conexión a las redes de transporte y distribución de energía eléctrica.
- Real Decreto 647/2020 de 7 de julio, por el que se regulan aspectos necesarios para la implementación de los códigos de red de conexión de determinadas instalaciones eléctricas.
- Orden TED 749/2020, de 16 de julio por la que se establecen los requisitos técnicos para la conexión a la red necesarios para la implementación de los códigos de red de conexión.
- Reglamento (UE) 2016/631 de conexión de generadores.
- Real Decreto 413/2014, de 6 de junio, por el que se regula la actividad de producción de energía eléctrica a partir de fuentes de energía renovables, cogeneración y residuos.
- Real Decreto 337/2014, de 9 de mayo, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23
- Real Decreto 1955/2000, por el que se regulan las actividades de transporte distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica.
- Ley 24/2013, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico.
- RD 1110/2007 por el que se aprueba el Reglamento unificado de puntos de medida del sistema eléctrico.
- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, aprobado por el RD 842/2002 del 2 de agosto, e instrucciones técnicas complementarias.
- Ley 15/2012, de 27 de diciembre, de medidas fiscales para la sostenibilidad energética.

- Reglamento de L.A.A.T. Aprobado por Decreto Real Decreto 223/2008 que deroga el anterior reglamento aprobado en el Real Decreto 3.151/1968, de 28 de noviembre, B.O.E. de 27-12-68.
- Real Decreto 187/2016 del Ministerio de Industria, Energía y Turismo sobre exigencias de seguridad del material eléctrico.
- Real Decreto 186/2016 sobre compatibilidad electromagnética.
- Especificaciones Particulares de las Empresas Suministradoras - Reglamento de Líneas de Alta Tensión.

3.2 ELECTRICIDAD Y RENOVABLES, ÁMBITO AUTONÓMICO

- Decreto Ley 3/2024, de 24 de mayo, de medidas urgentes de simplificación y racionalización administrativas de las administraciones públicas de las Illes Balears
- Decreto ley 4/2022, de 30 de marzo, por el que se adoptan medidas extraordinarias y urgentes para paliar la crisis económica y social producida por los efectos de la guerra en Ucrania
- Decreto 11/2021, de 15 de febrero, de la presidenta de las Illes Balears, por el que se establecen las competencias y la estructura y orgánica básica de las consejerías de la Administración de la Comunidad Autónoma de las Illes Balears.
- Resolución del consejero de Transición Energética, Sectores Productivos y Memoria Democrática de 2 de marzo de 2021 de delegación de competencias y de suplencia de los órganos directivos de la Consejería.
- Ley 14/2019, de 29 de marzo, de proyectos industriales estratégicos de las Illes Balears.
- Ley 10/2019, de 22 de febrero, de cambio climático y transición energética.
- Decreto ley 5/2018, de 21 de diciembre, sobre proyectos industriales estratégicos de las Islas Baleares
- Documento de 27 de febrero de 2017, por el que se aclara el procedimiento y la documentación que se presentará para tramitar las autorizaciones e inscripciones necesarias para la puesta en servicio y conexión de las instalaciones de producción de energía eléctrica conectadas a red, a partir de fuentes de energía renovables, cogeneración y residuos, de potencia superior a 100kW
- Ley 13/2012, de 20 de noviembre, de medidas urgentes para la activación económica en materia de industria y energía, nuevas tecnologías, residuos, aguas, otras actividades y medidas tributarias.
- Decreto 96/2005, de 23 de septiembre, de aprobación definitiva de la revisión del Plan director sectorial energético de las Islas Baleares.
- Decreto 33/2015, de 15 de mayo, de aprobación definitiva de la modificación del Plan Director Sectorial Energético de las Illes Balears

3.3 MEDIO AMBIENTE, TERRITORIO Y AGRICULTURA

- Real Decreto 445/2023, de 13 de junio, por el que se modifican los anexos I, II y III de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.
- 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 9/2018, de 31 de julio, por el que se modifica la Ley 12/2016, de 17 de agosto, de evaluación ambiental de les 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.
- Ley 11/2006 de 14 de septiembre, de evaluación de impacto ambiental y evaluaciones ambientales estratégicas en las Islas Baleares (Norma derogada, salvo las disposiciones adicionales tercera, cuarta y quinta, por la disposición derogatoria única.2.a) de la Ley 12/2016, de 17 de agosto).
- Decreto ley 8/2020, de 13 de mayo de medidas urgentes y extraordinarias para el impulso de la actividad económica y la simplificación administrativa en el ámbito de las administraciones públicas de las Illes Balears para paliar los efectos de la crisis ocasionada por la COVID-19.
- Real Decreto Legislativo 2/2008, de 20 de junio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de suelo.
- Ley 6/1997, de 8 de julio, del suelo rústico de las Islas Baleares.
- Ley 2/2014, de 25 de marzo, de ordenación y uso del suelo (Illes Balears).
- Decreto 99/1997, de 11 de julio, por el que se regula el procedimiento administrativo aplicable en la tramitación de las instalaciones eléctricas de la comunidad autónoma de les Illes Balears.
- Ley 3/2019, de 31 de enero, Agraria de las Illes Balears.
- Plan Territorial de Insular de Mallorca (Diciembre 2004) y sus modificaciones aprobadas (junio 2010, enero 2011).
- Ley 12/2014, de 16 de diciembre, agraria de las Illes Balears
- Instrucción 2/2021 de 5 de octubre de 2021. Del director general de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural sobre los criterios para la emisión de informes para la instalación de parques fotovoltaicos en suelo rústico.

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

3.4 OTRAS

- Reglamento (UE) 2024/573 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 7 de febrero de 2024, sobre los gases fluorados de efecto invernadero.
- Real Decreto 614/2001, de 8 de Junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico. Condiciones impuestas por los organismos Públicos afectados.
- Real Decreto 2267/2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad Contra Incendios en los Establecimientos Industriales.
- Real Decreto 312/2005 de 18 de marzo por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego.
- Orden de 12 de julio de 2002, por la que se regulan los documentos de control y seguimiento a emplear en la recogida de residuos peligrosos en pequeñas cantidades.
- Real Decreto 208/2005, de 25 de febrero, sobre aparatos eléctricos y electrónicos y la gestión de sus residuos.
- Normas particulares de la compañía suministradora.
- Condiciones impuestas por los Organismos Públicos afectados.
- Condicionados que puedan ser emitidos por organismos afectados por las instalaciones
- Normas UNE y recomendaciones UNESA
- Ordenanzas municipales de aplicación.
- Normativa de seguridad e Higiene e en el trabajo.

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

4 IDONEIDAD DEL EMPLAZAMIENTO

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



5 CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES DE LA INSTALACIÓN

5.1 AGRUPACIÓN BESS ALCUDIA

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

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

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

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

5.2 PLANTA DE ALMACENAMIENTO EOS

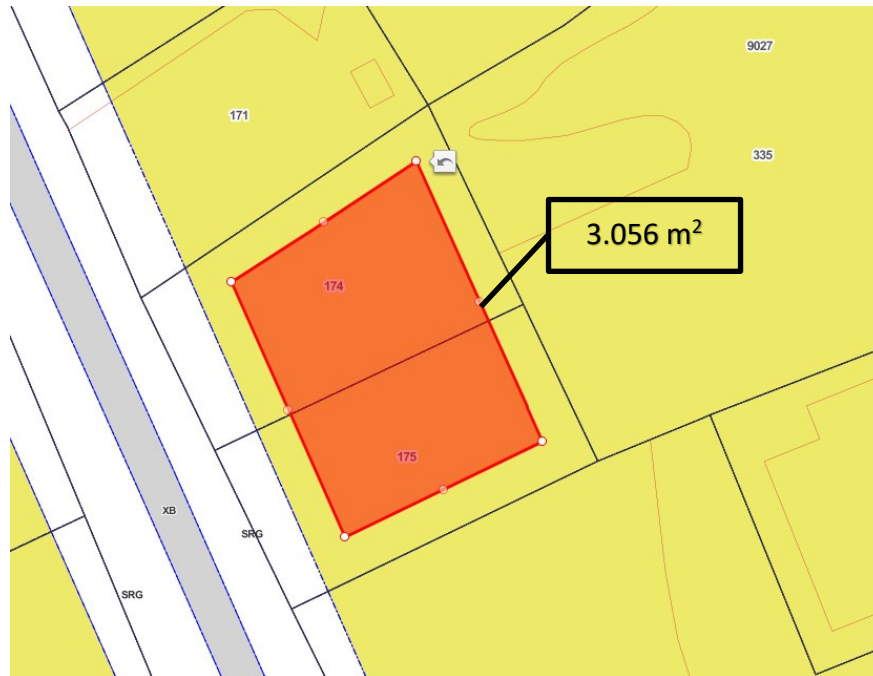
A continuación, se muestra una tabla donde se describen los elementos esenciales contenidos y desarrollados en este proyecto.

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

UBICACIÓN	Sobre el terreno	
Superficie disponible en terreno	2.997,00 m ²	
Superficie ocupada por la instalación	830,00 m²	
Superficie vallada	1.542,00 m²	
Clasificación según PTI	AT-H / SRG	Área Transición de Armonización / Suelo Rústico General
Afectaciones	APT-Carreteras	
Categoría Actividad	E5	Grandes instalaciones técnicas

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

Cabe destacar además que al formar parte de una agrupación y que ambas plantas se encuentran colindantes una con otra, la zona construible se amplía en el linde entre la parcela 174 y 175.
1.512,71 m²



- **Superficie ocupable:** Es la superficie construible entre la total. **50,47%**

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

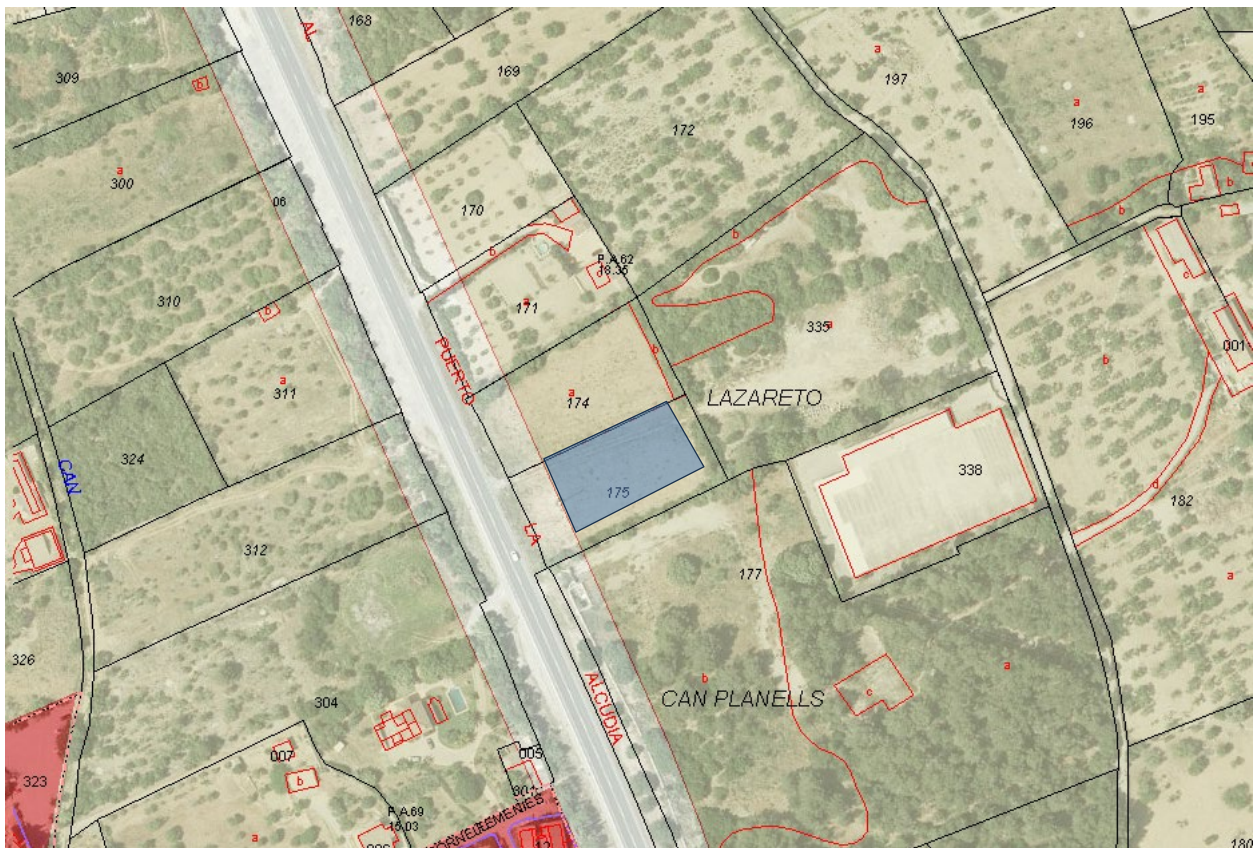
- Superficie BESS: $10 \times 14,77 \text{ m}^2 = 147,7 \text{ m}^2$
- Superficie MV Skid simple: $15,21 \text{ m}^2$
- Superficie MV Skid doble: $19,48 \text{ m}^2$
- Superficie PCS: $2,16 \text{ m}^2$
- Superficie DC-DC: $2,16 \text{ m}^2$
- Superficie CC: $18,88 \text{ m}^2$
- Superficie CMM: $14,47 \text{ m}^2$
- **Superficie Total: 220,06 m²**

Muy inferior a la superficie construible, consistiendo en un 7,34 % de la superficie total de la parcela.

6.3 CLASIFICACIÓN DE LA ZONA AFECTADA SEGÚN EL PLAN TERRITORIAL INSULAR DE MALLORCA

- La parcela, según información del visor del IDEIB, pertenece de forma parcial a la categoría de Suelo Rústico Común – Suelo Rústico General y por el otro a la categoría de Área de Transición de Harmonización.
- Se ha detectado la presencia en la parcela de Área de Protección Territorial de Carreteras debido a la presencia de la Ma-3460, por lo que se respetará la distancia indicada en la Ley 5/1990, de 24 de mayo, de Carreteras de la Comunidad Autónoma de las Islas Baleares

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



7 MEMORIA TÉCNICA DE LA PLANTA DE ALMACENAMIENTO

7.1 GENERAL

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

7.2 TABLA RESUMEN DE LA INSTALACIÓN

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

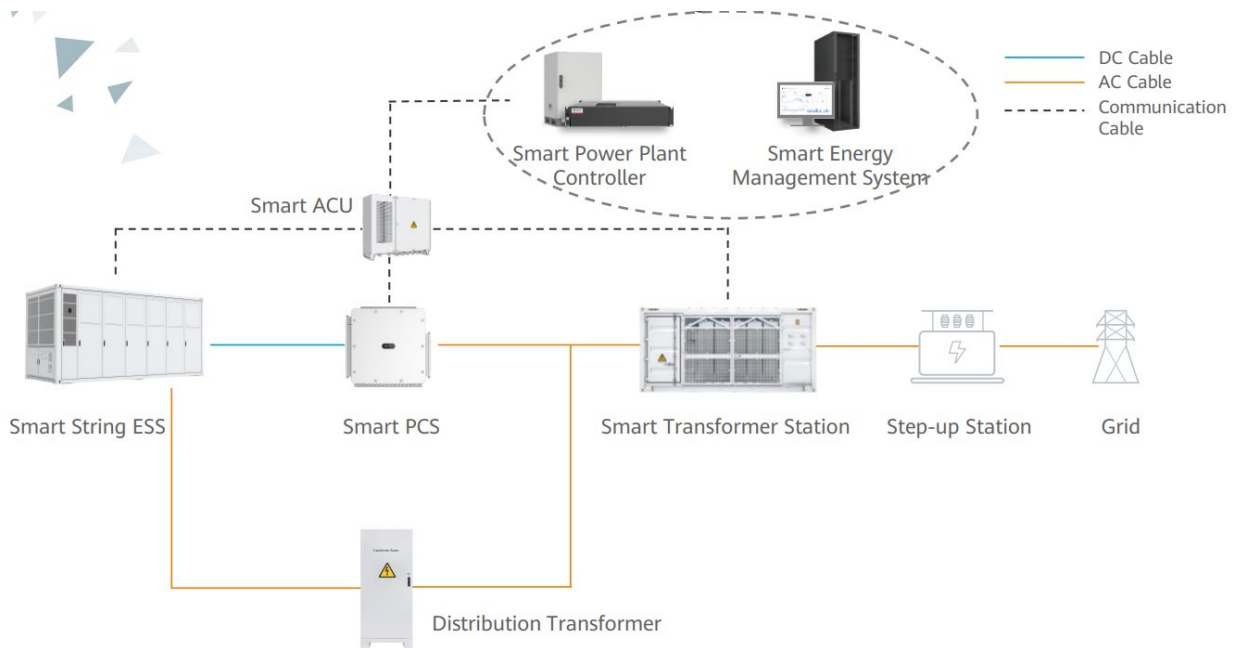
7.3 LA UBICACIÓN FÍSICA DE LOS EQUIPOS

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

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

7.4 CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LOS EQUIPOS A INSTALAR

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



Los equipos principales que forman el BESS son:

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

7.4.1 BESS LUNA2000-4.5MWH

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

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

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



Ultra Safety



Native Stability



Higher Revenue



Smart O&M

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

7.4.2 INVERSORES BESS

7.4.2.1 GENERAL

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

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



7.4.2.2 CONFIGURACIÓN CONVERTIDORES

Convertidor	Potencia Nominal kW	Unidades	Potencia nominal kW
PCSK FP4200K4	4.200	2	8.400,00
PCSK FP2101K2	2.100	1	2.100,00
Total Convertidores		3	10.500,00

7.4.2.3 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS CONVERTIDORES

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

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

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

7.4.3 MÓDULO DC/DC

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



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

7.4.4 POWER STATIONS

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



7.4.4.1 MV SKID COMPACT

Las principales características son:

MV SKID COMPACT	
FREEMAQ MULTI PCSK GEN3 FP2101K2	
Potencia salida AC (@40QC)	2100 kVA
Tensión de operación	660 V +/- 10%
Frecuencia (Hz)	50 Hz
Rango tensión DC	934 – 1500 V
Eficiencia máxima / Eficiencia CE	98.86%
Grado de protección	IP55
Rango de temperatura de operación	-25 QC hasta + 60QC (> 50QC derating)
Normas	UL 1741 / CSA 22.2 No.107.1-16 / IEC 62109-1 / IEC 62109-2 IEEE 1547:2018 / UL 1741 SB/ IEC 62116:2014
Ancho x Profundo x Alto (mm)	3000 x 2000 x 2200
Protección contra fallos a tierra	Dispositivo de control del aislamiento
Control de la humedad	Calefacción activa
Protección y desconexión general de AC	Interruptor automático
Protección y desconexión general de DC	Interruptores-seccionadores de DC
Protección contra sobretensiones	Protección tipo 2 para AC y DC (opcionalmente, tipo 1+2)
TRANSFORMADOR	
Potencia (@40QC)	2100 kVA
Tensión LV/MV	0,66 kV/15 kV
Vector group	Dy11
Refrigeración	ONAN
Aceite	Mineral (sin PCB)
Configuración celdas salida	Doble alimentación (2L)
Intensidad de cortocircuito celda salida	16 kA 1 s
Perdidas de transformación	IEC standard o IEC Tier-2
Grado de protección	IP54

7.4.4.2 TWIN SKID COMPACT

Las principales características son:

TWIN SKID COMPACT	
FREEMAQ MULTI PCSK GEN3 FP4200K4	
Potencia salida AC (@40QC)	4.200 kVA
Tensión de operación	660 V +/- 10%
Frecuencia (Hz)	50 Hz
Rango tensión DC	934 – 1500 V
Eficiencia máxima / Eficiencia CE	98.95%
Grado de protección	IP55
Rango de temperatura de operación	-25 QC hasta + 60QC (> 50QC derating)
Normas	UL 1741 / CSA 22.2 No.107.1-16 / IEC 62109-1 / IEC 62109-2 IEEE 1547:2018 / UL 1741 SB/ IEC 62116:2014
Ancho x Profundo x Alto (mm)	3000 x 2000 x 2200
Protección contra fallos a tierra	Dispositivo de control del aislamiento
Control de la humedad	Calefacción activa
Protección y desconexión general de AC	Interruptor automático
Protección y desconexión general de DC	Interruptores-seccionadores de DC
Protección contra sobretensiones	Protección tipo 2 para AC y DC (opcionalmente, tipo 1+2)
TRANSFORMADOR	
Potencia (@40QC)	8400 kVA
Tensión LV/MV	0,66 kV/15 kV
Vector group	Dy11y11
Refrigeración	ONAN
Aceite	Mineral (sin PCB)
Configuración celdas salida	Doble alimentación (2L)
Intensidad de cortocircuito celda salida	16 kA 1 s
Pérdidas de transformación	IEC standard o IEC Tier-2
Grado de protección	IP54

7.4.4.3 CELDAS DEL CENTRO DE TRANSFORMACIÓN

El tipo de celdas a instalar en ambos skids serán de tipo 2L1A, Celda de protección de transformador con interruptor automático + 2 Celda de línea de salida.

La celda de protección general para el transformador tendrá:

- Un (1) interruptor automático
- Un (1) seccionador de puesta a tierra

Cada celda de línea dispondrá de:

- Un (1) interruptor manual o automático, según corresponda
- Un (1) seccionador de puesta a tierra
- Tres (3) transformadores de intensidad
- Tres (3) transformadores de tensión

Las características básicas de estas celdas de 24 kV serán:

	Clase 24 kV
Tensión Asignada (U_r)	15 kV
Nivel de aislamiento asignado	24 kV
Tensión soportada asignada de impulso tipo rayo (U_p)	75 kV
Frecuencia asignada	50 Hz
Corriente asignada en servicio continuo (I_r) y calentamiento	400 A
Corriente admisible asignada de corta duración (I_p)	16/20 kA
Duración de cortocircuito asignada (t_k)	20 kA/3 seg
apertura y de los circuitos auxiliares y de mando (U_a)	230 V a 50 Hz

Otras características:

- Terminales enchufables tipo C DIN EN 50181.
- Manipulación intrínsecamente segura por medio de enclavamientos.
- Interruptor automático con función 50 / 51-50 / 51N y relé de protección autoalimentado.
- IP65 para las partes aisladas en gas.
- Rango de temperatura estándar: -25 °C +40 °C.
- Indicadores de presencia de tensión y visualizador de la presión del gas.

3.2.1.3. Interconexión del lado de BT del transformador

La conexión en baja tensión del cuadro de control del inversor al transformador se realizará con blindobarras de sección adecuada a la intensidad del inversor.

3.2.1.4. Instalación de puesta a tierra

El centro de transformación estará dotado de instalación de puesta a tierra adecuada a la normativa en vigor,

determinada por el fabricante, y dispondrá de las siguientes características:

- Geometría: Anillo rectangular
- Material Cobre desnudo
- Sección 50 mm²

3.2.1.5. Elementos de seguridad y protección

El centro de transformador contará con los siguientes elementos de maniobra:

- Banqueta aislante 24 kV
- Guantes 24 kV
- Pértiga 24 kV
- Cartel de primeros auxilios
- Insuflador
- Esquema unifilar del centro

- Esquema de tierras
- Instrucciones de servicio
- Extintor polvo polivalente 113B – 21ª

8 INSTALACIONES ELECTRICAS BT

8.1 LÍNEAS ELÉCTRICAS

8.1.1 CABLEADO DC

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

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



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

8.1.2 CONEXIÓN INVERSORES – CUADRO BT DE CT

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

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

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

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

8.1.3 PROTECCIONES ELÉCTRICAS EN BAJA TENSIÓN

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

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

8.1.4 PROTECCIONES CONTRA CONTACTOS DIRECTOS

8.1.4.1 Corriente continua

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

8.1.4.2 Corriente alterna

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

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

8.1.5 PROTECCIÓN CONTRA SOBRECORRIENTES

8.1.5.1 Corriente continua

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

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

8.1.5.2 Corriente alterna

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

8.1.6 PROTECCIÓN CONTRA SOBRETENSIONES

8.1.6.1 Corriente continua

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

8.1.6.2 Corriente alterna

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

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

9 INSTALACIONES DE MEDIA TENSION DE INTERCONEXIÓN

9.1 GENERAL

La red de interconexión de media tensión de la planta estará compuesta por el Centro de Maniobra y Medida.

9.2 CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES

Para el caso del Centro de Maniobra y Medida, éste estará instalado en el interior de edificio prefabricado de hormigón, con las siguientes características principales:

Consta de una envolvente de hormigón, de estructura monobloque, en cuyo interior se incorporan todos los componentes eléctricos, desde la paramenta de MT, incluyendo los transformadores, dispositivos de control e interconexiones entre los diversos elementos.

La principal ventaja que presentan estos edificios es que tanto la construcción como el montaje y equipamiento interior pueden ser realizados íntegramente en fábrica, garantizando con ello una calidad uniforme y reduciendo considerablemente los trabajos de obra civil y montaje en el punto de instalación.

- **Envolvente:** La envolvente de estos centros es de hormigón armado vibrado. Se compone de dos partes: una que aglutina el fondo y las paredes, que incorpora las puertas y rejillas de ventilación natural, y otra que constituye el techo. Las piezas construidas en hormigón ofrecen una resistencia característica de 300 kg/cm². Además, disponen de una armadura metálica, que permite la interconexión entre sí y al colector de tierras. Esta unión se realiza mediante latiguillos de cobre, dando lugar a una superficie equipotencial que envuelve completamente al centro. Las puertas y rejillas están aisladas eléctricamente, presentando una resistencia de 10 kOhm respecto de la tierra de la envolvente. Las cubiertas están formadas por piezas de hormigón con inserciones en la parte superior para su manipulación. En la parte inferior de las paredes frontal y posterior se sitúan los orificios de paso para los cables de MT y BT. Estos orificios están semiperforados, realizándose en obra la apertura de los que sean necesarios para cada aplicación. De igual forma, dispone de unos orificios semiperforados practicables para las salidas a las tierras exteriores.
- **Placa piso:** Sobre la placa base y a una altura de unos 400 mm se sitúa la placa piso, que se sustenta en una serie de apoyos sobre la placa base y en el interior de las paredes, permitiendo el paso de cables de MT y BT a los que se accede a través de unas troneras cubiertas con losetas.
- **Accesos:** En las paredes frontal y posterior se sitúan las puertas de acceso de peatones, las puertas de transformador (ambas con apertura de 180º) y rejillas de ventilación. Todos estos materiales están fabricados en chapa de acero. Las puertas de acceso de peatón disponen de un sistema de cierre con objeto de garantizar la seguridad de funcionamiento para evitar

aperturas intempestivas de las mismas. Para ello se utiliza una cerradura de diseño ORMAZABAL que ancla la puerta en dos puntos, uno en la parte superior y otro en inferior.

- **Ventilación:** Las rejillas de ventilación natural están formadas por lamas en forma de "V" invertida, diseñadas para formar un laberinto que evita la entrada de agua de lluvia en el Centro de Transformación y se complementa cada rejilla interiormente con una malla mosquitera.
- **Acabado:** El acabado de las superficies exteriores se efectúa con pintura de color blanco en las paredes, y marrón en el perímetro de las cubiertas o techo, puertas y rejillas de ventilación. Las piezas metálicas expuestas al exterior están tratadas adecuadamente contra la corrosión. Además, se pueden efectuar acabados de tipo estético sobre el acabado anterior, a efectos de generar una mayor adecuación con el medio natural que rodea.

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

El CMM está situado junto al camino, dentro de la parcela 175, en la zona de suroeste de la finca, tal como se puede ver en la documentación gráfica adjunta al proyecto, e incorporará el equipo de protecciones según la OM 5/9/1985 con las características, descritas en el documento "criterios de protección para la conexión de productores en régimen especial en líneas MT en Baleares" de Endesa Distribución eléctrica SLU, revisión Abril 2022.

El CMM estará constituido por:

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

- 1 Ud. Celda modular de remonte de cables CGMCOSMOSRC. Vn=24kV. Incluye indicador presencia de tensión. Incluye puente interior MT apantallado de unión entre celdas.
- 1 Ud. Celda modular de protección general con interruptor automático CGMCOSMOS-V, aislamiento integral en SF6, Vn=24kV, In=400A / Icc=20 kA. equipada con: Interruptor automático de corte en vacío (cat. E2-C2 s/IEC 62271-100). Mando motorizado a 48 Vcc. Incluye compartimento de control adosado en parte superior frontal de celda de protección general con relé multifunción tipo ekorRPA-220 de Ormazabal, con protecciones 3x50-51/50N-51N, 3x27, 3x59, 59N y 81M/m. Incluso transformadores de intensidad toroidales para este. Incluso automatismo de reenganche según normas Endesa, incluyendo servicios de programación en fábrica. Incluye captadores de tensión embebidos en pasatapas lateral de la celda.
- 1 Ud. Celda modular de medida CGMCOSMOS-M. Vn=24kV In=400A / Icc=16kA. Incluye interconexión de potencia con celdas contiguas. Incluye en su interior 3 transformadores de tensión y 3 transformadores de intensidad según normas Endesa, con doble secundario.
- 1 Ud. celda de salida de C.M.M. de corte y aislamiento en SF6 tipo CGCOSMOS-L, de dimensiones: 370 mm de ancho, 850 mm de fondo y 1.800 mm de alto. Interruptor-seccionador de tres posiciones (cat. E3 s/IEC 62271-103), conexión-seccionamiento-puesta a tierra. Vn= 24 kV, In= 400 A / Icc= 16 kA. Con mando manual (clase M1, 1000 maniobras). Incluye indicador presencia de tensión y enclavamiento mecánico por llave con celda aguas abajo.
- 3 Ud. conector enchufable de 630 A, roscado, en "T", tipo K-400-TB para cable seco de Al de sección a definir.
- 1 Ud Armario cargador de baterías tipo ekorUCB, compuesto por un módulo metálico de dimensiones 724 x 395 x 294 mm, para montaje mural o sobrecelda, que aloja en su interior un cargador ekor.bat-200 a 48 Vcc, que puede suministrar 200 W de forma permanente y 400 W durante 60 segundos. Baterías de 18 Ah.
- 1 Ud. Armario exterior para equipo de medida. Incluye envolvente, zócalo, placa de montaje, tornillería y módulo vertical para medida AT normalizado por Endesa. Incluye materiales y montaje con cableado hasta un máximo de 10 m de la cabina de medida.
- 1 Ud. Conjunto de medida que incluye transformadores de intensidad y tensión 100-200/5A 16500:√3/110:√3, incluso montaje y cableado de los circuitos entre los transformadores de medida y el regletero del armario de medida incluso montaje y conexionado de los trafos de tensión e intensidad en cabina de medida.

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

9.3.1 OBRA CIVIL

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

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

9.3.2 PUESTA A TIERRA

9.3.2.1 Electrodo de puesta a tierra

Bajo la caseta se instalará un rectángulo enterrado de cable de cobre de hasta 120 mm² instalado siguiendo su perímetro siempre en el fondo de la zanja de cimentación, a una profundidad mínima de 50 cm. discurriendo por el centro de la misma.

9.3.2.2 Líneas de tierras

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

9.3.3 INSTALACIONES SECUNDARIAS

9.3.3.1.1 Protección contra incendios

Se incluirá un extintor de eficacia 89B.

9.3.3.1.2 Medidas de seguridad

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

- a) No será posible acceder a las zonas normalmente en tensión, si estas no han sido puestas a tierra. Por ello, el sistema de enclavamientos interno de las celdas debe afectar al mando del aparato principal, del seccionador de puesta a tierra y a las tapas de acceso a los cables.
- b) Las celdas de entrada y salida serán con aislamiento integral y libres SF₆, y las conexiones entre sus embarrados deberán ser apantalladas, consiguiendo con ello la insensibilidad a los agentes externos, y evitando de esta forma de pérdida del suministro en los Centros

de Transformación interconectados con éste, incluso en el eventual caso de inundación del Centro de Transformación.

- c) Las bornas de conexión de cables y fusibles serán fácilmente accesibles a los operarios de forma que, en las operaciones de mantenimiento, la posición de trabajo normal no carezca de visibilidad sobre estas zonas.
- d) Los mandos de la aparamenta estarán situados frente al operario en el momento de realizar la operación, y el diseño de la aparamenta protegerá al operario de la salida de gases en caso de un eventual arco interno.

El diseño de las celdas impedirá la incidencia de los gases de escape, producidos en el caso de un arco interno, sobre los cables de Media y Baja Tensión. Por ello, esta salida de gases no debe estar enfocada en ningún caso hacia el foso de cables.

9.3.4 RELÉS DE PROTECCIÓN, AUTOMATISMOS Y CONTROL

9.3.4.1 Sistema Autónomo de Protección: *ekorRPA*

El relé de protección multifunción de tecnología digital *ekorRPA* incluye funciones de protección, medida y control para posiciones eléctricas de Media Tensión con requerimientos de funciones de protección de intensidad. El relé se integra en un cajón de control montado sobre la celda de interruptor automático formando así un conjunto indivisible diseñado y probado en conjunto como un sólo equipo.

Características:

- Rango de potencias: 50 kVA – 25 MVA
- Funciones de protección:
 - o Sobreintensidad
 - Fases (3x50/51)
 - Neutro (50N/51N)
 - Neutro sensible (50Ns/51Ns)
 - o Disparo exterior: función de protección (49T)
 - o Reenganchador: función de protección (79). Con control integrado
- Detección de faltas a tierra desde 0,5 A
- Posibilidad de pruebas por primario y secundario
- Configurable por software (RS-232) y comunicable (RS-485)
- Histórico de disparos
- Medidas de intensidad de fase y homopolar: I1, I2, I3 e Io
- Autoalimentación a partir de 5 A en una fase
- Opcional con control integrado (alimentación auxiliar)

Elementos del sistema:

- Relé electrónico que dispone en su carátula frontal de teclas y display digital para realizar el ajuste y visualizar los parámetros de protección, medida y control. Para la comunicación dispone de un puerto frontal RS232 y en la parte trasera un puerto RS485 (5 kV).
- Los sensores de intensidad son transformadores toroidales de relación 300 / 1 A y 1000 / 1 A dependiendo de los modelos y que van colocados desde fábrica en los pasatapas de las celdas.
- La tarjeta de alimentación acondiciona la señal de los transformadores de autoalimentación y la convierte en una señal de CC para alimentar el relé de forma segura. Dispone de una entrada de 230 VCa para alimentación auxiliar exterior.

El disparador biestable es un actuador electromecánico de bajo consumo integrado en el mecanismo de maniobra del interruptor.

9.4 CARACTERÍSTICAS DE LAS CELDAS MT

Las principales características de las celdas de MT son:

- Celdas de MT en envolvente metálica de aislamiento integral en libres de SF6 de acuerdo con el Reglamento Europeo 2024/573 para instalación interior, clase -5°C según IEC 62271-1, hasta altura de 2000 m sobre el nivel del mar sin mantenimiento.
- Construcción en cuba de acero inoxidable de sistema de presión sellado, según IEC 62271-1, conteniendo los elementos del circuito principal sin necesidad de reposición de gas durante 30 años.
- Bridas de sujeción de cables de Media Tensión diseñadas para cables unipolares de hasta 630 mm² y para soportar esfuerzos electrodinámicos en caso de cortocircuito.
- Alta resistencia a corrosión, soportando 150 horas de niebla salina en el mecanismo de maniobra, según norma ISO-7253.
- Enclavamientos propios que no permiten acceder a compartimento de cables hasta haber conectado la puesta a tierra, ni maniobrar el equipo con la tapa del compartimento de cables retirada. De forma análoga, el interruptor y el seccionador de puesta a tierra no pueden estar conectados simultáneamente.
- Enclavamientos por candado independientes para los ejes de maniobra del interruptor y de seccionador de puesta a tierra, no pudiendo retirar la tapa del compartimento de mecanismo de maniobras con los candados colocados.
- Posibilidad de instalación de enclavamiento por cerradura independiente en los ejes del interruptor y de seccionador de puesta a tierra.
- Equipo preparado para mantener servicio en el bucle de Media Tensión en caso de una eventual inundación de la instalación soportando ensayo de 3 m de columna de agua durante 24 horas.
- Grado de protección:
 - o Celda/mecanismos de maniobra: IP 2XD según EN 60529.
 - o Cuba: IP X7 según EN 60529.

- Protección a impactos en:
 - o Cubiertas metálicas: IK 08 según EN 5010.
 - o Cuba: IK 09 según EN 5010.
- La conexión de cables se realiza desde la parte frontal mediante unos pasatapas estándar.
- La función de los enclavamientos incluidos en las celdas supone que:
 - o No se pueda conectar el seccionador de puesta a tierra con el aparato principal cerrado, y recíprocamente, no se pueda cerrar el aparato principal si el seccionador de puesta a tierra está conectado.
 - o No se pueda quitar la tapa frontal si el seccionador de puesta a tierra está abierto, y a la inversa, no se pueda abrir el seccionador de puesta a tierra cuando la tapa frontal ha sido extraída.

9.5 LÍNEAS DE MEDIA TENSIÓN

Se proyecta una red subterránea de Media Tensión desde el Centro de Transformación hasta el CMM ubicado en la planta, y desde el CMM hasta el punto de interconexión con la red existente.

El tramo de línea subterránea será efectuado mediante cable de aluminio XLPE-RH5Z1 12/20 kV de 240 mm² de sección desde el CT2 al CT1, mediante cable de aluminio XLPE-RH5Z1 12/20 kV de 400 mm² de sección desde el CT1 hasta el CMM y cable de aluminio XLPE-RH5Z1 12/20 kV de 630 mm² de sección para el Punto de conexión. Las características del cable son las siguientes:

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

Sección (mm²)	1 x 240
Tensión de servicio kV	12/20
Resistencia en ohmios/Km	0,161
Carga máxima A	320
Intensidad, máx. en c/c. KA 0,1 seg	22,56
Espesor cubierta exterior mm	5,5
Diámetro exterior mm	38
Diámetro en mm (a efectos de botellas terminales)	30,4

Sección (mm²)	1 x 400
Tensión de servicio kV	12/20
Resistencia en ohmios/Km	0,102
Carga máxima A	505

Intensidad, máx. en c/c. KA 0,1 seg	47
Espesor cubierta exterior mm	7,9
Diámetro exterior mm	44,6
Diámetro en mm (a efectos de botellas terminales)	36,7

Sección (mm²)	1 x 630
Tensión de servicio kV	12/20
Resistencia en ohmios/Km	0,0636
Carga máxima A	545
Intensidad, máx. en c/c. KA 1 seg	59,2
Espesor cubierta exterior mm	7,6
Diámetro exterior mm	48,4
Diámetro en mm (a efectos de botellas terminales)	40,8

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

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

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

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

Las condiciones del tipo de instalaciones y la propia disposición de los conductores, influyen en las intensidades máximas admisibles.

Dicha línea discurrirá íntegramente por finca privada, tiene los siguientes tramos:

- Desde el CT BESS 2 hasta el CT BESS 1: 20 metros.
- Desde el CT BESS 1 hasta el CMM: 20 metros.

La potencia nominal máxima de las líneas y la caída de tensión será de:

- Desde el CT BESS 2 hasta el CT BESS 1: 2.100 kVA; cdt: 0,01 %
- Desde el CT BESS hasta el CMM: 8.400 kVA; cdt: 0,03 % (acumulado)

Considerando estos parámetros, las caídas de tensión son muy inferiores a las máximas admitidas entre el principio y el final de la línea.

La intensidad máxima que recorrerá el conductor subterráneo será:

$$I = \frac{P(VA)}{\sqrt{3} * V} = \frac{10.500.000}{\sqrt{3} * 15.000} = 404,15A$$

En referencia a la densidad de corriente:

$$d = \frac{I(A)}{S(mm^2)} = \frac{404,15}{400} = 1,01 \ll 2,9A/mm^2$$

9.5.1.1.1 Puesta a tierra

Las pantallas de los cables se conectarán a tierra en cada uno de sus extremos.

9.5.1.1.2 Zanjas y arquetas

Ver apartado Obra Civil.

9.5.1.1.3 Cierre de zanjas

El relleno se realizara con tierras provenientes de la instalación, los primeros 20 cm se apisonaran por medios naturales y estarán exentos de piedras y cascotes, los 15 cm siguientes serán compactados mediante medios mecánicos.

Si en la excavación de zanjas, los materiales resultantes no reúnen las condiciones necesarias para su empleo como material de relleno, se sustituirán por revuelto de cantera con tamaño máximo de árido de 3 cm.

9.5.1.1.4 Seccionamiento de líneas y protecciones contra cortocircuitos

Las líneas eléctricas serán seccionables en las celdas de entrada y salida del CMM. De forma análoga, en el tramo hacia los transformadores la línea será seccionable en las celdas de entrada y salida de cada centro de transformación.

El conductor escogido y su sección son un factor muy importante en la protección contra sobreintensidades, en caso de falta eléctrica las líneas tendrían la capacidad de soportar una corriente máxima de cortocircuito de 30 kA, corriente muy superior a la intensidad de cortocircuito que se podría presentar en la línea en caso de falta eléctrica.

9.5.1.1.5 Protecciones contra contactos directos

Para evitar los contactos directos se realizará una línea enterrada, por medio de una zanja con protección de arena, donde los conductores van dentro de protecciones tubulares y, además, éstos están protegidos por un aislante y con una cobertura.

10 INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE EVACUACIÓN EN MEDIA TENSION

10.1 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA RED ELÉCTRICA

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



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

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

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

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

Para llevar a cabo la interconexión, el punto de conexión a 15.000 V, será único para el total de las instalaciones de la planta, en la red de Media Tensión de Endesa Distribución, sobre la subestación eléctrica, ubicado en las coordenadas aproximadas ETRS89 X: 512.364, Y: 4.409.652 (HUSO 31); para ello se realizará:

- Instalación se conecta a la subestación ALCUDIA por **línea privada de media tensión enterrada a lo largo de 1.935 m.**
- El CMM está situado en el interior de la finca, Polígono 3 Parcela 175 Alcudia, junto a la carretera MA-3460. En él se ubica el seccionamiento de línea, interruptor-frontera, equipo de protecciones contaje, etc. (Situado íntegramente en el Polígono 3 Parcela 175, ETRS89 X: 512.152 Y: 4.410.197, HUSO 31).



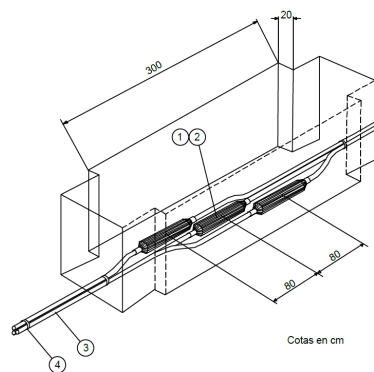
- La línea sale del CMM y discurre 35 metros hacia el norte, paralelo a la carretera hasta llegar enfrente del CMM de la planta HESTIA 2, ubicado en la parcela 174. A partir de ahí hasta la entrada a la SE ALCUDIA, la zanja será compartida con la línea de interconexión de la planta de almacenamiento HESTIA 2.
- A partir de este punto, la zanja irá hacia el norte, dentro del último metro del dominio público de la carretera Ma-3460, estando a 3 metros de la arista de explanación de la misma a lo largo de 320 metros hasta entrar por camino público hacia el este.



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



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



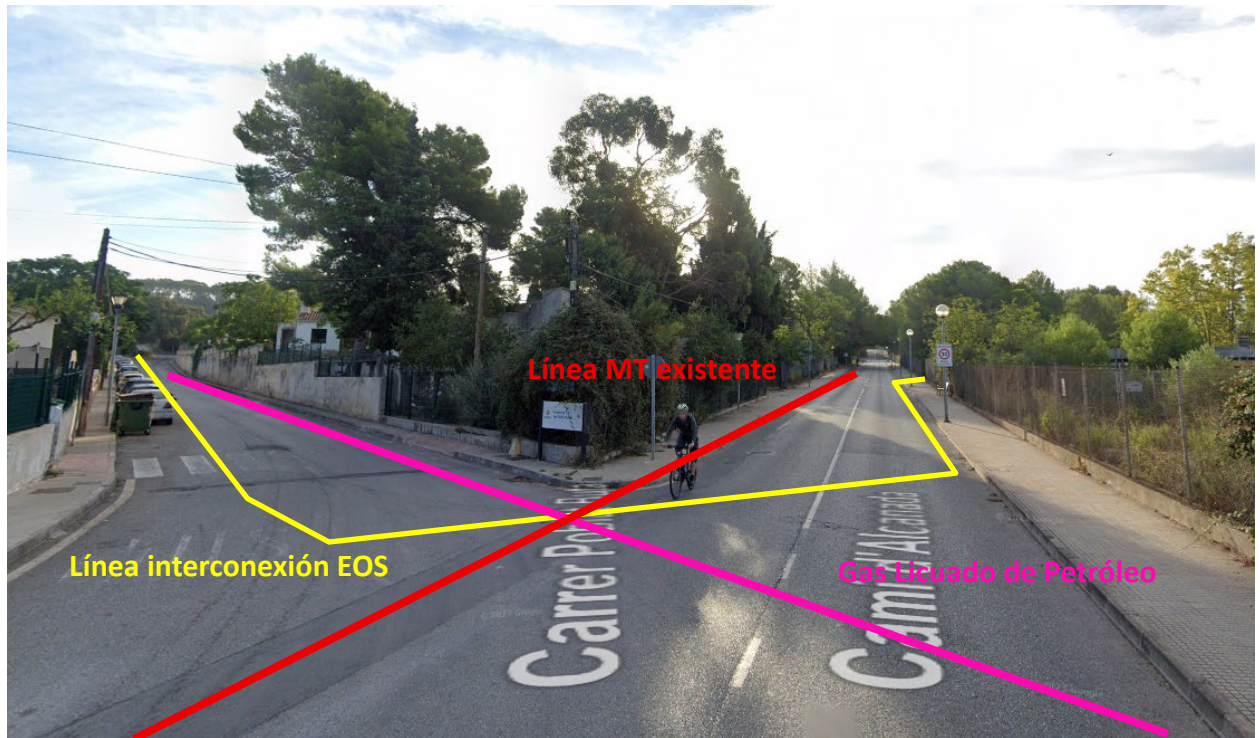
- Una vez en el Carrer de Poblat butà se deberá tener en consideración la presencia de dos líneas de Gas Licuado de Petróleo GLP (4" y 8" respectivamente), propiedades de REPSOL, en el costado este del camino, por lo que en la medida de lo posible se intentará ir lo más alejado de estas líneas.



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



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



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



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

Para llevar a cabo la interconexión, el punto de conexión a 15.000 V, será único para el total de las instalaciones de la planta, en la red de Media Tensión de Endesa Distribución, sobre la

subestación eléctrica, ubicado en las coordenadas aproximadas ETRS89 X: 512.364, Y: 4.409.652 (HUSO 31); para ello se realizará:

- Instalación se conecta a la subestación ALCUDIA por **línea privada de media tensión enterrada a lo largo de 1.985 m.**
- El CMM está situado en el interior de la finca, Polígono 3 Parcela 175 Alcudia, junto a la carretera MA-3460. En él se ubica el seccionamiento de línea, interruptor-frontera, equipo de protecciones contaje, etc. (Situado íntegramente en el Polígono 3 Parcela 175, ETRS89 X: 512.152 Y: 4.410.197, HUSO 31).



- La línea sale del CMM y discurre 35 metros hacia el norte, paralelo a la carretera hasta llegar enfrente del CMM de la planta HESTIA 2, ubicado en la parcela 174. A partir de ahí hasta la entrada a la SE ALCUDIA, la zanja será compartida con la línea de interconexión de la planta de almacenamiento HESTIA 2.
- A partir de este punto, la zanja cruzará la carretera Ma-3460 mediante perforación horizontal, justo a la salida de la parcela 174, y posteriormente irá hacia el norte, dentro del último metro del dominio público de la carretera Ma-3460, estando a más 3 metros de la arista de explanación de la misma a lo largo de 320 metros.



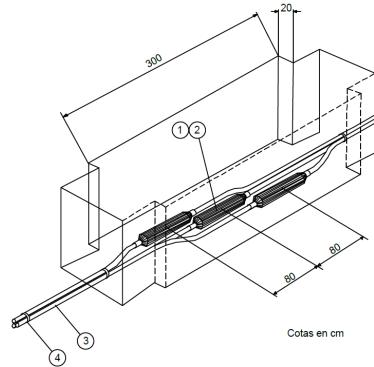
Una vez recorridos los 320 metros, se volverá a realizar una nueva perforación horizontal hasta entrar por camino público hacia el este.



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



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



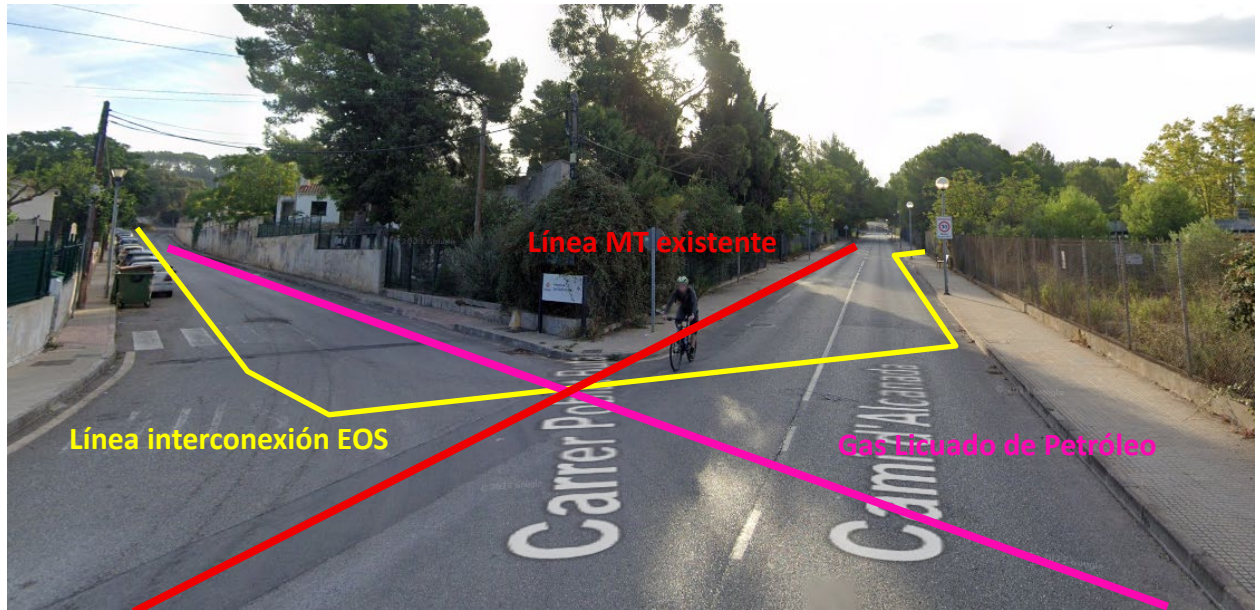
- Una vez en el Carrer de Poblat butà se deberá tener en consideración la presencia de dos líneas de Gas Licuado de Petróleo GLP (4" y 8" respectivamente), propiedades de REPSOL, en el costado este del camino, por lo que en la medida de lo posible se intentará ir lo más alejado de estas líneas.



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



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



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



11 ELEMENTOS DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

11.1 NORMATIVA DE APLICACIÓN

11.1.1 REGLAMENTO DE SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS EN ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES

Siguiendo el preceptivo Reglamento de Seguridad contra Incendios en establecimientos industriales, aprobado mediante el RD 2267/2004 de 3 de diciembre, se tienen en cuenta las siguientes consideraciones en el ámbito de los posibles elementos de protección contra incendios a los que se debe acoger el presente proyecto.

Este reglamento se aplicará de forma complementaria a las medidas contra incendios establecidas en las disposiciones vigentes que regulan las actividades industriales, sectoriales o específicas en los aspectos no contemplados en ellas, las cuales serán de completa aplicación en su campo.

En este sentido, existe otro reglamento que regula la protección contra incendios de instalaciones que aplica al presente proyecto, el cual es el Reglamento de Alta Tensión aprobado mediante el RD 337/2014, de 9 de mayo, en concreto las instrucciones 14 y 15, que contemplan las instalaciones eléctricas de interior y exterior respectivamente.

De cara a considerar la instalación se considera que es de TIPO E (el establecimiento industrial ocupa un espacio abierto que puede estar parcialmente cubierto, hasta un 50 por ciento de su superficie, alguna de cuyas fachadas en la parte cubierta carece totalmente de cerramiento lateral).

Por otro lado, de cara a las edificaciones que habrá en el terreno, Centro de Maniobra y Centros de Transformación se considerará que son de tipo C (el establecimiento industrial ocupa totalmente un edificio, o varios, en su caso, que está a una distancia mayor de tres metros del edificio más próximo de otros establecimientos. Dicha distancia deberá estar libre de mercancías combustibles o elementos intermedios susceptibles de propagar el incendio).

Se recogerá del presente reglamento las condiciones de aproximación de edificios, en el que se define que los viales de aproximación hasta las fachadas accesibles de los establecimientos industriales, así como a los espacios de maniobra, deben cumplir las siguientes condiciones:

- Anchura mínima libre: 5 metros
- Altura mínima o gálibo: 4,50 metros
- Capacidad portante del vial: 2000 kP/m²

En los tramos curvos, el carril de rodadura debe quedar delimitado por la traza de una corona circular cuyos radios mínimos deben ser 5,30 m y 12,50 m, con una anchura libre para circulación de 7,20 m.

En todo caso, para la determinación de las protecciones contra incendios a que puedan dar lugar las instalaciones eléctricas de alta tensión, además de otras disposiciones específicas en vigor, se tendrá en cuenta:

- La posibilidad de propagación del incendio a otras partes de la instalación.
- La posibilidad de propagación del incendio al exterior de la instalación, por lo que respecta a daños a terceros.
- La presencia o ausencia de personal de servicio permanente en la instalación.
- La naturaleza y resistencia al fuego de la estructura soporte del edificio y de sus cubiertas.
- La disponibilidad de medios públicos de lucha contra incendios.

11.1.2 RAT-14. INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE INTERIOR

Se consideran las siguientes instalaciones eléctricas de interior:

- Centro de Maniobra y Medida
- Centros de Transformación BT/MT

11.1.2.1 Instalación de dispositivos de recogida del líquido dieléctrico en fosos colectores

Si se utilizan aparatos o transformadores que contengan más de 50 litros de dieléctrico líquido, se dispondrá de un foso de recogida del líquido con revestimiento resistente y estanco, para el volumen total de líquido dieléctrico del aparato o transformador. En dicho depósito o cubeta se dispondrán cortafuegos tales como: lechos de guijarros, sifones en el caso de instalaciones con colector único, etc. Cuando se utilicen pozos centralizados, se dimensionarán para recoger la totalidad del líquido dieléctrico del equipo con mayor capacidad. Cuando se utilicen dieléctricos líquidos con punto de combustión igual o superior a 300° C será suficiente con un sistema de recogida de posibles derrames, que impida su salida al exterior.

11.1.3 SISTEMAS DE EXTINCIÓN

Tal y como especificado en la Instrucción 14 y en referencia al presente proyecto, se colocará como mínimo un extintor de eficacia mínima 89B, en aquellas instalaciones en las que no sea obligatoria la disposición de un sistema fijo.

Este extintor deberá colocarse siempre que sea posible en el exterior de la instalación para facilitar su accesibilidad y, en cualquier caso, a una distancia no superior a 15 metros de la misma. En caso de instalaciones ubicadas en edificios destinados a otros usos la eficacia será como mínimo 21A-113B. Si existe un personal itinerante de mantenimiento con la misión de vigilancia y control de varias instalaciones que no dispongan de personal fijo, este personal itinerante deberá llevar, como mínimo, en sus vehículos dos extintores de eficacia mínima 89B, no siendo preciso en este caso la existencia de extintores en los recintos que estén bajo su vigilancia y control.

11.1.4 RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ENVOLVENTE

Las instalaciones eléctricas ubicadas en el interior de locales o recintos situados en el interior de edificios destinados a otros usos constituirán un sector de incendios independiente.

11.2 ITC RAT-15. INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE EXTERIOR

Tal y como se especifica en la presente Instrucción, se deberán adoptar las medidas de protección pasiva y activa que eviten en la medida de lo posible la aparición y propagación de incendios de las instalaciones eléctricas, teniendo en cuenta:

- La propagación del incendio a otras partes de la instalación.
- La posibilidad de propagación del incendio al exterior de la instalación por lo que respecta a daños a terceros.
- La gravedad de las consecuencias debidas a los posibles cortes de servicio.

Las zonas de mayor riesgo para la aparición de fuego en la instalación se particularizan principalmente en los transformadores aislados con líquidos combustibles, los cuales ya se han comentado en el apartado anterior.

Los extintores, si existen, estarán situados de forma racional, según las dimensiones y disposición del recinto que alberga la instalación y sus accesos.

En la elección de aparatos o equipos extintores móviles o fijos se tendrá en cuenta si van a ser usados en instalaciones en tensión o no, y en el caso de que sólo puedan usarse en instalaciones sin tensión se colocarán los letreros de aviso pertinentes.

11.3 RESUMEN GENERAL DE LAS MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y EXTINCIÓN APLICADAS

A modo resumen se contemplarán para el presente proyecto las siguientes medidas contra incendios contempladas en los reglamentos antes expuestos.

Estas medidas, velarán por no transmitir un eventual incendio en el interior de la planta hacia los solares o espacios colindantes:

- La planta dispone de una zona de retranqueo entre los edificios y el vallado, de al menos 5 metros. Esta zona, al igual que el resto de la planta se mantendrá permanentemente desbrozada, mediante métodos mecánicos o animales, y libre de elementos combustibles, y actuará a modo de cortafuegos. Véase documentación gráfica.
- El acceso hasta la planta se realiza por un vial con suficiente capacidad para poder acceder mediante un camión de bomberos.
- Los elementos eléctricos son intrínsecamente seguros, los cuadros eléctricos de intemperie serán de protección IP65 o superior y estarán realizados con materiales autoextinguibles, no propagadores de llama, al igual que el cableado empleado.
- Todos los conductores eléctricos se contemplarán bajo el cumplimiento de la norma UNE-EN 60332-1, la cual indica que los conductores no contengan ningún compuesto propagador de llama, con la norma UNE-EN 60754, la cual indica que el conductor se encuentre libre de halógenos, la norma UNE-EN61034, que indica que haya una baja emisión de humos y la UNE-EN 60754-2, que indica una baja emisión de gases corrosivos.

- En cada de centro de transformación, se ubicará un depósito estanco de recogida de líquido dieléctrico, asegurando que no haya ningún derrame hacia el exterior.
- Se dispondrán sistemas manuales de extinción (extintores) de eficacia 27A 233B 75F, a una distancia máxima de 15 metros, en cada uno de los centros de transformación, del Centro de Maniobra y Medida y del centro de control.
- **En relación al sistema de almacenamiento LUNA2000-4.5MWH-2H1, éste dispone de un sistema de supresión de fuego Novec 1230™ y un sistema de sprinklers de agua. Además de contener los siguientes elementos de detección y contención:**
 - o Elementos de detección de incendios:
 - Sensor Humo
 - Sensor CO
 - Sensor de calor
 - o Elementos de contención:
 - Compuertas de reducción de presión
 - Medidas de contención de incendio a nivel de módulo, rack, y contenedor.
- **El sistema cumple con la normativa UL9540A**

El agente extintor Novec 1230, (C6F12O), es una cetona fluorada o fluorocetona, patentado por 3M. También se denomina FK-5-1-12 en las normas: EN15004-2, NFPA 2001 y ISO 14250. Este fluido no daña el medio ambiente, es incoloro y prácticamente inodoro. Su densidad es 11 veces la del aire.

Es un agente extintor muy eficaz y se utiliza en fuegos en los que históricamente se había utilizado el halón. Se almacena como un líquido en recipientes de alta presión, se presuriza con nitrógeno 25 o 42 bar y se descarga en forma de gas a temperatura ambiente.

En comparación con otros gases químicos utilizados hasta la fecha (FE13, FM200...), el NOVEC 1230 tiene el menor potencial de efecto invernadero, el periodo de vida en la atmósfera más corto y ningún impacto en absoluto sobre la capa de ozono.



12 ADECUACIÓN FÍSICA DEL TERRENO Y OBRA CIVIL

12.1 ADECUACIÓN FÍSICA DEL TERRENO

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

Los trabajos comprendidos en este apartado constarán de:

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

12.1.1 CONSIDERACIONES INICIALES

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

Se minimizarán los elementos artificiales de drenaje y la afectación sobre la vegetación de los mismos, revegetando y restaurando aquellas áreas que hayan quedado afectadas.

Se llevará a cabo la restauración ambiental de las zonas que puedan haber quedado afectadas a lo largo de la fase de obras, mediante especies preexistentes y autóctonas de la zona.

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

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

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

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

12.1.2 MOVIMIENTOS DE TIERRAS

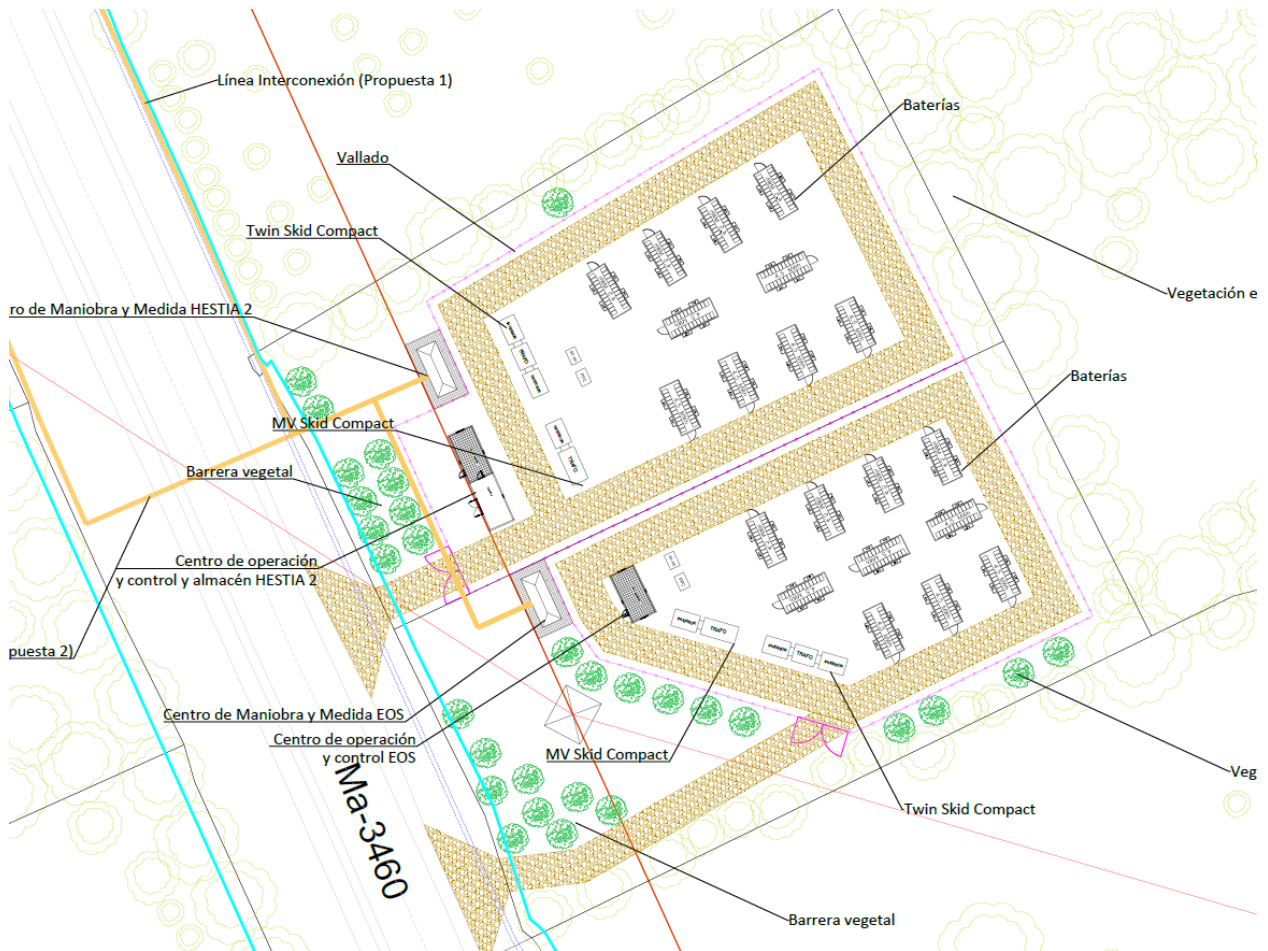
Para poder evaluar correctamente el movimiento de tierras que se debe realizar se ha realizado un levantamiento topográfico en toda la parcela sujeta a la implantación de la planta. De este modo se ha obtenido un modelo digital del terreno de alta precisión mediante vuelo con dron.

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

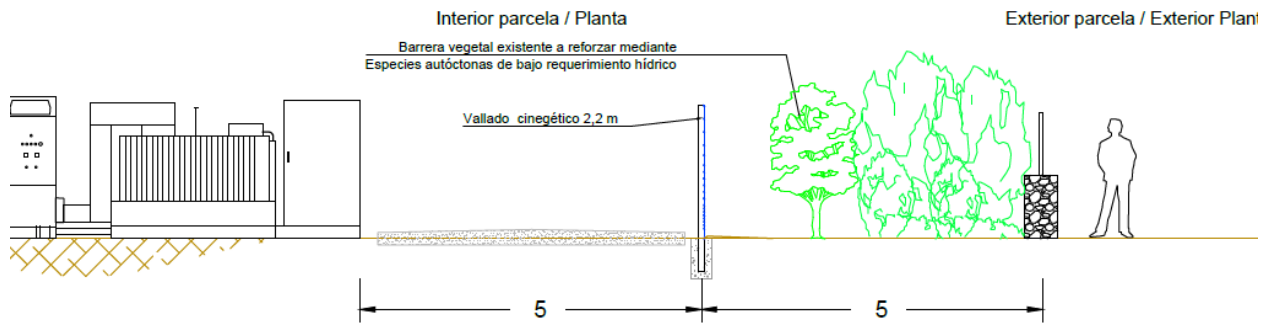
12.2 VALLADO Y CERRAMIENTOS

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

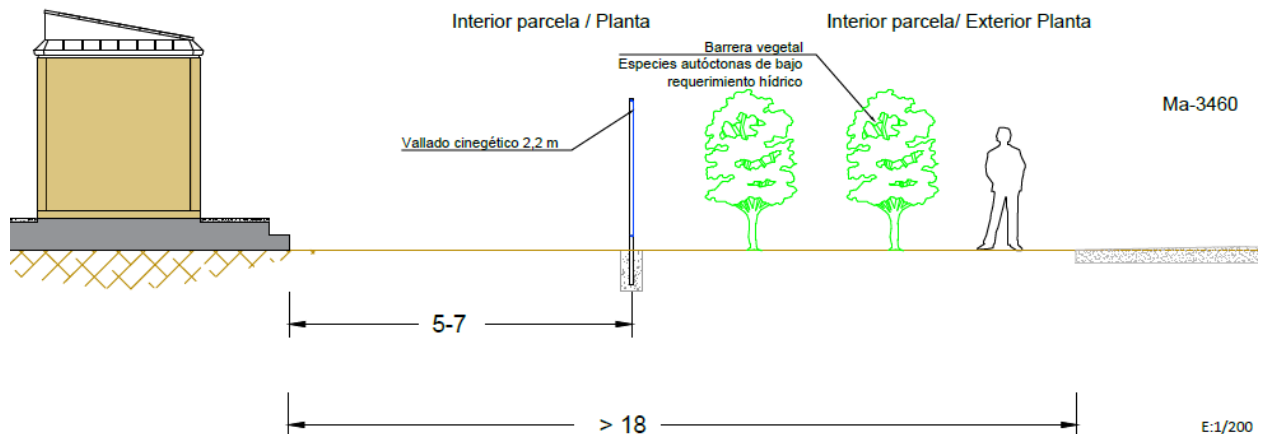
1. Instalación de un cerramiento que envuelve toda la planta mediante vallado y barrera vegetal.



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



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



12.3 ZANJAS PARA CABLEADO

12.3.1 CANALIZACIÓN ENTUBADA

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

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

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

La profundidad hasta la parte superior del tubo más próximo a la superficie no será menor de 60 cm. Las canalizaciones estarán constituidas por tubo de material sintético tipo polietileno

corrugado o similar, de cemento y derivados, o metálicos, hormigonados en la zanja o no, con tal que presenten suficiente resistencia mecánica. El diámetro interior de los tubos no será inferior a 1,5 veces el diámetro exterior del cable o del diámetro aparente del circuito en el caso de varios cables instalados en el mismo tubo.

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

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

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

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

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

12.3.2 CANALIZACIÓN DIRECTAMENTE ENTERRADA

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

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

A continuación, se tenderá una capa de tierra procedente de la propia excavación, de 50 cm de espesor, apisonada por medios manuales, cuidándose que esté exenta de piedras o cascotes.

Sobre esta capa de tierra y a una distancia mínima del suelo de 10 a 30 cm de la parte superior del cable, se colocará una cinta de señalización, como advertencia de presencia de los cables eléctricos. Por último, se terminará por rellenar con tierra procedente de la excavación, utilizando compactación por medios mecánicos.

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

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

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

12.3.3 LÍNEA INTERCONEXIÓN DE LA PLANTA

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

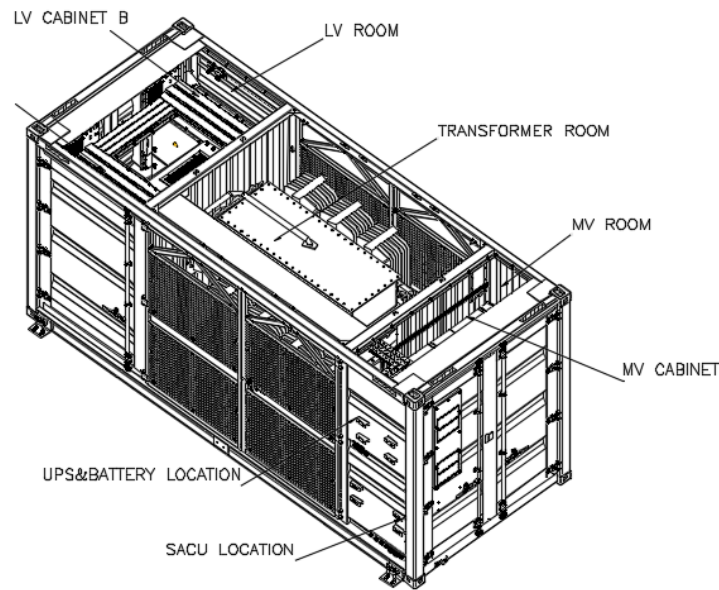
Los conductores de media tensión irán protegidos en el interior de protecciones tubulares del tipo PE y la zanja irá cubierta por diferentes capas de tierra compactadas de 15 cm de grosor (95% proctor modificado) con placas protectoras de polietileno (PE) y cintas indicativas PE en la capa más superficial.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

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

12.4 EDIFICACIONES A INSTALAR

Tal y como se ha definido anteriormente, se dispondrán de edificaciones prefabricadas tipo container en concreto:

- Centro de Transformación
- Sistema de almacenamiento (baterías)
- Centro de control
- Centro de Maniobra y Medida



Para el caso del Centro de Maniobra y Medida y el Centro de Control, los materiales y la composición de estas construcciones se adaptarán al entorno donde se localicen tal y como se indica en la norma 22 del Pla Territorial insular de Mallorca.

- Acabado de cubierta inclinada con teja tipo árabe.
- Acabado de fachada tipo piedra, marés u ocre tierra.
- Elementos como ventanas con tipología idéntica a la tradicional.
- Elementos como puertas con aspecto visual adaptado a la tradicional.





13 ACTIVIDADES A DESARROLLAR Y EMPLAZAMIENTO

13.1 GENERAL

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

13.2 CLASIFICACIÓN DE LA ACTIVIDAD

13.2.1 SEGÚN EL PLAN TERRITORIAL INSULAR DE MALLORCA

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

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

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

« Se modifica el artículo 54.1 de la Ley 24/2013, de 26 de diciembre, que queda redactado como sigue: «1. Se declaran de utilidad pública las instalaciones de producción de energía eléctrica, las instalaciones de almacenamiento que inyecten energía en las redes de transporte o distribución de energía eléctrica, las instalaciones de transporte y distribución de energía eléctrica, así como las infraestructuras eléctricas de las estaciones de recarga de vehículos eléctricos de potencia superior a 3.000 kW, a los efectos de expropiación forzosa de los bienes y derechos necesarios para su establecimiento y de la imposición y ejercicio de la servidumbre de paso.»

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

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

Por tanto la actividad queda clasificada como ACTIVIDAD PERMANENTE MAYOR.

Como ya se ha comentado, la declaración de utilidad pública implicará automáticamente la declaración de Interés General según la disposición adicional octava (Fomento de las energías renovables) de la ley 6/1997 del suelo rústico y además, según reza en dicha disposición adicional,

la exención de actos de control preventivo municipal a los que se refiere el artículo 84 1.b) de la Ley 7/1985 del 2 de Abril, reguladora de las bases del régimen local, por constituir actividades de interés supramunicipal.

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

13.3 HORARIO, SUPERFICIE Y OCUPACIÓN

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

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

13.4 PERSONAL

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

13.5 MATERIAS PRIMAS Y PRODUCTOS ACABADOS

Para realizar su función esta instalación no necesita de materias primas, solamente acumula y la inyecta siendo susceptible de ser vendida a la compañía eléctrica.

13.6 COMBUSTIBLES

Esta instalación no necesita de ningún tipo de combustible.

13.7 MAQUINARIA INSTALADA

La maquinaria a instalar se describe en los capítulos anteriores.

13.8 MANTENIMIENTO DE LA PLANTA

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

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

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

13.9 DESMANTELAMIENTO DE LA PLANTA

Tras la vida útil de la planta, unos 25-30 años, y en caso de que no haya una renovación y/o acuerdo entre promotor y propietario para proceder a una nueva etapa de explotación de la

planta, se procederá al desmantelamiento de la planta, dejando los terrenos restituidos, y en la mayor medida de lo posible, tal y como se encontraban antes de la realización de la planta. Esto no obstante, si en el plazo de 30 años se quiere seguir explotando como parque, se deberá someter nuevamente al procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental.

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

Los elementos a considerar para el desmantelamiento son:

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

Las actuaciones a realizar durante esta etapa serán:

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

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

13.9.1 RETIRADA DE LA INFRAESTRUCTURA DE ALMACENAMIENTO

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

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

13.9.2 DESMONTAJE DE LOS INVERSORES

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

13.9.3 RETIRADA DE LA INFRAESTRUCTURA DE TRANSFORMACIÓN Y EVACUACIÓN

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

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

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

13.9.4 DESMONTAJE DE LOS CIRCUITOS ELÉCTRICOS E INTERCONEXIÓN

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

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

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

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

13.9.5 DESINSTALACIÓN DE SISTEMAS DE CONTROL

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

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

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

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

13.9.6 DESMONTAJE DEL CERRAMIENTO PERIMETRAL

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

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

13.9.7 DEMOLICIÓN DE CIMENTACIONES DE LOS EDIFICIOS PREFABRICADOS

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

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

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

13.9.8 RESTAURACIÓN FINAL, VEGETAL Y PAISAJÍSTICA

Se realizarán las siguientes actuaciones con respecto al presente apartado:

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

14 MEMORIA AMBIENTAL BÁSICA

El presente proyecto requiere de Estudio de Impacto Ambiental por lo que se puede encontrar un detalle pormenorizado de todos los aspectos ambientales en el mismo.

14.1 IMPACTO VISUAL

Ya analizado en el Estudio de Impacto Ambiental

14.2 IMPACTO ACÚSTICO

Ya analizado en el Estudio de Impacto Ambiental

14.3 PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL

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

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

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

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

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

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

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

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

15 PRESUPUESTO Y MEDICIONES

El presupuesto no incluye IVA.

1 Fase 1: Instalación Media Tensión. Adecuación del CMM.	
1.1 Obra Civil Fase 1 – Desde PC a CMM. Zanja MT y base para CMM.	
1.1.1 Obra civil trabajos de adecuación .	1.020,40
1.1.2 Obra Civil en Fase 1. CMM / CT. Base cimentación e integración paisajística. .	12.666,30
1.1.3 Zanjas Media Tensión Fase 1 .	105.812,33
Total 1.1 Obra Civil Fase 1 - Desde PC a CMM. Zanja MT y base para CMM	119.499,03
1.2 Instalación Eléctrica Fase 1. Enlace de la línea en Media Tensión. .	105.500,97
1.3 Centro de Medida y Maniobra .	93.995,02
Total 1 Fase 1: Instalación Media Tensión. Adecuación del CMM.:	318.995,02
2 Fase 2: Construcción del BESS dentro del vallado perimetral.	
2.1 Obra Civil Fase 2 - Acondicionamiento de la parcela. Tierras, vallados y accesos. .	11.388,65
2.2 Media Tension Fase 2 - Dentro del vallado perimetral. Desde CMM a CTs. Obra civil en CTs, zanjas MT, cable MT.	
2.2.1 Obra Civil Edificios Fase 2. Base cimentación CT .	3.439,57
2.2.2 Zanjas Media Tensión Fase 2. Desde CMM a CTs. .	617,16
2.2.3 Instalación Eléctrica Fase 2. Línea de MT dentro de vallado perimetral. Desde CMM a CTs. .	3.952,09
Total 2.2 Media Tension Fase 2 - Dentro del vallado perimetral. Desde CMM a CTs. Obra civil en CTs, zanjas MT, cable MT.:	8.008,82
2.3 Centros de transformación e inversor	
2.3.1 MV Twin Skid Compact 4.200 kVA con inversor 2 x FREEMAQ MULTI PCSK GEN3 FP4200K4	229.322,58
2.3.2 MV Skid Compact de 2.100 kVA con inversor FREEMAQ MULTI PCSK GEN3 FP2101K2	128.004,42
Total 2.3 Centros de transformación e inversor.:	357.327,00
2.4 Instalaciones de Baja Tensión y Sistema de Almacenamiento.	
2.4.1 BESS Huawei LUNA2000-4.5MWH-2H1	4.313.588,00
2.4.2 Power Plant Controller	25.437,40
2.4.3 DC-DC PANEL FD1200	13.450,12
2.4.4 Centro de Control	18.205,00
2.4.5 Cableado CC/AC .	7.006,50
2.4.6 Cableado SSAA .	5925,27
2.4.7 Seguridad y Comunicaciones .	13871,25
Total 2.4 Instalaciones de Baja Tensión y Sistema de Almacenamiento.:	4.402.483,54
2.5 Zanjas BT .	3.086,40
2.6 Puesta a tierra .	8.540,00
2.7 Seguridad y Salud	4.650,30
2.8 Gestión de residuos .	9.695,27
Total 2 Fase 2: Construcción del BESS dentro del vallado perimetral.:	4.800.179,98
3 Ingeniería, Medio Ambiente, Permisos y Tramitaciones	23.625,00
Presupuesto de ejecución material (PEM)	5.142.800,00

16 CONSIDERACIONES FINALES

Las instalaciones descritas anteriormente serán ejecutadas por personal competente y bajo la dirección de un instalador autorizado por la *Conselleria de Transició Energètica i Sectors Productius*. Los materiales estarán homologados. En todo lo referente a cuestiones de tipo técnico que se hubieran omitido en la Memoria o Planos se entenderá que se adaptan por completo a la reglamentación vigente.

Por lo demás, quien suscribe no se hace responsable de la instalación y puesta en práctica de lo proyectado si no se demuestra lo contrario mediante hoja de encargo de Dirección de Obra debidamente visada por el Ilustre Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Baleares.

Palma, julio de 2025

Jordi Quer Sopeña
Colegiado nº 813 en el COETIB

Antoni Bisbal Palou
Colegiado nº 559 en el COEIB

17 ANEXO 1. DOCUMENTACIÓN GRÁFICA

17.1 EMPLAZAMIENTO

17.2 SITUACIÓN ACTUAL DE LA PARCELA

17.3 IMPLANTACIÓN DETALLADA

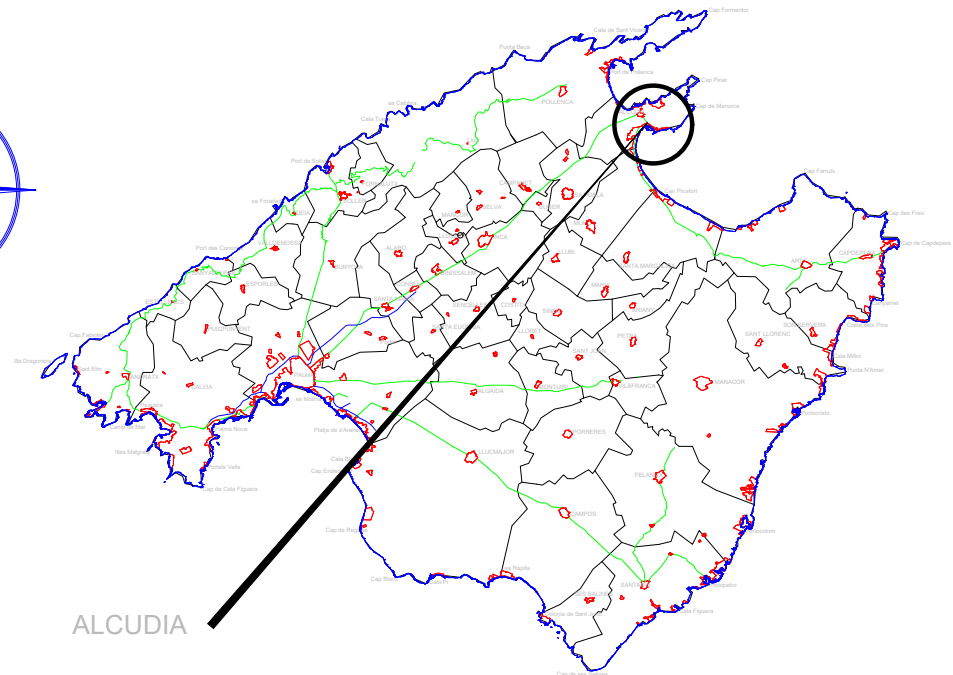
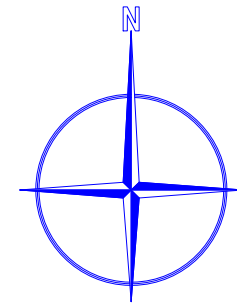
- **A. IMPLANTACIÓN DETALLADA. GENERAL**
- **B. IMPLANTACIÓN DETALLADA. EOS**

17.4 TRAZADO GENERAL TRAZADO

- **A. OPCIÓN 1**
- **B. OPCIÓN 2**


17.5 ESQUEMA UNIFILAR MT

17.6 DETALLES CONSTRUCTIVOS CMM



ALCUDIA



FECHA	VERSIÓN	DESCRIPCIÓN					
 <p>INTI ENERGIA PROJECTES S.L. C/Parellades Nº 6 1º B 07003-PALMA DE MALLORCA TEL. 971299674/FAX. 971752176 inti@intienergia.com www.intienergia.com</p>			Promotor ONE VICTORIA SOLAR 5 SLU Proyecto PLANTA DE ALMACENAMIENTO EOS Plano EMPLAZAMIENTO Situación POL 3 PAR 175, ALCUDIA, ILLES BALEARS		Autores del proyecto: Jordi Quer Sopena Ingeniero téc. industrial COETIB nº 813 Antoni Bisbal Palou Ingeniero industrial COEIB nº 559		Firma: Firma: Firma:
EXPEDIENTE	FECHA	ESCALA	PLANO				
257	06/2025	S/E	01				



Superficie parcela: 2.997 m²
 Superficie vallado: 1.542 m²
 Superficie útil: 830 m²

Clasificación del suelo (Según PTM): AT-H / SRG

COORDENADAS ETRS89 H31		
Punto	X	Y
1	512135.28	4410193.79
2	512205.42	4410226.93
3	512222.66	4410193.05
4	512151.09	4410158.33

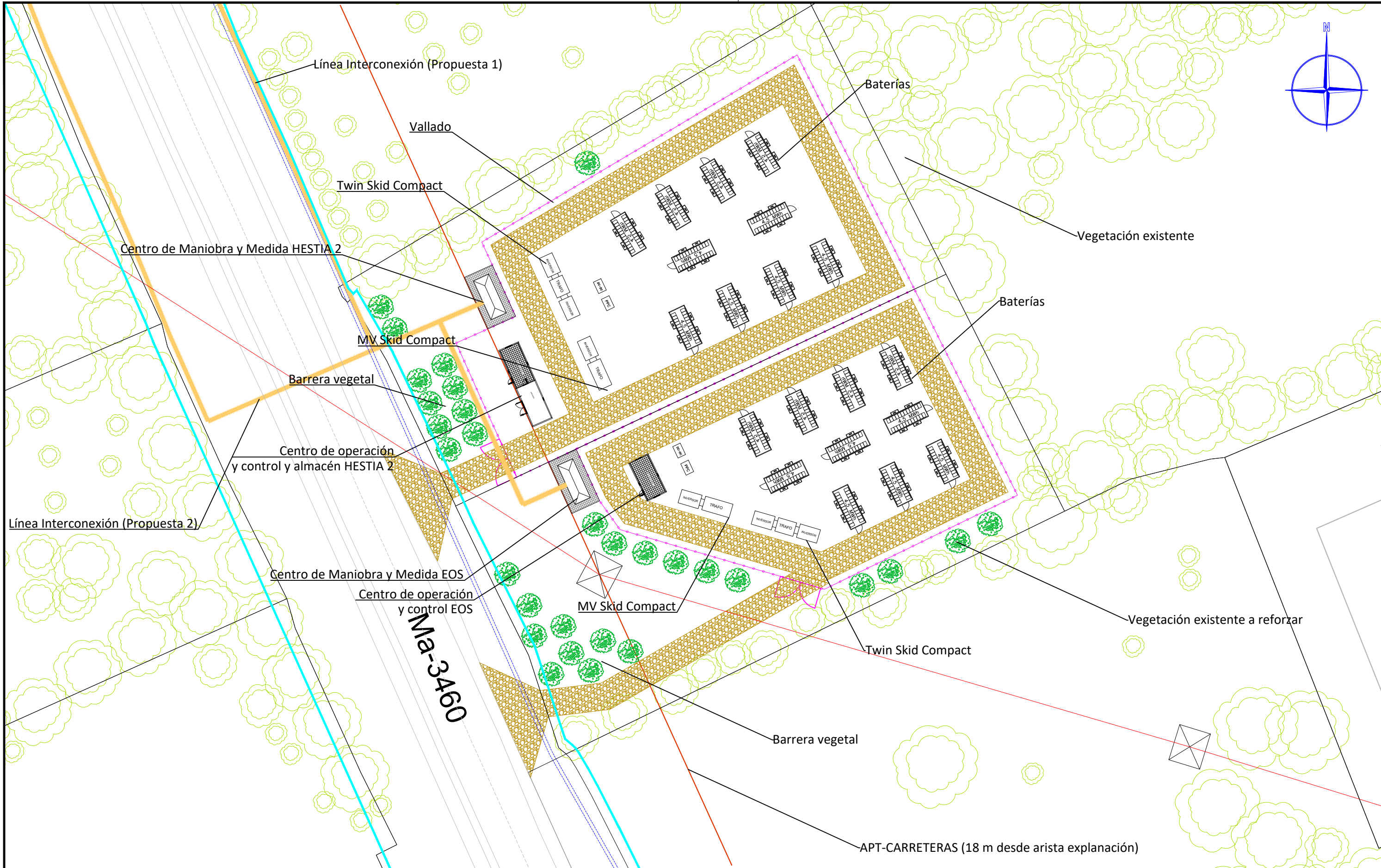
FECHA	VERSIÓN	DESCRIPCIÓN

INTI ENERGIA
 INTI ENERGIA PROJECTES S.L.

C/Parellades Nº 6 1º B
 07003-PALMA DE MALLORCA
 TEL. 971299674/FAX. 971752176
 inti@intienergia.com
 www.intienergia.com


Promotor	ONE VICTORIA SOLAR 5 SLU		
Proyecto	PLANTA DE ALMACENAMIENTO EOS		
Plano	SITUACIÓN		
Situación	POL 3 PAR 174-175, ALCUDIA, ILLES BALEARS		
EXPEDIENTE	FECHA	ESCALA	PLANO
257	06/2025	1/1000	02

Autores del proyecto: Jordi Quer Sopena Ingeniero téc. industrial COETIB nº 813	Firma:
Antoni Bisbal Palou Ingeniero industrial COEIB nº 559	Firma:

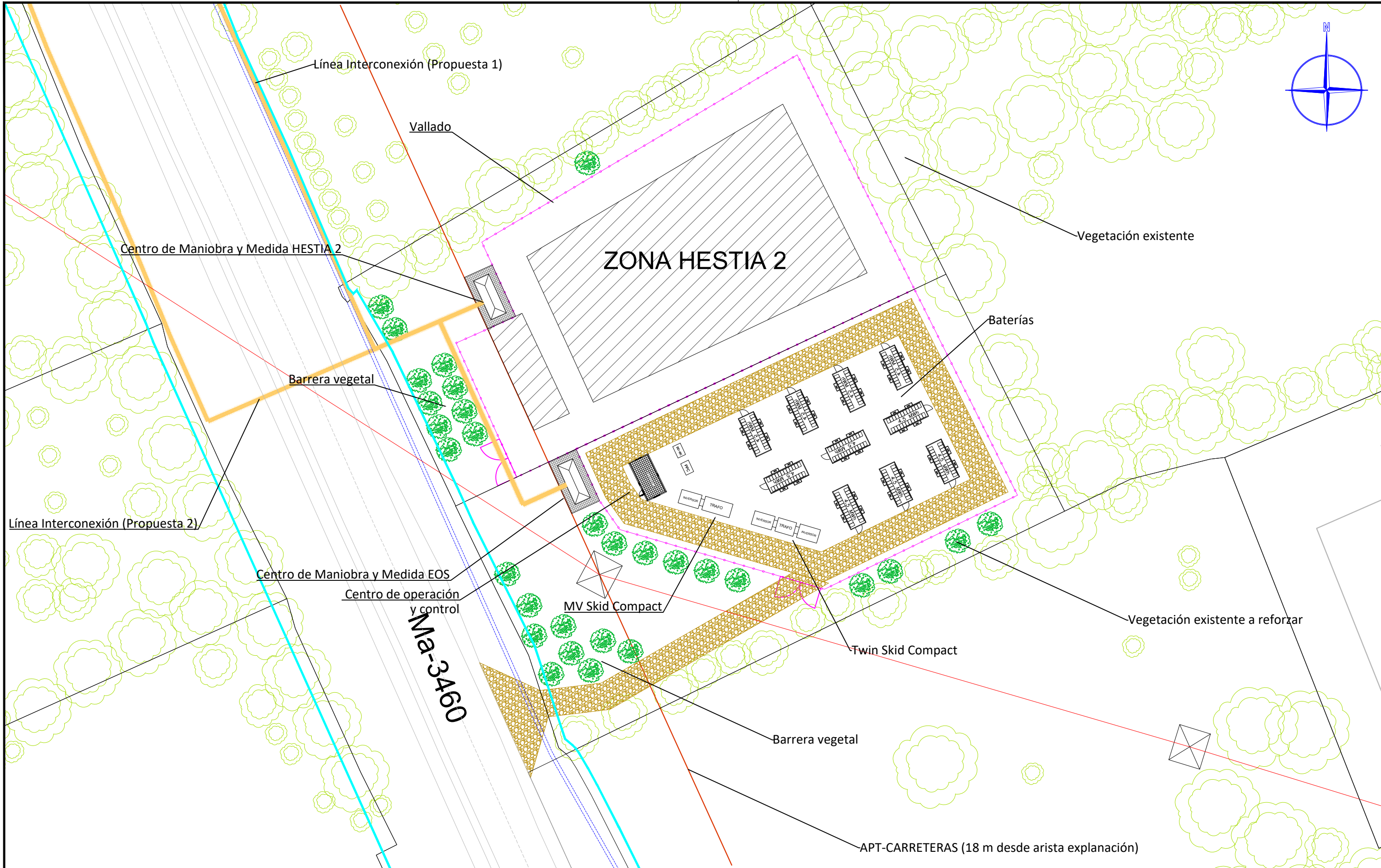


CONFIGURACIÓN

BATERÍAS E INVERSOR		TRAFO	
Batería	20 x HUAWEI LUNA2000-4.5MWH-2H1	Unidades	2
Potencia	20 x 2.236 kW = 44.720 kW	Marca	POWER ELECTRONICS
Capacidad	20 x 4.472 kWh = 89.440 kWh	Modelo	Twin Skid Compact 15 kV / 660 V
Inversor 1	4 x POWER ELECTRONICS PCSK FP4200K4	Potencia máxima unitaria	8.400 kVA
Potencia nominal a 40°C	4 x 4.200 kW = 16.800 kW	Unidades	2
Inversor 2	POWER ELECTRONICS PCSK FP2101K2	Marca	POWER ELECTRONICS
Potencia nominal a 40°C	2 x 2.100 kW = 4.200 kW	Modelo	MV Skid Compact 15 kV / 660 V
Potencia limitada a inyectar	2 x 10.000 kW	Potencia máxima unitaria	2.100 kVA


FECHA	VERSIÓN	DESCRIPCIÓN		
 <p>INTI ENERGIA PROJECTES S.L.</p>		Promotor ONE VICTORIA SOLAR 4 SLU / ONE VICTORIA SOLAR 5 SLU Proyecto AGRUPACIÓN ALMACENAMIENTO EOS/HESTIA 2 Plano IMPLANTACIÓN DETALLADA Situación POL 3 PAR 174-175, ALCUDIA, ILLES BALEARS		
C/Parellades Nº 6 1º B 07003-PALMA DE MALLORCA TEL. 971299674/FAX. 971752176 inti@intienergia.com www.intienergia.com		Autores del proyecto: Jordi Quer Sopena Ingeniero téc. industrial COETIB nº 813 Antoni Bisbal Palou Ingeniero industrial COEIB nº 559		
EXPEDIENTE	FECHA	ESCALA	PLANO	Firma:
257	06/2025	1/500	03 A	

En virtut del que estableixen els articles 17 i següents de Reial Decret Legislatiu 1/1996, de 12 d'abril, pel qual s'aprova el text refós de la Llei de Propietat Intel·lectual, el present projecte es caracteritza per ser una creació original, corresponent exclusivament a l'autor de la mateixa els drets d'explotació en qualsevol forma, reproducció, distribució, comunicació pública i transformació, que no podran ser realitzades sense la seva autorització. De l'ús indegut, plagió o còpia no autoritzada de el present projecte derivaran les corresponents responsabilitats en virtut del que disposa el Codi Penal i la Llei de Propietat Intel·lectual.

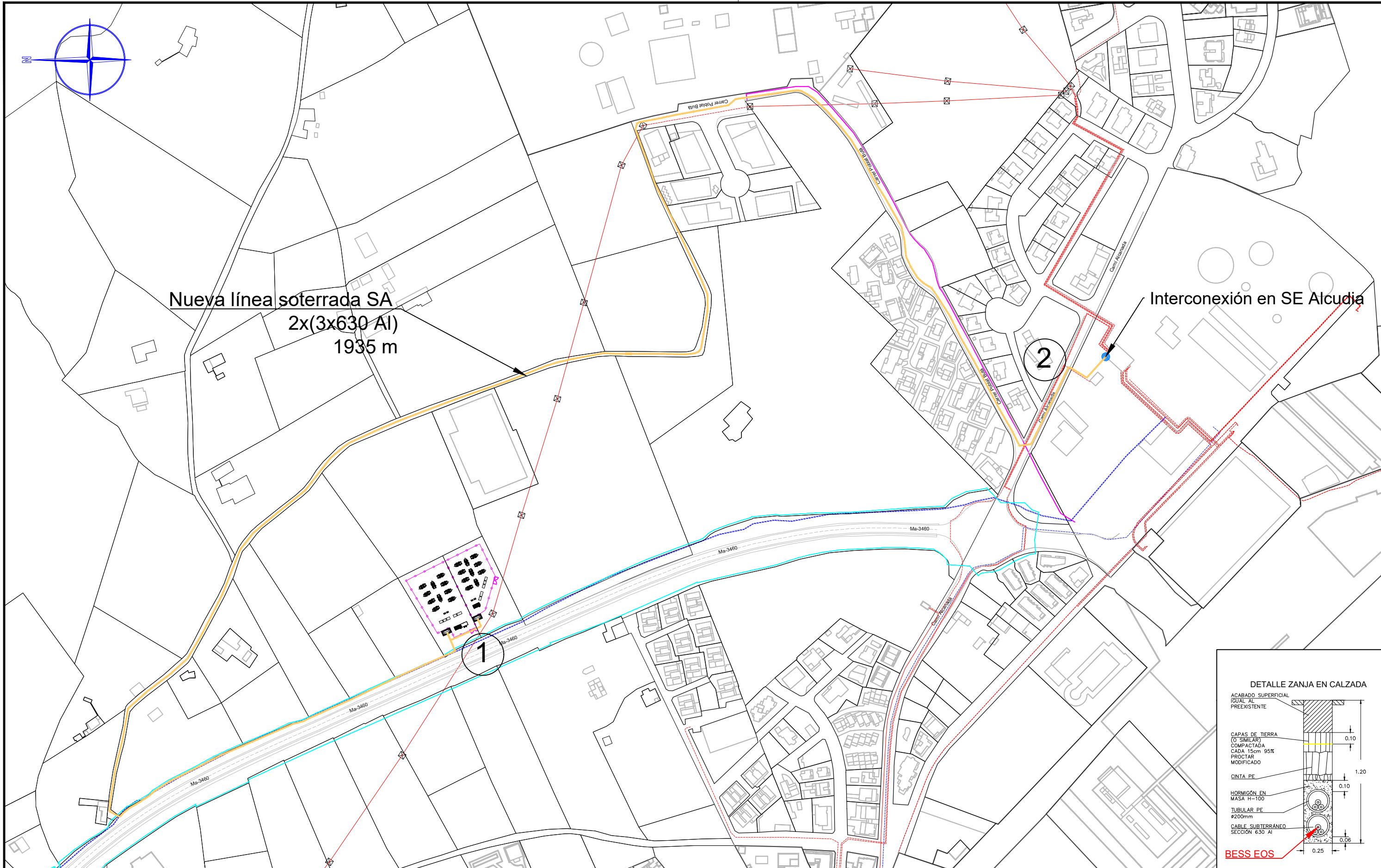


CONFIGURACIÓN

BATERÍAS E INVERSOR		TRAFO	
Batería	10 x HUAWEI LUNA2000-4.5MWH-2H1	Unidades	1
Potencia	10 x 2.236 kW = 22.360 kW	Marca	POWER ELECTRONICS
Capacidad	10 x 4.472 kWh = 44.720 kWh	Modelo	Twin Skid Compact 15 kV / 660 V
Inversor 1	2 x POWER ELECTRONICS PCSK FP4200K4	Potencia máxima unitaria	8.400 kVA
Potencia nominal a 40°C	2 x 4.200 kW = 8.400 kW	Unidades	1
Inversor 2	POWER ELECTRONICS PCSK FP2101K2	Marca	POWER ELECTRONICS
Potencia nominal a 40°C	2.100 kW	Modelo	MV Skid Compact 15 kV / 660 V
Potencia limitada a inyectar	10.000 kW	Potencia máxima unitaria	2.100 kVA

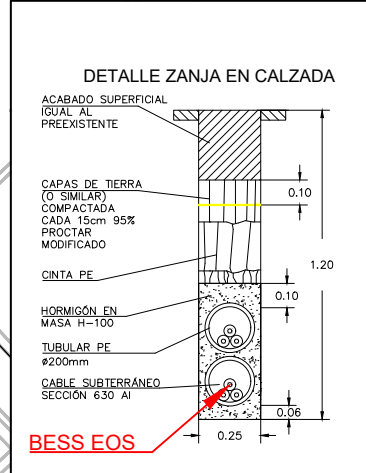
FECHA	VERSIÓN	DESCRIPCIÓN
 <p>INTI ENERGIA PROJECTES S.L.</p>		<p>Promotor ONE VICTORIA SOLAR 5 SLU</p> <p>Proyecto PLANTA DE ALMACENAMIENTO EOS</p> <p>Plano IMPLANTACIÓN DETALLADA</p> <p>Situación POL 3 PAR 175, ALCUDIA, ILLES BALEARS</p>
EXPEDIENTE	FECHA	ESCALA
257	06/2025	1/500
		PLANO
		03 B
<p>Autores del proyecto: Jordi Quer Sopena Ingeniero téc. industrial COETIB nº 813</p>		Firma:
<p>Antoni Bisbal Palou Ingeniero industrial COEIB nº 559</p>		Firma:

En virtut del que estableixen els articles 17 i següents de Reial Decret Legislatiu 1/1996, de 12 d'abril, pel qual s'aprova el text refós de la Llei de Propietat Intel·lectual, el present projecte es caracteritza per ser una creació original, corresponent exclusivament a l'autor de la mateixa els drets d'explotació en qualsevol forma, reproducció, distribució, comunicació pública i transformació, que no podran ser realitzades sense la seva autorització. De l'ús indegut, plagis o còpia no autoritzada de el present projecte derivaran les corresponents responsabilitats en virtut del que disposa el Codi Penal i la Llei de Propietat Intel·lectual.



Nueva línea soterrada SA
2x(3x630 Al)
1935 m

Interconexión en SE Alcudia

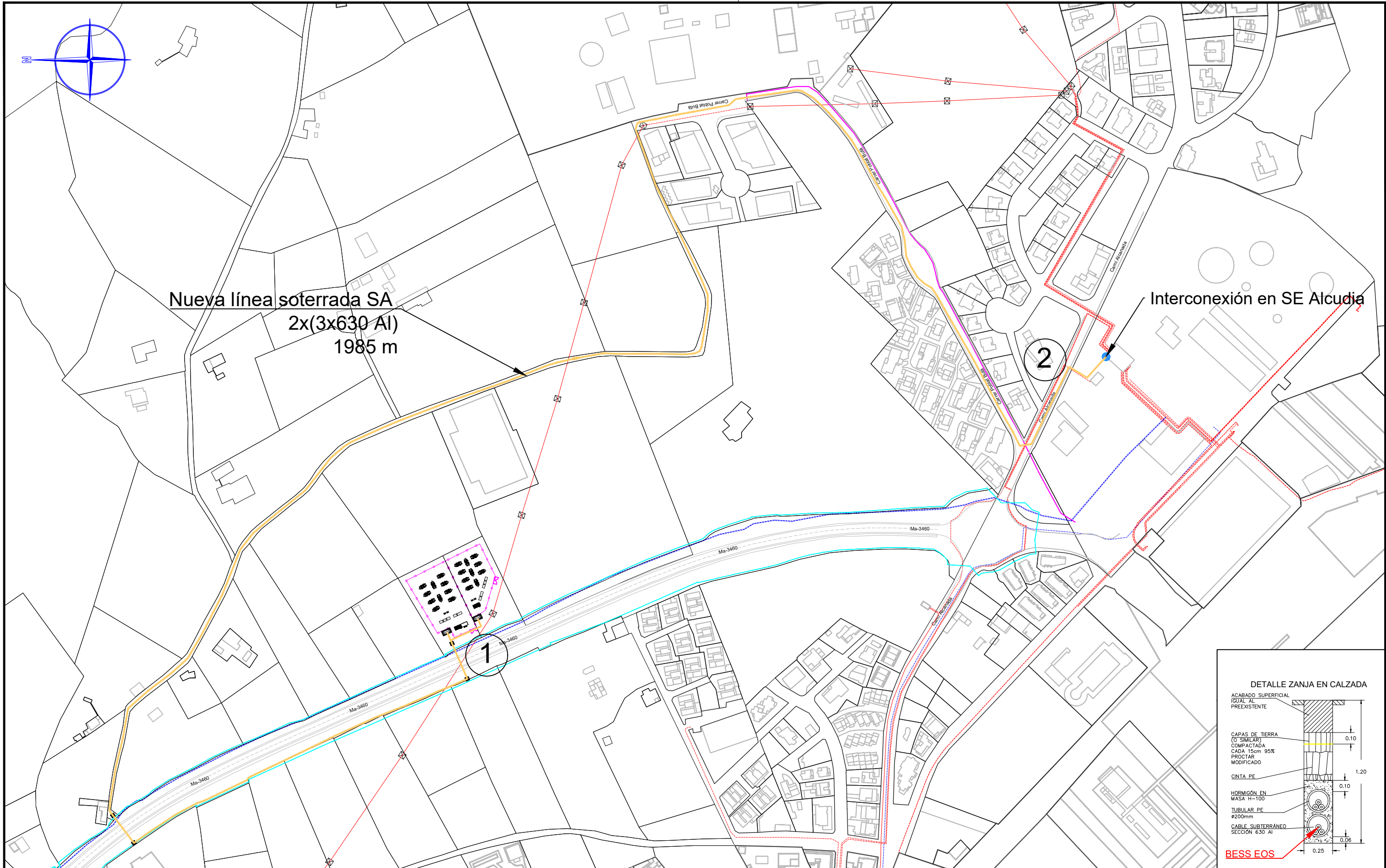


LEYENDA

- Parcelas
- - - Línea MT
- - - Línea AT
- Línea MT interconexión
- Gasoducto
- Dominio Carreteras
- Punto de conexión

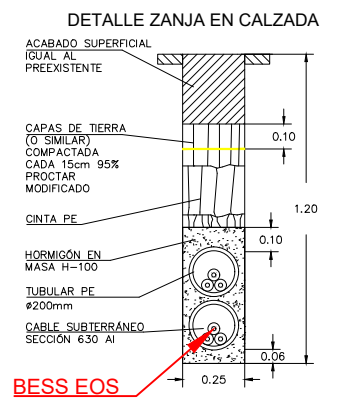
FECHA	VERSIÓN	DESCRIPCIÓN
<p>INTI ENERGIA PROJECTES S.L.</p> <p>C/Parellades Nº 6 1º B 07003-PALMA DE MALLORCA TEL. 971299674/FAX. 971752176 inti@intienergia.com www.intienergia.com</p>		
Promotor	ONE VICTORIA SOLAR 5 SLU	
Proyecto	PLANTA DE ALMACENAMIENTO EOS	
Plano	DETALLE GENERAL INTERCONEXIÓN (OPCIÓN 1)	
Situación	POL 3 PAR 175, ALCUDIA, ILLES BALEARS	
EXPEDIENTE	FECHA	ESCALA
257	06/2025	1/3000
	PLANO	
	04 A	
Autores del proyecto: Jordi Quer Sopena Ingeniero téc. industrial COETIB nº 813		Firma:
Antoni Bisbal Palou Ingeniero industrial COEIB nº 559		Firma:
		Firma:

En virtut del que estableixen els articles 17 i següents de Reial Decret Legislatiu 1/1996, de 12 d'abril, pel qual s'aprova el text refós de la Llei de Propietat Intel·lectual, el present projecte es caracteritza per ser una creació original, corresponent exclusivament a l'autor de la mateixa els drets d'explotació en qualsevol forma, reproducció, distribució, comunicació pública i transformació, que no podran ser realitzades sense la seva autorització. De l'ús indegut, plagis o còpia no autoritzada de el present projecte derivaran les corresponents responsabilitats en virtut del que disposa el Codi Penal i la Llei de Propietat Intel·lectual.



Nueva línea soterrada SA
2x(3x630 AI)
1985 m

Interconexión en SE Alcudia



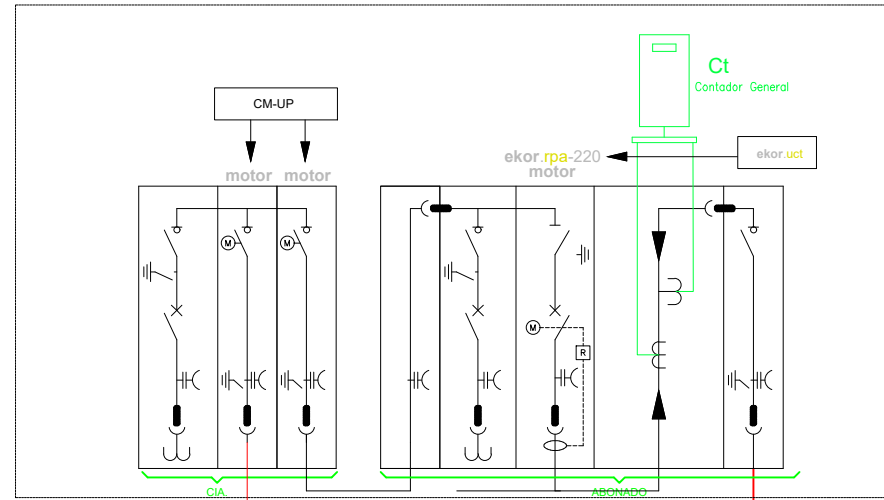
LEYENDA

- Parcelas
- Línea MT
- Línea AT
- Línea MT interconexión
- Gasoducto
- Dominio Carreteras
- Punto de conexión

FECHA	VERSIÓN	DESCRIPCIÓN		
<p>INTI ENERGIA PROJECTES S.L.</p> <p>C/Parellades Nº 6 1º B 07003-PALMA DE MALLORCA TEL. 971299674/FAX. 971752176 inti@intienergia.com www.intienergia.com</p>		<p>Promotor ONE VICTORIA SOLAR 5 SLU</p> <p>Proyecto PLANTA DE ALMACENAMIENTO EOS</p> <p>Plano DETALLE GENERAL INTERCONEXIÓN (OPCIÓN 2)</p> <p>Situación POL 3 PAR 175, ALCUDIA, ILLES BALEARS</p>	<p>Autores del proyecto: Jordi Quer Sopena Ingeniero téc. industrial COETIB nº 813</p> <p>Antoni Bisbal Palou Ingeniero industrial COEIB nº 559</p>	<p>Firma:</p> <p>Firma:</p> <p>Firma:</p>
EXPEDIENTE	FECHA	ESCALA	PLANO	
257	06/2025	1/3000	04 B	

En virtut del que estableixen els articles 17 i següents de Reial Decret Legislatiu 1/1996, de 12 d'abril, pel qual s'aprova el text refós de la Llei de Propietat Intel·lectual, el present projecte es caracteritza per ser una creació original, corresponent exclusivament a l'autor de la mateixa els drets d'explotació en qualsevol forma, reproducció, distribució, comunicació pública i transformació, que no podran ser realitzades sense la seva autorització. De l'ús indegut, plagió o còpia no autoritzada de el present projecte derivaran les corresponents responsabilitats en virtut del que disposa el Codi Penal i la Llei de Propietat Intel·lectual.

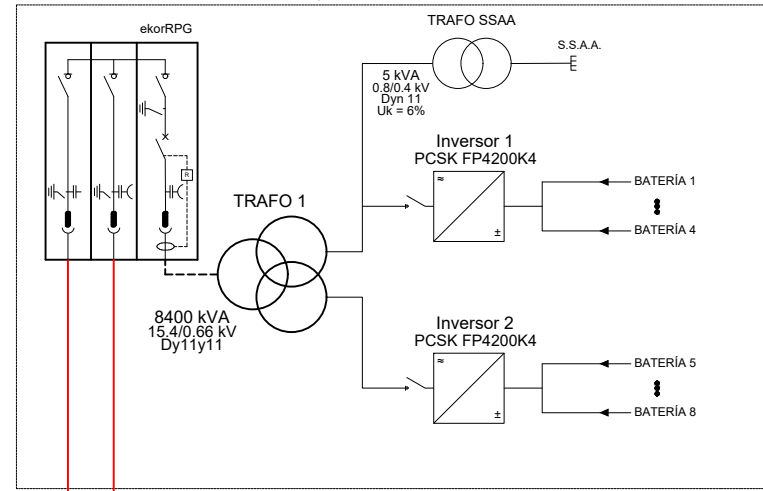
CENTRO DE MANIOBRA Y MEDIDA (CMM) ORMAZABAL PFU5



Línea Subterránea 3x630 AI
A subestación ALCUDIA
1.985 m

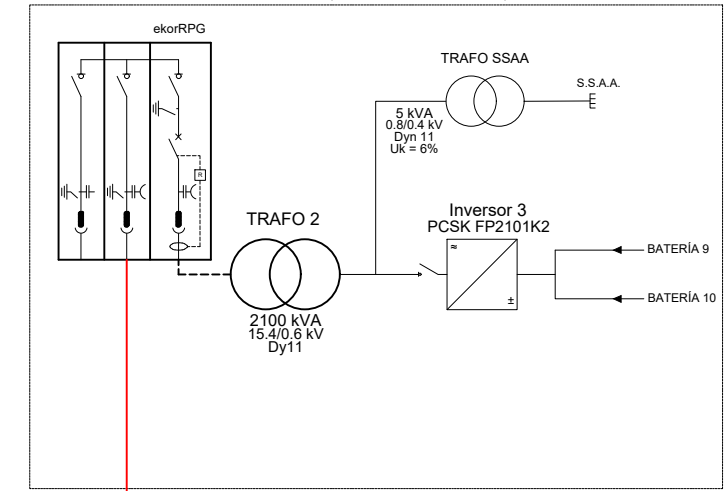
3x400 mm² AI
Línea Subterránea SA 400 AI 12/20 kV
20 m

TRAFO 1 8.400 kVA, TWIN SKID COMPACT POWER ELECTRONICS



3x240 mm² AI
Línea Subterránea SA 240 AI 12/20 kV
20 m

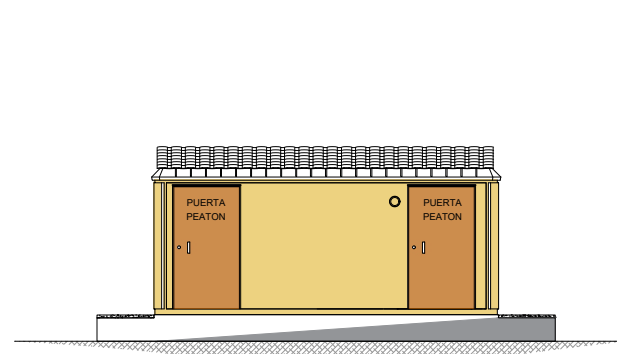
TRAFO 2 2.100 kVA, MV SKID COMPACT, POWER ELECTRONICS



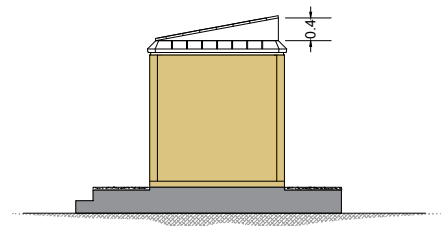
Relés asociados a interruptor frontera

Código ANSI	Descripción
50	Relé instantáneo de sobreintensidad sobre fases
50N	Relé instantáneo de sobreintensidad sobre neutro
51	Relé de sobreintensidad temporizado sobre fases
51N	Relé de sobreintensidad temporizado sobre neutro
27	Relé de protección de mínima tensión trifásica
64	Relé de protección de máxima tensión trifásica
59N	Relé de protección contra sobretensión homopolar
81M	Relé protección máxima frecuencia
81m	Relé protección mínima frecuencia

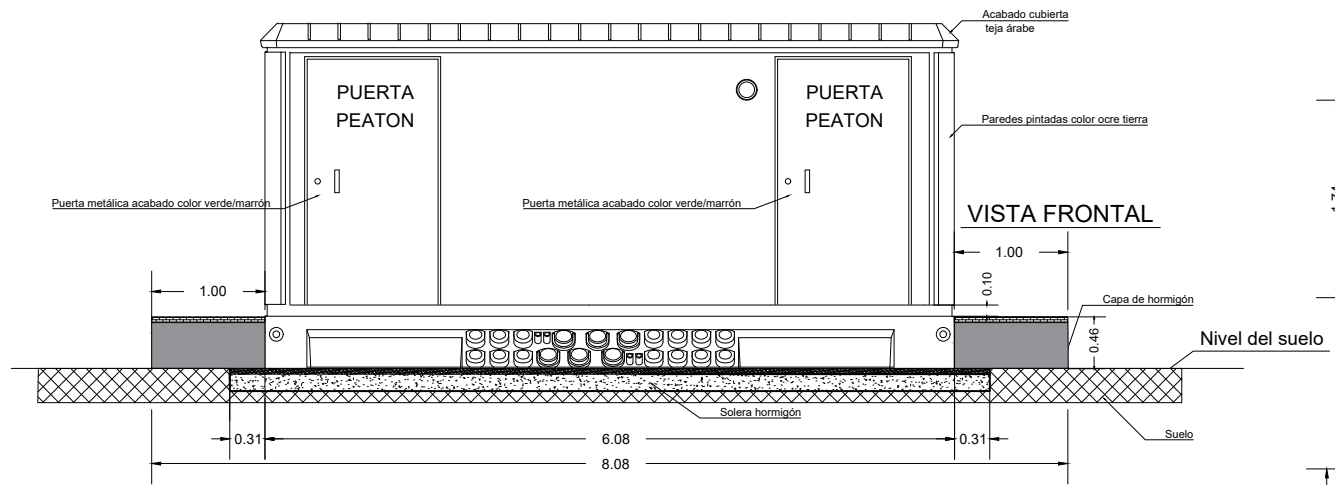
FECHA	VERSIÓN	DESCRIPCIÓN
		Promotor ONE VICTORIA SOLAR 5 SLU Proyecto PLANTA DE ALMACENAMIENTO EOS Plano ESQUEMA UNIFILAR MT EOS Situación POL 3 PAR 175, ALCUDIA, ILLES BALEARS
C/Parellades Nº 6 1º B 07003-PALMA DE MALLORCA TEL. 971299674/FAX. 971752176 inti@intienergia.com www.intienergia.com		Autores del proyecto: Jordi Quer Sopena Ingeniero téc. industrial COETIB nº 813 Antoni Bisbal Palou Ingeniero industrial COEIB nº 559
EXPEDIENTE	FECHA	ESCALA
257	06/2025	-/-
	PLANO	
	05	



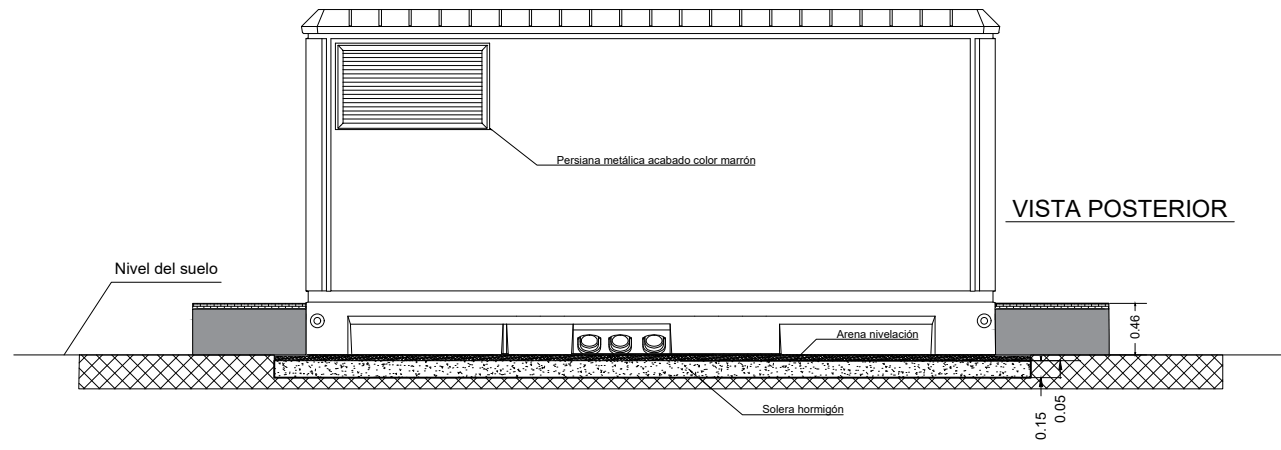
VISTA FRONTAL CON CUBIERTA TEJA



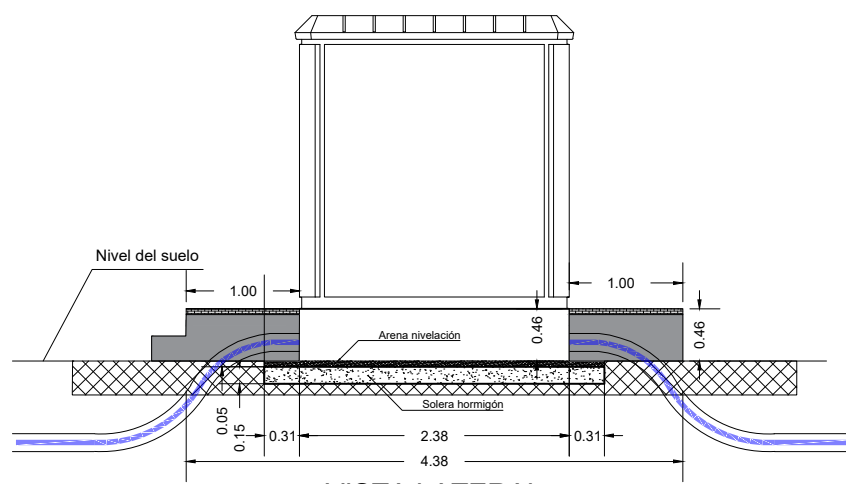
VISTA LATERAL CON CUBIERTA TEJA



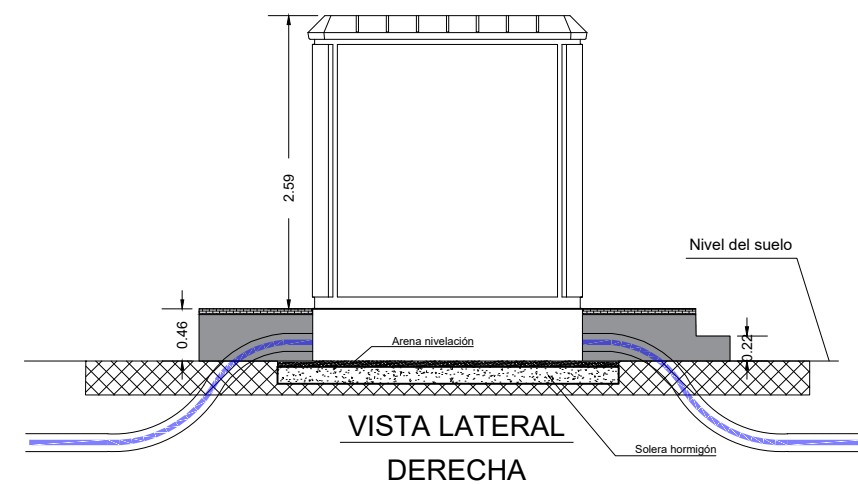
VISTA FRONTAL



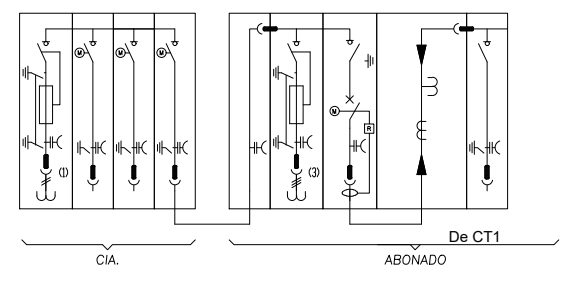
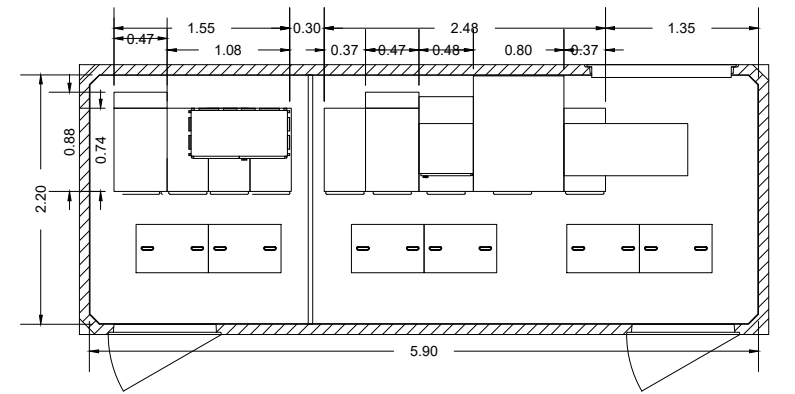
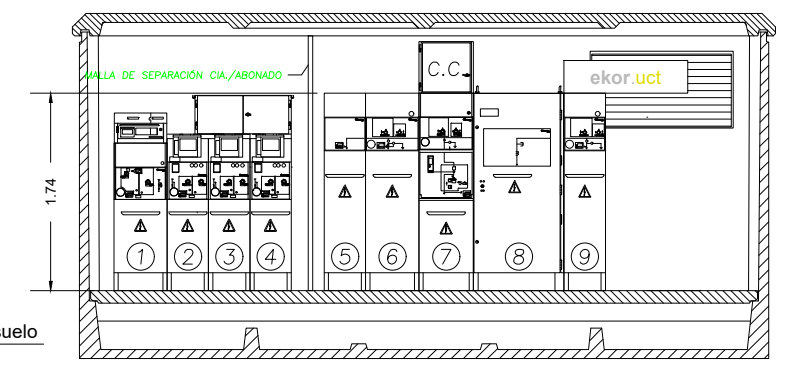
VISTA POSTERIOR




VISTA LATERAL IZQUIERDA



VISTA LATERAL DERECHA



DIMENSIONES DE LA SOLERA
6.88 m. ancho x 3.18 m. fondo x 0.15 m. profundo.

FECHA	VERSIÓN	DESCRIPCIÓN		
 C/Parellades Nº 6 1º B 07003-PALMA DE MALLORCA TEL. 971299674/FAX. 971752176 inti@intienergia.com www.intienergia.com			Promotor ONE VICTORIA SOLAR 5 SLU Proyecto PLANTA DE ALMACENAMIENTO EOS Plano DETALLES CONSTRUCTIVOS CMM Situación POL 3 PAR 175, ALCUDIA, ILLES BALEARS	Autores del proyecto: Jordi Quer Sopena Ingeniero téc. industrial COETIB nº 813 Antoni Bisbal Palou Ingeniero industrial COEIB nº 559
EXPEDIENTE 257	FECHA 06/2025	ESCALA -/-	PLANO 06	Firma:

18 ANEXO 2. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

18.1 OBJETO DEL PRESENTE ESTUDIO

El objeto del presente estudio es establecer las previsiones respecto a la prevención de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales, así como daños derivados de los trabajos de reparación, entretenimiento, y mantenimiento, además de las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores.

Proyecto: PLANTA DE ALMACENAMIENTO DE BATERÍAS STAND-ALONE CONECTADO A RED EOS

18.1.1 TÉCNICOS REDACTORES

- Jordi Quer Sopeña, Ingeniero Técnico Industrial.
- Antoni Bisbal Palou, Ingeniero Industrial.

18.1.2 TIEMPOS PREVISTOS

Plazo de ejecución previsto: 3 meses

Nº máximo de operarios: 10

Total aproximado de jornadas: 660

18.1.3 EMPLAZAMIENTO

- Polígono 3, Parcela 175.
- Alcudia. Illa de Mallorca. Illes Balears.

18.2 DESCRIPCIÓN GENERAL Y UNIDADES CONSTRUCTIVAS QUE COMPONEN LA OBRA

18.2.1 DESCRIPCIÓN GENERAL Y ALCANCE DE LA OBRA

Se pretende montar una instalación de almacenamiento, conectado a red sobre terreno.

La instalación estará formada por un sistema de almacenamiento. Además, se dispondrán de todas las protecciones necesarias en corriente continua y alterna, convertidores, transformadores y todos los elementos necesarios para hacer posible el suministro de energía eléctrica a la red, en las condiciones técnicas y de seguridad que se indica en la legislación vigente.

El proyecto comprenderá:

- Ingeniería, dirección de obra, y obtención de los requisitos técnicos legales y administrativos para su correcto funcionamiento.
- Acondicionamiento previo del terreno y su replanteo
- Suministro de material
- Montaje de estructuras y paneles

- Instalación eléctrica
- Puesta en servicio de las instalaciones mencionadas

18.2.2 CONDICIONES ESPECÍFICAS DE SEGURIDAD EN LA OBRA

Se consideran las siguientes medidas de protección para cubrir el riesgo de las personas y vehículos que transiten por las inmediaciones de la obra o que tengan necesidad de atravesarla para acceder a la misma.

- Se habilitará el camino existente para el paso de vehículos a la obra planificada.
- Se acondicionará el terreno, en especial aquellas zonas donde se vayan a ubicar las edificaciones.
- Se realizará un vallado perimetral que delimite las zonas de afectación de la planta de almacenamiento en la parcela.
- Se dispondrá una zona de apeo de material, con acceso para camiones.
- Se empleará una grúa para las tareas de emplazamiento de los edificios prefabricados.
- Para la elaboración de las zanjas por donde discurran los circuitos eléctricos de BT y MT, se señalarán debidamente y se protegerán cuando éstas estén abiertas.
- Plan de trabajo previsto: adecuación terreno, vallado y seguridad, instalación edificaciones, apeo material, zanjas y cableado, montaje de estructuras, paneles e inversores, montaje eléctrico y electrónico, puesta en marcha.
- En previsión de que las obras puedan ser visitadas por personas relacionadas con la propiedad, el Coordinador de Seguridad y Salud, deberá dar instrucciones precisas al personal implicado, acerca de la forma en que aquéllas deben ser realizadas, teniendo en cuenta que:
 - o No se debe permitir el paso al interior de la obra a ninguna persona ajena a la misma si no va acompañado del personal responsable designado para este menester.
 - o Es obligatorio el uso de EPIS para toda aquella persona que visite las obras.
 - o Una vez terminada la jornada laboral debe quedar impedido el acceso al interior del recinto de la Obra.

Deberá quedar colocada en lugar visible, como mínimo, la señalización de:

- Obligatoriedad del uso de EPIS en el recinto de la obra
- Prohibición de entrada a personas y vehículos no autorizados.
- Placa de señalización de riesgos.
- Cartel de Obra.
- Por último y a fin de evitar posibles accidentes en el exterior se controlará que los acopios se realicen siempre en el interior del recinto, los lugares indicados previamente en los Planos del

presente Plan de Seguridad y Salud, evitando la colocación de materiales, maquinaria y otros elementos en las inmediaciones del recinto de la obra y en caso de ser inevitable esto último, deberán quedar perfectamente asegurados y protegidos.

Asimismo se impedirá el paso de peatones y vehículos en la parte de la fachada donde se realicen trabajos para evitar el daño sobre las personas provocado por la caída accidental de objetos o herramientas.

18.2.3 RELACIÓN DE MAQUINARIA A EMPLEAR

La maquinaria a emplear, independientemente de los sistemas de ejecución de obra de cada contratista, y a efectos del presente Estudio con el fin de Identificar los Riesgos para las personas. Se prevé el empleo de la siguiente maquinaria:

- Vehículos
- Plataforma elevadora/grúa
- Camiones diverso tonelaje
- Automóviles
- Varios
- Sierras circulares
- Herramientas manuales diversas
- Trácteles, poleas etc.
- Escaleras manuales

18.2.4 INSTALACIONES PROVISIONALES PARA LA OBRA

Según se dispone en el artículo 15 de la parte A del Anexo IV del Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre y en el Real Decreto 486/1997 de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo, los principios de diseño aplicados en las instalaciones provisionales proyectadas han sido los que se expresan a continuación:

- Aplicar los requisitos regulados por la legislación vigente.
- Quedar centralizadas metódicamente.
- Se da a todos los trabajadores un trato de igualdad, calidad y confort, independientemente de su raza y costumbres o de su pertenencia a cualquiera de las empresas: principal o subcontratadas, o trabajadores autónomos.
- Resuelven de forma ordenada, las circulaciones en su interior se puedan realizar en ellas de forma digna, reuniones de comités, sindicales o interferencias entre los usuarios.

Organizar de forma segura el acceso, estancia en su interior y salida de la obra.

18.2.5 NUMERO DE TRABAJADORES Y DURACION PREVISTA MÁXIMA

Del estudio del plan de ejecución de obra previsto, se extrae la conclusión de que el número máximo de trabajadores que simultáneamente estarán en obra será de **diez** y esto tendrá lugar en el periodo de tiempo que dure la ejecución de la obra. **Previstos tres meses.**

Este número será la base para el cálculo del consumo de los equipos de protección individual así como para el cálculo de las "instalaciones provisionales para los trabajadores" según lo dispuesto

en el artículo 3 del Real Decreto 773/1997 de 30 de mayo, y los artículos 7 y 141 de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Si el plan de seguridad y salud efectúa alguna modificación de la cantidad de trabajadores que se ha calculado que intervengan en esta obra, deberá adecuar las previsiones de instalaciones provisionales y protecciones colectivas e individuales a la realidad.

18.3 IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE RIESGOS

La siguiente identificación de riesgos y evaluación de la eficacia de las protecciones aplicadas, se realiza sobre el plan de ejecución de la obra, como consecuencia del análisis del proceso constructivo habitual. Pueden ser modificados por el Contratista y en ese caso, recogerá los cambios en su plan de seguridad y salud en el trabajo.

Los riesgos aquí analizados, se eliminan o disminuyen en sus consecuencias y evalúan, mediante soluciones constructivas, de organización, protecciones colectivas, equipos de protección individual; procedimientos de trabajo seguro y señalización oportunos, para lograr la valoración en la categoría de: “riesgo trivial”, “riesgo tolerable”, “riesgo moderado”, “riesgo importante” o “riesgo intolerable”, ponderados mediante la aplicación de los criterios de las estadísticas de siniestralidad laboral publicados por la Dirección General de Estadística del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

Del éxito de estas prevenciones propuestas dependerá del nivel de seguridad que se alcance durante la ejecución de la obra.

Fases en la ejecución de los trabajos

- Trabajos previstos en la Obra / Montaje:
 - o Montaje Estructura sobre Terreno.
- Secuencia de los Trabajos:
 - o Fase Montaje material Eléctrico
- Trabajos incluidos en el Anexo 2 del Real Decreto 1627/97 de 24 de Octubre Seguridad en Obra de Construcción. Trabajos con riesgos especiales.
 - o Trabajos con riesgo de caída de altura
 - o Trabajos en líneas eléctricas de Baja y Media Tensión.
 - o Trabajos que requieran montar o desmontar elementos pesados.

18.3.1 IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS LABORALES QUE PUEDEN SER EVITADOS Y EN CONSECUENCIA, SE EVITAN

Se consideran riesgos elevados los siguientes:

- Los derivados de las interferencias de los trabajos a ejecutar, que se han eliminado mediante el estudio preventivo del plan de ejecución de obra.
- Los originados por las máquinas carentes de protecciones en sus partes móviles, que se han eliminado mediante la exigencia de que todas las máquinas estén completas, con todas sus protecciones.

- Los originados por las máquinas eléctricas carentes de protecciones contra los contactos eléctricos, que se han eliminado mediante la exigencia de que todas ellas estén dotadas con doble aislamiento o en su caso, de toma de tierra de sus carcasas metálicas, en combinación con los interruptores diferenciales de los cuadros de suministro y red de toma de tierra general eléctrica.
- Los derivados del factor de forma y de ubicación del puesto de trabajo, que se han resuelto mediante la aplicación de procedimientos de trabajo seguro, en combinación con las protecciones colectivas, equipos de protección individual y señalización
- Los derivados de las máquinas sin mantenimiento preventivo, que se eliminan mediante el control de sus libros de mantenimiento y revisión de que no falte en ellas, ninguna de sus protecciones específicas y la exigencia en su caso, de poseer el marcado CE.
- Los derivados de los medios auxiliares deteriorados o peligrosos; mediante la exigencia de utilizar medios auxiliares con marcado CE o en su caso, medios auxiliares en buen estado de mantenimiento, montados con todas las protecciones diseñadas por su fabricante.
- Los derivados por el mal comportamiento de los materiales preventivos a emplear en la obra, que se exigen en su caso, con marcado CE o con el certificado de ciertas normas UNE.

18.3.2 IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS LABORALES QUE NO SE HAN PODIDO ELIMINAR

Se consideran riesgos existentes en la obra, pero resueltos mediante la prevención contenida en este trabajo, y en coherencia con la estadística considerada en el “Anuario de Estadística de Accidentes Trabajo de la Secretaría General Técnica de la Subdirección General de Estadísticas Sociales y Laborales del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales”, el listado que se muestra a continuación.

RIESGOS	PROBABILIDAD				CONSECUENCIA			MAGNITUD DEL RIESGO
	ALTA	MEDIA	BAJA	N/P	ALTA	MEDIA	BAJA	
1. Caídas de personas a distinto nivel		X			X			MODERADO
2. Caída de personas al mismo nivel		X					X	TOLERABLE
3. Caídas de objetos			X			X		TOLERABLE
4. Desprendimientos o derrumbes			X				X	TOLERABLE
5. Choques y golpes		X					X	TOLERABLE
6. Maquinaria automotriz y vehículos (dentro obra)			X				X	TOLERABLE
7. Atropellamientos		X				X		MODERADO
8. Cortes		X				X		MODERADO
9. Proyecciones		X				X		MODERADO
10. Contactos térmicos			X				X	TOLERABLE
11. Contactos químicos			X				X	TOLERABLE
12. Contactos eléctricos		X			X			MODERADO
13. Arcos eléctricos		X				X		MODERADO
14. Sobreesfuerzos		X				X		MODERADO
15. Explosiones			X				X	TOLERABLE
16. Incendios			X	X			X	TOLERABLE
17. Confinamiento			X			X		TOLERABLE
18. Trafico (fuera de la obra)		X				X		MODERADO
19. Agresión de animales			X				X	TOLERABLE
20. Sobrecarga térmica		X				X		MODERADO

21. Ruidos			X			X		TOLERABLE
22. Vibraciones			X			X		TOLERABLE
24. Radiaciones no ionizantes				X		X		-
25. Ventilación		X					X	TOLERABLE
26. Iluminación		X					X	TOLERABLE
27. Agentes químicos		X				X		-
28. Agentes biológicos				X		X		-
29. Carga física		X					X	TOLERABLE
30. Carga mental		X					X	TOLERABLE
31. Condiciones ambientales del puesto		X					X	MODERADO

18.3.3 TRABAJOS INCLUIDOS EN EL ANEXO II DEL R. D. 1627/97

El R.D. citado, define a los Trabajos con Riesgos Especiales, “aquellos cuya realización exponga a los trabajadores a Riesgos de Especial Gravedad para su Seguridad y Salud”. Los trabajos a realizar en esta Obra / Montaje presentan características análogas a las descritos en la Normativa citada.

1. Trabajos con riesgos de hundimiento o caída de altura
2. Trabajos eléctricos en Baja y Alta Tensión.
3. Trabajos que requieran montar o desmontar elementos pesados.

Con el objeto de eliminar y / o minimizar las situaciones de riesgo para las personas, se aborda dentro de este Estudio, las medidas preventivas que en su momento deberán recoger las empresas contratistas en sus Planes de Seguridad para su aprobación por el Coordinador de Seguridad y Salud en Obra.

Por ser trabajos definidos en el anexo II del R.D. 1627 deberá prestárseles en todo caso una Atención y Vigilancia Permanente.

El Contratista Principal deberá elaborar un Plan de Seguridad evaluando los riesgos y disponer los medios técnicos, humanos y económicos, que permitan eliminar el riesgo o minimizarlo hasta un nivel aceptable y tolerable. Incorporará los procedimientos recogidos en este estudio.

18.3.3.1 Trabajos con riesgos de caída de altura

Datos técnicos:

Trabajos en altura:

- Caída al vacío desde estructuras, escaleras, andamios, plataformas elevadoras, zanjas.

Medios técnicos:

- Protecciones colectivas adecuadas y en óptimas condiciones de seguridad.
- Vigilancia del uso correcto de las prendas de protección personal.

Medios humanos

- Coordinador de Seguridad y Salud.

Medidas Organizativas

- Inspecciones periódicas de los trabajos.
- Procedimiento específico y reglamentos.
- Técnicas vigentes.
- Información y formación.
- Protecciones personales y colectivas.
- Coordinación de actividades de seguridad.
- Vigilancia de la seguridad y selección de personal adecuado.

18.3.3.1.1 Riesgo caídas de personas a distinto nivel:

Situación del riesgo, Caída por huecos.

Medidas de prevención y protección:

- **Se colocarán barandillas de seguridad con la altura reglamentaria suficiente y resistencia adecuada.**
- **Las zonas de No trabajo se protegerán con cinta plástica de color y carteles indicativos de NO PASAR,**
- Comunicar y/o corregir deficiencias detectadas.
- Utilizar los medios previstos para el paso o acceso a otras instalaciones.
- **En caso de acercarse a una zona no protegida deberán las protecciones colectivas pertinentes.**

Situación del riesgo, Caída desde escaleras.

Medidas de prevención y protección:

- Elección de la escalera adecuada al trabajo.
- Verificación del buen estado de conservación y resistencia de sus componentes.
- Nunca serán de fabricación provisional de obra.
- No estarán pintadas.
- Sólo podrá estar subido un operario.
- Mientras se encuentra un operario subido en la misma, otro aguantará la escalera por la base, este operario puede ser sustituido si se amarra la escalera firmemente.
- Se bajará hasta el último escalón.
- La escalera sobrepasará un metro aproximadamente sobre el plano a donde se quiera acceder.
- Si tiene más de 12 m. se atará por los 2 extremos.
- El ascenso se hará de frente con las manos libres de objetos y sujetándose a los peldaños.
- Si se trabaja por encima de los 2 m. Se utilizará cinturón de Seguridad, que se deberá anclar

a un punto fijo diferente de la escalera.

- Colocación correcta (separada $\frac{1}{4}$ de la longitud, piso firme y nivelado).

Situación del riesgo, Caída desde escaleras fijas.

Medidas de prevención y protección:

- Comunicar y/o corregir deficiencias detectadas.
- Tener la iluminación adecuada.
- Mantener el orden y limpieza en la zona.
- Utilizar adecuadamente los equipos de protección individual.

Situación del riesgo, Caída por desniveles, zanjas, taludes, etc...

Medidas de prevención y protección:

- Se deben señalar la existencia de los mismos.
- Se utilizará calzado adecuado.
- Tener la iluminación adecuada.

Situación del riesgo, Caída desde estructuras, plataformas elevadoras, grúas...

Medidas de prevención y protección:

- Estancia en apoyo utilizando el cinturón de seguridad.
- Evitar posturas inestables.
- Comprobar el estado de la estructura, plataforma elevadora antes de iniciar ninguna operación en el mismo. Dicha plataforma deberá contar un vallado perimetral homologado y con un rodapié que evite la caída de herramientas. Según la legislación vigente.
- Utilizar escaleras en buen estado.
- Utilizar elementos de sujeción personal.

18.3.3.2 Trabajos eléctricos en Baja y Alta Tensión generales

Trabajos eléctricos:

- Movimiento de mangueras de cable.
- Conexiones de cuadros.
- Conexiones de celdas
- Armarios eléctricos

Medios técnicos:

-
- Protecciones colectivas adecuadas y en óptimas condiciones de seguridad.
 - Cumplir el R.D. 614/2001 “riesgo eléctrico”
 - Uso de los equipos reglamentarios y protecciones eléctricas.

Medios humanos:

- Recurso Preventivo.
- Coordinador de Seguridad y Salud.

Medidas Organizativas

- Inspecciones periódicas de los trabajos.
- Procedimiento específico y reglamentos.

Técnicas vigentes.

- Información y formación.
- Protecciones personales y colectivas.
- Coordinación de actividades de seguridad.
- Vigilancia de la seguridad y selección de personal adecuado.

18.3.3.2.1 TRABAJOS ELECTRICOS con riesgo contacto eléctrico

Situación del riesgo, Contactos directos, indirectos y descargas eléctricas.

Medidas de prevención y protección, en instalaciones y equipos:

- Formación e información a los trabajadores.
- Elementos en tensión alejados de las zonas accesibles o bajo envolventes cerrados y señalizados.
- Revisar periódicamente el estado de las instalaciones y equipos.
- Disponer de protecciones magnetotérmicas y diferenciales en todas las líneas de derivación en baja tensión.
- Disponer de los equipos de protección individual precisos, tales como, botas de seguridad, casco aislante, guantes aislantes, protección facial u ocular, ropa de trabajo de protección.
- Deberán estar fabricados, montados y mantenidos de acuerdo con los reglamentos y normas aplicables.
- Los equipos portátiles de alumbrado serán de tensiones de seguridad o estarán alimentados a través de transformadores de separación de circuitos.
- Todos los equipos eléctricos portátiles serán de doble aislamiento o aislamiento reforzado o

estarán previstos de toma de tierra y protegidos por interruptores diferenciales de alta sensibilidad.

- Los cables de alimentación a equipos provisionales deberán mantenerse en buen estado y se evitará que constituyan un riesgo por razón de su disposición.
- Se evitará entrar en instalaciones eléctricas o accionar en los equipos eléctricos si no se está cualificado y expresamente autorizado para ello.
- En el interior de instalaciones eléctricas o en proximidad a ellas no se utilizarán escaleras o elementos metálicos largos.

Medidas de prevención y protección, en instalaciones eléctricas con tensión:

- Formar e informar a los trabajadores.
- Verificar la ausencia de tensión previa a los trabajos.
- Disponer de los equipos de protección individual necesarios y adecuados, tales como, botas de seguridad, guantes aislantes y de protección mecánica, casco aislante, gafas y/o pantallas faciales, ropa adecuada de trabajo y de manga larga.

Medidas de prevención y protección, en instalaciones eléctricas en ausencia de tensión:

- Formar e informar a los trabajadores.
- Mantener las distancias de seguridad reglamentarias.

U_n	D_{PEL-1}	D_{PEL-2}	D_{PROX-1}	D_{PROX-2}
≤ 1	50	50	70	300
3	62	52	112	300
6	62	53	112	300
10	65	55	115	300
15	66	57	116	300
20	72	60	122	300
30	82	66	132	300
45	98	73	148	300
66	120	85	170	300
110	160	100	210	500
132	180	110	330	500
220	260	160	410	500
380	390	250	540	700

- Señalizar, vallar o apantallar la zona para impedir el contacto con elementos de tensión.
- En caso de apertura de zanjas, solicitar información a las empresas eléctricas sobre conducciones eléctricas enterradas.
- Verificar la ausencia de tensión.
- Utilizar los equipos de protección individual, tales como, guantes aislantes y de protección mecánica, casco aislante, gafas y/o pantallas faciales, ropa de trabajo adecuada y de manga larga.

- No abrir ni cerrar circuitos con carga eléctrica.
- No mantener dos puntos con distinto potencial accesibles entre sí, sin proteger.

18.3.3.3 Trabajos de pruebas y puesta en marcha

Datos técnicos:

Medios técnicos:

- Aplicar reglamentos técnicos (RBT, RAT)
- Procedimiento descargo de instalaciones.

Medios humanos:

- Coordinador de Seguridad y Salud.
- Medidas Organizativas
- Inspecciones permanentes zonas de trabajo.
- Protecciones personales y colectivas.
- Señalización específica.

18.4 INFORMAR A TODO EL PERSONAL MEDIDAS GENERALES DE SEGURIDAD

18.4.1 PERSONAL DE OBRA

La calificación técnica del personal será la adecuada para la actividad que se va a realizar.

Previamente al inicio de los trabajos, el personal de Obra será informado de los Riesgos a los que va a estar expuesto, indicándoles las Medidas Preventivas, la existencia del Plan de Seguridad, del Plan de Emergencia y la ubicación de las instalaciones Higiénico-Sanitarias.

El número de personas en cada actividad será el adecuado a la magnitud de los mismos. Se extremará la vigilancia sobre las subcontrataciones.

18.4.2 COORDINACIÓN DE LOS TRABAJOS

En caso que se dar trabajos superpuestos o al mismo nivel en poco espacio y cuya realización simultánea suponga un riesgo evidente para quien los desarrolla, en este caso se procederá de la siguiente forma por la falta de previsión:

1. Inmediata suspensión de los trabajos.
2. Establecer por la Dirección de Obra y la Coordinación de Seguridad la prioridad de los trabajos.

18.4.3 SEÑALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

En todos los trabajos que revistan peligro y que puedan afectar a personal de otros, se señalará adecuadamente la zona, retirando ésta una vez finalizados los trabajos que originaron el riesgo.

18.4.4 ORDEN Y LIMPIEZA

Se mantendrán despejados los accesos y los pasillos.

Se eliminarán los materiales desechables disponiendo de recipientes o zonas definidos para su depósito.

Los materiales se almacenarán y apilarán correctamente.

Está prohibido realizar la limpieza de prendas de personal con aire comprimido cuando las lleven puestas, con el fin de evitar la incrustación de partículas en el cuerpo.

18.4.5 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Los materiales y prendas de seguridad serán de marcas y modelos homologados según legislación.

Será obligatorio el uso de casco, gafas y botas de seguridad en todo el recinto de la obra.

Además, cada trabajador dispondrá y usará los E.P.l's necesarios para su actividad.

18.5 RIESGOS Y MEDIDAS DE SEGURIDAD DEL PROCESO CONSTRUCTIVO

18.5.1 GENERAL

El Análisis de los riesgos existentes en cada fase de los trabajos se ha realizado en base al proyecto y a la tecnología constructiva expuesta en el mismo. DE cualquier forma, puede ser variada por el Contratista, siempre y cuando se refleje en el Plan de Seguridad y Salud, adaptado a sus medios.

A continuación se describen los siguientes trabajos a realizar indicando:

- Descripción de los trabajos
- Riesgos más frecuentes
- Normas básicas de seguridad
- Protecciones personales
- Protecciones colectivas

Los trabajos a realizar se han dividido en:

- Trabajos de Instalaciones:
 - Trabajos de instalaciones eléctricas
 - Instalación eléctrica provisional en obra.
 - Instalación eléctrica de baja tensión en edificios.

- Otros trabajos específicos.

18.5.2 TRABAJOS DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA

Descripción de los trabajos:

- Los trabajos de montaje eléctrico implican trabajos en Instalaciones de Baja Tensión y Media Tensión, al aire libre y en zonas interiores, tubos de canalización, tirada de cables, inversores, etc. Estos trabajos serán realizados manejando herramientas manuales.

Riesgos más frecuentes:

- Caídas de personas al mismo y a distinto nivel / Caídas de materiales.
- Cortes por objetos o aristas cortantes.
- Contacto eléctrico y arco eléctrico.
- Golpes y cortes por herramientas.
- Proyecciones de fragmentos o partículas.

Normas básicas de seguridad:

- Se mantendrá una adecuada ordenación de los materiales, delimitando y señalizando las zonas destinadas a apilamientos y almacenamientos, y respetando las zonas de paso.
- El pavimento debe conservarse limpio de aceites, grasas u otros materiales resbaladizos.
- El nivel de iluminación debe ser el adecuado.
- Todo trabajo en las instalaciones con tensión se realizará el corte de tensión oportuno, (salvo en pruebas y puesta en marcha que se estará a lo dispuesto en los procedimientos específicos para este tipo de operaciones y / o procesos).
- Está terminantemente prohibido trabajar en las líneas con tensión.
- Está prohibido aproximarse a los conductores a distancias inferiores a las de seguridad si no se ha verificado la ausencia de tensión.
- Para trabajar en instalaciones eléctricas se cumplirá rigurosamente lo establecido en el “Real Decreto 614 / 2001 de 8 de Junio, sobre Disposiciones mínimas para la protección de la Salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico”.

Como medida recordatoria se citan las cinco reglas de Oro.

- 1ª Regla:** Abrir con corte visible todas las fuentes de tensión
- 2ª Regla:** Enclavamiento o bloqueo, si es posible, de los aparatos de corte.
- 3ª Regla:** Reconocimiento de la ausencia de tensión.
- 4ª Regla:** Poner a tierra y en cortocircuito todas las posibles fuentes de tensión.
- 5ª Regla:** Colocar las señales de seguridad adecuadas delimitando la zona de trabajo.

Se recuerdan también las Disposiciones particulares relacionadas a los trabajos en líneas aéreas y conductores de alta tensión:

1. En los trabajos en líneas aéreas desnudas y conductores desnudos de alta tensión se deben colocar las puestas a tierra y en cortocircuito a ambos lados de la zona de trabajo, y en cada uno de los conductores que entran en esta zona; al menos uno de los equipos o dispositivos de puesta

a tierra y en cortocircuito debe ser visible desde la zona de trabajo. Estas reglas tienen las siguientes excepciones:

1º Para trabajos específicos en los que no hay corte de conductores durante el trabajo, es admisible la instalación de un solo equipo de puesta a tierra y en cortocircuito en la zona de trabajo.

2º Cuando no es posible ver, desde los límites de la zona de trabajo, los equipos o dispositivos de puesta a tierra y en cortocircuito, se debe colocar, además, un equipo de puesta a tierra local, o un dispositivo adicional de señalización, o cualquier otra identificación equivalente.

Cuando el trabajo se realiza en un solo conductor de una línea aérea de alta tensión, no se requerirá el cortocircuito en la zona de trabajo, siempre que se cumplan las siguientes condiciones:

- En los puntos de la desconexión, todos los conductores están puestos a tierra y en cortocircuito de acuerdo con lo indicado anteriormente.
- El conductor sobre el que se realiza el trabajo y todos los elementos conductores — exceptuadas las otras fases— en el interior de la zona de trabajo, están unidos eléctricamente entre ellos y puestos a tierra por un equipo o dispositivo apropiado.
- El conductor de puesta a tierra, la zona de trabajo y el trabajador están fuera de la zona de peligro determinada por los restantes conductores de la misma instalación eléctrica.

2. En los trabajos en líneas aéreas aisladas, cables u otros conductores aislados, de alta tensión la puesta a tierra y en cortocircuito se colocará en los elementos desnudos de los puntos de apertura de la instalación o tan cerca como sea posible a aquellos puntos, a cada lado de la zona de trabajo.

Protecciones personales:

- Guantes de protección mecánica y aislantes, calzado de seguridad aislante, casco de seguridad para trabajos eléctricos, cinturón portaherramientas, gafas de seguridad y ropa de trabajo adecuada.
- Cuando se manejen productos químicos utilizar guantes, buzo antiácido, gafas, calzado de seguridad.

Protecciones colectivas:

- Protecciones por alejamiento e interposición de obstáculos.
- Dispositivos de seguridad, resguardos y colocación de obstáculos para realizar trabajos en las inmediaciones de líneas de baja tensión.
- Protección de las líneas subterráneas de baja tensión. (La zanja por donde discurre una línea subterránea de baja tensión debe tener una profundidad de entre 0,4 y 0,6 m).
- Protección de las líneas subterráneas de Media Tensión. (La zanja por donde discurre una línea de MT subterránea debe tener una profundidad de entre 0,8 y 1,2 m)
- Protecciones por aislamiento: Esta protección está basada en la capacidad aislante de ciertos

materiales. Estos aislantes estarán constituidos por materiales sólidos y deberán resistir los esfuerzos eléctricos, mecánicos y térmicos, así como los efectos de la humedad y el envejecimiento que puedan producirse en el lugar de su instalación.

- Taburetes y alfombrillas aislantes.
- Pantallas de seguridad.

18.5.2.1 Instalación eléctrica Baja Tensión en edificios

La instalación eléctrica a la que se refiere este apartado es la instalación de baja tensión de los edificios (Centros de Transformación, Centro de Control).

Riesgos más frecuentes:

- Descarga eléctrica de origen directo o indirecto.
- Caídas al mismo nivel, quemaduras y golpes.

Normas básicas de seguridad:

- Los recintos con instalaciones de tensión 400/230 V, y todos los nuevos edificios estarán unidos a una red equipotencial de toma de tierras, que en unión de relés diferenciales limiten la tensión de contacto indirecto a valores exigidos por el Reglamento Electrotécnico de B.T.
- Las partes activas quedarán fuera del alcance del contacto directo accidental, por medio de separación física suficiente o protegidos con envolventes convenientes de acuerdo con la reglamentación citada y con la técnica más moderna en la actualidad.
- Se comprobará el estado general de las herramientas manuales para evitar golpes y cortes.
- Las conexiones se realizarán siempre sin tensión.
- Las pruebas que se tengan que realizar con tensión se harán después de comprobar el acabado de la instalación eléctrica.

Protecciones personales:

- Casco homologado de seguridad, guantes aislantes y comprobador de tensión.
- Herramientas manuales, con aislamiento.

Protecciones colectivas:

- Las escaleras, usadas en la instalación, estarán en perfectas condiciones teniendo barandillas resistentes.
- La zona de trabajo estará siempre limpia y ordenada, e iluminada adecuadamente.
- Las escaleras estarán provistas de tirantes para así delimitar su apertura cuando sea de tijera; si son de mano, serán de madera con elementos antideslizantes en su base.
- Señalización conveniente de las zonas de trabajo y uso de herramientas con aislamiento.

18.5.2.2 Instalación eléctrica Media Tensión en Edificios

En referencia a la instalación eléctrica reflejada en el presente apartado, se refiere a la relacionada con los edificios de los Centros de Transformación (CT) y el Centro de Maniobra y Medida (CMM).

Riesgos más frecuentes:

- Descarga eléctrica de origen directo o indirecto.

- Caídas al mismo nivel, quemaduras y golpes.

Normas básicas de seguridad:

- Los edificios o locales destinados a alojar en su interior instalaciones de alta tensión deberán disponerse de tal forma que queden cerrados para impedir el acceso de las personas ajenas al servicio.
- Cuando en la instalación de alta tensión se trabaje con las puertas de acceso abiertas se tomarán medidas preventivas que impidan el acceso inadvertido a las personas ajenas al servicio. Cuando los accesos existentes en el pavimento, destinados a escaleras, pozos o similares estén abiertos, deberán disponerse protecciones perimetrales señalizadas para evitar accidentes.
- Las partes activas quedarán fuera del alcance del contacto directo accidental, por medio de separación física suficiente o protegidos con envolventes convenientes de acuerdo con la reglamentación citada y con la técnica más moderna en la actualidad.
- Se comprobará el estado general de las herramientas manuales para evitar golpes y cortes.
- Las conexiones se realizarán siempre sin tensión.
- Las pruebas que se tengan que realizar con tensión se harán después de comprobar el acabado de la instalación eléctrica.

Protecciones personales:

- Casco homologado de seguridad, guantes aislantes y comprobador de tensión.
- Herramientas manuales, con aislamiento.

Protecciones colectivas:

- En caso de la existencia de escaleras, usadas en la instalación, estarán en perfectas condiciones teniendo barandillas resistentes.
- La zona de trabajo estará siempre limpia y ordenada, e iluminada adecuadamente.
- Las escaleras estarán provistas de tirantes para así delimitar su apertura cuando sea de tijera; si son de mano, serán de madera con elementos antideslizantes en su base.
- Señalización conveniente de las zonas de trabajo y uso de herramientas con aislamiento.

18.6 RIESGOS Y MEDIDAS DE SEGURIDAD DE LOS MEDIOS MATERIALES

18.6.1 GENERAL

Las máquinas y equipos utilizados deberán ajustarse a lo dispuesto en su Normativa Específica, y en general deberán estar de acuerdo con el Real Decreto 1215/1997 sobre “Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud para la utilización por los Trabajadores de los Equipos de Trabajo”.

Cumplirán además las disposiciones mínimas de seguridad y salud que aparecen el Real Decreto 1627/1997 en su anexo IV parte C en el punto 8. Instalaciones, máquinas y equipos:

- a) Las instalaciones, máquinas y equipos utilizados en las obras deberán ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica. En todo caso, y a salvo de disposiciones específicas, las instalaciones máquinas y equipos deberán satisfacer las condiciones que se señalan en los siguientes puntos de este apartado.

b) Las instalaciones, máquinas y equipos, incluidas las herramientas manuales o sin motor, deberán:

- 1º Estar bien proyectados y contruidos, teniendo en cuenta, en la medida de lo posible, los principios de la ergonomía.
- 2º Mantenerse en buen estado de funcionamiento.
- 3º Utilizarse exclusivamente para los trabajos que hayan sido diseñados.
- 4º Ser manejados por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada.

c) Las instalaciones y los apartados a presión deberán ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica.

Las máquinas y equipos, incluidas las herramientas manuales, deberán mantenerse en buen estado de funcionamiento, utilizarse exclusivamente para los trabajos para los que hayan sido diseñados y ser manejadas por trabajadores que hayan recibido una formación e información adecuada.

A continuación se desglosan los riesgos más frecuentes, normas básicas de seguridad, protecciones personales y colectivas. De los diferentes medios materiales que se utilizan en la obra que seguidamente se enumeran:

- Camión grúa
- Plataforma elevadora
- Compresor
- Equipo de soldadura eléctrica
- Herramientas manuales (alicates, destornilladores, llaves...)
- Taladro
- Herramientas

18.7 PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

18.7.1 PREVENCIÓN

A fin de prevenir y evitar la formación de un incendio se tomarán las siguientes medidas:

- Orden y limpieza general, evitando los escombros heterogéneos en toda la obra.
- Se separarán el material combustible del incombustible amontonándolo por separado
- Almacenar el mínimo de gasolina, gasóleo y demás materiales de gran inflamación.
- Se cumplirán las normas vigentes respecto al almacenamiento de combustibles.
- Se definirán claramente y por separado las zonas de almacenaje.
- La ubicación de los almacenes de materiales combustibles, se separarán entre ellos y a su vez estarán alejados de los talleres de soldadura eléctrica y oxioacetilénica.
- Se dispondrán todos los elementos eléctricos de la obra en condiciones para evitar posibles cortocircuitos.
- Quedará totalmente prohibido encender fogatas en el interior de la obra.

- Señalizaremos a la entrada de las zonas de acopios, almacenes, adhiriendo las siguientes señales normalizadas:
 - o Prohibido fumar.
 - o Indicación de la posición del extintor de incendios.
 - o Peligro de incendio.
 - o Peligro de explosión.

18.7.2 EXTINCIÓN

- Habrá extintores de incendios en los vehículos.
- El tipo de extintor dependerá del tipo de fuego que se pretenda apagar (tipos A, B, C, E), dependiendo del trabajo a realizar en cada fase de la obra.
- Se tendrá siempre a mano y reflejado en un cartel visible en las oficinas de la obra, el número de teléfono del servicio de bomberos.
- Se dispondrá a una distancia inferior de 15 metros de cada edificio un extintor de tipo 89b de polvo en seco o CO₂.

18.8 LEGISLACIÓN VIGENTE APLICABLE A LA OBRA

La ejecución de la obra objeto del presente Plan de Seguridad y Salud estará regulada por la Normativa de obligada aplicación que a continuación se cita, siendo de obligado cumplimiento para las partes implicadas.

NORMAS DE APLICACIÓN:

- R.D. 1109/2007 por el que se desarrolla la Ley 32/2006 por la que se regula la subcontratación en el sector de la construcción.
- R.D. 604/2006 por el que se modifica el R.D. 39/1997 y el 1627/1997
- R.D 396/2006, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud para trabajos con riesgo de exposición al amianto.
- R.D 171/2004 por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales en materia de coordinación de actividades empresariales.
- R.D 2177/2004, por el que se modifica el R.D 1215/1997, por el que se establecen condiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.
- Ley 54/2003, de reforma de marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
- R.D. 842/2002, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
- R.D. 614/2001, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- R.D. 374/2001, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.
- R.D 1124/2000, por el que se modifica el R.D 665/1997, sobre protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos en el trabajo.

-
- Guía Técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la Manipulación manual de cargas.
 - Guía Técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la Utilización de los Equipos de trabajo.
 - Guía Técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a las obras de construcción.
 - R.D. 1627/1997, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
 - R.D. 1215/1997, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
 - R.D 773/1997, sobre las disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
 - R.D 665/1997, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.
 - R.D.485/1997, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
 - R.D 487/1997, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.
 - R.D 486/1997, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
 - Estatuto de los trabajadores
 - Decreto 67/1997, de 21 de mayo, por el que se crea el Consejo Balear de Salud Laboral.
 - Apertura previa o reanudación de actividades en centros de trabajo. (6-10-86) (B.O.E. 8-10-86) y (O.M. 6-5-88) (B.O.E. 16-2-88).
 - R.D. 486/1997, Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

18.9 CONDICIONES TECNICAS DE LOS SERVICIOS DE HIGIENE Y BIENESTAR

18.9.1 BOTIQUÍN

Se dispondrá de un botiquín en los tajos de trabajo.

El botiquín se revisará mensualmente reponiendo de inmediato el material consumido.

El contenido, características y uso quedan definidos por el pliego de condiciones técnicas y particulares de seguridad y salud y en las literaturas de las mediciones y presupuesto.

18.9.2 TABLÓN DE ANUNCIOS DE SEGURIDAD

Se dispondrá de un tablón de anuncios de seguridad donde figurarán los siguientes elementos:

18.10 ORDEN, LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO. SEÑALIZACIÓN.

Las zonas de paso, salidas y vías de circulación de los lugares de trabajo y, en especial las salidas y vías de circulación previstas para la evacuación en casos de emergencia, deberán permanecer libres de obstáculos.

Las características de los suelos, techos y paredes serán tales que permitan dicha limpieza y mantenimiento. Se eliminarán con rapidez los desperdicios, las manchas de grasa, los residuos de sustancias peligrosas y demás productos residuales que puedan originar accidentes o contaminar el ambiente de trabajo.

Los lugares de trabajo y, en particular, sus instalaciones, deberán ser objeto de un mantenimiento periódico.

18.11 CAMPO DE LA SALUD

Dada las características de esta Obra no se prevé la Contratación de Servicios Médicos específicos a pie de Obra. En cualquier caso las diferentes Empresas Contratistas y de acuerdo a lo dispuesto en la Legislación Vigente, Ley de Prevención de Riesgos Laborables y demás Normativa, que regule esta materia. Deberán, a través de sus Mutuas de Accidente de Trabajo y Enfermedad Profesional, realizar la vigilancia de la Salud antes del inicio de los trabajos (Reconocimientos previos y específicos al puesto de trabajo) y durante el trabajo, curas y primeros auxilios a través de sus propios centros o bien de centros hospitalarios concertados.

En todo caso, es responsabilidad del Empresario, el que todos y cada uno de sus trabajadores, disponga del Reconocimiento Médico. Específico. Endesa, solicitará este documento antes del inicio de los trabajos, siendo imprescindible para el acceso a las instalaciones de la Obra.

18.11.1 VIGILANCIA DE LA SALUD

Los reconocimientos Médicos se corresponderán con los tipos que a continuación se detallan y de acuerdo a lo dispuesto en la Ley de Prevención de Riesgos Laborables:

18.11.1.1 Reconocimiento de ingreso

Las Dirección de obra/ Coordinador de Seguridad y Salud no admitirá a ningún trabajador sin que éste haya pasado el reconocimiento médico específico previo al ingreso en la Obra. A la vista de los resultados obtenidos, y de acuerdo con sus condiciones psicofísicas los trabajadores serán clasificados en los 5 grupos siguientes:

- I. Aptos para toda clase de trabajos.
- II. Aptos con ciertas limitaciones.
- III. Aptos para puestos especiales de trabajo.
- IV. No aptos temporalmente.
- V. No aptos.

18.11.1.2 Reconocimientos periódicos

Las Empresas Contratistas enviarán a sus trabajadores, como mínimo una vez al año, al Servicio Médico de la Obra para ser sometidos a un reconocimiento periódico anual.

18.11.2 PRIMEROS AUXILIOS

Según el RD 1.627/1997, de 24 de octubre, su del Anexo IV – A, punto 14, será responsabilidad del empresario garantizar que los primeros auxilios puedan prestarse en todo momento por personal con la suficiente formación para ello. Asimismo, deberán adoptarse medidas para garantizar la evacuación, a fin de recibir cuidados médicos, de los trabajadores accidentados o afectados por una indisposición repentina.

Como medida general, cada grupo de trabajo o brigada contará con un botiquín de primeros auxilios completo, revisado mensualmente, que estará ubicado en lugar accesible, próximo a los trabajos y conocido por todos los trabajadores, siendo el Jefe de Brigada (Encargado o Capataz) el responsable de revisar y reponer el material.

En caso de producirse un accidente durante la realización de los trabajos, se procederá según la gravedad que presente el accidentado.

Ante los accidentes de carácter leve, se atenderá a la persona afectada en el botiquín instalado a pie de obra, cuyo contenido se detalla más adelante.

Si el accidente tiene **visos de importancia (grave)** se acudirán al Centro Asistencial de la mutua a la cual pertenece la Contrata o Subcontrata, (para lo cual deberán proporcionar la dirección del centro asistencial más cercano de la mutua a la que pertenezca), donde tras realizar un examen se decidirá su traslado o no a otro centro.

Si el accidente es **muy grave**, se procederá de inmediato al traslado del accidentado al Hospital más cercano.

Por todo lo anterior, cada grupo de trabajo deberá disponer de un teléfono móvil y un medio de transporte, que le permita la comunicación y desplazamiento en caso de emergencia.

18.11.3 CONDICIONES HIGIENICO-SANITARIAS

El personal responsable de la Seguridad y Salud Laboral: Inspeccionará de forma sistemática y continua las Condiciones de los distintos Servicios y dependencias, siendo responsabilidad de las Empresas Contratistas el cumplir las indicaciones formuladas a este respecto.

18.11.4 CONDICIONES AMBIENTALES

La exposición a las condiciones ambientales de los lugares de trabajo no debe suponer un riesgo para la seguridad y la salud de los trabajadores.

En los locales de trabajo cerrados deberán cumplirse las condiciones siguientes:

- La temperatura de los locales donde se realicen trabajos sedentarios propios de oficinas o similares estará comprendida entre 17 y 27°C. En los locales donde se realicen trabajos ligeros estará comprendida entre 14 y 25°C.
- La humedad relativa estará comprendida entre el 30 y el 70%, excepto en los locales donde existan riesgos por electricidad estática en los que el límite inferior será el 50%.
- Los trabajadores no deberán estar expuestos de forma frecuente o continuada a corrientes de aire cuya velocidad exceda en los siguientes límites:
 - o Trabajos en ambientes no calurosos: 0,25 m/s.
 - o Trabajos sedentarios en ambientes calurosos: 0,5 m/s.
 - o Trabajos no sedentarios en ambientes calurosos: 0,75 m/s.
 - o La renovación mínima del aire de los locales de trabajo será de 30 m³ de aire limpio por hora y trabajador en el caso de trabajos sedentarios en ambientes no calurosos ni contaminados por humo de tabaco y 50 m³ en los casos restantes.
 - o Se evitarán olores desagradables.

18.11.5 SERVICIO DE PREVENCIÓN EN LAS EMPRESAS CONTRATISTAS

Sin perjuicio de las Obligaciones que competen a cada Servicio de Prevención de sus respectivas Empresas, de las Disposiciones Oficiales y de su Organización interna en materia de Prevención de Riesgos, y con independencia de las Funciones que se le asignen, como miembros de la Comisión General, Comisión de Técnicos de Seguridad, previstas en este Estudio, los Servicios de Prevención en Obra de la Empresa Contratista Principal contará con el Personal Técnico y adecuado y mantendrán las relaciones que luego se señalan para desempeñar los siguientes cometidos:

Velar, en todo momento, por una rigurosa observancia del Estudio y del Plan de, Seguridad y Salud de la Obra, y de las disposiciones de la Comisión General.

Analizar los Accidentes ocurridos y los Incidentes así como las circunstancias que lo desencadenaran proponiendo las Medidas Preventivas necesarias.

Realizar las oportunas Notificaciones de Accidentes, e Informes de los Accidentes clasificados como Baja.

Inspeccionar el estado de los Medios de Protección Personal y Colectiva en caso de otros materiales de Seguridad, informando del mismo al Coordinador de Seguridad y Salud de la Obra.

Vigilar el uso adecuado de las E.P.I.S y Equipos de Seguridad Colectiva.

Estudiar Métodos y Puestos de Trabajo, colaborando en la elaboración de Normas adecuadas para el desarrollo y desempeño de los mismos.

Participar con el resto del personal técnico en las Revisiones periódicas previstas en el Estudio de Seguridad así como las específicas que puedan recogerse en el Plan de Seguridad.

Colaborar con el Coordinador y demás Técnicos de Seguridad en el contexto General de la Prevención.

Realizar la gestión administrativa acorde a su responsabilidad.

18.11.6 MEDIDAS DE ACTUACIÓN EN CASO DE EMERGENCIA Y ANTE RIESGO GRAVE E INMINENTE

El principal objetivo ante cualquier emergencia es su localización y, a ser posible, su eliminación, reduciendo al mínimo sus efectos sobre las personas y las instalaciones. Por ello antes del comienzo de los trabajos todo el personal de obra deberá recibir información e instrucciones precisas de actuación en caso de emergencia y de primeros auxilios.

En particular a los trabajadores se les informará, entre otros puntos de:

- Medidas de evacuación de los trabajadores (salidas de emergencia existentes).
- Normas de actuación sobre lo que “se debe” y “no se debe hacer” en caso de emergencia.
- Medios materiales de extinción contra incendios y actuación en primeros auxilios.

Por otra parte, cuando los trabajadores estén o puedan estar expuestos a un riesgo grave e inminente el Jefe de obra (Encargado o Capataz) deberá:

- Informar inmediatamente a todos los trabajadores afectados sobre la existencia de dicho riesgo, así como de las medidas preventivas a adoptar.
- Adoptar las medidas y dar las órdenes necesarias para que en caso de riesgo grave, inminente e inevitable los trabajadores puedan interrumpir su actividad, no pudiéndose exigir a los trabajadores que reanuden su actividad tanto en cuanto persista el peligro.
- Habilitar lo necesario para que el trabajador que no pudiese ponerse en contacto con su superior ante una situación de tal magnitud interrumpa su actividad, poniéndolo en conocimiento de su superior inmediato en el mínimo tiempo posible.
- Poner en conocimiento en el menor tiempo posible de la Dirección Facultativa y del titular del Centro de Trabajo, la aparición de tales circunstancias.

18.12 DESGLOSE DE PROCEDIMIENTOS PARA EL ESTUDIO DE SEGURIDAD

18.12.1 INSPECCIONES Y COORDINACIÓN DE TRABAJOS DE SEGURIDAD

18.12.1.1 General

Todas las revisiones oportunas en materia de seguridad serán llevadas a cabo a través de la Empresa Contratista principal.

La Propiedad realizará periódicamente y por muestreo tantas revisiones como consideren oportunas en materia de Seguridad, para ser expuestas posteriormente al Coordinador de Seguridad y Salud o al personal responsable de la seguridad en obra.

El coordinador de Seguridad y Salud presentará ante la Dirección Facultativa y la Propiedad aquellas irregularidades que no hayan sido corregidas tras su informe.

Los aspectos a considerar para la obtención de un buen nivel en materia de Seguridad son los siguientes:

- La limpieza y orden en el área de trabajo
- Las condiciones en las que nos encontramos la herramienta necesaria
- Seguridad de vehículos y máquinas. Revisiones e Inspecciones.
- La accesibilidad del entorno de trabajo, caminos, escaleras, andamios
- Seguridad Contra incendios (red de agua, extintores, su señalización, alarmas)
- Situación y estado de las instalaciones eléctricas
- Aparatos de elevación, elementos de tracción, suspensión, cables.
- Almacenaje de materiales.
- Dispositivos de alarma o megafonía en uso.
- Protecciones Individuales y Colectivas en general.

18.12.1.2 Inspección en los elementos de elevación

El objeto de este apartado es fijar que herramientas empleadas en la elevación de materiales, han de ser sometidos a inspección, para asegurar un entorno de trabajo estable y reducir las probabilidades de accidente en todo lo posible.

Elementos a tener en cuenta:

- Cables
- Palets
- Elementos Hidráulicos
- Bulones y rodamientos etc.

18.12.1.3 Periodicidad

El calendario de inspecciones será fijado en las reuniones de Coordinación de Seguridad y Salud por parte del Coordinador de Seguridad y Salud y los responsables técnicos y de Seguridad de cada empresa.

18.12.1.4 Comité de inspección

El comité de inspección estará formado por:

- Personal cualificado de la empresa propietaria de los equipos.
- Técnico de Seguridad de la Empresa Contratista.
- Coordinador de Seguridad y Salud de la obra.

Después de cada inspección se realizará un informe en el que se anotarán las incidencias y las conclusiones de la misma. Será responsabilidad del Coordinador de Seguridad y Salud la elaboración del informe.

Distribución de copias:

- Comité de inspección.
- Director de obra de la Empresa Contratista Principal.
- Jefe de Obra de la empresa afectada.

18.12.1.5 Características a evaluar en los materiales

Cables de acero

- Serán inspeccionados antes del inicio de los trabajos y adecuadas a la carga de trabajo
- Se almacenarán en lugares secos y libres de atmósferas corrosivas.
- Serán colgados debidamente, no siendo almacenados directamente sobre el suelo.
- No se someterán a altas temperaturas.
- Sustitución de Cables:
 - o Siempre y cuando presente un cordón roto
 - o Si un cable presenta un 10% de los alambres rotos, contados a lo largo de dos tramos del cableado, separados entre sí por una distancia inferior a ocho veces su diámetro.
 - o Si el diámetro del cable se ve reducido en un 10% en un punto cualquiera en cable de cordones o el 3% en cables cerrados.
 - o Reducción de la sección efectiva, por rotura de alambres visibles, en dos pasos de cableado superior al 20% de la sección total.

18.12.2 PROCEDIMIENTO DE INVESTIGACION DE ACCIDENTES

Todos los Accidentes e Incidentes han de llevar aparejado un análisis que será más profundo y detallado en aquellos casos, que por sus características de gravedad o frecuencia lo aconsejen.

18.12.2.1 Objeto de la Investigación

Averiguar las causas que motivaron el accidente determinando las causas que intervinieron: factor técnico y/o factor humano.

Para la realización de este análisis y registro de los resultados se conciben los Partes de Accidentes, de Solicitud de Asistencia Médica, Incidente, Notificación de Anomalía que se describen en este apartado. Para ellos la tramitación e informaciones se seguirán con independencia de los que las Empresas Contratistas deban cumplimentar frente a la Administración Pública.

18.12.2.2 Partes de Accidente y de Solicitud de Asistencia Médica

Para unificar la información de los Accidentes y tenerlos debidamente registrados existen dos impresos: uno asistencial o Parte de Solicitud de Asistencia Médica, para ser atendido el accidentado en el Servicio Médico e informar a su Empresa, y otro Parte de Accidente propiamente dicho, en el que se recogerán todos los datos, Investigaciones y conclusiones del Accidente.

El Parte de Solicitud de Asistencia Médica sólo recogerá los datos personales del accidentado, testigos y mando, así como una sucinta reseña del motivo que justifica la constancia. El Parte de Accidente contendrá todos los datos que requieran un Estudio e Investigación adecuados y entre los que destacamos:

- Información del accidentado.
- Lugar del trabajo.
- Forma en que ocurrió el accidente.
- Información médica.
- Actividad que desarrollaba el accidentado.
- Circunstancias anteriores al accidente y circunstancias en el momento del accidente.
- Causas del accidente.
- Tipo de accidente.
- Observaciones.

18.12.2.3 Partes de Incidente y de Notificación de Anomalía

El Parte de Incidente se cumplimentará en aquellos casos en que la conjunción de Factores de Riesgo ha desembocado en una situación de Peligro que no ha producido lesiones en los trabajadores. El parte es similar al de Accidente. El parte de Notificación de Anomalías permitirá recoger, por parte de cualquier componente de la Obra, información de situaciones de Riesgos, referidas a instalaciones, maniobras y conductas. El parte de Notificación contendrá, entre otros, los siguientes datos:

- Lugar de trabajo.
- Descripción de la anomalía.

18.12.2.4 Actuaciones en caso de accidente. Accidente Leve

Personal del Contratista

1. Se presentarán las atenciones médicas necesarias.
2. Se cumplimentará el “Parte de Accidente” por el accidentado o los testigos del Accidente, y para el Personal Técnico de Seguridad del Contratista Principal. Lo firmará el mando Directo.
3. Se entregará a los Servicios Médicos una copia y otra se le entregará al Jefe de Seguridad del Contratista.
4. Se entregará una copia al Coordinador de Seguridad y Salud de la Obra.

18.12.2.5 Actuaciones en caso de accidente. Accidente Grave

Personal del Contratista

1. Se llamará urgentemente al Personal Médico asignado a la Obra o al teléfono de emergencia dispuesto en el Procedimiento de Evacuación.
2. Se avisará al Jefe de Obra de la Empresa Contratista Principal, al Jefe de Obra de la Propiedad y al Coordinador de Seguridad y Salud de la Obra.
3. Se reunirán con carácter Extraordinario y de Urgencia la Comisión General de Seguridad de la Obra, para adoptar las medidas Correctivas / Preventivas necesarias.
4. Se informará a la Administración Laboral (si procediese).

18.13 ORGANIZACIÓN DE LA PREVENCIÓN

- Vigilante de Prevención:

El nombramiento recaerá en el encargado de obra.

■ Comisión de Coordinación Seguridad / Comité de Seguridad y Salud:

Se constituirá según el artículo 38 Comité de Seguridad y Salud de la Ley 31/95 de 8 de Noviembre Ley de Prevención de riesgos laborales.

■ Técnico de Seguridad:

La obra contará, en régimen compartido, con un Técnico de Seguridad de la Empresa. Este Técnico visitará la obra periódicamente a fin de asesorar al Jefe de Obra sobre las medidas de seguridad a adoptar en función de los riesgos que puedan presentarse durante la ejecución de los trabajos.

■ Libro de incidencias:

Será facilitado y diligenciado por el Colegio profesional al que pertenezca el técnico que apruebe el presente Plan de Seguridad y Salud o en la Oficina de Supervisión de Proyectos u órgano equivalente cuando se trate de obras de las Administraciones públicas.

En función de lo expresado anteriormente, se cumplimentarán los impresos siguientes:

- Nombramiento del Vigilante de Prevención.
- Constitución de la Comisión de Coordinación de Seguridad y Salud.
- Constitución del Comité de Seguridad y Salud.
- Documento de información y formación al trabajador.
- Documento de información al subcontratista.
- Documento tipo justificativo de la recepción de prendas de protección personal. (Se cumplimentará a la entrega de las citadas prendas).
- Documento tipo de autorización de uso (A fin de autorizar, expresamente, a los usuarios de maquinaria y equipos).
- Modelos para el seguimiento y control de estadísticas de accidentes, enfermedad e investigación de accidentes.
- Ejemplar de las Normas Obligatorias de Seguridad de la obra.

18.14 FORMACION

Todo el personal debe recibir, al ingresar en la obra, una exposición de los métodos de trabajo y los riesgos que éstos pudieran entrañar, juntamente con las medidas de Seguridad que deberán emplear.

Esta exposición será impartida por persona competente, que se encuentre permanentemente en la obra (Jefe de Obra, Encargado, o bien otra persona designada al efecto).

Se impartirá formación en materia de Seguridad e Higiene en el Trabajo a todo el personal de la Obra. Esta formación será realizada por los Servicios Técnicos de Seguridad e Higiene de la empresa de los Servicios de Prevención ajenos de las Empresas Subcontratadas.

18.15 RECONOCIMIENTOS MEDICOS

Todo el personal que empiece a trabajar en la obra deberá pasar un reconocimiento médico previo al trabajo, o bien aportar "certificado de aptitud" de otro reconocimiento anterior, que esté en vigor. Los reconocimientos médicos se repetirán anualmente.

18.16 NORMAS DE SEGURIDAD

Estas normas son de obligado conocimiento y aplicación, por todos los operadores correspondientes.

Antes de empezar a manejar su máquina o equipo, el operador habrá recibido de la Jefatura de Obra las Normas correspondientes.

Normas generales para operadores de maquinaria.

- Antes de usar una máquina debe usted conocer su manejo y adecuada utilización.
- En el arranque inicial, compruebe siempre la eficacia de los sistemas de frenado y dirección.
- No transporte personal en la máquina, si no está debidamente autorizado para ello.
- Antes de maniobrar, asegúrese de que la zona de trabajo está despejada.
- Use el equipo de protección personal definido por la obra.
- Preste atención a taludes, terraplenes, zanjas, líneas eléctricas aéreas o subterráneas, y a cualquier otra situación que pueda también entrañar peligro.
- En previsión de vuelcos, la cabina ha de estar en todo momento libre de objetos pesados.
- Procure aparcar en terreno horizontal y accione el freno correspondiente.
- Respete las órdenes de la obra sobre seguridad vial dentro de la misma.
- No efectúe reparaciones con la máquina en marcha.
- Desconecte el corta-corriente y saque la llave del contacto al finalizar la jornada.
- Comunique cualquier anomalía en el funcionamiento de la máquina a su jefe más inmediato. Hágalo preferiblemente por medio de parte de tajo.
- Cumpla las instrucciones de mantenimiento.
- No fume cerca de las baterías, ni durante el repostaje.
- Mantenga su máquina limpia de grasa y aceite, y en especial los accesos a la misma.

18.17 OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS

Se recogen en este apartado las obligaciones que tienen cada una de las partes que intervienen en el proceso constructivo de la obra.

18.17.1 DE LA PROPIEDAD

- La propiedad, viene obligada a nombrar un Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de las obras quien asumirá las funciones previstas en los artículos 9 y 10 del R.D. 1627/197, de 24 de octubre.
- Así mismo contribuirá a la adecuada información del Coordinador, incorporando las disposiciones técnicas por él propuestas en las opciones arquitectónicas, técnicas y de organización.

18.17.2 DE LOS CONTRATISTAS Y SUBCONTRATISTAS

- Están obligados a aplicar los principios de prevención, expresados en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y lo indicado en el artículo 10 del R.D. 1627/97.
- Son responsables de la aplicación de las medidas preventivas fijadas en el presente Plan de Seguridad y Salud, incluyendo a los trabajadores autónomos que hayan contratado, respondiendo solidariamente de las consecuencias que se deriven de su cumplimiento, sin que las responsabilidades de los demás agentes le eximan de las mismas.

18.17.3 DE LOS TRABAJADORES AUTONOMOS

Los trabajadores autónomos, están obligados a:

- Aplicar los principios de acción preventiva expresados en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y lo indicado en el artículo 10 del R.D. 1627/97.
- Cumplir las disposiciones mínimas de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, según el anexo IV del R.D. 1627/97.
- Cumplir las obligaciones en materia de prevención de riesgos, establecidas en el artículo 29 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Ajustarse, según lo establecido en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, a los deberes de Coordinación, participando en cualquier medida establecida al respecto.
- Utilizar los equipos de trabajo, según dispone el R.D. 1215/97, disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de los equipos de trabajo por parte de los trabajadores.
- Escoger y utilizar equipos de protección individual, según R.D. 773/97, disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de los equipos de protección individual por parte de los trabajadores.
- Atender y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud, y de la Dirección Facultativa, durante la ejecución de la Obra.
- Cumplir lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud de la obra.
- La maquinaria, aparatos y herramientas que se utilicen en la obra, responderán a las prescripciones de seguridad y salud, propias de los equipamientos de trabajo, que el empresario pondrá a disposición de los trabajadores.
- Los trabajadores autónomos y empresarios que desarrollen una actividad en la obra utilizarán equipos de protección individual, apropiados al riesgo que previenen y al entorno de trabajo.
- Los trabajadores, tienen los siguientes derechos y obligaciones:
- Obedecer instrucciones del Empresario en lo concerniente a seguridad y salud.
- Deber de indicar los peligros potenciales.
- Responsabilidad de los actos personales.
- Derecho de ser informado en forma adecuada y comprensible y expresar propuestas en relación con lo concerniente a seguridad y salud.
- Derecho de consulta y participación, según el artículo 18 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Derecho a dirigirse a la autoridad competente.
- Derecho a interrumpir el trabajo en caso de serio peligro.

18.17.4 DE LA DIRECCION FACULTATIVA

La Dirección Facultativa, considera el Plan de Seguridad, como parte integrante de la ejecución de la obra, correspondiéndole el control y supervisión del mismo, según los artículos 9 y 10 del

R.D. 1627/97, por nombramiento del promotor, autorizando previamente cualquier modificación de éste y dejando constancia escrita en el Libro de Incidencias.

Periódicamente, comprobará las certificaciones complementarias del Presupuesto de Seguridad, conjuntamente con las certificaciones de obra, de acuerdo con las cláusulas del Contrato, siendo responsable de su liquidación hasta el saldo final, poniendo en conocimiento de la Propiedad y de los Organismos competentes, el incumplimiento por parte de la empresa constructora de las medidas de seguridad contenidas en el presente Plan.

18.18 OBLIGACIONES JURÍDICO-LABORALES DE LAS EMPRESAS CONTRATISTAS

Toda empresa subcontratista estará obligada a presentar a la contratista principal tal y como se establezca, tanto su documentación Jurídico-Laboral como la de las sus propias empresas subcontratistas que proporcionen.

- Copia de Alta Seguridad Social.
- Copia de las liquidaciones a la Seguridad Social (TC-1 Y TC-2).
- Copia del documento de Calificación Empresarial o Alta en la cuota del Impuesto de Actividades Económicas.
- Copia de los contratos de trabajo.
- Libro de visita de la Autoridad Laboral.
- Libro de Inspecciones de Industria sobre Máquinas.
- Póliza de Seguro de Accidentes.
- Póliza de Seguro de Responsabilidad Civil.
- Licencias administrativas previas a los inicios de los trabajos.
- Certificados Descubiertos a la Seguridad Social.
- Plan de Seguridad y Salud.
- Acreditaciones Técnicas del personal en obra.
- Certificados de Formación en materia de Prevención de Riesgos Laborales.
- Comprobante de entrega de Equipos de Protección Individual y Colectiva.
- Informes de Inspecciones e Incidentes.

Como requisito para la subcontratación, está la aceptación de responsabilidad por parte de la Empresa Contratista Principal para el mantenimiento al día de esta documentación.

18.19 NORMAS PARA LA CERTIFICACION DE ELEMENTOS DE SEGURIDAD

Una vez al mes, se extenderá la valoración de las partidas que, en materia de Seguridad, se hubiesen realizado en la obra; Presente Plan de Seguridad. La valoración será visada y aprobada por la Dirección Facultativa y sin este requisito no podrá ser abonada por la Propiedad. El abono de las certificaciones expuestas en el párrafo anterior se hará conforme se estipule en el contrato de obra.

18.20 PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

Según el artículo 7 del Real Decreto 1627/1997, en aplicación del Estudio de Seguridad y Salud, o en su caso, del Estudio Básico, el Contratista general elaborará un Plan de Seguridad y Salud en el

Trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el Estudio de Seguridad en función de su propio sistema de ejecución de la obra.

En dicho Plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el Contratista proponga con la correspondiente justificación técnica que no podrá implicar disminución del importe total.

Dicho Plan será aprobado por el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, antes del inicio de ésta. Cuando no sea necesario Coordinador, las funciones serán asumidas por la Dirección Facultativa.

El Plan de Seguridad y Salud podrá ser modificado por **el contratista general** en función del proceso de ejecución de la obra, de la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir a lo largo de la obra, pero siempre con la aprobación del Coordinador de seguridad o la Dirección Facultativa.

El Plan de Seguridad y Salud estará en la obra a disposición permanente del Coordinador de Seguridad y Salud y de la Dirección Facultativa.

18.21 REUNIONES SEMANALES DE COORDINACIÓN DE SEGURIDAD

Coordinación de los aspectos relativos a la Seguridad y Salud de la obra. Se reunirán semanalmente, se establecerán las pautas de Seguridad y actuaciones de la semana de la Obra, de su gestión se levantará un informe. Si por motivos de seguridad esta reunión se tenga que realizar con más cercanía en el tiempo, se tomarán las medidas para ello.

Palma, julio de 2025

Jordi Quer Sopeña
Colegiado nº 813 en el COETIB

Antoni Bisbal Palou
Colegiado nº 559 en el COEIB

19 ANEXO 3. PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS

19.1 INTRODUCCIÓN

El presente documento, viene a determinar las condiciones a las que deberá sujetarse el Contratista para la ejecución de las obras e instalaciones descritas en el presente proyecto. Así como determinar la obligación del Contratista de cumplir con las instrucciones que dicta el Director de la obra para resolver las dificultades que se presenten durante la misma.

El alcance del trabajo del Contratista incluye el diseño y preparación de todos los planos, diagramas, especificaciones, lista de material y requisitos para la adquisición e instalación del trabajo.

19.2 REGLAMENTOS Y NORMAS

Todas las unidades de obra se ejecutarán cumpliendo las prescripciones indicadas en los Reglamentos de Seguridad y Normas Técnicas de obligado cumplimiento para este tipo de instalaciones, tanto de ámbito nacional, autonómico como municipal, así como todas las otras que se establezcan en la Memoria Descriptiva del mismo.

Se adaptarán además, a las presentes condiciones particulares que complementarán las indicadas por los Reglamentos y Normas citadas.

19.3 CALIDAD DE LOS OPERARIOS

Para cada trabajo específico se dispondrá de mano de obra especializada, y en posesión de la preceptiva autorización o titulación emitida por el Organismo competente en el tema. Debiendo ejecutar la instalación a satisfacción del Director de la Obra.

En cada caso la calidad de la mano de obra estará de acuerdo con la dificultad del trabajo a realizar, pudiendo el Director de la obra, si lo estima necesario, exigir la presentación de la cartilla profesional, y cuantas pruebas crea necesarias para acreditar el cumplimiento de esta condición.

19.4 RECEPCION DE MATERIALES

Se procederá de la siguiente manera:

- a. Los materiales serán reconocidos y ensayados de la forma en que estime conveniente la Dirección de Obra, sin cuyo requisito no podrán utilizarse, corriendo los fastos a cargo del contratista.
A pesar de este examen la responsabilidad del contratista no cesará hasta que se reciba definitivamente la obra.
- b. Para comprobar los materiales el contratista vendrá obligado a facilitar a la Dirección de Obra muestras de cada material, así como certificaciones de las casas suministradoras, caso de así solicitarlo el Director de la obra.

- c. Caso en que los materiales no cumplan las condiciones exigidas, el contratista atenderá a lo que ordene por escrito el Director de la Obra, no pudiendo instalarse sin previa y concreta autorización del mismo.
- d. Los materiales no especificados, no podrán ser empleados en la obra, sin haber sido recomendados por el Director de la Obra. Que podrá rechazarlos si no reúnen a su juicio, las condiciones exigidas, sin que el contratista tenga derecho a reclamación alguna.
- e. Facilidades para inspección. El Contratista facilitará al Director de la Obra o a sus delegados, cualquier inspección de replanteo, pruebas de materiales, mano de obra, permitiéndole el acceso a cualquier parte de la obra o taller que produzca materiales o realice trabajos por la obra.
- f. Materiales. Todos los materiales serán los prescritos en la memoria y planos del presente proyecto, además de ser de primera calidad. En sus características y en su montaje y disposición se cumplirán las normas prescritas en la Reglamentación Vigente al respecto y que se detallan en el documento proyecto adjunto.

19.5 EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

El contratista dará comienzo la obra en el plazo que figure en el contrato establecido con la Propiedad, o en su defecto a los quince días de la adjudicación definitiva o de la firma del contrato.

El contratista está obligado a notificar por escrito o personalmente en forma directa al Técnico Director la fecha de comienzo de los trabajos.

La obra se ejecutará en el plazo que se estipule en el contrato suscrito con la Propiedad o en su defecto en el que figure en las condiciones de este pliego.

Cuando el Contratista, de acuerdo con alguno de los extremos contenidos en el presente Pliego de Condiciones, o bien en el contrato establecido con la Propiedad, solicite una inspección para poder realizar algún trabajo ulterior que esté condicionado por la misma, vendrá obligado a tener preparada para dicha inspección, una cantidad de obra que corresponda a un ritmo normal de trabajo.

Cuando el ritmo de trabajo establecido por el Contratista no sea el normal, o bien a petición de una de las partes se podrá convenir una programación de inspecciones obligatorias de acuerdo con el plan de obra.

El Contratista dispondrá en la obra de un libro de Órdenes en el que se escribirán las que el Técnico Director estime darle a través del encargado o persona responsable, sin perjuicio de las que le dé por oficio cuando lo crea necesario y que tendrá la obligación de firmar el enterado.

19.6 OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA

- a. Gastos de pruebas. Serán por cuenta del contratista, los gastos ocasionados por las pruebas y ensayos que el Técnico encargado de la obra haga de los materiales, máquinas o elementos diversos que integran la obra, en tanto se sujeten a la práctica corriente.
- b. Modo de abonar las obras incompletas. Cuando por escisión o causas fuera preciso valorara obras incompletas, se aplicarán los precios del presupuesto general del Proyecto, o en su caso el presupuesto previamente aceptado, sin que pueda pretenderse la valoración de cada unidad de obra en otra forma que la establecida en el presupuesto.
- c. En ninguno de estos casos tendrá derecho el Contratista a reclamación alguna fundada en la insuficiencia de los precios señalados o en omisiones de cualquiera de los elementos que constituyen los referidos precios.
- d. Rescisión y traspaso del contrato. El contratista no podrá en ningún caso traspasar el contrato, ni dar los trabajos a destajistas sin la previa autorización del concesionario. Si el contratista falleciera o se declara en suspensión de pagos o quiebra, el Contratista no queda relevado de todo compromiso hacia los sucesores o herederos que seguirán siendo responsables hasta que terminen las garantías estipuladas por la parte de los trabajos que aquel hubiera ejecutado.
- e. Indemnización a los propietarios afectados. Será responsable el Contratista de los daños que puedan producirse por negligencia o descuido a su personal.
- f. Accidentes de trabajo. El contratista será responsable como Patrono, del cumplimiento de todas las disposiciones vigentes sobre accidentes de trabajo.
- g. Rescisión del contrato. Si el contrato no cumpliera alguna de las condiciones estipuladas a juicio del Técnico Director de la Obra, cuyas órdenes deben ser atendidas por el Contratista, el Concesionario se reserva el derecho de rescindir el Contrato que en base a estas especificaciones se suscribirá.

19.7 PROYECTO Y DIRECCIÓN DE OBRA

- a. Todo lo mencionado en el Pliego de Condiciones o memoria, y omitido en los planos o viceversa, habrá de ser ejecutado como si estuviera en ambos documentos. En caso de contradicción entre Memoria, Planos, Pliego de Condiciones, prevalecerá lo escrito en este último. Las omisiones en Planos y Pliego de Condiciones, descripciones erróneas de los detalles de la obra, que sean manifiestamente indispensables para llevar a cabo el espíritu e intención expuesto en los Planos y Pliego de Condiciones o que por uso y costumbre deban ser realizados no lo exime la Contratista de la obligación de ejecutar estos detalles, sino que, por el contrario deberán ser ejecutados como si hubieran sido completa y correctamente

especificados en los Planos y Pliego de Condiciones. En todo caso el Contratista deberá consultar con la Dirección de la Obra.

- b. La dirección e inspección de las obras e instalaciones corresponden al Técnico Director del Proyecto.
- c. El Director de la obra interpretará el Proyecto y dará las órdenes para su desarrollo, marcha y disposición de las obras, así como, las modificaciones que estime oportunas.
- d. Las medidas que figuran en la Memoria y Planos, así como las mediciones que figuran en el Presupuesto relativo a las obras de albañilería y materiales eléctricos y luminotécnicos, etc., se entenderán como aproximados, debiendo cumplir el adjudicatario lo que en este aspecto ordene el Director de la Obra.

19.8 PUESTA EN MARCHA

El contratista se obliga a realizar por su cuenta todas las gestiones y tramitaciones que sean precisos para la total puesta en funcionamiento de las instalaciones proyectadas de cara al Ayuntamiento, Conselleria de Industria, ENDESA, y demás organismos competentes, para cuyos trámites y gestiones deberán ceñirse a las disposiciones vigentes.

19.9 CONDICIONES GENERALES DE ÍNDOLE TÉCNICO

Todos los materiales, y en general todas las unidades, que intervengan en la instalación objeto del presente proyecto, se adaptarán en su totalidad a lo que se especifica en el Presupuesto - Estado de Mediciones previo que acompaña al citado proyecto; cualquier modificación de este estado de mediciones deberá ser supervisado y aprobado por el Técnico Director de la instalación.

El Director de esta obra se reserva el derecho de rechazar cualquier material, o unidad de obra, que sea inadmisibile en una buena instalación.

Cuando el Contratista halle cualquier unidad de obra que no se ajuste a lo especificado en el proyecto o en este Pliego de Condiciones, el Técnico Director podrá aceptarlo o rechazarlo; en el primer caso, este fijará el precio que crea justo con arreglo a las diferencias que hubiera, estando obligado el Contratista a aceptar dicha valoración, en otro caso, se reconstruirá a expensas del Contratista la parte mal ejecutada sin que ello sea motivo de reclamación económica o de ampliación del plazo de ejecución.

El contratista deberá presentar oportunamente muestras de la clase de materiales que se le solicite, para su aprobación.

Los elementos especiales se harán según detalles constructivos firmados por Técnico Director de la instalación y serán supervisados por el mismo antes de su ejecución.

La recepción definitiva de la obra la hará el Técnico Director de la misma a requerimiento del propietario y mediante certificado oportuno.

19.10 CONDICIONES GENERALES DE ÍNDOLE FACULTATIVA, ECONOMICO, ADMINISTRATIVO Y LEGAL

Los trabajos correspondientes que constituyen la ejecución del proyecto son todos los que se describen en los diferentes documentos del mismo, con inclusión de materiales, mano de obra, medios auxiliares, y en general todo cuanto sea preciso para la total realización de las obras proyectadas.

Estos trabajos comprenden:

- Todo cuanto sea preciso para realizar la instalación y que se indica en este pliego de condiciones y proyectos adjunto.
- Cuanto sea preciso para realizar las obras en cuestión, así como los medios auxiliares que sean necesarios.
- Cuanto sea preciso y exija la organización y marcha de las obras, y cuantas pruebas y ensayos de materiales sean necesarios.

Las cifras y cantidades que se indican en el estado de mediciones previo son tan solo a título orientativo y, por lo tanto, el contratista no podrá alegar nada por posibles omisiones e inexactitudes que aparezcan en él.

La dirección facultativa será la única que dictará las órdenes oportunas, tanto que la propiedad no rescinda oficialmente el contrato por el que fue nombrada.

En el momento en que la obra sea adjudicada deberá estipularse, entre el Contratista y la Propiedad, de acuerdo con el Técnico Director, el contrato en que quedan determinados el sistema del mismo, plazo de terminación, forma de pago de derechos, etc.

El contratista deberá dar cuenta, personalmente o por escrito, al Técnico Director de obra, del comienzo de las obras con una semana de antelación como mínimo.

19.11 PRESCRIPCIONES GENERALES

En todo cuanto se refiere a tramitación, concesión y posterior utilización de la Licencia Municipal de Apertura y Funcionamiento, se estará a lo dispuesto en el Plan General de Ordenación Urbana ó en su defecto en las Normas Subsidiarias de Planeamiento, en el Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas de 30 de Noviembre 1961, en el Reglamento de Policía de Espectáculos Públicos y Actividades Recreativas de 27 de Agosto de 1982 y en la Norma Básica de la Edificación Condiciones de Protección contra Incendios en los Edificios NBE-CPI 96.

A los efectos pertinentes, conviene señalar que la gestión de la tramitación del Proyecto se considera ajena al Autor del mismo, no siendo éste responsable ante la Propiedad de la demora de los Organismos Oficiales competentes en su tramitación ni de la tardanza en su aprobación.

19.12 RECEPCIÓN DE LAS OBRAS

Una vez terminadas las obras, tendrá lugar la recepción provisional y para ello se practicará en ellas un detenido reconocimiento por el Técnico Director y la Propiedad en presencia el Contratista, levantando acta y empezando a correr desde el día el plazo de garantía si se hallan en estado de ser admitida.

De no ser admitida se hará constar en el acta y se darán instrucciones al Contratista para subsanar los defectos observados, fijándose un plazo para ello, expirando el cual se procederá a un nuevo reconocimiento a fin de proceder a la recepción provisional.

El plazo de garantía será como mínimo de 1 año, contando desde la fecha de la recepción provisional, o bien el que se establezca en el contrato también contado desde la misma fecha. Durante este período queda a cargo del Contratista la conservación de las obras y arreglo de los desperfectos causados por asiento de las mismas o por mala construcción.

Se realizará después de transcurrido el plazo de garantía de igual forma que la provisional. A partir de esta fecha cesará la obligación del Contratista de conservar y reparar a su cargo las obras si bien subsistirán las responsabilidades que pudiera tener por defectos ocultos o deficiencias de causa dudosa.

19.13 RESCISIÓN DE CONTRATO

Se consideran causas suficientes para la rescisión del contrato las siguientes:

- Muerte o incapacitación del Contratista.
- La quiebra del Contratista.
- Modificación del proyecto cuando produzca alteración en más o menos 25% del valor contratado.
- Modificación de las unidades de obra en número superior al 40%.
- La no iniciación de las obras en el plazo estipulado cuando sea por causas ajenas a la Propiedad.
- La suspensión de las obras ya iniciadas siempre que el plazo de suspensión sea mayor de seis meses.
- Incumplimiento de las condiciones del Contrato cuando implique mala fe.
- Terminación del plazo de ejecución de la obra sin haberse llegado a completar ésta.
- Actuación de mala fe en la ejecución de los trabajos.
- Destajar o subcontratar la totalidad o parte de la obra a terceros sin la autorización del Técnico Director y la Propiedad.

19.14 LIQUIDACIÓN EN CASO DE RESCISIÓN DEL CONTRATO

Siempre que se rescinda el contrato por causas anteriores o bien por acuerdo de ambas partes, se abonará al Contratista las unidades de obra ejecutadas y los materiales acopiados a pie de obra y que reúnan las condiciones y sean necesarios para la misma.

Cuando se rescinda el contrato llevará implícito la retención de la fianza para obtener los posibles gastos de conservación del período de garantía y los derivados del mantenimiento hasta la fecha de nueva adjudicación.

19.15 EJECUCIÓN DE INSTALACIONES

La ejecución de las instalaciones proyectadas correrá a cargo de instaladores Autorizados por la Consellería de Industria, realizadas de acuerdo con el Proyecto una vez aprobado y bajo la Dirección Técnica del autor del presente proyecto.

Palma, julio de 2025

Jordi Quer Sopeña
Colegiado nº 813 en el COETIB

Antoni Bisbal Palou
Colegiado nº 559 en el COEIB

20 ANEXO 5. DOCUMENTACION TÉCNICA EQUIPOS

Model: LUNA2000-4.5MWH-2H1

Smart String ESS (Preliminary)



Ultra Safety



Native Stability



Higher Revenue



Smart O&M

Battery Container	
Model	LUNA2000-4.5MWH-2H1
DC Rated Voltage	1,331.2 V
DC Max. Voltage	1,500 V
Nominal Energy Capacity	4,472 kWh
Charge & Discharge Rate	≤ 0.5 C
Rated Power	2,236 kW
Dimension (W x H x D)	6,058 x 2,896 x 2,438 mm
Weight	≤ 41 t
Operation Temperature Range	-30°C ~ 55°C
Storage Temperature Range	-40°C ~ 60°C
Relative Humidity	0 ~ 100% (Non-condensing)
Max. Operating Altitude	4,700 m
Cooling Method	Liquid Cooling
Fire Suppression System	Water Sprinkler, Novec 1230 (Optional)
Communication Interface	Ethernet / SFP
Communication Protocol	Modbus TCP
Protection Degree	IP55
Anti-corrosion Degree	C5-Medium
Standards Compliance	
RoHS, IEC62477-1, IEC62040-1, IEC61000-6-2, IEC62933-5-2, UL9540A, IEC62619, UN38.3, etc.	
Battery Pack	
Cell Material	LFP
Number of Cell	104
Nominal Capacity	280 Ah / 93.18 kWh
Protection Degree	IP65
Weight	670±10 kg
Dimensions (W x H x D)	785 x 249 x 2182 mm

Multi PCSK

Modularity.

Easy maintenance.

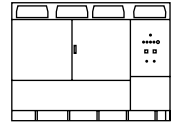
Up to 4 independent DC inputs.

Advanced grid support.

Compatible with all battery technologies.



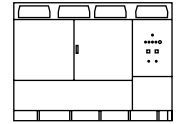
Freemaq Multi PCSK



COMMON FEATURES MULTI PCSK		FRAME 2	FRAME 3	FRAME 4	
AC	Max. AC Output Current (A) @40°C	1837	2756	3674	
	Operating Grid Frequency (Hz)	50/60Hz			
	Current Harmonic Distortion (THDi)	< 3% per IEEE519			
	Power Factor (CosPhi) ^[1]	0.5 leading ... 0.5 lagging			
	Reactive Power Compensation	Four quadrant operation			
DC	DC Voltage Ripple	< 3%			
	Max. DC Continuous Current per Input (A)	1148	1148	2295	1148
	Max. DC Short Circuit Current per Input (kA)	250 kA with a time constant of 3ms			
	Battery Technology	All type of batteries (BMS required)			
	Number of Separate DC Inputs	2	3	2	4
CABINET	Dimensions [WxDxH] (ft)	9.8 x 6.5 x 7.2			
	Dimensions [WxDxH] (m)	3.0 x 2.0 x 2.2			
	Weight (lbs)	11465	11795	12125	
	Weight (kg)	5200	5350	5500	
	Type of Ventilation	Forced air cooling			
ENVIRONMENT	Degree of Protection	NEMA 3R / IP55			
	Operating Temperature Range ^[2]	From -25°C to +60°C, >40°C power derating			
	Operating Relative Humidity Range	From 4% to 100% non-condensing			
	Storage Temperature Range	From -40°C to +60°C			
	Max. Altitude (above sea level)	2000m / >2000m power derating (Max. 4000m)			
CONTROL INTERFACE	Communication Protocol	Modbus TCP			
	Power Plant Controller	Optional. Third party SCADA systems supported			
	Keyed ON/OFF Switch	Standard			
PROTECTIONS	Ground Fault Protection	Insulation monitoring device			
	Humidity Control	Active heating			
	General AC Protection & Disconn.	Circuit breaker			
	General DC Protection & Disconn. ^[3]	High-speed fuses, Motorized DC disconnect switches			
	Overvoltage Protection	Type II for AC and Type I+II for DC			
CERTIFICATIONS & STANDARDS	Safety	UL 1741 / CSA 22.2 No.1071-16 / IEC 62109-1 / IEC 62109-2 / IEC 62477-1			
	Installation	NEC 2023			
	Utility Interconnect ^[4]	IEEE 1547:2018 / UL 1741 SA & SB/ IEC 62116:2014			

NOTES

- [1] Consult P-Q charts available: $Q(kVAr) = \sqrt{(S(kVA))^2 - P(kW)^2}$.
 [2] Optional available for temperatures down to -35°C.
 [3] Battery short circuit disconnection has to be done on the battery side.
 [4] Consult Power Electronics for other applicable standards/grid codes.

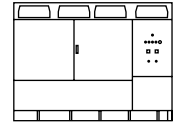


690 V		FRAME 2	FRAME 3	FRAME 4	
REFERENCES		FP2195K2	FP3290K3	FP4390K2	FP4390K4
AC	AC Output Power (kVA/kW) @40°C ^[1]	2195	3290	4390	
	AC Output Power (kVA/kW) @50°C ^[1]	2035	3055	4075	
Operating Grid Voltage (VAC)		690V ±10%			
DC Voltage Range ^[2]		976V - 1500V			
DC	Maximum DC Voltage	1500V			
	Number of Separate DC Inputs	2	3	2	4
EFFICIENCY	Efficiency (Max) (η)	98.84%	98.87%	98.94%	
	Euroeta (η)	98.34%	98.49%	98.51%	
660 V		FRAME 2	FRAME 3	FRAME 4	
REFERENCES		FP2101K2	FP3151K3	FP4200K2	FP4200K4
AC	AC Output Power (kVA/kW) @40°C ^[1]	2100	3150	4200	
	AC Output Power (kVA/kW) @50°C ^[1]	1950	2925	3900	
Operating Grid Voltage (VAC)		660V ±10%			
DC Voltage Range ^[2]		934V - 1500V			
DC	Maximum DC Voltage	1500V			
	Number of Separate DC Inputs	2	3	2	4
EFFICIENCY	Efficiency (Max) (η)	98.86%	98.89%	98.95%	
	Euroeta (η)	98.36%	98.51%	98.53%	
645 V		FRAME 2	FRAME 3	FRAME 4	
REFERENCES		FP2055K2	FP3080K3	FP4105K2	FP4105K4
AC	AC Output Power (kVA/kW) @40°C ^[1]	2055	3080	4105	
	AC Output Power (kVA/kW) @50°C ^[1]	1905	2855	3810	
Operating Grid Voltage (VAC)		645V ±10%			
DC Voltage Range ^[2]		913V - 1500V			
DC	Maximum DC Voltage	1500V			
	Number of Separate DC Inputs	2	3	2	4
EFFICIENCY	Efficiency (Max) (η)	98.85%	98.88%	98.81%	
	Euroeta (η)	98.24%	98.39%	98.41%	
630 V		FRAME 2	FRAME 3	FRAME 4	
REFERENCES		FP2005K2	FP3005K3	FP4010K2	FP4010K4
AC	AC Output Power (kVA/kW) @40°C ^[1]	2005	3005	4010	
	AC Output Power (kVA/kW) @50°C ^[1]	1860	2790	3720	
Operating Grid Voltage (VAC)		630V ±10%			
DC Voltage Range ^[2]		891V - 1500V			
DC	Maximum DC Voltage	1500V			
	Number of Separate DC Inputs	2	3	2	4
EFFICIENCY	Efficiency (Max) (η)	98.79%	98.82%	98.88%	
	Euroeta (η)	98.28%	98.43%	98.45%	
615 V		FRAME 2	FRAME 3	FRAME 4	
REFERENCES		FP1955K2	FP2935K3	FP3915K2	FP3915K4
AC	AC Output Power (kVA/kW) @40°C ^[1]	1955	2935	3915	
	AC Output Power (kVA/kW) @50°C ^[1]	1815	2725	3635	
Operating Grid Voltage (VAC)		615V ±10%			
DC Voltage Range ^[2]		870V - 1500V			
DC	Maximum DC Voltage	1500V			
	Number of Separate DC Inputs	2	3	2	4
EFFICIENCY	Efficiency (Max) (η)	98.75%	98.78%	98.77%	
	Euroeta (η)	98.20%	98.35%	98.37%	

NOTES

[1] Values at 1.00-Vac nom and CosPhi=1. The maximum AC output power must be limited to meet the P-Q capability requirement at the inverter level of some grid codes. Consult Power Electronics for derating curves and overload capability in grid forming mode.

[2] Consult Power Electronics for derating curves. In the event of overvoltage in the grid, the minimum DC voltage will vary proportionally with the AC voltage.



600 V		FRAME 2	FRAME 3	FRAME 4	
REFERENCES		FP1910K2	FP2865K3	FP3820K2	FP3820K4
AC	AC Output Power (kVA/kW) @40°C ^[1]	1910	2865	3820	
	AC Output Power (kVA/kW) @50°C ^[1]	1775	2660	3545	
Operating Grid Voltage (VAC)		600V ±10%			
DC Voltage Range ^[2]		849V - 1500V			
DC		Maximum DC Voltage 1500V			
Number of Separate DC Inputs		2	3	2	4
EFFICIENCY	Efficiency (Max) (η)	98.82%	98.85%	98.78%	
	Euroeta (η)	98.18%	98.33%	98.35%	
530 V		FRAME 2	FRAME 3	FRAME 4	
REFERENCES		FP1685K2	FP2530K3	FP3370K2	FP3370K4
AC	AC Output Power (kVA/kW) @40°C ^[1]	1685	2530	3370	
	AC Output Power (kVA/kW) @50°C ^[1]	1565	2350	3130	
Operating Grid Voltage (VAC)		530V ±10%			
DC Voltage Range ^[2]		750V - 1300V			
DC		Maximum DC Voltage 1300V			
Number of Separate DC Inputs		2	3	2	4
EFFICIENCY	Efficiency (Max) (η) (preliminary)	98.78%			
	Euroeta (η) (preliminary)	98.35%			
500 V		FRAME 2	FRAME 3	FRAME 4	
REFERENCES		FP1590K2	FP2385K3	FP3180K2	FP3180K4
AC	AC Output Power (kVA/kW) @40°C ^[1]	1590	2385	3180	
	AC Output Power (kVA/kW) @50°C ^[1]	1475	2215	2955	
Operating Grid Voltage (VAC)		500V ±10%			
DC Voltage Range ^[2]		708V - 1250V			
DC		Maximum DC Voltage 1250V			
Number of Separate DC Inputs		2	3	2	4
EFFICIENCY	Efficiency (Max) (η) (preliminary)	98.78%			
	Euroeta (η) (preliminary)	98.35%			
480 V		FRAME 2	FRAME 3	FRAME 4	
REFERENCES		FP1525K2	FP2290K3	FP3055K2	FP3055K4
AC	AC Output Power (kVA/kW) @40°C ^[1]	1525	2290	3055	
	AC Output Power (kVA/kW) @50°C ^[1]	1415	2125	2840	
Operating Grid Voltage (VAC)		480V ±10%			
DC Voltage Range ^[2]		679V - 1200V			
DC		Maximum DC Voltage 1200V			
Number of Separate DC Inputs		2	3	2	4
EFFICIENCY	Efficiency (Max) (η) (preliminary)	98.78%			
	Euroeta (η) (preliminary)	98.35%			

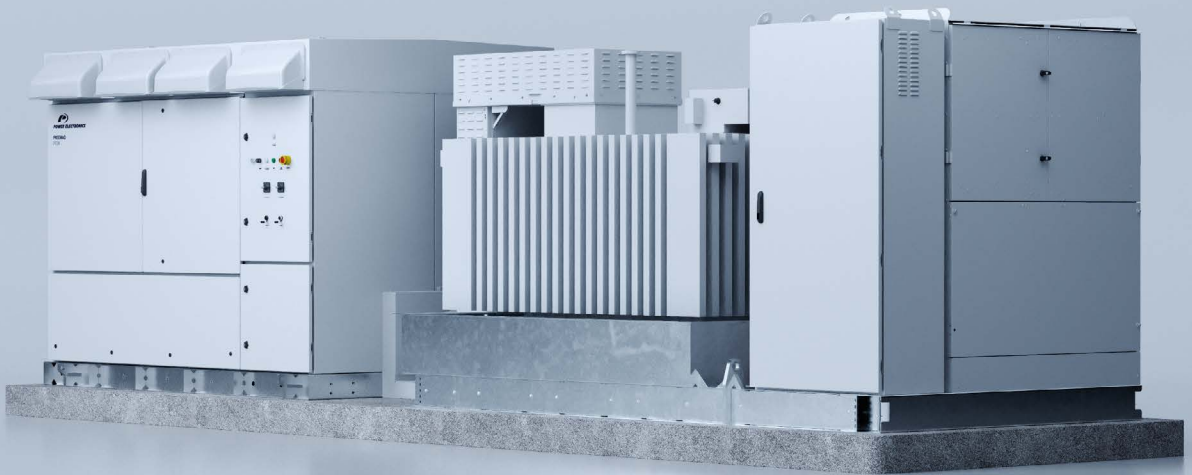
NOTES

[1] Values at 1.00·Vac nom and CosPhi=1. The maximum AC output power must be limited to meet the P-Q capability requirement at the inverter level of some grid codes. Consult Power Electronics for derating curves and overload capability in grid forming mode.

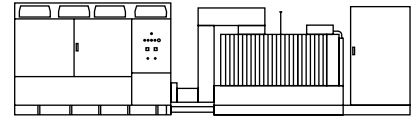
[2] Consult Power Electronics for derating curves. In the event of overvoltage in the grid, the minimum DC voltage will vary proportionally with the AC voltage.

MV Skid Compact

Turn-key solution.
Easy and fast connection.
Compact and versatile.
Simplifies commissioning.



MV Skid Compact



RATINGS	Power range @ 40 °C	1525 kVA - 4390 kVA	
	Power range @ 50 °C	1415 kVA - 4075 kVA	
MEDIUM VOLTAGE EQUIPMENT	MV voltage range	6.6 kV / 11 kV / 13.2 kV / 13.8 kV / 15 kV / 20 kV / 22 kV / 23 kV / 25 kV / 30 kV / 33 kV / 34.5 kV	
	LV voltage range	480 V / 500 V / 530 V / 600 V / 615 V / 630 V / 645 V / 660 V / 690 V	
	Transformer cooling	ONAN / KNAN	
	Transformer vector group	Dy11	
	Transformer protection	Protection relay for pressure, temperature (two levels) and gassing	
		Monitoring of dielectric level decrease	
	Transformer index of protection	PT100 optional.	
	Transformer losses	IP54	
	Oil retention tank	IEC standard or IEC Tier-2	
	Oil retention tank	Galvanized steel. Integrated with hydrocarbon filter. Optional	
	Switchgear configuration	Double feeder (2L)	
	Switchgear protection	Circuit breaker (V)	
	Switchgear short circuit rating ^[1]	16 kA 1 s (optionally 20 kA or 25 kA)	
	Switchgear IAC ^[1]	A FLR 16 kA 1 s	
CONNECTIONS	LV-MV connections	Close coupled solution (plug & play)	
	LV protection	Motorized circuit breaker included in the inverter	
	HV AC wiring	MV bridge between transformer and protection switchgear prewired	
ENVIRONMENT	Ambient temperature range ^[2]	-25 °C... +50 °C (T > 50 °C power derating)	
	Maximum altitude (above sea level) ^[1]	Up to 1000 m	
	Relative humidity	4% to 95% non condensing	
AUXILIARY SERVICES	User cabinet	Integrated in the inverter (by default). Optionally, LV cabinet in the skid.	
	UPS system ^[1]	1 kVA/1 kW (12 minutes). Optional	
OTHER EQUIPMENT	Safety mechanism	Interlocking system	
	Fire suppression system	Transformer oil tank retention accessory. Optional.	
STANDARDS	Compliance	IEC 62271-212, IEC 62271-200, IEC 60076, IEC 61439-1	

NOTES

[1] Consult with Power Electronics for other options.

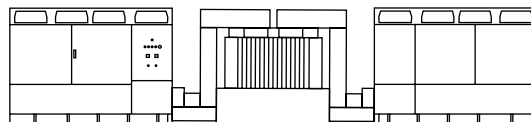
[2] For lower temperatures, consult with Power Electronics.

Twin Skid Compact

Turn-key solution.
Easy and fast connection.
Compact design reducing space requirements.
Simplifies commissioning.



Twin Skid Compact



RATINGS	Power range @ 40 °C	3050 kVA - 8780 kVA	
	Power range @ 50 °C	2830 kVA - 8150 kVA	
MEDIUM VOLTAGE EQUIPMENT	MV voltage range	11 kV / 13.2 kV / 13.8 kV / 15 kV / 20 kV / 22 kV / 23 kV / 25 kV / 30 kV / 33 kV / 34.5 kV	
	LV voltage range	480 V / 500 V / 530 V / 600 V / 615 V / 630 V / 645 V / 660 V / 690 V	
	Transformer cooling	ONAN / KNAN	
	Transformer vector group	Dy11y11	
	Transformer protection		Protection relay for pressure, temperature (two levels) and gassing.
			Monitoring of dielectric level decrease.
			PT100 optional.
	Transformer index of protection		IP54
	Transformer losses		IEC standard or IEC Tier-2.
	Oil retention tank		Galvanized steel. Integrated with hydrocarbon filter. Optional
	Switchgear configuration		Double feeder (2L)
	Switchgear protection		Circuit breaker (V)
	Switchgear short circuit rating ^[1]		16 kA 1 s (optionally 20 kA or 25 kA)
	Switchgear IAC ^[1]		A FLR 16 kA 1 s
CONNECTIONS	LV-MV connections	Close coupled solution (plug & play)	
	LV protection	Motorized circuit breaker included in the inverter	
	HV AC wiring	MV bridge between transformer and protection switchgear prewired	
ENVIRONMENT	Ambient temperature range ^[2]	-25 °C... +50 °C (T > 50 °C power derating)	
	Maximum altitude (above sea level) ^[1]	Up to 1000 m	
	Relative humidity	4% to 95% non condensing	
AUXILIARY SERVICES	User cabinet	Integrated in the inverter (by default). Optionally, LV cabinet in the skid.	
	UPS system ^[1]	1 kVA/1 kW (12 minutes). Optional	
OTHER EQUIPMENT	Safety mechanism	Interlocking system	
	Fire suppression system	Transformer oil tank retention accessory. Optional.	
STANDARDS	Compliance	IEC 62271-212, IEC 62271-200, IEC 60076, IEC 61439-1	

NOTES

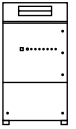
[1] Consult with Power Electronics for other options.

[2] For lower temperatures, consult with Power Electronics.

DC/DC

Combine Solar and Storage plants.
Get the maximum revenue from a PV inverter.
Clipping energy recovery.
Compatible with all battery technologies.
Modularity to fit every plant requirements.





REFERENCES		FD1200
DC INPUT & OUTPUT	DC Rated Power (kW) @ 30 °C	1200
	DC Rated Power (kW) @ 40 °C	1120
	DC Rated Power (kW) @ 50 °C	1040
	Max. DC Output Current (A) @ 30 °C	1200
	Max. DC Output Current (A) @ 40 °C	1120
	Max. DC Output Current (A) @ 50 °C	1040
	DC PV Voltage Range (Vdc) ^[1]	850 - 1500
	DC ESS Voltage Range (Vdc) ^[1]	850 - 1500
	Maximum DC PV Input Voltage (Vdc)	1500
	DC Voltage Ripple	< 3%
	Max. DC Short Circuit Current ESS (kA)	250 kA with a time constant of 3 ms
	Max. DC Short Circuit Current PV (kA)	14
	Battery Technology	Compatible with all battery technologies
EFFICIENCY	Efficiency (Max)	99.18%
CABINET	Dimensions [WxDxH] (ft)	3.94 x 5.90 x 7.56
	Dimensions [WxDxH] (m)	1.20 x 1.80 x 2.30
	Cooling	Forced air
	Enclosure Protection Degree	N EMA 3R / IP54
CONNECTIONS	Number of PV connections	4 negative / 4 positive
ENVIRONMENT	Operating Temperature Range ^[2]	-25°C to +60°C, >50°C / Active Power derating
	Relative Humidity	From 4% to 100% non-condensing
	Max. Altitude (above sea level)	4000 m (> 2000 m power derating)
CONTROL INTERFACE	Interfaces	Emergency stop pushbutton and indicator lights
	Communications Protocol	Modbus TCP
PROTECTIONS	Inverter side ^[3]	Motorized DC disconnect switch
	BESS side ^[4]	Motorized DC disconnect switch and ultra-fast fuses
CERTIFICATIONS	Safety	UL1741, IEC 62109

NOTES

[1] Consult Power Electronics for derating curves.

[2] Consult Power Electronics for temperatures below -25°C.

[3] In case of augmentation application, ultra-fast fuses are included on the inverter side.

[4] Battery short circuit disconnection must be done on the battery side.

PPC PRO

**For Solar, Storage & Hybrid Plants.
Maximum Flexibility.
Modular and Programmable.
O&M diagnosis.**





MECHANICAL DATA	Material	Polyester
	Installation	Wall or rack mounted
	Flammability	Halogen-free, self-extinguishing enclosure material (UL94-5V)
	Cable entry	Bottom in & out
	Maintenance	Front
	Cooling	Forced ventilation
	Weight ^[1]	34 kg / 75 lbs
	Dimensions (H X W X D) ^[1]	641 X 847 X 357 (mm) / 26 x 34 x 14 (inches)
ELECTRICAL DATA	Maximum consumption	350 W
	AC Voltage input	230 Vac (IEC) [±10%], 120 Vac (UL) [±10%]
	DC Voltage input	120-290 Vdc
	Frequency input:	50/60 Hz
COMMUNICATIONS	Compatible inverters	HEM, HEMK, PCSM, PCSK, Freemaq Statcom
	Communication protocols	Modbus TCP/ ADS for inverter control / DNP3 with Grid Operators. ^[2]
	Communication Switch	6 RJ45 Ports + 2 FO Multi Mode SC connectors
ENVIRONMENTAL CONDITIONS	Temperature range	From -20 to +50°C
	Humidity	From 5 to 95 % (5 to 95 % non-condensing).
	Protection degree	IP 54 / NEMA 3R
	Pollution degree	Type III
	Maximum altitude	3000 m / 9840 ft
CERTIFICATIONS	Marking	CE
	Standards	UL 916
FUNCTIONALITIES ^[3]	Active power control	Open & closed loop active power control, frequency response (with /without reserve), ramp rate. Negative and positive active power setpoints, SoC Balancing (storage applications)
	Reactive power control	Reactive power control, power factor control, voltage control, Q(V) curve, cosphi(P) curve, ramp rate, statcom control, capacitor bank control, night mode, SQD.
	Diagnosis functions	Warning / fault messages real-time data monitoring, plant phasor operation diagrams.
	Others	Internal measurement and compatibility with power analyzers, P/Q plant limitations, hot standby redundancy, controlled plant start, individual inverter control, line drop compensation, communication loss security process.
OTHERS	Web server	For local and remote monitoring / control.
	Customizable solution	Flexible solution based on a powerful modular and programmable controller

NOTES

[1] Weight and dimensions may vary depending on the specific project.

[2] Consult with Power Electronics for further information.

[3] Consult Power Electronics for functionalities and availability.

AL VOLTALENE H COMPACT - AL RH5Z1-OL (normalizado por Endesa)

Tensión asignada: 12/20 kV, 18/30 kV
 Norma diseño: UNE 211620; GSC001; DND001
 Designación genérica: AL RH5Z1-OL



Nº DoP 1003885



DESCÁRGATE la DoP
 (declaración de prestaciones)
<https://es.prysmiangroup.com/dop>



Libre de halógenos
 UNE-EN 60754-1
 IEC 60754-1



Baja emisión de gases tóxicos
 UNE-EN 60754-2
 IEC 60754-2



Baja opacidad de humos
 UNE-EN 61034-2
 IEC 61034-2



Baja emisión de gases corrosivos
 UNE-EN 60754-2
 IEC 60754-2
 NFC 20453



Alta resistencia a la absorción del agua



Resistencia al frío



Resistencia a los rayos ultravioleta



Resistencia a la abrasión

- Temperatura de servicio: -25 °C, +90 °C (cable termoestable).
 - Ensayo de tensión alterna durante 5 min. (tensión conductor-pantalla): 42 kV (cables 12/20 kV) y 63 kV (cables 18/30 kV).
- Los cables satisfacen los ensayos establecidos en la norma IEC 60502-2.

Reacción al fuego

Prestaciones frente al fuego en la Unión Europea:

- Clase de reacción al fuego (CPR): F_{ca}.
- Requerimientos de fuego: EN 50575:2014 + A1:2016.
- Clasificación respecto al fuego: EN 13501-6.
- Aplicación de los resultados: CLC/TS 50576.

Normativa de fuego también aplicable a países que no pertenecen a la Unión Europea:

- Libre de halógenos:
 UNE-EN 60754-1; IEC 60754-1
- Baja emisión de gases tóxicos:
 UNE-EN 60754-2; IEC 60754-2
- Baja opacidad de humos:
 UNE-EN 61034-2; IEC 61034-2
- Baja emisión de gases corrosivos:
 UNE-EN 60754-2; IEC 60754-2; NFC 20453

AL VOLTALENE H COMPACT - AL RH5Z1-OL (normalizado por Endesa)

Tensión asignada: 12/20 kV, 18/30 kV
 Norma diseño: UNE 211620; GSC001; DND001
 Designación genérica: AL RH5Z1-OL



✓ **Cumplimiento del Reglamento de Líneas de Alta Tensión (MUY IMPORTANTE).**
 La norma de diseño del cable (UNE 211620) figura en la ITC-LAT 02 que recoge las normas de obligado cumplimiento. Ver artículo 8 del RLAT.

✓ **Capa semiconductora externa pelable en frío**
 Mayor facilidad de instalación de terminales, empalmes o conectores separables. Instalación más segura al ejecutarse más fácilmente con corrección.

✓ **Triple extrusión**
 Capa semiconductora interna, aislamiento y capa semiconductora externa se extruyen en un solo proceso. Mayor garantía al evitarse deterioros y suciedad en las interfaces de las capas.

✓ **Aislamiento reticulado en catenaria**
 Mejor reticulación de las cadenas poliméricas. Mayor vida útil.

✓ **Cubierta mejorada**
 Mayor resistencia a la absorción de agua, al rozamiento y abrasión, a los golpes, al desgarro, mayor facilidad de instalación en tramos tubulares, mayor seguridad de montaje. Resistencia a los rayos UVA.

✓ **Garantía única para el sistema**
 Posibilidad de instalación con accesorios Prysmian (terminales, empalmes, conectores separables).

✓ **Normalizado por Endesa**

✓ **Certificado por Aenor**

Construcción

1. Conductor

Metal: cuerda redonda compacta de hilos de aluminio.

Flexibilidad: clase 2 según UNE-EN 60228

Temperatura máxima en el conductor: 90°C en servicio permanente, 250°C en cortocircuito.

2. Pantalla sobre conductor (capa semiconductora interna)

Capa extrusionada de material conductor.

3. Aislamiento

Material: polietileno reticulado (XLPE).

4. Pantalla sobre aislamiento (capa semiconductora externa)

Capa extrusionada de material conductor **separable en frío**.

5. Protección contra el agua

Cinta hinchante semiconductora.

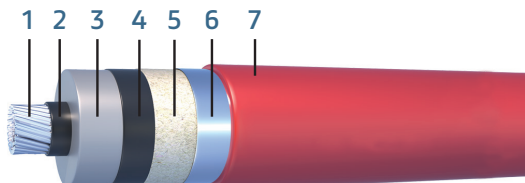
6. Pantalla metálica

Material: cinta longitudinal de aluminio termosoldada y adherida a la cubierta.

7. Cubierta exterior

Material: poliolefina DMZ1.

Color: rojo.



Aplicaciones

Indicado para instalaciones en las que el riesgo de incendio sea despreciable. Apto para soterramiento directo o bajo tubo o instalaciones al aire.

AL VOLTALENE H COMPACT - AL RH5Z1-OL (normalizado por Endesa)

Tensión asignada: 12/20 kV, 18/30 kV
 Norma diseño: UNE 211620; GSC001; DND001
 Designación genérica: AL RH5Z1-OL



Datos técnicos

Características dimensionales e intensidades máximas

Sección Conductor AL (mm ²)	Diámetro nominal sobre aislamiento (1) (mm)	Diámetro nominal exterior (1) (mm)	Peso (1) (kg/km)	Radio mínimo de curvatura (1) (mm)	Intensidad máx. admisible al aire (2) (A)	Intensidad máx. admisible directamente enterrado (2) (A)	Intensidad máx. admisible bajo tubo enterrado (2) (A)	Intensidad máxima de cortocircuito durante 1 s (kA)	
								Conductor	Pantalla
12/20 kV									
1X95*	21,2	29,0	885	435	255	205	190	8,93	2,65
1X150*	23,9	31,6	1090	474	335	260	245	14,1	2,98
1X240*	28,0	35,6	1460	534	455	345	320	22,6	3,31
1X400*	33,0	40,7	1985	611	610	445	415	37,6	3,98
1X500	36,7	44,6	2470	669	715	505	480	47,0	4,30
1X630	40,8	48,4	2930	726	830	575	545	59,2	4,81
18/30 kV									
1X95*	25,6	33,3	1105	500	255	205	190	8,93	3,14
1X150*	28,3	36,0	1330	540	335	260	245	14,1	3,47
1X240*	32,4	40,0	1720	600	455	345	320	22,6	3,81
1X400*	37,4	45,1	2285	677	610	445	415	37,6	4,30
1X500	41,1	49,0	2790	735	715	505	480	47,0	4,81
1X630	45,4	53,3	3310	800	830	575	545	59,2	5,14

* Secciones normalizadas por las compañías del grupo Endesa.

(1) Valores aproximados (sujetos a tolerancias de fabricación)

(2) Intensidades máximas admisibles de acuerdo con ITC-LAT 06 del RLAT. Cables al tresbolillo en contacto y pantallas conectadas entre sí y a tierra en ambos extremos. Para

instalación al aire: 40 °C de temperatura ambiente (a la sombra). Para instalación enterrada: 1 m de profundidad y terreno de 1,5 K.m/W de resistividad térmica y 25 °C de temperatura.

AL VOLTALENE H COMPACT - AL RH5Z1-OL (normalizado por Endesa)

Tensión asignada: 12/20 kV, 18/30 kV
 Norma diseño: UNE 211620; GSC001; DND001
 Designación genérica: AL RH5Z1-OL



Resistencias, reactancias y capacidades

Sección conductor Al (mm ²)	Resistencia en corriente continua a 20 °C (Ω/km)	Resistencia en corriente alterna a 90 °C (Ω/km)	Reactancia inductiva a 50 Hz (Ω/km)	Capacidad (μF/km)	Resistencia homopolar Ro (Ω/km)	Reactancia inductiva homopolar Xo (Ω/km)	Capacidad homopolar Co (μF/km)
12/20 kV							
1X95*	0,320	0,403	0,119	0,251	1,128	0,466	0,251
1X150*	0,206	0,262	0,111	0,294	0,985	0,428	0,294
1X240*	0,125	0,161	0,102	0,358	0,832	0,344	0,358
1X400*	0,0778	0,102	0,096	0,436	0,720	0,284	0,436
1X500	0,0605	0,084	0,093	0,494	0,651	0,241	0,494
1X630	0,0469	0,0636	0,090	0,557	0,604	0,216	0,557
18/30 kV							
1X95*	0,320	0,403	0,128	0,187	1,050	0,391	0,187
1X150*	0,206	0,262	0,119	0,216	0,890	0,341	0,216
1X240*	0,125	0,161	0,109	0,260	0,768	0,297	0,260
1X400*	0,0778	0,102	0,102	0,313	0,650	0,237	0,313
1X500	0,0605	0,084	0,099	0,329	0,618	0,225	0,329
1X630	0,0469	0,0636	0,095	0,396	0,561	0,195	0,396

* Secciones normalizadas por las compañías del grupo Endesa.

Para el cálculo de sistemas desequilibrados (componentes simétricas) los valores que figuran en negro son de secuencia directa e inversa (coincidentes para ambos casos) y en rojo son valores homopolares.

Todos los valores, salvo las capacidades que son independientes de la colocación, se han obtenido considerando cables al tresbolillo en contacto y pantallas conectadas entre sí y a tierra en ambos extremos.

Valores de componentes homopolares ■

Tensiones

	12/20 kV	18/30 kV
Tensión asignada simple U ₀ (kV)	12	18
Tensión asignada entre fases, U (kV)	20	30
Tensión máxima entre fases, U _m (kV)	24	36
Tensión a impulsos, U _p (kV)	125	170
Temperatura máxima admisible en el conductor en servicio permanente (°C)		90
Temperatura máxima admisible en el conductor en régimen de cortocircuito (°C)		250