

— **PROYECTO BÁSICO PARQUE SOLAR FOTOVOLTAICO**
DE 10,95 MWp Y 10 MWn CONECTADO A RED —
— SON CANAVES II —

PETICIONARIO:

VENTAJA SOLAR 24, S.L.
CIF B06845663
Paseo del club Deportivo, 1 - EDIF. 4, 1ª
planta.
Pozuelo de Alarcon,
28223, Madrid

EMPLAZAMIENTO:

Polígono 7, Parcela 43.
Llucmajor. Mallorca.
Illes Balears

Autores del Proyecto:

Jordi Quer Sopeña
COETIB nº 813
Ingeniero técnico industrial

Antoni Bisbal Palou
COEIB nº 559
Ingeniero Industrial



INTI ENERGIA PROJECTES SL

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

ÍNDICE

1	ANTECEDENTES, OBJETO Y ALCANCE	7
1.1	ANTECEDENTES	7
1.2	OBJETO Y ALCANCE	7
2	DATOS DEL TITULAR DE LA INSTALACIÓN, EMPLAZAMIENTO.....	8
2.1	NOMBRE O RAZÓN SOCIAL DEL PETICIONARIO	8
2.2	EMPLAZAMIENTO DE LA INSTALACIÓN.....	8
2.3	TITULARIDAD DE LOS TERRENOS.....	8
2.4	NOMBRE Y TIPO DE LA CENTRAL.....	8
2.5	TÉCNICOS RESPONSABLES.....	8
2.6	COMUNICACIÓN.....	9
3	PRINCIPAL NORMATIVA DE APLICACIÓN	10
3.1	ELECTRICIDAD Y RENOVABLES, ÁMBITO NACIONAL	10
3.2	ELECTRICIDAD Y RENOVABLES, ÁMBITO AUTONÓMICO	10
3.3	MEDIO AMBIENTE, TERRITORIO Y AGRICULTURA.....	11
3.4	OTRAS.....	12
4	MEMORIA TÉCNICA DEL PARQUE SOLAR	13
4.1	UBICACIÓN DE LA PLANTA	13
4.2	CLASIFICACIÓN DE LA ZONA AFECTADA.....	13
4.2.1	SEGÚN DECRETO 33/2015, DE 15 DE MAYO, DE APROBACIÓN DEFINITIVA DE LA MODIFICACIÓN DEL PLAN DIRECTOR SECTORIAL ENERGÉTICO DE LAS ILLES BALEARS	13
4.2.2	SEGÚN EL PLAN TERRITORIAL INSULAR DE MALLORCA	13
4.2.3	SEGÚN EL MUIB.....	14
5	MEMORIA TÉCNICA DEL PARQUE SOLAR	15
5.1	GENERAL.....	15
5.2	EQUIPOS	16
5.2.1	ESTRUCTURAS DE SUPORTACIÓN	16
5.2.2	PANELES FOTOVOLTAICOS	17
5.2.3	INVERSOR DE CONEXIÓN A RED.....	17
5.2.4	INSTALACIONES ELÉCTRICAS EN BT.....	19
5.3	ADECUACIÓN FÍSICA DEL TERRENO Y OBRA CIVIL	22

5.4	INSTALACIONES ELECTRICAS DE EVACUACIÓN EN MEDIA TENSION	24
5.4.1	DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA RED ELÉCTRICA	24
5.4.2	PUNTO DE CONEXIÓN. DESCRIPCION GENERAL DE LAS INSTALACIONES.....	25
5.4.3	EDIFICIOS PREFABRICADOS ORMAZÁBAL	28
5.5	INSTALACIONES EN LA ZONA DE IMPLANTACIÓN DEL PARQUE SOLAR	29
5.5.1	CENTRO DE MANIOBRA Y MEDIDA FOTOVOLTAICO (CMM FOTOVOLTAICO)	29
5.5.2	CENTROS DE TRANSFORMACIÓN INSTALACIONES FOTOVOLTAICAS	40
5.6	LÍNEAS DE INTERCONEXIÓN DE MEDIA TENSIÓN	41
5.6.1	ASPECTOS GENERALES	41
6	ACTIVIDADES A DESARROLLAR Y EMPLAZAMIENTO	47
6.1	GENERAL.....	47
6.2	CLASIFICACIÓN DE LA ACTIVIDAD	47
6.2.1	SEGÚN EL PLAN TERRITORIAL INSULAR DE MALLORCA	47
6.2.2	SEGÚN LA LEY 7/2013 DE RÉGIMEN JURÍDICO DE INSTALACIÓN, ACCESO Y EJERCICIO DE ACTIVIDADES A LAS ILLES BALEARS	48
6.2.3	SEGÚN REAL DECRETO 413/2014.....	48
6.3	HORARIO, SUPERFICIE Y OCUPACIÓN	49
6.4	PERSONAL.....	49
6.5	MATERIAS PRIMAS Y PRODUCTOS ACABADOS	49
6.6	COMBUSTIBLES	49
6.7	MAQUINARIA INSTALADA	49
7	JUSTIFICACIÓN CUMPLIMIENTO DE ITC-LAT 07	50
7.1	GENERALIDADES.....	50
7.2	DISTANCIA DE LOS CONDUCTORES AL TERRENO	50
7.2.1	CRUZAMIENTOS	50
7.2.2	PARALELISMOS	51
7.2.3	Paso por zonas.....	52
8	PRESUPUESTO.....	53
9	CONSIDERACIONES FINALES	54
10	ANEXO 1. DOCUMENTACIÓN GRÁFICA	55
10.1	EMPLAZAMIENTO.....	55
10.2	SITUACIÓN ACTUAL.....	55

10.3	IMPLANTACIÓN DETALLADA	55
10.4	PUNTO DE CONEXIÓN	55
10.4.1	DETALLE TRAMOS.....	55
10.4.2	DETALLE CAMINOS	55
10.5	DETALLE S/E.....	55
10.6	ESQUEMA UNIFILAR MT	55
10.7	ESQUEMA UNIFILAR BT	55
10.8	DETALLE CENTRO DE MANIOBRA Y MEDIDA	55
10.9	DETALLE CENTROS DE TRANSFORMACIÓN	55
11	ANEXO 2. INFORMACIÓN URBANÍSTICA Y AMBIENTAL	56
11.1	FICHAS CATASTRALES.....	56
11.2	CLASIFICACIÓN DEL SUELO SEGÚN PTM	56
11.3	PLANO DE APTITUD FOTOVOLTAICA SEGÚN ESTUDIO MODIFICACIÓN PDSE	56
12	ANEXO 3. ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD	57
12.1	OBJETO DEL PRESENTE ESTUDIO.....	57
12.2	RELATIVO AL PROYECTO DE OBRA:	57
12.3	CARACTERÍSTICAS DEL EMPLAZAMIENTO Y LA OBRA.....	57
12.4	CONSIDERACIONES DE SEGURIDAD, PLANIFICACIÓN Y TRABAJOS PREVIOS A LA REALIZACIÓN DE LA OBRA	57
12.5	RELACIÓN DE MAQUINARIA.....	58
12.6	INSTALACIONES PROVISIONALES PARA LA OBRA	58
12.7	NUMERO DE TRABAJADORES.....	59
12.8	IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE RIESGOS	59
12.8.1	IDENTIFICACION DE RIESGOS LABORALES QUE PUEDEN SER EVITADOS.....	60
12.8.2	IDENTIFICACION DE RIESGOS LABORALES QUE NO SE HAN PODIDO ELIMINAR	60
12.8.3	TRABAJOS CON RIESGOS DE CAÍDA DE ALTURA.....	61
12.8.4	TRABAJOS ELÉCTRICOS EN BAJA Y ALTA TENSIÓN GENERALES	63
12.8.5	TRABAJOS ELECTRICOS CON RIESGO CONTACTO ELÉCTRICO	63
12.8.6	TRABAJOS DE PRUEBAS Y PUESTA EN MARCHA	64
12.9	INFORMAR A TODO EL PERSONAL MEDIDAS GENERALES DE SEGURIDAD.....	65
12.9.1	PERSONAL DE OBRA	65
12.9.2	COORDINACIÓN DE LOS TRABAJOS.....	65
12.9.3	SEÑALIZACIÓN DE RIESGOS	65
12.9.4	ORDEN Y LIMPIEZA	65
12.9.5	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	66

12.10	RIESGOS Y MEDIDAS DE SEGURIDAD DEL PROCESO CONSTRUCTIVO	66
12.10.1	GENERAL.....	66
12.10.2	TRABAJOS DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA.....	66
12.11	RIESGOS Y MEDIDAS DE SEGURIDAD DE LOS MEDIOS MATERIALES	69
12.11.1	GENERAL.....	69
12.12	PROTECCION CONTRA INCENDIOS.....	69
12.12.1	PREVENCIÓN.....	69
12.12.2	EXTINCIÓN.....	70
12.13	LEGISLACIÓN VIGENTE APLICABLE A LA OBRA	70
12.14	BOTIQUÍN	71
12.15	TABLÓN DE ANUNCIOS DE SEGURIDAD	71
12.16	CAMPO DE LA SALUD	73
12.16.1	VIGILANCIA DE LA SALUD	73
12.16.2	PRIMEROS AUXILIOS.....	73
12.16.3	CONDICIONES HIGIENICO-SANITARIAS	74
12.16.4	SERVICIO DE PREVENCIÓN EN LAS EMPRESAS CONTRATISTAS	74
12.16.5	MEDIDAS DE ACTUACIÓN EN CASO DE EMERGENCIA Y ANTE RIESGO GRAVE E INMINENTE	75
12.17	DESGLOSE DE PROCEDIMIENTOS PARA EL ESTUDIO DE SEGURIDAD	75
12.17.1	INSPECCIONES Y COORDINACIÓN DE TRABAJOS DE SEGURIDAD	75
12.17.2	PROCEDIMIENTO DE INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES.....	77
12.18	ORGANIZACIÓN DE LA PREVENCIÓN.....	78
12.19	FORMACION	79
12.20	RECONOCIMIENTOS MEDICOS.....	79
12.21	NORMAS DE SEGURIDAD	79
12.22	OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS	80
12.22.1	DE LA PROPIEDAD.....	80
12.22.2	DE LOS CONTRATISTAS Y SUBCONTRATISTAS.....	80
12.22.3	DE LOS TRABAJADORES AUTONOMOS.....	80
12.22.4	DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA	81
12.23	OBLIGACIONES JURÍDICO LABORALES DE LAS EMPRESAS CONTRATISTAS.....	81
12.24	NORMAS PARA LA CERTIFICACIÓN DE ELEMENTOS DE SEGURIDAD	82
12.25	PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD	82
12.26	REUNIONES SEMANALES DE COORDINACIÓN DE SEGURIDAD	83
13	ANEXO 4. PLIEGO DE CONDICIONES.....	84
13.1	INTRODUCCIÓN	84

13.2	CALIDAD DE LOS OPERARIOS	84
13.3	RECEPCION DE MATERIALES	84
13.4	OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA.....	85
13.5	PROYECTO Y DIRECCIÓN DE OBRA	85
13.6	PUESTA EN MARCHA	86
13.7	CONDICIONES GENERALES DE ÍNDOLE TÉCNICO	86
13.8	CONDICIONES GENERALES DE ÍNDOLE FACULTATIVA, ECONOMICO, ADMINISTRATIVO Y LEGAL	86
13.9	PRESCRIPCIONES GENERALES	87
13.10	CALIDAD DE LOS MATERIALES DE MT	87
13.10.1	OBRA CIVIL.....	87
13.10.2	APARAMENTA DE MEDIA TENSIÓN	88
13.11	PRUEBAS REGLAMENTARIAS.....	88
13.12	CERTIFICADOS Y DOCUMENTACIÓN	88
13.13	LIBRO DE ÓRDENES	89
13.14	NORMAS DE EJECUCIÓN DE LAS INSTALACIONES.....	89
14	ANEXO 5. DOCUMENTACION TÉCNICA EQUIPOS	90
14.1	PANELES SOLARES	90
14.2	CONVERTIDORES	90

1 ANTECEDENTES, OBJETO Y ALCANCE

1.1 ANTECEDENTES

Se pretende realizar un parque solar fotovoltaico conectado a la red eléctrica de media tensión de la compañía eléctrica Endesa Distribución, en una finca rústica del Término Municipal de Llucmajor, en la isla de Mallorca. El parque solar estará formado 22.344 paneles solares de 490 Wp, totalizando 10.948,56 kWp y hasta 10.000,00 kW AC de salida de inversores

Este parque solar se situará junto a otro de similares características, con mismo promotor y punto de conexión.

Ambas instalaciones formarán una agrupación fotovoltaica conjunta a efectos de ocupación territorial, y cumplimiento de la ley de Evaluación de Impacto ambiental y declaración de proyecto industrial estratégico.

1.2 OBJETO Y ALCANCE

El objeto del presente documento es el de dar a conocer las características técnicas de las instalaciones interiores y de interconexión para la evacuación de energía eléctrica del parque solar “SON CANAVES II”.

Asimismo, el presente documento, se podrá emplear para solicitar permisos, licencias, y las autorizaciones requeridas para su legalización.

El alcance del presente documento es el de definir las características técnicas de la instalación mediante:

- Descripción del emplazamiento y del punto de conexión propuesto.
- Descripción general 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 misma.
- Descripción de los modos de funcionamiento previstos.

2 DATOS DEL TITULAR DE LA INSTALACIÓN, EMPLAZAMIENTO

2.1 NOMBRE O RAZÓN SOCIAL DEL PETICIONARIO

- VENTAJA SOLAR 24, S.L.
- CIF: B06845663
- Paseo del club Deportivo, 1 - EDIF. 4, 1ª planta.
- Pozuelo de Alarcon, 28223, Madrid.

2.2 EMPLAZAMIENTO DE LA INSTALACIÓN

Parque Solar:

- Polígono 7, Parcela 43; Llucmajor. Illa de Mallorca. Illes Balears. Referencia catastral: 07031A007000430000EH.

Punto de conexión:

- Subestación Eléctrica Arenal.
- Polígono 55, Parcela 76; Palma. Illa de Mallorca. Illes Balears. Referencia catastral: 07040A055000760000RF.
- Polígono 55, Parcela 352; Palma. Illa de Mallorca. Illes Balears. Referencia catastral: 07040A055003520000RW.

2.3 TITULARIDAD DE LOS TERRENOS

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

- Polígono 07, Parcela 43.
 - o Don Miguel Cirera Puig y don José Ramon Cirera Puig con DNI 42951849Q y DNI 42940529N, respectivamente.

El punto de conexión será en la Subestación Eléctrica Arenal (66/15 kV) situada en:

- Polígono 55, Parcelas 76 y 352

2.4 NOMBRE Y TIPO DE LA CENTRAL

- Parc solar Fotovoltaic SON CANAVES II
- 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 es el ingeniero técnico industrial

- 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 correspondencia:

Dirección física:

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

Dirección virtual:

- jquer@g-ener.com

3 PRINCIPAL NORMATIVA DE APLICACIÓN

3.1 ELECTRICIDAD Y RENOVABLES, ÁMBITO NACIONAL

- Real Decreto-ley 6/2022, de 29 de marzo, por el que se adoptan medidas urgentes en el marco del Plan Nacional de respuesta a las consecuencias económicas y sociales de la guerra en Ucrania
- Circular 1/2021, de 20 de enero, de la Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia, por la que se establece la metodología y condiciones del acceso y de la conexión a las redes de transporte y distribución de las instalaciones de producción de energía eléctrica.
- Real Decreto-ley 23/2020, de 23 de junio, por el que se aprueban medidas en materia de energía y en otros ámbitos para la reactivación económica.
- Real Decreto 1183/2020, de 29 de diciembre, de acceso y conexión a las redes de transporte y distribución de energía eléctrica.
- Real Decreto 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 4/2022, de 30 de marzo, por el que se adoptan medidas extraordinarias y urgentes para paliar la crisis económica y social producida por los efectos de la guerra en Ucrania
- Decreto 11/2021, de 15 de febrero, de la presidenta de las Illes Balears, por el que se establecen las competencias y la estructura y orgánica básica de las consejerías de la Administración de la Comunidad Autónoma de las Illes Balears.

-
- Resolución del consejero de Transición Energética, Sectores Productivos y Memoria Democrática de 2 de marzo de 2021 de delegación de competencias y de suplencia de los órganos directivos de la Consejería.
 - Ley 10/2019, de 22 de febrero, de cambio climático y transición energética.
 - Decreto ley 5/2018, de 21 de diciembre, sobre proyectos industriales estratégicos de las Islas Baleares
 - Documento de 27 de febrero de 2017, por el que se aclara el procedimiento y la documentación que se presentará para tramitar las autorizaciones e inscripciones necesarias para la puesta en servicio y conexión de las instalaciones de producción de energía eléctrica conectadas a red, a partir de fuentes de energía renovables, cogeneración y residuos, de potencia superior a 100kW
 - Ley 13/2012, de 20 de noviembre, de medidas urgentes para la activación económica en materia de industria y energía, nuevas tecnologías, residuos, aguas, otras actividades y medidas tributarias.
 - Decreto 96/2005, de 23 de septiembre, de aprobación definitiva de la revisión del Plan director sectorial energético de las Islas Baleares.
 - Decreto 33/2015, de 15 de mayo, de aprobación definitiva de la modificación del Plan Director Sectorial Energético de las Illes Balears

3.3 MEDIO AMBIENTE, TERRITORIO Y AGRICULTURA.

- 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

3.4 OTRAS

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

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

4 MEMORIA TÉCNICA DEL PARQUE SOLAR

4.1 UBICACIÓN DE LA PLANTA

- Datos catastrales de la finca 19.623:
 - o Polígono 7, Parcela 43; Lluçmajor.
 - o Superficie = 2.218.803 m²
 - o Referencia catastral: 07031A007000430000EH.

Datos registrales de la finca:

- o La finca consta inscrita en el Tomo 1.396, Libro 291, Folio 22. Finca Registral nº 19.623 del Registro de Propiedad 4 de Palma de Mallorca.

	Nº paneles	Sup unitaria	Inclinación	Sup ocupada
	n	m ²	°	m ²
Total instalación	22.344	2,36	20	49.553,74
Caseta transformadores, CMM y CC				50,00
Total superficie ocupada proyecciones horizontales equipos				49.603,74
Total superficie ocupada proyección	49.603,74	m ²		
Total superficie poligonal que une todos los elementos del parque solar	86.415,00	m ²		
Superficie Total parcelas	2.218.797,0	m ²		
	0			
Ocupación parcela (%)	3,89%			
Superficie edificaciones existentes	1092,00	m ²		
Ocupación parcela con edificaciones (%)	3,94%			

4.2 CLASIFICACIÓN DE LA ZONA AFECTADA

4.2.1 SEGÚN DECRETO 33/2015, DE 15 DE MAYO, DE APROBACIÓN DEFINITIVA DE LA MODIFICACIÓN DEL PLAN DIRECTOR SECTORIAL ENERGÉTICO DE LAS ILLES BALEARS

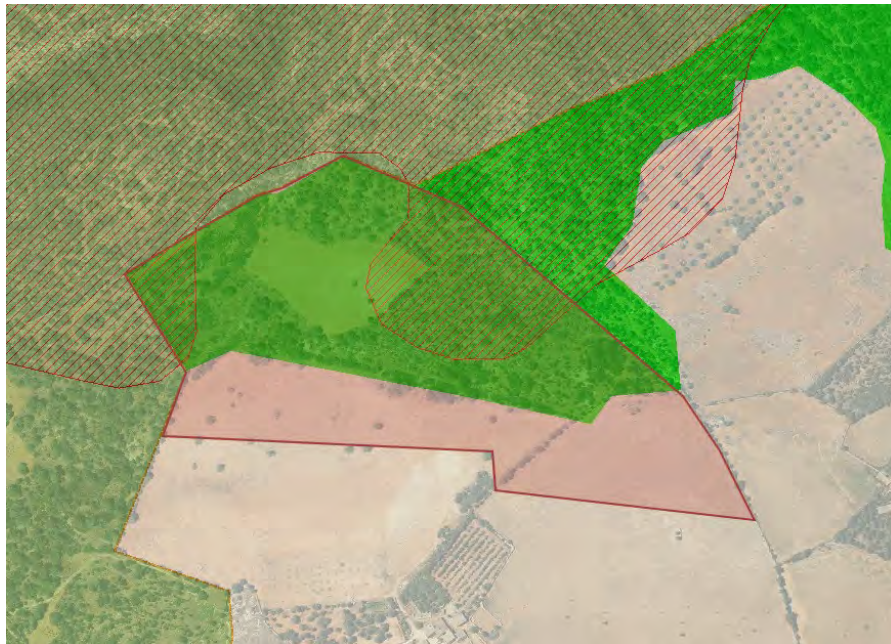
A efectos de las regulaciones de este plan, y tras la modificación contemplada en la Ley 10/2019, de 22 de febrero, de cambio climático y transición energética, en la disposición adicional tercera, artículo 1, se CLASIFICA COMO:

- Instalaciones de **tipo D**: aquellas con una ocupación territorial superior a 10 ha.
- El tipo de aptitud fotovoltaica del terreno es **MEDIA y ALTA**, según los mapas de aptitudes del IDEIB, por lo que se considerará a efectos de restricciones como de **MEDIA**.

4.2.2 SEGÚN EL PLAN TERRITORIAL INSULAR DE MALLORCA

- La zona donde se plantea la instalación dentro de la parcela, según información del visor del IDEIB, pertenece a las categorías de Suelo Rústico Común – Suelo Rústico General, Área de Transición de Armonización (AT-H), y Área de desarrollo; Suelo Urbano y Urbanizable (5,2 m²). Además la parcela

está afectada por reservas viarias (REVI2.03 – Variante de Can Picafort) y zona turística (POOT) 16 – Ca'n Picafort.



4.2.3 SEGÚN EL MUIB

- La zona donde se plantea la instalación dentro de la parcela, según información del visor del IDEIB, pertenece a las categorías de Suelo Rústico General, y Suelo Rústico General Forestal. En este caso no está afectada por la APR-Incendios.



5 MEMORIA TÉCNICA DEL PARQUE SOLAR

5.1 GENERAL

Se trata de un parque solar formado por 10.948,56 kWp de placas solares (GENERADORES) y 10.000,00 kW de producción AC (CONVERTIDORES).

El sistema se basa en la transformación de la corriente continua generada por los paneles solares, en corriente alterna de la misma calidad (tensión, frecuencia, ...) que la que circula por la red comercial eléctrica (400 V). Esta transformación se realiza a través del inversor, elemento que tiene además otras funciones:

- Realizar el acople automático con la red.
- Incorporar parte de las protecciones requeridas por la legislación vigente.

La energía desde los inversores es enviada a los transformadores BT/MT cuya función es elevar la tensión de la electricidad hasta los 15.000 V para su transporte hasta el punto de conexión con la red de distribución, propiedad de Endesa Distribución, donde es íntegramente vertida a la red.

	Marca	Modelo	Unidades	Potencia Unitaria W	Potencia Total kW
Paneles Solares	Canadian Solar	HiKu5 Mono 490MS	22.344	490	10.984,56 kW
Convertidores	Sungrow	SG-250HX	40	250.000	10.000 kVA
POTENCIA TOTAL INSTALACIÓN AC					10.000,00
PRODUCCION ANUAL ESTIMADA			15.996,07	MWh/año	

La electricidad vertida a la red mensual del proyecto fotovoltaico corresponderá a la siguiente:

Inclinación (º)	20	Irradiación solar (*1)		Generación electricidad (kWh/mes)			
	Días mes	kWh/m²dia	kWh/m²mes	Teórica	PR (%) (*2)	corr.azimut (%) (*3)	Producción Estimada
ENERO	31	3,37	104	1.143.232	88,1%	100,0%	991.854
FEBRERO	28	3,95	111	1.212.245	87,5%	100,0%	1.045.042
MARZO	31	5,19	161	1.762.785	84,1%	100,0%	1.459.917
ABRIL	30	5,96	179	1.956.395	84,2%	100,0%	1.621.804
MAYO	31	5,98	185	2.028.095	83,7%	100,0%	1.671.653
JUNIO	30	6,26	188	2.056.354	81,4%	100,0%	1.649.575
JULIO	31	6,04	187	2.049.712	80,2%	100,0%	1.620.018
AGOSTO	31	5,33	165	1.809.156	80,6%	100,0%	1.435.594
SEPTIEMBRE	30	5,15	155	1.692.330	81,5%	100,0%	1.358.894
OCTUBRE	31	4,70	146	1.595.638	84,6%	100,0%	1.329.033
NOVIEMBRE	30	3,51	105	1.151.287	87,0%	100,0%	986.141
DICIEMBRE	31	2,81	87	953.553	88,0%	100,0%	826.540
TOTAL	365	4,86	1.773	19.410.781	84,2%	100,0%	15.996.065,66

(*1) Datos estadísticos municipales a partir de las siguientes fuentes: ATLES DE RADIACIÓN SOLAR (Direcció General d'Energia, CAIB); PVGIS (European Commission, Joint Research Centre Institute for Energy, Renewable Energy Unit).

(*2) Performance Ratio, rendimiento estimado instalación (polvo, temperatura, pérdidas, cables...)

(*3) Corrección por Azimut (desviación respecto al Sur)

5.2 EQUIPOS

5.2.1 ESTRUCTURAS DE SUPORTACIÓN

El diseño de esta estructura proporciona baja altura, levantando únicamente alrededor de 2,97 metros los paneles del suelo, con objeto de minimizar el impacto visual, paisajístico y ambiental.

Se trata de estructuras para 12, 36 y 72 paneles, disponiendo 6 paneles por fila en horizontal, realizada mediante perfil de acero galvanizado, con la geometría y las dimensiones, según planos adjuntos. La altura mínima de la estructura se encuentra en torno a los 80 cm, permitiendo así en caso de que se acuerde entre el promotor y el cliente la posibilidad de compatibilizar la producción solar con cultivo y/o pastos de animales.

Dicho procedimiento se realizará mediante un sistema de hincado de las estructuras en el suelo o mediante un sistema de atornillado sobre terreno según lo permita la composición del suelo. En ambos casos (hincado o atornillado), permite una mínima ocupación e interacción con el terreno. La ocupación del terreno se limita a la superficie de 4 tornillos por cada 8 metros lineales de estructura, aproximadamente.



Además, se genera una nula transferencia de medios al terreno. Al estudiarse en cada caso la composición del terreno, se evita la transferencia de material al terreno por oxidación.

Desmantelamiento y reciclaje.

- Facilidad de desmontaje y desmantelamiento.
- Material 100 % reciclable. Actualmente ya existen compradores que pagan por chatarra de acero inoxidable y acero galvanizado. Entendemos que en 25 años este mercado todavía será mayor, por lo que además se minimizan los costes de desmantelación.
- No supone la generación de 150 kg de ruina de hormigón por cada panel solar. Este es el peso del lastre necesario en forma de riostra de hormigón o maceta prefabricada por cada panel solar.

La estructura estará debidamente sostenida y anclada, estando sobradamente calculada para resistir las preceptivas cargas de viento y nieve, según se indica en el documento básico de Seguridad

Estructural: Bases de Cálculo y Acciones en la Edificación del Código Técnico de la Edificación (CTE – SE), aprobado por el Real Decreto 314/2006 del 17 de marzo del 2006.

La principal característica diferenciadora entre el sistema de hincado y el sistema de anclaje tipo atornillado.

- Se trata de unos tornillos o hincas de cimentación que se enroscan en el terreno y a los cuales se fija la estructura. Cada estructura dispondrá cada 8 metros, dispondrá de 4 tornillos o hincas de fijación.
- La elección del tipo de tornillo o hinka a emplear en cada caso se realiza tras la realización de un estudio geotécnico y un análisis de la composición química del terreno. El estudio geotécnico sirve como base para el dimensionado del calibre y la geometría del tornillo o hinka, para poder soportar las cargas previstas. El análisis químico sirve para escoger el material del tornillo, con objeto de que sea resistente a la corrosión, y que se evite todo tipo de transferencia al suelo.
- Los tornillos o hincas son fijados al suelo mediante una máquina que incorpora un accesorio atornillador-hincador. La extracción de los tornillos se realiza fácilmente empleando la misma herramienta.

5.2.2 PANELES FOTOVOLTAICOS

Los módulos fotovoltaicos serán policristalinos y se conectarán en serie entre sí. El circuito solar está intercalado entre el frente de vidrio y una lámina dorsal de EVA, todo ello enmarcado en aluminio anodizado y sellado con cinta de unión de alta resistencia.

Tipo de módulo:	HiKu5 Mono 490 MS
Productor:	CANADIAN SOLAR
Potencia nominal [Wp]:	490,0
Voltaje MPP [V]:	44,6
Corriente MPP [A]:	11,0
Voltaje en vacío [V]:	53,3
Corriente de cortocircuito [A]:	11,7
Número de células en el módulo (semicélulas):	156,0
Voltaje admisible del sistema del módulo [V]:	1500,0
Eficiencia [%]:	20,8
Superficie del módulo [m²]:	2,4
material de las células solares	mono
Coefficiente de temperatura del voltaje en vacío [/ °C]:	-0,3
Coefficiente de temperatura del corriente de cortocircuito [/ °C]:	0,1
Dimensiones (mm)	2252x1048x35
Peso (kg)	25,7

5.2.3 INVERSOR DE CONEXIÓN A RED

La instalación fotovoltaica se realizará mediante 40 convertidores trifásicos de 250 KW de potencia nominal y llegando a regular hasta 259 kW para $\cos(\phi)=1$ y temperatura de funcionamiento inferior a 45°C. Dicho funcionamiento, permite inyectar una potencia mayor a la nominal, reduciendo así la cantidad de inversores a instalar en la planta fotovoltaica.



Se trata de unos inversores que por su grado de protección y aislamiento se pueden situar a la intemperie, lo más cerca posible de los strings a los que agrupa para minimizar las pérdidas en CC en la propia estructura de soportación.

	Potencia nominal	Potencia Máxima	Unidades	Potencia nominal	Potencia Máxima	nº Strings	nº paneles string	nº paneles	Potencia a pico
Convertidor	kW	kW		kW	kW				MWp
SUNGROW SG-250HX	250	250	40	10.000	10.000	931	24	22.344	10,95
Total Convertidores			40	10.000	10.000				

Características:	SUNGROW SG250HX
Potencia máxima CC	250 kW
Margen seguidor max. pot (MPPT)	600-1.500 V
Tensión máxima DC	1500 V
Corriente máxima DC	50ª*12
Valores de salida CA	680-800 V
Potencia nominal salida	250 kW
Potencia máxima salida	250 kW
Rango de frecuencias	50-60 Hz
Cos φ	>0.99/0.8-0.8
Tasa de distorsión armónica	<3 %
Datos generales	
Autoconsumo stand-by	2 W
Eficiencia max	99%
Dimensiones	1051x660x363
Peso	99
Aislamiento galvánico	no
Detección error a tierra	si
Protección sobrecorriente	si
Desconexión de polos por fallo	si
Grado de Protección	si
	IP65

5.2.4 INSTALACIONES ELÉCTRICAS EN BT

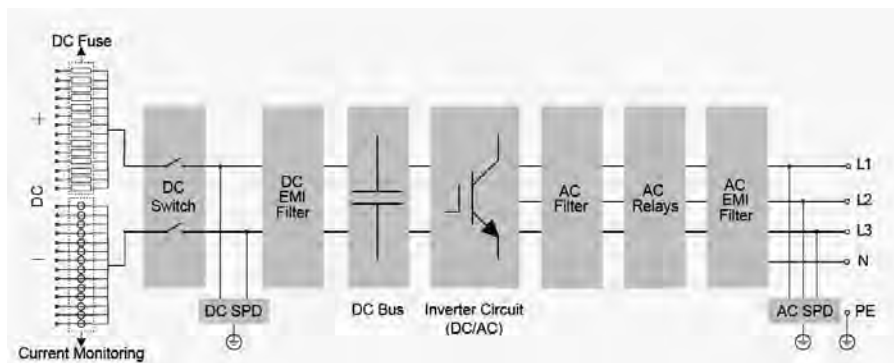
5.2.4.1 CONEXIÓN PANELES FV – INVERSORES

Las líneas eléctricas para la interconexión de los paneles discurren bajo la superficie de los paneles, por la parte trasera de las estructuras, minimizando así el impacto visual que puedan ocasionar.

Para la conexión de strings entre diferentes filas de paneles se realizará una zanja para el paso del cableado con tubo corrugado rojo de sección adecuada al número de líneas DC.

El cableado será solar, 0.6/1 kV en CC, -40 a +120°C en instalación fija, protección a rayos UV, ozono, corrosión atmosférica con 20 años de garantía, con terminales multicontact del panel en inicio y fin de serie. No propagación de la llama según UNE-EN 60332-1 e IEC 60332-1. Libre de halógenos según UNEEN 60754 e IEC 60754. Baja emisión de humos según UNE-EN 61034 e IEC 61034. Transmitancia luminosa > 60%. Resistencia a los rayos Ultravioleta. Vida útil 30 años: Según UNE-EN 60216-2.

Los grupos de paneles (Strings) se concentran en el inversor, con 24 strings cada uno. Las entradas están protegidas por fusibles de corriente continua en polo + y un seccionador en carga DC para proteger la entrada del convertidor, por lo que no será necesaria la presencia de cuadros de protección de DC.



Las líneas eléctricas se ejecutarán íntegramente en conductores de aislamiento 0,6/1 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.

5.2.4.2 CONEXIÓN INVERSORES – CUADRO DE GRUPO – CUADRO BT DE CT

Las líneas eléctricas para la interconexión eléctrica en BT, corriente alterna, **discurren enterradas o por bandeja soportada en la estructura en su totalidad**. Se realizarán arquetas de registro para inspección y para facilitar las tareas de cableado.

Las líneas eléctricas se ejecutarán íntegramente en conductores de aislamiento 0,6/1 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

5.2.4.3 PROTECCIONES ELÉCTRICAS EN BAJA TENSIÓN

La central 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.

5.2.4.3.1 PROTECCIONES CONTRA CONTACTOS DIRECTOS

5.2.4.3.1.1 Corriente continua

El sistema de conexionado de los paneles con enchufes rápidos tipo multicontacto es intrínsecamente seguro, evitando posibles contactos directos del operario durante su instalación.

5.2.4.3.1.2 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.

5.2.4.3.2 PROTECCIÓN CONTRA SOBRECORRIENTES

5.2.4.3.2.1 Corriente continua

El circuito de corriente continua del generador fotovoltaico trabaja normalmente a una intensidad cercana al corto circuito, ya que las placas fotovoltaicas son equipos que funcionan como fuentes de corriente. 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.

5.2.4.3.2.2 Corriente alterna

Se colocará un interruptor magnetotérmico de cuatro polos para cada inversor. El interruptor ha de permitir la desconexión manual del inversor, así como la protección de la misma contra cortocircuitos.

Se realizará un cuadro eléctrico para agrupar la evacuación de la energía de grupos de 2 inversores:

- Protección General Grupo: Magnetotérmico de 250 A 4P.
- Protección inversor 250 kVA: 250A 4P.

Los cuadros de baja tensión de los centros de transformación contendrán fusibles de hasta 250 A y un seccionador en carga para proteger la línea hasta cada agrupación de inversores.

5.2.4.3.3 PROTECCIÓN CONTRA SOBRETENSIONES

5.2.4.3.3.1 Corriente continua

En el lado de corriente continua la protección de sobretensión se realiza a través de descargadores de tensiones a tierra que incorporan los convertidores o las cajas DC, lo que garantiza la protección contra sobretensiones en la banda de 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.

5.2.4.3.3.2 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.

Los parámetros de taraje para el disparo de las protecciones serán, según la legislación vigente, de:

- 3 relés de mínima tensión y 3 relés de máxima tensión. Tensión superior al 110% de Un. Tensión inferior al 85% de Un.
- 3 relés de máxima y mínima frecuencia. Frecuencia superior a 51 HZ. Frecuencia inferior a 47,5 HZ.

En lado de corriente alterna se colocan además, descargadores de sobretensión, de tipo gas, uno por fase, debidamente conectados a tierra.

5.2.4.4 **PUESTA A TIERRA DE LA INSTALACIÓN**

Tanto la estructura de los paneles como la toma de tierra de la carcasa de los inversores se unirán a la tierra del campo solar.

Se realizará un anillo equipotencial de puesta a tierra mediante conductor desnudo de cobre de 35 mm, directamente enterrado que unirá todas las filas de las estructuras del parque solar. En su caso, se dispondrá el número de electrodos necesario para conseguir una resistencia de tierra tal que cualquier masa no pueda dar lugar a tensiones de contacto superiores a 24 V.

5.2.4.5 **CONSUMOS AUXILIARES DEL PARQUE SOLAR**

Para los consumos necesarios para las labores de mantenimiento del parque solar se prevé una petición de suministro en baja tensión de aproximadamente 30 kW. En caso de no ser posible conectar a una red cercana en BT se solicitaría a la compañía eléctrica la instalación de un Centro de Distribución

con transformador MT/BT junto al CMM FV, propiedad de la compañía eléctrica, desde el cual se alimentarían los consumos auxiliares del parque solar. Los consumos principales del parque serán:

- Sistema de vigilancia y control.
- Sistema de iluminación.

5.3 ADECUACIÓN FÍSICA DEL TERRENO Y OBRA CIVIL

- Tal y como se ha indicado en el apartado 4, la zona de implantación de los paneles solares está compuesta por un terreno llano.
- Se minimizará la impermeabilización del suelo, quedando delimitado a las zonas de las edificaciones y en zonas puntuales, y se minimizarán los elementos artificiales de drenaje y la afectación sobre la vegetación de los mismos, revegetando y restaurando aquellas áreas que hayan quedado afectadas.
- Se llevará a cabo la restauración ambiental de las zonas que puedan haber quedado afectadas a lo largo de la fase de obras, mediante especies preexistentes y autóctonas de la zona.
- Vallado perimetral: Se realizará un vallado perimetral para conseguir un cercado metálico. Una barrera vegetal impedirá su visualización desde zonas de dominio público cercanas. Dicho vallado tendrá zonas de paso para la fauna local tal como se detalla en el Estudio de Impacto ambiental y paisajístico. En referencia a la barrera vegetal, en aquellas zonas donde no sea suficiente el apantallamiento actual, se reforzará mediante especies autóctonas de bajo requerimiento hídrico.
- Zanjas y canalizaciones: Se realizarán todas las zanjas y arquetas necesarias para la canalización del cableado de potencia y de control de la instalación de energía solar y servicios auxiliares.
- Se realizarán además todas las bases para los centros de transformación, CMM FV y caseta de control. Se deberán diseñar las plataformas y las construcciones asociadas al parque de forma que se minimice el impacto sobre el entorno próximo. 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.
 - o Acabado de cubierta inclinada con teja tipo árabe.
 - o Acabado de fachada tipo piedra, marés u ocre tierra.
 - o Elementos como ventanas con tipología idéntica a la tradicional.
 - o Elementos como puertas con aspecto visual adaptado a la tradicional.



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

5.4 INSTALACIONES ELECTRICAS DE EVACUACIÓN EN MEDIA TENSION

Las instalaciones en media tensión propuestas estarán formadas por los siguientes elementos, descritos más adelante con más detalle:

- Líneas de Media tensión de interconexión de los centros de transformación.
- Centro de maniobra y medida fotovoltaico (CMM FV).
- Línea general de interconexión desde los centros de transformación hasta el CMM FV en el Punto de conexión.

5.4.1 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA RED ELÉCTRICA

La parcela se encuentra a unos 4.030 m en línea recta de la S/E Arenal, ubicada en la carretera Disseminat 8321 – Cas Tamb.e-58, Palma. El punto de conexión se plantea en la misma subestación eléctrica, mediante instalación de nueva celda de línea. La subestación se ubica en el Polígono 55 Parcelas 76 y 352.



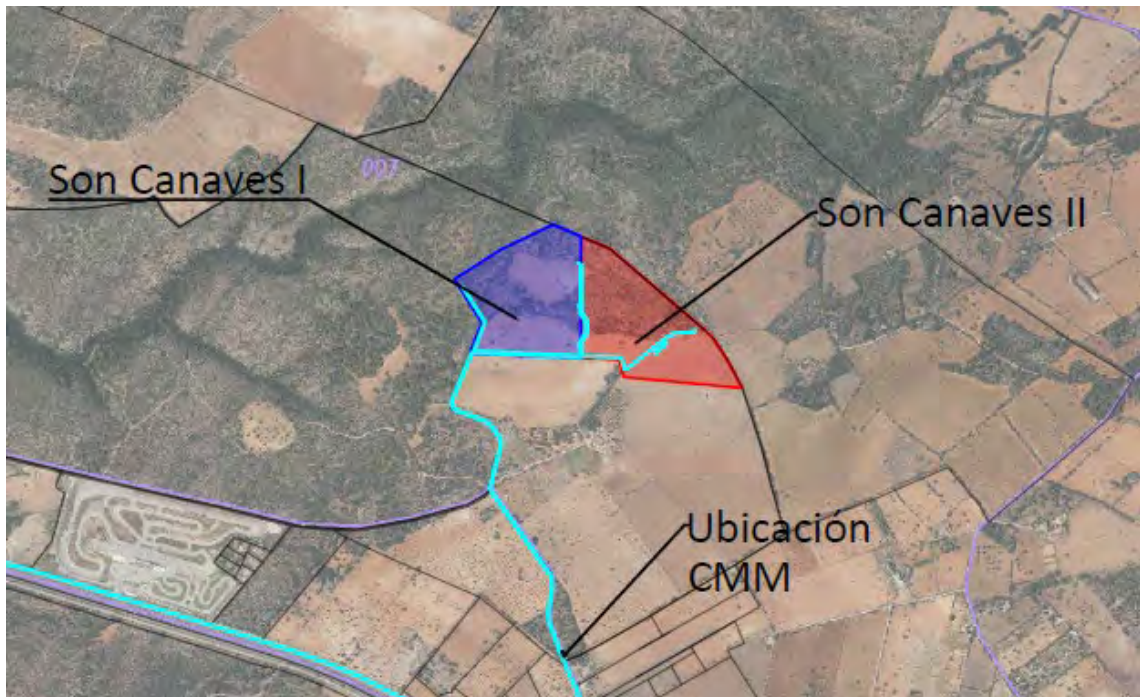
Se deberá realizar la evacuación de una cabina por cada una de las instalaciones. Dichas cabinas son existentes. En ambos casos la conexión de la línea de MT se realizará en la propia S/E Arenal.

Las zanjas a realizar para las dos instalaciones de enlace serán conjuntas.

5.4.2 PUNTO DE CONEXIÓN. DESCRIPCION GENERAL DE LAS INSTALACIONES

Para la Conexión de la presente instalación, se propone un único punto de conexión a 15.000 V, en la red de Media Tensión de Endesa Distribución, sobre la línea de media tensión, ubicado en las coordenadas aproximadas UTM, Datum ETRS89 X: 480.455, Y: 4.375.210 (HUSO 31); para ello se realizará:

- Instalación se conecta a la subestación Arenal situada a unos 4.030 m en línea recta de la instalación por línea privada de media tensión enterrada
- En el primer tramo la línea sale del CMM ubicado en el sureste de la finca, Polígono 7 Parcela 43, y discurre 370 m por el camí de Son Canaves hasta el cruce con la vía de servicio Ma-6020.



- A continuación, la línea sale a la vía de servicio pública Ma-6020 (paralela a la carretera Ma-19) y recorre 2,9 km hasta llegar a un cruce de rotonda, continua por la vía de servicio otros 470 m hasta que termina el tramo público de la vía de servicio.

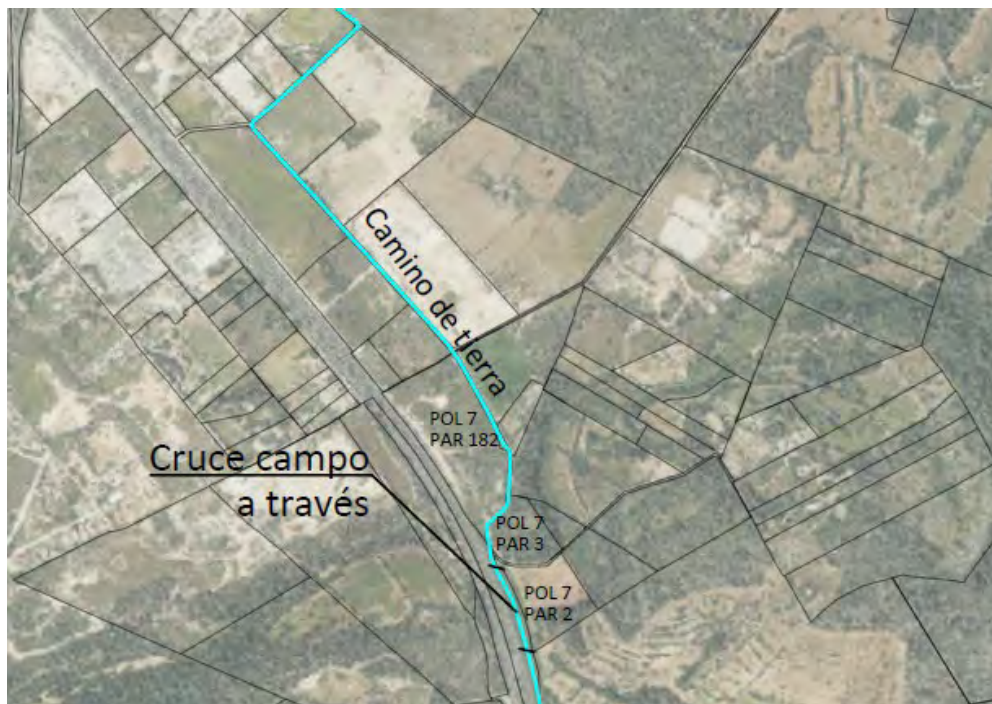


Cruce de la vía de servicio Ma-6020

- El tramo de línea enterrada discurre desde el fin de la vía de servicio Ma-6020 campo a través, en paralelo a la carretera Ma-19, una distancia de aproximadamente 220 m por un camino privado ubicado en el Polígono 7 parcela 9331.

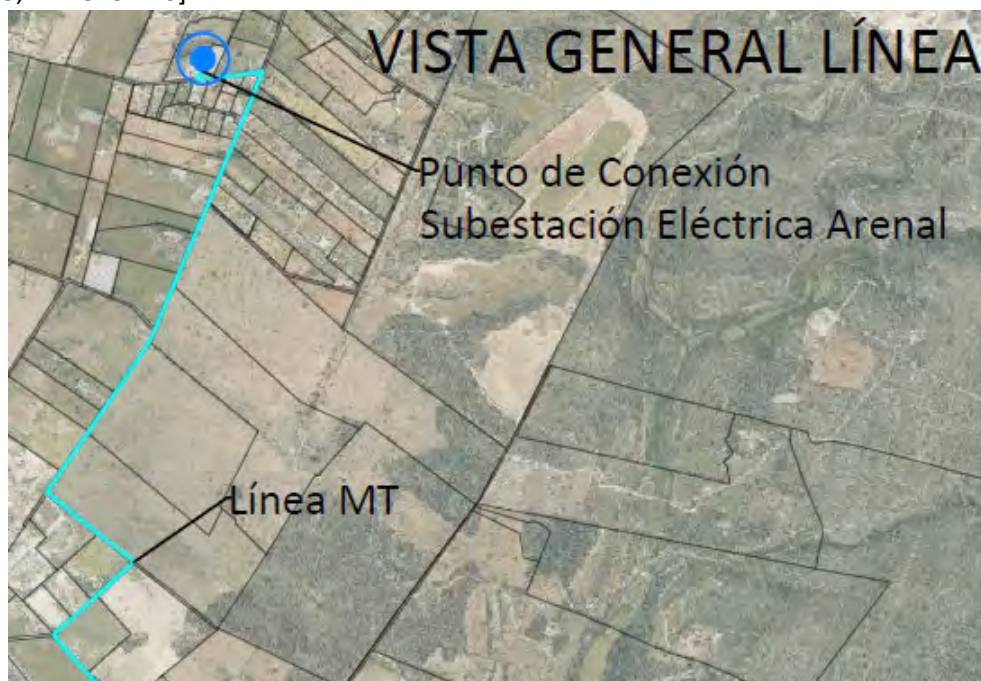


Fin del tramo público de vía de servicio Ma-6020



Tramo de línea por campo a través, entrada a camino de tierra privado y cambio a camino de tierra público.

- El tramo continúa por un camino de tierra público unos 1.150 m, al final de dicho camino sigue la línea por la carretera pública Disseminat 8321-Cas Tamb.e-58 unos 1.400 m hasta llegar a la subestación Arenal, Polígono 55, Parcelas 76 y 352, coordenadas UTM ETRS89 (HUSO 31)[X: 480.455, Y: 4.375.210]



- Tramo por camino de tierra público, cambio a carretera Disseminat 8321-Cas Tamb.e-58 hasta S/E Arenal.



Entrada a la S/E Arenal.

- La línea será privada de media tensión enterrada.

La línea de MT se realizará enterrada, mediante conductor de aluminio RHZ1 12/20kV de 400 mm²; siguiendo los preceptos de RAT y de Endesa Distribución. Se puede apreciar en detalle su trazado y características en la documentación gráfica anexa a este documento.

5.4.3 EDIFICIOS PREFABRICADOS ORMAZÁBAL

Para el diseño de estos edificios se han observado todas las normativas antes indicadas, teniendo en cuenta las distancias necesarias para pasillos, accesos, etc.

Constan 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. A pesar de ello, y según el artículo 68 de la Ley 12/2017, de urbanismo de las Islas Baleares, las instalaciones, construcciones y edificaciones se adaptarán, en el básico, al ambiente en el cual se encuentren situadas. Además, a efectos de cumplimiento del Pla Territorial Insular de Mallorca, y en referencia a la norma 22 del mismo, las edificaciones planteadas en el presente proyecto se realizarán los siguientes acabados, para poder mejorar la integración paisajística ambiental:
 - o Acabado de cubierta inclinada con teja tipo árabe.
 - o Acabado de fachada tipo piedra, marés u ocre tierra.
 - o Elementos como ventanas con tipología idéntica a la tradicional.
 - o Elementos como puertas con aspecto visual adaptado a la tradicional.

5.5 INSTALACIONES EN LA ZONA DE IMPLANTACIÓN DEL PARQUE SOLAR

5.5.1 CENTRO DE MANIOBRA Y MEDIDA FOTOVOLTAICO (CMM FOTOVOLTAICO)

5.5.1.1 DESCRIPCIÓN GENERAL

El CMM FV se situará en el interior de la finca, junto a camino, dentro del polígono 7 parcela 43, en la zona de este 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 2012.

5.5.1.2 CARACTERÍSTICAS DE LOS EQUIPOS

El CMM está formado por:

- 1 Ud. edificio prefabricado de hormigón tipo PFU-5-OT, preparado para alojar esquema que se detalla. Incluye puerta de peatón, alumbrado interior y red de tierras interior, de dimensiones interiores: 6.080 mm de longitud, 2.200 mm de fondo y 2.590 mm de altura.
- 1 Ud. celda de línea de corte y aislamiento en SF6 tipo CGMCOSMOS-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 motor (clase M2, 5000 maniobras). Incluye: indicador de presencia tensión, relé de control integrado comunicable ekorRCI.
- 1 Ud. de celda de enlace de barras de corte y aislamiento en SF6 tipo CGMCOSMOS-SPat. 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 motor (Clase M2, 5000 maniobras). Incluye relé de control comunicable ekorRCI. Dimensiones: 600 mm de ancho, 850 mm de fondo y 1.800 mm de alto.
- 1 Ud. celda de medida de Tensión mediante celda CGMCOSMOS-P de corte y aislamiento integral en SF6, interruptor-seccionador de tres posiciones (cat. E3 s/IEC 62271-103), conexión seccionamiento- doble puesta a tierra. Vn=24 kV, In=400 A / Icc= 16 kA. Con mando manual (Clase M1, 1000 maniobras). Incluye indicador presencia Tensión. Incluye fusibles de protección MT. De dimensiones: 800 mm de ancho, 1025 mm de fondo y 1.800 mm de alto, alojando en su interior 3 transformadores de tensión protegidos por fusibles, 16.500:V3/110:V3-110:3, 50VA CI 0,5, 50VA CL 3P, potencias no simultáneas, antiexplosivos, debidamente montados y cableados hasta cajón de control. Incluso kit enclavamiento mecánico.
- 1 Ud. celda de protección general, INTERRUPTOR FRONTERA, formado por interruptor automático de aislamiento integral en SF6 tipo CGMCOSMOS-V, de dimensiones 480 mm de ancho, 850 mm de fondo y 1.800 mm de alto. Interruptor automático de corte en vacío (cat. E-C2 s/IEC 62271-100). Incluye mando motorizado a 48 Vcc para teledisparo de ENDESA:
 - o Intensidad máxima nominal 400 A
 - o Poder de corte simétrico, 20 kA
 - o Poder de cierre nominal, 50 kA cresta
 - o Factor de polo 1,5
 - o Tiempo de corte 60 ms
 - o Tiempo de cierre 100 ms
 - o Bobina de mínima tensión
- Incluso transformadores de intensidad toroidales para este. Incluso automatismo de reenganche en un controlador de celdas programable ekorRCI.RTU instalado convenientemente e incluyendo servicios de programación en fábrica, 600/5 A, 24 kV, 30VA clase 5P20.
- Compartimiento de control adosado en parte superior frontal de celda CMM, incluyendo (entre otras) protecciones 3x50-51/50N-51N, 3x27, 3x59, 64 y 81M/m. Conteniendo en su interior debidamente montados y conexicionados las protecciones:
 - o Relé de protección de sobreintensidad de 3 fases y neutro (3x50-51/50N-51N).

- o Relé de protección de mínima tensión trifásica (3×27), máxima tensión (3×59).
 - o Relé de protección contra sobretensión homopolar (64).
 - o Relé de protección de máxima y mínima frecuencia (81 M/m).
 - o Relé auxiliar para temporización al cierre de 3 minutos.
 - o Voltímetro electromagnético, escala ficticia x/110 V, clase 1,5 dimensiones 96×96 mm con conmutador incorporado.
 - o Conmutador de maniobra “APERTURA – CIERRE” del interruptor automático.
 - o Bloque de pruebas de 4 elementos para el circuito secundario de protección de los transformadores de intensidad.
 - o Interruptor automáticos magnetotérmicos III con contactos auxiliares (1 NA + 1 NC), para protección de los secundarios en estrella de los transformadores de tensión.
 - o Interruptores automáticos magnetotérmicos II con contactos auxiliares (1 NA + 1 NC), para protección de los secundarios en triángulo de los transformadores de tensión.
 - o Interruptor automático magnetotérmico II con contactos auxiliares (1 NA + 1 NC), para protección de los equipos de mando.
 - o Resistencias antiferroresonancia, 50 ohmios, 2 Amperios.
 - o Bornes de conexión, accesorios y pequeño material.
- 1 Ud. celda de medida para Facturación CGMCOSMOS-M, de dimensiones: 1100 mm de ancho, 1025 mm de fondo y 1.800 mm de alto, conteniendo en su interior 3 transformadores de tensión y 3 transformadores de intensidad.
 - 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.
 - Ud. conector enchufable de 400 A, roscado, en "T", tipo K-400-TB para cable seco de Al de sección a definir.
 - 1 Ud. Armario de telecontrol integrado, conteniendo controlador de celdas, software de ajuste y motorización, equipo cargador-batería, maneta local-telemando. Armario mural, remota Maesa.
 - 1 Ud Armario cargador de baterías 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 de baterías ekorbat-200, fabricación Ormazábal, baterías de 48 Vcc – 18 Ah.
 - 1 Ud. Armario exterior para equipo de medida. Incluye envolvente, zócalo, placa de montaje, tornillería y módulo vertical para medida AT normalizado por Endesa. Incluye materiales y montaje con cableado hasta un máximo de 10 m de la cabina de medida.
 - 1 Ud. Conjunto de medida que incluye transformadores de intensidad y tensión 100-200/5A 16500:v3 / 110:v3, incluso montaje y cableado de los circuitos entre los transformadores de

medida y el regletero del armario de medida incluso montaje y conexionado de los trafos de tensión e intensidad en cabina de medida.

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

5.5.1.3 OBRA CIVIL

Se construirá una solera de hormigón armado con las dimensiones adecuadas. Para evitar la aparición de tensiones de contacto en el interior del CMM FOTOVOLTAICO. Se colocará en el pavimento del mismo un mallazo de construcción de 150x150 mm de cuadrícula y 5 mm de diámetro mínimo, soldado a los marcos metálicos de separación de celdas. Este mallazo estará recubierto por una capa de hormigón de 10 cm como mínimo y los herrajes necesarios para la colocación del centro, según instrucciones del fabricante

5.5.1.4 PUESTA A TIERRA

Las instalaciones de puesta a tierra estarán constituidas por:

5.5.1.4.1 ELECTRODO DE PUESTA A TIERRA

Bajo la caseta se instalará un rectángulo enterrado de cable de acero de 100 mm² o cobre de 50 mm² instalado siguiendo su perímetro siempre en el fondo de la zanja de cimentación, a una profundidad mínima de 50 cm. discurriendo por el centro de la misma.

En función de la resistividad del terreno circundante se incorporarán al mismo 4 picas en los vértices del rectángulo u 8 picas, 4 en los vértices y 4 en el punto medio de los lados del rectángulo, que podrán ser de 2, 4 u 8 m de longitud. Estos se hincarán de forma que su cabeza quede aproximadamente a la misma profundidad que el rectángulo, según se indica en plano y detalle adjunto.

Las picas serán de acero si se utiliza cable de este material, o de acero-cobre si se utiliza cable de cobre.

En la tabla siguiente se indica, para distintas configuraciones del electrodo, el valor máximo en resistencia del terreno en que podrán utilizarse. Este valor máximo se ha fijado para un terreno homogéneo, en base a que en las inmediaciones de la instalación no puedan aparecer tensiones de paso superiores a las máximas admisibles por la RAT-13 y que la resistencia a tierra no supere los 27Ω.

TABLA A - ELECTRODO A UTILIZAR EN FUNCIÓN DE LA RESISTIVIDAD DEL TERRENO	
Tipo de electrodo	Resistividad máxima (Ω m)
Rectángulo (sin picas)	200
Rectángulo + 4 picas de 2 m	300
Rectángulo + 4 picas de 4 m	350
Rectángulo + 4 picas de 8 m	500
Rectángulo + 8 picas de 2 m	350

Rectángulo + 8 picas de 4 m	400
Rectángulo + 8 picas de 8 m	600

En terrenos de resistividad superior a 600Ω se complementará el último electrodo de esta tabla con picas exteriores, hasta obtener una resistencia de puesta a tierra no superior a 27Ω .

Si debido a cualquier causa no prevista (heterogeneidades en el terreno, errores en la determinación de la resistividad, etc.) la resistencia de puesta a tierra, medida al concluir la instalación diera un valor superior a 27Ω , se recurrirá a la colocación de picas adicionales (eventualmente profundas).

5.5.1.4.2 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.

5.5.1.5 **INSTALACIONES SECUNDARIAS**

5.5.1.5.1 ALUMBRADO

El interruptor se situará en el cuadro de Baja Tensión, de forma que sea accesible sin necesidad de introducirse en el Centro de Transformación.

5.5.1.5.2 PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Se incluirá un extintor de eficacia 89B.

5.5.1.5.3 MEDIDAS DE SEGURIDAD

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

- 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.
- Las celdas de entrada y salida serán con aislamiento integral y corte en SF₆, y las conexiones entre sus embarrados deberán ser apantalladas, consiguiendo con ello la insensibilidad a los agentes externos, y evitando de esta forma de pérdida del suministro en los Centros de Transformación interconectados con éste, incluso en el eventual caso de inundación del Centro de Transformación.
- 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.
- Los mandos de la aparamenta estarán situados frente al operario en el momento de realizar la operación, y el diseño de la aparamenta protegerá al operario de la salida de gases en caso de un eventual arco interno.

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

5.5.1.6 INSTRUMENTACIÓN Y PROTECCIONES DEL CMM

Las protecciones serán las 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 2012, compuestas por:

- Relé de protección de sobreintensidad de 3 fases y neutro (3×50-51/50N-51N).
- Relé de protección de mínima tensión trifásica (3×27), máxima tensión (3×59).
- Relé de protección contra sobretensión homopolar (64).
- Relé de protección de máxima y mínima frecuencia (81 M/m).
- Relé auxiliar para temporización al cierre de 3 minutos.
- Voltímetro electromagnético, escala ficticia $x/110$ V, clase 1,5 dimensiones 96×96 mm con conmutador incorporado.
- Conmutador de maniobra “APERTURA – CIERRE” del interruptor automático.
- Bloque de pruebas de 4 elementos para el circuito secundario de protección de los transformadores de intensidad.
- Interruptor automáticos magnetotérmicos III con contactos auxiliares (1 NA + 1 NC), para protección de los secundarios en estrella de los transformadores de tensión.
- Interruptores automáticos magnetotérmicos II con contactos auxiliares (1 NA + 1 NC), para protección de los secundarios en triángulo de los transformadores de tensión.
- Interruptor automático magnetotérmico II con contactos auxiliares (1 NA + 1 NC), para protección de los equipos de mando.
- Resistencias antiferroresonancia, 50 ohmios, 2 Amperios.
- Bornas de conexión, accesorios y pequeño material.

5.5.1.6.1 SISTEMA DE TELEDISPARO

Se instalará un sistema de teledisparo que actuará sobre el interruptor general – INTERRUPTOR FRONTERA; que producirá la apertura del interruptor de interconexión como consecuencia de la apertura del interruptor de cabecera de línea en la subestación, evitando así el funcionamiento en isla de la instalación.

El tiempo total de actuación del teledisparo, medido entre el instante en que se aplica la orden de disparo en la entrada del equipo de la subestación y el instante en que se aplica la tensión a la bobina de disparo del interruptor de interconexión, no será superior a 200 ms.

Dispondrá de eco de confirmación de llegada del teledisparo al PRE. El tiempo entre el instante en que se aplica la orden de disparo en la entrada del equipo de la subestación y el instante en que se cierra el contacto de señalización de confirmación en ese mismo equipo, no será superior a 300 ms.

El enlace de comunicaciones entre equipos de subestación y PRE será de disponibilidad permanente.

El equipo de teledisparo situado en la subestación estará alimentado a 48 Vcc. y generará las siguientes alarmas e indicaciones mediante contactos normalmente abiertos:

- a) Alarma de fallo de comunicaciones.
- b) Alarma de fallo equipo.
- c) Confirmación de llegada orden teledisparo a PRE.
- d) Indicación de estado abierto / cerrado del interruptor de interconexión.
- e) Anomalía de protección

Además, el sistema de teledisparo también efectuará la captación en la interconexión y transmisión a la subestación de las señales analógicas siguientes:

- a) Medida de potencia activa (MW).
- b) Medida de potencia reactiva (MVar).
- c) Medida de tensión (kV).

Las salidas de estas medidas en el equipo de la subestación serán en 0...1 mA.

5.5.1.6.2 CONEXIONES Y DESCONEXIONES DEL PRE

Para cada PRE existirá un único interruptor de interconexión con la red de Endesa Distribución Eléctrica, independientemente del número de generadores de la central. Todas las protecciones indicadas en el apartado 3 provocarán la apertura del interruptor de interconexión. Los circuitos de disparo de las protecciones actuarán directamente sobre el interruptor de interconexión sin pasar a través de relé o elementos auxiliares.

5.5.1.6.3 AJUSTE DE LAS PROTECCIONES

Para asegurar el buen funcionamiento de los PRE conectados a la red de ENDESA y de acuerdo con la Reglamentación Oficial, se deberán montar las siguientes protecciones a la interconexión y alimentadas por los transformadores antes mencionados. Las protecciones que aquí se describen se refieren principalmente a las que desconectan la central de generación de la red, aunque también se requieren equipos de protecciones en la central y otros dispositivos.

- Protección contra sobreintensidades
- Protección de máxima tensión homopolar (para faltas a tierra en la red)
- Protección de máxima y mínima tensión
- Protección de máxima y mínima frecuencia.
- Protección de potencia direccional (relé)

Estas protecciones son las mínimas e imprescindibles para poder conectar un generador a la red de ENDESA. De todas maneras, la Propiedad o empresa explotadora del PRE, además, podrá montar aquellas protecciones que considere necesarias siempre y cuando se acuerde previamente con ENDESA.

5.5.1.6.3.1 PROTECCIÓN DE SOBREINTENSIDAD DE FASES (50-51)

Protección de sobreintensidad trifásica, con medida independiente para cada fase (o tres relés monofásicos), de las siguientes características:

- Intensidad nominal: 5 A.
- Consumo máximo de las entradas de medida: 0,5 VA.

Unidad a tiempo dependiente

- Umbral arranque ajustable entre 0,5 y 2 In en escalones de 0,1 In.
- Característica a tiempo dependiente tipo Normal Inversa según CEI-255-4.
- Índice de tiempos (k) ajustable entre 0,05 y 1 en escalones de 0,01.

Unidad a tiempo independiente (instantáneo)

- Etapa a tiempo independiente con umbral ajustable entre 2 In y 20 In en escalones de 0,1 In.
- Tiempo mínimo de operación no superior a 50 ms.
- Tiempo adicional ajustable entre 0 y 5 s en escalones de 50 ms.

Las magnitudes de entrada las tomará de los secundarios de los transformadores de intensidad.

5.5.1.6.3.2 PROTECCIÓN DE SOBREINTENSIDAD HOMOPOLAR (50N- 51N)

Protección de sobreintensidad para faltas a tierra de las siguientes características:

- Intensidad nominal 1 A.
- Consumo máximo de la entrada de medida: 0,05 VA.

Unidad a tiempo dependiente

- Umbral de arranque ajustable entre 0,1 y 0,8 In en escalones de 0,1 In.
- Característica a tiempo dependiente tipo Normal Inversa según CEI-255-4.
- Índice de tiempos (k) ajustable entre 0,05 y 1 en escalones de 0,01.

Unidad a tiempo independiente (instantáneo)

- Etapa a tiempo independiente con umbral ajustable entre 0,5 In y 5 In en escalones de 0,1 In.
- Tiempo adicional ajustable entre 0 y 5 s en escalones de 50 ms.

La magnitud de entrada podrá tomarla de:

- a) secundario del transformador de intensidad toroidal.
- b) conexión en estrella de los secundarios de los transformadores de intensidad.

5.5.1.6.3.3 PROTECCIÓN DE SUBTENSIÓN DE FASES (27)

Protección de mínima tensión, con medida independiente entre fases para los tres bucles (RS, ST y RT) o tres relés independientes entre fases, de las siguientes características:

- Umbral de arranque ajustable entre 75 y 110 V en escalones de 1 V.

- Tiempo mínimo de operación no superior a 50 ms.
- Tiempo adicional ajustable entre 0 y 1 s en escalones de 50 ms.

Tomará la magnitud de medida de los secundarios 110 / $\sqrt{3}$ V (50 VA cl. 0,5) de los transformadores de tensión.

5.5.1.6.3.4 PROTECCIÓN DE SOBRETENSIÓN DE FASES (59)

Protección de máxima tensión entre fases de las siguientes características:

- Umbral de arranque ajustable entre 100 y 150 V en escalones de 1 V.
- Tiempo mínimo de operación no superior a 50 ms.
- Tiempo adicional ajustable entre 0 y 1 s en escalones de 50 ms.

Tomará la magnitud de medida de los secundarios 110 / $\sqrt{3}$ V (50 VA cl. 0,5) de los transformadores de tensión.

5.5.1.6.3.5 PROTECCIÓN DE SOBRETENSIÓN HOMOPOLAR (64)

Protección de máxima tensión homopolar a tiempo independiente de las siguientes características:

- Umbral de arranque ajustable entre 3 y 50 V en escalones de 1 V.
- Tiempo mínimo de operación no superior a 50 ms.
- Tiempo adicional ajustable entre 0 y 1 s en escalones de 50 ms.

Tomará la magnitud de medida del triángulo abierto formado con los secundarios 110 / 3 V (50 VA 3P).

5.5.1.6.3.6 PROTECCIÓN DE SUBFRECUENCIA (81m)

Protección de mínima frecuencia de las siguientes características:

- Umbrales de arranque ajustable entre 47 y 50 Hz en escalones de 0,1 Hz.
- Tiempo de operación ajustable entre 0,1 y 1 s en escalones de 50 ms.

Tomará la magnitud de medida de los secundarios 110 / $\sqrt{3}$ V (50 VA cl. 0,5) de los transformadores de tensión.

5.5.1.6.3.7 PROTECCIÓN DE SOBREFRECUENCIA (81M)

Protección de máxima frecuencia de las siguientes características:

- Umbral de arranque ajustable entre 50 y 53 Hz en escalones de 0,1 Hz.
- Tiempo de operación ajustable entre 0,1 y 1 s en escalones de 50 ms.

Tomará la magnitud de medida de los secundarios 110 / $\sqrt{3}$ V (50 VA cl. 0,5) de los transformadores de tensión.

5.5.1.6.3.8 OTROS REQUERIMIENTOS

La disposición mecánica permitirá el precinto de los elementos de ajuste de los relés.

Las funciones de protección antes indicadas podrán ser realizadas de forma agrupada por uno o varios relés multifunción.

Las protecciones de la interconexión, especificadas en los apartados anteriores, serán implementadas por equipos exclusivamente dedicados a la realización de dichas funciones, no admitiéndose que estén

integradas con otras funcionalidades de la instalación del PRE, como por ejemplo el sistema de control de grupos.

Los relés serán preferentemente de tecnología digital, y dotados de autosupervisión. Los relés cumplirán con el ensayo de aislamiento, en modos común y diferencial, a 2 kV – 50 Hz – 1 minuto, según CEI-255-5. El consumo máximo en las entradas de medida de los relés voltimétricos no será superior a 1 VA.

Las protecciones cumplirán con los niveles de ensayo para compatibilidad electromagnética establecidos para entorno de subestación de MT en el informe de UNIPED “Eléctrica and electronic Apparatus for Generating Stations and Substations” de Enero 1.995.

5.5.1.6.4 CRITERIOS DE AJUSTE DE LAS PROTECCIONES

Todos los valores indicados son en primario de transformadores de medida.

5.5.1.6.4.1 *PROTECCIÓN DE SOBREINTENSIDAD DE FASES (50-51)*

- Umbral de arranque.....130% I_c máx.
- Tipo de curva.....Normal inversa (según CEI-255-4)
- Índice de la curva (k).....0,05
- Umbral disparo instantáneo3 x umbral arranque
- Tiempo máximo operación D.I.60 ms

Nota: I_c máx. = máxima intensidad de paso por la interconexión, prevista considerando las diferentes situaciones posibles de la generación y consumo.

5.5.1.6.4.2 *PROTECCIÓN DE SOBREINTENSIDAD HOMOPOLAR (50N-51N)*

- Umbral de arranque.....2 A (máximo 4 A si no se dispone de toroidal)
- Tipo de curva.....Normal inversa (según CEI-255-4)
- Índice de la curva (k).....0,05
- Umbral disparo instantáneo10 A
- Tiempo máximo operación D.I.60 ms

5.5.1.6.4.3 *PROTECCIÓN SUBTENSIÓN DE FASES (27)*

- Umbral de arranque.....85% tensión de servicio en el punto de conexión
- Tiempo de operación0,1 s

5.5.1.6.4.4 *PROTECCIÓN SOBRETENSIÓN DE FASES (59)*

- Umbral de arranque.....110% tensión de servicio en el punto de conexión
- Tiempo de operación0,1 s

5.5.1.6.4.5 *PROTECCIÓN SOBRETENSIÓN HOMOPOLAR (64)*

- Umbral de arranque.....3% tensión de servicio en el punto de conexión
- Tiempo de operación0,1 s

5.5.1.6.4.6 *PROTECCIÓN DE SUBFRECUENCIA (81m)*

- Umbral de arranque.....47,5 Hz (fotovoltaicos) y 49,0 Hz (resto)

- Tiempo de operación0,1 s

5.5.1.6.4.7 PROTECCIÓN DE SOBREFRECUENCIA (81M)

- Umbral de arranque.....51,0 Hz
- Tiempo de operación0,1 s

5.5.1.6.5 ENVIO DE INFORMACION AL CENTRO DE CONTROL DE GENERACION. TELEMEDIDA EN TIEMPO REAL

De acuerdo con la legislación vigente, todas las instalaciones de producción a partir de fuentes de energía renovables, cogeneración y residuos con una potencia superior a 0,5 MW, y aquellas con una potencia inferior o igual a 0,5 MW pero que formen parte de una agrupación del mismo subgrupo del artículo 2 la suma de potencias de la cual sea mayor que 0,5 MW, tendrán que estar adscritas en un centro de control de generación, que actuará como interlocutor con el operador del sistema, remitiendo la información en tiempo real de las instalaciones y haciendo que sus instrucciones sean ejecutadas con el objetivo de garantizar la fiabilidad del sistema eléctrico.

Para la Telemedida en Tiempo Real se instalara un Gateway que concentrará la información existente en el equipo de teledisparo y la remitirá al Centro de Control de Generación a partir de un módem GPRS. Contendrá los siguientes registros:

ED-1	15000	Interruptor de conexión a la red Cerrado	10 (2)
ED-2		Interruptor de conexión a la red Abierto	01 (1)
ED-3	10011	Telebloqueo Activado	
ED-4	10012	Fallo de comunicaciones con TD Master	
ED-5	10013	Teledisparo fuera de servicio	
ED-6	10014		
ED-7	10015		
ED-8	10016	Anomalia de Protección	

EA-1	20000	Potencia Activa	
EA-2	20001	Potencia Reactiva	
EA-3	20002	Intensidad	
EA-4	20003	Tensión	

El esquema genérico del equipo es el siguiente:



5.5.2 CENTROS DE TRANSFORMACIÓN INSTALACIONES FOTOVOLTAICAS

Se dispondrá de cuatro transformadores de 2.000 kVA y un transformador de 2.500 kVA; situados en 5 edificios prefabricados Ormazábal, conteniendo cada uno:

- 1 Ud. edificio prefabricado por paneles de hormigón tipo PFU-5, con una defensa de trafos y ventilaciones para trafa de hasta 2500 kVA c/u; Incluye depósito de recogida de aceite, puerta de trafa y una puerta de peatón. Edificio de dimensiones exteriores: 6.060 mm de longitud, 2.380 mm de fondo, y 2.585 de altura vista.
- 1 instalación de alumbrado y tierras interiores en edificio tipo PFU-5.
- 3 Ud. celda de línea de corte y aislamiento en SF6 tipo CGMCOSMOS-L de dimensiones: 370 mm de ancho, 850 mm de fondo y 1.800 mm de alto. Para el Centro de Transformación 1.
- 2 Ud. celda de línea de corte y aislamiento en SF6 tipo CGMCOSMOS-L de dimensiones: 370 mm de ancho, 850 mm de fondo y 1.800 mm de alto. Para los Centros de Transformación 2 y 4.
- 1 Ud. celda de línea de corte y aislamiento en SF6 tipo CGMCOSMOS-L de dimensiones: 370 mm de ancho, 850 mm de fondo y 1.800 mm de alto. Para el centro de Centro de Transformación 3 y 5.
- 1 Ud. celda de protección de transformador por interruptor automático, de corte y aislamiento en SF6 tipo CGMCOSMOS-V de dimensiones: 480 mm de ancho, 850 mm de fondo y 1.800 mm de alto.
- 1 Ud. puente de cables de A.T. 12/20 kV de 3x1x95 mm² en Al con conectores enchufables K158-LR de Ormazábal en extremo celda y conectores enchufables K158-LR de Ormazábal, en extremo trafa.
- 1 transformador trifásico de 2.000 kVA de potencia, 50 Hz, con pérdidas A₀B_k, 50 Hz, aislamiento 24 kV, de relación de transformación 15,4 / 0,42 kV de éster natural (IEC 61099), cuba de aletas, llenado integral, según normas GESA. Pasatapas enchufables. Para los Centros de Transformación 2, 3, 4 y 5
- 1 transformador trifásico de 2.500 kVA de potencia, 50 Hz, con pérdidas A₀B_k, 50 Hz, aislamiento 24 kV, de relación de transformación 15,4 / 0,42 kV de éster natural (IEC 61099), cuba de aletas, llenado integral, según normas GESA. Pasatapas enchufables. Para el Centro de Transformación 1.
- 2 Ud. puente de cables B.T. para interconexión entre transformador y CBT.
- 9 Ud. conectores enchufables de 400 A, roscados, en "T", tipo K-400-TB de Ormazábal, para cable seco de Al de 150 mm². Para el Centro de Transformación 1.
- 6 Ud. conectores enchufables de 400 A, roscados, en "T", tipo K-400-TB de Ormazábal, para cable seco de Al de 150 mm². Para los Centros de Transformación 2 y 4.
- 3 Ud. conectores enchufables de 400 A, roscados, en "T", tipo K-400-TB de Ormazábal, para cable seco de Al de 150 mm². Para los Centros de Transformación 3 y 5
- Líneas de interconexión entre CMM FOTOVOLTAICO y celdas de entrada y salida de los centros de transformación.

5.5.2.1.1 Obra civil

Ver punto homólogo en CMM.

5.5.2.1.2 Puesta a tierra

Ver punto homólogo en CMM.

5.5.2.1.3 Instalaciones secundarias

Ver punto homólogo en CMM.

5.6 LÍNEAS DE INTERCONEXIÓN DE MEDIA TENSIÓN

En el presente capítulo se definen las características técnicas que deben tener los dos tipos de líneas a encontrar en el presente proyecto: privadas y públicas (o a ceder a Endesa Distribución). Para ello, y tal como se ha definido en apartados anteriores, se considerarán los siguientes tipos de líneas:

- Líneas de Interconexión de Media Tensión entre los Puntos de Conexión y el CMM Fotovoltaico,
- Líneas de Interconexión de Media Tensión entre el CMM Fotovoltaico y las celdas de entrada/salida de los centros de transformación.

5.6.1 ASPECTOS GENERALES

En este apartado se toman en consideración aquellas características que sean comunes a ambos tipos de líneas.

5.6.1.1 CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA LÍNEA

- Tensión nominal 15.000 V
- Tensión nominal mínima 13.950 V
- Tensión nominal máxima 16.050 V

La potencia nominal de las líneas será de 10 kVA, como máximo.

Los criterios de diseño y características de los materiales se basan en el documento de ENDESA DISTRIBUCIÓN “Condiciones técnicas para redes subterráneas de media tensión”.

5.6.1.1.1 Puesta a tierra

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

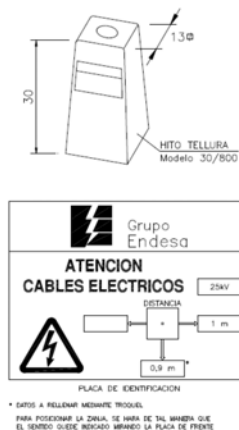
5.6.1.1.2 Zanjas y arquetas

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.

Los conductores se entubarán mediante 1 tubos de polietileno de alta densidad (norma Endesa GE CNL002) diámetro 160 mm; instalados sobre un lecho de arena. Se dejará un tubo de reserva para futuras intervenciones de la Compañía Distribuidora.

Para el caso de las líneas de interconexión entre los puntos de conexión y el CMM FV, se señalizará la zanja con hitos homologados cada 15 m, anclados en una base de hormigón, en aquellos tramos que sea requisito por parte de las normas indicadas por la compañía Distribuidora.



Los radios de curvatura de las zanjas serán de un metro como mínimo. Se dispondrán de las arquetas ciegas suficientes para facilitar las labores de tendido de la red. En los cambios de dirección, se colocarán arquetas de hormigón sin fondo, para permitir la filtración de agua.

5.6.1.1.3 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.

5.6.1.1.4 Cruzamientos

Las condiciones que se cumplirán para todos los casos de la línea de MT del parque Solar y de la interconexión con la línea de Distribución, en referencia a los cruzamientos con otros sistemas, serán:

- Los cruces de calzada se realizarán perpendiculares a las mismas.
- En los cruces de calles y carreteras los cables irán por tubos hormigonados a una profundidad mínima de 1 metro.
- La distancia mínima entre cables de energía eléctrica será de 20 cm. con otros cables de MT y de 25 cm. con cables de BT. Si existe un empalme en las proximidades, la distancia mínima será de 1 metro.
- La distancia mínima a cables de telecomunicaciones será de 20 cm. Si existe un empalme en las proximidades, la distancia mínima será de 1 metro.

- La distancia mínima a canalizaciones de agua o gas será de 20 cm. En el caso de tuberías de gas de alta presión (4 bar.), la distancia mínima será de 40 cm. Si existe un empalme eléctrico en las proximidades o una unión de canalizaciones de gas, la distancia mínima será de 1 metro.
- Con depósitos de carburantes: los cables se dispondrán dentro de tubos o conductos de suficiente resistencia y distarán del depósito 120 cm. como mínimo.

5.6.1.1.5 Paralelismos

Las condiciones que se cumplirán para todos los casos de la línea de MT del parque Solar y de la interconexión con la línea de Distribución, en referencia a los paralelismos con otros sistemas, serán:

- Deberá evitarse que los cables queden en el mismo plano vertical que otros cables o conductos.
- La distancia mínima entre cables de energía eléctrica será de 20 cm. con otros cables de MT y de 25 cm. con cables de BT. Si existe un empalme en las proximidades, la distancia mínima será de 1 metro.
- La distancia mínima a canalizaciones de agua o gas será de 25 cm. En el caso de tuberías de gas de alta presión (4 bar.), la distancia mínima será de 40 cm. Si existe un empalme eléctrico en las proximidades o una unión de canalizaciones de gas, la distancia mínima será de 1 metro.
- Se procurará que las conducciones de agua queden por debajo del cable eléctrico.
- La distancia mínima a cables de telecomunicaciones será de 25 cm.

5.6.1.1.6 Conductores

El tramo de línea subterránea será efectuado mediante cable de aluminio XLPE-RHZ1 12/20 kV de 150 mm² de sección. Las características del cable son las siguientes:

- Aluminio homogéneo.
- 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 150
Tensión de servicio kV	12/20
Resistencia en ohmios/Km	0,313
Carga máxima A	240
Intensidad, máx en c/c. KA 0,1 seg	27,9
Espesor cubierta exterior mm	2,7
Diámetro exterior mm	32
Diámetro en mm (a efectos de botellas terminales)	24

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

5.6.1.1.7 Seccionamiento de líneas y protecciones contra cortocircuitos

Las líneas eléctricas serán seccionables en las celdas de entrada y salida del CMM FOTOVOLTAICO. 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 3x1600 kVA.

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.

5.6.1.1.8 *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.

5.6.1.2 **LÍNEAS DE INTERCONEXIÓN ENTRE CMM FOTOVOLTAICO Y CELDAS DE ENTRADA Y SALIDA DE LOS CENTROS DE TRANSFORMACIÓN**

Se proyecta una red subterránea de Media Tensión desde el CMM Fotovoltaico hasta cada uno de los Centros de Transformación ubicado en el parque fotovoltaico.

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

- Desde el CMM Fotovoltaico hasta el CT1: 1350 metros.
- Desde el CT1 hasta el CT2: 120 metros.
- Desde el CT2 hasta el CT3: 140 metros.
- Desde el CT1 hasta el CT4: 370 metros.
- Desde el CT4 hasta el CT5: 170 metros

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

- Desde el CMM Fotovoltaico hasta el CT1: 10.000 kVA; cdt: 0,42 %
- Desde el CT1 hasta el CT2: 4.000 kVA; cdt: 0,02 %
- Desde el CT2 hasta el CT3: 2.000 kVA; cdt: 0,01 %
- Desde el CT1 hasta el CT4: 4.000 kVA; cdt: 0,08 %
- Desde el CT4 hasta el CT5: 2.000 kVA; cdt: 0,02%

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:

$$I = \frac{P(VA)}{\sqrt{3} * V} = \frac{10.000.000}{\sqrt{3} * 15.000} = 597,655A$$

En referencia a la densidad de corriente:

$$d = \frac{I(A)}{S(mm^2)} = \frac{597,655}{400} = 1,49 \ll 2,9A/mm^2$$

5.6.1.3 **LÍNEAS DE INTERCONEXIÓN ENTRE PUNTO DE CONEXIÓN Y CMM FV**

En el siguiente apartado se indican las características principales de las líneas de Media Tensión que hacen referencia a la interconexión entre el Parque Solar Fotovoltaico a la salida del CMM y la línea de Media Tensión propiedad de la empresa Distribuidora.



Tal y como se ha definido en el apartado 4.2.2, se proyecta un sistema de circuito de línea de MT subterránea que conectarán con la S/E Arenal, tal y como se puede ver en la documentación gráfica anexa.

Para la Conexión del Parque Solar, se propone un único punto de conexión a 15.000V para los dos parques en la misma subestación eléctrica, mediante instalación de nueva celda de línea. La S/E Arenal se encuentra ubicada en la carretera Disseminat 8321 – Cas Tamb.e-58, Palma en el Polígono 55 Parcelas 76 y 352.; para ello se realizará:

- Punto de conexión mediante instalación de nueva celda de línea en la S/E Arenal. En coordenadas aproximadas UTM, Datum ETRS89 X: 480.455, Y: 4.375.210 (HUSO 31), en el interior de Polígono 55 Parcela 76 y 352.
- Instalación se conecta a la subestación Arenal situada a unos 4.030 m en línea recta de la instalación por línea privada de media tensión enterrada
- Tramo de 1.350 metros de Línea de Media Tensión enterrada por camino de Son Canaves hasta Centro de Maniobra y Medida (en adelante CMM), ubicado en zona sureste del terreno arrendado dentro de polígono 7 parcela 43.
- Centro de Maniobra y Medida situado en el interior de la finca, Polígono 7, Parcela 43, junto al camino de Son Canaves. Donde se ubica el seccionamiento de la línea, interruptor frontera, equipo de protecciones contaje, etc. (Situado íntegramente en Polígono 7, Parcela 43 en coordenadas aproximadas UTM ETRS89, X: 483.515, Y: 4.371.417, Huso 31).
- A partir del CMM, la línea será privada de media tensión enterrada.

La línea de MT se realizará enterrada, mediante conductor de aluminio RHZ1 12/20kV de 400 mm²; siguiendo los preceptos de RAT y de Endesa Distribución. Se puede apreciar en detalle su trazado y características en la documentación gráfica anexa a este documento

6 ACTIVIDADES A DESARROLLAR Y EMPLAZAMIENTO

6.1 GENERAL

Las instalaciones fotovoltaicas producen electricidad que es vertida en su totalidad a la red eléctrica.

6.2 CLASIFICACIÓN DE LA ACTIVIDAD

6.2.1 SEGÚN EL PLAN TERRITORIAL INSULAR DE MALLORCA

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

Este tipo de instalaciones, en las categorías de suelo rústico que nos ocupan están condicionadas a las limitaciones definidas en cada caso 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).

Por otra parte 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 y otras actividades y medidas tributarias, establece en su artículo 2 que (...) las instalaciones de generación de electricidad incluidas en el régimen especial que hagan servir energía eólica, solar (...) según su interés energético (...) pueden ser declaradas de utilidad pública.

En este sentido cabe destacar que según la disposición adicional octava (Fomento de las energías renovables) de la ley 6/1997 del suelo rústico la declaración de UTILIDAD PÚBLICA implicará, entre otros efectos la declaración de Interés General de la instalación y la exención del régimen de licencias, autorizaciones e informes establecidos en la ley 8/1995 de atribución de competencias a los Consells Insulars en materia de actividades clasificadas, reguladora del procedimiento, y de las infracciones y sanciones.

Por otra parte, *El Pla Director Sectorial Energètic de les Illes Balears* en su artículo 27 establece que la declaración de utilidad pública de las instalaciones de generación de electricidad en régimen especial, mediante energía solar conllevará igualmente la exención del régimen de licencias, autorizaciones e informes establecidos en la ley 8/1995 de atribución de competencias a los Consells Insulars en materia de actividades clasificadas, reguladora del procedimiento, y de las infracciones y sanciones al ser de aplicación el artículo 26.6 para este tipo de actividades.

De acuerdo con la Ley 4/2017, de 12 de julio, de industria de las Illes Balears, se define un proyecto industrial estratégico como:

“Propuesta de inversión para la implantación o la ampliación de una o de varias actividades industriales que tenga como resultado previsible una expansión significativa y sostenible del tejido industrial de las Illes Balears o su consolidación, y/o la adopción de medidas dirigidas a garantizar la viabilidad de una empresa o sector industrial expuestos a riesgos para su continuidad.”

El presente proyecto se adapta perfectamente para ser aprobado como proyecto industrial estratégico.

De acuerdo con la LEY 14/2019, de proyectos industriales estratégicos de la Illes Balears, su declaración como proyecto industrial estratégico tiene los siguientes efectos:

- a) La aprobación del proyecto de implantación o de ampliación de la instalación industrial, y la autorización para iniciar y ejecutar las obras y las instalaciones.*
- b) La no sujeción a las licencias municipales ni a las comunicaciones previas previstas en la normativa.*
- c) El ayuntamiento tiene que incorporar a su planeamiento, cuando se lleve a cabo la revisión o la modificación, la regularización urbanística del proyecto ejecutado, sin perjuicio de su efectividad inmediata.*
- d) La declaración de interés general.*
- e) La declaración de utilidad pública cuando el promotor sea una administración pública, entidad pública o colaboración pública y privada, con mayoría de capital público.*
- f) Los plazos ordinarios de los trámites administrativos se reducirán a la mitad cuando afecten al proyecto, excepto los relativos a la presentación de solicitudes y recursos, los procedimientos de concurrencia competitiva y los de naturaleza fiscal.*
- g) Prioridad en la tramitación administrativa*

6.2.2 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 e 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).

6.2.3 SEGÚN REAL DECRETO 413/2014

Según el RD 413/2014, de 6 de junio, por el que se regula la actividad de producción de energía eléctrica a partir de fuentes renovables, este tipo de instalación en el grupo B.1.1 ya que es una instalación que únicamente utiliza la radiación solar como energía primaria mediante la tecnología fotovoltaica.

6.3 HORARIO, SUPERFICIE Y OCUPACIÓN

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

La superficie de suelo rústico total ocupada (proyección sobre horizontal) por la instalación fotovoltaica será de unos 50.695,74 m², empleando unos 83.678 m² de superficie con una superficie global de 2.218.797 m².

La superficie útil de SON CANAVES II (83.678 m²), equivaldrá al 0,0256% de la superficie del término municipal de Llucmajor (datos extraídos del IBESTAT, teniendo Llucmajor una superficie de 32704,78 Ha).

6.4 PERSONAL

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

6.5 MATERIAS PRIMAS Y PRODUCTOS ACABADOS

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

6.6 COMBUSTIBLES

Esta instalación no necesita de ningún tipo de combustible.

6.7 MAQUINARIA INSTALADA

La maquinaria a instalar se describe en el capítulo 5.

7 JUSTIFICACIÓN CUMPLIMIENTO DE ITC-LAT 07

7.1 GENERALIDADES

El apartado 5 del reglamento 07 de líneas eléctricas Aéreas de alta tensión (ITC-LAT) habla del cumplimiento de unas distancias de seguridad que deben cumplir los conductores.

Las distancias a las que hace referencia el apartado 5 son dos:

- Distancia de los conductores al terreno.
- Distancia de los conductores entre sí.

El apartado 3 del reglamento 07 de líneas eléctricas Aéreas de alta tensión (ITC-LAT) habla del cumplimiento de los cálculos mecánicos a considerar por las solicitudes de cargas.

7.2 DISTANCIA DE LOS CONDUCTORES AL TERRENO

La altura de los apoyos será la necesaria para que los conductores, con su máxima flecha vertical queden situados por encima de cualquier punto del terreno o superficies de agua no navegables, a una altura mínima de:

$$5,3 + Del = [\text{metros}]$$

Siendo D_{el} la distancia asociado a tensión nominal de la línea en metros.

Con un resultado mínimo de 5,46 m y se tomará una altura mínima sobre el terreno de 6 metros, excepto aquellos tramos que discurren por explotaciones agrícola o ganaderas, en las que se garantizará una altura mínima de los conductores sobre el terreno de 7 m.

La justificación de este apartado se ha realizado de manera gráfica en el plano (perfil y catenaria propuesta a realizar).

7.2.1 CRUZAMIENTOS

7.2.1.1 Líneas eléctricas y comunicaciones

En los cruces la línea de mayor tensión se actuará en la parte superior, y si son de igual tensión la que se construya en último lugar.

Si se emplean apoyos de madera, deberán fijarse al terreno con zanjas.

La distancia mínima entre los conductores de la línea inferior y la parte más próxima de los apoyos de la superior no será inferior a 2 m, considerando los conductores de la línea inferior en posición de máxima desviación debido a la acción del viento. Entre los conductores de ambas líneas la distancia mínima en las condiciones desfavorables no será inferior a:

$$1,5 + \frac{U_n}{100}$$

7.2.1.2 Carreteras y ferrocarriles sin electrificar

La altura mínima, en las condiciones de máxima flecha, entre los conductores y la rasante de la carretera o sobre la cabeza de los carriles en este caso de ferrocarriles son electrificar será de 7 m y deberán atenderse además del RLAT a la Ley de Carreteras de la Comunidad de las Islas Baleares.

7.2.1.3 Ferrocarriles electrificados, tranvías y trolebuses

La altura mínima en las condiciones de máxima flecha entre los conductores de la línea eléctrica sobre los cables o hilos sustentadores de la línea de contacto será de 3 m.

Si los vehículos van provistos de trole u otros elementos de toma de corriente que puedan separarse accidentalmente de la toma de contacto los conductores de la línea se situarán de forma que se mantenga la mencionada distancia entre cualquier desplazamiento de dicho elemento.

7.2.1.4 Teleférico y cables transportadores

La línea eléctrica cruzará por encima, salvo en los casos razonados que expresamente se autoricen y la distancia mínima será de 4 m.

La distancia horizontal entre los órganos del teleférico y el apoyo más próximo de la línea eléctrica será como mínimo la indicada anteriormente. El teleférico deberá ser puesto a tierra en dos puntos uno a cada lado del cruce.

7.2.1.5 Ríos y canales navegables o flotables

La altura mínima entre los conductores de la línea con su flecha máxima y la superficie del agua con el máximo nivel que pueda alcanzar será de 7,15 m.

7.2.2 PARALELISMOS

7.2.2.1 Líneas eléctricas

En los paralelismos se aplicarán las condiciones de seguridad indicados en el RLAT, excepto en entradas a Centrales Eléctricas, Subestaciones o Centros de Transformación se procurará que la distancia entre conductores más próximo de las líneas sea superior a 1,5 veces la altura del apoyo más alto.

7.2.2.2 Líneas de telecomunicación

Se evitará, dentro de lo posible el tendido de líneas eléctricas paralelas a la de telecomunicación y se procurará que la distancia entre los conductores será superior a 1,5 veces la altura del apoyo más alto. En ningún caso la distancia entre los elementos de las dos líneas será inferior a lo establecido para los cruzamientos.

7.2.2.3 Vías de comunicación

Deberán ajustarse además del RLAT a la Ley de Carreteras de la Comunidad Autónoma de las Islas Baleares.

7.2.3 Paso por zonas

7.2.3.1 Bosques, árboles y masas de arbolado

No es preciso cumplir las condiciones de seguridad reforzada. Para evitar interrupciones de servicio y posibles incendios producidos por el contacto de ramas o troncos de árboles con los conductores deberá establecerse una zona libre de arbolado a ambos lados de la línea, cuya anchura será necesaria para que considerando los conductores en su posición de máxima desviación, bajo la acción del viento, su separación de la masa de arbolado en su situación normal no sea inferior a 2 m.

Igualmente deberán ser cortados todos aquellos árboles que constituyan un peligro intrínseco para la conservación de la línea.

7.2.3.2 Edificios, construcciones y zonas urbanas

Se evitará en las nuevas líneas, que estas discurran por encima de edificios.

Las distancias mínimas, en las condiciones más desfavorables serán superiores a:

- 4 m sobre los puntos no accesibles a personas.
- 5 m sobre puntos accesibles a personas.

Se considerarán zonas accesibles a las personas aquellas a las que una persona pueda acceder y mantenerse en condiciones normales de estancia o para el trabajo sin que se precisen medios provisionales para llegar a dicho punto.

Se considerarán no accesibles, aquellos puntos cuyo acceso está condicionado al empleo de medios auxiliares. Se procurará que las distancias mínimas entre los elementos de la construcción y los conductores se cumplan en proyección horizontal y en las condiciones más desfavorables.

Palma de Mallorca, mayo de 2022

Jordi Quer Sopena
Colegiado nº 813 en el COETIB

Antoni Bisbal Palou
Colegiado nº 559 en el COEIB

8 PRESUPUESTO

Precios en Euros sin IVA.

Ud	Concepto	Precio unitario (€)	Precio partida (€)
22.344	Paneles FV: Suministro y montaje de paneles solares fotovoltaicos marca Canadian Solar modelo HiKu5 Mono 490 MS de potencia 490 W	218,72	4.887.112,59
40	Inversor FV: Suministro y montaje de convertidores de conexión a red marca SUNGROW modelo SG250HX de potencia 250 kVA	12.175,50	487.019,81
310	Estructura FV de soportación: Estructura metálica de acero, con uniones atornilladas, sin necesidad mecanizados en obra para estructura de 6x12. Incluye instalación, suministro, transporte y medios auxiliares	2.697,56	837.144,29
1	Instalación eléctrica BT	619.710,84	619.710,84
5	Centros de transformación: Centros de transformación BT/MT. Se incluye edificio de protección prefabricado, transformador, celdas de protección y medida, e instalación eléctrica MT	131.232,88	656.164,42
1	Sistema de monitorización y adquisición de datos	34.266,36	34.266,36
1	Obra Civil, arriostramientos, zanjas	160.395,75	160.395,75
1	CMM FV (Incluye edificio, celdas, teledisparo...)	145.814,32	145.814,32
7.380	Línea de media tensión hasta punto de conexión siguiendo criterios Endesa	76,55	564.957,56
1	Actuaciones en el punto de conexión	87.488,59	87.488,59
1	Medidas correctoras ambientales. Readecuación del terreno, barrera vegetal, etc.	40.098,94	40.098,94
1	Seguimiento ambiental	19.778,25	19.778,25
1	Dirección facultativa de la obra y coordinación de seguridad y salud	65.616,44	65.616,44
	TOTAL		8.605.568,16
	Presupuesto de Ejecución Material (PEM)		8.539.951,72

Palma de Mallorca, mayo de 2022

Jordi Quer Sopena
Colegiado nº 813 en el COETIB

Antoni Bisbal Palou
Colegiado nº 559 en el COEIB

9 CONSIDERACIONES FINALES

Las instalaciones descritas anteriormente serán ejecutadas por personal competente y bajo la dirección de un instalador autorizado por la *Conselleria de Comerç i Industria de Balears*. 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 de Mallorca, mayo de 2022

Jordi Quer Sopena
Colegiado nº 813 en el COETIB

Antoni Bisbal Palou
Colegiado nº 559 en el COEIB

10 ANEXO 1. DOCUMENTACIÓN GRÁFICA

10.1 EMPLAZAMIENTO

10.2 SITUACIÓN ACTUAL

10.3 IMPLANTACIÓN DETALLADA

10.4 PUNTO DE CONEXIÓN

10.4.1 DETALLE TRAMOS

10.4.2 DETALLE CAMINOS

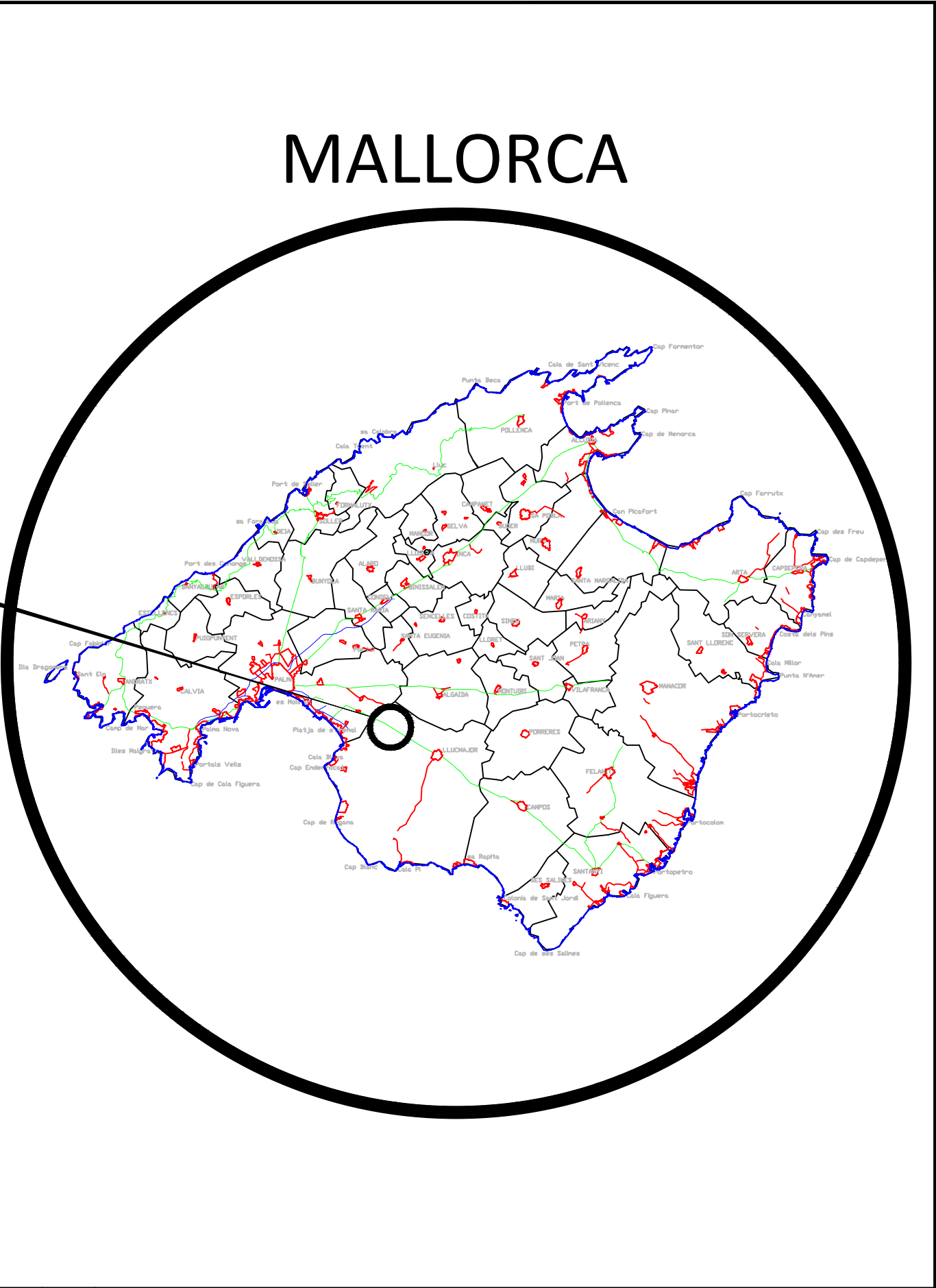
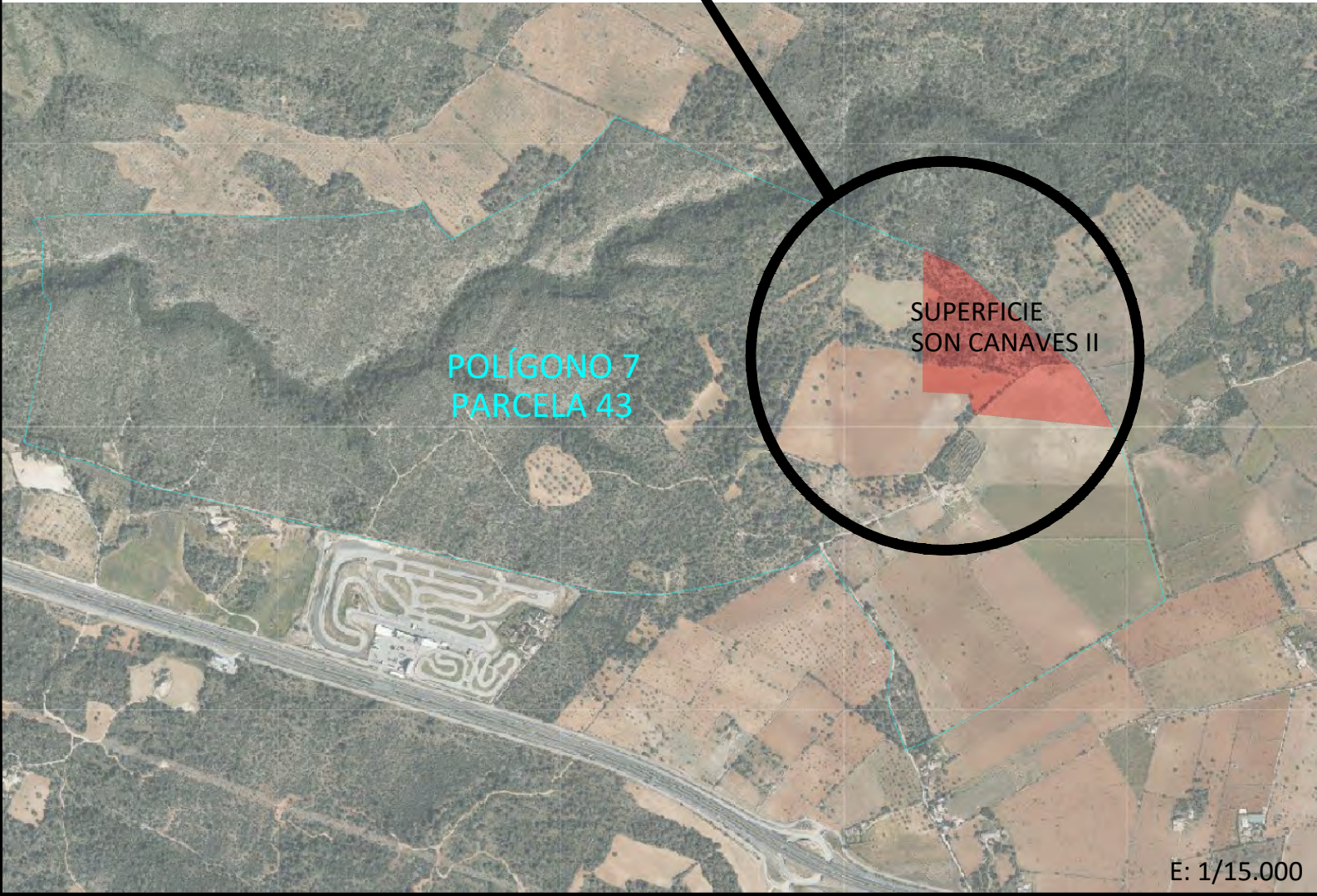
10.5 DETALLE S/E

10.6 ESQUEMA UNIFILAR MT

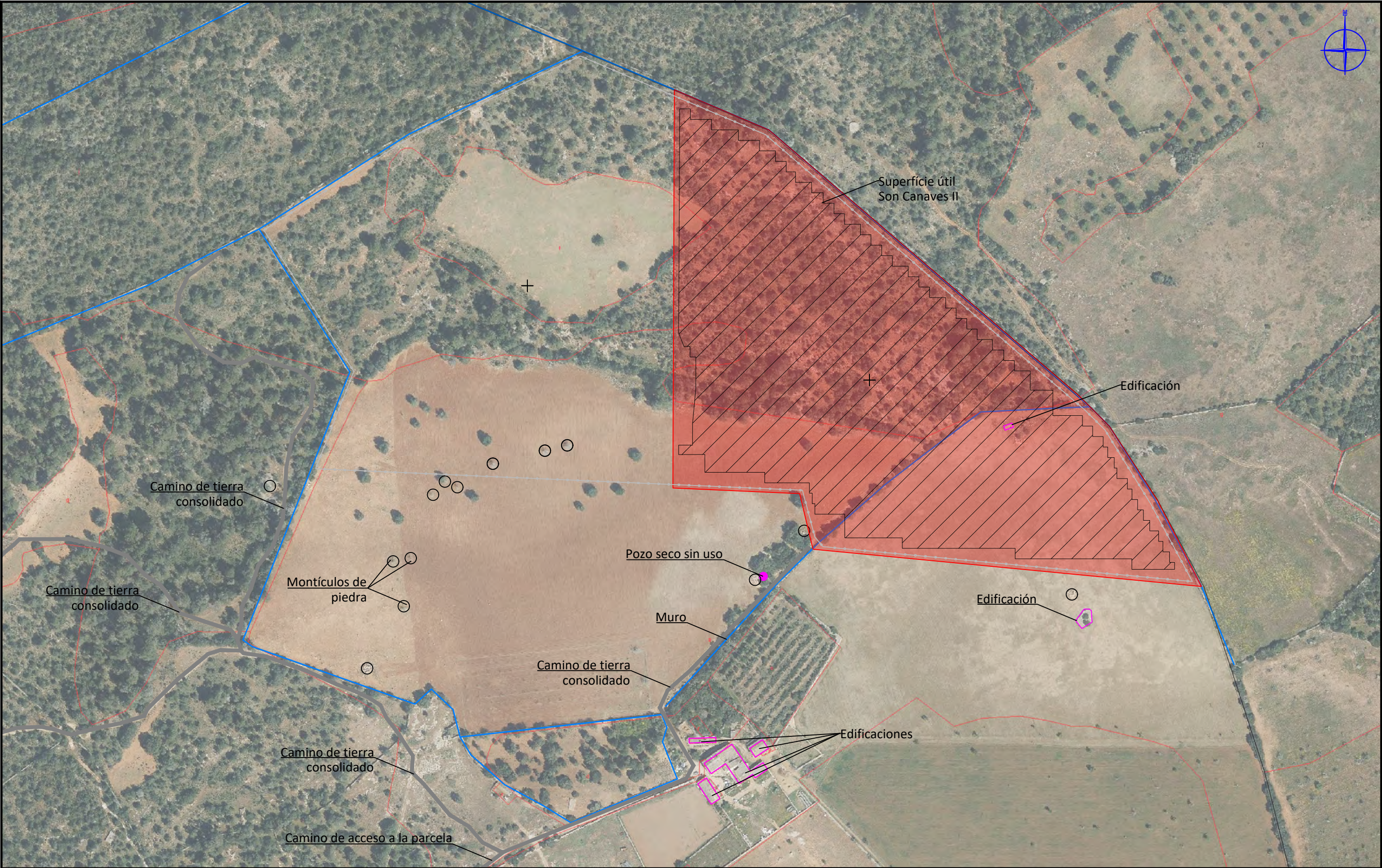
10.7 ESQUEMA UNIFILAR BT

10.8 DETALLE CENTRO DE MANIOBRA Y MEDIDA

10.9 DETALLE CENTROS DE TRANSFORMACIÓN



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	VENTAJA SOLAR 24, S.L.					Autores del proyecto:		Firma:
			Proyecto	PARQUE SOLAR FV SON CANAVES II					Jordi Quer Sopeña Ingeniero téc. industrial COETIB n� 813		
			Plano	EMPLAZAMIENTO					Antoni Bisbal Palou Ingeniero industrial COEIB n� 559		Firma:
			Situación	POLIGONO 7 PARCELA 43, LLUCMAJOR, MALLORCA							
			EXPEDIENTE	120.24.2	FECHA	04/2022	ESCALA	-/-	PLANO	01	



Superfície arrendada Son Canaves II: 102.406

Superfície útil Son Canaves II: 86.067

Aptitud fotovoltaica: Mitja i alta



LEYENDA

Superfície arrendada

Superfície Son Canaves I

Superfície Son Canaves II

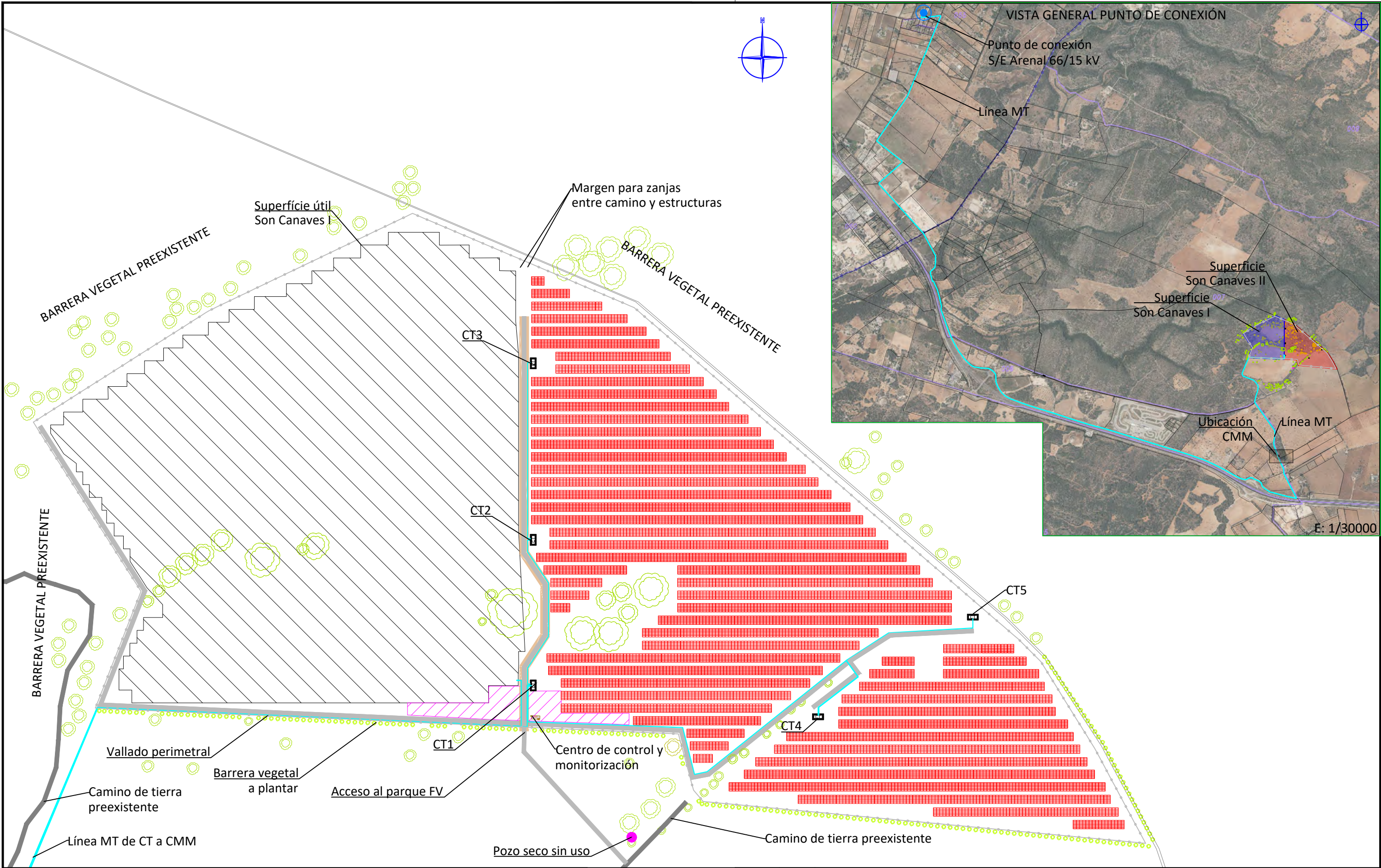
Barrera vegetal preexistente

Muro preexistente

Montículos de piedra

Edificaciones

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	VENTAJA SOLAR 24, S.L.		Autores del proyecto:		Firma:
		Proyecto	PARQUE SOLAR FV SON CANAVES II		Jordi Quer Sopeña Ingeniero téc. industrial COETIB n� 813		
		Plano	SITUACIÓN ACTUAL		Antoni Bisbal Palou Ingeniero industrial COEIB n� 559		Firma:
		Situación	POLIGONO 7 PARCELA 43, LLUCMAJOR, MALLORCA				Firma:
EXPEDIENTE	FECHA	ESCALA	PLANO				
120.24.2	04/2022	1/3000	02				



CONFIGURACIÓN		INVERSOR	
Potencia CC	11.338,60 kWp	Unidades	40
Potencia AC	10 MVA	Marca	SUNGROW
Módulos totales	23.040 Canadian Solar HiKuS Mono 490MS	Modelo	SG250HX
Módulos por string	24		
Strings	960	AREAS	
Estructura	6 horizontal, biposte hincado	Superficie arrendada	102.406 m2
Paso	9.753 m (3,75 entre estructuras)	Superficie útil planta	83.678 m2
Inclinación	20°	Superficie total vallada	194.102 m2
Azímuth (sur)	0°	Perímetro vallado	2.043 m

LEYENDA

- Superficie arrendada
- Superficie Son Canaves I
- Superficie Son Canaves II
- Barrera vegetal preexistente
- Muro preexistente
- Montículos de piedra
- Edificaciones

FECHA	VERSIÓN	DESCRIPCIÓN
 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 VENTAJA SOLAR 24, S.L. Proyecto PARQUE SOLAR FV SON CANAVES II Plano IMPLANTACIÓN DETALLADA Situación POLIGONO 7 PARCELA 43, LLUCMAJOR, MALLORCA
EXPEDIENTE 120.24.2	FECHA 04/2022	ESCALA 1/2500
PLANO 03	Autores del proyecto: Jordi Quer Sopena Ingeniero téc. industrial COETIB nº 813 Antoni Bisbal Palou Ingeniero industrial COEIB nº 559	
		Firma:
		Firma:
		Firma:

DETALLE TRAMO 1
LÍNEA DE INTERCONEXIÓN

Son Canaves I

Son Canaves II

Ubicación CMM

Vial de servicio Ma-19

Salida a via de servicio Ma-19

POL 7 PAR 43

POL 6 PAR 24

POL 6 PAR 12

POL 6 PAR 42

POL 6 PAR 13

POL 6 PAR 14

POL 6 PAR 15

POL 6 PAR 17

POL 6 PAR 18

POL 6 PAR 19

POL 6 PAR 20

POL 6 PAR 21

POL 6 PAR 22

POL 7 PAR 39

POL 7 PAR 40

POL 7 PAR 35

POL 7 PAR 41

E: 1/15,000

DETALLE TRAMO 2
LÍNEA DE INTERCONEXIÓN

Punto de Conexión en S/E Arenal.
Coordenadas aproximadas:
ETRS89 (HUSO 31)
X: 480.455 ±2
Y: 4.375.210 ±2

Diseminat 8321-Cas Tande 58

Camino de tierra

Cruce campo a través

Paso por campo a través en vía de comunicación de dominio público por Pol 7 Par 9331

Vial de servicio Ma-19

Ubicación CMM

Ma-19

POL 55 PAR 37
POL 55 PAR 354
POL 55 PAR 355
POL 55 PAR 356
POL 55 PAR 357
POL 55 PAR 321
POL 55 PAR 309
POL 55 PAR 319
POL 55 PAR 7
POL 55 PAR 8
POL 55 PAR 4
POL 55 PAR 264
POL 55 PAR 3
POL 55 PAR 2
POL 7 PAR 182
POL 7 PAR 3
POL 7 PAR 2
POL 7 PAR 9331
POL 7 PAR 44
POL 6 PAR 45
POL 6 PAR 11
POL 6 PAR 9500
POL 6 PAR 24
POL 6 PAR 12
POL 7 PAR 43

E: 1/20.000

DETALLE SUBESTACIÓN ARENAL

SUBESTACIÓN ELÉCTRICA ARENAL

Punto de conexión

Disseminat 8321-Cas Tamb.e-58

E: 1/2.000

Camino de tierra

Línea MT a CT1

Línea MT a PC

Centro de Maniobra y Medida
Son Canaves II
Coordenadas aproximadas:
ETRS89 (HUSO 31)
X: 483.518 ±2
Y: 4.371.406 ±2

DETALLE ZANJA EN CALZADA

Diagram illustrating the cross-section of a trench in a road (ZANJA EN CALZADA) with the following components and dimensions:

- CAPAS DE TIERRA (O SIMILAR) COMPACTADA**: Cada 15cm 95% PROCTAR MODIFICADO. Dimension: 0.28.
- CINTA PE**: Dimension: 0.10.
- HORMIGÓN HNE 15/B/20**: Dimension: 1.20.
- TUBULAR PE**: MÍNIMO Ø160mm. Dimension: 0.10.
- CABLE SUBTERRÁNEO**: MT SECCION 400 AI SON CANAVES I. Dimension: 0.50.
- CABLE SUBTERRÁNEO**: MT SECCION 400 AI SON CANAVES II. Dimension: 0.22.

DETALLE ZANJA CAMINO DE TIERRA

CINTA PE

CAPAS DE TIERRA
(O SIMILAR) COMPACTADA
CADA 15 cm 95%
PROCTAR MODIFICADO

HORMIGÓN EN MASA H-100

TUBULAR PE
MÍNIMO Ø160 mm

CABLE SUBTERRÁNEO
MT SECCION 400 AI
SON CANAVES I

CABLE SUBTERRÁNEO
MT SECCION 400 AI
SON CANAVES II

Dimensions: 0.15, 1.15, 0.10, 0.50, 0.06, 0.22

VISTA GENERAL LÍNEA DE INTERCONEXIÓN

Punto de Conexión
Subestación Eléctrica Arenal

Línea MT

Son Canaves I

Son Canaves II

Ubicación
CMM

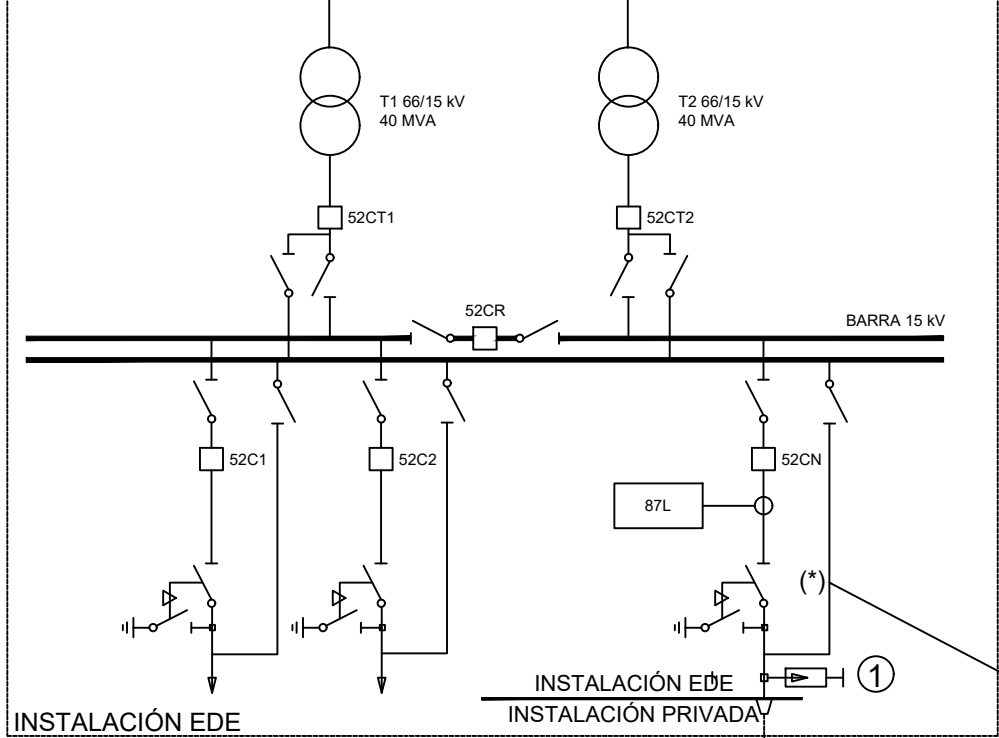
E: 1/30.000

FECHA	VERSION	DESCRIPCION								
	-----	-----								
 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		VENTAJA SOLAR 24, S.L.		Autores del proyecto: Jordi Quer Sopeña Ingeniero téc. industrial COETIB nº 813		Firma:	
			Proyecto		PARQUE SOLAR FV SON CANAVES II		Antoni Bisbal Palou Ingeniero industrial COEIB nº 559		Firma:	
			Plano		PUNTO DE CONEXIÓN, DETALLE TRAMOS					
			Situación		POLIGONO 7 PARCELA 43, LLUCMAJOR, MALLORCA					
			EXPEDIENTE		FECHA		ESCALA		PLANO	
120.24.2		04/2022		-/-		04A				



FECHA	VERSIÓN	DESCRIPCIÓN						
-----	-----	-----						
 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		VENTAJA SOLAR 24, S.L.		Autores del proyecto:	
			Proyecto		PARQUE SOLAR FV SON CANAVES II		Jordi Quer Sopena	
			Plano		PUNTO DE CONEXIÓN, DETALLE CAMINOS		Ingeniero téc. industrial	
			Situación		POLIGONO 7 PARCELA 43, LLUCMAJOR, MALLORCA		COETIB nº 813	
			EXPEDIENTE		FECHA		ESCALA	
			120.24.2		04/2022		-/-	
							PLANO	
							04B	
							Firma:	
							Firma:	
							Firma:	

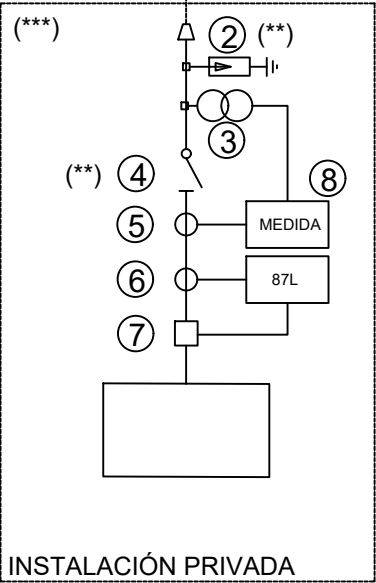
SUBESTACIÓN
EXISTENTE



S/E CONECTADA A S/E EXISTENTE						
EDE	Características de la apararmenta en función de Un		kV	45	66	110 132
	Pararrayos					-
	- Intensidad de descarga		kA	10 cl.2		10 cl. 3
	- Tensiones asignada Ur/continua Uc		kV	42/34	60/48	96/77 120/92
APARARMENTA GENERADOR	2	Pararrayos				-
	- Intensidad de descarga		kA	10 cl.2		10 cl. 3
	- Tensiones asignada Ur/continua Uc		kV	42/34	60/48	96/77 120/92
	4	Seccionador				-
	- Intensidad asignada		A	(1)		
	- Tensiones de cortocircuito (2)		kA	≥25		≥31,5
	6	Protección diferencial de línea (87L)				-
	3 Transformadores de intensidad					-
	Relación de transformación: Inp/Ins		A	(1)		
	7	Interruptor automático				-
EQUIPO DE MEDIDA	3	- Intensidad asignada		A	(1)	
	- Tensiones de corte mínimo (2)		kA	≥25		≥31,5
	3 Transformadores de tensión					-
	Relación de transformación: Unp/Uns		V	(1)		
	5	3 Transformadores de intensidad				-
	Relación de transformación: Inp/Ins		A	(1)		
	8	Contador		(3)		-
	- Energía activa		kVA			X
	- Energía reactiva		kVAr			X
	- Discriminación horaria		h	(1)		
	- Maximetro		S/N	(1)		
	Equipo comprobante		S/N	(1)		

(1) Este campo será completado por EDE.
(2) En zonas donde la Icc sea superior al valor indicado, la empresa distribuidora proporcionará el nuevo valor.
(3) El equipo de medida deberá cumplir el vigente Reglamento de Puntos de Medida así como las especificaciones funcionales, técnicas y de comunicaciones de EDE (a disposición de todos los generadores que lo soliciten). EDE le recomienda para su comodidad, la instalación de dicho equipo, en régimen de alquiler. Dicho alquiler incluiría el proceso completo de instalación, conexión y verificación del equipo; así como el mantenimiento y las revisiones periódicas obligatorias.

CONEXIÓN EN CABINA EXISTENTE



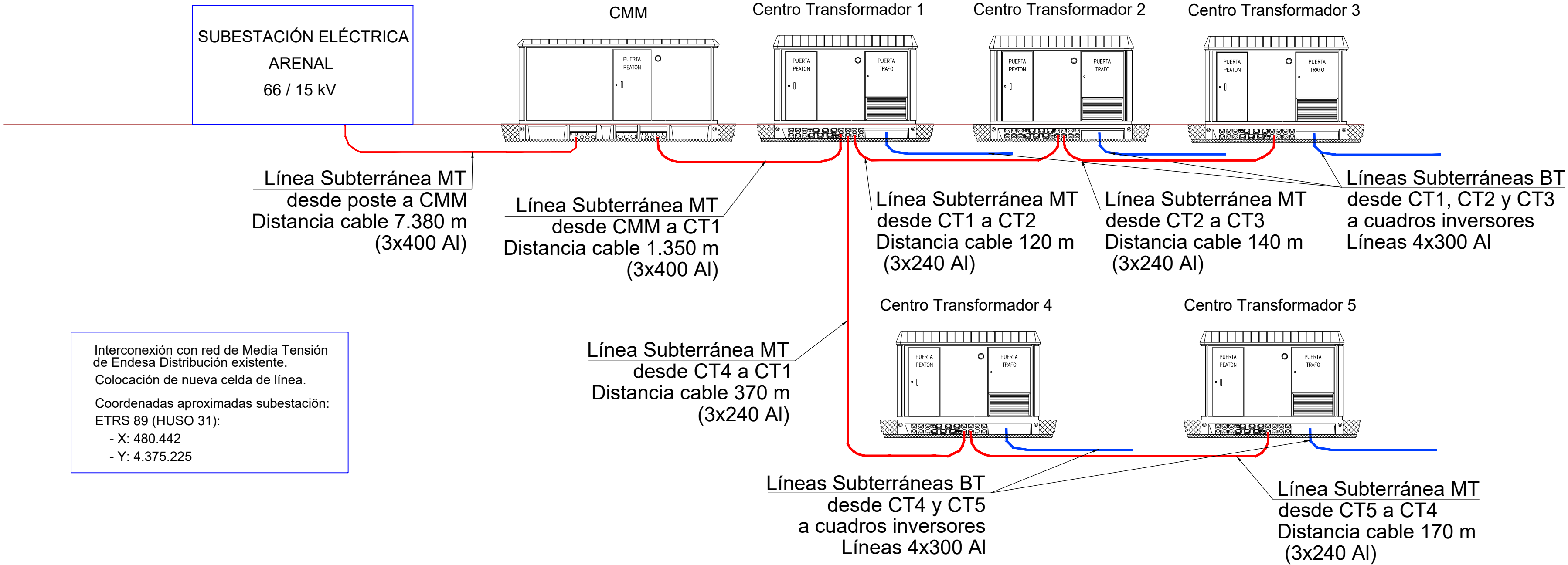
(*) La configuración es orientativa, dependerá del nivel de tensión y configuración de la S/E de la distribuidora.

(**) Instalar pararrayos a decisión del cliente.

(***) La configuración es orientativa, dependerá del nivel de tensión y configuración de la S/E privada y sólo se representan los requisitos mínimos solicitados por la empresa distribuidora.

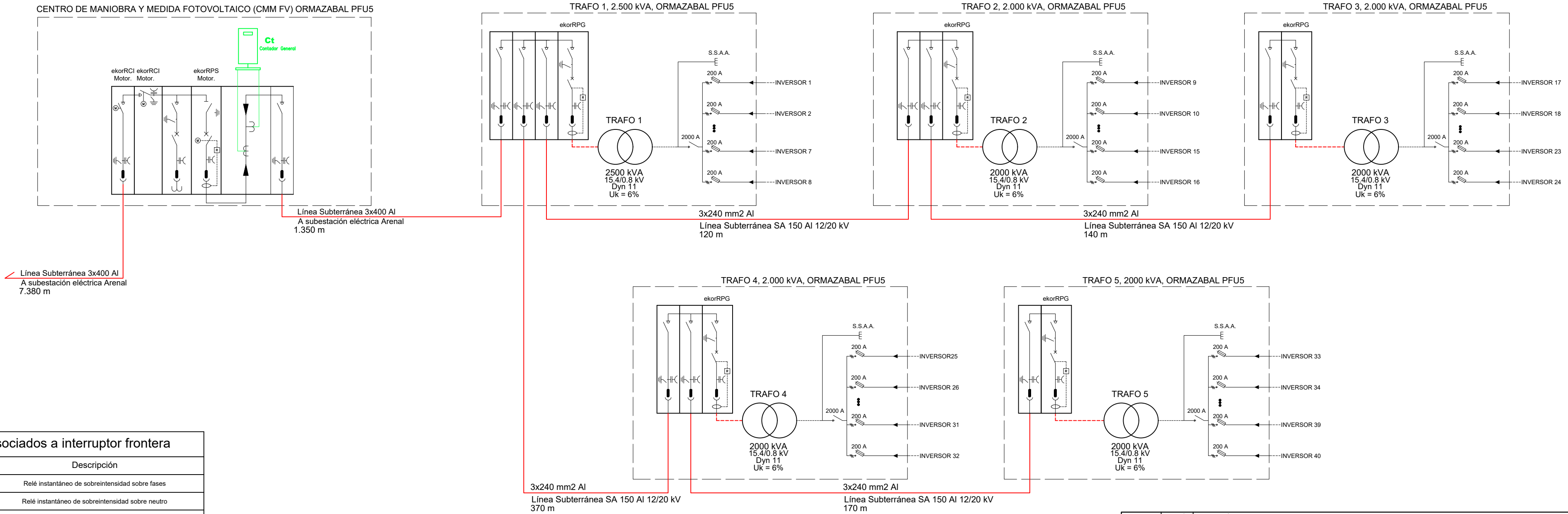


Fecha	Dibujado	Modificado	Fecha	Dibujado	Modificado
			Promotor VENTAJA SOLAR 24, S.L.		
C/Parellades Nº 6 1º B 07003-PALMA DE MALLORCA TEL. 971299674 FAX 971752176 inti@intienergia.com www.intienergia.com			Proyecto PFV SON CANAVES II		
			Plano DETALLE S/E		
			Situación POLIGONO 7 PARCELA 43, LLUCMAJOR, MALLORCA		
EXPEDIENTE 120.24.1		FECHA 04/2022	ESCALA S/E	PLANO 05	
			Autores del proyecto: Jordi Quer Sopena Ingeniero téc. industrial COETIB nº 813		
			Firma:		
			Antoni Bisbal Palou Ingeniero industrial COEIB nº 559		
			Firma:		
			Firma:		



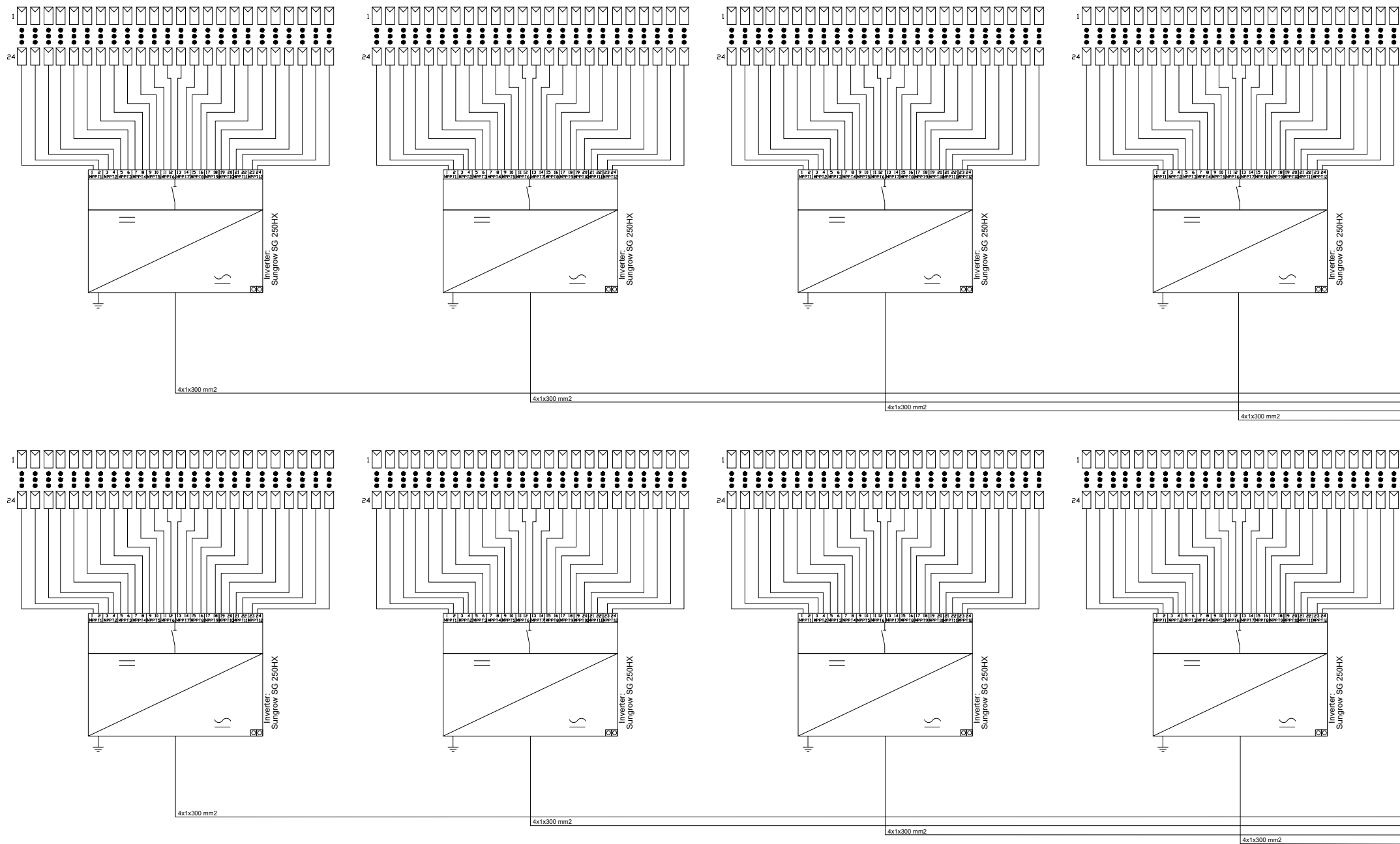
Interconexión con red de Media Tensión de Endesa Distribución existente.
Colocación de nueva celda de línea.

Coordenadas aproximadas subestación:
ETRS 89 (HUSO 31):
- X: 480.442
- Y: 4.375.225

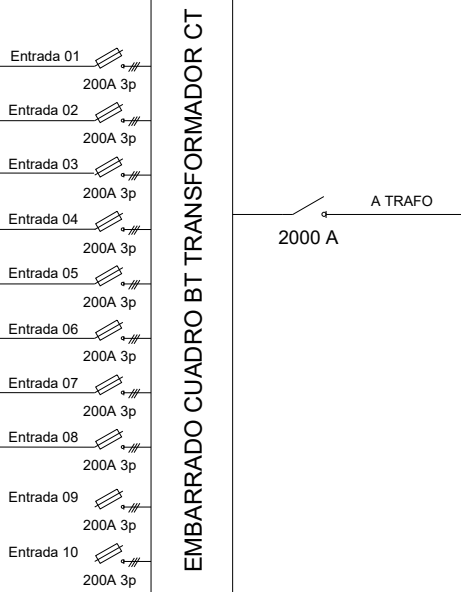


Relés asociados a interruptor frontera	
Código ANSI	Descripción
50	Relé instantáneo de sobreintensidad sobre fases
50N	Relé instantáneo de sobreintensidad sobre neutro
51	Relé de sobreintensidad temporizado sobre fases
51N	Relé de sobreintensidad temporizado sobre neutro
27	Relé de protección de mínima 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				
-----	-----	-----				
 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 VENTAJA SOLAR 24, S.L.		Autores del proyecto: Jordi Quer Sopena Ingeniero téc. industrial COETIB n� 813		Firma:
		Proyecto PARQUE SOLAR FV SON CANAVES II				
		Plano ESQUEMA UNIFILAR MEDIA TENSIÓN		Antoni Bisbal Palou Ingeniero industrial COEIB n� 559		Firma:
		Situación POLIGONO 7 PARCELA 43, LLUCMAJOR, MALLORCA				
		EXPEDIENTE	FECHA	ESCALA	PLANO	Firma:
120.24.2	04/2022	-/-	06			

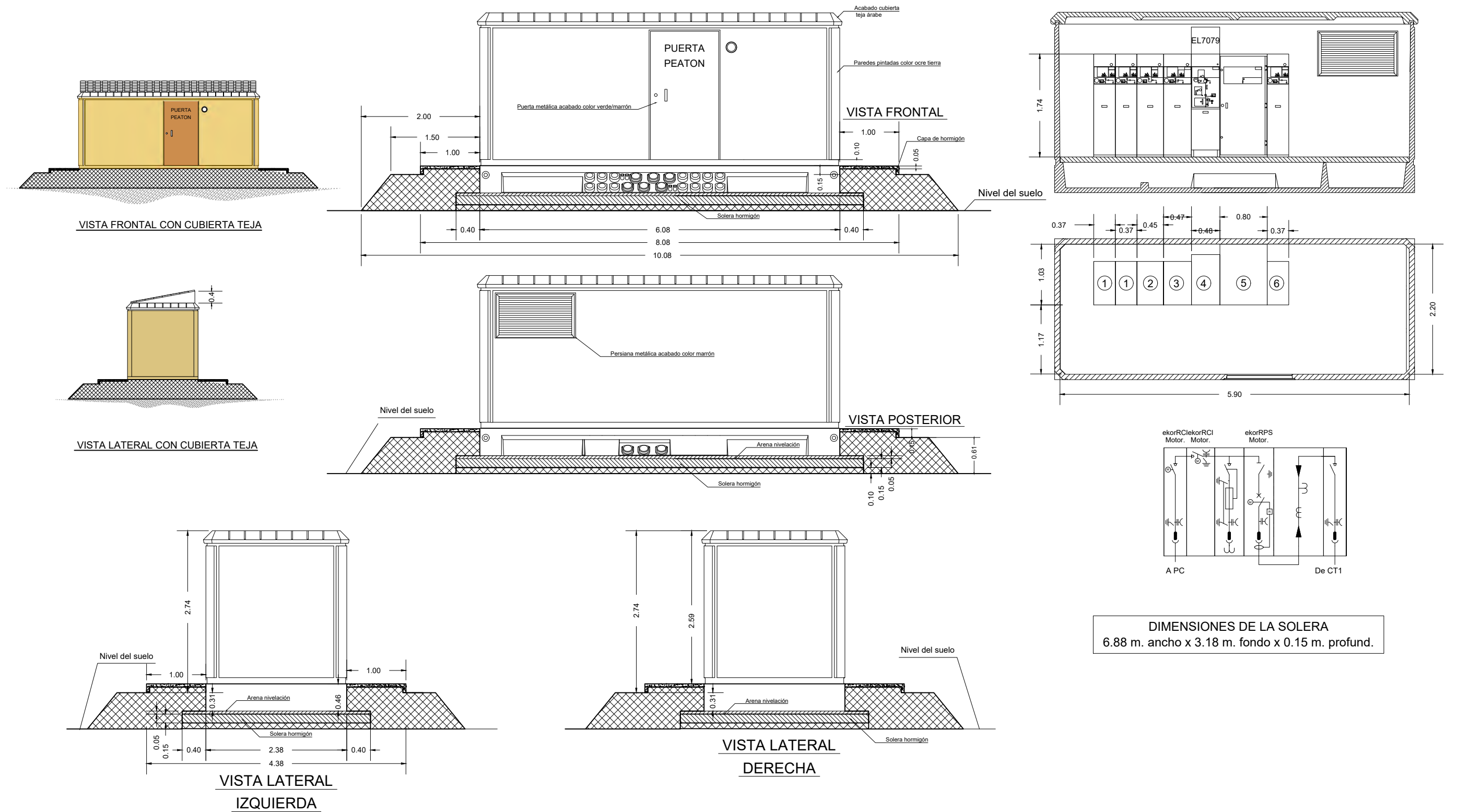


CENTRO DE TRANSFORMACIÓN

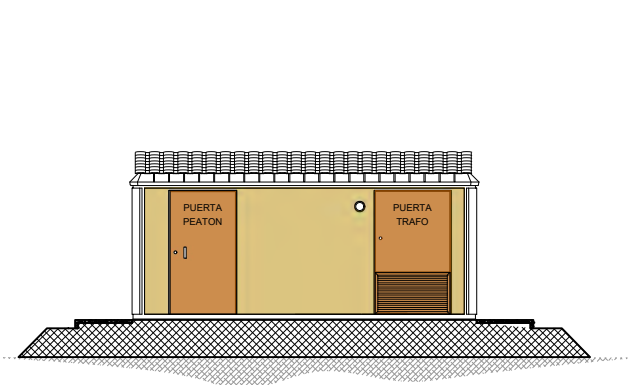


EMBARRADO CUADRO BT TRANSFORMADOR CT

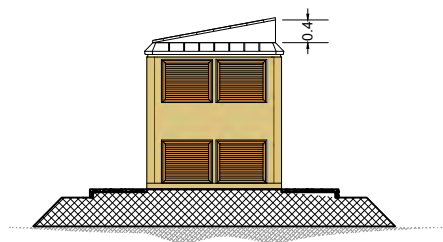
Fecha	Dibujado	Modificado	Fecha	Dibujado	Modificado
INTI ENERGIA C/Parellades Nº 6 1ª B 07003-PALMA DE MALLORCA TEL. 971299674 FAX 971752176 inti@intienergia.com www.intienergia.com			Promotor VENTAJA SOLAR 24, S.L. Proyecto PFV SON CANAVES II Plano DETALLE S/E Situación POLIGONO 7 PARCELA 43, LLUCMAJOR, MALLORCA		
Autores del proyecto: Jordi Quer Sopena Ingeniero téc. industrial COETIB nº 813			Firma:		
Antoni Bisbal Palou Ingeniero industrial COEIB nº 559			Firma:		
EXPEDIENTE 120.24.1			FECHA 04/2022		
ESCALA S/E			PLANO 07		



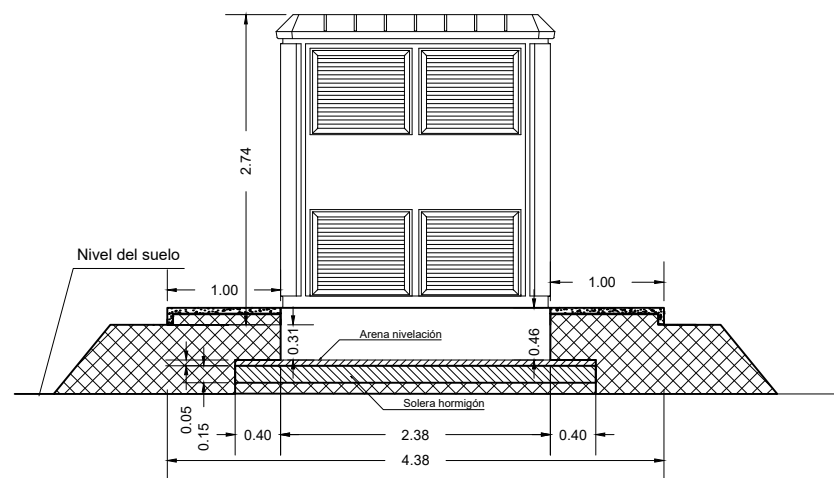
FECHA	VERSIÓN	DESCRIPCIÓN							
-----	-----	-----							
 INTI ENERGIA PROJECTES S.L. C/Parellades Nº 6 1º B 07003-PALMA DE MALLORCA TEL. 971299674/FAX. 971752176 inti@intienergia.com www.intienergia.com			Promotor		VENTAJA SOLAR 24, S.L.		Autores del proyecto:		Firma:
			Proyecto		PARQUE SOLAR FV SON CANAVES II		Jordi Quer Sopena Ingeniero técn. industrial COETIB nº 813		
			Plano		DETALLE CENTRO DE MANIOBRA Y MEDIDA		Antoni Bisbal Palou Ingeniero industrial COEIB nº 559		Firma:
			Situación		POLIGONO 7 PARCELA 43, LLUCMAJOR, MALLORCA				
			EXPEDIENTE		FECHA		ESCALA		PLANO
120.24.2		04/2022		-/-		08			



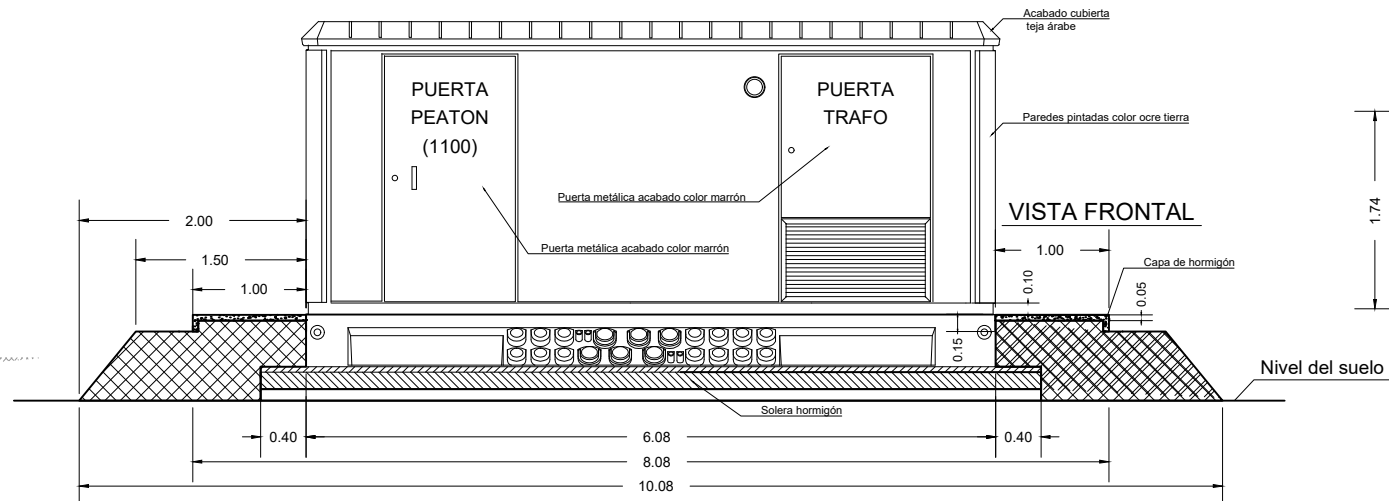
VISTA FRONTAL CON CUBIERTA TEJA



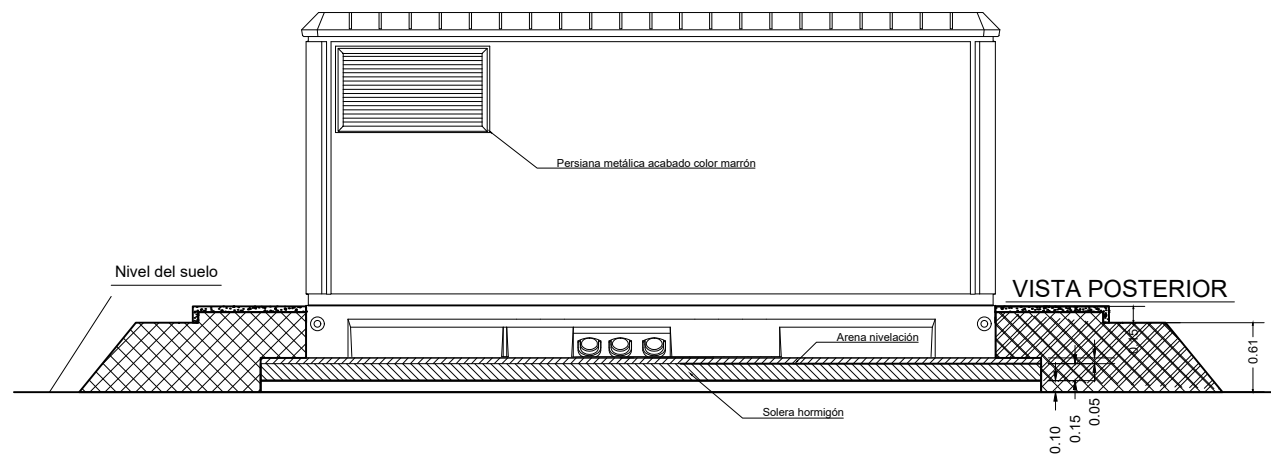
VISTA LATERAL CON CUBIERTA TEJA



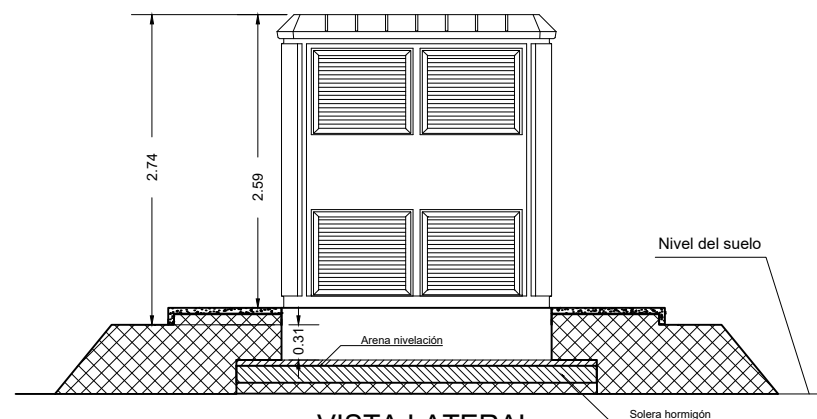
VISTA LATERAL
IZQUIERDA



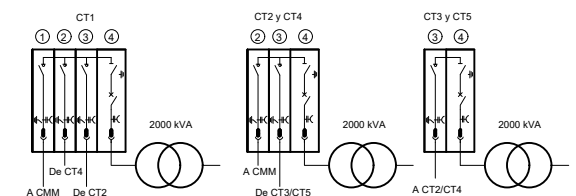
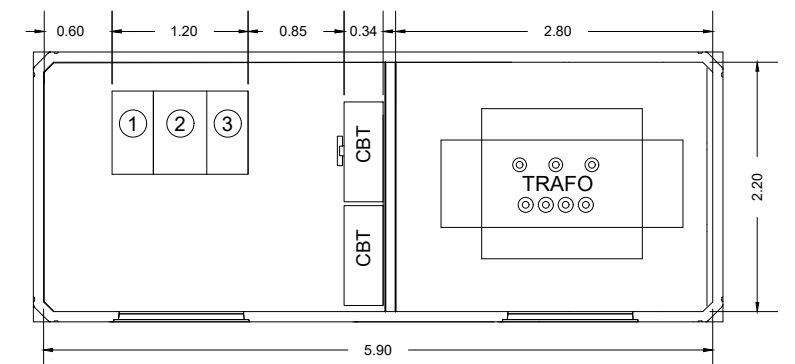
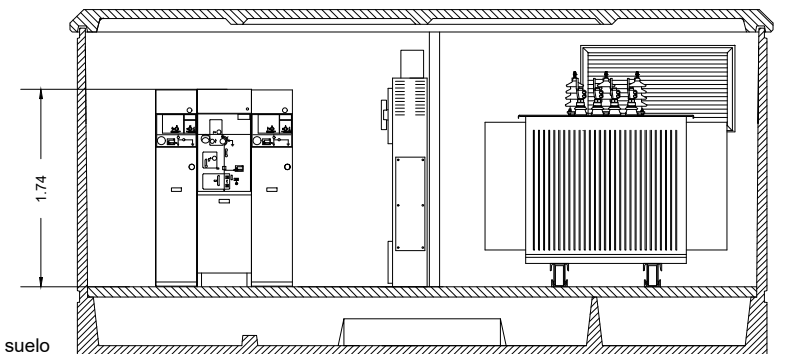
VISTA FRONTAL



VISTA POSTERIOR



VISTA LATERAL
DERECHA



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

FECHA	VERSIÓN	DESCRIPCIÓN				
---	---	---				
 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 VENTAJA SOLAR 24, S.L.		Autores del proyecto: Jordi Quer Sopeña Ingeniero téc. industrial COETIB n� 813	
			Proyecto PARQUE SOLAR FV SON CANAVES II		Antoni Bisbal Palou Ingeniero industrial COEIB n� 559	
			Plano DETALLE CENTROS DE TRANSFORMACIÓN			
			Situación POLIGONO 7 PARCELA 43, LLUCMAJOR, MALLORCA			
EXPEDIENTE 120.24.2		FECHA 04/2022	ESCALA -/-	PLANO 09		

11 ANEXO 2. INFORMACIÓN URBANÍSTICA Y AMBIENTAL

11.1 FICHAS CATASTRALES

11.2 CLASIFICACIÓN DEL SUELO SEGÚN PTM

11.3 PLANO DE APTITUD FOTOVOLTAICA SEGÚN ESTUDIO MODIFICACIÓN PDSE



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE HACIENDA
Y FUNCIÓN PÚBLICA

SECRETARÍA DE ESTADO
DE HACIENDA

DIRECCIÓN GENERAL
DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 07031A007000430000EH

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:

340 Polígono 7 Parcela 43
SON CANAVES. LLUCMAJOR [ILLES BALEARS]

Clase: RÚSTICO

Uso principal: Agrario

Superficie construida: 1.092 m²

Año construcción: 2002

Construcción

Destino	Escalera / Planta / Puerta	Superficie m ²
VIVIENDA	1/00/01	59
ALMACEN	1/00/02	3
VIVIENDA	1/00/01	148
ALMACEN	1/00/03	389
ALMACEN	1/00/04	189
ALMACEN	1/00/05	91
ALMACEN	1/00/06	121
ALMACEN	1/00/07	92

Cultivo

Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m ²
a	C- Labor o Labradío seco	03	277.301
b	AM Almendro seco	03	254.152
c	F- Frutales seco	02	7.514
d	C- Labor o Labradío seco	04	13.376
e	MM Pinar maderable	01	82.422
f	C- Labor o Labradío seco	04	24.868
g	C- Labor o Labradío seco	04	9.123
h	R- Higuera seco	03	26.683
i	MM Pinar maderable	02	85.419
j	MT Matorral	00	1.000.914
k	MM Pinar maderable	02	103.540
l	MT Matorral	00	15.153
m	MT Matorral	00	290.193
n	MM Pinar maderable	02	10.801

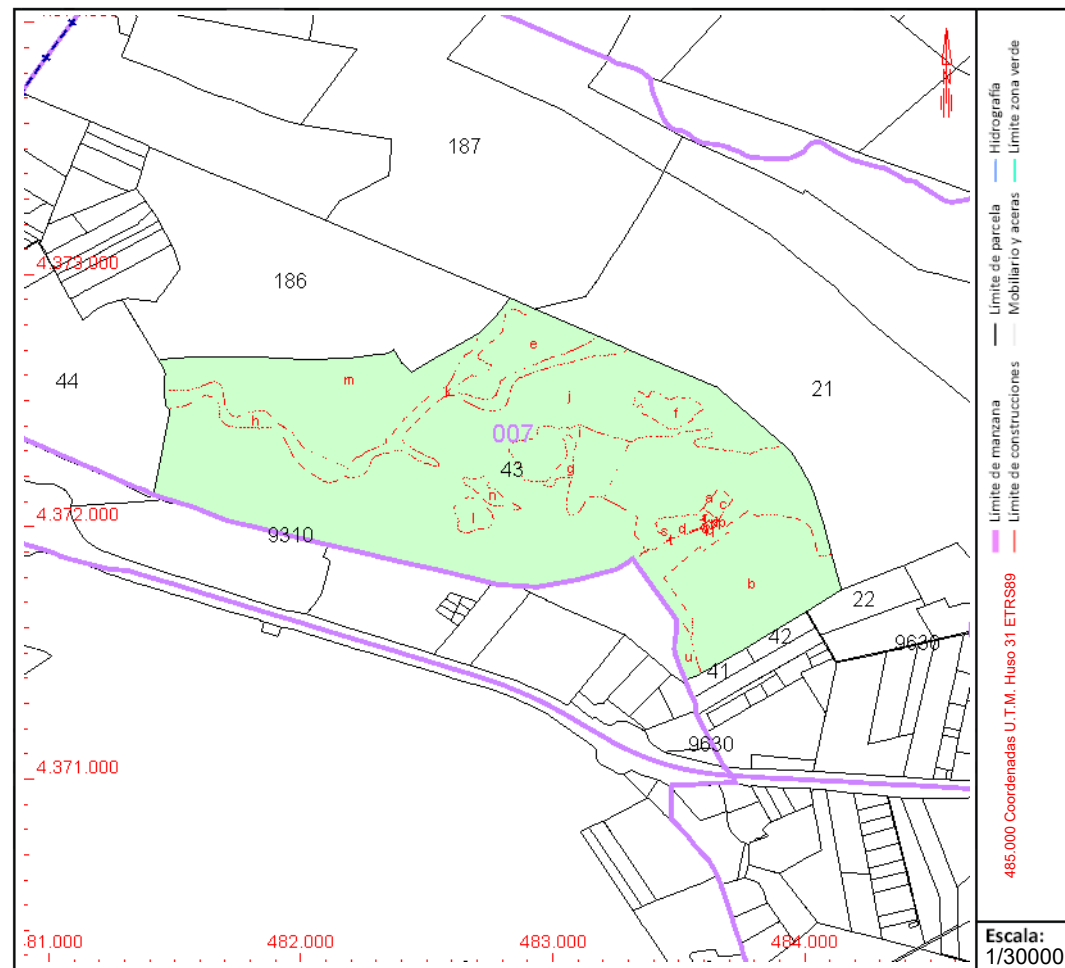
Continúa en páginas siguientes

PARCELA

Superficie gráfica: 2.218.803 m²

Participación del inmueble: 100,00 %

Tipo: Parcela construida sin división horizontal



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



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE HACIENDA
Y FUNCIÓN PÚBLICA

SECRETARÍA DE ESTADO
DE HACIENDA

DIRECCIÓN GENERAL
DEL CATÁSTRO

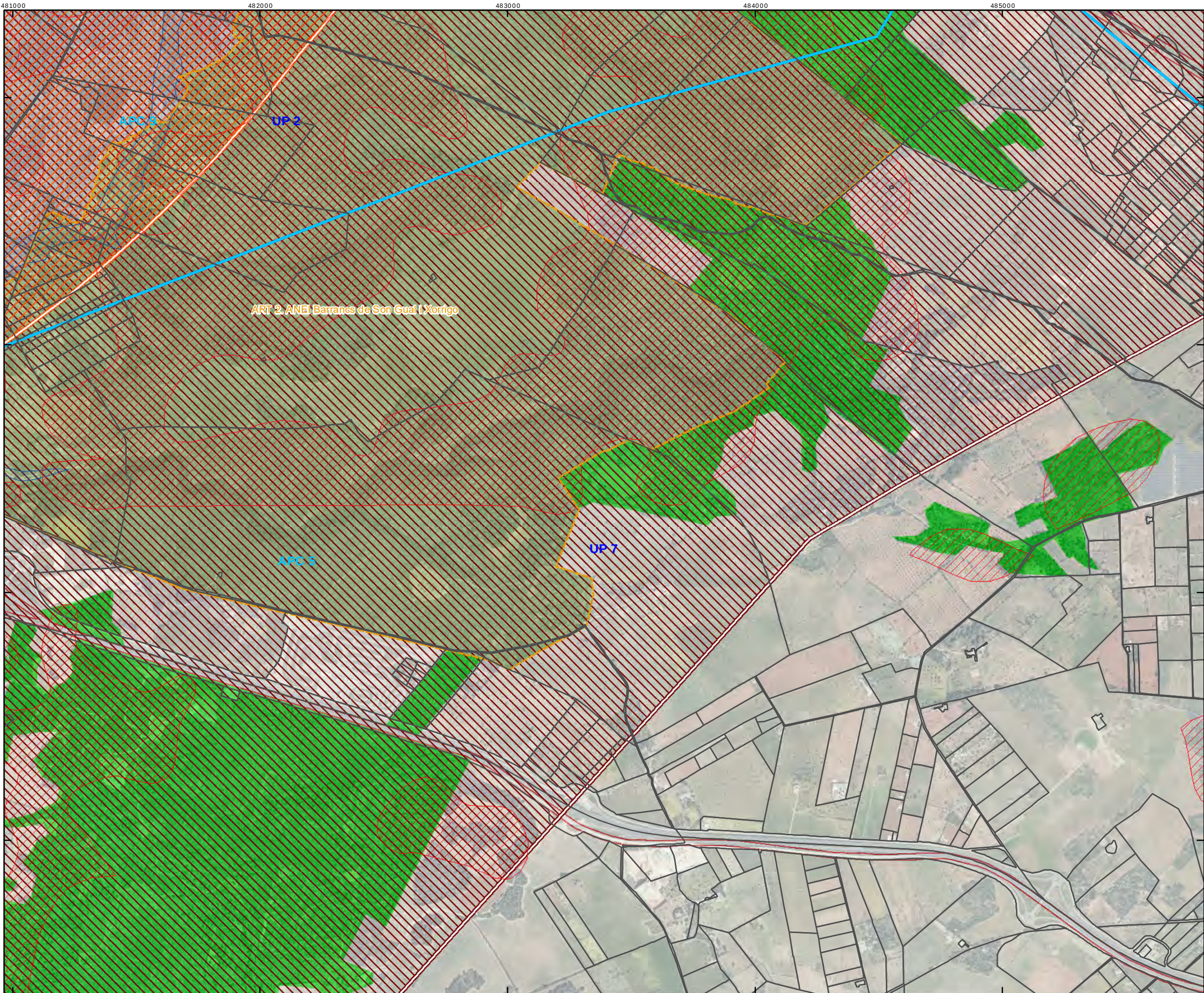
CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 07031A007000430000EH

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE (CONTINUACIÓN)

Cultivo (Continuación)

Subparcela	Cultivo/Aprovechamiento	IP	Superficie m ²	Subparcela	Cultivo/Aprovechamiento	IP	Superficie m ²
p	I- Improductivo	00	69	q	I- Improductivo	00	50
r	I- Improductivo	00	162	s	I- Improductivo	00	193
t	I- Improductivo	00	1.352	u	MT Matorral	00	14423



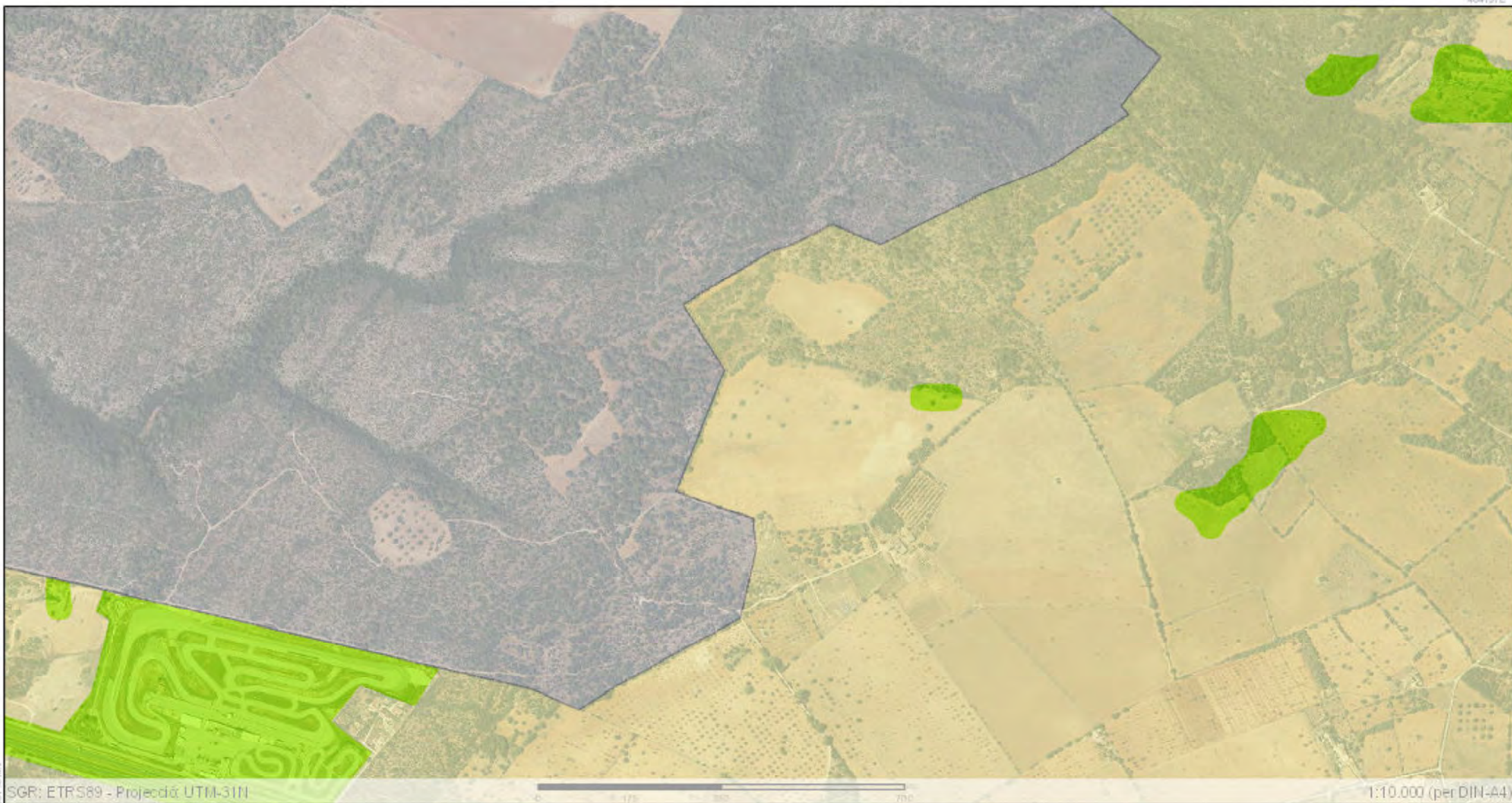
Pla territorial insular de Mallorca
Aprovat definitivament el 13/12/2004. Inclou la modificació núm. 1 aprovada el 3/6/2010 i la modificació núm. 2 aprovada el 13/1/2011

Escala 1:15.000
Projecció UTM Fus31. Datum ETRS89



- Normativa relacionada**
- Xarxa Natura 2000
 - Basos (LIC)
 - Cova (LIC)
 - Llocs d'importància comunitària (LIC)
 - Zona d'especial protecció per a les aus (ZEPA)
 - PDON (Pla d'ordenació dels recursos naturals)
 - Àrea de servidut vulnerada pel terreny
 - Zona lliure d'edificacions
 - Zona de seguretat
 - Zona de proximitat d'aeròdrom
 - Aeroports de Palma de Mallorca i de Son Bonet
 - Estació d'energia nuclear
 - Operació d'aeronaus
 - Període de L60 (7-19h)
 - Període de L60 (19-23h)
 - Període de L60 (23-7h)
 - Sistema general aeroportuari
 - Zona militar
 - Àrea de cauda aeroportuària
 - Paratge paisatgístic
 - Llei 4/2008 de mesures urgents
- Espais naturals protegits**
- Llocs d'interès científic
 - Monument natural
 - Paratge natural
 - Parc nacional
 - Parc regional
 - Reserva natural especial
 - Reserva natural integral
 - Zones PO OT (derogats Llei 8/2012)
- ORTOFOTO

- Pla territorial insular de Mallorca**
- ANP**
- ANEI
 - ARIP Boscos
 - ARIP
 - AIA Extensiva Oliverar
 - AIA Extensiva Vinya
 - AIA Intensiva
 - SRG-Forestal
 - SRG
 - AT Creixement
 - AT Harmonització
 - AAP i a Sòl Rústic
 - Àrees de desenvolupament: AAP i Urbà i Urbanitzable
 - Àrees de desenvolupament: Sòl Urbà i Urbanitzable
 - Sistema General Sòl Rústic
 - APT Carreteres
 - APT Costa
 - Àrea de prevenció de risc d'erosió
 - Àrea de prevenció de risc d'esllavissament
 - Àrea de prevenció de risc d'incendis
 - Àrea de prevenció de risc d'inundacions
 - Àrees de reconversió territorial (ART)
 - Àrees de reconversió territorial puntuals (ART)
 - Àmbits d'intervenció paisatgística (AIP)
 - Unitats de paisatge
 - Àmbits de planejament coherent



Crèdits capes: layer2: IDEIB | Aptitud per fotovoltaica i eòlica: SITIBSA-GOIB

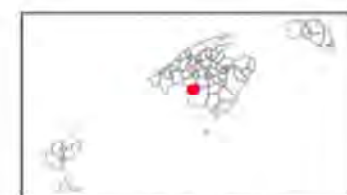
Aptitud per fotovoltaïques

Zona d'aptitud mitjana

Zona d'exclusió

Zona d'aptitud baixa

Zona d'aptitud alta



Data impressió: 05/07/2022
Govern de les Illes Balears

12 ANEXO 3. ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

12.1 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.

12.2 RELATIVO AL PROYECTO DE OBRA:

Proyecto: *Interconexión eléctrica Parque Solar "SON CANAVES II"*

Técnicos redactores:

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

Plazo de ejecución previsto: 4 meses

Nº máximo de operarios: 20

Total aproximado de jornadas: 1762

12.3 CARACTERÍSTICAS DEL EMPLAZAMIENTO Y LA OBRA

Se pretende realizar la interconexión con la S/E Arenal propiedad de Endesa Distribución, de una instalación solar fotovoltaica con estructura fija, para inyección a red con una potencia pico de hasta 10.948,00 kWp sobre terreno.

Dicha instalación estará comprendida por el punto frontera entre la instalación fotovoltaica mediante el Centro de Maniobra y Medida y la adecuación de las líneas existentes para poder garantizar la conexión con el sistema eléctrico.

Se considerarán todos los elementos que aseguren una correcta protección de las líneas eléctricas y de las personas, en las condiciones técnicas y de seguridad que indica 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 de las infraestructuras
- Suministro de material
- Instalación eléctrica
- Puesta en servicio de las instalaciones mencionadas

12.4 CONSIDERACIONES DE SEGURIDAD, PLANIFICACIÓN Y TRABAJOS PREVIOS A LA REALIZACIÓN DE 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 la necesidad de atravesarla para acceder a la misma.

- Se empleará una grúa para colocar los materiales en su respectivo emplazamiento.
- 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 de las parcelas afectadas, 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.

12.5 RELACIÓN DE MAQUINARIA

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:

- Grúas
- Grúas plumas y portátiles
- Vehículos
- Camiones diverso tonelaje
- Automóviles
- Varios
- Plataforma elevadora
- Sierras circulares
- Herramientas manuales diversas
- Trácteles, poleas etc.
- Escaleras manuales

12.6 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.

12.7 NUMERO DE TRABAJADORES

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 **veinte** y esto tendrá lugar en el periodo de tiempo que dure la ejecución de la obra. **Previsto máximo cuatro 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.

12.8 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 Zanjas
 - o Montaje Torres CAS
- 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 la proximidad de líneas eléctricas de alta tensión.
 - o Trabajos eléctricos en Baja Tensión
 - o Trabajos que requieran montar o desmontar elementos pesados.

12.8.1 IDENTIFICACION DE RIESGOS LABORALES QUE PUEDEN SER EVITADOS

Se consideran riesgos evitados, y que en consecuencia se evitan, 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.

12.8.2 IDENTIFICACION 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 de 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

12.8.2.1 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 en la proximidad de líneas eléctricas de alta tensión.
3. Trabajos eléctricos en Baja Tensión.
4. Trabajos que requieran montar o desmontar elementos pesados.

Con el objeto de eliminar y / o minimizar las situaciones de riesgo para la 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.

12.8.3 TRABAJOS CON RIESGOS DE CAÍDA DE ALTURA

12.8.3.1 Datos técnicos:

Trabajos en altura:

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

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.

12.8.3.2 Trabajos en Altura

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 señalizando las posibles zonas.
- Las zonas de No trabajo se protegerán con cinta plástica de color y carteles indicativos de NO PASAR,
- Los lucernarios se cubrirán con tablonos y estarán debidamente señalizados.
- Comunicar y/o corregir deficiencias detectadas.
- Utilizar los medios previstos para el paso o acceso a otras instalaciones.
- Para trabajos en altura, los operarios trabajarán con el arnés de seguridad siempre puesto.

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 ¼ 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.

12.8.4 TRABAJOS ELÉCTRICOS EN BAJA Y ALTA TENSIÓN GENERALES

Trabajos eléctricos:

- Movimiento de mangueras de cable
- 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 (RBT y RAT).

Técnicas vigentes.

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

12.8.5 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 en todas las líneas de derivación en media 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 de trabajo adecuada 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 aislante 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.

12.8.6 TRABAJOS DE PRUEBAS Y PUESTA EN MARCHA

Datos técnicos:

Medios técnicos:

- Aplicar reglamentos técnicos (RAT y RBT).
- Procedimiento descarga de instalaciones.

Medios humanos:

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

12.9 INFORMAR A TODO EL PERSONAL MEDIDAS GENERALES DE SEGURIDAD

12.9.1 PERSONAL DE OBRA

La calificación técnica del personal será la adecuada para la actividad que 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.

12.9.2 COORDINACIÓN DE LOS TRABAJOS

En caso que se puedan 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.

12.9.3 SEÑALIZACIÓN DE RIESGOS

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

Todo el personal debe respetar rigurosamente las zonas acotadas y señalizadas.

12.9.4 ORDEN Y LIMPIEZA

Se mantendrán despejados los accesos y demás espacios no destinados al acopio de materiales.

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.

12.9.5 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

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

Será obligatorio el uso de Casco, Arnés, Gafas y Botas de Seguridad en todo el recinto de la obra.

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

12.10 RIESGOS Y MEDIDAS DE SEGURIDAD DEL PROCESO CONSTRUCTIVO

12.10.1 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 prevista 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 diferentes 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:

- Trabajo de instalaciones:
 - o Trabajos de instalaciones eléctricas.
 - o Instalación eléctrica provisional en obra.
 - o Instalación eléctrica de baja tensión en edificios.
- Otros trabajos específicos.

12.10.2 TRABAJOS DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA

Descripción de los trabajos:

- Los trabajos de montaje eléctrico implican trabajos en Instalaciones de Alta Tensión, al aire libre y en altura, Además estos trabajos serán realizados en altura y 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), y de media tensión (entre 0,8 y 1,15 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.

12.10.2.1 Instalación eléctrica en edificios

La instalación eléctrica a la que se refiere este apartado es la instalación de alta y baja tensión del edificio 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.
- Los recintos con instalaciones de tensión 400/230 V 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 envoltentes 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, Arnés de Seguridad, guantes aislantes y comprobador de tensión.
- Herramientas manuales, con aislamiento.

Protecciones colectivas:

- La zona de trabajo estará siempre limpia y ordenada, e iluminada adecuadamente.
- En caso de disponer de escaleras, éstas 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.

12.11 RIESGOS Y MEDIDAS DE SEGURIDAD DE LOS MEDIOS MATERIALES

12.11.1 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 en 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

12.12 PROTECCION CONTRA INCENDIOS

12.12.1 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 oxiacetilénica.
- 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.

12.12.2 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 bien visible en las oficinas de obra, el número de teléfono del servicio de bomberos.

12.13 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.
- 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.
- 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 entrañen 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.

12.14 BOTIQUÍN

En el centro de trabajo se dispondrá de un botiquín con los medios necesarios para efectuar las curas de urgencia en caso de accidente y estará a cargo de él una persona capacitada designada por la empresa constructora.

12.15 TABLÓN DE ANUNCIOS DE SEGURIDAD

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

- Los centros médicos, donde trasladar a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento:
- Accidentes Leves:

Centre de Salut Lluçmajor

C/ d'Antoni Maura, 0, 07620

Lluçmajor, Illes Balears

TLF: 971662304

Abierto las 24 horas



- Accidentes graves:

Hospital Son Llätzer

Ctra. de Manacor, 07198 Palma,
Illes
Balears

TLF: 871202000

Abierto las 24 horas



- Las estaciones de bomberos y policía de la localidad:

Bomberos:

BOMBEROS LLUCMAJOR

C/ Sant Isidre Llauredor, 07620 Lluçmajor, Balearic Islands

T: 971662266

Emergencias 080-112

Policía:

POLICIA LOCAL LLUCMAJOR

Carrer d'Andalusia, 0, 07620 Lluçmajor, Illes Balears

Tel.: 971669000

EMERGENCIAS DE LA COMUNIDAD AUTONOMA: 112

INTI ENERGIA PROJECTES, S.L.

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

inti@intienergia.com

tel: 971 299 674 Fax: 971 752176

- Teléfono de averías de la compañía eléctrica distribuidora correspondiente

ENDESA. Averías eléctricas. 902 500 902
--

12.16 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.

12.16.1 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:

12.16.1.1 Reconocimiento de ingreso

La 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.

12.16.1.2 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.

12.16.2 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 cuidado 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.

12.16.3 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.

12.16.4 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.

12.16.5 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.

12.17 DESGLOSE DE PROCEDIMIENTOS PARA EL ESTUDIO DE SEGURIDAD

12.17.1 INSPECCIONES Y COORDINACIÓN DE TRABAJOS DE SEGURIDAD

12.17.1.1 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.

12.17.1.2 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.

12.17.1.3 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.

12.17.1.4 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.

12.17.1.5 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.

12.17.2 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.

12.17.2.1 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.

12.17.2.2 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

12.17.2.3 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

12.17.2.4 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.

12.17.2.5 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).

12.18 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.

12.19 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.

12.20 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.

12.21 NORMAS DE SEGURIDAD

1. Estas normas son de obligado conocimiento y aplicación, por todos los operadores correspondientes.
2. 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.

12.22 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.

12.22.1 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.

12.22.2 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.

12.22.3 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 a 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.

12.22.4 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.

12.23 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.

12.24 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.

12.25 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.

12.26 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 de Mallorca, mayo de 2022

Jordi Quer Sopeña

Colegiado nº 813 en el COETIB

Antoni Bisbal Palou,

Colegiado nº 559 en el COEIB

13 ANEXO 4. PLIEGO DE CONDICIONES

13.1 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.

13.2 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.

13.3 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. 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.

13.4 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.

13.5 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.

13.6 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.

13.7 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.

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.

13.8 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.

13.9 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.

13.10 CALIDAD DE LOS MATERIALES DE MT

13.10.1 OBRA CIVIL

La envolvente empleada para la ejecución de este proyecto cumplirá las condiciones generales en el ITC-RAT 14, Instalaciones Eléctricas de Interior, en lo referente a su inaccesibilidad, pasos y accesos, conducciones y almacenamiento de fluidos combustibles y de agua, alcantarillado, canalizaciones, cuadros y pupitres de control, celdas, ventilación, paso de líneas y canalizaciones eléctricas a través de paredes, muros y tabiques, señalización, sistemas contraincendios, alumbrados, primeros auxilios, pasillos de servicio y zonas de protección y documentación.

Los caminos que se efectúen para el acceso a los apoyos se realizarán de modo que se produzcan las mínimas alteraciones del terreno. A tal fin se utilizarán preferentemente los caminos existentes, aunque en algunos casos su desarrollo o características no sean los más adecuados. Todos los accesos serán acordados, en cada caso, previamente con los correspondientes propietarios.

Las cargas en almacén y descargas en el campo se efectuarán con los medios adecuados para que las estructuras no sufran desperfecto alguno. Los accesos que se empleen serán los mismos, siempre que sea posible, que se usaron para la obra civil. Se descargarán las estructuras de tal manera que se haga el menor daño posible a los cultivos existentes.

En referencia a las excavaciones, se cuidará el marcado de los hoyos con respecto a las estacas de replanteo y el avance vertical de las paredes de la excavación para obtener las distancias necesarias entre éstas y los anclajes de los apoyos. Las dimensiones de las excavaciones se ajustarán a las facilitadas y por lo tanto el volumen para la certificación será siempre el teórico, a menos que el técnico encargado de la obra reconsidere un nuevo tipo de excavación por no coincidir la clasificación del terreno con la inicialmente prevista.

Las características técnicas del hormigón se ajustarán a la “instrucción para el proyecto y ejecución de obras de hormigón en masa o armado” EH-08, y será del tipo HM-20 fabricado preferentemente en planta. (Solo podrá ser fabricado en obra con autorización expresa del técnico responsable de la empresa eléctrica, y siempre con hormigonera, nunca a mano). Tendrá una resistencia característica de 20 N/mm² a los 28 días, con una cantidad mínima de cemento por m³ de 200 kg.

Necesariamente, antes de proceder al tendido de los conductores, en todos los apoyos habrán de estar colocadas las placas de indicación de riesgo eléctrico. No podrá comenzarse el tendido de los conductores hasta transcurrido un tiempo mínimo de una semana entre la terminación del hormigonado de los apoyos y el comienzo del tendido. No obstante lo anterior, siempre que sea posible, se procurará que el tiempo transcurrido entre la terminación del hormigonado y el comienzo del tendido sea lo mayor posible, siendo lo óptimo que haya transcurrido 28 días.

13.10.2 APARAMENTA DE MEDIA TENSIÓN

Las celdas empleadas serán prefabricadas, con envolvente metálica, y que utilicen gas para cumplir dos misiones:

Aislamiento: El aislamiento integral en gas confiera a la aparamenta sus características de resistencia al medio ambiente, bien sea a la polución del aire, a la humedad, o incluso a la eventual sumersión del centro por efecto de las riadas

Por ello, esta característica es esencial especialmente en las zonas con alta polución, en las zonas con clima agresivo (costas marítimas y zonas húmedas) y en las zonas más expuestas a riadas o entradas de agua en el centro.

Corte: El corte en gas resulta más seguro que en el aire, debido a lo ya comentado en el aislamiento.

Igualmente las celdas empleadas deberán permitir la extensibilidad “in situ” del centro, de forma que sea posible añadir más líneas o cualquier otro tipo de función, sin necesidad de cambiar la aparamenta previamente existente en el centro.

Las celdas podrán incorporar protecciones de tipo autoalimentado, es decir que no necesitan imperativamente alimentación externa. Igualmente, estas protecciones serán electrónicas, dotadas de curvas CEI normalizadas (bien sean normalmente inversas, muy inversas o extremadamente inversas), y entrada para disparo por termostato sin necesidad de alimentación auxiliar.

13.11 PRUEBAS REGLAMENTARIAS

Las pruebas y ensayos a que serán sometidos los equipos y/o edificios una vez terminadas su fabricación serán las que establecen las normas particulares de cada producto, que se encuentran en vigor y que aparecen como normativa de obligado cumplimiento en el ITC-RAT 02.

13.12 CERTIFICADOS Y DOCUMENTACIÓN

Se adjuntarán, para la tramitación de este proyecto ante los organismos públicos competentes, las documentaciones indicadas a continuación:

- Autorización administrativa de la obra.
- Proyecto firmado por un técnico competente.
- Certificado de tensión de paso y contacto, emitido por una empresa homologada.
- Certificación de fin de obra.

- Contrato de mantenimiento.
- Conformidad por parte de la compañía suministradora.

13.13 LIBRO DE ÓRDENES

Se dispondrá en este centro de un libro de órdenes, en el que se registrarán todas las incidencias surgidas durante la vida útil del citado centro, incluyendo cada visita, revisión, etc.

13.14 NORMAS DE EJECUCIÓN DE LAS INSTALACIONES

Todos los materiales, aparatos, máquinas, y conjuntos integrados en los circuitos de instalación proyectada cumplen las normas, especificaciones técnicas, y homologaciones que le son establecidas como de obligado cumplimiento por el Ministerio de Ciencia y Tecnología.

Por lo tanto, la instalación se ajustará a los planos, materiales, y calidades de dicho proyecto, salvo orden facultativa en contra.

Las inspecciones durante la construcción serán realizadas por personal del Grupo Endesa, o de la Ingeniería por él designada.

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 de Mallorca, mayo de 2022

Jordi Quer Sopeña

Colegiado nº 813 en el COETIB

Antoni Bisbal Palou,

Colegiado nº 559 en el COEIB

14 ANEXO 5. DOCUMENTACION TÉCNICA EQUIPOS

14.1 PANELES SOLARES

14.2 CONVERTIDORES



HiKuPro Mono

SUPER HIGH POWER MONO PERC MODULE

475 W ~ 495 W

CS3Y-475 | 480 | 485 | 490 | 495MS

MORE POWER



Module power up to 495 W
Module efficiency up to 21.0 %



Lower LCOE & BOS cost,
cost effective product for utility power plant



Comprehensive LID / LeTID mitigation
technology, up to 50% lower degradation



Compatible with mainstream trackers



Better shading tolerance

MORE RELIABLE



Minimizes micro-crack impacts



Heavy snow load up to 5400 Pa,
wind load up to 2400 Pa*



linear power output warranty*



enhanced product warranty on materials
and workmanship*

*According to the applicable Canadian Solar Limited Warranty Statement.

MANAGEMENT SYSTEM CERTIFICATES*

ISO 9001:2015 / Quality management system
ISO 14001:2015 / Standards for environmental management system
OHSAS 18001:2007 / International standards for occupational health & safety

PRODUCT CERTIFICATES*

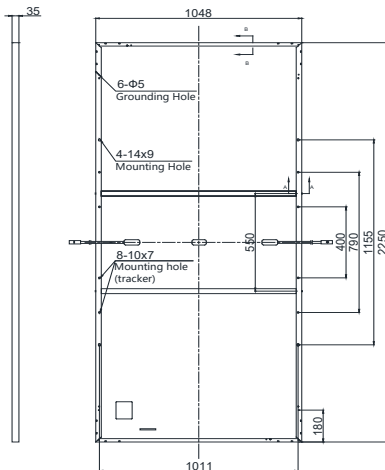
* As there are different certification requirements in different markets, please contact your local Canadian Solar sales representative for the specific certificates applicable to the products in the region in which the products are to be used.

CANADIAN SOLAR INC. is committed to providing high quality solar products, solar system solutions and services to customers around the world. No. 1 module supplier for quality and performance/price ratio in IHS Module Customer Insight Survey. As a leading PV project developer and manufacturer of solar modules with over 40 GW deployed around the world since 2001.

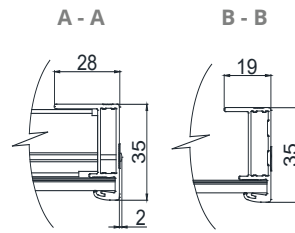
* For detailed information, please refer to the Installation Manual.

ENGINEERING DRAWING (mm)

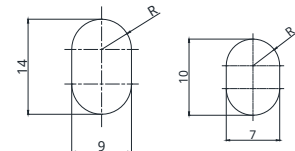
Rear View



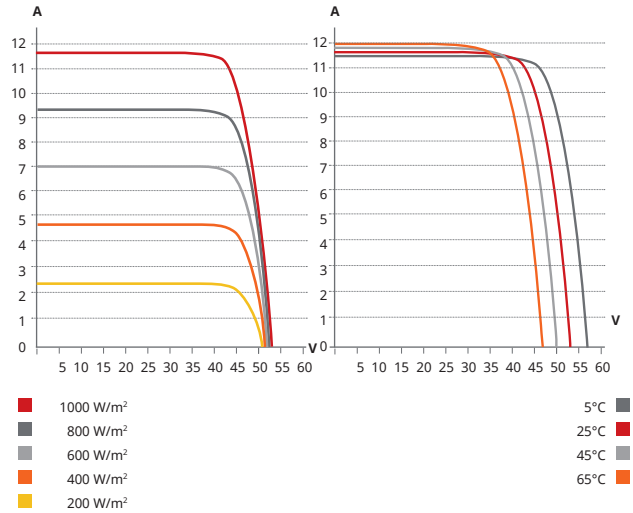
Frame Cross Section



Mounting Hole



CS3Y-490MS / I-V CURVES



ELECTRICAL DATA | STC*

CS3Y	475MS	480MS	485MS	490MS	495MS
Nominal Max. Power (Pmax)	475 W	480 W	485 W	490 W	495 W
Opt. Operating Voltage (Vmp)	43.8 V	44.0 V	44.2 V	44.4 V	44.6 V
Opt. Operating Current (Imp)	10.85 A	10.91 A	10.98 A	11.04 A	11.1 A
Open Circuit Voltage (Voc)	52.5 V	52.7 V	52.9 V	53.1 V	53.3 V
Short Circuit Current (Isc)	11.52 A	11.57 A	11.62 A	11.67 A	11.72 A
Module Efficiency	20.1%	20.4%	20.6%	20.8%	21.0%
Operating Temperature	-40°C ~ +85°C				
Max. System Voltage	1500V (IEC/UL) or 1000V (IEC/UL)				
Module Fire Performance	TYPE 1 (UL 61730) or CLASS C (IEC 61730)				
Max. Series Fuse Rating	20 A				
Application Classification	Class A				
Power Tolerance	0 ~ + 10 W				

* Under Standard Test Conditions (STC) of irradiance of 1000 W/m², spectrum AM 1.5 and cell temperature of 25°C.

ELECTRICAL DATA | NMOT*

CS3Y	475MS	480MS	485MS	490MS	495MS
Nominal Max. Power (Pmax)	354 W	358 W	362 W	365 W	369 W
Opt. Operating Voltage (Vmp)	40.8 V	41.0 V	41.2 V	41.4 V	41.6 V
Opt. Operating Current (Imp)	8.68 A	8.74 A	8.79 A	8.83 A	8.88 A
Open Circuit Voltage (Voc)	49.4 V	49.6 V	49.8 V	50.0 V	50.2 V
Short Circuit Current (Isc)	9.29 A	9.33 A	9.38 A	9.42 A	9.46 A

* Under Nominal Module Operating Temperature (NMOT), irradiance of 800 W/m²-spectrum AM 1.5, ambient temperature 20°C, wind speed 1 m/s.

MECHANICAL DATA

Specification	Data
Cell Type	Mono-crystalline
Cell Arrangement	156 [2 X (13 X 6)]
Dimensions	2250 X 1048 X 35 mm (88.6 X 41.3 X 1.38 in)
Weight	26.6 kg (58.6 lbs)
Front Cover	3.2 mm tempered glass
Frame	Anodized aluminium alloy, 2 crossbars enhanced
J-Box	IP68, 3 bypass diodes
Cable	4 mm² (IEC), 12 AWG (UL)
Cable Length (Including Connector)	Portrait: 400 mm (15.7 in) (+) / 280 mm (11.0 in) (-); landscape: 1400 mm (55.1 in); leap-frog connection: 1900 mm (74.8 in)*
Connector	T4 series or H4 UTX or MC4-EVO2
Per Pallet	30 pieces
Per Container (40' HQ)	600 pieces

* For detailed information, please contact your local Canadian Solar sales and technical representatives.

TEMPERATURE CHARACTERISTICS

Specification	Data
Temperature Coefficient (Pmax)	-0.35 % / °C
Temperature Coefficient (Voc)	-0.27 % / °C
Temperature Coefficient (Isc)	0.05 % / °C
Nominal Module Operating Temperature	42 ± 3°C

PARTNER SECTION



* The specifications and key features contained in this datasheet may deviate slightly from our actual products due to the on-going innovation and product enhancement. Canadian Solar Inc. reserves the right to make necessary adjustment to the information described herein at any time without further notice.

Please be kindly advised that PV modules should be handled and installed by qualified people who have professional skills and please carefully read the safety and installation instructions before using our PV modules.

CANADIAN SOLAR INC.

545 Speedvale Avenue West, Guelph, Ontario N1K 1E6, Canada, www.canadiansolar.com, support@canadiansolar.com

SG250HX

Multi-MPPT String Inverter for 1500 Vdc System

SUNGROW

Clean power for all



HIGH YIELD

- 12 MPPTs with max. efficiency 99%
- 30A MPPT compatible with 500Wp+ module
- Built-in Anti-PID and PID recovery function

SMART O&M

- Touch free commissioning and remote firmware upgrade
- Smart IV Curve diagnosis*
- Fuse free design with smart string current monitoring

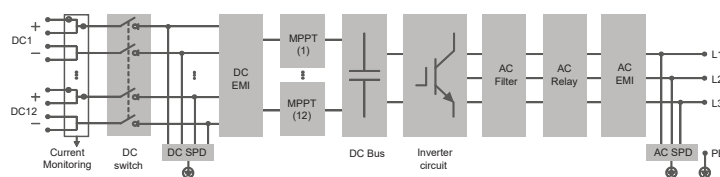
LOW COST

- Compatible with Al and Cu AC cables
- DC 2 in 1 connection enabled
- Power line communication (PLC)
- Q at night function

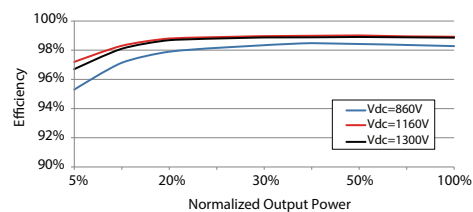
PROVEN SAFETY

- IP66 and C5 anti-corrosion
- Type II SPD for both DC and AC
- Compliant with global safety and grid code

CIRCUIT DIAGRAM



EFFICIENCY CURVE



Type designation	SG250HX
Input (DC)	
Max. PV input voltage	1500 V
Min. PV input voltage / Startup input voltage	500 V / 500 V
Nominal PV input voltage	1160 V
MPP voltage range	500 V – 1500 V
MPP voltage range for nominal power	860 V – 1300 V
No. of independent MPP inputs	12
Max. number of input connector per MPPT	2
Max. PV input current	30 A *12
Max. DC short-circuit current	50 A *12
Output (AC)	
AC output power	250 kVA @ 30 °C / 225 kVA @40 °C / 200 kVA @ 50 °C
Max. AC output current	180.5 A
Nominal AC voltage	3 / PE, 800 V
AC voltage range	680 – 880V
Nominal grid frequency / Grid frequency range	50 Hz / 45 – 55 Hz, 60 Hz / 55 – 65 Hz
THD	< 3 % (at nominal power)
DC current injection	< 0.5 % In
Power factor at nominal power / Adjustable power factor	> 0.99 / 0.8 leading – 0.8 lagging
Feed-in phases / connection phases	3 / 3
Efficiency	
Max. efficiency	99.0 %
European efficiency	98.8 %
Protection	
DC reverse connection protection	Yes
AC short circuit protection	Yes
Leakage current protection	Yes
Grid monitoring	Yes
Ground fault monitoring	Yes
DC switch	Yes
AC switch	No
PV String current monitoring	Yes
Q at night function	Yes
Anti-PID and PID recovery function	Yes
Overvoltage protection	DC Type II / AC Type II
General Data	
Dimensions (W*H*D)	1051 * 660 * 363 mm
Weight	99kg
Isolation method	Transformerless
Ingress protection rating	IP66
Night power consumption	< 2 W
Operating ambient temperature range	-30 to 60 °C
Allowable relative humidity range (non-condensing)	0 – 100 %
Cooling method	Smart forced air cooling
Max. operating altitude	5000 m (> 4000 m derating)
Display	LED, Bluetooth+App
Communication	RS485 / PLC
DC connection type	MC4-Evo2 (Max. 6 mm ² , optional 10mm ²)
AC connection type	OT/DT terminal (Max. 300 mm ²)
Compliance	IEC 62109, IEC 61727, IEC 62116, IEC 60068, IEC 61683, VDE-AR-N 4110:2018, VDE-AR-N 4120:2018, EN 50549-1/2, UNE 206007-1:2013, P.O.12.3, UTE C15-712-1:2013
Grid Support	Q at night function, LVRT, HVRT, active & reactive power control and power ramp rate control

*: Only compatible with Sungrow logger and iSolarCloud