VISADO
COGITI
VALENCIA
TRHKCWN8EQIJPWGV
VA09978/23

SEPARATA PARA MAIRAGA

PROYECTO DE PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA SEGUIDOR A UN EJE

"TAFALLA POLARIS" DE 2,195MW, TAFALLA (NAVARRA)

TITULAR: NAOS FOTOVOLTAICA, S.L

EMPLAZAMIENTO: Parcela 840 y 821
TAFALLA (NAVARRA)
Ref. Catastral: 310000000002195829XT y 310000000002195812IF

Coordenadas UTM: Zona 30T
605164,00 m E
4707692,00 m N

FECHA: Agosto de 2023

AUTOR DEL PROYECTO: Enrique Benedicto Requena
Colegiado nº 10.432 del COGITI Valencia

Documento visado electrónicamente con número: VA09978/23
Código de validación telemática TRHKCWN8EQIJPWGV. Comprobación: https://cogitivalencia.e-gestion.es/Validacion.aspx?CVT=TRHKCWN8EQIJPWGV

VISADO Nº VA09978/23 FECHA: 29/8/23
10432, ENRIQUE BENEDICTO REQUENA

COGITI VALENCIA

Este visado se ha realizado tras las siguientes comprobaciones:

1.- El colegiado firmante dispone de la titulación manifestada, así como, según declaración responsable, de seguro de responsabilidad civil vigente, se encuentra dado de alta en el IAE y cotiza a la Seguridad Social o Mutualidad alternativa.
2.- No consta que el colegiado firmante haya sido inhabilitado profesionalmente ni judicialmente.
3.- La corrección e integridad formal del documento, así como la observancia de la normativa de obligado cumplimiento, en relación con el ejercicio de la profesión.
4.- En caso de aplicación, el proyecto reúne los requisitos que el RITE exige para realizar el visado.

En caso de daños derivados de este trabajo profesional visado, siempre que resulte responsable el autor del mismo, el COGITI Valencia responderá subsidariamente de los daños que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto al visar el trabajo profesional y que guarden relación directa con los elementos que se han visado en este trabajo.

Validación: TRHKCWN8EQIJPWGV
https://cogitivalencia.e-gestion.es/Validacion.aspx?CVT=TRHKCWN8EQIJPWGV

PLANTILLA DE FIRMAS

VISADO
COGITI
VALENCIA
TRHKCWN8EQIJPWGV
VA09978/23

RESUMEN DE FIRMAS DIGITALES DEL DOCUMENTO

COLEGIADO 1

BENEDICTO REQUENA, ENRIQUE (FIRMA)

Firmado digitalmente por: BENEDICTO REQUENA, ENRIQUE (FIRMA)
ND: CN = BENEDICTO REQUENA, ENRIQUE (FIRMA)
C = ES
Fecha: 2023.08.29 08:34:43 +02'00'

COLEGIADO 2

COLEGIADO 3

COLEGIO

COGITI VALENCIA
Visado de fecha 29/08/2023
Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Valencia

COLEGIO

OTROS

OTROS

Documento visado electrónicamente con número: VA09978/23
Código de validación telemática TRHKCWN8EQIJPWGV. Comprobación: https://cogitivalencia.e-gestion.es/Validacion.aspx?CVT=TRHKCWN8EQIJPWGV

Validada por el Convenio entre COGITI Valencia y Generalidad Valenciana sobre firma electrónica avanzada de fecha 10 de Enero de 2005 y publicado en el Diario oficial de la Generalidad Valenciana nº 5.006 de 16 de Mayo de 2.005. Conforme al Real Decreto-Ley 14/1.999 de 17 de Septiembre sobre firma electrónica y la Directiva 1999/93/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 13 de Diciembre de 1999 sobre reconocimiento legal de la firma electrónica en la Unión Europea. Autoridad de Certificación de la Generalidad Valenciana: www.pki.gva.es Teléfono 902-482-481

VISADO
COGITI
VALENCIA
TRHKCWN8EQIJPWGV
VA09978/23

RELACIÓN DOCUMENTOS

I. MEMORIA.

1. DATOS GENERALES.
2. JUSTIFICACIÓN Y NORMATIVA.
3. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL SISTEMA.
4. DESCRIPCIÓN TÉCNICA DETALLADA DEL PARQUE FV
5. PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.
6. PLANIFICACIÓN.
7. CONCLUSIÓN.

II. PLANOS.

Documento visado electrónicamente con número: VA09978/23
Código de validación telemática TRHKCWN8EQIJPWGV. Comprobación: https://cogitivalencia.e-gestion.es/Validacion.aspx?CVT=TRHKCWN8EQIJPWGV

VISADO
COGITI
VALENCIA
TRHKCWN8EQIJPWGV
VA09978/23

I. MEMORIA

Documento visado electrónicamente con número: VA09978/23
Código de validación telemática TRHKCWN8EQIJPWGV. Comprobación: https://cogitivalencia.e-gestion.es/Validacion.aspx?CVT=TRHKCWN8EQIJPWGV

VISADO
COGITI
VALENCIA
VA09978/23
TRHKCWN8EQIJPWGV

I. MEMORIA 5

1 DATOS GENERALES 5

1.1 OBJETO DE LA SEPARATA. 5
1.2 BENEFICIARIO 6
1.3 SITUACIÓN. 7
1.4 CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO. 7
1.5 COORDENADAS UTM. 9
1.5.1 PLANTA. 9

2 JUSTIFICACIÓN Y NORMATIVA. 10

2.1 JUSTIFICACIÓN. 10
2.1.1 Beneficios sociales. 10
2.1.2 Beneficios medioambientales. 10
2.2 NORMATIVA. 11

3 DESCRIPCIÓN GENERAL DEL SISTEMA. 13

4 DESCRIPCIÓN TÉCNICA DETALLADA DEL PARQUE FV 14

4.1 SEGUIDOR SOLAR 14
4.2 CAMPO SOLAR: PANELES FOTOVOLTAICOS. 15
4.3 ESTACION DE POTENCIA 19
4.3.1 INVERSOR DE CONEXIÓN A RED 20
4.3.1 TRANSFORMADORES DE MEDIA TENSIÓN 25
4.3.2 CELDAS DE MEDIA TENSIÓN. 26
4.4 POWER PLANT CONTROLLER 27
4.5 CAJAS DE STRINGS 27
4.6 SISTEMA DE MONITORIZACIÓN 28
4.7 CASETA DE COMUNICACIONES 28
4.8 CASETA DE REPUESTOS 28
4.9 EDIFICIO CPM. 28
4.10 ESTACIÓN METEOROLÓGICA. 28
4.11 CONECTORES 29
4.12 CABLEADO 29
4.12.1 Cableado DC 29
4.12.2 Cableado AC 29
4.12.3 CABLEADO AC/MT. 30
4.12.4 Cables de puesta a tierra y auxiliares 30
4.13 PROTECCIONES 30
4.13.1 Generalidades 30
4.13.2 Protecciones de la parte de corriente continua 31
4.13.3 Protecciones de la parte de corriente alterna 32
4.13.4 Puesta a tierra 33
4.13.5 Fusibles 34
4.13.6 Protecciones de la línea subterránea de media tensión 34
4.14 CANALIZACIONES 35
4.14.1 Generalidades 35
4.14.2 Tubos 40
4.14.3 Arquetas 41
4.14.4 Zanjas 41
4.15 VIALES INTERIORES 41
4.16 VALLADO. 42
4.17 ACCESO. 42

Documento visado electrónicamente con número: VA09978/23
Código de validación telemática TRHKCWN8EQIJPWGV. Comprobación: https://cogitivalencia.e-gestion.es/Validacion.aspx?CVT=TRHKCWN8EQIJPWGV

VISADO
COGITI
VALENCIA
VA09978/23
TRHKCWN8EQIJPWGV

4.18 SISTEMA DE SEGURIDAD 42
4.19 BALANCE DE TIERRAS 42
4.20 DRENAJES 43

5 PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS. 43

6 PLANIFICACIÓN. 46

6.1 PLANTA FOTOVOLTAICA. 46

7 CONCLUSIÓN. 47

Documento visado electrónicamente con número: VA09978/23
Código de validación telemática TRHKCWN8EQIJPWGV. Comprobación: https://cogitivalencia.e-gestion.es/Validacion.aspx?CVT=TRHKCWN8EQIJPWGV

VISADO
COGITI
VALENCIA
VA09978/23
TRHKCWN8EQIJPWGV

1 DATOS GENERALES

1.1 OBJETO DE LA SEPARATA.

La presente separata tiene por objeto definir las características técnicas, los sistemas mecánicos, eléctricos, electrónicos, obra civil, monitorización, vallado y vigilancia, para la construcción de una planta solar fotovoltaica denominada "TAFALLA POLARIS" de 2,195MW en TAFALLA (NAVARRA).

Las instalaciones correspondientes a las líneas de Media tensión a 13,2kV que unen las estaciones de potencia y el Centro de Protección y Medida (CPM) y este con la nueva posición de línea en la subestación STR TAFALLA serán descritos en un proyecto independiente.

Este documento servirá para solicitar la Autorización administrativa previa en el organismo competente.

Respecto a la definición de potencias, el nuevo Real Decreto 1183/2020, de 29 de diciembre, de acceso y conexión a las redes de transporte y distribución de energía eléctrica, conforme a lo indicado en la disposición final tercera: “Modificación del 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”, el segundo párrafo del artículo 3 de dicho Real Decreto, quede redactado como sigue:

«En el caso de instalaciones fotovoltaicas, la potencia instalada será la menor de entre las dos siguientes:

a) la suma de las potencias máximas unitarias de los módulos fotovoltaicos que configuran dicha instalación, medidas en condiciones estándar según la norma UNE correspondiente.

b) la potencia máxima del inversor o, en su caso, la suma de las potencias de los inversores que configuran dicha instalación.»

Los módulos elegidos en el presente proyecto son **Jinko Bifacial JKM570N-72HL4-BDV 1500 V de 570 W.** Según las consultas sobre el Real Decreto-ley 23/2020 y el Real Decreto 1183/2020 en relación a la definición de la potencia pico de los paneles, la potencia máxima del módulo resultaría del sumatorio de la potencia máxima de ambas caras, mientras que la potencia instalada será la menor de las anteriores (potencia máxima de módulos y potencia de inversores)”.

Sin embargo, a día de hoy no hay norma UNE que defina condiciones estándar de medida para módulos bifaciales que permita determinar su potencia máxima unitaria, por lo que mientras no existan dichas normas UNE (y considerando que los fabricantes no definen cual es la potencia máxima de la cara inferior sino que definen una serie de escalones), la potencia

Documento visado electrónicamente con número: VA09978/23
Código de validación telemática TRHKCWN8EQIJPWGV. Comprobación: https://cogitivalencia.e-gestion.es/Validacion.aspx?CVT=TRHKCWN8EQIJPWGV

VISADO
COGITI
VALENCIA
VA09978/23
TRHKCWN8EQIJPWGV

pico de una instalación que utilice esta tecnología debe definirse en base a la potencia máxima de la cara superior (que es la que sí que está perfectamente definida por el fabricante). En el proyecto se considerará la energía extra producida por la cara inferior del panel bifacial.

En base a lo arriba expuesto:

- La suma de potencias máximas unitarias de los módulos fotovoltaicos que configuran dicha instalación, medidos en condiciones estándar según la norma UNE correspondiente, será de 2,60148 MW.

- La suma de potencias de los inversores que configuran dicha instalación, será de 2,195 MVA.

Por tanto, la **potencia instalada** será de **2,195 MW**.

La **capacidad máxima del parque solar** es de 2 MW. Con el fin de garantizar que la potencia activa del parque nunca exceda el valor de capacidad máxima en el punto de conexión, se instalará un Power Plant Controller (PPC) en bornes de la central. Dicho PPC, regulará la potencia de salida de los inversores.

En conclusión y a efectos de la tramitación de la instalación, las potencias del parque serán:

- Potencia en módulos fotovoltaicos: 2,60148 MW
- Potencia en inversores: 2,195 MVA
- **Potencia instalada según definición del artículo 3 del RD 413/2014: 2,195 MW**

- Capacidad máxima (Potencia en bornes de central o potencia nominal de la central): 2 MW.

La finalidad de la instalación es inyección de energía en sistema eléctrico peninsular a través de la red de transporte (RdT).

1.2 BENEFICIARIO

El titular de la planta solar fotovoltaica será la entidad NAOS FOTOVOLTAICA S.L, con CIF B-06.900.617 y domicilio social en Calle de las Huertas, nº 18, CP. 28224, Pozuelo de Alarcón (Madrid).

Documento visado electrónicamente con número: VA09978/23
Código de validación telemática TRHKCWN8EQIJPWGV. Comprobación: https://cogitivalencia.e-gestion.es/Validacion.aspx?CVT=TRHKCWN8EQIJPWGV

VISADO
COGITI
VALENCIA
VA09978/23
TRHKCWN8EQIJPWGV

1.3 SITUACIÓN.

La planta solar fotovoltaica se ubica en la parcela 840 y 821 del polígono 19 del municipio de Tafalla (Navarra), con referencia catastral 310000000002195829XT, y 310000000002195812IF.

Concretamente en las siguientes coordenadas:

* Coordenadas: UTM HUSO 30 T: X= 604986.00

UTM HUSO 30 T: Y= 4707754.00

La ubicación exacta de las parcelas y la disposición de cada uno de los elementos que componen el presente proyecto quedan definidos en los planos del presente documento.

La superficie de la planta es de 4,38Ha.

1.4 CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO.

La planta fotovoltaica se encuentra ubicada en Tafalla (Navarra) a una altitud sobre el nivel del mar de 412m.

Para la obtención de la temperatura de diseño se ha usado la base de datos de la web Weatherspark, dicha web proporciona informes meteorológicos completos del clima típico de cualquier lugar específico. En nuestro caso se han consultado las temperaturas del municipio de Escatrón.

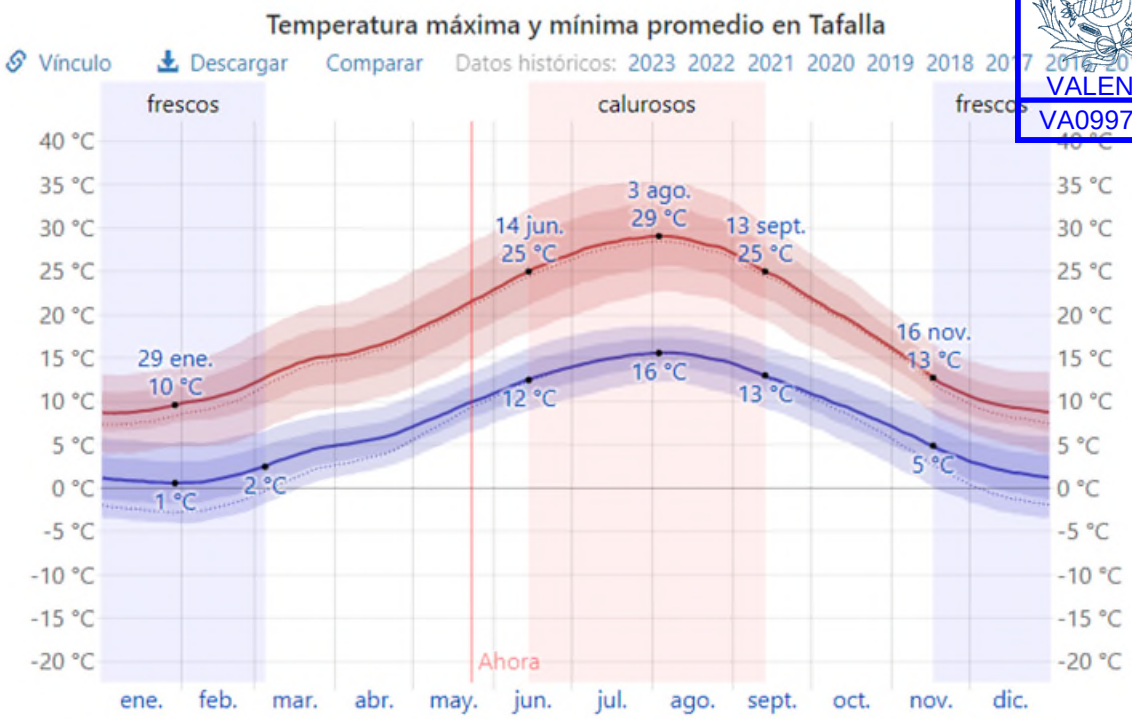
En Tafalla, los veranos son calurosos, secos y mayormente despejados y los inviernos son muy frío y parcialmente nublados. Durante el transcurso del año, la temperatura generalmente varía de 1 °C a 29 °C y rara vez baja a menos de -4 °C o sube a más de 35 °C.

La temporada templada dura 3,0 meses, del 14 de junio al 13 de septiembre, y la temperatura máxima promedio diaria es más de 25 °C. El mes más cálido del año en Tafalla es agosto, con una temperatura máxima promedio de 28 °C y mínima de 15 °C.

La temporada fresca dura 3,6 meses, del 16 de noviembre al 5 de marzo, y la temperatura máxima promedio diaria es menos de 13 °C. El mes más frío del año en Tafalla es enero, con una temperatura mínima promedio de 1 °C y máxima de 9 °C.

Documento visado electrónicamente con número: VA09978/23
Código de validación telemática TRHKCWN8EQIJPWGV. Comprobación: https://cogitivalencia.e-gestion.es/Validacion.aspx?CVT=TRHKCWN8EQIJPWGV

VISADO
COGITI
VALENCIA
VA09978/23
TRHKCWN8EQIJPWGV



La temperatura máxima (línea roja) y la temperatura mínima (línea azul) promedio diaria con las bandas de los percentiles 25º a 75º, y 10º a 90º. Las líneas delgadas punteadas son las temperaturas promedio percibidas correspondientes.

Para la planta de “FV TAFALLA POLARIS” se ha optado por considerar como temperatura de diseño, la temperatura máxima de Tafalla, es decir, 29ºC, aumentando dicha temperatura en +11ºC como margen de seguridad, **por lo que la temperatura de diseño de la planta será de +40ºC.**

Documento visado electrónicamente con número: VA09978/23
Código de validación telemática TRHKCWN8EQIJPWGV. Comprobación: https://cogitivalencia.e-gestion.es/Validacion.aspx?CVT=TRHKCWN8EQIJPWGV

VISADO
COGITI
VALENCIA
TRHKCWN8EQIJPWGV
VA09978/23

1.5 COORDENADAS UTM.

1.5.1 PLANTA.

Las coordenadas UTM ETRS89 de la ubicación de la planta FV y de los puntos de delimitación de la parcela son:

COORDENADAS VALLADO FENCED COORDINATES		
Nombre / Name	**Coord. X**	**Coord. Y**
1	604918.795	4707908.184
2	604953.157	4707923.383
3	604977.532	4707928.424
4	604987.454	4707929.615
5	605009.494	4707933.176
6	605033.111	4707938.669
7	605041.032	4707938.346
8	605068.814	4707933.584
9	605082.704	4707928.821
10	605083.895	4707916.518
11	605078.851	4707911.536
12	605077.640	4707909.568
13	604956.527	4707850.177
14	604941.416	4707858.177
15	604916.276	4707880.636
16	604910.857	4707887.943
17	604913.238	4707900.643
18	604972.548	4707836.444
19	605025.347	4707860.012
20	605064.761	4707882.138
21	605071.327	4707872.597
22	605080.588	4707869.951
23	605087.961	4707858.031
24	605087.202	4707848.123
25	605080.588	4707838.863
26	605065.284	4707796.687
27	605068.044	4707775.163
28	605112.332	4707745.072
29	605117.680	4707743.125
30	605117.680	4707513.025
31	605104.396	4707522.692
32	605091.814	4707535.281
33	605089.290	4707544.878
34	605087.450	4707554.816
35	605087.838	4707562.199
36	605086.474	4707573.125
37	605081.941	4707581.189
38	605074.791	4707586.810
39	605062.904	4707589.894
40	605045.064	4707593.140
41	605039.683	4707593.612
42	605025.194	4707607.614
43	604955.092	4707607.614
44	604951.542	4707608.040
45	604948.194	4707609.294
46	604937.080	4707615.050
47	604937.080	4707717.451
48	604942.433	4707714.055
49	604972.987	4707708.396

Documento visado electrónicamente con número: VA09978/23
Código de validación telemática TRHKCWN8EQIJPWGV. Comprobación: https://cogitivalencia.e-gestion.es/Validacion.aspx?CVT=TRHKCWN8EQIJPWGV

VISADO
COGITI
VALENCIA
VA09978/23
TRHKCWN8EQIJPWGV

50	604992.849	4707711.533
51	605015.989	4707726.503
52	605026.173	4707746.872
53	605026.173	4707763.847
54	605023.297	4707771.397
55	605006.654	4707786.953
56	604990.010	4707802.510

Dichos puntos quedan reflejados en el plano 1.2 del proyecto.

2 JUSTIFICACIÓN Y NORMATIVA.

2.1 JUSTIFICACIÓN.

Este proyecto se fundamenta y justifica en que actualmente la energía solar fotovoltaica presenta un gran interés energético general, incidiendo positivamente en el escenario energético global puesto que contribuye a disminuir la dependencia de fuentes energéticas exteriores, reduce el consumo de combustibles fósiles y utiliza una fuente de energía renovable y autóctona, cumple con las directrices gubernamentales en materia energética y todo ello con unos niveles de eficiencia y rentabilidad apreciables.

Los beneficios que origina la conexión a red de las centrales fotovoltaicas, además de los económicos pueden dividirse en beneficios sociales y en beneficios medioambientales.

2.1.1 Beneficios sociales.

- Ofrecer a la Sociedad una Imagen Ecológica comprometida con los problemas actuales.
- Da lugar a una acción de Responsabilidad Social Corporativa (RSC) que es un indicador de calidad en la gestión y gobierno de una empresa.
- La realización de este tipo de acciones genera a la empresa beneficios, como una buena imagen de cara a los consumidores, o un valor que antes no tenía, y ayuda a que sus empleados se sientan más motivados.
- Además la adopción de la filosofía RSC permite a la empresa la mejora de sus relaciones con el mundo que lo rodea. Esto, naturalmente incide de forma positiva en la cuenta de resultados.
- Participar de los compromisos adquiridos para la reducción de gases de efecto invernadero y cumplimiento del Protocolo de Kyoto.

2.1.2 Beneficios medioambientales.

La energía solar fotovoltaica, al generar energía eléctrica de origen renovable y no contaminante, contribuye a disminuir problemas medioambientales como son:

Documento visado electrónicamente con número: VA09978/23
Código de validación telemática TRHKCWN8EQIJPWGV. Comprobación: https://cogitivalencia.e-gestion.es/Validacion.aspx?CVT=TRHKCWN8EQIJPWGV

VISADO
COGITI
VALENCIA
VA09978/23
TRHKCWN8EQIJPWGV

- El efecto invernadero provocado principalmente por las emisiones de CO_2
- La lluvia ácida provocada por las emisiones de SO_2 y NOx.
- No genera contaminación acústica y todos los elementos de los sistemas fotovoltaicos son recuperables y reciclables.

2.2 NORMATIVA.

La elección de los materiales, el diseño, y el montaje de la instalación se realizará de acuerdo a lo estipulado en el proyecto básico de ejecución y a las normas y disposiciones legales vigentes:

NORMATIVA ESTATAL.

- Ley 24/2013, de 26 de diciembre, del sector eléctrico.
- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación y sus modificaciones.
- Real Decreto 842/2002, de 2 de Agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión así como las Instrucciones Técnicas Complementarias correspondientes.
- 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.
- Real Decreto 1955/2000, de 1 de Diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.
- Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- 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.

Documento visado electrónicamente con número: VA09978/23
Código de validación telemática TRHKCWN8EQIJPWGV. Comprobación: https://cogitivalencia.e-gestion.es/Validacion.aspx?CVT=TRHKCWN8EQIJPWGV

VISADO
COGITI
VALENCIA
VA09978/23
TRHKCWN8EQIJPWGV

- Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Resolución de 17 de abril de 2021, de la Dirección General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa, por la que se actualiza el listado de normas de la instrucción técnica complementaria ITC-LAT-02 del Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión, aprobado por el Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero.
- Real Decreto 299/2016, de 22 de julio, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a campos electromagnéticos.
- 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 1432/2008, de 29 de agosto, por el que se establecen medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas eléctricas de alta tensión.
- Real Decreto 223/2008 de 15 de febrero por el que se aprueba el Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en las Líneas Eléctricas de Alta Tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-LAT 01 a 09.
- Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- Ley 21/1992, de 16 de julio, de Industria.
- Normas particulares de la empresa eléctrica suministradora de energía.
- Normas UNE incluidas en la ITC-RAT 02 aprobado por el Real Decreto 337/2014.
- Decreto 242/2004, de 27-07-2004, por el que se aprueba el Reglamento de Suelo Rústico.
- Decreto Legislativo 1/2010, de 18/05/2010, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Ordenación del Territorio y de la Actividad Urbanística (LOTAU)
- Demás condiciones impuestas por los Organismos públicos afectados y ordenanzas Municipales.

Documento visado electrónicamente con número: VA09978/23
Código de validación telemática TRHKCWN8EQIJPWGV. Comprobación: https://cogitivalencia.e-gestion.es/Validacion.aspx?CVT=TRHKCWN8EQIJPWGV

VISADO
COGITI
VALENCIA
VA09978/23
TRHKCWN8EQIJPWGV

- Normas subsidiarias del municipio de Tafalla.

3 DESCRIPCIÓN GENERAL DEL SISTEMA.

El funcionamiento general de los sistemas de energía solar fotovoltaica de conexión a red consiste en transformar la energía recibida del sol (fotones) en energía eléctrica mediante el fenómeno denominado “efecto fotoeléctrico”, que se produce en las células que forman los módulos fotovoltaicos.

Esta energía eléctrica, producida en corriente continua se transforma en corriente alterna, con unas características determinadas que hacen posible su inyección a la red de transporte y distribución pública, por medio de inversores de conexión a red.

Para el acondicionamiento de la tensión se utilizan transformadores encargados de elevar la tensión de la corriente producida desde baja tensión a media tensión para su distribución a la red eléctrica.

Además de estos componentes principales, el sistema cuenta con otros como son el sistema de conexión a la red eléctrica general, las protecciones del campo solar, las protecciones de los circuitos de alterna, la estructura soporte de los módulos, etc.

Los módulos se ubicarán sobre seguidor solar monofila, orientados perfectamente al Sur y e inclinados con un ángulo de rotación ±55º respecto a la horizontal.

La siguiente tabla resume la configuración del parque:

PARQUE	MÓDULOS	INVERSORES	POTENCIA EN PANALES	POTENCIA INVERSOR
TAFALLA POLARIS	1u x 163 stri x 28 mod x 570 W	1u x 2,195 MVA	2,60148 MW	2,195 MVA

El inversor de 2,195MVA se conectarán con un transformador de 2300kVA 13,2kV/690V que se conectará con las celdas LP de alto voltaje 24kV, de acuerdo con el diagrama unifilar reflejado en planos. Al conjunto inversor, transformador y celdas de protección se le llamará de ahora en adelante "estación" denominándose, en el caso de este proyecto "Estación 1”

Tanto la línea de 13,2kV que une la estación con el CPM (Centro de Protección y Medida) ubicado en la misma parcela como la línea que une el mismo con la STR Tafalla son objeto de otro proyecto.

Como medidas de seguridad que eviten el acceso a personal no autorizado, además del vallado perimetral, se vigilará la parcela en la que se ubican los seguidores fotovoltaicos por medio de sistema de seguridad.

A continuación, se resumen las características principales del parque solar:

Documento visado electrónicamente con número: VA09978/23
Código de validación telemática TRHKCWN8EQIJPWGV. Comprobación: https://cogitivalencia.e-gestion.es/Validacion.aspx?CVT=TRHKCWN8EQIJPWGV

VISADO
COGITI
VALENCIA
VA09978/23
TRHKCWN8EQIJPWGV

PARQUE SOLAR "TAFALLA POLARIS"	
Potencia:	- Potencia instalada en paneles: 2,60148 MW - Potencia nominal o instalada en inversores: 2,195 MVA - Potencia instalada según RD.413/2014: 2,195 MVA - Potencia referencia o capacidad máxima: 2MW
Estructura soporte:	- Seguidores 2V14 de 28 paneles - Inclinación ±55º -Orientación Sur
Módulos fotovoltaicos:	- 4.564 uds de 570W. - Silicio monocristalino
Inversores solares:	- 1 ud de 2,195 MVA - Trifásicos
Centros de transformación:	- 1 ud de 2300kVA y 13.2kV/690V
Caseta comunicaciones	- 1 ud de 14,4m²
Caseta repuestos	- 1 ud de 14,4m²
CPM	- 1 ud de 16,38m²

Todas las instalaciones mencionadas serán particulares, estando todas ellas ubicadas dentro del recinto de la instalación fotovoltaica, a excepción del CPM que se colocará en el exterior del recinto para que este accesible a la compañía distribuidora.

4 DESCRIPCIÓN TÉCNICA DETALLADA DEL PARQUE FV

4.1 SEGUIDOR SOLAR

Los módulos se ubicarán sobre seguidor solar monofila, orientados perfectamente al Sur y e inclinados con un ángulo de giro de hasta ±55º respecto a la horizontal.

La empresa suministradora podrá ser PV Hardware o similar, contando con la certificación ISO 9001 para sus productos, fabricados con aluminio y acero inoxidable de alta calidad. Las estructuras de soporte PV Hardware tienen una garantía de un periodo de hasta 25 años.

La ficha técnica de dichos seguidores se adjunta en apartados posteriores.

Cada seguidor solar 2V albergará 28 módulos.

Los planos de detalle del seguidor se pueden ver en el documento IV PLANOS

Documento visado electrónicamente con número: VA09978/23
Código de validación telemática TRHKCWN8EQIJPWGV. Comprobación: https://cogitivalencia.e-gestion.es/Validacion.aspx?CVT=TRHKCWN8EQIJPWGV

VISADO
COGITI
VALENCIA
VA09978/23
TRHKCWN8EQIJPWGV

4.2 CAMPO SOLAR: PANELES FOTOVOLTAICOS.

Los paneles fotovoltaicos a utilizar en la instalación objeto de este proyecto serán **Jinko Bifacial JKM570N-72HL4-BDVP 1500 V de 570 W.** Los módulos JINKO JKM ofrecen un elevado nivel de potencia de salida, así como una atractiva relación rendimiento-precio.

Están constituidos por 72 células fotovoltaicas partidas, lo que hacen un total de 144 células de silicio monocristalino de alta eficiencia, con una tolerancia de ±3% capaces de producir energía con tan sólo un 5% de radiación solar. Este hecho asegura una producción que se extiende desde el amanecer hasta el atardecer, aprovechando toda la potencia útil posible que nos es suministrada por el sol. Estos módulos están caracterizados por un alto rendimiento y vida útil.

Su producción está certificada de acuerdo a:

- ISO9001:2015, ISO14001:2015, OHSAS18001
- IEC61215, IEC61730, UL1703

La tabla inferior recoge los ratios eléctricos bajo condiciones estándar de prueba:

JKM570N-72HL4-BDV		
	Unidades	VALORES BAJO STC (1000W/M², 25°C, AM1.5)
Potencia Pico	Wp	570
Tolerancia de potencia	%	±3%
Tensión máx. potencia (Vmpp)	V	42,29
Corriente máx. potencia (Impp)	A	13,48
Tensión circuito abierto (Voc)	V	51,07
Corriente de cortocircuito (Isc)	A	14,25
Tensión máxima del sistema	V IEC	1.500
Coeficiente de temperatura para la tensión Voc	%/ºC	-0,25
Coeficiente de temperatura para la intensidad Isc	%/ºC	0,046
Dimensiones	mm	2278 x 1134 x 30
Peso	kg	32

La distancia entre seguidores solares ha sido calculada con el fin de que no se proyecten sombras sobre los módulos en ninguna época del año.

Documento visado electrónicamente con número: VA09978/23
Código de validación telemática TRHKCWN8EQIJPWGV. Comprobación: https://cogitivalencia.e-gestion.es/Validacion.aspx?CVT=TRHKCWN8EQIJPWGV

VISADO
COGITI
VALENCIA
VA09978/23
TRHKCWN8EQIJPWGV

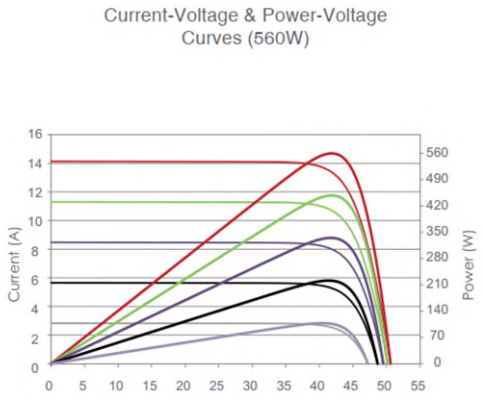
Las características nominales y de operación del parque son:

- Potencia instalada en panel: 2,60148 MW
- Potencia instalada en inversores: 2,195 MW

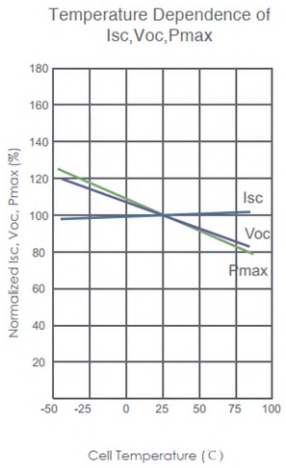
La combinación de paneles en serie y en paralelo se escoge de forma que las condiciones de trabajo que generan sean compatibles con las características del inversor.

La tensión de vacío **Vo**, la intensidad nominal **In**, la tensión nominal **Vn** y la intensidad de cortocircuito **Icc,** son parámetros del generador fotovoltaico críticos a la hora de elegir una correcta configuración.

En la siguiente gráfica de un panel fotovoltaico tipo, se pueden observar los valores Vo, In, Vn e Icc de un módulo fotovoltaico:



Los valores de la gráfica están dados para temperatura de célula 25ºC. Pero la tensión del panel, y por tanto del generador fotovoltaico, varía de una manera inversamente proporcional con la temperatura de la célula.



A más temperatura de célula menor tensión de vacío y nominal generadas.

Documento visado electrónicamente con número: VA09978/23
Código de validación telemática TRHKCWN8EQIJPWGV. Comprobación: https://cogitivalencia.e-gestion.es/Validacion.aspx?CVT=TRHKCWN8EQIJPWGV

VISADO
COGITI
VALENCIA
VA09978/23
TRHKCWN8EQIJPWGV

Tendremos para la $T_{Célula\ mín}$ una tensión de vacío máxima $\mathbf{V_{o\text{-}max}}$, que será la mayor tensión alcanzada por el generador fotovoltaico. Esta tensión debe ser menor que la tensión máxima del sistema $\mathbf{V_{dc\text{-}max}}$ soportada tanto por el panel como por el inversor, 1500 Vdc en este caso.

También cabe destacar la importancia de la tensión nominal del generador fotovoltaico **Vn**, que de igual modo que la tensión de vacío varía significativamente con la temperatura de la célula. Esta tensión nominal será mínima con la máxima temperatura de la célula, y tendrá un valor máximo a la menor temperatura de célula posible: $\mathbf{[Vn_{Tmax} - Vn_{Tmin}]}$. Este rango de tensiones del generador fotovoltaico debe estar dentro de la ventana de seguimiento del punto de máxima potencia del inversor $\mathbf{[Vmppt_{min} - Vmppt_{max}]}$ para trabajar con la máxima eficiencia.

La corriente generada por los paneles también depende de la temperatura de la célula, aunque de manera proporcional. Por tanto, tendremos para el generador fotovoltaico unas corrientes máximas nominal y de cortocircuito con la temperatura máxima de la célula: $\mathbf{In_{Tmax}}$ y $\mathbf{Icc_{Tmax}}$. Del mismo modo en el inversor tendremos una intensidad nominal ($\mathbf{I_{DC\text{-}max}}$) y de cortocircuito ($\mathbf{I_{DC\text{-}cc}}$) máximas. De estas 2 corrientes, la $\mathbf{I_{DC\text{-}max}}$ es una referencia de la eficiencia del inversor, valores por encima de la $\mathbf{I_{DC\text{-}max}}$ del inversor, darán valores de potencia no tan eficientes como los proporcionados por una intensidad menor a la $\mathbf{I_{DC\text{-}max}}$. Por otro lado, el valor crítico del inversor es la Intensidad de cortocircuito ($\mathbf{I_{DC\text{-}cc}}$) .Por tanto, las corrientes $\mathbf{In_{Tmax}}$ y $\mathbf{Icc_{Tmax}}$ deben ser menores que la máxima soportada por el inversor: $\mathbf{I_{DC\text{-}cc}}$

En resumen, debemos asegurarnos que los parámetros críticos dados por la elección de esa configuración de paneles, no superen los valores máximos permitidos por el inversor. Esto es:

- $\mathbf{V_{o\text{-}max} < V_{dc\text{-}max}}$
- $\mathbf{[Vn_{Tmax} - Vn_{Tmin}]}$ € $\mathbf{[Vmppt_{min} - Vmppt_{max}]}$ (Ventana eficiencia DC inversor)
- $\mathbf{In_{Tmax} < I_{DC\text{-}cc}}$.
- $\mathbf{Icc_{Tmax} < I_{DC\text{-}cc}}$.

Para el caso concreto de nuestra instalación, que se ubica en el término municipal de Tafalla Polaris (Tafalla) las temperaturas ambiente extremas son, según la base de datos de European Climate Assessment & Daset (ECAD):

- T_{min} = -11,6ºC (Enero)
- T_{max} = 41,4ºC (Julio)

La temperatura de célula varía en función de la T_{amb}, la T_{ONC} de panel y la Irradiancia según la fórmula:

$$T\ Célula = Tamb + [(TONC - 20)/\ 0.8\ ] x\ Irradiancia$$

Documento visado electrónicamente con número: VA09978/23
Código de validación telemática TRHKCWN8EQIJPWGV. Comprobación: https://cogitivalencia.e-gestion.es/Validacion.aspx?CVT=TRHKCWN8EQIJPWGV

VISADO
COGITI
VALENCIA
VA09978/23
TRHKCWN8EQIJPWGV

Por tanto, las temperaturas de célula bajo condiciones extremas de temperatura ambiente son:

- $T_{Célula\ mín}$= -8,475 ºC (T_{min} = -8,475ºC e Irradiación = 0,1 kW/m^2)
- $T_{Célula\ max}$ = 72,65 ºC (T_{max} = 72,65ºC e Irradiación=1 kW/m^2)

En las siguientes tablas se observa cómo, para las configuraciones escogidas de 28 módulos en serie, todos los valores se encuentran dentro del rango de los inversores seleccionados:

CONFIGURACIÓN 1 (28strings/serie y 163strings por Inversor)

Jinko Tiger NEO 72HL4-BDV JKM570N-72HL4-BDVP	25º C	Tmáx	Tmín
Vn (V)	1184	1001	1304
In (A)	2197.24	2249.14	-
Icc (A)	2322.75	2377.62	-

PE HEMK GEN3 FRAME 2 (690 VAC) 40ºC 1500V	
[$Vmppt_{min}$- $Vmppt_{max}$] (V)	976-1500
VDCmax (V)	1500
I_{DC-max} (A)	2295
I_{DC-cc} (A)	3470

Para el caso de la $\mathbf{V_o}$ de diseño, además de la temperatura de célula, vamos a tener en cuenta también la irradiancia, ya que ésta también influye en el valor de la tensión. Como hemos descrito anteriormente, el valor $\mathbf{V_{o\text{-}max}}$ del generador fotovoltaico ocurrirá a una temperatura mínima. Pero el valor de partida V_o sobre el que corregimos con la temperatura mínima de la célula es un valor de tensión dado por el fabricante de panel para unas condiciones estándar de 1000 W/m^2 de irradiación. Tenemos que tener en cuenta que esas condiciones de trabajo de temperatura mínima e irradiancia máxima nunca ocurrirán en la realidad. Por tanto, debemos tener en cuenta la influencia en la tensión tanto de la temperatura como de la irradiación.

Para ello, primero debemos corregir la Vo del panel para distintas irradiancias a temperatura de célula de 25ºC según la fórmula:

Vo-25ºC (Xirrad) = Vo-25ºC (1000 W/m²) + 0.0000862 x (25+273) x LN (Xirrad/1000) x Nº células

De este modo tenemos los siguientes valores de Vo a distintas irradiancias y temperatura de célula 25ºC:

Documento visado electrónicamente con número: VA09978/23
Código de validación telemática TRHKCWN8EQIJPWGV. Comprobación: https://cogitivalencia.e-gestion.es/Validacion.aspx?CVT=TRHKCWN8EQIJPWGV

SOLAR PACK
VISADO
COGITI
VALENCIA
VA09978/23
TRHKCWN8EQIJPWGV

	Vo panel 570W
Vo (1000 W/m2)	**51.07**
Vo (800 W/m2)	50.66
Vo (600 W/m2)	50.12
Vo (400 W/m2)	49.37
Vo (200 W/m2)	48.09
Vo (100 W/m2)	46.81

Una vez hecha esta corrección con la irradiancia, podemos corregir la V_o de diseño para cada irradiancia y temperatura de célula a Tamb mínima (distinta para cada valor de irradiancia según la fórmula anterior).

$$Vo\ –Tª = Vo\text{-}25ºC\ (Xirrad) + Vo\text{-}25ºC\ (Xirrad) \times (-b(\%)/100) \times (25 - Tcelula))$$

Donde:

- $V_{o\ –Tª}$ = V_o de un módulo para una determinada irradiancia y una determinada temperatura de célula.
- $V_{o\text{-}25ºC}$ (Xirrad) = es el valor V_o para una determinada irradiancia y T_{celula} = 25ºC (calculado previamente).
- b(%/ºC) = Coeficiente de temperatura de tensión de vacío.
- T_{celula} = Tª de célula calculada para un valor concreto de Tª ambiente y de irradiancia

Multiplicando la Vo –Tª por el nº de paneles en serie tenemos la tensión de vacío del string (Vo string). Podemos observar que en ningún caso se supera el límite marcado por la tensión máxima del sistema Vdc-max soportada tanto por el panel como por el inversor, 1500 Vdc en este caso:

	Vo panel 570W	Tº cel (Tamb min,Xirradiancia)	Vo string
Vo (1000 W/m2)	**51.07**	**19.65**	**1449.09**
Vo (800 W/m2)	50.66	13.40	1459.53
Vo (600 W/m2)	50.12	**7.15**	**1466.12**
Vo (400 W/m2)	49.37	0.90	1465.78
Vo (200 W/m2)	48.09	**-5.35**	**1448.74**
Vo (100 W/m2)	46.81	-8.48	1420.33

4.3 ESTACION DE POTENCIA

La planta solar fotovoltaica contará con una estación de potencia, compuesta por un inversor de 2,195MVA de potencia nominal que interconectará con un transformador de intemperie 2,3MVA 0,690/13,2kV, equipado con un edificio prefabricado en el que se situarán un conjunto de celdas con una función de línea y una función de protección Todo el diseño de media tensión no es objeto del presente proyecto.

Documento visado electrónicamente con número: VA09978/23
Código de validación telemática TRHKCWN8EQIJPWGV. Comprobación: https://cogitivalencia.e-gestion.es/Validacion.aspx?CVT=TRHKCWN8EQIJPWGV

VISADO
COGITI
VALENCIA
VA09978/23
TRHKCWN8EQIJPWGV

4.3.1 INVERSOR DE CONEXIÓN A RED

Los inversores de conexión a red tienen la capacidad de inyectar en la red eléctrica comercial de AC, la energía producida por un generador fotovoltaico de CC, convirtiendo la señal en perfecta sincronía con la red.

Power Electronics es un fabricante fiable, con un negocio diversificado, orientado al cliente y con unas condiciones de venta favorables.

El inversor que se va a utilizar en esta planta solar fotovoltaica es un inversor de exterior POWER ELECTRONICS FS2195K de 6 módulos, 690Vac de salida 1500 V y 2,195 MVA a 40ºC**.**

La ficha técnica de los inversores se adjunta en apartados posteriores.

Las características técnicas más importantes del inversor están recogidas en la siguiente tabla:

UNIDADES		UTILITY XCALE
Input (CC)	**Unidades**	FS2195K
Rango de tensión MPPt	V	976-1.500
Tensión CC máxima y de arranque	V	1.500
Max CC Intensidad	A	3.470
Output (CA)		
CA Potencia de salida @ 40ºC	kVA	2.195
Tensión de operación en red	V	690
Frecuencia de la red	Hz	50
Eficiencia		
Eficiencia máxima PAC	%	98,84
Eficiencia Europea	%	98,45
Especificaciones generales		
Potencia máxima de consumo	W	8.000W
Grado de protección IP	-	NEMA3R - IP55
Dimensiones (WxDxH)	m	3 x 2 x 2,2

Los inversores HEMK 1500Vdc de Power Electronics proporcionan la solución ventilada por aire más fiable y potente del mercado gracias a su tecnología “outdoor” modular redundante.

De modo opcional esta generación de inversores puede integrar de forma externa o interna (HEC+) un módulo de seccionamiento y protección DC el cual se puede adaptar a las necesidades de cada instalación.

Documento visado electrónicamente con número: VA09978/23
Código de validación telemática TRHKCWN8EQIJPWGV. Comprobación: https://cogitivalencia.e-gestion.es/Validacion.aspx?CVT=TRHKCWN8EQIJPWGV

VISADO
COGITI
VALENCIA
VA09978/23
TRHKCWN8EQIJPWGV

- APROVECHAMIENTO DE LA TECNOLOGÍA DE OTROS SECTORES.

La División Industrial Power Electronics ha fabricado y suministrado convertidores de potencia de hasta 1700Vdc durante más de ocho años para empresas líderes del sector de minería, petróleo y gas, y compañías de aguas, que requieren tiempos de funcionamiento en sus procesos muy elevados (24/7). Esta tecnología se ha trasladado a la plataforma HEMK-1500V de inversores outdoor y ha sido reconocida por la extrema durabilidad del diseño mecánico, debido a su construcción de acero inoxidable, láminas de aislamiento térmico de 50 mm y el mejor rendimiento en el funcionamiento a 50°C.

- SISTEMA DE ESTACIONES DE POTENCIA POR STRING

Los inversores HEMK combinan las ventajas de un inversor central con la modularidad de los inversores string. Sus etapas de potencia están diseñadas para ser fácilmente reemplazables in situ sin la necesidad de personal de servicio técnico cualificado, proporcionando un sistema de ensamblaje Plug & Play seguro, confiable y rápido.

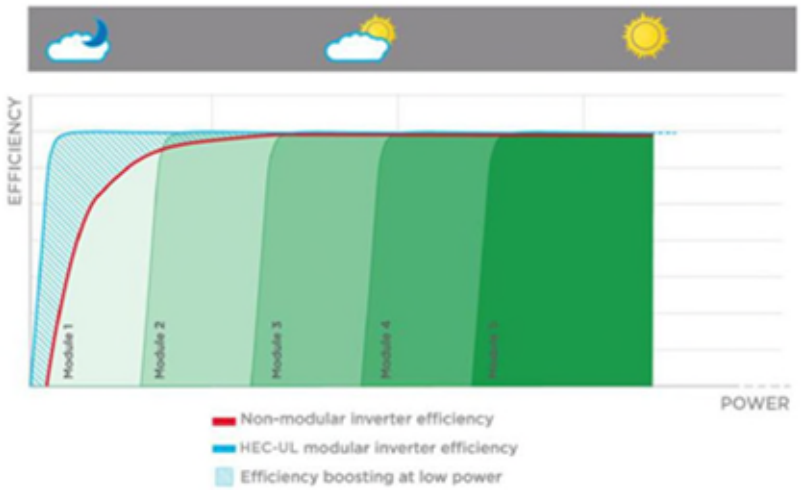
Siguiendo la filosofía modular de la serie Freesun, el HEMK está compuesto por 6 FRU (unidades reemplazables in situ), pudiendo trabajar con hasta 4 MPPts diferentes, proporcionando una solución perfecta para ubicaciones irregulares, donde cada área de la planta fotovoltaica tiene una curva de producción diferente.

HEMK también está disponible con un único MPPt, donde todas las etapas de potencia se unen físicamente en el lado de CC y, por lo tanto, en caso de fallo, el módulo defectuoso se desconecta de la línea y su potencia de salida se distribuye de manera uniforme entre el resto de FRUs.

Otra característica destacable de esta topología modular es la alta eficiencia en condiciones de baja radiación. Los inversores modulares de Power Electronics apagan los módulos de potencia que no sean necesarios con el fin de aumentar la carga de los módulos en funcionamiento y así obtener la máxima eficiencia disponible. Al mismo tiempo esta funcionalidad permite a los inversores empezar a inyectar antes en la mañana y dejar de inyectar más tarde cuando el sol se está poniendo.

Documento visado electrónicamente con número: VA09978/23
Código de validación telemática TRHKCWN8EQIJPWGV. Comprobación: https://cogitivalencia.e-gestion.es/Validacion.aspx?CVT=TRHKCWN8EQIJPWGV

VISADO
COGITI
VALENCIA
VA09978/23
TRHKCWN8EQIJPWGV



- DISEÑO ROBUSTO

Los inversores HEMK han sido diseñados para tener una vida útil de más de 30 años de operación en entornos hostiles y bajo condiciones climáticas extremas. Los inversores HEMK han sido testados y validados para resistir las condiciones climáticas de frío de la tundra Siberiana y de calor del Valle de la muerte californiano, gracias a que poseen:

- Área de la electrónica completamente sellada para protección de polvo y humedad
- Electrónica barnizada para atmosferas agresivas
- Control de temperatura y humedad mediante calentamiento activo, evitando condensaciones internas.
- Grado de protección C4, según ISO 12944, pudiendo llegar hasta C5-M.
- Cubierta diseñada para la disipación de la radiación solar.
- Estructura sólida que evita la necesidad de estructuras externas adicionales.
- Paneles de aislamiento mineral de 50mm para aislamiento de calentamiento solar.
- Testeo de pruebas de estanqueidad en unidades aleatorias para garantizar la calidad del producto.
- Disponible en IP54.

- SISTEMA DE VENTILACIÓN iCOOL3

Basado en más de 3 años de experiencia con la unidad de velocidad variable MV de Power electronics, iCOOL3 es el primer sistema de refrigeración por aire que permite un grado de protección IP54 en un inversor solar externo.

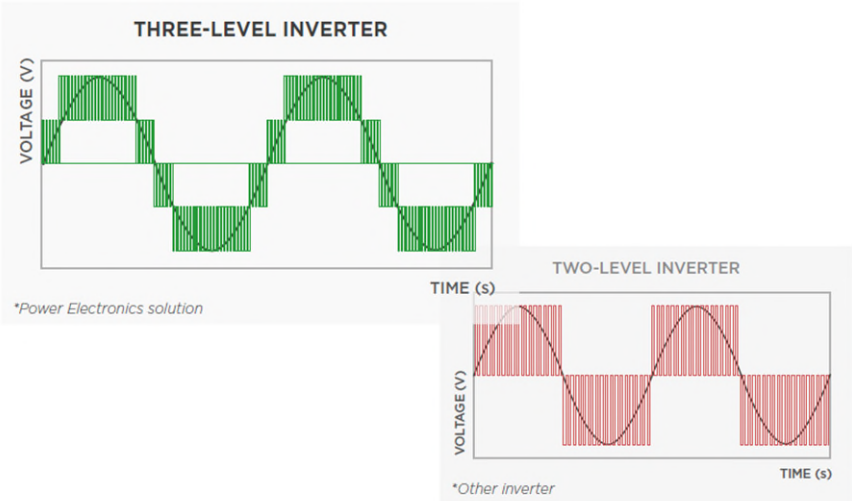
Documento visado electrónicamente con número: VA09978/23
Código de validación telemática TRHKCWN8EQIJPWGV. Comprobación: https://cogitivalencia.e-gestion.es/Validacion.aspx?CVT=TRHKCWN8EQIJPWGV

VISADO
COGITI
VALENCIA
VA09978/23
TRHKCWN8EQJPWGV

iCOOL3 proporciona un flujo constante de aire limpio a las FRU y al transformador de MT, siendo la forma más efectiva de alcanzar un grado de protección IP54, sin tener que mantener complicados filtros de polvo o tener que usar sistemas de refrigeración mediante líquidos, evitando inconvenientes (mantenimientos complejos, riesgo de fugas, mayor número de componentes ...), lo que implica una reducción de costes de mantenimiento.

- <u>TIPOLOGIA MULTINIVEL</u>

La topología IGBT multinivel, es el sistema más eficiente para administrar tensiones de CC elevadas, marcando la diferencia en el diseño de 1.500 V en CC. Power Electronics tiene muchos años de experiencia en el diseño simultaneo de arrancadores, variadores de velocidad e inversores, el diseño del inversor HEMK es el resultado de nuestra experiencia con 3 niveles de tipologías. La tipología IGBT de 3 niveles, reduce las pérdidas de etapa, aumenta la eficiencia del inversor y minimiza la distorsión armónica total.



Documento visado electrónicamente con número: VA09978/23
Código de validación telemática TRHKCWN8EQJPWGV. Comprobación: https://cogitivalencia.e-gestion.es/Validacion.aspx?CVT=TRHKCWN8EQJPWGV

VISADO
COGITI
VALENCIA
VA09978/23
TRHKCWN8EQIJPWGV

- FACILIDAD EN EL SERVICIO.

Al proporcionar acceso frontal completo, la serie HEMK simplifica las tareas de mantenimiento y reduce su coste. El acceso total permite un intercambio rápido de las FRU sin la necesidad de personal técnico cualificado.

- FACIL MONITORIZACIÓN.

La APP Freesun es una manera fácil de monitorear el estado de los inversores Power Electronics. Todos los inversores vienen con wifi integrado, lo que permite la conexión remota a cualquier dispositivo inteligente para obtener actualizaciones e información detalladas sin la necesidad de abrir el cuadro de control. La APP dispone de una interfaz fácil de usar, la cual permite un acceso rápido y fácil a la información crítica (registros de energía, producción y eventos).

- CONTROL DE CALENTAMIENTO ACTIVO.

Por la noche, cuando la unidad no está exportando energía, el inversor puede obtener una pequeña cantidad de energía para mantener la temperatura interna del inversor por encima de -20 ° C, sin usar resistencias externas. Este sistema de calefacción autónomo es la manera más eficiente y homogénea de evitar la condensación, aumentando la viabilidad de los inversores y reduciendo el mantenimiento.

- ENERGIA REACTIVA POR LA NOCHE.

Por la noche, el inversor HEMK puede cambiar al modo de compensación de potencia reactiva. El inversor puede responder a una señal externa, una señal del sistema de gestión energético de la planta o a un nivel de potencia reactiva preestablecido (kVAr).

- APOYO DINÁMICO A RED.

HEMK firmware incluye los últimos servicios públicos interactivos (LVRT, OVRT, FRS, FRT, anti-isla y limitación de potencia activa y reactiva...), pudiéndose configurar para cualquier requerimiento específico.

Documento visado electrónicamente con número: VA09978/23
Código de validación telemática TRHKCWN8EQIJPWGV. Comprobación: https://cogitivalencia.e-gestion.es/Validacion.aspx?CVT=TRHKCWN8EQIJPWGV

VISADO
COGITI
VALENCIA
VA09978/23
TRHKCWN8EQIJPWGV

4.3.1 TRANSFORMADORES DE MEDIA TENSIÓN

Para el inversor FS2195K de 2,195MVA, se usará un transformador de tipo intemperie de 2.300kVA de potencia y relación de transformación 690V/13.200V. Irá ubicado en una bancada y sus principales características se detallan a continuación:

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	VALORES TRAFO 2300kVA
Tipo	2300/24/13,2/0,690 O-PE
Potencia nominal	2.300kVA
Normas de fabricación	IEC 60076-11 Eco Directive Tier 2
Número de fases	3
Tensión arrollamiento primario (vacío)	13,2kV
Tensión arrollamiento secundario (vacío)	690V
Conmutación en primario (regulador en vacío)	Vacío
Pasos en 13,2kV +/- 2,5% +/- 5%	5 escalones
Grupo de conexión	Dyn11
Método de refrigeración	AN
Frecuencia	50Hz
Temperatura ambiente (Max, mensual, media anual)	45 ºC /35 ºC /25ºC
PEI	99.093%
Impedancia	7%
Nivel de aislamiento arrollamiento primario	LI 95 / AC 38 / Um 17.5
Nivel de aislamiento arrollamiento secundario	LI 20 / AC 10 / Um 3.6
Altitud máxima de trabajo	1000m
Dimensiones totales aproximadas	
Largo	3.060mm
Ancho	2.000mm
Alto	2.700mm
Peso total aproximado	6.400kg
Accesorios	
Acceso desde exterior a taps devanado primario	Si
Sensor temperatura PT100	Si
Dispositivo control temperatura T-154	Si
Placa de características	Si
Terminales de puesta a tierra	Si
Pantalla electroestatica	Si
Orejetas de elevación y argollas de tracción	Si
Color de pintura	RAL 7035 C4

Documento visado electrónicamente con número: VA09978/23
Código de validación telemática TRHKCWN8EQIJPWGV. Comprobación: https://cogitivalencia.e-gestion.es/Validacion.aspx?CVT=TRHKCWN8EQIJPWGV

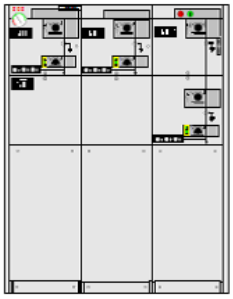
VISADO
COGITI
VALENCIA
VA09978/23
TRHKCWN8EQIJPWGV

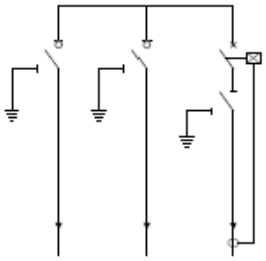
4.3.2 CELDAS DE MEDIA TENSIÓN.

Las celdas irán ubicadas en un edificio prefabricado de dimensiones 2,15m largo, 1,34m fondo y 2,08m de alto. A su alrededor se construirá una acera perimetral de 1 metro.

Dentro del edificio se instalará un equipo compacto marca SIEMENS modelo 8DJH24-RL o similar, 24 kV 630 A 16 kA, corte y aislamiento SF6, con una función de línea + una función de protección automática con relé de protección autoalimentado con funciones 50/51 y 50N/51N, incluye bobina para disparo externo 220Vca, equipo compacto conjunto de 2 celdas, 1 de línea, para realizar la salida de la línea de 20kV de interconexión y una de protección del transformador.

Dicho equipo compacto es un conjunto CCV, 1 módulos de interruptor de línea y un módulo de interruptor de vacío con protecciones:





Cuyas dimensiones son:

Profundidad: 765mm

Anchura: 1021mm

Altura: 1336mm

A continuación, se muestran algunos datos técnicos:

DATOS TÉCNICOS	MÓDULO C		MÓDULO V	
	Interruptor - Seccionador	Seccionador de tierra	Interruptor automático de vacío	Seccionador de tierra
Tensión asignada (kV)	24	24	24	24
Tensión ensayo a frecuencia industrial (kV)	50	50	50	50
Tensión ensayo de impulso tipo rayo (kV)	125	125	125	125
Intensidad asignada (A)	630		200	
Capacidad de interrupción:				
Carga activa (A)	630			
Anillo cerrado(A)	630			
Cable en vacío (A)	135			
Falta a tierra(A)	150			
Falta a tierra cable en vacío (A)	87			
Apertura en cortocircuito(kA)			16	
Poder de cierre(kA)	40	40	40	40
Intensidad de breve duración 0,5s (kA)			16	
Intensidad de breve duración 1s (kA)			16	
Intensidad de breve duración 3s (kA)	16	16	16	16

Documento visado electrónicamente con número: VA09978/23
Código de validación telemática TRHKCWN8EQIJPWGV. Comprobación: https://cogitivalencia.e-gestion.es/Validacion.aspx?CVT=TRHKCWN8EQIJPWGV

VISADO
COGITI
VALENCIA
VA09978/23
TRHKCWN8EQIJPWGV

4.4 POWER PLANT CONTROLLER

La instalación inyectará la energía producida, a través de la Power Plant Controller (PPC). Al tratarse de un módulo de parte eléctrico (MPE) tipo D, según la definición del "RfG" la instalación debe poder aportar una determinada cantidad de reactiva en el punto de conexión, que a priori corresponde con 0,3 p.u. de la potencia de referencia "Pref", por lo tanto para el cumplimiento de dichos parámetros, los inversores deben poder suministrar una potencia aparente sensiblemente superior a la potencia activa máxima simultanea "Pref", lo que provoca que el sumatorio de potencias individuales de los inversores sea superior a la potencia simultanea máxima. Para poder controlar la de inyección de potencia activa se instalará un PPC de Power Electronics, capaz de limitar la potencia activa a inyectar por parte de la planta, así como de controlar el aporte de reactiva en función de las consignas recibidas por parte del OrT y de un relé direccional de flujo de potencia si así fuera indicado por el OrD.

4.5 CAJAS DE STRINGS

Las cajas de conexión en paralelo elegidas para llevar a cabo planta fotovoltaica serán de la marca BINOVOO o similar. Sus principales características constructivas y de diseño son:

- Monitorización de corriente cada dos strings (monitorización doble).
- Instalación de armarios a salvo de la acción directa del sol y de la lluvia.
- Entrada de cables de forma rectilínea por la parte inferior a través de prensaestopas.
- Visible en la tapa frontal señal de peligro eléctrico y numeración del armario.
- Accionamiento de seccionador interior.
- Puerta frontal con ventana.
- En el interior, los elementos conductores desnudos están aislados contra contactos directos.

Cada caja de strings tiene capacidad para máximo 15 cadenas (o strings) por lo que serán necesarias 10 cajas de 15 strings + 1 caja de 13 para la estación. En total tendremos 11 cajas.

Documento visado electrónicamente con número: VA09978/23
Código de validación telemática TRHKCWN8EQIJPWGV. Comprobación: https://cogitivalencia.e-gestion.es/Validacion.aspx?CVT=TRHKCWN8EQIJPWGV

VISADO
COGITI
VALENCIA
VA09978/23
TRHKCWN8EQIJPWGV

4.6 SISTEMA DE MONITORIZACIÓN

Todas las cajas de strings de la planta cuentan con un sistema de supervisión Transclinic de Weidmüller. Este sistema está equipado de un control remoto de tensión y corriente, incorporando además, algunas señales de campo adicionales. Los valores medidos están accesibles vía Modbus RTU con una conexión RS-485. Cada par de strings está conectado a un canal Transclinic.

El sistema de control que se planea es un sistema Webdom. Este sistema ha sido desarrollado por Webdom Labs y consiste en un data logger que permite interactuar con la mayoría de los inversores fotovoltaicos (incluyendo los inversores de Power Electronics). Además, es capaz de sacar mediciones de las estaciones meteorológicas y video-cámaras. El sistema de monitorización también contiene un software, Visual Webdom, que permite tener información de la operación del parque y funciona sin conexión a internet. Todos los

4.7 CASETA DE COMUNICACIONES

Será un edificio de 14,4 m² para albergar los equipos necesarios para el sistema de comunicaciones de la planta solar fotovoltaica.

4.8 CASETA DE REPUESTOS

Será un edificio de 14,4 m² para albergar las piezas de repuestos de los diferentes equipos de la instalación fotovoltaica

4.9 EDIFICIO CPM.

Será un edificio de 16,38 m² para albergar las celdas de recepción del parque, celda de medida, celda de protección de la línea de evacuación y medida de la tensión en barras según especificaciones de compañía distribuidora, así como el transformador de servicios auxiliares.

La descripción del CPM, se realizará en un proyecto específico independiente.

4.10 ESTACIÓN METEOROLÓGICA.

La estación meteorológica que se ubicará en la planta solar, para monitorización de las variables meteorológicas, estará compuesta por los siguientes equipos:

- Piranómetro de inclinación de panel
- Sensor de temperatura ambiente
- Sensor de temperatura de célula

Documento visado electrónicamente con número: VA09978/23
Código de validación telemática TRHKCWN8EQIJPWGV. Comprobación: https://cogitivalencia.e-gestion.es/Validacion.aspx?CVT=TRHKCWN8EQIJPWGV

VISADO
COGITI
VALENCIA
VA09978/23
TRHKCWN8EQIJPWGV

4.11 CONECTORES

La conexión de los paneles fotovoltaicos se realizará mediante conectores macho y hembra, los cuales permiten una conexión/desconexión de los paneles rápida, segura y duradera. Este tipo de conectores serán MULTI-CONTACT MC4 o similar.

4.12 CABLEADO

El cálculo de la sección del cableado se detalla en el Anejo 4. Cálculos Eléctricos.

4.12.1 Cableado DC

La conexión entre módulos fotovoltaicos de una misma rama se hará mediante conector rápido tipo MC4 de 4mm² y 6mm². La conexión entre el inicio y el final de cada rama hasta las cajas de strings se realizará con cable RV-K 0,6/1kV, de cobre flexible clase 5, aislamiento de polietileno reticulado (XLPE) y cubierta de policloruro de vinilo (PVC).

En la tabla inferior se muestra un resumen del cable usado para la parte de corriente continua:

CONCEPTO	SECCIÓN	MATERIAL	MODELO
Cable de DC desde el panel a Caja de strings	2x4mm² y 2x6 mm²	Cu	RV-K 0,6/1kV o similar
Cable DC desde Caja de strings a Inversor	2x2x240 mm²	Al	All Ground-XZ1 (S) 0,6/1kV

4.12.2 Cableado AC

La tabla inferior recopila el tipo de cable usado para la parte de corriente alterna:

CONCEPTO	SECCIÓN	MATERIAL	MODELO
Cable de baja tensión AC desde Inversores a Transformadores	3x(4x240) mm² 3x(6x240) mm²	CU	RV-K 0,6/1kV
Cable de alta tensión AC para las líneas internas de AT	3x(1x240mm²)	Al	RH5Z1 12/20 kV
Cable de alta tensión AC desde transformador a celdas MT	3x(1x240mm²)	Al	RH5Z1 12/20 kV

Documento visado electrónicamente con número: VA09978/23
Código de validación telemática TRHKCWN8EQIJPWGV. Comprobación: https://cogitivalencia.e-gestion.es/Validacion.aspx?CVT=TRHKCWN8EQIJPWGV

VISADO
COGITI
VALENCIA
VA09978/23
TRHKCWN8EQIJPWGV

4.12.3 CABLEADO AC/MT.

La tabla inferior recopila el tipo de cable usado para la parte de corriente alterna en baja tensión:

CONCEPTO	SECCIÓN	MATERIAL	MODELO
Cable de media tensión AC para las líneas internas de AT (hasta CPM)	3x(1x240mm²)	Al	RH5Z1 12/20KV

4.12.4 Cables de puesta a tierra y auxiliares

En la siguiente tabla se recogen las secciones y tipologías de cable empleados tanto para la puesta a tierra como para la alimentación y comunicación de diferentes equipos de la instalación:

CONCEPTO	SECCION	MATERIAL	MODELO
Puesta a tierra	1x50 mm²	Cu desnudo	VICENTE TORNS DISTRIBUTION
	1x16mm²	Cu aislado	ACEFLEX RV-K 0,6/1kV
Cableado para la comunicación de cajas de strings	-	FTP - Cat 6 o inalámbrico	DRAKA UC410 S230 U/FTP Cat.6 PE o inalámbrico
Cableado para la comunicación de inversores	Fibra óptica	Fibra óptica	OPTRAL TENAX (DP) o similar

(*) El sistema de comunicación de inversores y los elementos del sistema de seguridad, se ubicarán en la caseta de comunicaciones ubicada cercana al CPM.

4.13 PROTECCIONES

4.13.1 Generalidades

La instalación proyectada contará con los siguientes elementos de protección:

1. Celdas de media tensión con interruptor automático con intensidad de cortocircuito superior a la indicada en el estudio de protecciones.

2. Interruptor manual de corte en carga como protección en la parte de alterna de la instalación. Lo lleva integrado el propio inversor.

3. Interruptor automático de interconexión controlado por software, controlador permanente de aislamiento, aislamiento galvánico y protección frente a funcionamiento en isla (incluido en el inversor).

Documento visado electrónicamente con número: VA09978/23
Código de validación telemática TRHKCWN8EQIJPWGV. Comprobación: https://cogitivalencia.e-gestion.es/Validacion.aspx?CVT=TRHKCWN8EQIJPWGV

VISADO
COGITI
VALENCIA
VA09978/23
TRHKCWN8EQIJPWGV

4. Puesta a tierra de la estructura mediante cable de cobre desnudo, siguiendo la normativa vigente en este tipo de instalaciones; es decir, sin alterar las condiciones de puesta a tierra de la red de la empresa distribuidora.

5. Puesta a tierra de la carcasa del inversor.

6. Aislamiento clase II en todos los componentes: módulos, cableado, cajas de conexión, etc.

7. Fusible en el generador fotovoltaico, con función seccionadora. Las cajas de string supervisor llevan incorporados fusibles de 25 A en ambos polos. Asimismo, se dispondrán una caja de fusibles y contactores a la entrada de cada inversor para proteger ambos polos, siendo en este caso de intensidad de 350 A.

En la instalación se tendrán en cuenta los siguientes puntos adicionales con objeto de optimizar la eficiencia energética y garantizar la absoluta seguridad del personal:

a) Todos los conductores serán de cobre o aluminio, y su sección será la suficiente para asegurar que las pérdidas de tensión en cables y cajas de conexión sean inferiores al 1,5 % en el tramo DC y al 1,5 % en el tramo AC. Todos los cables serán adecuados para uso en intemperie, al aire o enterrado (UNE 21123).

b) Se realizará una única toma de tierra tanto de la estructura soporte del generador fotovoltaico, como de la borna de puesta a tierra del inversor, con el fin de no crear diferencias de tensión peligrosas para las personas con la realización de diversas tomas de tierra. Todas las masas de la instalación fotovoltaica, tanto de la parte de continua como de la parte de alterna se conectarán a la misma tierra, siendo ésta independiente de la del neutro de la empresa distribuidora.

c) Se utilizarán cables de la sección adecuada en función de las intensidades admisibles y las caídas de tensión mencionadas anteriormente.

d) Se utilizarán canalizaciones siguiendo la ITC-BT-21, tabla 2 y de tal forma que la superficie del tubo sea 2,5 veces superior a la de la suma de los cables que contiene, para tramos fijos en superficie. Estas canalizaciones deberán cumplir con la norma UNE-EN 50.086, en cuanto a características mínimas.

4.13.2 Protecciones de la parte de corriente continua

4.13.2.1 Cortocircuitos:

El cortocircuito es un punto de trabajo no peligroso para el generador fotovoltaico, ya que la corriente está limitada a un valor muy cercano a la máxima de operación normal del mismo. El cortocircuito puede, sin embargo, ser perjudicial para el inversor.

Documento visado electrónicamente con número: VA09978/23
Código de validación telemática TRHKCWN8EQIJPWGV. Comprobación: https://cogitivalencia.e-gestion.es/Validacion.aspx?CVT=TRHKCWN8EQIJPWGV

VISADO
COGITI
VALENCIA
VA09978/23
TRHKCWN8EQIJPWGV

Para las personas es peligrosa la realización / eliminación de un cortocircuito franco en el campo generador, por pasar rápidamente del circuito abierto al cortocircuito, lo que produce un elevado arco eléctrico, por la variación brusca en la corriente.

4.13.2.2 Sobrecargas:

El inversor obliga a trabajar al generador fotovoltaico fuera de su punto de máxima potencia si la potencia de entrada es excesiva.

Las cajas de string supervisor llevan incorporados un interruptor seccionador de corte en carga para aislar totalmente la rama (+) y la rama (-) de los paneles del inversor solar. Así se facilitan las tareas de mantenimiento.

Asimismo, los fusibles situados en caja externa en la entrada del inversor permiten igualmente aislar las ramas para facilitar las tareas de mantenimiento.

4.13.2.3 Contactos directos e indirectos:

El generador fotovoltaico se conectará en modo flotante, proporcionando niveles de protección adecuados frente a contacto directo e indirecto, siempre y cuando la resistencia de aislamiento de la parte de continua se mantenga por encima de unos niveles de seguridad y no ocurra un primer defecto a masas o a tierra. En este último caso, se genera una situación de riesgo, que se soluciona mediante:

- El aislamiento clase II de los módulos fotovoltaicos, cables y cajas de conexión. Éstas últimas, contarán además con llave y estarán dotadas de señales de peligro eléctrico.
- Controlador permanente de aislamiento, integrado en el inversor, que detecte la aparición de un primer fallo, cuando la resistencia de aislamiento sea inferior a un valor determinado.

En caso de un primer fallo de aislamiento el inversor detendrá su funcionamiento y se activará una alarma visual en el equipo.

4.13.2.4 Sobretensiones

Sobre el generador fotovoltaico, se pueden generar sobretensiones de origen atmosférico de cierta importancia. Por ello, se protegerá la entrada CC del inversor, mediante varistores

4.13.3 Protecciones de la parte de corriente alterna

4.13.3.1 Cortocircuitos y sobrecargas

La protección de la parte de alterna viene garantizada por las protecciones instaladas en el inversor, en el interior de éste se instalan las protecciones que garantizarán la seguridad de nuestra instalación fotovoltaica en el caso de sobrecargas y cortocircuitos.

Documento visado electrónicamente con número: VA09978/23
Código de validación telemática TRHKCWN8EQIJPWGV. Comprobación: https://cogitivalencia.e-gestion.es/Validacion.aspx?CVT=TRHKCWN8EQIJPWGV

VISADO
COGITI
VALENCIA
VA09978/23
TRHKCWN8EQIJPWGV

La protección contra cortocircuitos, será garantizada mediante la instalación de un interruptor automático cuyo poder de corte será superior a la corriente de cortocircuito resultante del estudio de protecciones.

La protección contra sobrecargas, quedará garantizada mediante los dispositivos instalados en el inversor, en el cual vienen instalados tres protectores de sobrevoltaje:

- Descargador de sobretensiones DG 1000 (FM), nos garantiza la protección de la conexión de potencia AC.
- Dispositivo de protección contra sobretensiones, cuya finalidad es la protección del Transformador de auxiliares AC.
- Descargador de sobretensiones multipolo, será el dispositivo encargado de garantizarnos la conexión de potencia DC.

4.13.3.2 Protección de la calidad del suministro

La instalación contará con:

- Separación galvánica:

  Entre la red y la instalación fotovoltaica, debe existir una separación galvánica. En esta instalación la separación galvánica viene proporcionada por el transformador que recoge la energía generada por la planta fotovoltaica.

- Funcionamiento en isla:

  Los inversores incorporan un sistema de protección que impide el funcionamiento en isla, de tal manera que impide el funcionamiento peligroso para el personal de la compañía eléctrica. Esta protección combina dispositivos activos y pasivos que eliminan los trastornos y la distorsión de red, de acuerdo con la IEC 62116 e IEEE1547.

4.13.4 Puesta a tierra

Tanto la estructura de los paneles del generador fotovoltaico como la del inversor estarán conectadas a tierra (cable 50 mm^2), independiente del neutro de la empresa distribuidora.

Del mismo modo, se dará tierra a todas las cámaras de seguridad que conforman el sistema de seguridad del parque, mediante una pica y sus respectivos rabillos de cable de cobre desnudo de 50mm^2 a cada una de las cámaras.

Documento visado electrónicamente con número: VA09978/23
Código de validación telemática TRHKCWN8EQIJPWGV. Comprobación: https://cogitivalencia.e-gestion.es/Validacion.aspx?CVT=TRHKCWN8EQIJPWGV

VISADO
COGITI
VALENCIA
VA09978/23
TRHKCWN8EQIJPWGV

4.13.5 Fusibles

Las cajas de string supervisor llevan incorporados fusibles de 25 A en la rama negativa y positiva.

La caja de fusibles ubicada a la entrada de cada inversor, denominada "DU", protegerá los polos positivos y negativos de las ramas que provienen de los strings supervisor. La intensidad será de 350 A. Habrá 1 DU por estación.

4.13.6 Protecciones de la línea subterránea de media tensión

4.13.6.1 Protección contra sobreintensidades

Los cables estarán debidamente protegidos contra los efectos térmicos y dinámicos que puedan originarse debido a las sobreintensidades que puedan producirse en la instalación.

Para la protección contra sobreintensidades se utilizarán interruptores automáticos colocados en el inicio de las instalaciones que alimenten cables subterráneos. Las características de funcionamiento de dichos elementos de protección corresponderán a las exigencias que presente el conjunto de la instalación de la que forme parte el cable subterráneo, teniendo en cuenta las limitaciones propias de éste.

4.13.6.2 Protección contra sobreintensidades de cortocircuito

La protección contra cortocircuitos por medio de interruptores automáticos se establecerá de forma que la falta sea despejada en un tiempo tal, que la temperatura alcanzada por el conductor durante el cortocircuito no dañe el cable.

Las intensidades máximas de cortocircuito admisibles para los conductores y las pantallas correspondientes a tiempos de desconexión comprendidos entre 0,1 y 3 segundos, serán las indicadas en la Norma UNE 20-435. Podrán admitirse intensidades de cortocircuito mayores a las indicadas en aquellos casos en que el fabricante del cable aporte la documentación justificativa correspondiente.

4.13.6.3 Protección contra sobretensiones

Los cables aislados deberán estar protegidos contra sobretensiones por medio de dispositivos adecuados, cuando la probabilidad e importancia de las mismas así lo aconsejen.

Para ello, se utilizará, como regla general, pararrayos de óxido metálico, cuyas características estarán en función de las probables intensidades de corriente a tierra que puedan preverse en caso de sobretensión. Deberán cumplir también en lo referente a coordinación de aislamiento y puesta a tierra de autoválvulas, lo que establece en las instrucciones MIE-RAT 12 y MIE-RAT 13, respectivamente, del Reglamento sobre Condiciones

Documento visado electrónicamente con número: VA09978/23
Código de validación telemática TRHKCWN8EQIJPWGV. Comprobación: https://cogitivalencia.e-gestion.es/Validacion.aspx?CVT=TRHKCWN8EQIJPWGV

VISADO
COGITI
VALENCIA
VA09978/23
TRHKCWN8EQIJPWGV

Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación.

En lo referente a protecciones contra sobretensiones será de consideración igualmente las especificaciones establecidas por las normas de obligado cumplimiento UNE-EN 60071-1, UNE-EN 60071-2 y UNE-EN 60099-5.

4.14 CANALIZACIONES

4.14.1 Generalidades

Para el paso de las líneas subterráneas se dispondrá de zanjas con los conductores entubados o directamente enterrados dependiendo del tipo y del tramo. Tanto los conductores de DC tipo String (4-6mm²) como los conductores de media tensión se dispondrán entubados, mientras que los conductores de agrupación que unen los cuadros de DC con los inversores se dispondrán directamente enterrados.

4.14.1.1 Canalización entubada.

Estará constituida por tubos plásticos, dispuestos sobre sobre tierras procedentes de la excavación y debidamente enterrados en zanja.

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

Los laterales de la zanja han de ser compactos y no deben desprender piedras o tierra. La zanja se protegerá con estribas u otros medios para asegurar su estabilidad y además debe permitir las operaciones de tendido de los tubos y cumplir con las condiciones de paralelismo, cuando lo haya.

En el fondo de la zanja y en toda la extensión se colocará una solera de limpieza de unos 0,05 m aproximadamente de espesor de tierras procedentes de la excavación previamente limpiada de piedras con aristas vivas, sobre la que se depositarán los tubos dispuestos por planos. A continuación, se colocará otra capa de tierras procedentes de la excavación con un espesor de al menos 0.1 m sobre el tubo o tubos más cercanos a la superficie y envolviéndolos completamente. Sobre esta capa y a 0,15 m de la superficie se instalará una cinta de señalización a todo lo largo del trazado del cable las características de las cintas de aviso de

Documento visado electrónicamente con número: VA09978/23
Código de validación telemática TRHKCWN8EQIJPWGV. Comprobación: https://cogitivalencia.e-gestion.es/Validacion.aspx?CVT=TRHKCWN8EQIJPWGV

VISADO
COGITI
VALENCIA
VA09978/23
TRHKCWN8EQIJPWGV

cables eléctricos Para el relleno de la zanja, se utilizará material procedente de la propia instalación. Después se colocará una capa de tierra vegetal de unos 0,12 m de espesor.

Los tubos podrán ir colocados en uno, dos o tres planos. Al objeto de impedir la entrada del agua, suciedad y material orgánico, los extremos de los tubos deberán estar sellados.

Antes del tendido se eliminará del interior de todos los tubos, la suciedad o tierra garantizándose el paso de los cables mediante mandrilado acorde a la sección interior del tubo o sistema equivalente. Durante el tendido se deberán embocar los tubos en la arqueta correctamente para evitar la entrada de tierra o de hormigón.

4.14.1.2 Instalación directamente enterrada.

El tipo de cable que se utilizará para este tipo de instalación es del tipo Allground, el cual está especialmente diseñado para ser utilizado para este tipo de instalaciones cumpliendo una resistencia de impacto de hasta 35 joules.

En el fondo de la zanja y en toda la extensión se colocará una solera de limpieza de unos 0,05 m aproximadamente de espesor de tierras procedentes de la excavación previamente limpiada de piedras con aristas vivas, sobre la que se depositarán los cables dispuestos por planos. A continuación, se colocará otra capa de tierras procedentes de la excavación con un espesor de al menos 0.10 m sobre el cable o cables más cercanos a la superficie y envolviéndolos completamente. Sobre esta capa de tierras procedentes de la excavación y a 0,10 m del firme se instalará una cinta de señalización a todo lo largo del trazado del cable las características de las cintas de aviso de cables eléctricos Para el relleno de la zanja, dejando libre el firme y el espesor del pavimento, se utilizará todo-uno o zahorra. Después se colocará una capa de tierra vegetal de unos 0,12 m de espesor. Los cables podrán ir colocados en uno o dos planos.

Los laterales de la zanja han de ser compactos y no deben desprender piedras o tierra. La zanja se protegerá con estribas u otros medios para asegurar su estabilidad y además debe permitir las operaciones de tendido de los cables y cumplir con las condiciones de paralelismo, cuando lo haya.

4.14.1.3 Medidas de señalización de seguridad

Inicialmente se realizará la zanja, después se depositará una capa de 10 cm de tierras procedentes de la excavación, sobre la cual se tenderán los tubos para los conductores y se cubrirán con otra capa de 10cm de material de la propia instalación sobre la que se situará una placa de PVC de protección.

A continuación, se rellenará el resto de zanja mediante material procedente de la propia instalación compactada en capas de 10cm, quedando entre dos de ellas y a una profundidad de 15 cm. bajo la base del firme, una cinta de PVC con inscripción “ATENCIÓN AL CABLE”, por cada línea.

Documento visado electrónicamente con número: VA09978/23
Código de validación telemática TRHKCWN8EQIJPWGV. Comprobación: https://cogitivalencia.e-gestion.es/Validacion.aspx?CVT=TRHKCWN8EQIJPWGV

VISADO
COGITI
VALENCIA
VA09978/23
TRHKCWN8EQIJPWGV

4.14.1.4 Puesta a tierra

El conductor neutro de las redes subterráneas de distribución pública se conectará a tierra en el centro de transformación en la forma prevista en el Reglamento Técnico de Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación; fuera del centro de transformación se conectará a tierra en otros puntos de la red, con objeto de disminuir su resistencia global a tierra, según Reglamento de Baja Tensión.

El neutro se conectará a tierra a lo largo de la red, en todas las cajas generales de protección o en las cajas de seccionamiento o en las cajas generales de protección medida, consistiendo dicha puesta a tierra en una pica, unida al borne del neutro mediante un conductor aislado de 50 mm² de Cu, como mínimo.

El conductor neutro no podrá ser interrumpido en las redes de distribución.

4.14.1.5 Cruzamientos

- <u>Calles, caminos y carreteras</u>

En los cruces de calzada, carreteras, caminos, etc., deberán seguirse las instrucciones fijadas en el apartado de canalización entubada, relativas a la disposición, anchura y profundidad para canalizaciones entubadas. Los tubos de la canalización deberán estar hormigonados en toda su longitud salvo que se utilicen sistemas de perforación tipo topo en la que no será necesaria esta solicitación. Siempre que sea posible, el cruce se hará perpendicular al eje del vial.

- <u>Con otros cables de energía eléctrica</u>

Siempre que sea posible, se procurará que los cables de alta tensión discurran por debajo de los de baja tensión.

La distancia mínima entre cables de energía eléctrica será de 0,25 m. Cuando no pueda respetarse esta distancia, el cable que se tienda en último lugar se separará mediante tubo mediante tubos de resistencia a la compresión mínima de 450 N, y que los tubos soporten para el diámetro de 200mm², un impacto de energía mínimo de 40 J.

- <u>Cables de telecomunicación.</u>

Se entenderá como tales aquellos cables con elementos metálicos en su composición, bien por tener conductores en cobre y/o por llevar protecciones metálicas por lo que quedan fuera de este apartado aquellos cables de fibra óptica dieléctricos con características de resistencia al fuego.

La separación mínima entre los cables de energía eléctrica y los de telecomunicación será de 0,20 m. En el caso de no poder respetar esta distancia, la canalización que se tienda en último lugar, se separará mediante tubos o divisorias constituidos por materiales de adecuada

Documento visado electrónicamente con número: VA09978/23
Código de validación telemática TRHKCWN8EQIJPWGV. Comprobación: https://cogitivalencia.e-gestion.es/Validacion.aspx?CVT=TRHKCWN8EQIJPWGV

VISADO
COGITI
VALENCIA
VA09978/23
TRHKCWN8EQIJPWGV

resistencia mecánica, resistencia a la compresión mínima de 450 N, y que los tubos soporten para el diámetro de 160 mm², un impacto de energía mínimo de 40 J.

La distancia del punto de cruce a empalmes, tanto en el cable de energía como en el de comunicación, será superior a 1m.

o <u>Canalizaciones de agua.</u>

Los cables se mantendrán a una distancia mínima de estas canalizaciones de 0,20 m. En el caso de no poder respetar esta distancia, la canalización que se tienda en último lugar, se separará mediante tubos o divisorias constituidos por materiales de adecuada resistencia mecánica, resistencia a la compresión mínima de 450 N, y que los tubos soporten para el diámetro de 160 mm², un impacto de energía mínimo de 40 J.

Se evitará el cruce por la vertical de las juntas de las canalizaciones de agua, o los empalmes de la canalización eléctrica, situando unas y otros a una distancia superior a 1m del punto de cruce.

o <u>Con conducciones de alcantarillado.</u>

Se procurará pasar los cables por encima de las alcantarillas. No se admitirá incidir en su interior, aunque si se puede incidir en su pared (por ejemplo, instalando tubos) siempre que se asegure que ésta no ha quedado debilitada. Si no es posible, se pasará por debajo, y los cables se dispondrán separados mediante tubos o divisorias constituidos por materiales de adecuada resistencia mecánica, resistencia a la compresión mínima de 450 N, y que los tubos soporten para el diámetro de 160 mm², un impacto de energía mínimo de 40 J.

o <u>Resumen</u>

A continuación, se fijan las condiciones a que deben responder los cruzamientos de cables subterráneos.

- Con otras conducciones de energía eléctrica: La distancia mínima entre cables de energía eléctrica, será de 0,25 m. Cuando no pueda respetarse esta distancia, el cable que se tienda en último lugar se separará mediante tubo o divisorias constituidas por materiales incombustibles y de adecuada resistencia mecánica.

- Con cables de telecomunicación: La separación mínima entre los cables de energía eléctrica y los de telecomunicación será de 0,20 m. En el caso de no poder respetar esta distancia, la canalización que se tienda en último lugar se separará mediante tubos, conductos o divisorias constituidas por materiales incombustibles y de adecuada resistencia mecánica. La distancia del punto de cruce a empalmes, tanto en el cable de energía como en el de comunicación, será superior a 1m.

- Con canalizaciones de agua y gas: Los cables se mantendrán a una distancia mínima de estas canalizaciones de 0,20 m. Cuando no pueda respetarse esta distancia, la canalización

Documento visado electrónicamente con número: VA09978/23
Código de validación telemática TRHKCWN8EQIJPWGV. Comprobación: https://cogitivalencia.e-gestion.es/Validacion.aspx?CVT=TRHKCWN8EQIJPWGV

VISADO
COGITI
VALENCIA
VA09978/23
TRHKCWN8EQIJPWGV

que se tienda en último lugar se separará mediante tubos o placa separadora constituidos por materiales incombustibles y de adecuada resistencia mecánica. Se evitará el cruce por la vertical de las juntas de las canalizaciones de agua o gas, o los empalmes de la canalización eléctrica, situando unas y otros a una distancia superior a 1m del punto de cruce.

- Con conducciones de alcantarillado: Se procurará pasar los cables por encima de las alcantarillas. No se admitirá incidir en su interior. Si no es posible se pasará por debajo, disponiendo los cables con una protección de adecuada resistencia mecánica.

- Con depósitos de carburante: Los cables se dispondrán dentro de tubos o conductos de suficiente resistencia y distarán como mínimo 1,20 m del depósito. Los extremos de los tubos rebasarán al depósito en 2 m por cada extremo.

4.14.1.6 Proximidades y paralelismos

Los cables subterráneos de A.T. deberán cumplir las condiciones y distancias de proximidad que se indican a continuación, procurando evitar que queden en el mismo plano vertical que las demás conducciones.

o <u>Otros cables de energía.</u>

Los cables de alta tensión podrán instalarse paralelamente a otros de baja o alta tensión, manteniendo entre ellos una distancia no inferior a 0,25 m. En el caso de no poder respetar esta distancia, la canalización que se tienda en último lugar, se separará mediante tubos mediante tubos o divisorias constituidos por materiales de adecuada resistencia mecánica, resistencia a la compresión mínima de 450 N, y que los tubos soporten para el diámetro de 160 mm², un impacto de energía mínimo de 40 J.

o <u>Canalizaciones de agua.</u>

La distancia mínima entre los cables de energía eléctrica y las canalizaciones de agua será de 0,20 m. La distancia mínima entre los empalmes de los cables de energía eléctrica y las juntas de las canalizaciones de agua será de 1 m. En el caso de no poder respetar esta distancia, la canalización que se tienda en último lugar, se separará mediante tubos mediante tubos o divisorias constituidos por materiales de adecuada resistencia mecánica, resistencia a la compresión mínima de 450 N, y que los tubos soporten para el diámetro de 160 mm², un impacto de energía mínimo de 40 J.

Se procurará mantener una distancia mínima de 0,20 m en proyección horizontal y, también, que la canalización de agua quede por debajo del nivel del cable eléctrico.

Por otro lado, las arterias importantes de agua se dispondrán alejadas de forma que se aseguren distancias superiores a 1 m respecto a los cables eléctricos de alta tensión.

o <u>Conducciones de alcantarillado.</u>

Se procurará pasar los cables por encima de las alcantarillas. No se admitirá incidir en su

Documento visado electrónicamente con número: VA09978/23
Código de validación telemática TRHKCWN8EQIJPWGV. Comprobación: https://cogitivalencia.e-gestion.es/Validacion.aspx?CVT=TRHKCWN8EQIJPWGV

VISADO
COGITI
VALENCIA
VA09978/23
TRHKCWN8EQIJPWGV

interior. Si no es posible se pasará por debajo, disponiendo los cables con una protección de adecuada resistencia mecánica.

o Resumen

Los cables subterráneos deberán cumplir las condiciones y distancias de paralelismo que se indican a continuación, y se procurará evitar que queden en el mismo plano vertical que las demás conducciones.

- Con otros conductores de energía eléctrica: Los cables de alta tensión podrán instalarse paralelamente a otros de baja o alta tensión, manteniendo entre ellos una distancia no inferior a 0,25m. Cuando no pueda respetarse esta distancia, la conducción que se establezca en último lugar se dispondrá separada mediante tubos, conductos o divisorias constituidas por materiales incombustibles de adecuada resistencia mecánica.

-Con canalizaciones de agua y gas: Se mantendrá una distancia mínima de 0,25 m, con excepción de canalizaciones de gas de alta presión (más de 4 bar) en que la distancia será de 1m. Cuando no puedan respetarse estas distancias, se adoptarán las siguientes medidas complementarias:

- Conducción de gas existente: se protegerá la línea eléctrica con tubo de plástico envuelto con 0,10 m de hormigón, manteniendo una distancia mínima tangencial entre servicios de 0,20 m.
- Línea eléctrica existente con conducción de gas de Alta Presión, se recubrirá la canalización del gas con manta antirroca interponiendo una barrera entre ambas canalizaciones formada con una plancha de acero; si la conducción del gas es de Media/Baja
- Si la conducción del gas es de acero, se dotará a la misma de doble revestimiento.

4.14.2 Tubos

La canalización se realizará mediante tubo corrugado de doble capa, con diámetro calculado de tal forma que permitan un fácil alojamiento y extracción de los conductores, asegurándonos que el área ocupada por dichos cables, no supere el 20% de la sección interior del tubo.

Los cables DC desde paneles a cajas de strings serán enterrados en tubos de 63mm², conduciendo cada uno de ellos el cableado de hasta 4strings (8 cables), para más strings de 4 y hasta 10 (entre 10 y 20 cables), se usará tubo de 90 mm², y para más de 10 strings y hasta 15 se usará cable de 110mm². El cable de cajas de strings a inversores, será directamente enterrado.

Los cables de comunicación y alimentación se conducirán enterrados bajo tubos de 63mm² de sección.

Los cables del sistema de seguridad serán enterrados en tubos de 63mm² de sección en

Documento visado electrónicamente con número: VA09978/23
Código de validación telemática TRHKCWN8EQIJPWGV. Comprobación: https://cogitivalencia.e-gestion.es/Validacion.aspx?CVT=TRHKCWN8EQIJPWGV

VISADO
COGITI
VALENCIA
VA09978/23
TRHKCWN8EQIJPWGV

todo el perímetro, uno para los cables de comunicación y otro para los cables de alimentación. Para unir los tubos perimetrales con las cámaras de seguridad, se usarán tubos de 110mm² de sección.

El cableado de media tensión irá enterrado bajo tubo de 160mm² de sección por su correspondiente zanja de media tensión, colocado a una profundidad mínima de 0,90 m. En cada uno de los tubos se instalará un solo circuito eléctrico. El número de tubos se muestra en el plano correspondiente.

Los tubos serán DECAPLAST o similar.

4.14.3 Arquetas

Se situarán arquetas de 600x600mm en aquellos casos en los que la distancia entre las cajas de string sea superior a los 60m, siempre y cuando estas cajas estén conectadas entre ellas por el cable de comunicaciones FTP. cambios de dirección o cruces.

Para el sistema de seguridad se instalarán arquetas de 350x350mm en las intersecciones de la zanja perimetral con las cámaras de seguridad. Estas arquetas también se instalarán para las comunicaciones a la estrada de las estaciones.

Todas las arquetas serán HIDROSTANK, arquetas de hormigón prefabricadas, o similar.

4.14.4 Zanjas

Los tubos DC y líneas directamente enterradas de aluminio, se conducirán por zanjas de 40x65cm de sección y de 50x65cm de sección cuando la anterior sea insuficiente (por ejemplo, en las inmediaciones de los inversores).

Las zanjas por las que se conducirán los cables de media tensión tendrán unas dimensiones variables en función del nº de tubos que circulen por el interior. Esta zanja unirá el CPM con el Centro de seccionamiento.

Para las comunicaciones, alimentación, sistema de seguridad y tierras se usarán las zanjas de DC y MT, además de abrirse nuevas zanjas de 40x65cm en los tramos que fueran necesarios.

4.15 VIALES INTERIORES

Se construirán viales internos de 3,5 metros de ancho para permitir un acceso adecuado durante las fases de construcción y mantenimiento, con el fin de evitar la generación de polvo y suciedad en el parque. El trabajo para la construcción de estos viales consiste en:

1) Limpieza y excavación de la capa de tierra vegetal más superficial, de espesores

Documento visado electrónicamente con número: VA09978/23
Código de validación telemática TRHKCWN8EQIJPWGV. Comprobación: https://cogitivalencia.e-gestion.es/Validacion.aspx?CVT=TRHKCWN8EQIJPWGV

VISADO
COGITI
VALENCIA
VA09978/23
TRHKCWN8EQIJPWGV

entorno a 30cm, eliminando la misma de la parcela o parcelas adyacentes.

2) Utilización de material granular o similar (en función de los materiales existentes en la capa base del lugar). El material será puesto en obra, extendido y compactado, incluyendo la preparación de una superficie de asiento en capas de máximo 30cm para su compactación.

3) Conglomerados, gravilla o similar (dependiendo de los materiales existentes en el área de la capa base) será puesto en obra, extendido y compactado, incluyendo la preparación de la superficie de asiento en capas de máximo 10cm para su compactación. Para la construcción de los viales se hará una primera capa de 5cm y luego otra segunda capa de 5cm al final de la construcción.

4.16 VALLADO.

Se dispondrá un vallado perimetral cinegético para la planta fotovoltaica.

4.17 ACCESO.

El acceso a la planta fotovoltaica objeto del presente proyecto se hará a través de los caminos existentes.

4.18 SISTEMA DE SEGURIDAD

Los bienes que se encuentran dentro del recinto a proteger son, principalmente, módulos fotovoltaicos, cable de cobre e inversores.

Si bien el valor de una instalación solar fotovoltaica es muy elevado, los bienes cuya sustracción es factible en un solo robo no suelen suponer un importe muy sustancial. Sin embargo, la baja capacitación necesaria para realizar este tipo de ataques, así como la facilidad y seguridad que les da a cierto tipo de delincuentes la situación aislada de la planta, hace que la frecuencia con la que es posible sufrir un ataque sea suficientemente importante para que la instalación de seguridad constituya una parte fundamental del proyecto fotovoltaico.

El sistema de seguridad será el diseñado por la compañía Microsegur o similar. En apartados posteriores se incluye la memoria de diseño correspondiente.

4.19 BALANCE DE TIERRAS

Para adecuar la orografía de la parcela a las instalaciones proyectadas, se va a realizar una regularización del terreno con espesores no superiores a 40cm en el interior de esta, ejecutando en algunas zonas desmontes y en otras, terraplenes, con los siguientes volúmenes aproximados:

Documento visado electrónicamente con número: VA09978/23
Código de validación telemática TRHKCWN8EQIJPWGV. Comprobación: https://cogitivalencia.e-gestion.es/Validacion.aspx?CVT=TRHKCWN8EQIJPWGV

VISADO
COGITI
VALENCIA
VA09978/23
TRHKCWN8EQIJPWGV

- SUPERFICIE AFECTADA 5.793m²
- VOLUMEN MOVIMIENTO DE TIERRAS.

  Superficie afectada x 0.4m= 2.313 m³

Ver detalles en el plano 8.1 ADECUACION PARCELA

No obstante, a lo anterior, cabe destacar que en el interior de la propia parcela se compensarán todos los volúmenes de tierras:

- Parte del teórico excedente es la propia tierra vegetal que se acopiará y se utilizará posteriormente en las revegetaciones que sean pertinentes.
- El excedente de movimientos de tierras se utilizará para la adecuación geomorfológica de la parcela, de modo que no se prevé sacar tierras de la parcela del proyecto a otras ubicaciones, para adecuar la orografía de la parcela a las instalaciones proyectadas

4.20 DRENAJES

Se realizará un estudio hidrológico del parque, viendo los caudales y velocidades de los posibles cauces que se puedan dar en el interior de la planta, una vez visto este estudio, se diseñarán las cuentas necesarias para la protección de viales, estación y edificios del parque, evitando la erosión de estos y de las estructuras solares del parque.

5 PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.

La ITC-RAT 14, especifica en su apartado 2 “Ámbito de aplicación”, a que instalaciones de Alta Tensión le es de aplicación dicha ITC:

a) Edificios o envolventes prefabricadas o de obra civil, construidos para alojar las instalaciones eléctricas, que se maniobran desde su interior y que son independientes de cualquier local o edificio destinado a otros usos, aunque puedan tener paredes colindantes con ellos.

b) Edificios o envolventes prefabricadas o de obra civil, construidos para alojar las instalaciones eléctricas, que se maniobran desde su exterior y que son independientes de cualquier local o edificio destinado a otros usos, aunque puedan tener paredes colindantes con ellos. Estos edificios o envolventes estarán destinados a alojar centros de transformación completos, sólo el transformador de distribución con o sin su cuadro de baja tensión o únicamente la aparamenta de alta tensión.

Documento visado electrónicamente con número: VA09978/23
Código de validación telemática TRHKCWN8EQIJPWGV. Comprobación: https://cogitivalencia.e-gestion.es/Validacion.aspx?CVT=TRHKCWN8EQIJPWGV

VISADO
COGITI
VALENCIA
VA09978/23
TRHKCWN8EQIJPWGV

c) Locales o recintos previstos para alojar en su interior estas instalaciones, situados en el interior de edificios destinados a otros usos.

d) Subestaciones móviles protegidas contra la intemperie por su propia envolvente o por el edificio en la que se ubican.

Los transformadores de la planta solar fotovoltaica se encuentran a la intemperie y no disponen de ninguna envolvente de protección, por lo que no le es de aplicación ITC.RAT 14.

A estos transformadores les será de aplicación la instrucción ITC-RAT 15, apartado 6.1 “Sistemas contra incendios”.

Se deberán adoptar las medidas de protección pasiva y activa que eviten en la medida de lo posible la aparición o la propagación de incendios en las instalaciones eléctricas de alta tensión teniendo en cuenta:

a) La propagación del incendio a otras partes de la instalación

b) La posibilidad de propagación del incendio al exterior de la instalación, por lo que respecta a daños a terceros.

c) La gravedad de las consecuencias debidas a los posibles cortes de servicio.

Los riesgos de incendio se particularizan principalmente en los transformadores o reactancias aislados con líquidos combustibles, en los que se tomarán una o varias de las siguientes medidas, según proceda:

a) Dispositivos de protección rápida que corten la alimentación de todos los arrollamientos del transformador. No es necesario el corte en aquellos arrollamientos que no tengan posibilidad de alimentación de energía eléctrica.

b) Elección de distancias suficientes para evitar que el fuego se propague a instalaciones próximas a proteger, o colocación de paredes cortafuegos. En nuestro caso los transformadores están alejados de instalaciones a proteger.

c) En el caso de instalarse juntos varios transformadores, y a fin de evitar el deterioro de uno de ellos por la proyección de aceite u otros materiales al averiarse otro próximo, se instalará una pantalla entre ambos de las dimensiones y resistencia mecánica apropiadas. En nuestro caso los transformadores están separados, por lo que no es necesario la instalación de pantallas.

d) La construcción de fosas colectoras del líquido aislante.

Las instalaciones deberán disponer de cubas o fosas colectoras. Cuando la instalación disponga de un único transformador la fosa colectora debe tener capacidad para almacenar la totalidad del fluido y si hubiera más de un transformador la fosa debe estar diseñada para recibir, al menos, la totalidad del fluido del transformador más grande. Los transformadores estarán equipados con una cuba de recogida de aceite, cuya capacidad sea mayor que el volumen total de aceite de los transformadores

Documento visado electrónicamente con número: VA09978/23
Código de validación telemática TRHKCWN8EQIJPWGV. Comprobación: https://cogitivalencia.e-gestion.es/Validacion.aspx?CVT=TRHKCWN8EQIJPWGV

VISADO
COGITI
VALENCIA
VA09978/23
TRHKCWN8EQIJPWGV

Para los transformadores de distribución ubicados en el interior de una envolvente al pie de un apoyo les será de aplicación lo indicado en la ITC-RAT 14. (No es nuestro caso)

e) Instalación de dispositivos de extinción apropiados, cuando las consecuencias del incendio puedan preverse como particularmente graves, tales como la proximidad de los transformadores a inmuebles habitados. No existen inmuebles habitados próximos a los transformadores.

En las instalaciones dotadas de sistemas de extinción de tipo fijo, automático o manual, deberá existir un plano detallado de dicho sistema, así como instrucciones de funcionamiento.

Se adopta un sistema de extinción manual mediante extintores ubicados junto a los transformadores.

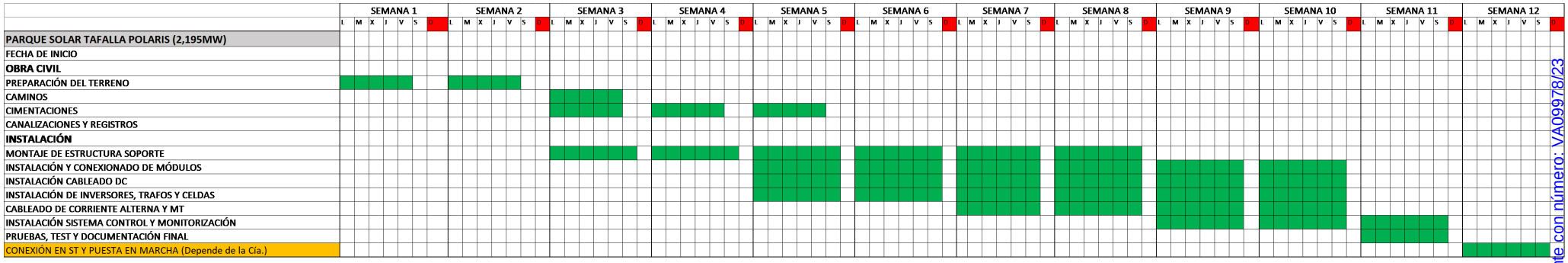
Los extintores, si existen, estarán situados de forma racional, según las dimensiones y disposición del recinto que alberga la instalación y sus accesos. Existen extintores instalados en el vallado que protege al transformador.

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

Documento visado electrónicamente con número: VA09978/23
Código de validación telemática TRHKCWN8EQIJPWGV. Comprobación: https://cogitivalencia.e-gestion.es/Validacion.aspx?CVT=TRHKCWN8EQIJPWGV

6 PLANIFICACIÓN.

6.1 PLANTA FOTOVOLTAICA.



VISADO
COGITI
VALENCIA
VA09978/23
Documento visado electrónicamente con número: VA09978/23
Código de validación telemática TRHKCWN8EQIJPWGV. Comprobación: https://cogitivalencia.e-gestion.es/Validacion.aspx?CVT=TRHKCWN8EQIJPWGV

VISADO
COGITI
VALENCIA
VA09978/23
TRHKCWN8EQIJPWGV

7 CONCLUSIÓN.

Con la documentación reflejada en esta separata se pretende dejar perfectamente definidas las instalaciones de interior de la Planta Fotovoltaica que se pretenden ejecutar, así como el cumplimiento de la normativa actual aplicable a estas instalaciones, para que sirva como documento para las tramitaciones pertinentes ante los organismos oficiales.

Valencia, Agosto de 2023

EL INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL

Fdo. Enrique Benedicto Requena

Colegiado núm. 10.432

Documento visado electrónicamente con número: VA09978/23
Código de validación telemática TRHKCWN8EQIJPWGV. Comprobación: https://cogitivalencia.e-gestion.es/Validacion.aspx?CVT=TRHKCWN8EQIJPWGV

VISADO
COGITI
VALENCIA
TRHKCWN8EQIJPWGV
VA09978/23

II. PLANOS

Documento visado electrónicamente con número: VA09978/23
Código de validación telemática TRHKCWN8EQIJPWGV. Comprobación: https://cogitivalencia.e-gestion.es/Validacion.aspx?CVT=TRHKCWN8EQIJPWGV

VISADO
COGITI
VALENCIA
VA09978/23
TRHKCWN8EQIJPWGV

PLANOS.

Nº PLANO	DENOMINACIÓN
1.1	PG. SITUACIÓN
1.2	PG. TOPOGRAFIA
1.3	PG. PLANTA GENERAL
2.1	OC. ZANJAS
2.2	OC. DETALLES ZANJAS
2.3	OC. VALLADO PERIMETRAL
2.4	OC. VIALES
3.1	SLD. UNIFILAR MT
3.2	SLD. UNIFILAR-01
4.1	ES. PUESTA A TIERRA PLANTA
4.2	ES. PUESTA TIERRA DETALLES
5.1	ES. TRACKER 2Vx14
6.1	EQ. DC BOX
6.2	EQ. Inversor
6.3	EQ. Transformador
6.4	EQ. Detalle edificio celdas MT
6.5	EQ. CASETA COMUNICACIONES - REPUESTOS
6.6	EQ. CPM
6.7	EQ. RED DE TIERRAS CPM
7.1	SS CCTV DETALLES
7.2	SS. INSTALACIÓN CCTV
8.1	ADECUACIÓN PARCELA

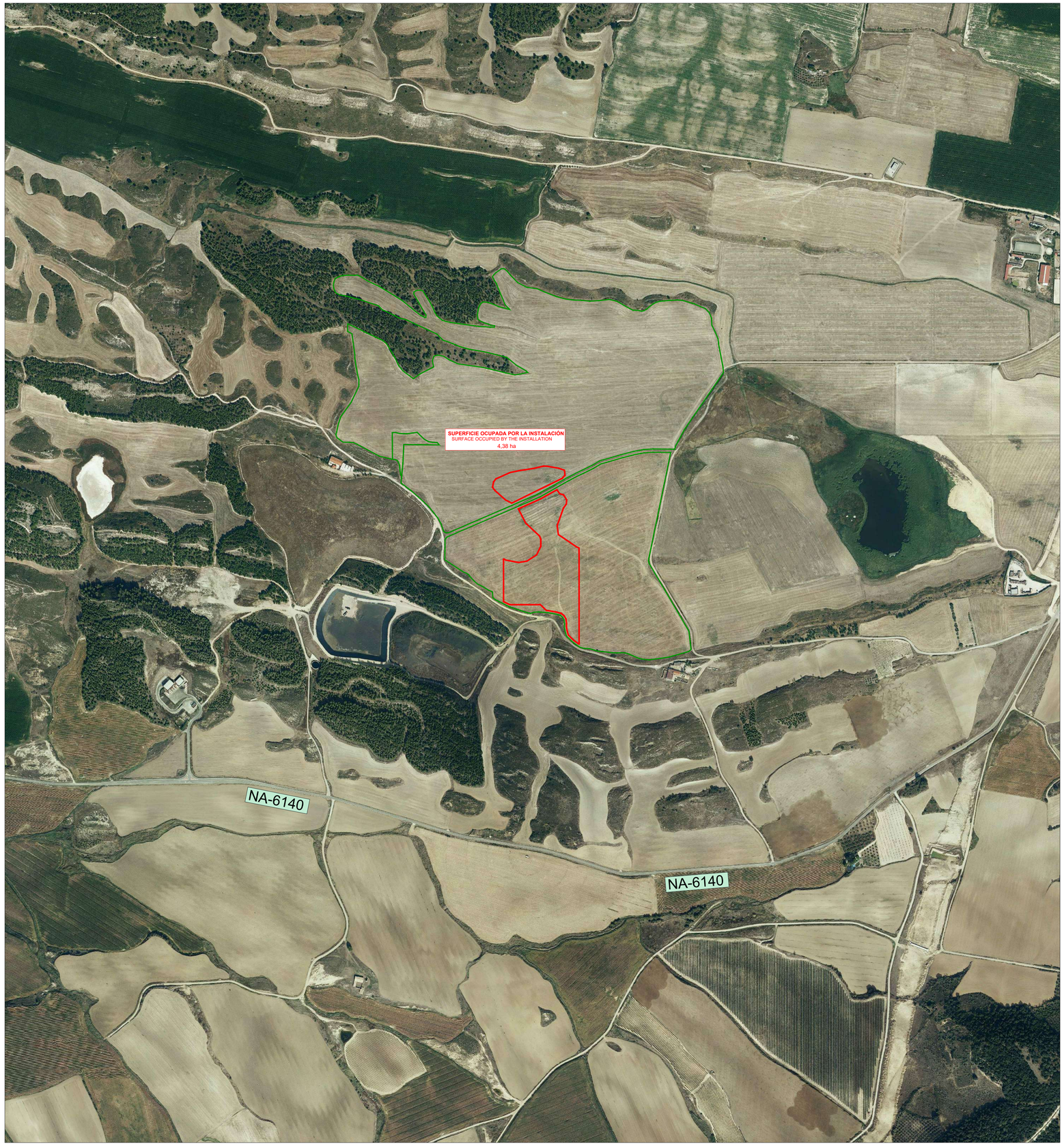
Valencia, Agosto de 2023

EL INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL

Fdo. Enrique Benedicto Requena

Colegiado núm. 10.432

Documento visado electrónicamente con número: VA09978/23
Código de validación telemática TRHKCWN8EQIJPWGV. Comprobación: https://cogitivalencia.e-gestion.es/Validacion.aspx?CVT=TRHKCWN8EQIJPWGV



50 0 50 100 150 200 250 300 350 400 **metros** / meters

VISADO
COGITI
VALENCIA
VA09978/23

N
O E
S

SISTEMA DE COORDENADAS
ETRS89 / UTM ZONA 30 NORTE
COORDINATE SYSTEM
ETRS89 / UTM ZONE 30 NORTH

ESCALA 1/20.000
SCALE 1/20.000

SUPERFICIE OCUPADA POR LA INSTALACIÓN
SURFACE OCCUPIED BY THE INSTALLATION

43.864,14 m²
4,38 ha

COORDENADA DEL PROYECTO ETRS89 HUSO 29N PROJECT COORDINATE ETRS89 HUSO 29N	
COORDENADAS X COORDINATES X	COORDENADAS Y COORDINATES Y
604710,377	**4707961,736**

TAFALLA POLARIS

1 ud. inversor x 2,195 MVA
1 ud. inverter x 2,195 MVA

28 Paneles/String
28 Panels/String

Nº paneles: 4.564 uds de 570W
Number of panels: 4.564 units 570W

Potencia total instalada en inversores:2,195 MVA
Total power installed in inverters: 2,195 MVA

Potencia total instalada en módulos fotovoltáicos: 2,60148 MW
Total installed power in photovoltaic modules: 2,60148 MW

Potencia Instalada según RD 413/2014: 2,195 MW
Installed Power according to RD 413/2014: 2,195 MW

Capacidad máxima: 2 MW
Maximum capacity: 2 MW

PARA EL SEPARADOR DE MILLARES NO SE EMPLEARÁ PUNTUACIÓN . PARA EL SEPARADOR DECIMAL SE EMPLEARÁ LA COMA (,) , INDEPENDIENTEMENTE DEL PAÍS QUE APLIQUE.
EJEMPLOS: 123115,45 - CIENTO VEINTITRÉS MIL CIENTO QUINCE CON CUARENTA Y CINCO
FOR THE THOUSANDS SEPARATOR WILL NOT BE USED PUNCTUATION. FOR THE DECIMAL SEPARATOR WILL BE USED THE COMMA (,) , INDEPENDENTLY OF THE COUNTRY THAT APPLIES
EXAMPLES: 123115,45 - ONE HUNDRED TWENTY-THREE THOUSAND ONE HUNDRED AND FIFTEEN POINT FORTY-FIVE

VERSIÓN VERSION	FECHA DATE	DESCRIPCIÓN DESCRIPTION	DOCUMENTOS RELACIONADOS RELATED DOCUMENTS

ELABORADO ELABORATED	CONSULTADO CONSULTED	CONSULTADO CONSULTED	APROBADO APPROVED
IMB	NPP	LPN	FFE

FECHA DATE	TAMAÑO SIZE	ESCALA SCALE
AGOSTO 2023 AUGUST 2023	A1	1:5000

PROYECTO DE TRAMITACIÓN:
PROCESSING PROJECT:
TAFALLA POLARIS
2,195 MW

NÚMERO PLANO DRAWING NUMBER	HOJA SHEET	VERSIÓN VERSION
1.1 PG.SITUACION	1	0

TÍTULO TITLE: SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO
SITUATION AND EMPLACEMENT

LOCALIZACIÓN LOCATION: TAFALLA, NAVARRA

LOCALIZACIÓN GOOGLE MAPS LOCATION GOOGLE MAPS

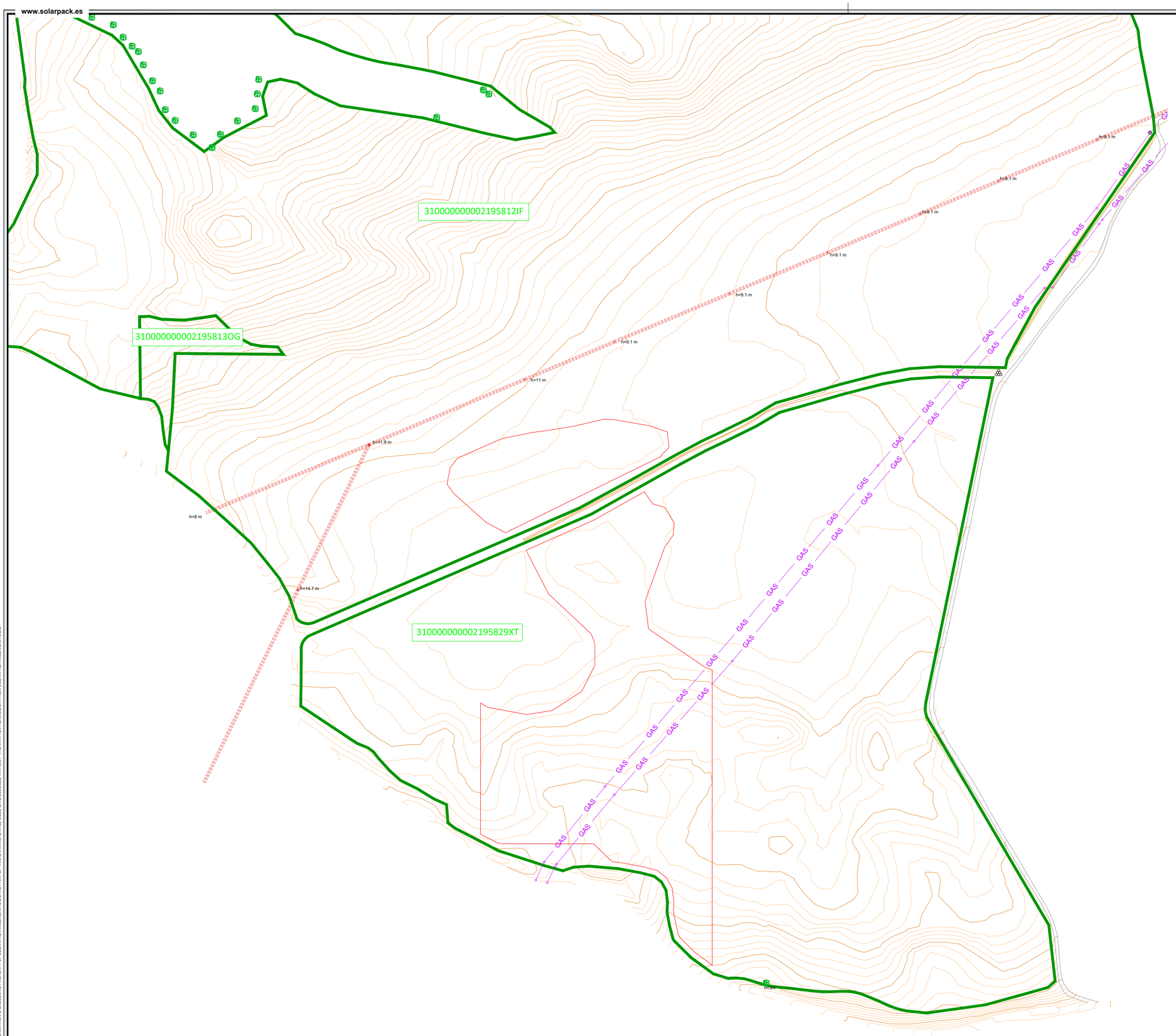
ARCHIVO FILE: C:\Users\mateos\SOLARPACK\Proyectos Solar Española - Navarra\TAFALLA POLARIS\02 TÉCNICA\2.1 FV\2.1.2 Proyecto Tramitación Constructivo AACCD Planos\1.1 PG.SITUACION.dwg

21/08/2023 13:18:39

LA INFORMACIÓN TÉCNICA CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD EXCLUSIVA DE SOLARPACK INGENIERÍA S.L.U. Y NO PUEDE SER USADA O REVELADA A TERCEROS SIN PERMISO POR ESCRITO DE SOLARPACK INGENIERÍA S.L.U.
THIS DRAWING AND ITS TECHNICAL INFORMATION IS EXCLUSIVE PROPERTY OF SOLARPACK INGENIERÍA S.L.U. NO PART OF THIS DRAWING CAN BE USED OR DISCLOSED WITHOUT THE WRITTEN PERMISSION FROM SOLARPACK INGENIERÍA S.L.U.

Documento visado electrónicamente con número: VA09978/23
Código de verificación telemático: TRHKCVNHEDQJPWCV. Comprobación: https://coginavarra.es/verificar/

www.solarpack.es



SISTEMA DE COORDENADAS
ETRS89 / UTM ZONA 30 NORTE
COORDINATE SYSTEM
ETRS89 / UTM ZONE 30 NORTH

COORDENADAS VALLADO
FENCED COORDINATES

Nombre / Name	Coord. X	Coord. Y
1	604918,795	4707908,184
2	604953,157	4707923,383
3	604977,532	4707928,424
4	604987,454	4707929,615
5	605009,494	4707933,176
6	605033,111	4707938,669
7	605041,032	4707938,346
8	605068,814	4707933,584
9	605082,704	4707928,821
10	605083,895	4707916,518
11	605078,851	4707911,536
12	605077,640	4707909,568
13	604956,527	4707850,177
14	604941,416	4707858,177
15	604916,276	4707880,636
16	604910,857	4707887,943
17	604913,238	4707900,643
18	604972,548	4707836,444
19	605025,347	4707860,012
20	605064,761	4707882,138
21	605071,327	4707872,597
22	605080,588	4707869,951
23	605087,961	4707858,031
24	605087,202	4707848,123
25	605080,588	4707838,863
26	605065,284	4707796,687
27	605068,044	4707775,163
28	605112,332	4707745,072
29	605117,680	4707743,125
30	605117,680	4707513,025
31	605104,396	4707522,692
32	605091,814	4707535,281
33	605089,290	4707544,878
34	605087,450	4707554,816
35	605087,838	4707562,199
36	605086,474	4707573,125
37	605081,941	4707581,189
38	605074,791	4707586,810
39	605062,904	4707589,894
40	605045,064	4707593,140
41	605039,683	4707593,612
42	605025,194	4707607,614
43	604955,092	4707607,614
44	604951,542	4707608,040
45	604948,194	4707609,294
46	604937,080	4707615,050
47	604937,080	4707717,451
48	604942,433	4707714,055
49	604972,987	4707708,396
50	604992,849	4707711,533
51	605015,989	4707726,503
52	605026,173	4707746,872
53	605026,173	4707763,847
54	605023,297	4707771,397
55	605006,654	4707786,953
56	604990,010	4707802,510

LEYENDA
LEGEND

- **CAMINO DE TIERRA** / DIRT ROAD
- **VALLADO** / FENCE
- **LÍNEA ELÉCTRICA AEREA** / AIR POWER LINE
- **LÍNEA DE GAS** / GAS LINE
- **CABEZA DE TALUD** / SLOPE HEAD
- **PIE DE TALUD** / STANDING
- **MOJÓN** / CAIRN
- **PINOS** / PINES
- **PUNTO DE CONTROL** / CHECKPOINT
- **CURVAS DE NIVEL** / LEVEL CURVES
- **EQUIDISTANCIA ENTRE CURVAS 0.5 m** / EQUIDISTANCE BETWEEN CURVES 0.5 m
- **SUPERFICIE OCUPADA** / OCCUPIED SURFACE

PARA EL SEPARADOR DE MILLARES NO SE EMPLEARÁ PUNTUACIÓN . PARA EL SEPARADOR DECIMAL SE EMPLEARÁ LA COMA (,) , INDEPENDIENTEMENTE DEL PAÍS QUE APLIQUE. EJEMPLOS: 123115,45 - CIENTO VEINTITRÉS MIL CIENTO QUINCE CON CUARENTA Y CINCO
FOR THE THOUSANDS SEPARATOR WILL NOT BE USED PUNCTUATION. FOR THE DECIMAL SEPARATOR WILL BE USED THE COMMA (,) , INDEPENDENTLY OF THE COUNTRY THAT APPLIES
EXAMPLES: 123115,45 - ONE HUNDRED TWENTY-THREE THOUSAND ONE HUNDRED AND FIFTEEN POINT FORTY-FIVE

VERSION VERSION	FECHA DATE	DESCRIPCION DESCRIPTION	DOCUMENTOS RELACIONADOS RELATED DOCUMENTS

ELABORADO ELABORATED	CONSULTADO CONSULTED	CONSULTADO CONSULTED	APROBADO APPROVED
IMB	NPP	LPN	FFE

FECHA DATE	TAMAÑO SIZE	ESCALA SCALE
AGOSTO 2023 / AUGUST 2023	A1	1:1500

PROYECTO DE TRAMITACIÓN:
PROCESSING PROJECT:
TAFALLA POLARIS
2,195 MW

NUMERO PLANO DRAWING NUMBER	HOJA SHEET	VERSIÓN VERSION
1.2 PG.TOPOGRAFIA	1	0

TITULO / TITLE: TOPOGRAFÍA Y CATASTRAL / TOPOGRAPHY AND CADASTRAL

LOCALIZACIÓN / LOCATION: TAFALLA, NAVARRA

VISUALIZACIÓN GOOGLE MAPS / GOOGLE MAPS VISUALIZATION

ARCHIVO / FILE: C:\Users\mateos\SOLARPACK\Proyectos Solar España - Navarra\TAFALLA POLARIS\02 TECNICA\2.1 FV\2.1.2 Proyecto Tramitación Constructiva AACSS\Planos\1.2 PG.TOPOGRAFIA.dwg

21/08/2023 13:16:52

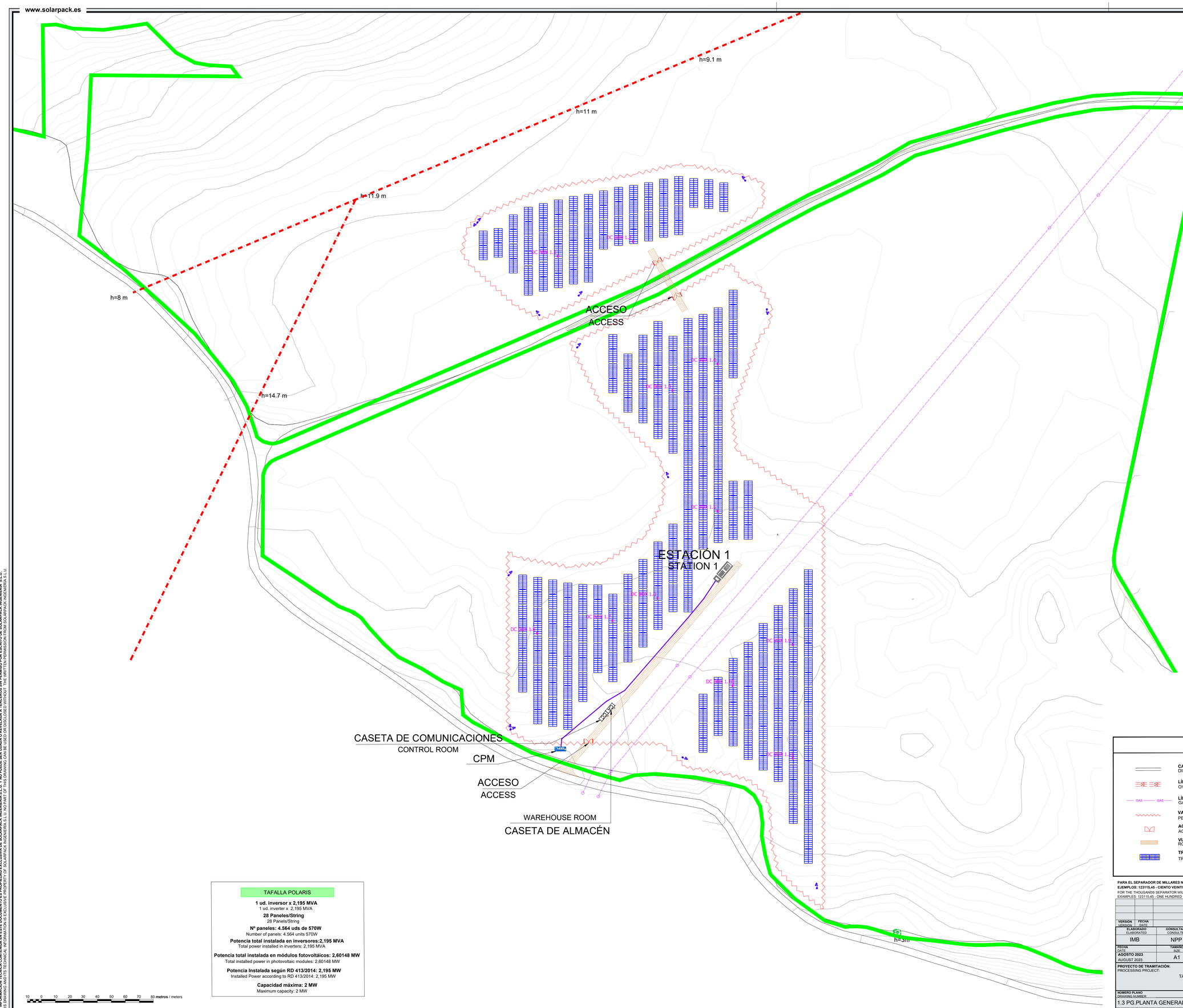
19	840	168005	310000000002195829XT	TAFALLA (NAVARRA)
19	822	8869	310000000002195813OG	TAFALLA (NAVARRA)
19	821	335556	310000000002195812IF	TAFALLA (NAVARRA)

40 0 40 80 120 160 200 240 280 **metros** / meters

VISADO COGITI VALENCIA VA09978/23

Documento visado electrónicamente con número: VA09978/23
Código de verificación telemático: TRAYCANETQJWVCV. Comprobación: https://coegitivalencia.e-gestion.es/validarDocumento/index?CVT=TRAYCANETQJWVCV

LA INFORMACIÓN TÉCNICA CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD EXCLUSIVA DE SOLARPACK INGENIERÍA S.L.U. Y NO PUEDE SER USADA O REVELADA A TERCEROS SIN PERMISO POR ESCRITO DE SOLARPACK INGENIERÍA S.L.U.
THIS DRAWING AND ITS TECHNICAL INFORMATION IS EXCLUSIVE PROPERTY OF SOLARPACK INGENIERÍA S.L.U. NO PART OF THIS DRAWING CAN BE USED OR DISCLOSED WITHOUT THE WRITTEN PERMISSION FROM SOLARPACK INGENIERÍA S.L.U.



VISADO
COGITI
VALENCIA
VA09978/23

SISTEMA DE COORDENADAS
ETRS89 / UTM ZONA 30 NORTE
COORDINATE SYSTEM
ETRS89 / UTM ZONE 30 NORTH

TAFALLA POLARIS

1 ud. inversor x 2,195 MVA
1 ud. inverter x 2,195 MVA
28 Paneles/String
28 Panels/String
Nº paneles: 4.564 uds de 570W
Number of panels: 4.564 units 570W
Potencia total instalada en inversores:2,195 MVA
Total power installed in inverters: 2,195 MVA
Potencia total instalada en módulos fotovoltáicos: 2,60148 MW
Total installed power in photovoltaic modules: 2,60148 MW
Potencia Instalada según RD 413/2014: 2,195 MW
Installed Power according to RD 413/2014: 2,195 MW
Capacidad máxima: 2 MW
Maximum capacity: 2 MW

10 0 10 20 30 40 50 60 70 80 **metros** / meters

LEYENDA
LEGEND

- **CAMINO DE TIERRA** / DIRT ROAD
- **LÍNEA ELÉCTRICA AÉREA** / OVERHEAD POWER LINE
- **LÍNEA DE GAS** / GAS LINE
- **VALLADO PERIMETRAL** / PERIMETRAL FENCE
- **ACCESO** / ACCESS
- **VIAL** / ROAD
- **TRACKER 2V14** / TRACKER 2v14
- **ESTACIÓN (INVERSOR, TRANSF. Y CELDAS)** / STATION (INVERTER, TRANSFORMER AND SWITCHGEAR)
- **CAJA DC** / DC BOX
- **CASETA DE ALMACÉN** / WAREHOUSE ROOM
- **CASETA DE COMUNICACIONES** / CONTROL ROOM
- **CPM** / CPM
- **CÁMARA DE SEGURIDAD** / SECURITY CAMERA
- **PINOS** / PINES

PARA EL SEPARADOR DE MILLARES NO SE EMPLEARÁ PUNTUACIÓN . PARA EL SEPARADOR DECIMAL SE EMPLEARÁ LA COMA (,) , INDEPENDIENTEMENTE DEL PAÍS QUE APLIQUE. EJEMPLOS: 123115,45 - CIENTO VEINTITRÉS MIL CIENTO QUINCE CON CUARENTA Y CINCO
FOR THE THOUSANDS SEPARATOR WILL NOT BE USED PUNCTUATION. FOR THE DECIMAL SEPARATOR WILL BE USED THE COMMA (,) , INDEPENDENTLY OF THE COUNTRY THAT APPLIES
EXAMPLES: 123115,45 - ONE HUNDRED TWENTY-THREE THOUSAND ONE HUNDRED AND FIFTEEN POINT FORTY-FIVE

VERSIÓN VERSION	FECHA DATE	DESCRIPCIÓN DESCRIPTION

DOCUMENTOS RELACIONADOS / RELATED DOCUMENTS

ELABORADO ELABORATED	CONSULTADO CONSULTED	CONSULTADO CONSULTED	APROBADO APPROVED
IMB	NPP	LPN	FFE
FECHA DATE: **AGOSTO 2023** AUGUST 2023	**TAMAÑO** SIZE: A1	**ESCALA** SCALE: 1:1000	

PROYECTO DE TRAMITACIÓN:
PROCESSING PROJECT:
TAFALLA POLARIS
2,195 MW

NÚMERO PLANO / DRAWING NUMBER: 1.3 PG.PLANTA GENERAL
HOJA SHEET: 1
VERSIÓN VERSION: 0

TÍTULO / TITLE: PLANTA GENERAL / GENERAL PLANT

LOCALIZACIÓN / LOCATION: TAFALLA, NAVARRA

LOCALIZACIÓN GOOGLE MAPS / LOCATION GOOGLE MAPS

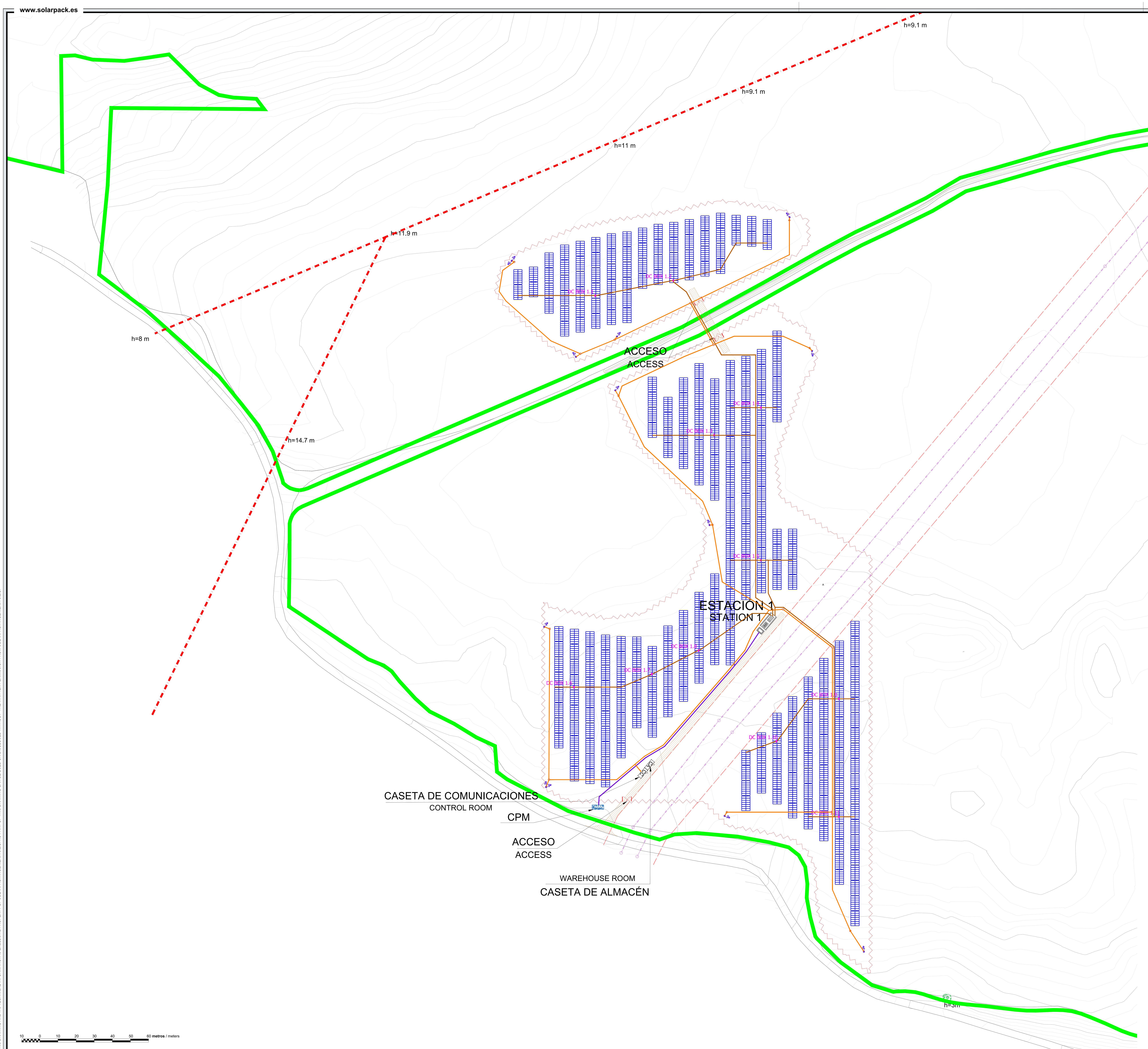
ARCHIVO / FILE: C:\Users\mabaso\SOLARPACK\Proyectos Solar España - Navarra\TAFALLA POLARIS\02 TÉCNICA\2.1 FV\2.1.2 Proyecto Tramitación Constructivo AACSS Planos\1.3 PG.PLANTA GENERAL.dwg

21/08/2023 13:17:25

LA INFORMACIÓN TÉCNICA CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD EXCLUSIVA DE SOLARPACK INGENIERÍA S.L.U. Y NO PUEDE SER USADA O REVELADA A TERCEROS SIN PERMISO POR ESCRITO DE SOLARPACK INGENIERÍA S.L.U.
THIS DRAWING AND ITS TECHNICAL INFORMATION IS EXCLUSIVE PROPERTY OF SOLARPACK INGENIERÍA S.L.U. NO PART OF THIS DRAWING CAN BE USED OR DISCLOSED WITHOUT THE WRITTEN PERMISSION FROM SOLARPACK INGENIERÍA S.L.U.

Documento visado electrónicamente con número: VA09978/23
Código de validación telemática: T7HHCVNTBSQJJPWCV. Comprobación: https://coaatvalencia.es/validacion-visado/?CT=T7HHCVNTBSQJJPWCV

www.solarpack.es



SISTEMA DE COORDENADAS ETRS89 / UTM ZONA 30 NORTE
COORDINATE SYSTEM
ETRS89 / UTM ZONE 30 NORTH

VISADO
COGITI
VALENCIA
VA09978/23
TRHKCWN8EQIJPWGV

Documento visado electrónicamente con número: VA09978/23

LEYENDA
LEGEND

CAMINO DE TIERRA DIRT ROAD	**ZANJA BT 40X65cm** LV TRENCH 40X65cm
LÍNEA ELÉCTRICA AÉREA OVERHEAD POWER LINE	**ZANJA MT 40X80cm** MV TRENCH 40X80cm
LÍNEA DE GAS GAS LINE	**ESTACIÓN (INVERSOR, TRANSF. Y CELDAS)** STATION (INVERTER, TRANSFORMER AND SWITCHGEAR)
VALLADO PERIMETRAL PERIMETRAL FENCE	**CAJA DC** DC BOX
ACCESO ACCESS	**CASETA DE ALMACÉN** WAREHOUSE ROOM
VIAL ROAD	**CASETA DE COMUNICACIONES** CONTROL ROOM
TRACKER 2V14 TRACKER 2v14	**CPM** CPM
ZANJA CCTV 40X60cm CCTV TRENCH 40X60cm	**CÁMARA DE SEGURIDAD** SECURITY CAMERA
ZANJA BT 60X65cm LV TRENCH 60X65cm	**ARQUETAS CC 35X35cm** CC MANHOLES 35X35cm

PARA EL SEPARADOR DE MILLARES NO SE EMPLEARÁ PUNTUACIÓN . PARA EL SEPARADOR DECIMAL SE EMPLEARÁ LA COMA (,) , INDEPENDIENTEMENTE DEL PAÍS QUE APLIQUE.
EJEMPLOS: 123115,45 - CIENTO VEINTITRÉS MIL CIENTO QUINCE CON CUARENTA Y CINCO
FOR THE THOUSANDS SEPARATOR WILL NOT BE USED PUNCTUATION. FOR THE DECIMAL SEPARATOR WILL BE USED THE COMMA (,) , INDEPENDENTLY OF THE COUNTRY THAT APPLIES
EXAMPLES: 123115,45 - ONE HUNDRED TWENTY-THREE THOUSAND ONE HUNDRED AND FIFTEEN POINT FORTY-FIVE

VERSIÓN VERSION	FECHA DATE	DESCRIPCIÓN DESCRIPTION	DOCUMENTOS RELACIONADOS RELATED DOCUMENTS

ELABORADO ELABORATED	CONSULTADO CONSULTED	CONSULTADO CONSULTED	APROBADO APPROVED
IMB	NPP	LPN	FFE

FECHA DATE	TAMAÑO SIZE	ESCALA SCALE
AGOSTO 2023 AUGUST 2023	A1	1:1000

PROYECTO DE TRAMITACIÓN: PROCESSING PROJECT: TAFALLA POLARIS 2,195 MW

SOLAR PACK

TÍTULO TITLE: ZANJAS TRENCHES

LOCALIZACIÓN GOOGLE MAPS LOCATION GOOGLE MAPS

NÚMERO PLANO DRAWING NUMBER	HOJA SHEET	VERSIÓN VERSION
2.1 OC.ZANJAS	1	0

LOCALIZACIÓN LOCATION: TAFALLA, NAVARRA

ARCHIVO FILE: C:\Users\imatoso\SOLARPACK\Proyectos Solaer España - Navarra\TAFALLA POLARIS\02 TÉCNICA\2.1 FV\2.1.2 Proyecto Tramitación Constructivo AAC\03 Planos\2.1 OC.ZANJAS.dwg 21/08/2023 13:17:06

LA INFORMACIÓN TÉCNICA CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD EXCLUSIVA DE SOLARPACK INGENIERÍA S.L.U. Y NO PUEDE SER USADA O REVELADA A TERCEROS SIN PERMISO POR ESCRITO DE SOLARPACK INGENIERÍA S.L.U.
THIS DRAWING AND ITS TECHNICAL INFORMATION IS EXCLUSIVE PROPERTY OF SOLARPACK INGENIERÍA S.L.U. NO PART OF THIS DRAWING CAN BE USED OR DISCLOSED WITHOUT THE WRITTEN PERMISSION FROM SOLARPACK INGENIERÍA S.L.U.

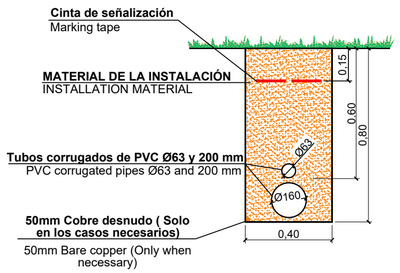
VISADO
COGITI
VALENCIA
VA09978/23
Documento visado electrónicamente con número: VA09978/23
Código de validación telemática: TRHKCWNBEQJPVGV. Comprobación: https://cogitivalencia.e-gestion.es/Validacion.aspx?CVT=TRHKCWNBEQJPVGV

LA INFORMACIÓN TÉCNICA CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD EXCLUSIVA DE SOLARPACK INGENIERÍA S.L.U. Y NO PUEDE SER USADA O REVELADA A TERCEROS SIN PERMISO POR ESCRITO DE SOLARPACK INGENIERÍA S.L.U.
THIS DRAWING AND ITS TECHNICAL INFORMATION IS EXCLUSIVE PROPERTY OF SOLARPACK INGENIERÍA S.L.U. NO PART OF THIS DRAWING CAN BE USED OR DISCLOSED WITHOUT THE WRITTEN PERMISSION FROM SOLARPACK INGENIERÍA S.L.U.

SECCIONES TIPO ZANJAS
TRENCH TYPE SECTIONS

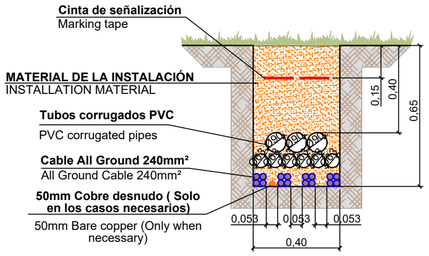
ZANJA MT / MT TRENCH

BAJO TERRENO/ UNDERGROUND



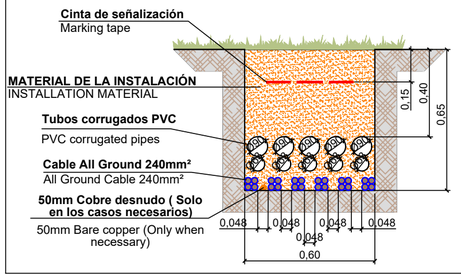
BT

BAJA TENSIÓN / LOW VOLTAGE **40x65cm**



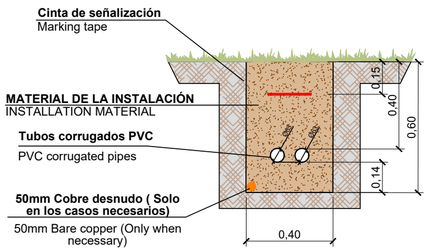
BT

BAJA TENSIÓN / LOW VOLTAGE **60x65cm**



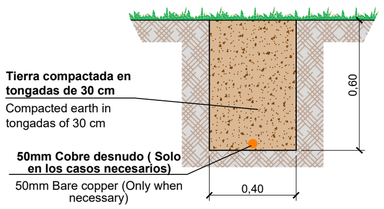
CCTV

CCTV 40x60cm



TT

PUESTA TIERRA / GROUNDING **40x60cm**



NOTA: SECCIONES ZANJA MÁS DESFAVORABLES /
NOTE: MORE UNFAVORABLE TRENCH SECTIONS

PARA EL SEPARADOR DE MILLARES NO SE EMPLEARÁ PUNTUACIÓN . PARA EL SEPARADOR DECIMAL SE EMPLEARÁ LA COMA (,) , INDEPENDIENTEMENTE DEL PAÍS QUE APLIQUE.
EJEMPLOS: 123115,45 - CIENTO VEINTITRÉS MIL CIENTO QUINCE CON CUARENTA Y CINCO
FOR THE THOUSANDS SEPARATOR WILL NOT BE USED PUNCTUATION. FOR THE DECIMAL SEPARATOR WILL BE USED THE COMMA (,) , INDEPENDENTLY OF THE COUNTRY THAT APPLIES
EXAMPLES: 123115,45 - ONE HUNDRED TWENTY-THREE THOUSAND ONE HUNDRED AND FIFTEEN POINT FORTY-FIVE

VERSIÓN VERSION	FECHA DATE	DESCRIPCIÓN DESCRIPTION	DOCUMENTOS RELACIONADOS RELATED DOCUMENTS

ELABORADO ELABORATED	CONSULTADO CONSULTED	CONSULTADO CONSULTED	APROBADO APPROVED
IMB	NPP	LPN	FFE
FECHA DATE	**TAMAÑO** SIZE	**ESCALA** SCALE	
AGOSTO 2023 AUGUST 2023	A1	1:20	

PROYECTO DE TRAMITACIÓN:
PROCESSING PROJECT:
TAFALLA POLARIS
2,195 MW

NÚMERO PLANO DRAWING NUMBER: 2.2 OC. DETALLES ZANJAS
HOJA SHEET: 1
VERSIÓN VERSION: 0

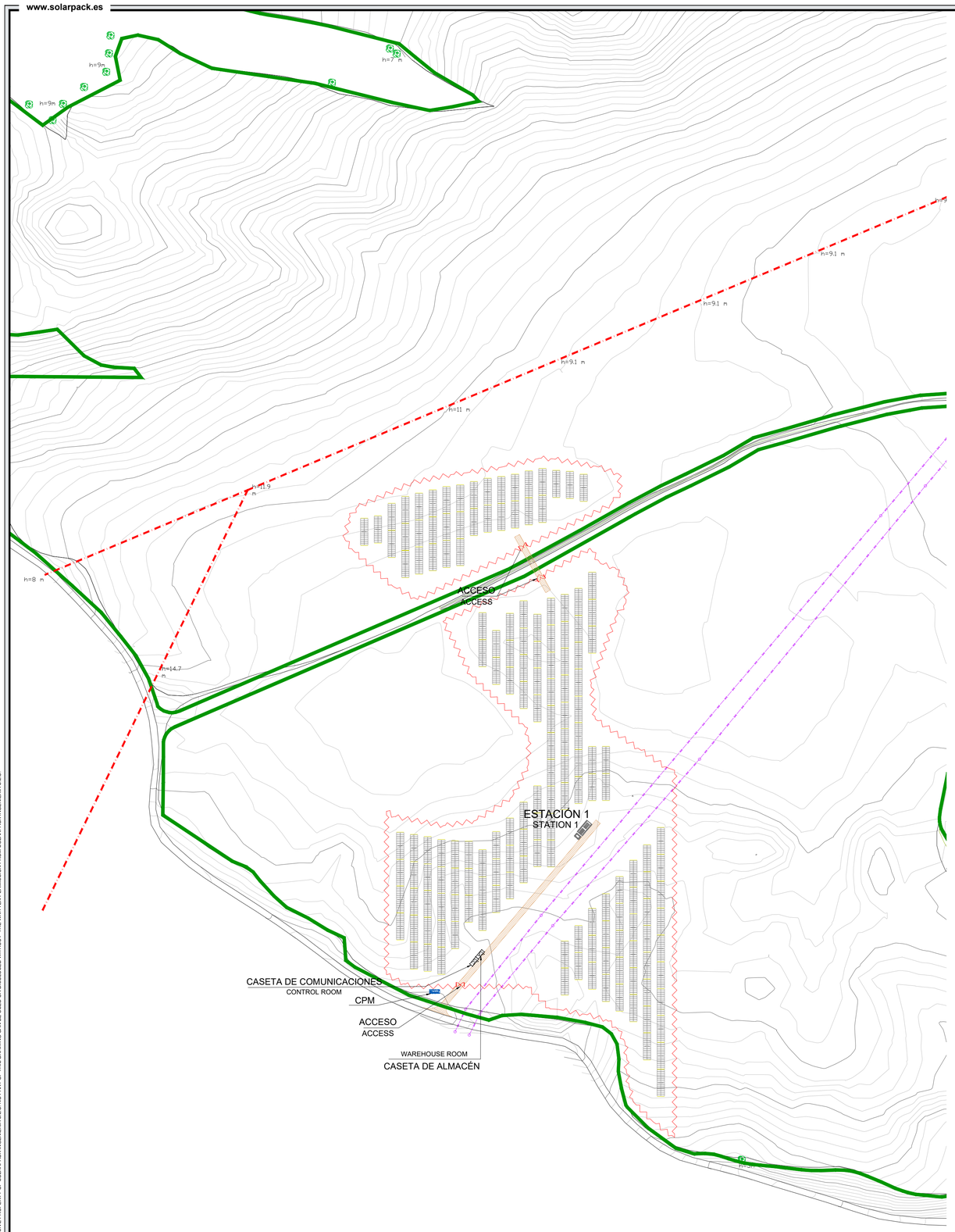
TÍTULO TITLE: DETALLES ZANJAS / TRENCH DETAILS

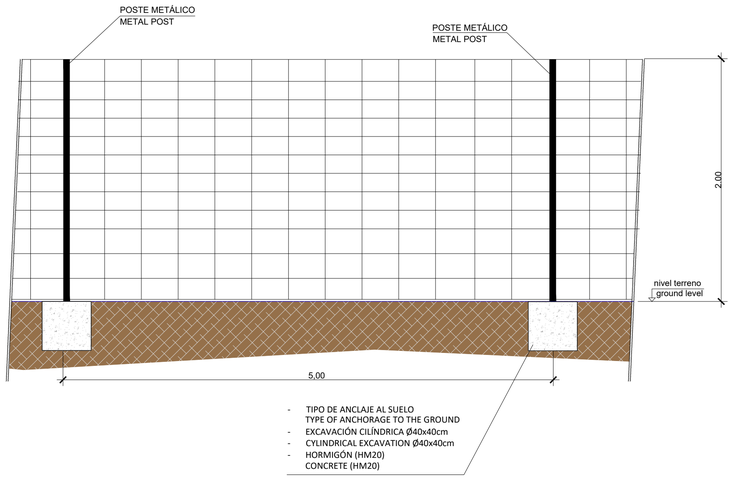
LOCALIZACIÓN LOCATION: TAFALLA, NAVARRA

LOCALIZACIÓN GOOGLE MAPS LOCATION GOOGLE MAPS

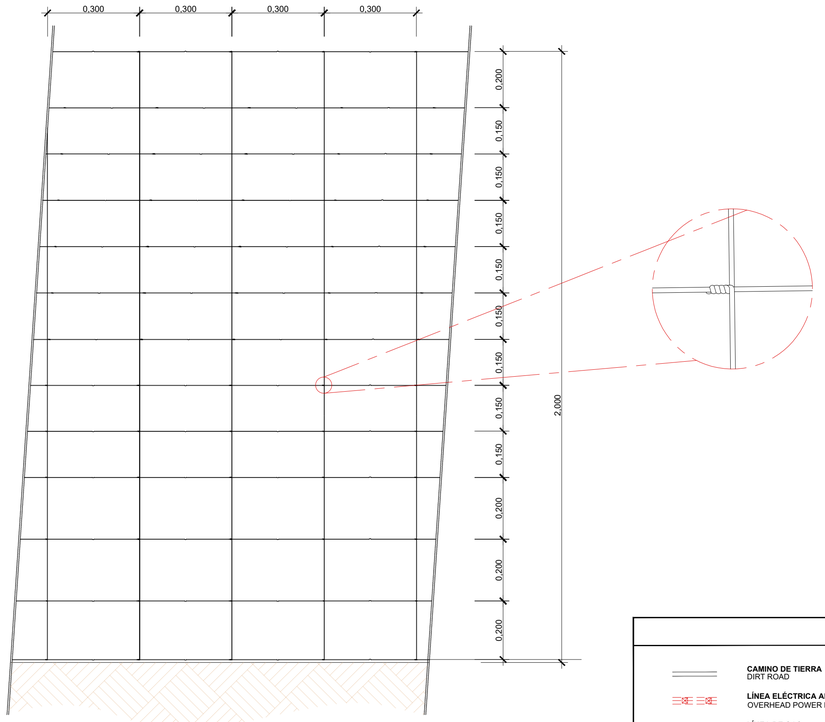
ARCHIVO FILE: C:\Users\imatoso\SOLARPACK\Proyectos Solares España - Navarra\TAFALLA POLARIS\02 TÉCNICA\2.1 FV\2.1.2 Proyecto Tramitación Constructivo AAC\03 Planos\2.2 OC. DETALLES ZANJAS.dwg

21/08/2023 13:17:02





DETALLE VALLADO PERIMETRAL
PERIMETER FENCE DETAIL
Escala 1:10



VISADO
COGITI
VALENCIA
A009978/23

SISTEMA DE COORDENADAS
ETRS89 / UTM ZONA 30 NORTE
COORDINATE SYSTEM
ETRS89 / UTM ZONE 30 NORTH

DESCRIPCIÓN GENÉRICA
GENERIC DESCRIPTION

(Susceptible de cambiar según los requisitos del trabajo)
(Subject to change based on job requirements)

- **VALLADO CINEGÉTICO DE CERRAMIENTO**
HUNTING FENCE OF ENCLOSURE
- **POSTE TUBO REDONDO GALVANIZADO**
GALVANIZED ROUND TUBE POST
- **ALTURA POSTE DE 2,00 SOBRE DADO DE HORMIGÓN EN CIMENTACIÓN CILÍNDRICA DE Ø40x40 cm**
POST HEIGHT OF 2.00 ABOVE GIVEN OF CONCRETE ON CYLINDRICAL FOUNDATION OF Ø40x40 cm
- **DISTANCIA ENTRE POSTES 5 m.**
DISTANCE BETWEEN POSTS 5 m.
- **REFUERZO DE POSTE CADA 100 M Y CAMBIO DE SENTIDO DE LÍNEAS.**
REINFORCEMENT OF POST EVERY 100 M AND CHANGE OF DIRECTION OF LINES.
- **PUERTA DE 5X2 DE 2 HOJAS.**
5X2 DOOR WITH 2 SHEETS.

LEYENDA
LEGEND

CAMINO DE TIERRA DIRT ROAD	**TRACKER 2V14** TRACKER 2v14
LÍNEA ELÉCTRICA AÉREA OVERHEAD POWER LINE	**ESTACIÓN (INVERSOR, TRANSF. Y CELDAS)** STATION (INVERTER, TRANSFORMER AND SWITCHGEAR)
GAS — GAS **LÍNEA DE GAS** GAS LINE	**CASETA DE ALMACÉN** WAREHOUSE ROOM
VALLADO PERIMETRAL PERIMETRAL FENCE	**CASETA DE COMUNICACIONES** CONTROL ROOM
ACCESO ACCESS	**CPM** CPM
VIAL ROAD	**PINOS** PINES

PARA EL SEPARADOR DE MILLARES NO SE EMPLEARÁ PUNTUACIÓN . PARA EL SEPARADOR DECIMAL SE EMPLEARÁ LA COMA (,) , INDEPENDIENTEMENTE DEL PAÍS QUE APLIQUE. EJEMPLOS: 123115,45 - CIENTO VEINTITRÉS MIL CIENTO QUINCE CON CUARENTA Y CINCO
FOR THE THOUSANDS SEPARATOR WILL NOT BE USED PUNCTUATION. FOR THE DECIMAL SEPARATOR WILL BE USED THE COMMA (,) , INDEPENDENTLY OF THE COUNTRY THAT APPLIES
EXAMPLES: 123115,45 - ONE HUNDRED TWENTY-THREE THOUSAND ONE HUNDRED AND FIFTEEN POINT FORTY-FIVE

VERSIÓN VERSION	FECHA DATE	DESCRIPCIÓN DESCRIPTION

DOCUMENTOS RELACIONADOS / RELATED DOCUMENTS

ELABORADO ELABORATED	CONSULTADO CONSULTED	CONSULTADO CONSULTED	APROBADO APPROVED
IMB	NPP	LPN	FFE

FECHA DATE	TAMAÑO SIZE	ESCALA SCALE
AGOSTO 2023 AUGUST 2023	A1	1:1500

PROYECTO DE TRAMITACIÓN:
PROCESSING PROJECT:
TAFALLA POLARIS
2,195 MW

NÚMERO PLANO DRAWING NUMBER	HOJA SHEET	VERSIÓN VERSION
2.3. OC. VALLADO PERIMETRAL	1	0

TÍTULO / TITLE: VALLADO PERIMETRAL / PERIMETER FENCING

LOCALIZACIÓN / LOCATION: TAFALLA, NAVARRA

VISUALIZACIÓN GOOGLE MAPS / GOOGLE MAPS VISUALIZATION

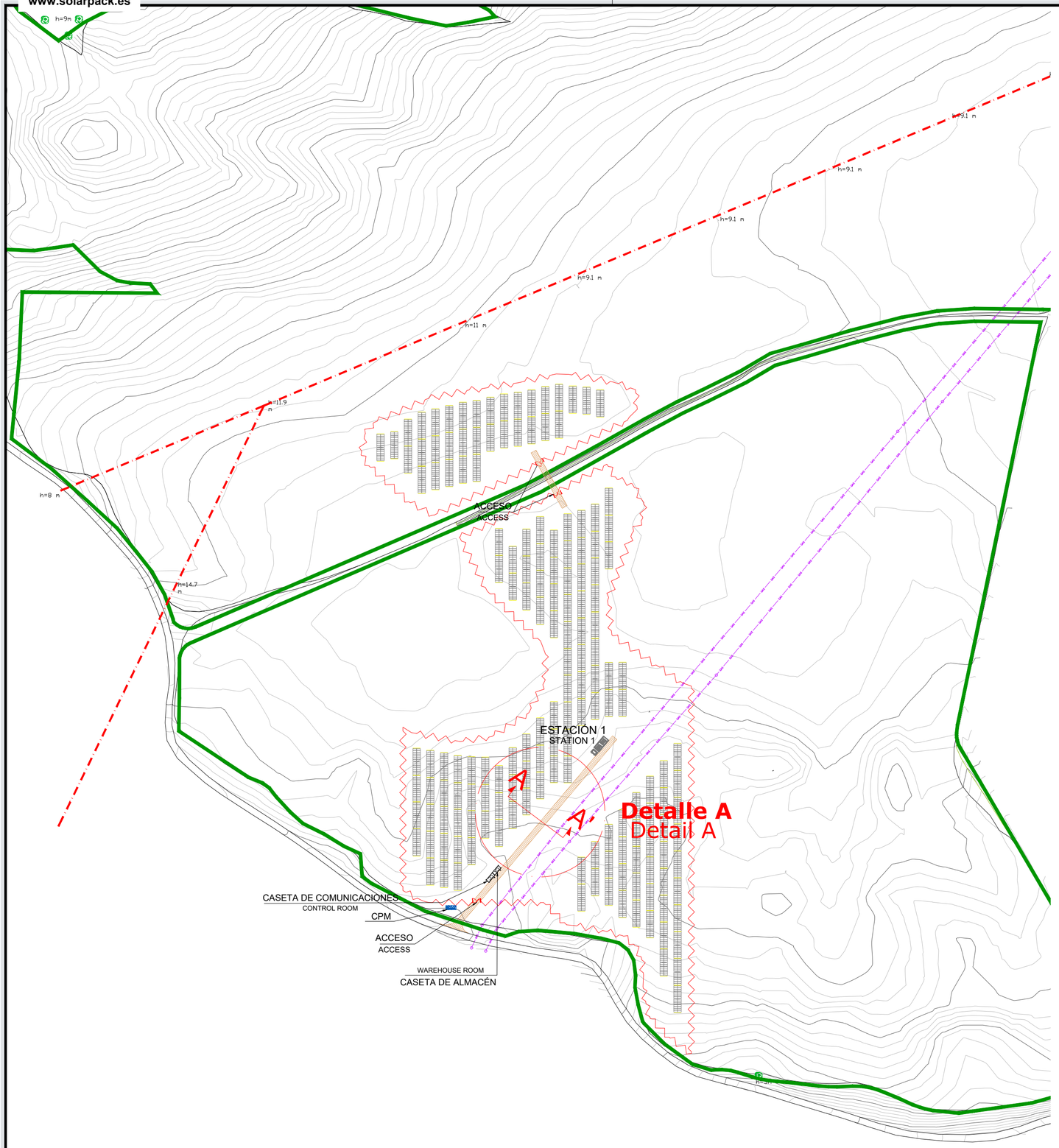
ARCHIVO / FILE: C:\Users\mateos\SOLARPACK\Proyectos Solar España - Navarra\TAFALLA POLARIS\02 TECNICA\2.1 FV\2.1.2 Proyecto Tramitación Constructivo AACSS Planos\2.3. OC. VALLADO PERIMETRAL.dwg

21/08/2023 13:17:16

LA INFORMACIÓN TÉCNICA CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD EXCLUSIVA DE SOLARPACK INGENIERÍA S.L.U. Y NO PUEDE SER USADA O REVELADA A TERCEROS SIN PERMISO POR ESCRITO DE SOLARPACK INGENIERÍA S.L.U.
THIS DRAWING AND ITS TECHNICAL INFORMATION IS EXCLUSIVE PROPERTY OF SOLARPACK INGENIERÍA S.L.U. NO PART OF THIS DRAWING CAN BE USED OR DISCLOSED WITHOUT THE WRITTEN PERMISSION FROM SOLARPACK INGENIERÍA S.L.U.

Documento visado electrónicamente con número: VA09978/23
Código de verificación telemático: TRAYCONSTRUCTIVO-C.Compilación: https://coghispanica.sgpwe.es/visadoenlinea/sgpcfc/VT-TRAYCONSTRUCTIVO-C.aspx

www.solarpack.es



20 0 20 40 60 80 100 120 140 160 180 **metros** / meters

VISADO
COGITI
VALENCIA
VA09978/23

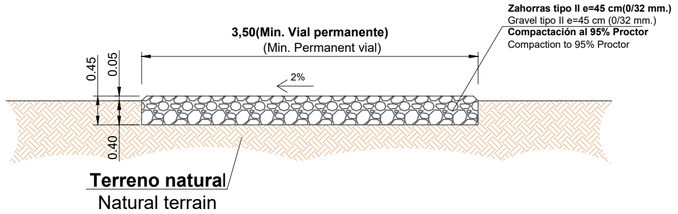
N
O E
S

SISTEMA DE COORDENADAS
ETRS89 / UTM ZONA 30 NORTE
COORDINATE SYSTEM
ETRS89 / UTM ZONE 30 NORTH

DETALLE A
DETAIL A

SECICÓN A-A'
SECTION A-A'

VIAL PERMANENTE
PERMANENT VIAL



NOTAS:
NOTES
- **Cotas en metros**
  Dimensions in meters
- **Vial diseñado para vehículos de mas de 4 ejes**
  Road designed for vehicles with more than 4 axles
- **Longitud maxima 16,5 m. y peso 40 Tn.**
  Maximum length 16,5 m. and weight 40 tons.

LEYENDA
LEGEND

CAMINO DE TIERRA DIRT ROAD	**TRACKER 2V14** TRACKER 2v14
LÍNEA ELÉCTRICA AÉREA OVERHEAD POWER LINE	**ESTACIÓN (INVERSOR, TRANSF. Y CELDAS)** STATION (INVERTER, TRANSFORMER AND SWITCHGEAR)
GAS — GAS **LÍNEA DE GAS** GAS LINE	**CASETA DE ALMACÉN** WAREHOUSE ROOM
VALLADO PERIMETRAL PERIMETRAL FENCE	**CASETA DE COMUNICACIONES** CONTROL ROOM
ACCESO ACCESS	**CPM** CPM
VIAL ROAD	**PINOS** PINES

PARA EL SEPARADOR DE MILLARES NO SE EMPLEARÁ PUNTUACIÓN . PARA EL SEPARADOR DECIMAL SE EMPLEARÁ LA COMA (,) , INDEPENDIENTEMENTE DEL PAÍS QUE APLIQUE.
EJEMPLOS: 123115,45 - CIENTO VEINTITRÉS MIL CIENTO QUINCE CON CUARENTA Y CINCO
FOR THE THOUSANDS SEPARATOR WILL NOT BE USED PUNCTUATION. FOR THE DECIMAL SEPARATOR WILL BE USED THE COMMA (,) , INDEPENDENTLY OF THE COUNTRY THAT APPLIES
EXAMPLES: 123115,45 - ONE HUNDRED TWENTY-THREE THOUSAND ONE HUNDRED AND FIFTEEN POINT FORTY-FIVE

VERSIÓN VERSION	FECHA DATE	DESCRIPCIÓN DESCRIPTION	DOCUMENTOS RELACIONADOS RELATED DOCUMENTS

ELABORADO ELABORATED	CONSULTADO CONSULTED	CONSULTADO CONSULTED	APROBADO APPROVED
IMB	NPP	LPN	FFE
FECHA DATE **AGOSTO 2023** AUGUST 2023	**TAMAÑO** SIZE A2	**ESCALA** SCALE 1:2000	

PROYECTO DE TRAMITACIÓN:
PROCESSING PROJECT:
TAFALLA POLARIS
2,195 MW

NÚMERO PLANO DRAWING NUMBER: 2.4. OC. VIALES
HOJA SHEET: 1
VERSIÓN VERSION: 0

TÍTULO TITLE: VIALES / VIALS

LOCALIZACIÓN LOCATION: TAFALLA, NAVARRA

LOCALIZACIÓN GOOGLE MAPS LOCATION GOOGLE MAPS

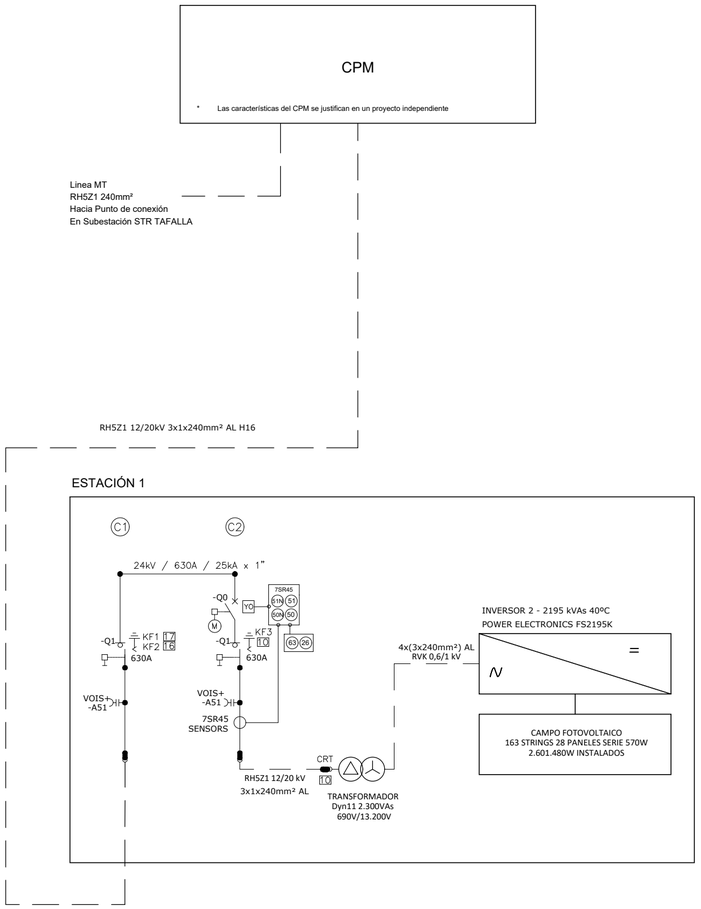
ARCHIVO FILE: C:\Users\imatoso\SOLARPACK\Proyectos Solaer España - Navarra\TAFALLA POLARIS\02 TÉCNICA\2.1 FV\2.1.2 Proyecto Tramitación Constructivo AAC\03 Planos\2.4. OC. VIALES.dwg

21/08/2023 13:17:01

LA INFORMACIÓN TÉCNICA CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD EXCLUSIVA DE SOLARPACK INGENIERÍA S.L.U. Y NO PUEDE SER USADA O REVELADA A TERCEROS SIN PERMISO POR ESCRITO DE SOLARPACK INGENIERÍA S.L.U.
THIS DRAWING AND ITS TECHNICAL INFORMATION IS EXCLUSIVE PROPERTY OF SOLARPACK INGENIERÍA S.L.U. NO PART OF THIS DRAWING CAN BE USED OR DISCLOSED WITHOUT THE WRITTEN PERMISSION FROM SOLARPACK INGENIERÍA S.L.U.

Documento visado electrónicamente con número: VA09978/23
Código de validación telemática: TRHKCWNEQJPWGV. Comprobación: https://cogitivalencia.e-gestion.es/validacion.aspx?CVT=TRHKCWNEQJPWGV

VISADO
COGITI
VALENCIA
VA09978/23
Firmado digitalmente por VICOY



PARA EL SEPARADOR DE MILLARES NO SE EMPLEARÁ PUNTUACIÓN . PARA EL SEPARADOR DECIMAL SE EMPLEARÁ LA COMA (,) , INDEPENDIENTEMENTE DEL PAÍS QUE APLIQUE.
EJEMPLOS: 123115,45 - CIENTO VEINTITRÉS MIL CIENTO QUINCE CON CUARENTA Y CINCO
FOR THE THOUSANDS SEPARATOR WILL NOT BE USED PUNCTUATION. FOR THE DECIMAL SEPARATOR WILL BE USED THE COMMA (,) , INDEPENDENTLY OF THE COUNTRY THAT APPLIES
EXAMPLES: 123115.45 - ONE HUNDRED TWENTY-THREE THOUSAND ONE HUNDRED AND FIFTEEN POINT FORTY-FIVE

VERSIÓN VERSION	FECHA DATE	DESCRIPCIÓN DESCRIPTION	DOCUMENTOS RELACIONADOS RELATED DOCUMENTS

ELABORADO ELABORATED	CONSULTADO CONSULTED	CONSULTADO CONSULTED	APROBADO APPROVED
IMB	NPP	LPN	FFE
FECHA DATE	**TAMAÑO** SIZE	**ESCALA** SCALE	
AGOSTO 2023 AUGUST 2023	A2	S/E N/S	

PROYECTO DE TRAMITACIÓN:
PROCESSING PROJECT:
TAFALLA POLARIS
2,195 MW

NÚMERO PLANO DRAWING NUMBER	HOJA SHEET	VERSIÓN VERSION
3.1 SLD. UNIFILAR MT	1	0

TÍTULO TITLE
ESQUEMA UNIFILAR. MEDIA TENSIÓN
UNIFILAR SCHEME. MEDIUM VOLTAGE

LOCALIZACIÓN LOCATION: TAFALLA, NAVARRA

LOCALIZACIÓN GOOGLE MAPS LOCATION GOOGLE MAPS

ARCHIVO FILE: C:\Users\imatoso\SOLARPACK\Proyectos Solaer España - Navarra\TAFALLA POLARIS\02 TÉCNICA\2.1 FV\2.1.2 Proyecto Tramitación Constructivo AAC\03 Planos\3.1 SLD. UNIFILAR MT.dwg

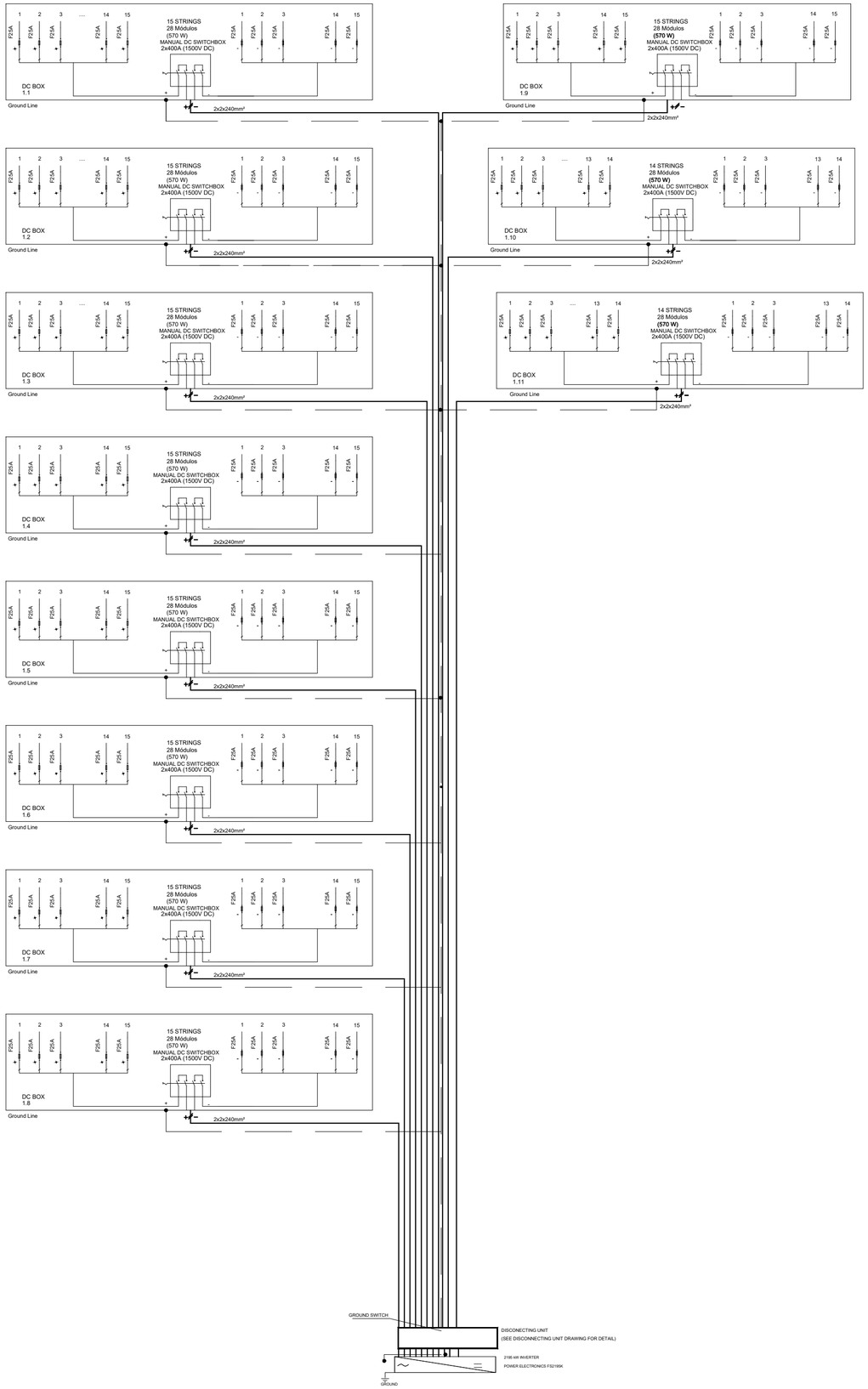
21/08/2023 13:16:54

Documento visado electrónicamente con número: VA09978/23
Código de validación telemática: TRHKCWNBEQJPWGV. Comprobación: https://cogitivalencia.e-gestion.es/Validacion.aspx?CVT=TRHKCWNBEQJPWGV

LA INFORMACIÓN TÉCNICA CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD EXCLUSIVA DE SOLARPACK INGENIERÍA S.L.U. Y NO PUEDE SER USADA O REVELADA A TERCEROS SIN PERMISO POR ESCRITO DE SOLARPACK INGENIERÍA S.L.U.
THIS DRAWING AND ITS TECHNICAL INFORMATION IS EXCLUSIVE PROPERTY OF SOLARPACK INGENIERÍA S.L.U. NO PART OF THIS DRAWING CAN BE USED OR DISCLOSED WITHOUT THE WRITTEN PERMISSION FROM SOLARPACK INGENIERÍA S.L.U.

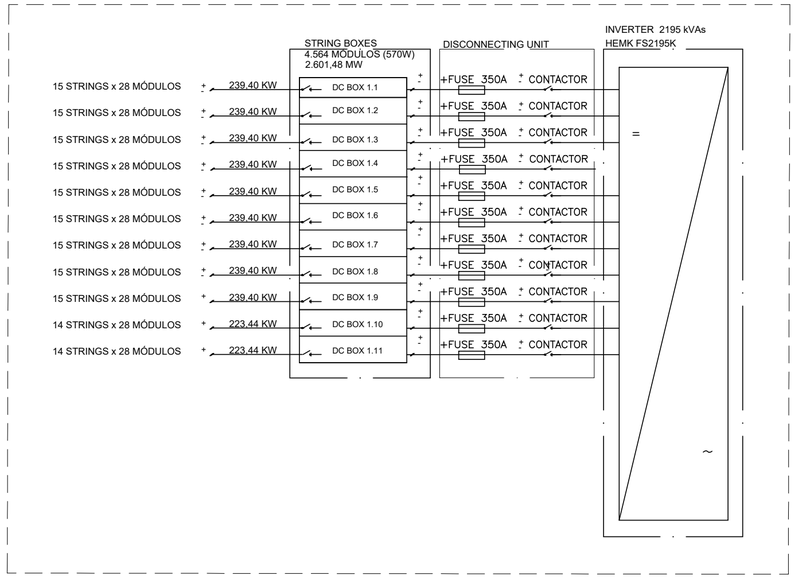
VISADO
COGITI
VALENCIA
VA09978/23
Documento visado electrónicamente con número: VA09978/23
Código de validación telemática: TRHKCWNSEQJPWGV. Comprobación: https://cogitivalencia.e-gestion.es/Validacion.aspx?CVT=TRHKCWNSEQJPWGV

LA INFORMACIÓN TÉCNICA CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD EXCLUSIVA DE SOLARPACK INGENIERÍA S.L.U. Y NO PUEDE SER USADA O REVELADA A TERCEROS SIN PERMISO POR ESCRITO DE SOLARPACK INGENIERÍA S.L.U.
THIS DRAWING AND ITS TECHNICAL INFORMATION IS EXCLUSIVE PROPERTY OF SOLARPACK INGENIERÍA S.L.U. NO PART OF THIS DRAWING CAN BE USED OR DISCLOSED WITHOUT THE WRITTEN PERMISSION FROM SOLARPACK INGENIERÍA S.L.U.



ESTACIÓN 1
STATION 1

DISCONNECTING UNIT DETAIL



PARA EL SEPARADOR DE MILLARES NO SE EMPLEARÁ PUNTUACIÓN . PARA EL SEPARADOR DECIMAL SE EMPLEARÁ LA COMA (,) , INDEPENDIENTEMENTE DEL PAÍS QUE APLIQUE.
EJEMPLOS: 123115,45 - CIENTO VEINTITRÉS MIL CIENTO QUINCE CON CUARENTA Y CINCO
FOR THE THOUSANDS SEPARATOR WILL NOT BE USED PUNCTUATION. FOR THE DECIMAL SEPARATOR WILL BE USED THE COMMA (,) , INDEPENDENTLY OF THE COUNTRY THAT APPLIES
EXAMPLES: 123115,45 - ONE HUNDRED TWENTY-THREE THOUSAND ONE HUNDRED AND FIFTEEN POINT FORTY-FIVE

VERSIÓN VERSION	FECHA DATE	DESCRIPCIÓN DESCRIPTION	DOCUMENTOS RELACIONADOS RELATED DOCUMENTS

ELABORADO ELABORATED	CONSULTADO CONSULTED	CONSULTADO CONSULTED	APROBADO APPROVED
IMB	NPP	LPN	FFE
FECHA DATE: AGOSTO 2023 AUGUST 2023	TAMAÑO SIZE: A2	ESCALA SCALE: S/E N/S	

PROYECTO DE TRAMITACIÓN:
PROCESSING PROJECT:
TAFALLA POLARIS
2,195 MW

NÚMERO PLANO DRAWING NUMBER: 3.2 SLD. UNIFILAR
HOJA SHEET: 1
VERSIÓN VERSION: 0

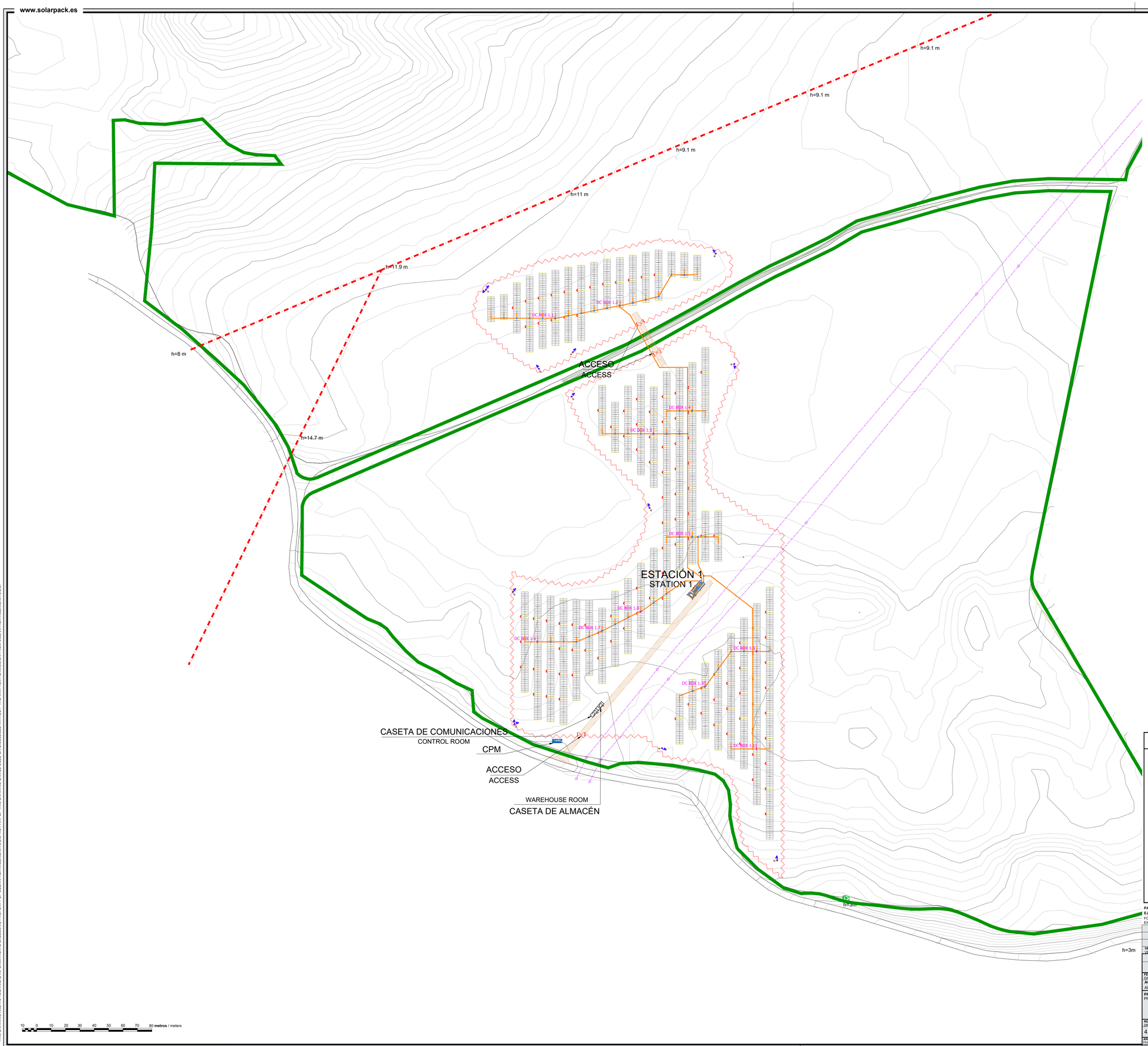
TÍTULO TITLE: ESQUEMA UNIFILAR DC. ESTACIÓN 1
DC UNIFILAR SCHEME. STATION 1

LOCALIZACIÓN LOCATION: TAFALLA, NAVARRA

LOCALIZACIÓN GOOGLE MAPS LOCATION GOOGLE MAPS

ARCHIVO FILE: C:\Users\matoso\SOLARPACK\Proyectos Solaer España - Navarra\TAFALLA POLARIS\02 TÉCNICA\2.1 FV\2.1.2 Proyecto Tramitación Constructivo AAC\03 Planos\3.2 SLD. UNIFILAR.dwg

21/08/2023 13:17:15



VISADO
COGITI
VALENCIA
VA09978/23

N
O E
S

SISTEMA DE COORDENADAS
ETRS89 / UTM ZONA 30 NORTE
COORDINATE SYSTEM
ETRS89 / UTM ZONE 30 NORTH

LEYENDA
LEGEND

CAMINO DE TIERRA DIRT ROAD	**TRACKER 2V14** TRACKER 2v14
LÍNEA ELÉCTRICA AÉREA OVERHEAD POWER LINE	**ESTACIÓN (INVERSOR, TRANSF. Y CELDAS)** STATION (INVERTER, TRANSFORMER AND SWITCHGEAR)
LÍNEA DE GAS GAS LINE	**CASETA DE ALMACÉN** WAREHOUSE ROOM
VALLADO PERIMETRAL PERIMETRAL FENCE	**CASETA DE COMUNICACIONES** CONTROL ROOM
ACCESO ACCESS	**CPM** CPM
VIAL ROAD	**CONECTORES 50-50mm² (CRIMP GROUND)** CONNECTORS 50-50mm² (CRIMP GROUND)
CABLE 50mm² CU DESNUDO BARE CU 50mm² CABLE	**CABLE AISLADO 16mm² CU ENTRE ESTRUCTURAS** INSULATED CABLE 16mm² CU BETWEEN STRUCTURES
PICA ACERO COBRIZADO 2m Long. y 14,6mmØ	**PINOS** PINES
CONECTORES 50-50mm² (CLAMP GROUND) CONNECTORS 50-50mm² (CLAMP GROUND)	

PARA EL SEPARADOR DE MILLARES NO SE EMPLEARÁ PUNTUACIÓN . PARA EL SEPARADOR DECIMAL SE EMPLEARÁ LA COMA (,) , INDEPENDIENTEMENTE DEL PAÍS QUE APLIQUE. EJEMPLOS: 123115,45 - CIENTO VEINTITRÉS MIL CIENTO QUINCE CON CUARENTA Y CINCO
FOR THE THOUSANDS SEPARATOR WILL NOT BE USED PUNCTUATION. FOR THE DECIMAL SEPARATOR WILL BE USED THE COMMA (,) , INDEPENDENTLY OF THE COUNTRY THAT APPLIES
EXAMPLES: 123115,45 - ONE HUNDRED TWENTY-THREE THOUSAND ONE HUNDRED AND FIFTEEN POINT FORTY-FIVE

VERSIÓN VERSION	FECHA DATE	DESCRIPCIÓN DESCRIPTION

DOCUMENTOS RELACIONADOS
RELATED DOCUMENTS

ELABORADO ELABORATED	CONSULTADO CONSULTED	CONSULTADO CONSULTED	APROBADO APPROVED
IMB	NPP	LPN	FFE

FECHA DATE	TAMAÑO SIZE	ESCALA SCALE
AGOSTO 2023 AUGUST 2023	A1	1:1200

PROYECTO DE TRAMITACIÓN:
PROCESSING PROJECT:
TAFALLA POLARIS
2,195 MW

TÍTULO TITLE
PLANTA PUESTA A TIERRA
GROUNDING PLANT

LOCALIZACIÓN GOOGLE MAPS LOCATION GOOGLE MAPS

LOCALIZACIÓN LOCATION TAFALLA, NAVARRA

NÚMERO PLANO DRAWING NUMBER	HOJA SHEET	VERSIÓN VERSION
4.1 ES.PUESTA A TIERRA PLANTA	1	0

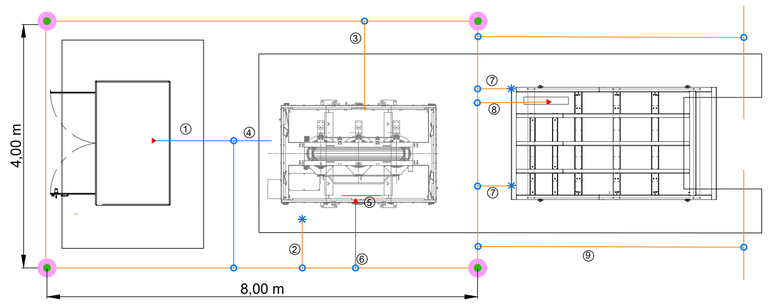
ARCHIVO FILE C:\Users\mialvaro\SOLARPACK\Proyectos Solar España - Navarra\TAFALLA POLARIS\02 TÉCNICA\2.1 FV\2.1.2 Proyecto Tramitación Constructivo AACCIS\Planos\4.1 ES.PUESTA A TIERRA PLANTA.dwg 21/08/2023 13:17:25

LA INFORMACIÓN TÉCNICA CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD EXCLUSIVA DE SOLARPACK INGENIERÍA S.L.U. Y NO PUEDE SER USADA O REVELADA A TERCEROS SIN PERMISO POR ESCRITO DE SOLARPACK INGENIERÍA S.L.U.
THIS DRAWING AND ITS TECHNICAL INFORMATION IS EXCLUSIVE PROPERTY OF SOLARPACK INGENIERÍA S.L.U. NO PART OF THIS DRAWING CAN BE USED OR DISCLOSED WITHOUT THE WRITTEN PERMISSION FROM SOLARPACK INGENIERÍA S.L.U.

Documento visado electrónicamente con número: VA09978/23
Código de autenticidad electrónica: T8HKCNVWEQZJHNCV
Comprobación: https://cogitiarchivo.es/validacion-visado/?CVT=T8HKCNVWEQZJHNCV

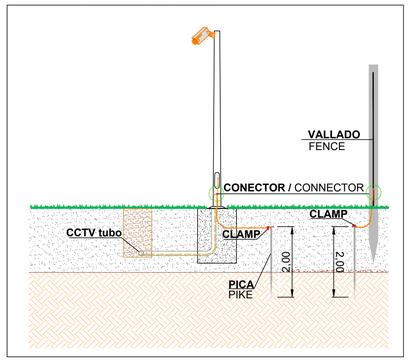
VISADO
COGITI
VALENCIA
VA09978/23

SISTEMA DE PUESTA A TIERRA ESTACIONES
GROUNDING SYSTEM FOR STATIONS

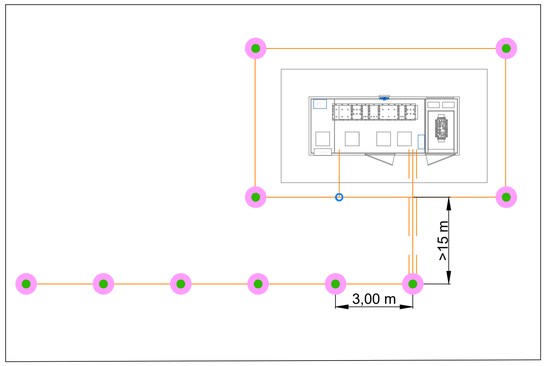


1. **1 Conexión celda a tierra**
   1 Cell connection to ground
2. **2 Conexiones armadura trafo a tierra**
   2 Ground transformer armor connections
3. **2 Conexiones trafo a tierra**
   2 Ground transformer connections
4. **1 Conexión caja de conexiones MT a tierra**
   1 MV junction box connection to ground
5. **Pantalla electroestática**
   Electrostatic screen
6. **1 Conexión pantalla electroestática a tierra**
   1 Electrostatic shield connection to earth
7. **2 Conexiones inversor a tierra**
   2 Inverter ground connections
8. **1 Conexión comunicaciones a tierra**
   1 Communication ground connection
9. **1 Conexión para la parte continua a tierra**
   1 Communication ground connection

DETALLE PUESTAA TIERRA CCTV Y VALLADO
DETAIL OF CCTV GROUND AND FENCE



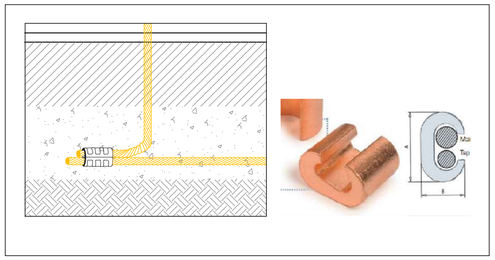
SISTEMA DE PUESTA A TIERRA CPM
CPM GROUNDING SYSTEM



DETALLE DE LOS DIFERENTES CONECTORES
DETAIL OF CCTV GROUND AND FENCE

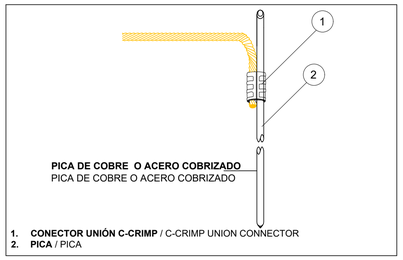
DETALLE Nr. 1
DETAIL No. 1

FIJACIONES COMPRESION (CRIMP) GROUND 70-50
COMPRESSION FIXINGS (CRIMP) GROUND 70-50



DETALLE Nr. 2
DETAIL No. 2

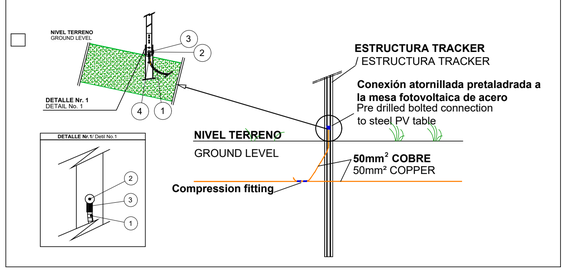
CONEXIÓN ENTRE PICA Y CABLE DE TIERRA 95-95
CONNECTION BETWEEN RODE AND GROUND CABLE 95-95



1. **CONECTOR UNIÓN C-CRIMP** / C-CRIMP UNION CONNECTOR
2. **PICA** / PICA

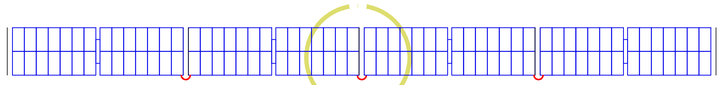
CONEXIÓN TÍPICA ENTRE LA ESTRUCTURA Y PUESTA A TIERRA
TYPICAL CONNECTION BETWEEN THE STRUCTURE AND GROUND

Nº	DESCRIPCIÓN
1	50 SQ MM COBRE DESNUDO
2	SCREW / DESCRIPTION
3	EQUIPLINE FLAT - ESTRUCTURA / DESCRIPTION
4	CONEXIÓN A TIERRA CON UN CABLE MÍNIMO DE 16mm² CON CABLE DE TIERRA AISLADO

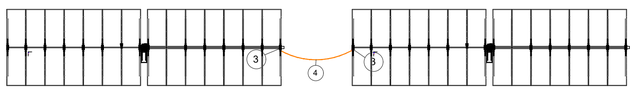


DETALLE CONEXIÓN ENTRE ESTRUCTURAS
DETAIL CONNECTION BETWEEN STRUCTURES

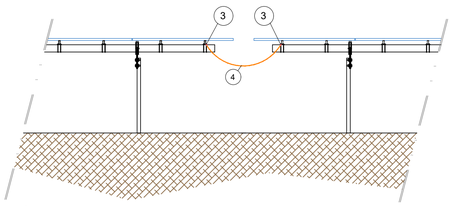
CABLE DE COBRE AISLADO DE SECCIÓN 16mm²PARA UNIÓN ENTRE ESTRUCTURAS.
INSULATED COPPER CABLE OF SECTION 16mm² FOR JOINING BETWEEN STRUCTURES.



③ **CONECTOR PLANO A ESTRUCTURA**
FLAT CONNECTOR TO STRUCTURE
④ **CABLE DE TIERRA MEDIANTE CONDUCTOR AISLADO DE SECCIÓN MÍNIMA 16mm²**
GROUND CABLE THROUGH INSULATED CONDUCTOR WITH MINIMUM SECTION 16mm²

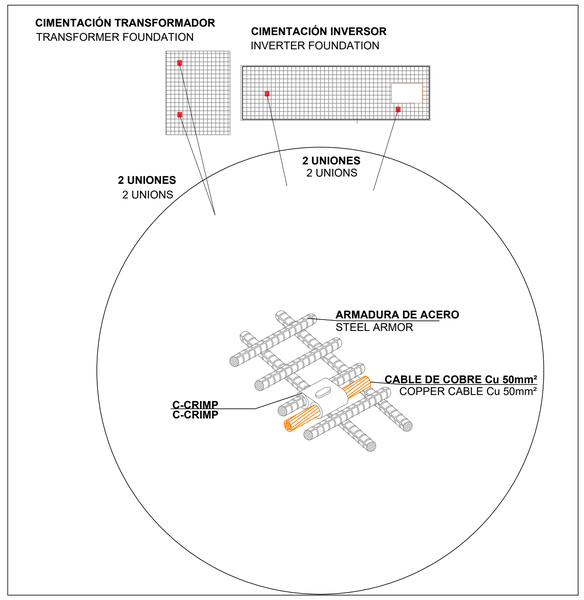


VISTA TRASERA
BACK VIEW



VISTA FRONTAL
FRONT VIEW

DETALLE Nr.3
DETAIL No.3



LEYENDA
LEGEND

- **50mm² CONDUCTOR DE COBRE DESNUDO** — 50mm² BARE COPPER CONDUCTOR
- **50mm² CONDUCTOR DE COBRE AISLADO** — 50mm² INSULATED COPPER CONDUCTOR
- **50mm² RVK** — 50mm² RVK
- **16mm² RVK** — 16mm² RVK
- **16mm² CONEXIÓN ESTRUCTURAS** — 16mm² STRUCTURE CONNECTION
- **CONECTORES cable 50mm²- pica** — CONNECTORS cable 50mm²- pica
- **PICA 2m Longitud y 14,6mm²** — PICA 2m Length and 14.6mm²
- **CONECTORES cable 50mm²-50mm²** — 50mm²-50mm² cable CONNECTORS
- **CONEXIONES ARMADOS CIMENTACIÓN** — CONNECTIONS REINFORCED FOUNDATION
- **CONEXIONES EQUIPOS** — EQUIPMENT CONNECTIONS

PARA EL SEPARADOR DE MILLARES NO SE EMPLEARÁ PUNTUACIÓN . PARA EL SEPARADOR DECIMAL SE EMPLEARÁ LA COMA (,) , INDEPENDIENTEMENTE DEL PAÍS QUE APLIQUE. EJEMPLOS: 123115,45 - CIENTO VEINTITRÉS MIL CIENTO QUINCE CON CUARENTA Y CINCO
FOR THE THOUSANDS SEPARATOR WILL NOT BE USED PUNCTUATION. FOR THE DECIMAL SEPARATOR WILL BE USED THE COMMA (,) , INDEPENDENTLY OF THE COUNTRY THAT APPLIES EXAMPLES: 123115,45 - ONE HUNDRED TWENTY-THREE THOUSAND ONE HUNDRED AND FIFTEEN POINT FORTY-FIVE

VERSIÓN VERSION	FECHA DATE	DESCRIPCIÓN DESCRIPTION	DOCUMENTOS RELACIONADOS RELATED DOCUMENTS

ELABORADO ELABORATED	CONSULTADO CONSULTED	CONSULTADO CONSULTED	APROBADO APPROVED
IMB	NPP	LPN	FFE

FECHA DATE	TAMAÑO SIZE	ESCALA SCALE
AGOSTO 2023 AUGUST 2023	A1	S/E N/S

PROYECTO DE TRAMITACIÓN:
PROCESSING PROJECT:
TAFALLA POLARIS
2,195 MW

NÚMERO PLANO DRAWING NUMBER	HOJA SHEET	VERSIÓN VERSION
4.2 ES.PUESTA TIERRA DETALLES	1	0

TÍTULO / TITLE: DETALLE PUESTA A TIERRA
GROUNDING DETAIL

LOCALIZACIÓN / LOCATION: TAFALLA, NAVARRA

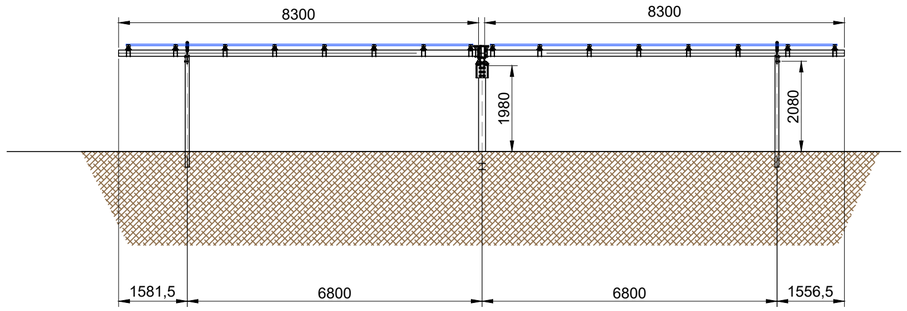
LOCALIZACIÓN GOOGLE MAPS / LOCATION GOOGLE MAPS

ARCHIVO / FILE: C:\Users\mateos\SOLARPACK\Proyectos Solar España - Navarra\TAFALLA POLARIS\02 TECNICA\2.1 FV\2.1.2 Proyecto Tramitación Constructivo AACSS\Plansol.2 ES.PUESTA TIERRA DETALLES.dwg — 21/08/2023 13:17:21

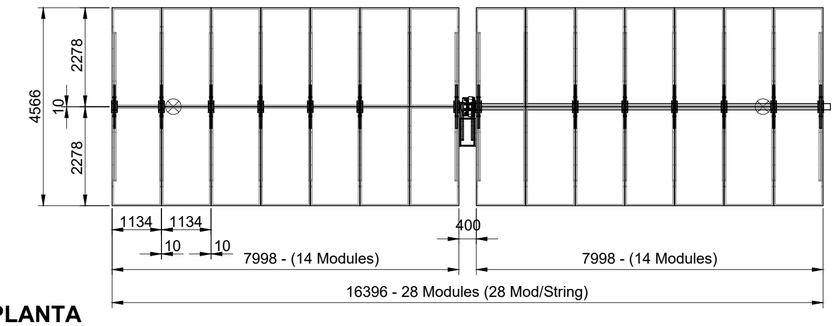
LA INFORMACIÓN TÉCNICA CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD EXCLUSIVA DE SOLARPACK INGENIERÍA S.L.U. Y NO PUEDE SER USADA O REVELADA A TERCEROS SIN PERMISO POR ESCRITO DE SOLARPACK INGENIERÍA S.L.U.
THIS DRAWING AND ITS TECHNICAL INFORMATION IS EXCLUSIVE PROPERTY OF SOLARPACK INGENIERÍA S.L.U. NO PART OF THIS DRAWING CAN BE USED OR DISCLOSED WITHOUT THE WRITTEN PERMISSION FROM SOLARPACK INGENIERÍA S.L.U.

Documento visado electrónicamente con número: VA09978/23
Código de validación telemática: T6HKCNVMEQ-2NVCV
COMEDQCPIMCV Compatibilidad: https://sedeelectronica.gestion.es/validacion.aspx?CV=T6HKCNVMEQ2NVCV

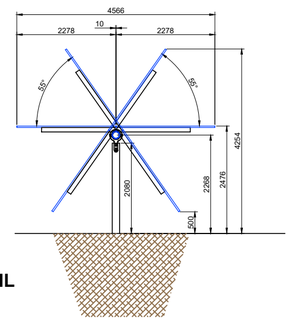
VISADO
COGITI
VALENCIA
VA09978/23
Documento visado electrónicamente con número: VA09978/23
Código de validación telemática TRHKCVNSEQJPWGV. Comprobación: https://cogitivalencia.e-gestion.es/Validacion.aspx?CVT=TRHKCVNSEQJPWGV



ALZADO
ELEVATION



PLANTA
PLANT



PERFIL
SIDE

LA INFORMACIÓN TÉCNICA CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD EXCLUSIVA DE SOLARPACK INGENIERÍA S.L.U. Y NO PUEDE SER USADA O REVELADA A TERCEROS SIN PERMISO POR ESCRITO DE SOLARPACK INGENIERÍA S.L.U.
THIS DRAWING AND ITS TECHNICAL INFORMATION IS EXCLUSIVE PROPERTY OF SOLARPACK INGENIERÍA S.L.U. NO PART OF THIS DRAWING CAN BE USED OR DISCLOSED WITHOUT THE WRITTEN PERMISSION FROM SOLARPACK INGENIERÍA S.L.U.

PARA EL SEPARADOR DE MILLARES NO SE EMPLEARÁ PUNTUACIÓN . PARA EL SEPARADOR DECIMAL SE EMPLEARÁ LA COMA (,) , INDEPENDIENTEMENTE DEL PAÍS QUE APLIQUE.
EJEMPLOS: 123115,45 - CIENTO VEINTITRÉS MIL CIENTO QUINCE CON CUARENTA Y CINCO
FOR THE THOUSANDS SEPARATOR WILL NOT BE USED PUNCTUATION. FOR THE DECIMAL SEPARATOR WILL BE USED THE COMMA (,) , INDEPENDENTLY OF THE COUNTRY THAT APPLIES
EXAMPLES: 123115,45 - ONE HUNDRED TWENTY-THREE THOUSAND ONE HUNDRED AND FIFTEEN POINT FORTY-FIVE

VERSIÓN VERSION	FECHA DATE	DESCRIPCIÓN DESCRIPTION	DOCUMENTOS RELACIONADOS RELATED DOCUMENTS

ELABORADO ELABORATED	CONSULTADO CONSULTED	CONSULTADO CONSULTED	APROBADO APPROVED
IMB	NPP	LPN	FFE
FECHA DATE	**TAMAÑO** SIZE	**ESCALA** SCALE	
AGOSTO 2023 AUGUST 2023	A2	S/E N/S	

PROYECTO DE TRAMITACIÓN:
PROCESSING PROJECT:
TAFALLA POLARIS
2,195 MW

TÍTULO TITLE: TRACKER 2Vx14

LOCALIZACIÓN GOOGLE MAPS LOCATION GOOGLE MAPS

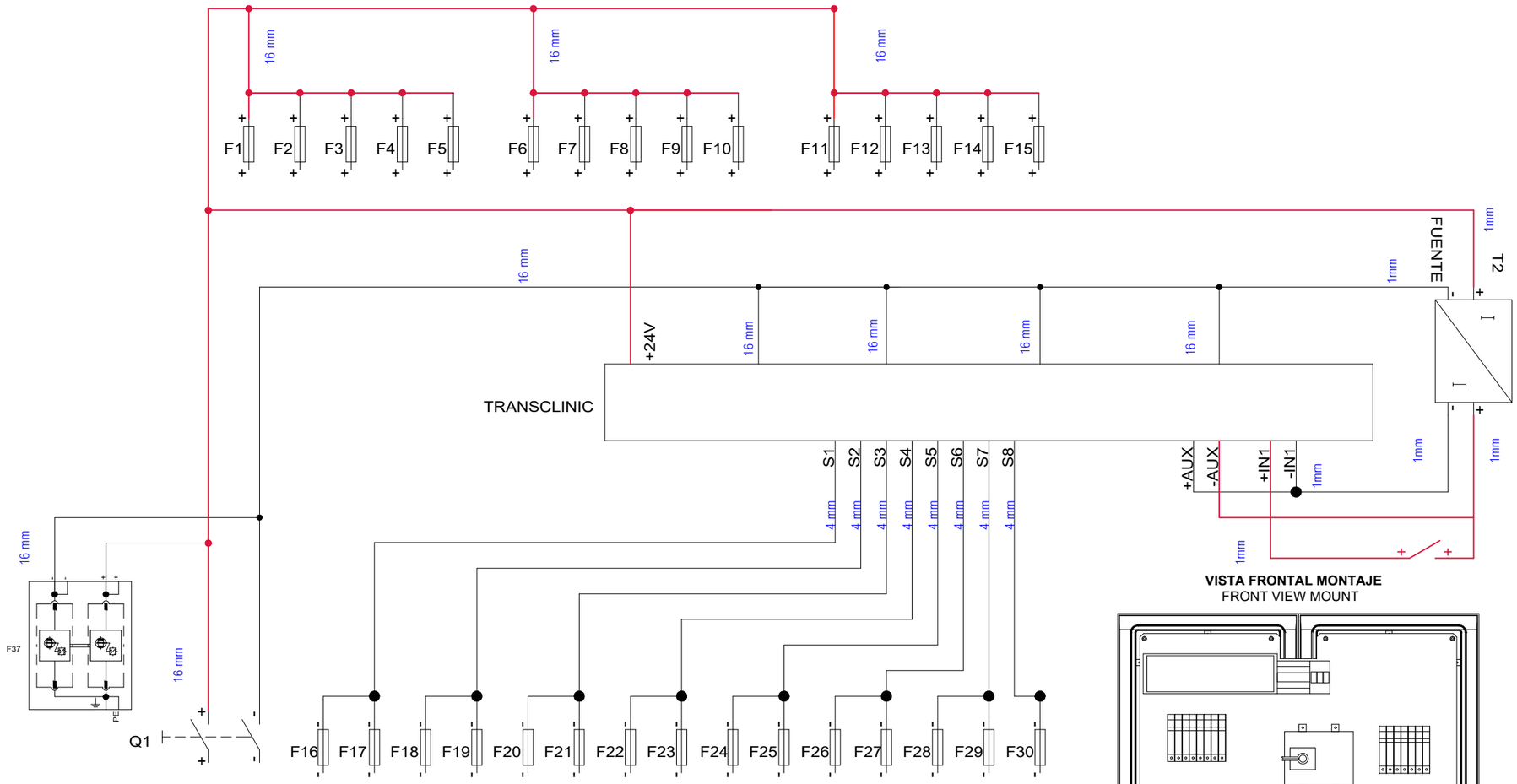
LOCALIZACIÓN LOCATION: TAFALLA, NAVARRA

NÚMERO PLANO DRAWING NUMBER	HOJA SHEET	VERSIÓN VERSION
5.1 ES.TRACKER 2Vx14	1	0

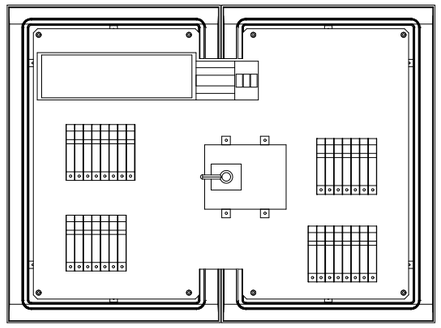
ARCHIVO FILE: C:\Users\imatoso\SOLARPACK\Proyectos Solares España - Navarra\TAFALLA POLARIS\02 TÉCNICA\2.1 FV\2.1.2 Proyecto Tramitación Constructivo AAC\03 Planos\5.1 ES.TRACKER 2Vx14.dwg

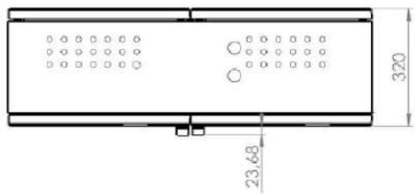
21/08/2023 13:17:31

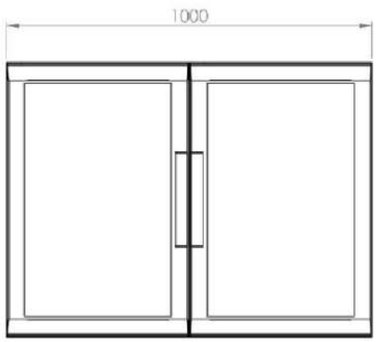
ESQUEMA ELÉCTRICO / ELECTRICAL DIAGRAM

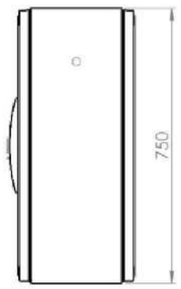


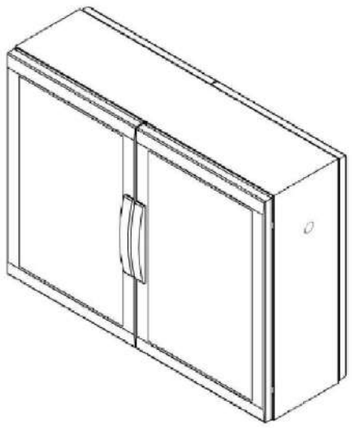
VISTA FRONTAL MONTAJE
FRONT VIEW MOUNT











NOTA:
Ejemplo de diseño de DC Box. El número de fusibles se adaptará a cada caja particular del proyecto.
NOTE:
DC Box design example. The number of fuses will be adapted to each particular box of the project.

PARA EL SEPARADOR DE MILLARES NO SE EMPLEARÁ PUNTUACIÓN . PARA EL SEPARADOR DECIMAL SE EMPLEARÁ LA COMA (,) , INDEPENDIENTEMENTE DEL PAÍS QUE APLIQUE
EJEMPLOS: 123115,45 - CIENTO VEINTITRÉS MIL CIENTO QUINCE CON CUARENTA Y CINCO
FOR THE THOUSANDS SEPARATOR WILL NOT BE USED PUNCTUATION. FOR THE DECIMAL SEPARATOR WILL BE USED THE COMMA (,) , INDEPENDENTLY OF THE COUNTRY THAT APPLIES.
EXAMPLES: 123115,45 - ONE HUNDRED TWENTY-THREE THOUSAND ONE HUNDRED AND FIFTEEN POINT FORTY-FIVE

VERSIÓN VERSION	FECHA DATE	DESCRIPCIÓN DESCRIPTION

DOCUMENTOS RELACIONADOS RELATED DOCUMENTS

ELABORADO ELABORATED	CONSULTADO CONSULTED	CONSULTADO CONSULTED	APROBADO APPROVED
IMB	NPP	LPN	FFE

FECHA DATE	TAMAÑO SIZE	ESCALA SCALE
AGOSTO 2023 AUGUST 2023	A1	1:10

PROYECTO DE TRAMITACIÓN:
PROCESSING PROJECT:
TAFALLA POLARIS
2,195 MW

NÚMERO PLANO DRAWING NUMBER	HOJA SHEET	VERSIÓN VERSION
6.1 EQ DC BOX	1	0

TÍTULO TITLE
EQUIPOS.DC BOX
EQ. DC BOX

LOCALIZACIÓN LOCATION: TAFALLA, NAVARRA

LOCALIZACIÓN GOOGLE MAPS LOCATION GOOGLE MAPS

ARCHIVO FILE: C:\Users\imatoso\SOLARPACK\Proyectos Solaer España - Navarra\TAFALLA POLARIS\02 TÉCNICA\2.1 FV\2.1.2 Proyecto Tramitación Constructivo AAC\03 Planos\6.1 EQ DC BOX.dwg

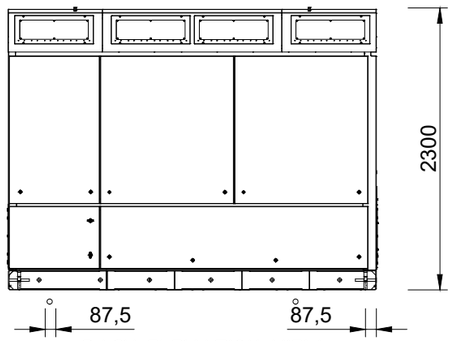
21/08/2023 13:17:06

VISADO
COGITI
VALENCIA
VA09978/23
TRHKCWN8EQJPWGV

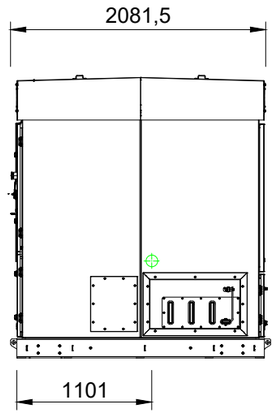
Documento visado electrónicamente con número: VA09978/23
Código de validación telemática TRHKCWN8EQJPWGV. Comprobación: https://cogitivalencia.e-gestion.es/Validacion.aspx?CVT=TRHKCWN8EQJPWGV

LA INFORMACIÓN TÉCNICA CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD EXCLUSIVA DE SOLARPACK INGENIERÍA S.L.U. Y NO PUEDE SER USADA O REVELADA A TERCEROS SIN PERMISO POR ESCRITO DE SOLARPACK INGENIERÍA S.L.U.
THIS DRAWING AND ITS TECHNICAL INFORMATION IS EXCLUSIVE PROPERTY OF SOLARPACK INGENIERÍA S.L.U. NO PART OF THIS DRAWING CAN BE USED OR DISCLOSED WITHOUT THE WRITTEN PERMISSION FROM SOLARPACK INGENIERÍA S.L.U.

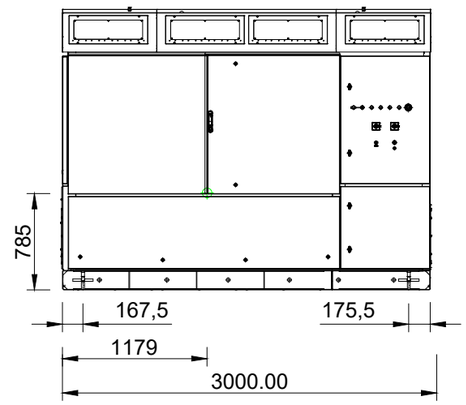
VISADO
COGITI
VALENCIA
VA09978/23
TRHKCWN8EQJPWGV



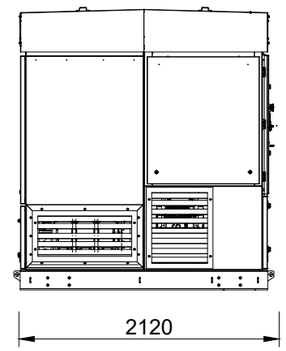
BACK ELEVATION VIEW



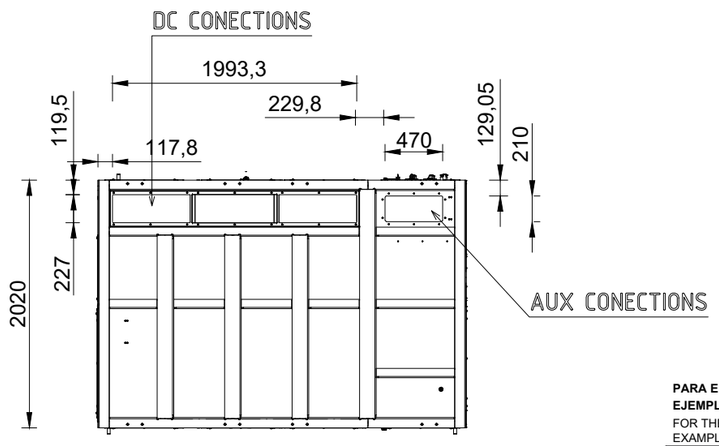
RIGHT SIDE VIEW
(AC OUTPUT)



FRONT ELEVATION VIEW
(DC UNIT ACCESS)



LEFT SIDE VIEW



BOTTOM VIEW

PARA EL SEPARADOR DE MILLARES NO SE EMPLEARÁ PUNTUACIÓN . PARA EL SEPARADOR DECIMAL SE EMPLEARÁ LA COMA (,) , INDEPENDIENTEMENTE DEL PAÍS QUE APLIQUE.
EJEMPLOS: 123115,45 - CIENTO VEINTITRÉS MIL CIENTO QUINCE CON CUARENTA Y CINCO
FOR THE THOUSANDS SEPARATOR WILL NOT BE USED PUNCTUATION. FOR THE DECIMAL SEPARATOR WILL BE USED THE COMMA (,) , INDEPENDENTLY OF THE COUNTRY THAT APPLIES.
EXAMPLES: 123115,45 - ONE HUNDRED TWENTY-THREE THOUSAND ONE HUNDRED AND FIFTEEN POINT FORTY-FIVE

VERSIÓN VERSION	FECHA DATE	DESCRIPCIÓN DESCRIPTION

DOCUMENTOS RELACIONADOS
RELATED DOCUMENTS

ELABORADO ELABORATED	CONSULTADO CONSULTED	CONSULTADO CONSULTED	APROBADO APPROVED
IMB	NPP	LPN	FFE

FECHA DATE	TAMAÑO SIZE	ESCALA SCALE
AGOSTO 2023 AUGUST 2023	A1	1:50

PROYECTO DE TRAMITACIÓN:
PROCESSING PROJECT:
TAFALLA POLARIS
2,195 MW

NÚMERO PLANO DRAWING NUMBER	HOJA SHEET	VERSIÓN VERSION
6.2 EQ_Inversor	1	0

TÍTULO
TITLE
EQUIPOS.INVERSOR
EQ. INVERTER

LOCALIZACIÓN GOOGLE MAPS
LOCATION GOOGLE MAPS

LOCALIZACIÓN
LOCATION
TAFALLA, NAVARRA

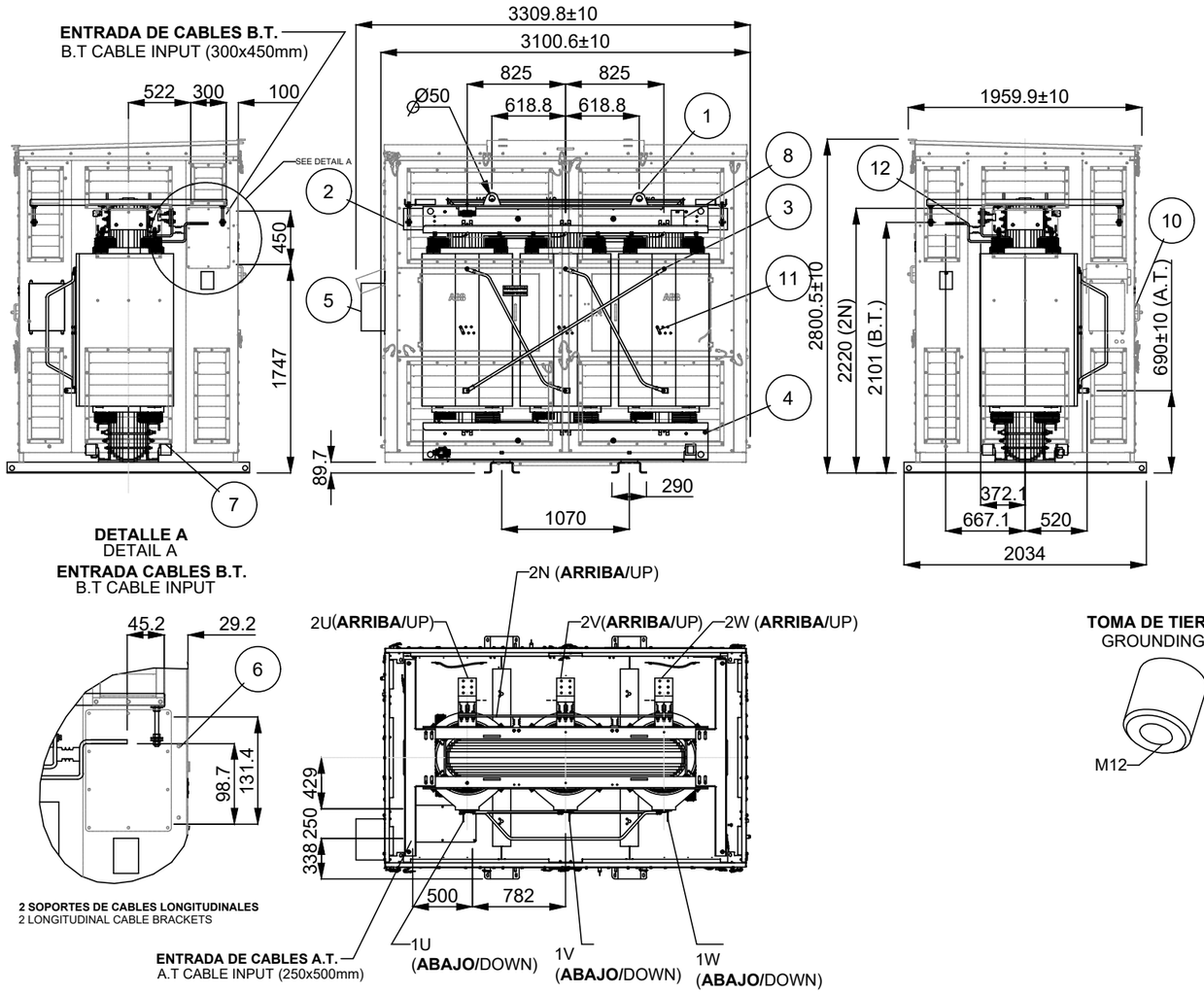
ARCHIVO
FILE C:\Users\imatoso\SOLARPACK\Proyectos Solaer España - Navarra\TAFALLA POLARIS\02 TÉCNICA\2.1 FV\2.1.2 Proyecto Tramitación Constructivo AAC\03 Planos\6.2 EQ_Inversor.dwg

21/08/2023 13:16:58

LA INFORMACIÓN TÉCNICA CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD EXCLUSIVA DE SOLARPACK INGENIERÍA S.L.U. Y NO PUEDE SER USADA O REVELADA A TERCEROS SIN PERMISO POR ESCRITO DE SOLARPACK INGENIERÍA S.L.U.
THIS DRAWING AND ITS TECHNICAL INFORMATION IS EXCLUSIVE PROPERTY OF SOLARPACK INGENIERÍA S.L.U. NO PART OF THIS DRAWING CAN BE USED OR DISCLOSED WITHOUT THE WRITTEN PERMISSION FROM SOLARPACK INGENIERÍA S.L.U.

Documento visado electrónicamente con número: VA09978/23
Código de validación telemática: TRHKCWN8EQJPWGV. Comprobación: https://cogitivalencia.e-gestion.es/Validacion.aspx?CVT=TRHKCWN8EQJPWGV

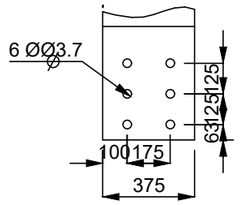
VISADO
COGITI
VALENCIA
VA09978/23
TRHKCWN8EQUPWGV



DESCRIPCIÓN /DESCRIPTION		
1	-	**ANILLA DE ELEVACION** /LIFTING RING
2	-	**ANILLAS DE TRANSPORTE** /TRANSPORT RINGS
3	-	**CAJA DE CONEXIONES** /JUNCTION BOX
4	-	**INTERCONEXIÓN ENTRE FASES** /INTERCONNECTION BETWEEN PHASES
5	-	**PLACA DE CARACTERÍSTICAS** /NAMEPLATE
6	-	**RESISTENCIA** /RESISTANCE
7	-	**SOPORTE DE CABLES** /CABLE HOLDER
8	-	**SOPORTE PARA CERRADURA** /LOCK HOLDER
9	-	**TAPPING** /TAPPING
10	-	**TERMINAL B.T. /** TERMINAL B.T.
11	-	**TOMA DE TIERRA /** GROUNDING

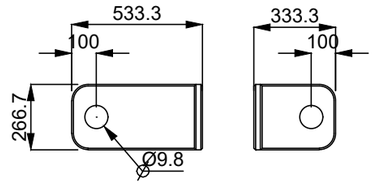
TOMA DE TIERRA
GROUNDING

TERMINAL B.T. 2N-2U-2V-2W



MATERIAL: ALUMINIO + BIMETALICA ESPESOR: 15mm
MATERIAL: ALUMINIUM + BIMETALLIC THICKNESS: 15mm

TERMINAL AT 1U-1V-1W



MATERIAL: COBRE ESPESOR: 5mm
MATERIAL: COPPER THICKNESS: 5mm

PARA EL SEPARADOR DE MILLARES NO SE EMPLEARÁ PUNTUACIÓN . PARA EL SEPARADOR DECIMAL SE EMPLEARÁ LA COMA (,) , INDEPENDIENTEMENTE DEL PAÍS QUE APLIQUE
EJEMPLOS: 123115,45 - CIENTO VEINTITRÉS MIL CIENTO QUINCE CON CUARENTA Y CINCO
FOR THE THOUSANDS SEPARATOR WILL NOT BE USED PUNCTUATION. FOR THE DECIMAL SEPARATOR WILL BE USED THE COMMA (,) , INDEPENDENTLY OF THE COUNTRY THAT APPLIES.
EXAMPLES: 123115,45 - ONE HUNDRED TWENTY-THREE THOUSAND ONE HUNDRED AND FIFTEEN POINT FORTY-FIVE

VERSIÓN VERSION	FECHA DATE	DESCRIPCIÓN DESCRIPTION	DOCUMENTOS RELACIONADOS RELATED DOCUMENTS

ELABORADO ELABORATED	CONSULTADO CONSULTED	CONSULTADO CONSULTED	APROBADO APPROVED
IMB	NPP	LPN	FFE

FECHA DATE	TAMAÑO SIZE	ESCALA SCALE
AGOSTO 2023 AUGUST 2023	A3	1:50

PROYECTO DE TRAMITACIÓN:
PROCESSING PROJECT:
TAFALLA POLARIS
2,195 MW

NÚMERO PLANO DRAWING NUMBER	HOJA SHEET	VERSIÓN VERSION
6.3 EQ_Transformador	1	0

TÍTULO
TITLE
EQUIPOS.TRANSFORMADOR
EQ. TRANSFORMER

LOCALIZACIÓN
LOCATION
TAFALLA, NAVARRA

LOCALIZACIÓN GOOGLE MAPS
LOCATION GOOGLE MAPS

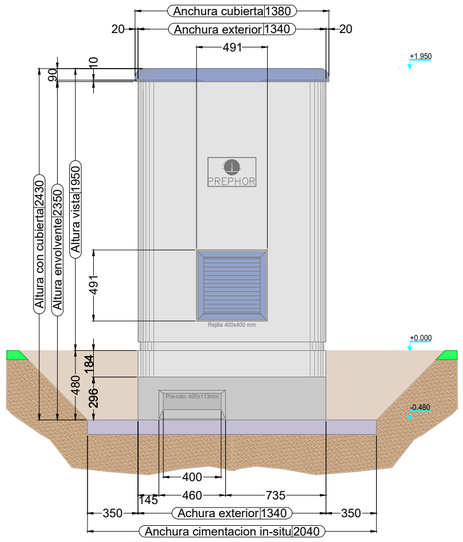
ARCHIVO
FILE
C:\Users\imatoso\SOLARPACK\Proyectos Solaer España - Navarra\TAFALLA POLARIS\02 TÉCNICA\2.1 FV\2.1.2 Proyecto Tramitación Constructivo AAC\03 Planos\6.3 EQ_Transformador.dwg

21/08/2023 13:17:11

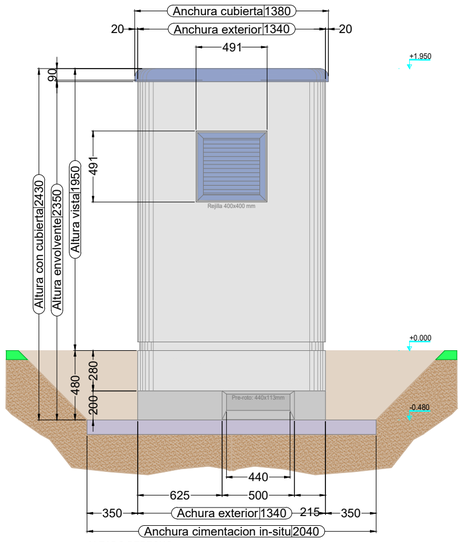
LA INFORMACIÓN TÉCNICA CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD EXCLUSIVA DE SOLARPACK INGENIERÍA S.L.U. Y NO PUEDE SER USADA O REVELADA A TERCEROS SIN PERMISO POR ESCRITO DE SOLARPACK INGENIERÍA S.L.U.
THIS DRAWING AND ITS TECHNICAL INFORMATION IS EXCLUSIVE PROPERTY OF SOLARPACK INGENIERÍA S.L.U. NO PART OF THIS DRAWING CAN BE USED OR DISCLOSED WITHOUT THE WRITTEN PERMISSION FROM SOLARPACK INGENIERÍA S.L.U.

Documento visado electrónicamente con número: VA09978/23
Código de validación telemática TRHKCWN8EQUPWGV. Comprobación: https://cogitivalencia.e-gestion.es/Validacion.aspx?CVT=TRHKCWN8EQUPWGV

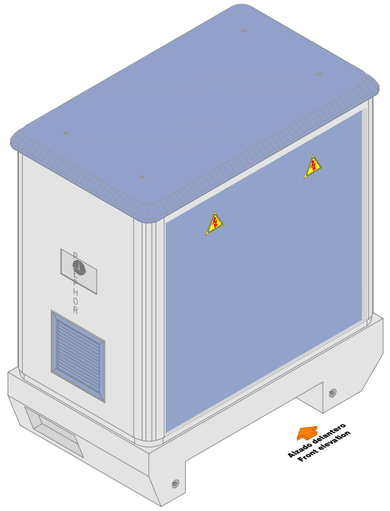
VISADO
COGITI
VALENCIA
VA09978/23

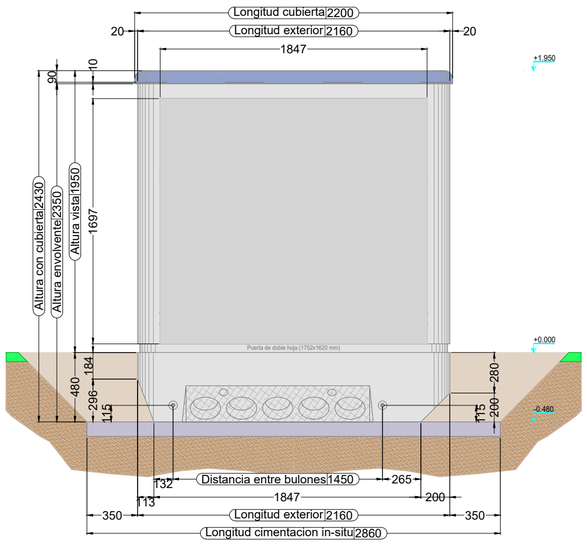


ALZADO IZQUIERDO
LEFT ELEVATION

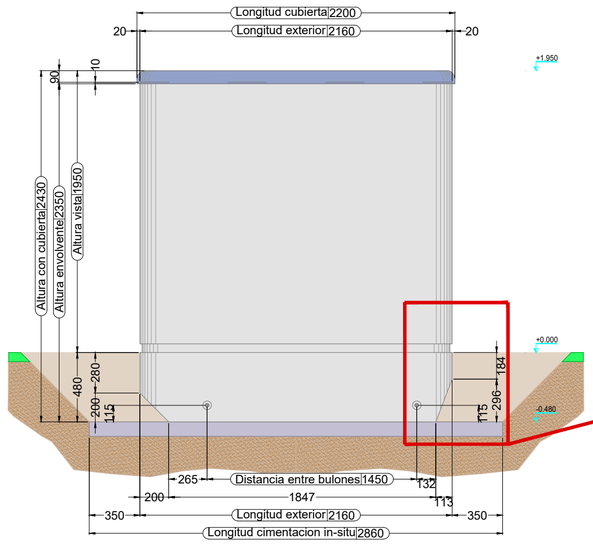


ALZADO DERECHO
RIGHT ELEVATION

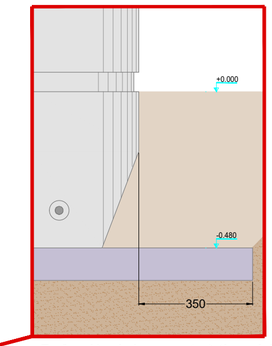




ALZADO DELANTERO
FRONT ELEVATION



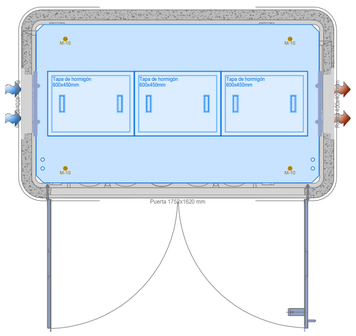
ALZADO TRASERO
REAR LIFT



En función de las características del terreno, una vez realizada la excavación, los edificios monobloque se asientan sobre una cama de arena lavada y nivelada de e=100 mm, o bien sobre una losa de hormigón armado y nivelado de e=150 mm (HA-20)

Depending on the characteristics of the terrain, once the excavation is carried out, the monobloc buildings sit on a bed of sand washed and leveled of e=100 mm, or on a reinforced and leveled concrete slab of e=150 mm (HA-20)

DATOS CIMENTACIÓN ORIENTATIVA:	
Dimensiones cimentación.....	*2860x2040 mm*
Tensión admisible del terreno.....	*2 Kg/cm²*
Módulo de balasto.....	*20000 KN/m³*



PARA EL SEPARADOR DE MILLARES NO SE EMPLEARÁ PUNTUACIÓN . PARA EL SEPARADOR DECIMAL SE EMPLEARÁ LA COMA (,) , INDEPENDIENTEMENTE DEL PAÍS QUE APLIQUE.
EJEMPLOS: 123115,45 - CIENTO VEINTITRÉS MIL CIENTO QUINCE CON CUARENTA Y CINCO
FOR THE THOUSANDS SEPARATOR WILL NOT BE USED PUNCTUATION. FOR THE DECIMAL SEPARATOR WILL BE USED THE COMMA (,) , INDEPENDENTLY OF THE COUNTRY THAT APPLIES
EXAMPLES: 123115,45 - ONE HUNDRED TWENTY-THREE THOUSAND ONE HUNDRED AND FIFTEEN POINT FORTY-FIVE

VERSIÓN VERSION	FECHA DATE	DESCRIPCIÓN DESCRIPTION	DOCUMENTOS RELACIONADOS RELATED DOCUMENTS

ELABORADO ELABORATED	CONSULTADO CONSULTED	CONSULTADO CONSULTED	APROBADO APPROVED
IMB	NPP	LPN	FFE
FECHA DATE	**TAMAÑO** SIZE	**ESCALA** SCALE	
AGOSTO 2023 AUGUST 2023	A2	1:30	

PROYECTO DE TRAMITACIÓN:
PROCESSING PROJECT:
TAFALLA POLARIS
2,195 MW

TÍTULO TITLE
EQUIPOS. EDIFICIO CELDAS MT
EQ. BUILDING CELLS MT

LOCALIZACIÓN LOCATION: TAFALLA, NAVARRA

LOCALIZACIÓN GOOGLE MAPS LOCATION GOOGLE MAPS

NÚMERO PLANO DRAWING NUMBER	HOJA SHEET	VERSIÓN VERSION
6.4 EQ_Detalle edificio celdas MT	1	0

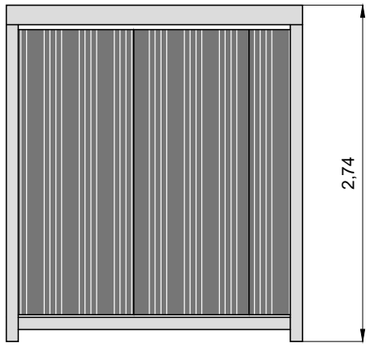
ARCHIVO FILE: C:\Users\imatoso\SOLARPACK\Proyectos Solaer España - Navarra\TAFALLA POLARIS\02 TÉCNICA\2.1 FV\2.1.2 Proyecto Tramitación Constructivo AAC\03 Planos\6.4 EQ_Detalle edificio celdas MT.dwg

21/08/2023 13:17:11

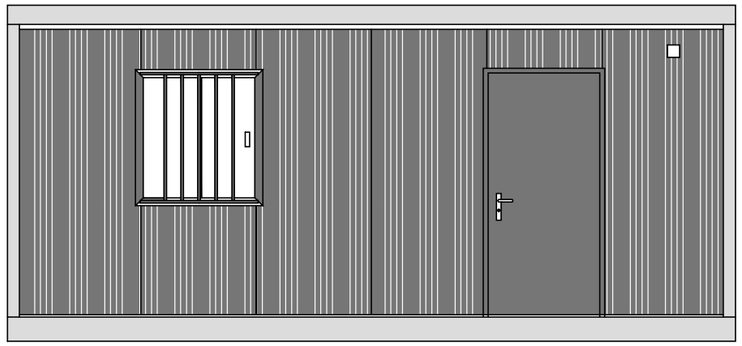
LA INFORMACIÓN TÉCNICA CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD EXCLUSIVA DE SOLARPACK INGENIERÍA S.L.U. Y NO PUEDE SER USADA O REVELADA A TERCEROS SIN PERMISO POR ESCRITO DE SOLARPACK INGENIERÍA S.L.U.
THIS DRAWING AND ITS TECHNICAL INFORMATION IS EXCLUSIVE PROPERTY OF SOLARPACK INGENIERÍA S.L.U. NO PART OF THIS DRAWING CAN BE USED OR DISCLOSED WITHOUT THE WRITTEN PERMISSION FROM SOLARPACK INGENIERÍA S.L.U.

Documento visado electrónicamente con número: VA09978/23
Código de validación telemática: TRHKCWNBEQJPVGV. Comprobación: https://cogitivalencia.e-gestion.es/Validacion.aspx?CVT=TRHKCWNBEQJPVGV

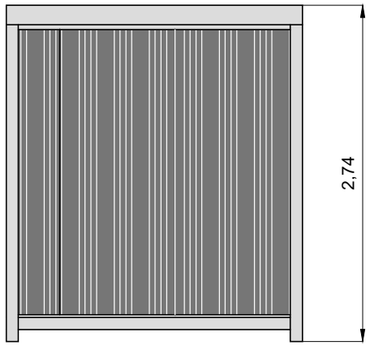
VISADO
COGITI
VALENCIA
VA09978/23
TRHKCWN8EQJPWGV



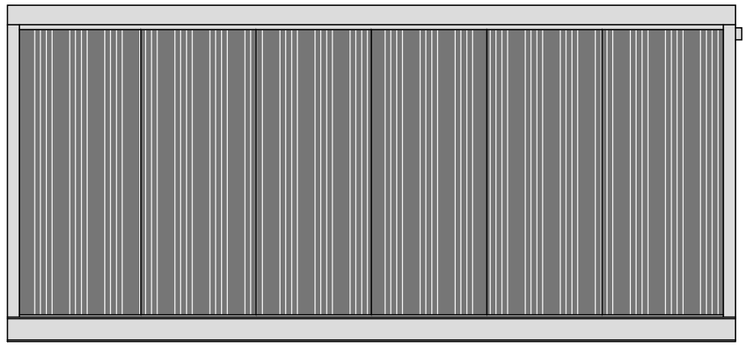
ALZADO IZQUIERDO
LEFT ELEVATION



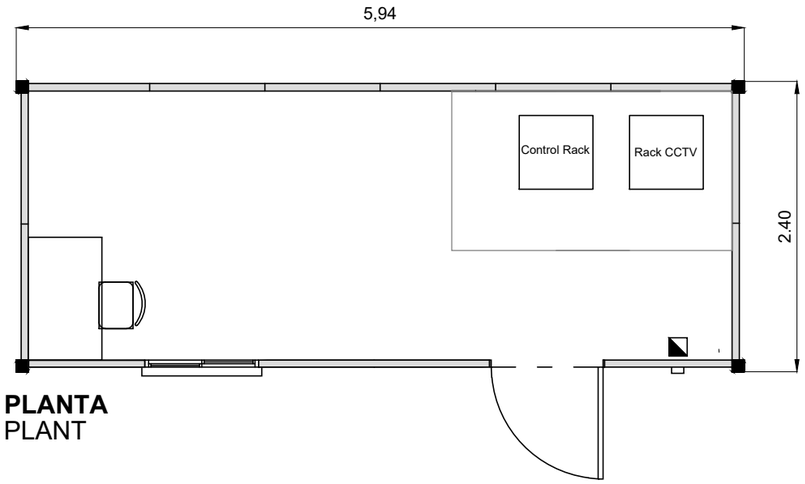
ALZADO FRONTAL
FRONT ELEVATION



ALZADO DERECHO
RIGHT ELEVATION



ALZADO TRASERO
REAR ELEVATION



PLANTA
PLANT

PARA EL SEPARADOR DE MILLARES NO SE EMPLEARÁ PUNTUACIÓN . PARA EL SEPARADOR DECIMAL SE EMPLEARÁ LA COMA (,) , INDEPENDIENTEMENTE DEL PAÍS QUE APLIQUE.
EJEMPLOS: 123115,45 - CIENTO VEINTITRÉS MIL CIENTO QUINCE CON CUARENTA Y CINCO
FOR THE THOUSANDS SEPARATOR WILL NOT BE USED PUNCTUATION. FOR THE DECIMAL SEPARATOR WILL BE USED THE COMMA (,) , INDEPENDENTLY OF THE COUNTRY THAT APPLIES.
EXAMPLES: 123115,45 - ONE HUNDRED TWENTY-THREE THOUSAND ONE HUNDRED AND FIFTEEN POINT FORTY-FIVE

VERSIÓN VERSION	FECHA DATE	DESCRIPCIÓN DESCRIPTION	DOCUMENTOS RELACIONADOS RELATED DOCUMENTS

ELABORADO ELABORATED	CONSULTADO CONSULTED	CONSULTADO CONSULTED	APROBADO APPROVED
IMB	NPP	LPN	FFE

FECHA DATE	TAMAÑO SIZE	ESCALA SCALE
AGOSTO 2023 AUGUST 2023	A3	1:50

PROYECTO DE TRAMITACIÓN:
PROCESSING PROJECT:
TAFALLA POLARIS
2,195 MW

NÚMERO PLANO DRAWING NUMBER	HOJA SHEET	VERSIÓN VERSION
6.5 EQ. CASETA COMUNICACIONES - REPUESTOS	1	0

TÍTULO
TITLE
EQUIPOS. CASETA DE COMUNICACIONES
EQ. COMMUNICATIONS BOOTH

LOCALIZACIÓN GOOGLE MAPS
LOCATION GOOGLE MAPS

LOCALIZACIÓN
LOCATION
TAFALLA, NAVARRA

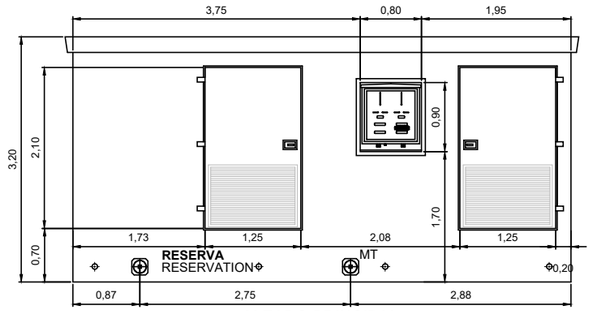
ARCHIVO
FILE C:\Users\imatoso\SOLARPACK\Proyectos Solaer España - Navarra\TAFALLA POLARIS\02 TÉCNICA\2.1 FV\2.1.2 Proyecto Tramitación Constructivo AAC\03 Planos\6.5 EQ. CASETA COMUNICACIONES - REPUESTOS.dwg

21/08/2023 13:17:24

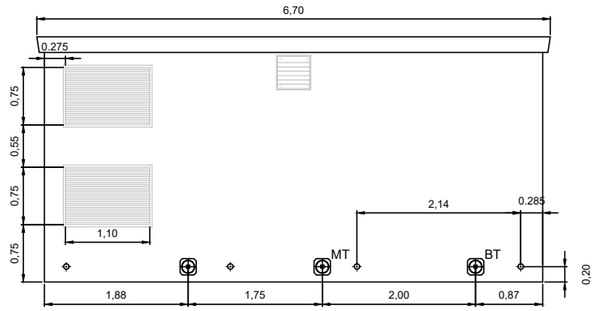
LA INFORMACIÓN TÉCNICA CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD EXCLUSIVA DE SOLARPACK INGENIERÍA S.L.U. Y NO PUEDE SER USADA O REVELADA A TERCEROS SIN PERMISO POR ESCRITO DE SOLARPACK INGENIERÍA S.L.U.
THIS DRAWING AND ITS TECHNICAL INFORMATION IS EXCLUSIVE PROPERTY OF SOLARPACK INGENIERÍA S.L.U. NO PART OF THIS DRAWING CAN BE USED OR DISCLOSED WITHOUT THE WRITTEN PERMISSION FROM SOLARPACK INGENIERÍA S.L.U.

Documento visado electrónicamente con número: VA09978/23
Código de validación telemática: TRHKCWN8EQJPWGV. Comprobación: https://cogitivalencia.e-gestion.es/Validacion.aspx?CVT=TRHKCWN8EQJPWGV

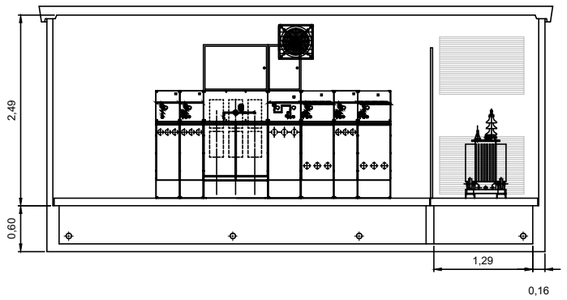
VISADO
COGITI
VALENCIA
VA09978/23
TRHKCWNBEQJPWGV

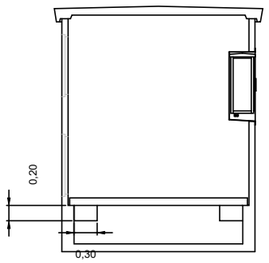


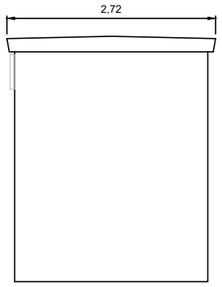
ALZADO PRINCIPAL
MAIN ELEVATION



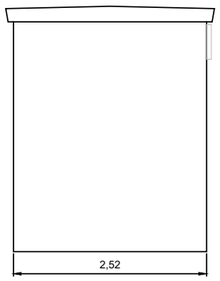
ALZADO POSTERIOR / REAR ELEVATION



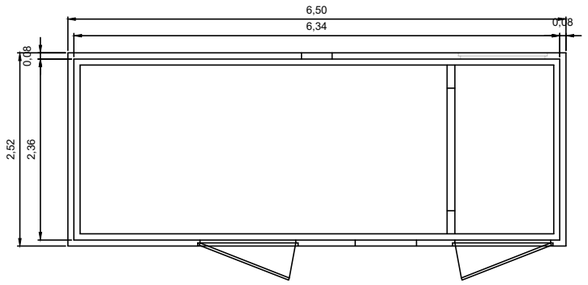


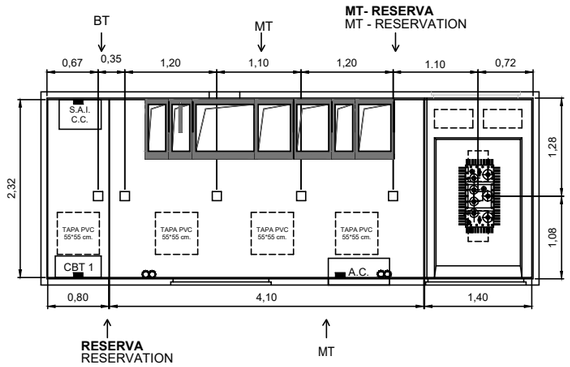


PERFIL IZQUIERDO
LEFT PROFILE



PERFIL DERECHO
RIGHT PROFILE





PARA EL SEPARADOR DE MILLARES NO SE EMPLEARÁ PUNTUACIÓN . PARA EL SEPARADOR DECIMAL SE EMPLEARÁ LA COMA (,) , INDEPENDIENTEMENTE DEL PAÍS QUE APLIQUE.
EJEMPLOS: 123115,45 - CIENTO VEINTITRÉS MIL CIENTO QUINCE CON CUARENTA Y CINCO
FOR THE THOUSANDS SEPARATOR WILL NOT BE USED PUNCTUATION. FOR THE DECIMAL SEPARATOR WILL BE USED THE COMMA (,) , INDEPENDENTLY OF THE COUNTRY THAT APPLIES.
EXAMPLES: 123115,45 - ONE HUNDRED TWENTY-THREE THOUSAND ONE HUNDRED AND FIFTEEN POINT FORTY-FIVE

VERSIÓN VERSION	FECHA DATE	DESCRIPCIÓN DESCRIPTION

DOCUMENTOS RELACIONADOS
RELATED DOCUMENTS

ELABORADO ELABORATED	CONSULTADO CONSULTED	CONSULTADO CONSULTED	APROBADO APPROVED
IMB	NPP	LPN	FFE
FECHA DATE	**TAMAÑO** SIZE	**ESCALA** SCALE	
AGOSTO 2023 AUGUST 2023	A3	1:80	

PROYECTO DE TRAMITACIÓN:
PROCESSING PROJECT:
TAFALLA POLARIS
2,195 MW

NÚMERO PLANO DRAWING NUMBER	HOJA SHEET	VERSIÓN VERSION
6.6 EQ. CPM	1	0

TÍTULO
TITLE
EQUIPOS. CPM
EQUIPAMENT. CPM

LOCALIZACIÓN LOCATION: TAFALLA, NAVARRA

LOCALIZACIÓN GOOGLE MAPS
LOCATION GOOGLE MAPS

ARCHIVO FILE: C:\Users\imatoso\SOLARPACK\Proyectos Solaer España - Navarra\TAFALLA POLARIS\02 TÉCNICA\2.1 FV\2.1.2 Proyecto Tramitación Constructivo AAC\03 Planos\6.6 EQ. CPM.dwg

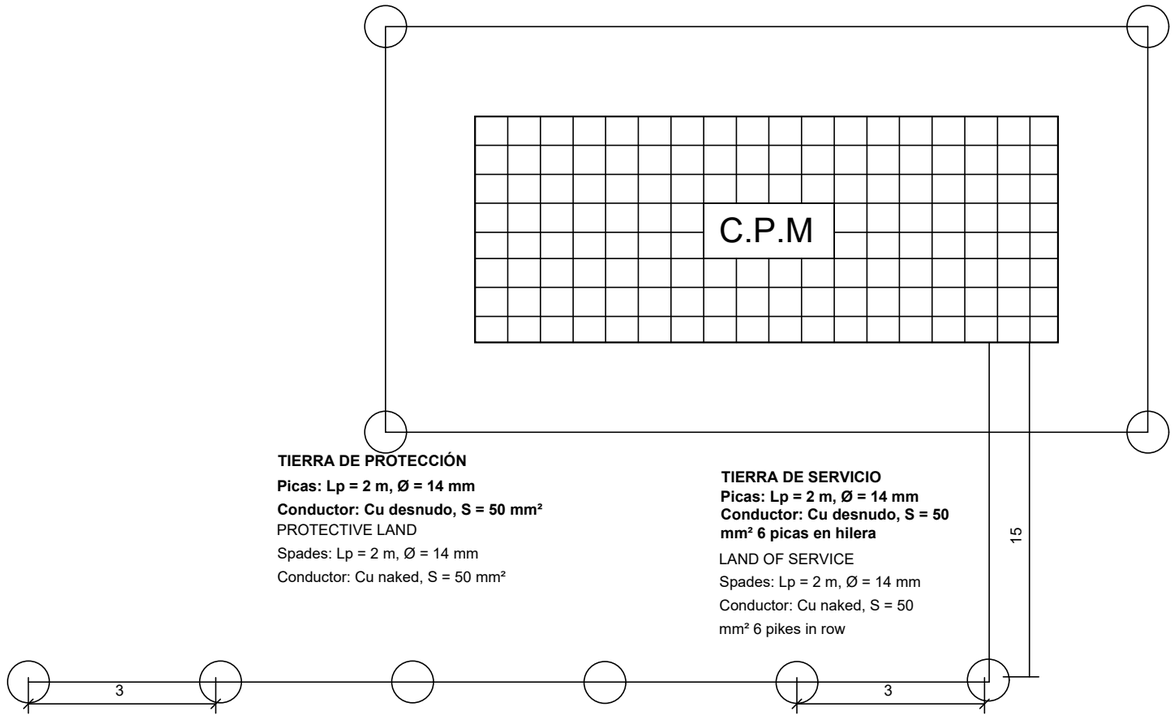
21/08/2023 13:17:30

Documento visado electrónicamente con número: VA09978/23
Código de validación telemática TRHKCWNBEQJPWGV. Comprobación: https://cogitivalencia.e-gestion.es/Validacion.aspx?CVT=TRHKCWNBEQJPWGV

LA INFORMACIÓN TÉCNICA CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD EXCLUSIVA DE SOLARPACK INGENIERÍA S.L.U. Y NO PUEDE SER USADA O REVELADA A TERCEROS SIN PERMISO POR ESCRITO DE SOLARPACK INGENIERÍA S.L.U.
THIS DRAWING AND ITS TECHNICAL INFORMATION IS EXCLUSIVE PROPERTY OF SOLARPACK INGENIERÍA S.L.U. NO PART OF THIS DRAWING CAN BE USED OR DISCLOSED WITHOUT THE WRITTEN PERMISSION FROM SOLARPACK INGENIERÍA S.L.U.

VISADO
COGITI
VALENCIA
VA09978/23
TRHKCWN8EQJPWGV

TIERRA DE PROTECCIÓN **Configuración: 80-40/5/42** **Profundidad electrodo: 0.5m** **Sección conductor: 50 mm²** **Diámetro picas: 14 mm** **Número de picas: 4** **Longitud picas: 2**	PROTECTIVE GROUND Configuration: 80-40/5/42 Electrode depth: 0.5 m Conductor section: 50 mm² Pipe diameter: 14 mm Number of pikes: 4 Pike length: 2



TIERRA DE PROTECCIÓN
Picas: Lp = 2 m, Ø = 14 mm
Conductor: Cu desnudo, S = 50 mm²
PROTECTIVE LAND
Spades: Lp = 2 m, Ø = 14 mm
Conductor: Cu naked, S = 50 mm²

TIERRA DE SERVICIO
Picas: Lp = 2 m, Ø = 14 mm
Conductor: Cu desnudo, S = 50 mm² 6 picas en hilera
LAND OF SERVICE
Spades: Lp = 2 m, Ø = 14 mm
Conductor: Cu naked, S = 50 mm² 6 pikes in row

NOTA: En el piso del Centro de Protección y Medida se instalará un mallazo electrosoldado, con redondos de diámetro no inferior a 4 mm. formando una retícula no superior a 0,30x0,30 m. Este mallazo se conectará como mínimo en dos puntos opuestos de la puesta a tierra de protección del Centro. Dicho mallazo estará cubierto por una capa de hormigón de 10 cm. como mínimo. Las puertas y rejillas metálicas que dan al exterior del centro no tendrán contacto eléctrico alguno con masas conductoras que, a causa de defectos o averías, sean susceptibles de quedar sometidas a tensión.

NOTE: An electrowelded mesh will be installed on the floor of the Protection and Measurement Center, with round diameters of not less than 4 mm. Forming a grid not exceeding 0,30x0,30 m. This mesh shall be connected at least two opposite points of the Centre's protective grounding. This mesh shall be covered by a layer of concrete of at least 10 cm. The doors and metal grilles that face the outside of the center will not have any electrical contact with conductive masses which, due to defects or breakdowns, are likely to be subjected to voltage.

TIERRA DE SERVICIO Configuración: 5/62. **Profundidad electrodo: 0.5 m** **Separación picas: 3 m 6 picas en hilera unidas por conductor horizontal** **Sección conductor: 50 mm²** **Diámetro picas: 14 mm** **Longitud picas: 2**	**SERVICE GROUND Configuration: 5/62.** **Electrode depth: 0.5 m** **Pike separation: 3 m 6 row picks joined by horizontal conductor** **Driver section: 50 mm ²** **Diameter spades: 14 mm** **Length spades: 2**

NOTA: El conductor de conexión entre el neutro del transformador y el electrodo de la tierra de servicio será de cable aislado 0,6/1kV de 50 mm² en Cu, bajo tubo de PVC con grado al impacto 7 (mínimo)

NOTE: The connecting conductor between the transformer neutral and the service earth electrode shall be of insulated cable 0,6/1kV 50 mm ² in Cu, under PVC pipe with impact grade 7 (minimum)

PARA EL SEPARADOR DE MILLARES NO SE EMPLEARÁ PUNTUACIÓN . PARA EL SEPARADOR DECIMAL SE EMPLEARÁ LA COMA (,) , INDEPENDIENTEMENTE DEL PAÍS QUE APLIQUE.
EJEMPLOS: 123115,45 - CIENTO VEINTITRÉS MIL CIENTO QUINCE CON CUARENTA Y CINCO
FOR THE THOUSANDS SEPARATOR WILL NOT BE USED PUNCTUATION. FOR THE DECIMAL SEPARATOR WILL BE USED THE COMMA (,) , INDEPENDENTLY OF THE COUNTRY THAT APPLIES.
EXAMPLES: 123115,45 - ONE HUNDRED TWENTY-THREE THOUSAND ONE HUNDRED AND FIFTEEN POINT FORTY-FIVE

VERSIÓN VERSION	FECHA DATE	DESCRIPCIÓN DESCRIPTION

DOCUMENTOS RELACIONADOS
RELATED DOCUMENTS

ELABORADO ELABORATED	CONSULTADO CONSULTED	CONSULTADO CONSULTED	APROBADO APPROVED
IMB	NPP	LPN	FFE
FECHA DATE **AGOSTO 2023** AUGUST 2023	**TAMAÑO** SIZE A1	**ESCALA** SCALE S/E N/S	

PROYECTO DE TRAMITACIÓN:
PROCESSING PROJECT:
TAFALLA POLARIS
2,195 MW

TÍTULO
TITLE
EQUIPOS. RED DE TIERRAS CPM
EQ. CPM LAND NETWORK

LOCALIZACIÓN GOOGLE MAPS
LOCATION GOOGLE MAPS

NÚMERO PLANO DRAWING NUMBER	HOJA SHEET	VERSIÓN VERSION
6.7 EQ. RED DE TIERRAS CPM	1	0

LOCALIZACIÓN LOCATION: TAFALLA, NAVARRA

ARCHIVO FILE: C:\Users\imatoso\SOLARPACK\Proyectos Solaer España - Navarra\TAFALLA POLARIS\02 TÉCNICA\2.1 FV\2.1.2 Proyecto Tramitación Constructivo AAC\03 Planos\6.7 EQ. RED DE TIERRAS CPM.dwg

21/08/2023 13:16:56

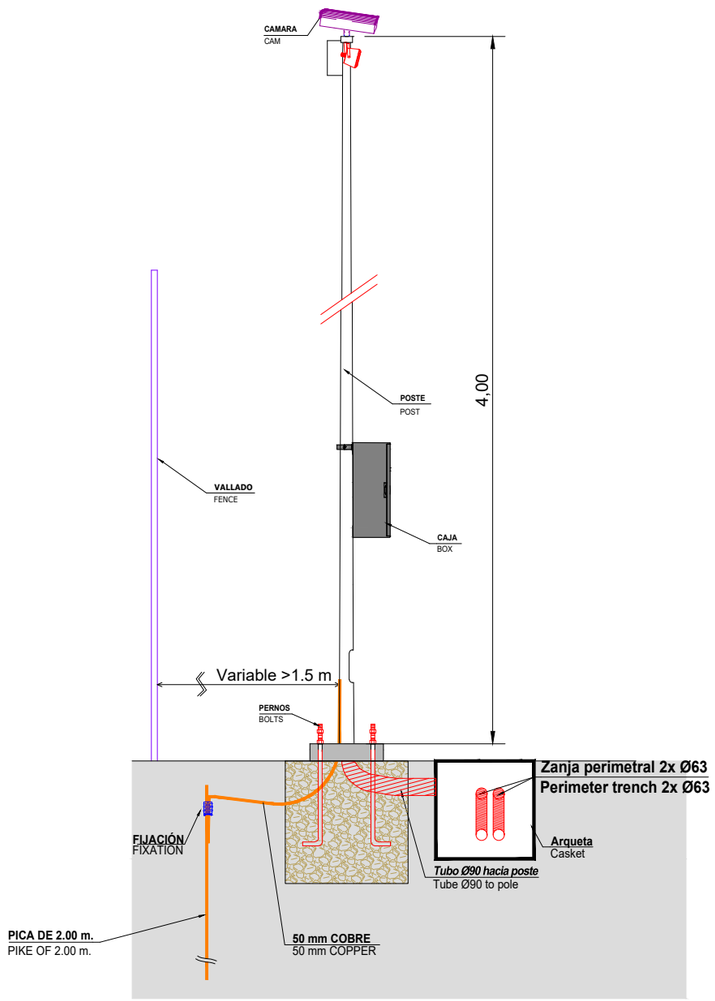
LA INFORMACIÓN TÉCNICA CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD EXCLUSIVA DE SOLARPACK INGENIERÍA S.L.U. Y NO PUEDE SER USADA O REVELADA A TERCEROS SIN PERMISO POR ESCRITO DE SOLARPACK INGENIERÍA S.L.U.
THIS DRAWING AND ITS TECHNICAL INFORMATION IS EXCLUSIVE PROPERTY OF SOLARPACK INGENIERÍA S.L.U. NO PART OF THIS DRAWING CAN BE USED OR DISCLOSED WITHOUT THE WRITTEN PERMISSION FROM SOLARPACK INGENIERÍA S.L.U.

Documento visado electrónicamente con número: VA09978/23
Código de validación telemática TRHKCWN8EQJPWGV. Comprobación: https://cogitivalencia.e-gestion.es/Validacion.aspx?CVT=TRHKCWN8EQJPWGV

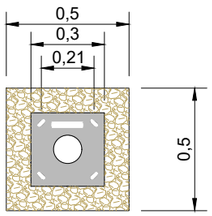
VISADO
COGITI
VALENCIA
VA09978/23
TRHKCWNBEQJPWGV

DETALLES CAMARA SOBRE POSTE
DETAILS CAMERA ON POLE

POSTE CON CAJA
POST WITH BOX

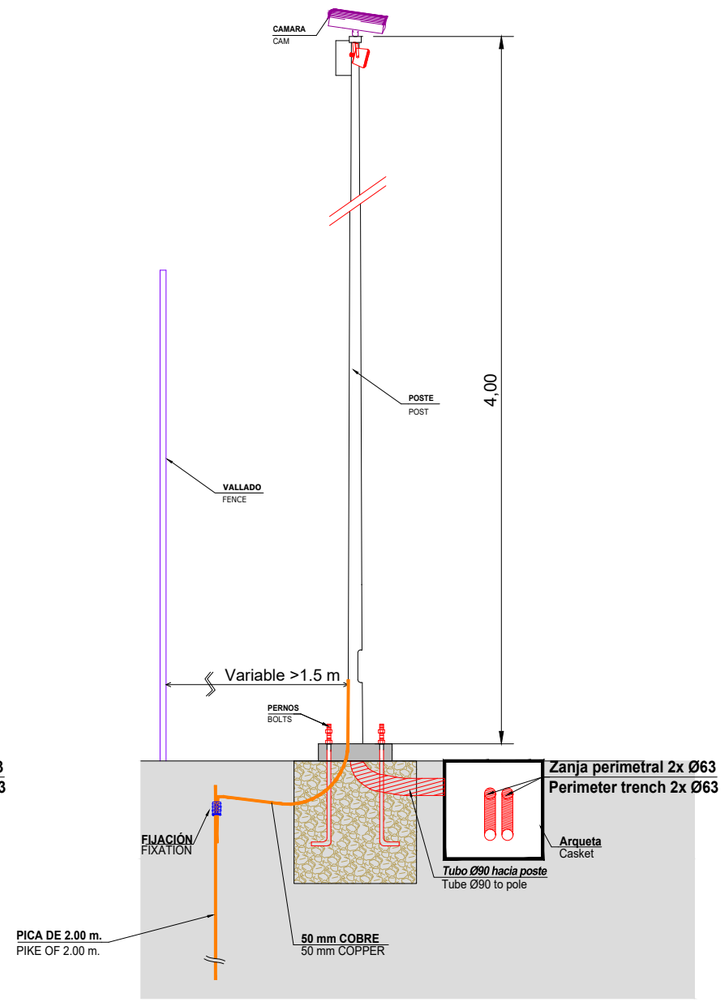


ALZADO - SECCION
ELEVATION - SECTION

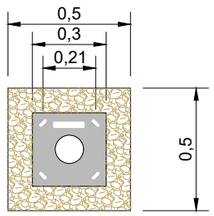


PLANTA
PLANT

POSTE



ALZADO - SECCION
ELEVATION - SECTION



PLANTA
PLANT

PARA EL SEPARADOR DE MILLARES NO SE EMPLEARÁ PUNTUACIÓN . PARA EL SEPARADOR DECIMAL SE EMPLEARÁ LA COMA (,) , INDEPENDIENTEMENTE DEL PAÍS QUE APLIQUE.
EJEMPLOS: 123115,45 - CIENTO VEINTITRÉS MIL CIENTO QUINCE CON CUARENTA Y CINCO
FOR THE THOUSANDS SEPARATOR WILL NOT BE USED PUNCTUATION. FOR THE DECIMAL SEPARATOR WILL BE USED THE COMMA (,) , INDEPENDENTLY OF THE COUNTRY THAT APPLIES.
EXAMPLES: 123115,45 - ONE HUNDRED TWENTY-THREE THOUSAND ONE HUNDRED AND FIFTEEN POINT FORTY-FIVE

VERSIÓN VERSION	FECHA DATE	DESCRIPCIÓN DESCRIPTION

DOCUMENTOS RELACIONADOS
RELATED DOCUMENTS

ELABORADO ELABORATED	CONSULTADO CONSULTED	CONSULTADO CONSULTED	APROBADO APPROVED
IMB	NPP	LPN	FFE
FECHA DATE	**TAMAÑO** SIZE	**ESCALA** SCALE	
AGOSTO 2023 AUGUST 2023	A1	1:25	

PROYECTO DE TRAMITACIÓN:
PROCESSING PROJECT:
TAFALLA POLARIS
2,195 MW

NÚMERO PLANO DRAWING NUMBER	HOJA SHEET	VERSIÓN VERSION
7.1 SS CCTV DETALLES	1	0

TÍTULO
TITLE
DETALLE SISTEMA SEGURIDAD
SEGURITY SYSTEM DETAIL

LOCALIZACIÓN
LOCATION
TAFALLA, NAVARRA

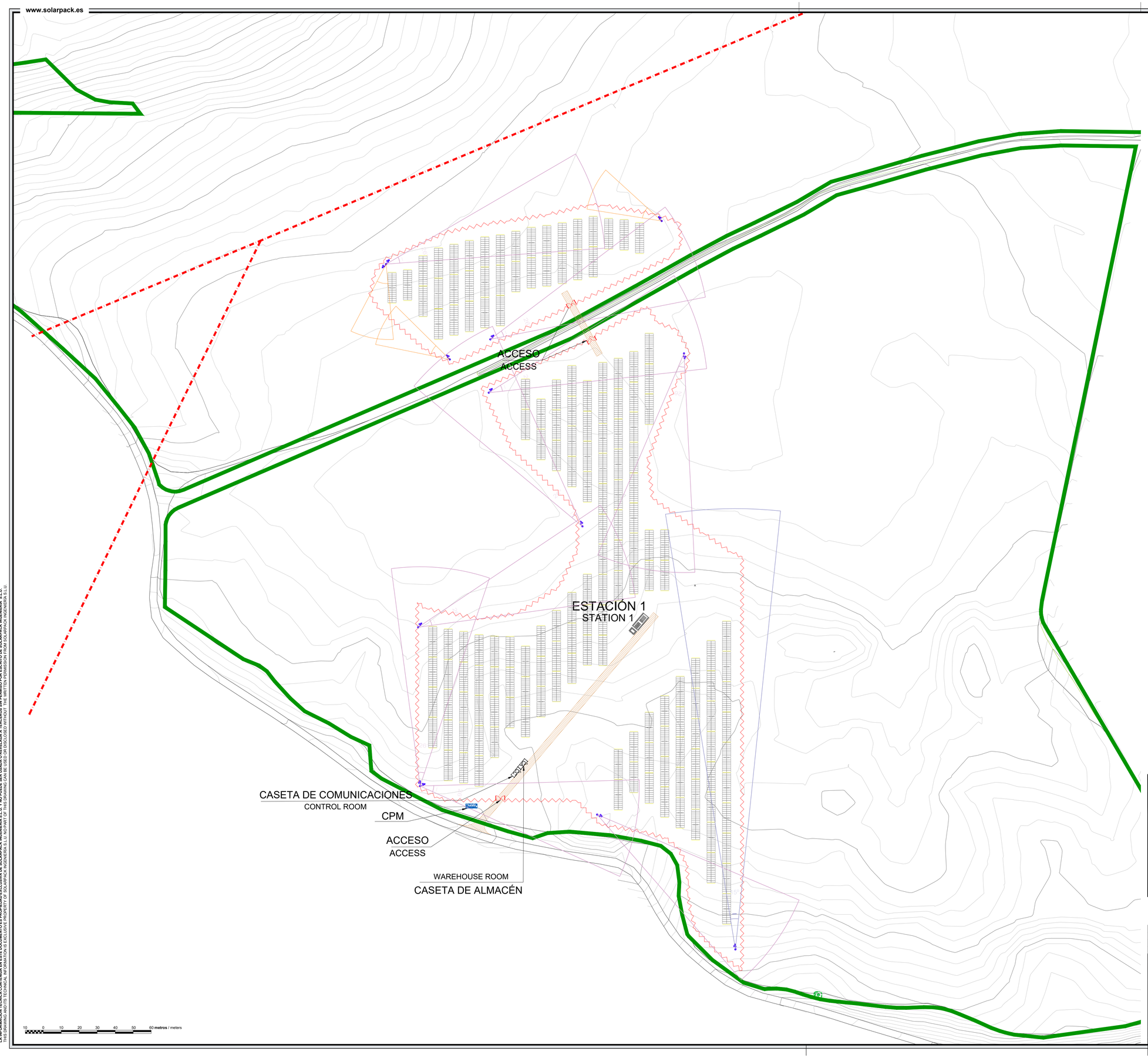
LOCALIZACIÓN GOOGLE MAPS
LOCATION GOOGLE MAPS

ARCHIVO
FILE C:\Users\imatoso\SOLARPACK\Proyectos Solaer España - Navarra\TAFALLA POLARIS\02 TÉCNICA\2.1 FV\2.1.2 Proyecto Tramitación Constructivo AAC\03 Planos\7.1 SS CCTV DETALLES.dwg

21/08/2023 13:16:50

LA INFORMACIÓN TÉCNICA CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD EXCLUSIVA DE SOLARPACK INGENIERÍA S.L.U. Y NO PUEDE SER USADA O REVELADA A TERCEROS SIN PERMISO POR ESCRITO DE SOLARPACK INGENIERÍA S.L.U.
THIS DRAWING AND ITS TECHNICAL INFORMATION IS EXCLUSIVE PROPERTY OF SOLARPACK INGENIERÍA S.L.U. NO PART OF THIS DRAWING CAN BE USED OR DISCLOSED WITHOUT THE WRITTEN PERMISSION FROM SOLARPACK INGENIERÍA S.L.U.

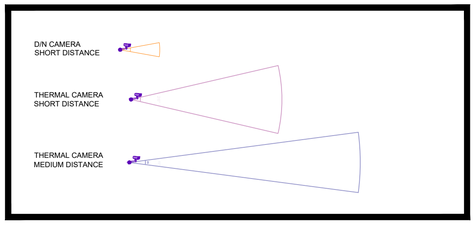
Documento visado electrónicamente con número: VA09978/23
Código de validación telemática TRHKCWNBEQJPWGV. Comprobación: https://cogitivalencia.e-gestion.es/Validacion.aspx?CVT=TRHKCWNBEQJPWGV



VISADO
COGITI
VALENCIA
VA09978/23

N
O E
S

SISTEMA DE COORDENADAS
ETRS89 / UTM ZONA 30 NORTE
COORDINATE SYSTEM
ETRS89 / UTM ZONE 30 NORTH



LEYENDA
LEGEND

- **CAMINO DE TIERRA** / DIRT ROAD
- **VALLADO PERIMETRAL** / PERIMETRAL FENCE
- **ACCESO** / ACCESS
- **VIAL** / ROAD
- **TRACKER 2V14** / TRACKER 2v14
- **ESTACIÓN (INVERSOR, TRANSF. Y CELDAS)** / STATION (INVERTER, TRANSFORMER AND SWITCHGEAR)
- **CASETA DE ALMACÉN** / WAREHOUSE ROOM
- **CASETA DE COMUNICACIONES** / CONTROL ROOM
- **CPM** / CPM
- **CÁMARA DE SEGURIDAD** / SECURITY CAMERA
- **PINOS** / PINES

PARA EL SEPARADOR DE MILLARES NO SE EMPLEARÁ PUNTUACIÓN . PARA EL SEPARADOR DECIMAL SE EMPLEARÁ LA COMA (,) , INDEPENDIENTEMENTE DEL PAÍS QUE APLIQUE. EJEMPLOS: 123115,45 - CIENTO VEINTITRÉS MIL CIENTO QUINCE CON CUARENTA Y CINCO
FOR THE THOUSANDS SEPARATOR WILL NOT BE USED PUNCTUATION. FOR THE DECIMAL SEPARATOR WILL BE USED THE COMMA (,) , INDEPENDENTLY OF THE COUNTRY THAT APPLIES
EXAMPLES: 123115,45 - ONE HUNDRED TWENTY-THREE THOUSAND ONE HUNDRED AND FIFTEEN POINT FORTY-FIVE

VERSIÓN VERSION	FECHA DATE	DESCRIPCIÓN DESCRIPTION

DOCUMENTOS RELACIONADOS / RELATED DOCUMENTS

ELABORADO ELABORATED	CONSULTADO CONSULTED	CONSULTADO CONSULTED	APROBADO APPROVED
IMB	NPP	LPN	FFE

FECHA DATE	TAMAÑO SIZE	ESCALA SCALE
AGOSTO 2023 / AUGUST 2023	A1	1:1000

PROYECTO DE TRAMITACIÓN:
PROCESSING PROJECT:
TAFALLA POLARIS
2,195 MW

NUMERO PLANO DRAWING NUMBER	HOJA SHEET	VERSIÓN VERSION
7.2 SS.INSTALACIÓN CCTV	1	0

TÍTULO / TITLE: INSTALACIÓN CCTV / CCTV INSTALLATION

LOCALIZACIÓN / LOCATION: TAFALLA, NAVARRA

LOCALIZACIÓN GOOGLE MAPS / LOCATION GOOGLE MAPS

ARCHIVO / FILE: C:\Users\mcalzado\SOLARPACK\Proyectos Solar España - Navarra\TAFALLA POLARIS\02 TÉCNICA\2.1 FV\2.1.2 Proyecto Tramitación Constructivo AACSS\Planos\7.2 SS.INSTALACIÓN CCTV.dwg

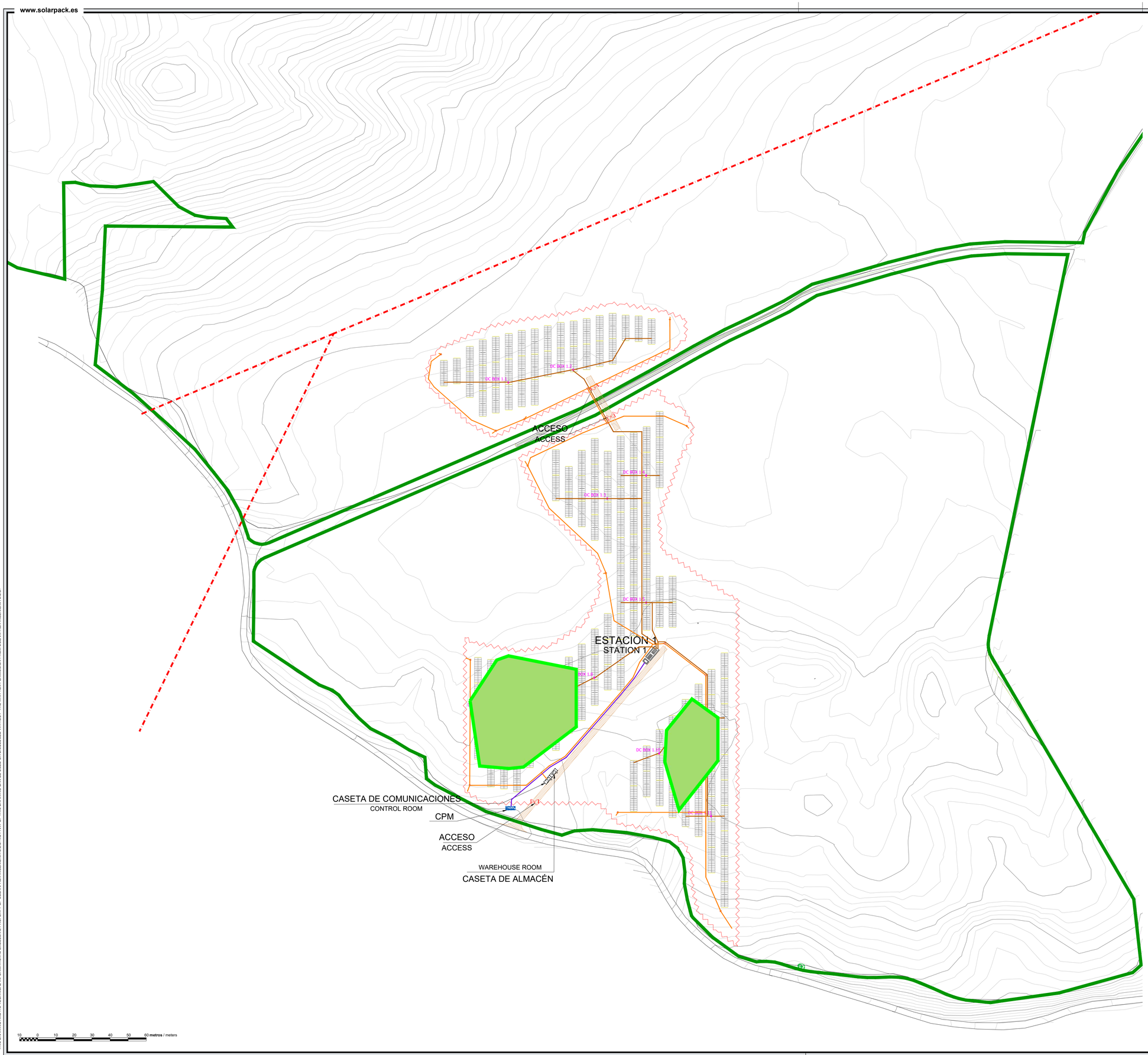
21/08/2023 13:17:20

LA INFORMACIÓN TÉCNICA CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD EXCLUSIVA DE SOLARPACK INGENIERÍA S.L.U. Y NO PUEDE SER USADA O REVELADA A TERCEROS SIN PERMISO POR ESCRITO DE SOLARPACK INGENIERÍA S.L.U.
THIS DRAWING AND ITS TECHNICAL INFORMATION IS EXCLUSIVE PROPERTY OF SOLARPACK INGENIERÍA S.L.U. NO PART OF THIS DRAWING CAN BE USED OR DISCLOSED WITHOUT THE WRITTEN PERMISSION FROM SOLARPACK INGENIERÍA S.L.U.

Documento visado electrónicamente con número: VA09978/23
Código de validación telemática: T8HCVWBEQJPWCV Comprobación: https://coghispanica.gestion.es/validacion.aspx?CVT=T8HCVWBEQJPWCV

VISADO
COGITI
VALENCIA
VA09978/23

SISTEMA DE COORDENADAS
ETRS89 / UTM ZONA 30 NORTE
COORDINATE SYSTEM
ETRS89 / UTM ZONE 30 NORTH



Para adecuar la orografía de la parcela a las instalaciones proyectadas, se va a realizar una regularización del terreno sobre las áreas indicadas con espesores no superiores a 40cm en el interior de la misma, ejecutando en algunas zonas desmontes y en otras, terraplenes, con los siguientes volúmenes aproximados:

- **SUPERFICIE AFECTADA 5.783 m²**
- **VOLUMEN MOVIMIENTO DE TIERRAS superficie afectada x 0,40 m = 2.313 m³**

In order to adapt the orography of the plot to the projected installations, a regularization of the land will be carried out on the areas indicated with thicknesses not exceeding 40cm in the interior of it, executing in some areas dismantled and in others, embankments, with the following approximate volumes:

- AFFECTED AREA 16.447 m ²
- VOLUME OF LAND MOVEMENT affected area x 0.40 m = 6.579 m ³

LEYENDA
LEGEND

- **CAMINO DE TIERRA** DIRT ROAD
- **VALLADO PERIMETRAL** PERIMETRAL FENCE
- **ACCESO** ACCESS
- **VIAL** ROAD
- **TRACKER 2V14** TRACKER 2v14
- **ZONAS ADECUACIÓN TERRENO** TERRAIN FIT AREAS
- **ESTACIÓN (INVERSOR, TRANSF. Y CELDAS)** STATION (INVERTER, TRANSFORMER AND SWITCHGEAR)
- **CASETA DE ALMACÉN** WAREHOUSE ROOM
- **CASETA DE COMUNICACIONES** CONTROL ROOM
- **CPM** CPM
- **PINOS** PINES

PARA EL SEPARADOR DE MILLARES NO SE EMPLEARÁ PUNTUACIÓN . PARA EL SEPARADOR DECIMAL SE EMPLEARÁ LA COMA (,) , INDEPENDIENTEMENTE DEL PAÍS QUE APLIQUE. EJEMPLOS: 123115.45 - CIENTO VEINTITRÉS MIL CIENTO QUINCE CON CUARENTA Y CINCO

FOR THE THOUSANDS SEPARATOR WILL NOT BE USED PUNCTUATION. FOR THE DECIMAL SEPARATOR WILL BE USED THE COMMA (,) , INDEPENDENTLY OF THE COUNTRY THAT APPLIES EXAMPLES: 123115.45 - ONE HUNDRED TWENTY-THREE THOUSAND ONE HUNDRED AND FIFTEEN POINT FORTY-FIVE

VERSIÓN VERSION	FECHA DATE	DESCRIPCION DESCRIPTION	DOCUMENTOS RELACIONADOS RELATED DOCUMENTS

ELABORADO ELABORATED	CONSULTADO CONSULTED	CONSULTADO CONSULTED	APROBADO APPROVED
IMB	NPP	LPN	FFE

FECHA DATE	TAMAÑO SIZE	ESCALA SCALE
AGOSTO 2023 AUGUST 2023	A1	1:1000

PROYECTO DE TRAMITACIÓN:
PROCESSING PROJECT:
TAFALLA POLARIS
2,195 MW

TÍTULO TITLE: ADECUACIÓN PARCELA / ADAPTATION PARCEL

LOCALIZACIÓN LOCATION: TAFALLA, NAVARRA

LOCALIZACIÓN GOOGLE MAPS LOCATION GOOGLE MAPS

NÚMERO PLANO DRAWING NUMBER	HOJA SHEET	VERSIÓN VERSION
8.1 ADECUACION P.00-DR	1	0

ARCHIVO FILE: C:\Users\mateos\SOLARPACK\Proyectos Solar España - Navarra\TAFALLA POLARIS\02 TÉCNICA\2.1 FV\2.1.2 Proyecto Tramitación Constructivo AACCES\Planos\8.1 ADECUACION PARCELA.dwg

21/08/2023 13:16:47

LA INFORMACIÓN TÉCNICA CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD EXCLUSIVA DE SOLARPACK INGENIERÍA S.L.U. Y NO PUEDE SER USADA O REVELADA A TERCEROS SIN PERMISO POR ESCRITO DE SOLARPACK INGENIERÍA S.L.U.
THIS DRAWING AND ITS TECHNICAL INFORMATION IS EXCLUSIVE PROPERTY OF SOLARPACK INGENIERÍA S.L.U. NO PART OF THIS DRAWING CAN BE USED OR DISCLOSED WITHOUT THE WRITTEN PERMISSION FROM SOLARPACK INGENIERÍA S.L.U.

Documento visado electrónicamente con número: VA09978/23
Código de validación telemática: T8HKCNWEQLPWCVCV Comprobación: https://coghelcenter.cogiteisv.es/validacion-app/CV/T-Tele/CVWEQLPWCV