VISADO
COGITI
VALENCIA
VA09862/23
TRMIMK9EGD66I04V

SEPARATA AYUNTAMIENTO TAFALLA

PROYECTO DE PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA SEGUIDOR A UN EJE

"TAFALLA ALTAIR" DE 4,89MW, TAFALLA (NAVARRA)

TITULAR: IJAN FOTOVOLTAICA, S.L

EMPLAZAMIENTO: Parcela 821, Polígono 19
TAFALLA (NAVARRA)
Ref. Catastral: 3100000000021958 12IF.

Coordenadas UTM: Zona 30T
605211,00 m E
4708177,00 m N

FECHA: Agosto de 2023

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

Documento visado electrónicamente con número: VA09862/23
Código de validación telemática TRMIMK9EGD66I04V. Comprobación: https://cogitivalencia.e-gestion.es/Validacion.aspx?CVT=TRMIMK9EGD66I04V

VISADO Nº VA09862/23 FECHA: 23/8/23
10432, ENRIQUE BENEDICTO REQUENA

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 subsidiariamente 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: TRMIMK9EGD66I04V
https://cogitivalencia.e-gestion.es/Validacion.aspx?CVT=TRMIMK9EGD66I04V

COGITI VALENCIA

PLANTILLA DE FIRMAS

VISADO COGITI VALENCIA VA09862/23 TRMIMK9EGD66I04V

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: 2023.08.22 09:40:31 +02'00'

COLEGIADO 2

COLEGIADO 3

COLEGIO

COGITI VALENCIA

Visado de fecha 23/08/2023
Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Valencia

COLEGIO

OTROS

OTROS

Documento visado electrónicamente con número: VA09862/23
Código de validación telemática TRMIMK9EGD66I04V. Comprobación: https://cogitivalencia.e-gestion.es/Validacion.aspx?CVT=TRMIMK9EGD66I04V

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
VA09862/23
TRMIMK9EGD66I04V

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. PRESUPUESTO.

III. PLANOS.

Documento visado electrónicamente con número: VA09862/23
Código de validación telemática TRMIMK9EGD66I04V. Comprobación: https://cogitivalencia.e-gestion.es/Validacion.aspx?CVT=TRMIMK9EGD66I04V

SOLAR PACK
VISADO
COGITI
VALENCIA
TRMIMK9EGD66I04V
VA09862/23

I. MEMORIA

Documento visado electrónicamente con número: VA09862/23
Código de validación telemática TRMIMK9EGD66I04V. Comprobación: https://cogitivalencia.e-gestion.es/Validacion.aspx?CVT=TRMIMK9EGD66I04V

VISADO
COGITI
VALENCIA
VA09862/23
TRMIMK9EGD66I04V

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 20
4.3.1 INVERSOR DE CONEXIÓN A RED *20*
4.3.1 TRANSFORMADORES DE MEDIA TENSIÓN *26*
4.3.2 CELDAS DE MEDIA TENSIÓN. *27*
4.4 POWER PLANT CONTROLLER 28
4.5 CAJAS DE STRINGS 28
4.6 SISTEMA DE MONITORIZACIÓN 29
4.7 CASETA DE COMUNICACIONES 29
4.8 CASETA DE REPUESTOS 29
4.9 EDIFICIO CPM. 29
4.10 ESTACIÓN METEOROLÓGICA. 29
4.11 CONECTORES 30
4.12 CABLEADO 30
4.12.1 Cableado DC *30*
4.12.2 Cableado AC *31*
4.12.3 CABLEADO AC/MT. *31*
4.12.4 Cables de puesta a tierra y auxiliares *31*
4.13 PROTECCIONES 32
4.13.1 Generalidades *32*
4.13.2 Protecciones de la parte de corriente continua *33*
4.13.3 Protecciones de la parte de corriente alterna *34*
4.13.4 Puesta a tierra *35*
4.13.5 Fusibles *35*
4.13.6 Protecciones de la línea subterránea de media tensión *35*
4.14 CANALIZACIONES 36
4.14.1 Generalidades *36*
4.14.2 Tubos *42*
4.14.3 Arquetas *42*
4.14.4 Zanjas *42*
4.15 VIALES INTERIORES 43
4.16 VALLADO. 43
4.17 ACCESO. 43

Documento visado electrónicamente con número: VA09862/23
Código de validación telemática TRMIMK9EGD66I04V. Comprobación: https://cogitivalencia.e-gestion.es/Validacion.aspx?CVT=TRMIMK9EGD66I04V

VISADO
COGITI
VALENCIA
VA09862/23
TRMIMK9EGD66I04V

4.18 SISTEMA DE SEGURIDAD 43
4.19 BALANCE DE TIERRAS 44
4.20 DRENAJES 44
5 PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS. 45
6 PLANIFICACIÓN. 47
6.1 PLANTA FOTOVOLTAICA. 47
7 CONCLUSIÓN 48

Documento visado electrónicamente con número: VA09862/23
Código de validación telemática TRMIMK9EGD66I04V. Comprobación: https://cogitivalencia.e-gestion.es/Validacion.aspx?CVT=TRMIMK9EGD66I04V

SOLAR PACK
VISADO COGITI
VALENCIA
VA09862/23
TRMIMK9EGD66I04V

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 ALTAIR" de 4,89MW 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 JKM565N-72HL4-BDV 1500 V de 565 W y 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: VA09862/23
Código de validación telemática TRMIMK9EGD66I04V. Comprobación: https://cogitivalencia.e-gestion.es/Validacion.aspx?CVT=TRMIMK9EGD66I04V

VISADO
COGITI
VALENCIA
VA09862/23
TRMIMK9EGD66I04V

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 5,8527 MW.

- La suma de potencias de los inversores que configuran dicha instalación, será de 4,89 MVA.

Por tanto, la **potencia instalada** será de **4,89 MW**.

La **capacidad máxima del parque solar** es de 4,5 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: 5,8527 MW
- Potencia en inversores: 4,89 MVA
- **Potencia instalada según definición del artículo 3 del RD 413/2014: 4,89 MW**

- Capacidad máxima (Potencia en bornes de central o potencia nominal de la central): 4,5 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 IJAN FOTOVOLTAICA S.L, con CIF B-06900096 y domicilio social en C/ De Las Huertas nº18 - 1, CP. 28.224 Pozuelo de Alarcón (Madrid).

Documento visado electrónicamente con número: VA09862/23
Código de validación telemática TRMIMK9EGD66I04V. Comprobación: https://cogitivalencia.e-gestion.es/Validacion.aspx?CVT=TRMIMK9EGD66I04V

VISADO
COGITI
VALENCIA
VA09862/23
TRMIMK9EGD66I04V

1.3 SITUACIÓN.

La planta solar fotovoltaica se ubica en la parcela 821 del polígono 19 del municipio de Tafalla (Navarra), con referencia catastral 3100000000021958l2IF.

Concretamente en las siguientes coordenadas:

* Coordenadas: UTM HUSO 30 T: X= 605221.00

UTM HUSO 30 T: Y= 4708177.00

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 9,02 Ha.

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.

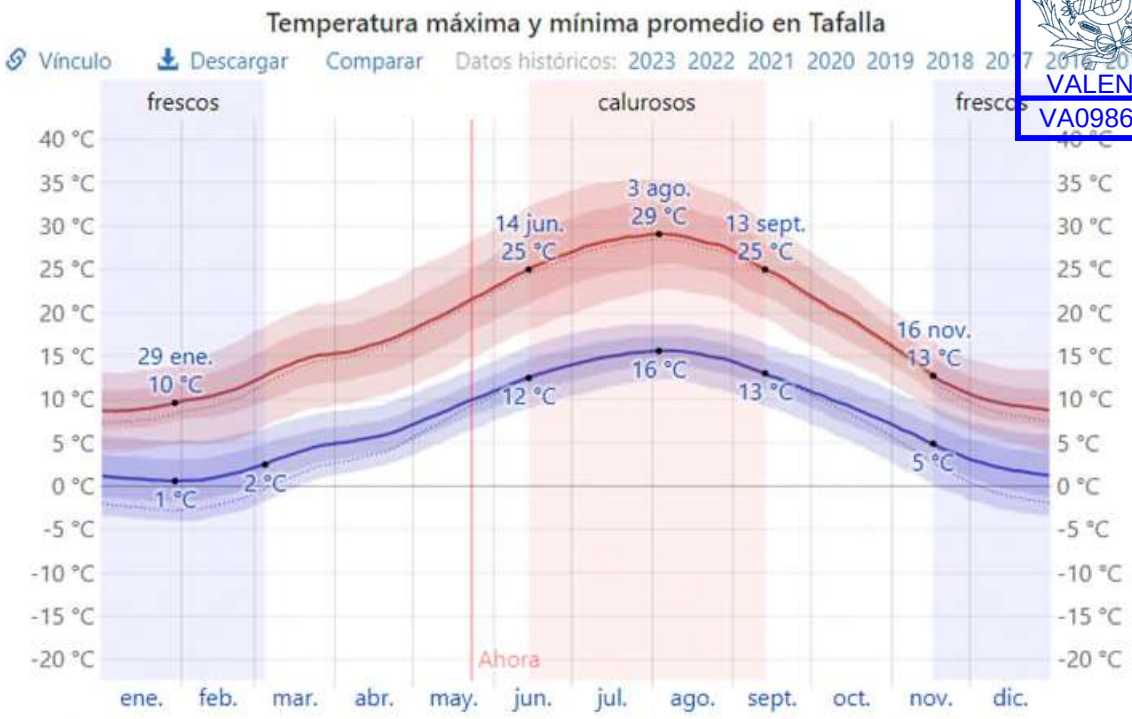
En Tafalla, los veranos son calurosos, secos y mayormente despejados y los inviernos son muy frío y parcialmente nublados. Durante el transcurso del año, la temperatura generalmente varía de 1 °C a 29 °C y rara vez baja a menos de -4 °C o sube a más de 35 °C.

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: VA09862/23
Código de validación telemática TRMIMK9EGD66I04V. Comprobación: https://cogitivalencia.e-gestion.es/Validacion.aspx?CVT=TRMIMK9EGD66I04V

VISADO
COGITI
TRMIMK9EGD66I04V
VALENCIA
VA09862/23



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

Para la planta de “FV TAFALLA ALTAIR” 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: VA09862/23
Código de validación telemática TRMIMK9EGD66I04V. Comprobación: https://cogitivalencia.e-gestion.es/Validacion.aspx?CVT=TRMIMK9EGD66I04V

SOLAR PACK
VISADO COGITI
VALENCIA
VA09862/23
TRMIMK9EGD66I04V

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	604578.306	4708266.746
2	604603.652	4708254.614
3	604646.709	4708234.004
4	604654.199	4708227.134
5	604673.704	4708194.377
6	604681.705	4708176.909
7	604693.203	4708162.337
8	604721.392	4708141.184
9	604739.855	4708154.397
10	604775.657	4708172.871
11	604772.230	4708190.185
12	604774.839	4708197.403
13	604781.069	4708198.739
14	604792.022	4708196.304
15	604805.140	4708188.013
16	604826.111	4708178.271
17	604861.430	4708173.099
18	604861.430	4707980.710
19	604836.576	4707979.216
20	604808.910	4707983.167
21	604794.065	4707983.167
22	604776.411	4707971.224
23	604775.857	4707954.021
24	604785.243	4707930.563
25	604780.553	4707915.599
26	604759.826	4707900.232
27	604758.476	4707896.765
28	604727.701	4707883.876
29	604705.751	4707901.919
30	604698.695	4707915.148
31	604691.670	4707946.296
32	604685.651	4707956.622
33	604642.173	4707967.115
34	604579.709	4707999.690
35	604555.035	4708000.803
36	604543.488	4708009.331
37	604541.654	4708014.247
38	604552.343	4708054.074
39	604577.384	4708088.619
40	604596.195	4708128.137
41	604596.338	4708145.873
42	604586.391	4708197.548
43	604584.384	4708222.035
44	604802.997	4707762.983
45	604855.543	4707786.906
46	604881.193	4707756.513

Documento visado electrónicamente con número: VA09862/23
Código de validación telemática TRMIMK9EGD66I04V. Comprobación: https://cogitivalencia.e-gestion.es/Validacion.aspx?CVT=TRMIMK9EGD66I04V

SOLAR PACK
VISADO COGITI
VALENCIA
VA09862/23
TRMIMK9EGD66I04V

47	604881.193	4707659.365
48	604856.960	4707682.977
49	604842.737	4707690.520
50	604801.822	4707717.698

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: VA09862/23
Código de validación telemática TRMIMK9EGD66I04V. Comprobación: https://cogitivalencia.e-gestion.es/Validacion.aspx?CVT=TRMIMK9EGD66I04V

SOLAR PACK
VISADO COGITI
VALENCIA
VA09862/23
TRMIMK9EGD66I04V

- 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: VA09862/23
Código de validación telemática TRMIMK9EGD66I04V. Comprobación: https://cogitivalencia.e-gestion.es/Validacion.aspx?CVT=TRMIMK9EGD66I04V

SOLAR PACK
VISADO COGITI
VALENCIA
VA09862/23
TRMIMK9EGD66I04V

- 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: VA09862/23
Código de validación telemática TRMIMK9EGD66I04V. Comprobación: https://cogitivalencia.e-gestion.es/Validacion.aspx?CVT=TRMIMK9EGD66I04V

VISADO
COGITI
VALENCIA
VA09862/23
TRMIMK9EGD66I04V

- 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 PANELES	POTENCIA INVERSORES
TAFALLA ALTAIR	1u x 221 stri x 28 mod x 570 W + 1u x 147 stri x 28 mod x 565 W	1u x 2,935 MVA 1u x 1,955 MVA	5,8527 MW	4,89 MVA

El inversor de 2,935MVA se conectarán con un transformador de 3100kVA 13,2kV/615V y el inversor de 1,955MVA se conectarán con un transformador de 2100kVA 13,2kV/615V, ambos inversores y transformadores se conectarán con las celdas LP y 2LP 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” y “Estación 2”.

Tanto estas líneas de 13,2kV que unen estas estaciones 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.

Documento visado electrónicamente con número: VA09862/23
Código de validación telemática TRMIMK9EGD66I04V. Comprobación: https://cogitivalencia.e-gestion.es/Validacion.aspx?CVT=TRMIMK9EGD66I04V

VISADO
COGITI
VALENCIA
VA09862/23
TRMIMK9EGD66I04V

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:

PARQUE SOLAR "TAFALLA ALTAIR"	
Potencia:	- Potencia instalada en paneles: 5,8527 MW - Potencia nominal o instalada en inversores: 4,89 MVA - Potencia instalada según RD.413/2014: 4,89 MW - Potencia referencia o capacidad máxima: 4,5MW
Estructura soporte:	- Seguidores 2V14 de 28 paneles - Inclinación ±55º -Orientación Sur
Módulos fotovoltaicos:	- 6.188 uds de 570W - 4.166 uds de 565W - Silicio monocristalino
Inversores solares:	- 1 ud de 2,935 MVA - 1 ud de 1,955 MVA - Trifásicos
Centros de transformación:	- 1 ud de 3100kVA y 13,2kV/615V - 1 ud de 2100kVA y 13,2kV/615V
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.

Documento visado electrónicamente con número: VA09862/23
Código de validación telemática TRMIMK9EGD66I04V. Comprobación: https://cogitivalencia.e-gestion.es/Validacion.aspx?CVT=TRMIMK9EGD66I04V

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.

SOLAR PACK
VISADO COGITI
VALENCIA
VA09862/23
TRMIMK9EGD66I04V

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 planos.

4.2 CAMPO SOLAR: PANELES FOTOVOLTAICOS.

Los paneles fotovoltaicos a utilizar en la instalación objeto de este proyecto serán **Jinko Bifacial JKM565N-72HL4-BDVP 1500 V de 565 W y 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:

JKM565N-72HL4-BDV y JKM570N-72HL4-BDV			
	Unidades	VALORES BAJO STC (1000W/M², 25°C, AM1.5)	
Potencia Pico	Wp	565	570
Tolerancia de potencia	%	±3%	±3%
Tensión máx. potencia (Vmpp)	V	42,14	42,29
Corriente máx. potencia (Impp)	A	13,41	13,48
Tensión circuito abierto (Voc)	V	50,87	51,07
Corriente de cortocircuito (Isc)	A	14,19	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	

Documento visado electrónicamente con número: VA09862/23
Código de validación telemática TRMIMK9EGD66I04V. Comprobación: https://cogitivalencia.e-gestion.es/Validacion.aspx?CVT=TRMIMK9EGD66I04V

VISADO
COGITI
VALENCIA
VA09862/23
TRMIMK9EGD66I04V

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.

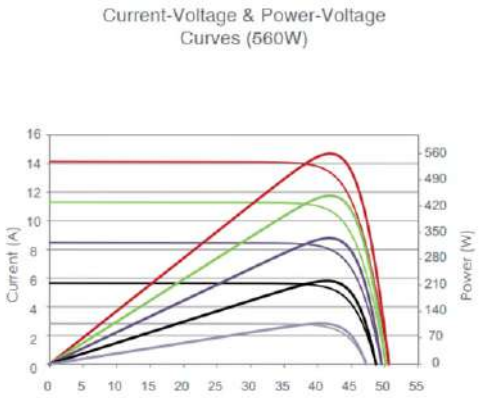
Las características nominales y de operación del parque son:

- Potencia instalada en panel: 5,8527 MW
- Potencia instalada en inversores: 4,89 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.

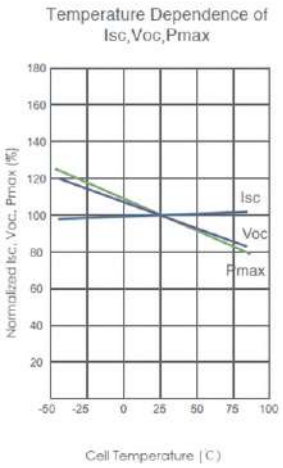
En la siguiente gráfica de un panel fotovoltaico tipo, se pueden observar los valores Vo, In, Vn e Icc de un módulo fotovoltaico:



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.

Documento visado electrónicamente con número: VA09862/23
Código de validación telemática TRMIMK9EGD66I04V. Comprobación: https://cogitivalencia.e-gestion.es/Validacion.aspx?CVT=TRMIMK9EGD66I04V

SOLAR PACK
VISADO COGITI
VALENCIA
VA09862/23
TRMIMK9EGD66I04V



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

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)
- $\mathbf{In_{Tmax} < I_{DC\text{-}cc}}$.

Documento visado electrónicamente con número: VA09862/23
Código de validación telemática TRMIMK9EGD66I04V. Comprobación: https://cogitivalencia.e-gestion.es/Validacion.aspx?CVT=TRMIMK9EGD66I04V

VISADO
COGITI
VALENCIA
VA09862/23
TRMIMK9EGD66I04V

- $Icc_{Tmax} < I_{DC-cc}$.

Para el caso concreto de nuestra instalación, que se ubica en el término municipal de Tafalla ALTAIR (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:

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

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 221strings en Inversor 1955kVAs)

Jinko Tiger NEO 72HL4-BDV JKM570N-72HL4-BDVP	25º C	Tmáx	Tmín	PE HEMK GEN3 FRAME 3 (615 VAC) 40ºC 1500V	
Vn (V)	1184,12	1001	1243	[$Vmppt_{min}$- $Vmppt_{max}$] (V)	870-1500
				VDCmax (V)	1500
In (A)	2979,08	3049,45	-	I_{DC-max} (A)	3443
Icc (A)	3149,25	3223,64	-	I_{DC-cc} (A)	5205

CONFIGURACIÓN 2 (28strings/serie y 221strings en Inversor 2935kVAs)

Documento visado electrónicamente con número: VA09862/23
Código de validación telemática TRMIMK9EGD66I04V. Comprobación: https://cogitivalencia.e-gestion.es/Validacion.aspx?CVT=TRMIMK9EGD66I04V

VISADO
COGITI
VALENCIA
VA09862/23
TRMIMK9EGD66I04V

Jinko Tiger NEO 72HL4-BDV JKM565N-72HL4-BDVP	25º C	Tmáx	Tmín		PE HEMK GEN3 FRAME 2 (615 VAC) 40ºC 1500V	
Vn (V)	1179,92	1158	1077		[$Vmppt_{min}$- $Vmppt_{max}$] (V)	870-1500
					VDCmax (V)	1500
In (A)	1971,27	2091,93	-		I_{DC-max} (A)	2295
Icc (A)	2085,93	2091,93	-		I_{DC-cc} (A)	3470

Para el caso de la **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 **$V_{o\text{-}max}$** 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:

	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-25ºC (Xirrad) + Vo-25ºC (Xirrad) x (-b(%)/100) x (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.

Documento visado electrónicamente con número: VA09862/23
Código de validación telemática TRMIMK9EGD66I04V. Comprobación: https://cogitivalencia.e-gestion.es/Validacion.aspx?CVT=TRMIMK9EGD66I04V

VISADO COGITI
VALENCIA
VA09862/23
TRMIMK9EGD66I04V

- 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 dos estaciones, la primera compuesta por un inversor de 1,955MVA de potencia nominal que interconectará con un transformador de intemperie 2,1MVA 0,615/13,2kV, equipado con un edificio prefabricado en el que se situarán un conjunto de celdas con una función de línea y una función de protección, dónde se realizará la salida de la línea de 13,2kV que conectará con la segunda estación compuesta por un inversor de 2,935MVA de potencia nominal que interconectará con un transformador de intemperie 3,1MVA 0,615/13,2kV, equipado con un edificio prefabricado en el que se situarán un conjunto de celdas con dos funciones de línea y una función de protección. Todo el diseño de media tensión no es objeto del presente proyecto.

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.

Los inversores que se va a utilizar en esta planta solar fotovoltaica son 2 inversores de exterior, 1 Inversor POWER ELECTRONICS FS2935K de 6 módulos, 615Vac de salida 1500 V y 2,935 MVA a 40ºC y 1 Inversor POWER ELECTRONICS FS1955K de 6 módulos, 615Vac de salida 1500 V y 1,955 MVA a 40ºC.

Documento visado electrónicamente con número: VA09862/23
Código de validación telemática TRMIMK9EGD66I04V. Comprobación: https://cogitivalencia.e-gestion.es/Validacion.aspx?CVT=TRMIMK9EGD66I04V

VISADO COGITI
VALENCIA
VA09862/23
TRMIMK9EGD66I04V

Las características técnicas más importantes de los inversores están recogidas en las siguientes tablas:

UNIDADES		UTILITY XCALE	
Input (CC)	**Unidades**	FS2935K	FS1955K
Rango de tensión MPPt	V	870-1.310	870-1.310
Tensión CC máxima y de arranque	V	1.500	1.500
Max CC Intensidad	A	5.205	3.470
Output (CA)			
CA Potencia de salida @ 40ºC	kVA	2.935	1.955
Tensión de operación en red	V	615	615
Frecuencia de la red	Hz	50	50
Eficiencia			
Eficiencia máxima PAC	%	98,79	98,76
Eficiencia Europea	%	98,41	98,38
Especificaciones generales			
Potencia máxima de consumo	W	9.000W	8.000W
Grado de protección IP	-	NEMA3R - IP55	NEMA3R - IP55
Dimensiones (WxDxH)	m	3 x 2 x 2,2	3 x 2 x 2,2

Los inversores Freesun 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.

- 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

Documento visado electrónicamente con número: VA09862/23
Código de validación telemática TRMIMK9EGD66I04V. Comprobación: https://cogitivalencia.e-gestion.es/Validacion.aspx?CVT=TRMIMK9EGD66I04V

VISADO
COGITI
VALENCIA
TRMIMK9EGD66I04V
VA09862/23

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.

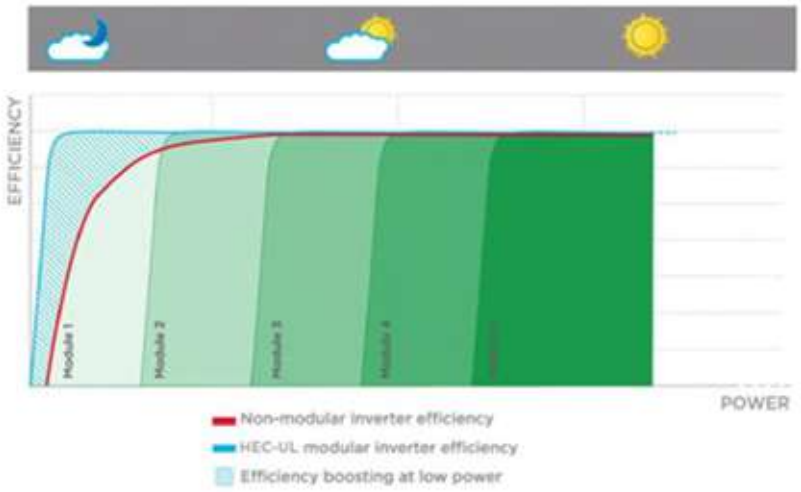
- SISTEMA DE ESTACIONES DE POTENCIA POR STRING

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 4 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.



- DISEÑO ROBUSTO

Documento visado electrónicamente con número: VA09862/23
Código de validación telemática TRMIMK9EGD66I04V. Comprobación: https://cogitivalencia.e-gestion.es/Validacion.aspx?CVT=TRMIMK9EGD66I04V

VISADO
COGITI
VALENCIA
VA09862/23
TRMIMK9EGD66I04V

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 solida 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 IP65.

- 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 IP65 en un inversor solar externo.

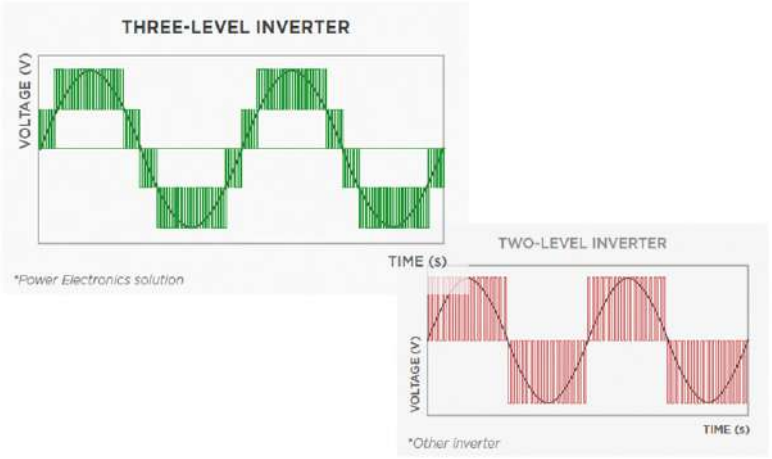
iCOOL3 proporciona un flujo constante de aire limpio a las FRU y al transformador de MT, siendo la forma más efectiva de alcanzar un grado de protección IP65, sin tener que mantener complicados filtros de polvo o tener que usar sistemas de refrigeración mediante liquidos, evitando inconvenientes (mantenimientos complejos, riesgo de fugas, mayor número de componentes ...), lo que implica una reducción de costes de mantenimiento.

Documento visado electrónicamente con número: VA09862/23
Código de validación telemática TRMIMK9EGD66I04V. Comprobación: https://cogitivalencia.e-gestion.es/Validacion.aspx?CVT=TRMIMK9EGD66I04V

VISADO
COGITI
VALENCIA
VA09862/23
TRMIMK9EGD66I04V

TIPOLOGIA MULTINIVEL

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.



- 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.

Documento visado electrónicamente con número: VA09862/23
Código de validación telemática TRMIMK9EGD66I04V. Comprobación: https://cogitivalencia.e-gestion.es/Validacion.aspx?CVT=TRMIMK9EGD66I04V

SOLAR PACK
VISADO COGITI
VALENCIA
VA09862/23
TRMIMK9EGD66I04V

- 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: VA09862/23
Código de validación telemática TRMIMK9EGD66I04V. Comprobación: https://cogitivalencia.e-gestion.es/Validacion.aspx?CVT=TRMIMK9EGD66I04V

VISADO
COGITI
VALENCIA
VA09862/23
TRMIMK9EGD66I04V

4.3.1 TRANSFORMADORES DE MEDIA TENSIÓN

Para el inversor FS2935K de 2,935MVA, se usará un transformador de tipo intemperie de 3.100kVA de potencia y relación de transformación 13.200V/615V, para el inversor FS1955K de 1,955MVA, se usará un transformador de tipo intemperie de 2.100kVA de potencia y relación de transformación 13.200V/615V. Irán ubicados en una bancada y sus principales características se detallan a continuación:

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	VALORES TRAFO 3100kVA	VALORES TRAFO 2100kVA
Tipo	3100/24/13,2/0,615 O-PE	2100/24/13,2/0,615 O-PE
Potencia nominal	3.100kVA	2.100kVA
Normas de fabricación	IEC 60076-11 Eco Directive Tier 2	IEC 60076-11 Eco Directive Tier 2
Número de fases	3	3
Tensión arrollamiento primario (vacío)	13,2kV	13,2kV
Tensión arrollamiento secundario (vacío)	615V	615V
Conmutación en primario (regulador en vacío)	Vacío	Vacío
Pasos en 13,2kV +/- 2,5% +/- 5%	5 escalones	5 escalones
Grupo de conexión	Dyn11	Dyn11
Método de refrigeración	AN	AN
Frecuencia	50Hz	50Hz
Temperatura ambiente (Max, mensual, media anual)	45 ºC /35 ºC /25ºC	45 ºC /35 ºC /25ºC
PEI	99.382%	99.382%
Impedancia	7%	7%
Nivel de aislamiento arrollamiento primario	LI 125 / AC 50 / Um 24	LI 125 / AC 50 / Um 24
Nivel de aislamiento arrollamiento secundario	LI 20 / AC 10 / Um 3.6	LI 20 / AC 10 / Um 3.6
Altitud máxima de trabajo	1000m	1000m
Dimensiones totales aproximadas		
Largo	3.000mm	2.450mm
Ancho	1.650mm	1.400mm
Alto	2.750mm	2.700mm
Peso total aproximado	7.500kg	6.000kg
Accesorios		
Acceso desde exterior a taps devanado primario	Si	Si
Sensor temperatura PT100	Si	Si
Dispositivo control temperatura T-154	Si	Si
Placa de características	Si	Si
Terminales de puesta a tierra	Si	Si
Pantalla electroestatica	Si	Si
Orejetas de elevación y argollas de tracción	Si	Si
Color de pintura	RAL 7035 C4	RAL 7035 C4

Documento visado electrónicamente con número: VA09862/23
Código de validación telemática TRMIMK9EGD66I04V. Comprobación: https://cogitivalencia.e-gestion.es/Validacion.aspx?CVT=TRMIMK9EGD66I04V

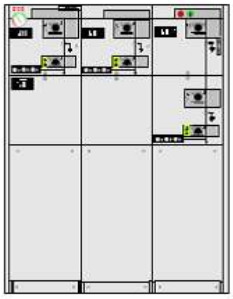
VISADO
COGITI
VALENCIA
VA09862/23
TRMIMK9EGD66I04V

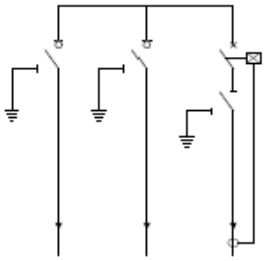
4.3.2 CELDAS DE MEDIA TENSIÓN.

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 8DJH24-RRL o similar, 24 kV 630 A 16 kA, corte y aislamiento SF6, con una o dos funciones 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 o 3 celdas, 1 o 2 de línea, para realizar la entrada/salida de la línea de 13,2kV de interconexión y una de protección del transformador.

Dicho equipo compacto es un conjunto CCV, 1 o 2 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	

Documento visado electrónicamente con número: VA09862/23
Código de validación telemática TRMIMK9EGD66I04V. Comprobación: https://cogitivalencia.e-gestion.es/Validacion.aspx?CVT=TRMIMK9EGD66I04V

VISADO
COGITI
VALENCIA
VA09862/23
TRMIMK9EGD66I04V

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

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 M-Tech 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.

Documento visado electrónicamente con número: VA09862/23
Código de validación telemática TRMIMK9EGD66I04V. Comprobación: https://cogitivalencia.e-gestion.es/Validacion.aspx?CVT=TRMIMK9EGD66I04V

VISADO
COGITI
VALENCIA
VA09862/23
TRMIMK9EGD66I04V

Cada caja de strings tiene capacidad para máximo 16 cadenas (o strings) por lo que serán necesarias 16 cajas de 16 strings + 3 cajas de 15 para la estación de 221 strings y 7 cajas de 15 strings y 3 de 14 strings para la estación de 147 strings. En total tendremos 24 cajas.

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:

Documento visado electrónicamente con número: VA09862/23
Código de validación telemática TRMIMK9EGD66I04V. Comprobación: https://cogitivalencia.e-gestion.es/Validacion.aspx?CVT=TRMIMK9EGD66I04V

SOLAR PACK
VISADO COGITI
VALENCIA
VA09862/23
TRMIMK9EGD66I04V

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

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

Documento visado electrónicamente con número: VA09862/23
Código de validación telemática TRMIMK9EGD66I04V. Comprobación: https://cogitivalencia.e-gestion.es/Validacion.aspx?CVT=TRMIMK9EGD66I04V

SOLAR PACK
VISADO COGITI
VALENCIA
VA09862/23
TRMIMK9EGD66I04V

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) mm^2 3x(6x240) mm^2	CU	RV-K 0,6/1kV
Cable de alta tensión AC para las líneas internas de AT	3x(1x240mm^2)	Al	RH5Z1 12/20 kV
Cable de alta tensión AC desde transformador a celdas MT	3x(1x240mm^2)	Al	RH5Z1 12/20 kV

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(1x240mm^2)	Al	RH5Z1 12/20 kV

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 mm^2	Cu desnudo	VICENTE TORNS DISTRIBUTION
	1x16mm^2	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

Documento visado electrónicamente con número: VA09862/23
Código de validación telemática TRMIMK9EGD66I04V. Comprobación: https://cogitivalencia.e-gestion.es/Validacion.aspx?CVT=TRMIMK9EGD66I04V

SOLAR PACK
VISADO COGITI
VALENCIA
VA09862/23
TRMIMK9EGD66I04V

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).
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

Documento visado electrónicamente con número: VA09862/23
Código de validación telemática TRMIMK9EGD66I04V. Comprobación: https://cogitivalencia.e-gestion.es/Validacion.aspx?CVT=TRMIMK9EGD66I04V

VISADO
COGITI
VALENCIA
VA09862/23
TRMIMK9EGD66I04V

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.

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.

Documento visado electrónicamente con número: VA09862/23
Código de validación telemática TRMIMK9EGD66I04V. Comprobación: https://cogitivalencia.e-gestion.es/Validacion.aspx?CVT=TRMIMK9EGD66I04V

VISADO
COGITI
VALENCIA
VA09862/23
TRMIMK9EGD66I04V

- 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.

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.

Documento visado electrónicamente con número: VA09862/23
Código de validación telemática TRMIMK9EGD66I04V. Comprobación: https://cogitivalencia.e-gestion.es/Validacion.aspx?CVT=TRMIMK9EGD66I04V

VISADO
COGITI
VALENCIA
VA09862/23
TRMIMK9EGD66I04V

- 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.

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.

Documento visado electrónicamente con número: VA09862/23
Código de validación telemática TRMIMK9EGD66I04V. Comprobación: https://cogitivalencia.e-gestion.es/Validacion.aspx?CVT=TRMIMK9EGD66I04V

VISADO COGITI
VALENCIA
VA09862/23
TRMIMK9EGD66I04V

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 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

Documento visado electrónicamente con número: VA09862/23
Código de validación telemática TRMIMK9EGD66I04V. Comprobación: https://cogitivalencia.e-gestion.es/Validacion.aspx?CVT=TRMIMK9EGD66I04V

VISADO
COGITI
VALENCIA
VA09862/23
TRMIMK9EGD66I04V

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 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.

Documento visado electrónicamente con número: VA09862/23
Código de validación telemática TRMIMK9EGD66I04V. Comprobación: https://cogitivalencia.e-gestion.es/Validacion.aspx?CVT=TRMIMK9EGD66I04V

VISADO
COGITI
VALENCIA
VA09862/23
TRMIMK9EGD66I04V

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.

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

- Calles, caminos y carreteras

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.

- Con otros cables de energía eléctrica

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

Documento visado electrónicamente con número: VA09862/23
Código de validación telemática TRMIMK9EGD66I04V. Comprobación: https://cogitivalencia.e-gestion.es/Validacion.aspx?CVT=TRMIMK9EGD66I04V

VISADO COGITI
VALENCIA
VA09862/23
TRMIMK9EGD66I04V

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.

o Cables de telecomunicación.

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 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 Canalizaciones de agua.

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 Con conducciones de alcantarillado.

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.

Documento visado electrónicamente con número: VA09862/23
Código de validación telemática TRMIMK9EGD66I04V. Comprobación: https://cogitivalencia.e-gestion.es/Validacion.aspx?CVT=TRMIMK9EGD66I04V

VISADO
COGITI
VALENCIA
VA09862/23
TRMIMK9EGD66I04V

o Resumen

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 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 Otros cables de energía.

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.

Documento visado electrónicamente con número: VA09862/23
Código de validación telemática TRMIMK9EGD66I04V. Comprobación: https://cogitivalencia.e-gestion.es/Validacion.aspx?CVT=TRMIMK9EGD66I04V

VISADO COGITI
VALENCIA
VA09862/23
TRMIMK9EGD66I04V

o Canalizaciones de agua.

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 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.

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.

Documento visado electrónicamente con número: VA09862/23
Código de validación telemática TRMIMK9EGD66I04V. Comprobación: https://cogitivalencia.e-gestion.es/Validacion.aspx?CVT=TRMIMK9EGD66I04V

VISADO
COGITI
VALENCIA
VA09862/23
TRMIMK9EGD66I04V

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 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,

Documento visado electrónicamente con número: VA09862/23
Código de validación telemática TRMIMK9EGD66I04V. Comprobación: https://cogitivalencia.e-gestion.es/Validacion.aspx?CVT=TRMIMK9EGD66I04V

VISADO
COGITI
VALENCIA
VA09862/23
TRMIMK9EGD66I04V

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 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

Documento visado electrónicamente con número: VA09862/23
Código de validación telemática TRMIMK9EGD66I04V. Comprobación: https://cogitivalencia.e-gestion.es/Validacion.aspx?CVT=TRMIMK9EGD66I04V

VISADO
COGITI
VALENCIA
VA09862/23
TRMIMK9EGD66I04V

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:

- SUPERFICIE AFECTADA: 16.624m²
- VOLUMEN MOVIMIENTO DE TIERRAS

  Superficie afectada x 0.4m = 6.649 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.

Documento visado electrónicamente con número: VA09862/23
Código de validación telemática TRMIMK9EGD66I04V. Comprobación: https://cogitivalencia.e-gestion.es/Validacion.aspx?CVT=TRMIMK9EGD66I04V

VISADO
COGITI
VALENCIA
VA09862/23
TRMIMK9EGD66I04V

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.

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.

Documento visado electrónicamente con número: VA09862/23
Código de validación telemática TRMIMK9EGD66I04V. Comprobación: https://cogitivalencia.e-gestion.es/Validacion.aspx?CVT=TRMIMK9EGD66I04V

VISADO
COGITI
VALENCIA
VA09862/23
TRMIMK9EGD66I04V

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

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.

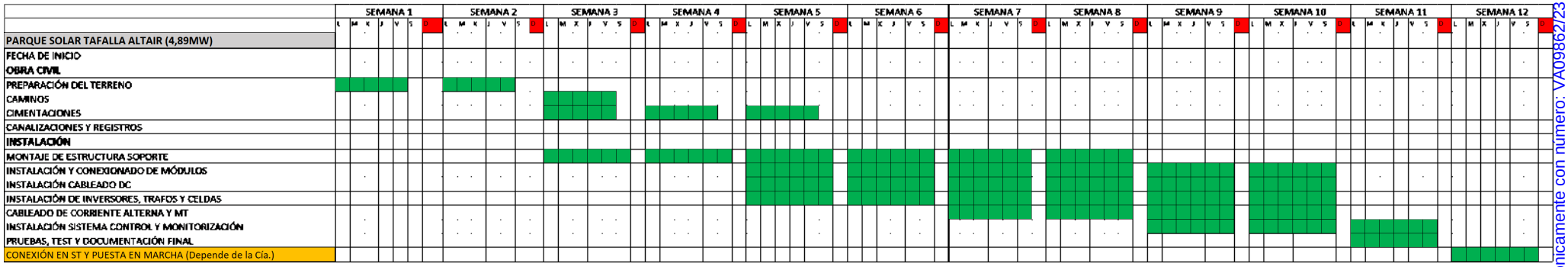
En la elección de aparatos o equipos extintores móviles o fijos se tendrá en cuenta si van a ser usados en instalaciones en tensión o no, y en el caso de que sólo puedan usarse en instalaciones sin tensión se colocarán los letreros de aviso pertinentes. Los extintores se utilizarán con las instalaciones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

Documento visado electrónicamente con número: VA09862/23
Código de validación telemática TRMIMK9EGD66I04V. Comprobación: https://cogitivalencia.e-gestion.es/Validacion.aspx?CVT=TRMIMK9EGD66I04V

SOLAR PACK
VISADO
COGITI
VALENCIA
VA09862/23
TRMIMK9EGD66I04V

6 PLANIFICACIÓN.

6.1 PLANTA FOTOVOLTAICA.



Documento visado electrónicamente con número: VA09862/23
Código de validación telemática TRMIMK9EGD66I04V. Comprobación: https://cogitivalencia.e-gestion.es/Validacion.aspx?CVT=TRMIMK9EGD66I04V

VISADO
COGITI
VALENCIA
VA09862/23
TRMIMK9EGD66I04V

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 TECNICO INDUSTRIAL

Fdo. Enrique Benedicto Requena

Colegiado núm. 10.432

Documento visado electrónicamente con número: VA09862/23
Código de validación telemática TRMIMK9EGD66I04V. Comprobación: https://cogitivalencia.e-gestion.es/Validacion.aspx?CVT=TRMIMK9EGD66I04V

VISADO
COGITI
VALENCIA
TRMIMK9EGD66I04V
VA09862/23

Documento visado electrónicamente con número: VA09862/23
Código de validación telemática TRMIMK9EGD66I04V. Comprobación: https://cogitivalencia.e-gestion.es/Validacion.aspx?CVT=TRMIMK9EGD66I04V

II.PRESUPUESTO

PRESUPUESTO INSTALACIÓN PV "TAFALLA ALTAIR"

VISADO
COGITI
VALENCIA
VA09852/23

Potencia en Paneles (W):	5.852.700	Uds	Cantidad	Precio Unitario	Total (€)
1	**ESTRUCTURA SOPORTE FV**			0,1670	977.400,90 €
1.1	**ESTRUCTURA SOPORTE FV SEGUIDOR 2V**			0,17	977.400,90
S.	Suministro seguidor solar 2V monofila	W	5.852.700	0,13500	790.231,50 €
M.O.	Instalación seguidor 2V	W	5.852.700	0,02200	128.759,40 €
M.O.	Instalación de paneles (incluído conexionado y embridado)	W	5.852.700	0,01000	58.527,00 €
2	**PANELES**			0,18	1.053.486,00 €
S.	Suministro Paneles Fotovoltaicos Jinko Tiger NEO 72HL4-BDV JKM565N-72HL4-BDVP	W	5.852.700	0,1800	1.053.486,00 €
3	**ESTACIONES**			0,03	176.708,00 €
3.1	**INVERSOR CENTRAL POWER**				176.708,00
S.	Inverter Freesun HEMK GEN3 2935kVA Incluido fusibles neg, ac insulation, pletinas	ud.	1	82.563	82.563,00 €
S.	nverter Freesun HEMK GEN3 1955kVA Incluido fusibles neg, ac insulation, pletinas	ud.	1	76.045	76.045,00 €
S.	PPC POWER ELECTRONICS	ud.	1	17.100	17.100,00 €
M.O.	Posicionamiento e instalación de inversores y cajón	ud.	1	1.000	1.000,00 €
4	**CAJAS DE C.C.**			0,0074	43.039,20 €
S.	Suministro Caja de Agrupacion de 15 a 8 **strings**	ud.	24	749,30	17.983,20 €
S.	Portes	ud.	24	1.000,00	24.000,00 €
M.O.	Mano de obra de Fijación de Caja de CC a estructura, totalmente instalada, incluido tornilleria inoxidable para su fijación. Incluye descarga y movimiento del material dentro de la obra con sus propios medios.	ud.	24	44,00	1.056,00 €
5	**CABLE BT: SERIES DESDE PANELES HASTA CAJAS DE C.C.**			0,0062	36.281,48 €
S.	Suministro cable RV-k 1x4mm², Incluido gastos de envio a obra.	m.l.	6.146	0,300	1.843,84 €
M.O.	Instalación de cable RV-k 1x4mm²	m.l.	6.146	0,20	1.229,23 €
S.	Suministro cable RV-k 1x6mm², Incluido gastos de envio a obra.	m.l.	30.731	0,480	14.750,71 €
M.O.	Instalación de cable RV-k 1x6mm²	m.l.	30.731	0,22	6.760,74 €
S.	Suministro conector macho 4-6mm², tipo MC-4 o similar	ud.	376	0,67	251,92 €
S.	Suministro conector hembra 4-6mm², tipo MC-4 o similar	ud.	376	0,56	210,56 €
M.O.	Mano de obra instalación de conector macho/hembra 4-6mm², incluido herramienta necesaria.	ud.	752	0,84	631,68 €
M.O.	Conexionado y marcado/etiquetado permanente en Caja de CC de todos los conductores de entrada de continua (4-6 mm2). Se incluye mano de obra asi como el material necesario (tornillería, cintaaislante/termorretractiles, etiquetas de marcado permanente, punteras y sellado de tubos etc).	ud.	24	383,50	9.204,00 €
M.O.	**Pruebas y mediciones por MWp** de tensión e Intensidad en los cables de C.C. (desde paneles cajas de C.C - Inversor.) así como la documentación correspondiente a las mismas.	ud.	5,85270	239,00	1.398,80 €
6	**CABLE BT DESDE CAJAS DE C.C. HASTA CUADRO GENERAL DE CONTINUA SITUADO EN EL INVERSOR**			0,0079	46.224,94 €
S.	Suministro de cable de Aluminio XZ1 **All ground** 0,6/1KV 1x240mm² incluido gastos de envio hasta la obra.	m.l.	10.892	3,32	36.161,44 €
M.O.	Instalación cable de Aluminio XZ1 **All ground** 0,6/1KV 1x240mm²	m.l.	10.892	0,85	9.258,20 €
S.	Suministro de terminal BIMETALICO de 240mm² y conexionado en cuadros	ud.	96	3,40	326,40 €
M.O.	Instalación de terminal BIMETALICO de 240mm² y conexionado en cuadros	ud.	96	5,50	528,00 €
7	**OTROS CABLEADOS**			0,0032	18.975,95 €
S.	Suministro de cable de cobre 0,6/1KV de 1x240mm² para PUENTES TRAFO-INVERSOR Incluido gastos de envio hasta la obra. (4 Y 6 puentes por fase)	m.l.	90	14,9600	1.346,40 €
M.O.	Instalación y conexionado de cable de cobre 0,6/1KV de 1x240mm² para PUENTES TRAFO-INVERSOR	m.l.	90	1,80	162,00 €
S.	Suministro de manguera de cobre 0,6/1KV de 5x16mm² para SSAA. Incluido gastos de envio hasta la obra.	m.l.	250	3,4560	864,00 €
M.O.	Instalación y conexionado de manguera de cobre 0,6/1KV de 5x16mm² para SSAA, bajo tubo, incluido conexionado y marcado en ambos extremos de la linea	m.l.	250	0,53	132,50 €
S.	Suministro de manguera de cobre 0,6/1KV de 3x6mm² para SSAA. Incluido gastos de envio hasta la obra.	m.l.	250	1,2380	309,50 €
M.O.	Instalación y conexionado de manguera de cobre 0,6/1KV de 3x6mm² para SSAA, bajo tubo, incluido conexionado y marcado en ambos extremos de la linea	m.l.	250	0,53	132,00 €
S.	Suministro de cable FTP categoria 6 para comunicación de arrays de monitorización en cajas de continua. Incluido gastos de envio hasta la obra.	m.l.	1.043	0,6700	698,50 €
M.O.	Instalación y conexionado de cable FTP categoria 6 para comunicación de arrays de monitorización en cajas de continua, bajo tubo, incluido conexionado y marcado en ambos extremos de la linea	m.l.	1.043	0,45	469,15 €
S.	Suministro de cable de cobre desnudo de 50mm², para puesta a tierra de la estructura, conectando una pata de cada fila. Incluido gastos de envio hasta la obra.	m.l.	1.726	2,5500	4.402,30 €
M.O.	Instalación y conexión de cable de cobre desnudo de 50mm², para puesta a tierra de la estructura, conectando una pata de cada fila, incluso conexionado	m.l.	1.726	0,24	414,33 €
S.	Suministro de cable de cobre RV-K 0,6/1KV de 1x16mm², para latiguillos de unión de tierras entre estructuras, latiguillos para puesta a tierra de cajas de strings y de bus de comunicaciones, incluso conexionado	m.l.	360	1,0004	360,13 €
M.O.	Instalación y conexión de cable de cobre RV-K 0,6/1KV de 1x16mm², para latiguillos de unión de tierras entre estructuras, , latiguillos para puesta a tierra de cajas de strings y de bus de comunicaciones, incluso conexionado	m.l.	360	2,50	901,41 €
S.	Suministro por MW de material de tierras vario (picas, terminales, tornillería, grapas, perrillos, etc) para cajas, baculos CCTV, etc	ud.	6	947,32	5.544,40 €

Documento visado electrónicamente con número VA09852/23 y código de validación telemática TMK9EGD66I04V. Comprobación en https://cogvalencia.gestionaconsultas.es/CVT/TMK9EGD66I04V

M.O.	Instalaición de tierras por MW vario para cajas, baculos CCTV, etc	ud.	6	553,41	3.238,94 €
8	**MEDIA TENSION (MT) INTERIOR PARQUE HASTA CPM**				0,00 €
S.	Suministro CABLE UNIPOLAR RH5Z1 OL 12/20KV 1x240mm² AL	m.l.	0	3,67	0,00 €
M.O.	Instalación de CABLE UNIPOLAR BAJO TUBO DE 200 RH5Z1 OL 12/20KV 1x240mm² AL	m.l.	0	0,95	0,00 €
9	**MEDIA TENSION (MT) EVACUACIÓN DE CPM A ST**				0,00 €
S.	Suministro CABLE UNIPOLAR RHZ1 2OL 12/20KV 1x240mm² AL H16	m.l.	0	5,34	0,00 €
M.O.	Instalación de CABLE UNIPOLAR BAJO TUBO DE 200 RHZ1 2OL 12/20KV 1x240mm² AL H16 .	m.l.	0	0,95	0,00 €
10	**OBRA CIVIL**			0,0122	71.569,14 €
M.O.	Nivelacion de parcela en algun puntos por movimiento de tierra/ regularizaciones del terreno. Incluye Retro y Camión	m3	6.649	2,90	19.282,10 €
M.O. + S.	Suministro y colocación de malla galvanizada cinegetica 2 metros altura	ml	2.138	6,70	14.324,60 €
M.O. + S.	Suministro y colocación de porton abatible de 5 metros	ud.	1	365,00	365,00 €
M.O. + S.	Realización de viales permanentes de 3,5 mts de ancho, así como zonas de maniobra y acceso a casetas (cumplir Proctor Test 95%): 1-Excavación de 35 cm., con extendido de material sobrante en la propia parcela. 2-Suministro y colocación de geotextil-Terram 3-Suministro, extendido y compactado de 30 cm de piedra (tamaño aprox. 10 cm). 4- Suministro, extensión y compactación de grava de 10 cm de espesor (una primera extendidos 5 cm para trabajar y los otros 5 cm al final de la obra) incluso compactado .	m²	1.132	10,3000	11.659,60 €
M.O. + S.	Ud. Bancadas Hormigón para Inversor, Trafos , incluyendo adecuación y nivelación previa del terreno existente si fuese necesario. El hormigón será HA-25 o de resistencia 245kg/cm² según norma ASTM	ud.	2	2.225,00	4.450,00 €
M.O. + S.	Ud. Vallado para trafo, de 4,2 mts x 4,2 mts y 1,7 mts de alto, con puerta peatonal de 1 mts de ancho con cerradura	ud.	2	1.085,00	2.170,00 €
M.O. + S.	Excavación y hormigonado de pernos (0,5x0,5x0,5) para baculo de seguridad, incluido extendido del material sobrante en la parcela. Incluido suministro y montaje de pica de cobre de 1,5 mts, perrillo y 1 metro de cable de cobre desnudo de 16mm²	ud.	11	70,00	770,00 €
S.	Ud. Suministro de Arqueta prefabricada PVC 60x60, incluido marco y tapa metálicos.	ud.	5	240,00	1.126,06 €
M.O.	Ud. colocación de Arqueta prefabricada PVC 60x60, incluido marco y tapa metálicos.	ud.	5	69,00	323,74 €
S.	Ud. Suministro de Arqueta prefabricada PVC 40x40 para instalación de Seguridad, incluido marco y tapa metálicos.	ud.	11	33,58	369,38 €
M.O.	Ud. colocación de Arqueta prefabricada PVC 40x40 para instalación de Seguridad, incluido marco y tapa metálicos.	ud.	11	40,00	440,00 €
S.	Ud. Suministro de Arqueta prefabricada de repuesto para roturas, incluido marco y tapa metálicos.	ud.	1	900,00	1.055,68 €
S.	Portes arquetas	ud.	1	600,00	703,79 €
M.O.	Sellado de tubos en arquetas con espuma de poliuretano.	ud.	19	12,00	255,11 €
M.O.	M.l. Apertura y cierre de zanja de DC 40x65, incluido extendido de material sobrante en la parcela.	m.l.	1.467,00	1,70	2.493,90 €
M.O.	M.l. Apertura y cierre de zanja de DC 60x65, incluido extendido de material sobrante en la parcela.	m.l.	148	1,98	293,04 €
M.O.	M.l. Apertura y cierre de zanja de MT 40x80 incluido extendido de material sobrante en la parcela.	m.l.	388	2,15	834,20 €
M.O.	M.l. Apertura y cierre de zanja de Seguridad Y puesta a tierras 40x60, incluido extendido de material sobrante en la parcela.	m.l.	2.065	1,70	3.510,50 €
M.O. + S.	M.l. Suministro y colocación de cinta señalizadora de cables eléctricos.	m.l.	4.068	0,13	528,84 €
S.	M.l. Suministro de tubo UV, de diametro 63, incluido porte a obra.	m.l.	475	2,10	997,13 €
M.O.	M.l. colocación en zanja de tubo UV, de diametro 63, incluido descarga y reparto en obra.	m.l.	475	0,78	370,36 €
S.	M.l. Suministro de tubo PVC decaplast doble capa, ROJO de diametro 63, incluido porte a obra. INCLUYE EVACUACION HASTA CENTRO SECCIONAMIENTO	m.l.	2.000	0,38	760,00 €
M.O.	M.l. colocación en zanja de tubo PVC decaplast doble capa, ROJO de diametro 63, incluido descarga y reparto en obra.	m.l.	2.000	0,78	1.560,00 €
S.	M.l. Suministro de tubo UV, de diametro 90, incluido porte a obra.	m.l.	44	2,07	90,81 €
M.O.	M.l. colocación en zanja de tubo UV, de diametro 90, incluido descarga y reparto en obra.	m.l.	44	0,95	41,68 €
S.	M.l. Suministro de tubo PVC decaplast doble capa, ROJO de diametro 90, incluido porte a obra.	m.l.	684	0,62	423,99 €
M.O.	M.l. colocación en zanja de tubo PVC decaplast doble capa, ROJO de diametro 90, incluido descarga y reparto en obra.	m.l.	684	0,95	649,65 €
S.	M.l. Suministro de tubo PVC decaplast doble capa, ROJO de diametro 160, incluido porte a obra.	m.l.	388	1,70	659,60 €
M.O.	M.l. colocación en zanja de tubo PVC decaplast doble capa, ROJO de diametro 160, incluido descarga y reparto en obra.	m.l.	388	1,35	523,80 €
S.	M.l. Suministro de placa de señalización, incluido porte a obra.	m.l.	388	1,26	488,88 €
M.O.	M.l. colocación placa de señalización	m.l.	388	0,20	77,60 €
11	**MONITORIZACION**			0,0019	11.380,00 €
S.	Suministro de armario de comunicación Webdom, por estación.	ud.	1	2.860,00	2.860,00 €
S.	Suministro de datalogger de comunicación, por estación.	ud.	1	3.675,00	3.675,00 €
S.	Suministro de datalogger de estaciones meteorologicas, por estación meteo.	ud	1	850,00	850,00 €
S.	Suministro de Sonda de temperatura de panel y ambiente	ud.	1	1.043,00	1.043,00 €
S.	Suministro de Piranometro LP Pyra 10	ud.	1	2.141,00	2.141,00 €
S.	Suministro e instalación de conexión a internet	ud.	1	540,00	540,00 €
M.O.	Instalación de armario de comunicación Webdom	ud.	1	250,00	250,00 €
M.O.	Instalación de piranómetro y temperatura de panel	hora	1	21,00	21,00 €
12	**ALQUILERES, SEGURIDAD Y SALUD**			0,0007	3.890,00 €
M.O	Alquiler de casetas de oficinas de 10m² aprox., incluido portes de entrega y recogida	Ud/mes	3	105,00	315,00 €
M.O.	Alquiler de caseta de almacen de 20m² aprox., incluido portes de entrega y recogida	Ud/mes	3	105,00	315,00 €
M.O.	Alquiler de comedor de 20m² aprox., incluido portes de entrega y recogida	Ud/mes	3	105,00	315,00 €
M.O.	Alquiler de aseo químico y limpieza semanal del mismo, incluido portes de entrega y recogida.	Ud/mes	8	120,00	960,00 €
M.O.	Alquiler deposito agua 1000 litros, incluido portes de entrega y recogida	Ud/mes	3	40,00	120,00 €

VISADO
COGITI
VALENCIA
VA09862/23
Documento visado electrónicamente con número: VA09862/23
Código de validación telemático: TMIMKGP66IGV
Dirección de validación: https://ogitivalencia.es/ValidacionPortal.aspx?T=TMIMKGP66IGV

VISADO
COGITI
VALENCIA
VA09862/23
TRMIMK9EGD66I04V

M.O.	Alquiler deposito de gasoil, incluido portes de entrega y recogida	Ud/mes	3	80,00	240,00 €
M.O.	Alquiler de grupos electrogenos de 20 KVAs para suministro durante la obra, incluido portes de entrega y recogida.	Ud/mes	5	325,00	1.625,00 €
13	**GESTION DE RESIDUOS**			0,0005	2.633,72 €
M.O.	Alquiler de contenedores y portes a vertedero, por Mw. (planta < 5 MW)	MW	5,85270	450,00	2.633,72 €
14	**CCTV**			0,0073	43.000,00 €
M.O. + S.	Sistema de seguridad perimetral conectada a CRA	ud.	1	43.000,00	43.000,00 €

Documento visado electrónicamente con número: VA09862/23
Código de validación telemática TRMIMK9EGD66I04V. Comprobación: https://validacion-gestion.es/Validacion.aspx?CVT=TRMIMK9EGD66I04V

VISADO
COGITI
VALENCIA
VA09862/23
TRMIMK9EGD66I04V

RESUMEN PRESUPUESTO		
1	**ESTRUCTURA SOPORTE FV**	***977.400,90 €***
	Suministro	*790.114,50 €*
	Mano de obra instalación	*187.286,40 €*
2	**PANELES**	***1.053.486,00 €***
	Suministro	*1.053.486,00 €*
	Mano de obra instalación	*0,00 €*
3	**ESTACIONES**	***176.708,00 €***
	Suministro	*17.100,00 €*
	Mano de obra instalación	*1.000,00 €*
4	**CAJAS DE C.C.**	***43.039,20 €***
	Suministro	*41.983,20 €*
	Mano de obra instalación	*1.056,00 €*
5	**CABLE BT: SERIES DESDE PANELES HASTA CAJAS DE C.C.**	***36.281,48 €***
	Suministro	*17.057,03 €*
	Mano de obra instalación	*19.224,45 €*
6	**CABLE BT DESDE CAJAS DE C.C. HASTA CUADRO GENERAL DE CONTINUA SITUADO EN EL INVERSOR**	***46.274,04 €***
	Suministro	*36.487,74 €*
	Mano de obra instalación	*9.786,30 €*
7	**OTROS CABLEADOS**	***18.975,05 €***
	Suministro	*13.525,23 €*
	Mano de obra instalación	*5.449,82 €*
10	**OBRA CIVIL**	***71.569,14 €***
	Suministro	*40.963,35 €*
	Mano de obra instalación	*30.605,79 €*
11	**MONITORIZACION**	***11.380,00 €***
	Suministro	*11.159,00 €*
	Mano de obra instalación	*221,00 €*
12	**ALQUILERES, SEGURIDAD Y SALUD < 5 MW**	***3.890,00 €***
	Suministro	*0,00 €*
	Mano de obra instalación	*3.890,00 €*
13	**GESTION DE RESIDUOS**	***2.633,72 €***
	Suministro	*0,00 €*
	Mano de obra instalación	*2.633,72 €*
14	**CCTV**	***43.000,00 €***
	Suministro	*43.000,00 €*
	Mano de obra instalación	*0,00 €*
TOTAL PRESUPUESTO		
	Total Suministro	***2.064.806,16 €***
	Total Mano obra instalación	***261.223,37 €***
TOTAL PRESUPUESTO		***2.484.637,53 €***

Valencia, Agosto de 2023
EL INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL

Fdo. Enrique Benedicto Requena
Colegiado num. 10.432

Documento visado electrónicamente con fecha 06/22
Código validación electrónica: TRMIMK9EGD66I04V
Verifique validez en https://www.cogiti.es/validador-visados/

VISADO
COGITI
VALENCIA
VA09862/23
TRMIMK9EGD66I04V

III. PLANOS

Documento visado electrónicamente con número: VA09862/23
Código de validación telemática TRMIMK9EGD66I04V. Comprobación: https://cogitivalencia.e-gestion.es/Validacion.aspx?CVT=TRMIMK9EGD66I04V

VISADO
COGITI
VALENCIA
VA09862/23
TRMIMK9EGD66I04V

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
3.2.1	SLD. UNIFILAR-01
3.2.2	SLD. UNIFILAR-02
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	ADECUACION PARCELA

Valencia, Agosto de 2023

EL INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL

Fdo. Enrique Benedicto Requena

Colegiado núm. 10.432

Documento visado electrónicamente con número: VA09862/23
Código de validación telemática TRMIMK9EGD66I04V. Comprobación: https://cogitivalencia.e-gestion.es/Validacion.aspx?CVT=TRMIMK9EGD66I04V

VISADO
COGITI
VALENCIA
VA09862/23

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

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

90.154,72 m²
9,02 ha

COORDENADA DEL PROYECTO ETRS89 HUSO 29N PROJECT COORDINATE ETRS89 HUSO 29N	
COORDENADAS X COORDINATES X	**COORDENADAS Y** COORDINATES Y
605126,543	**4708258,326**

TAFALLA ALTAIR

1 ud. inversor x 2,935 MVA
1 ud. inverter x 2,935 MVA

1 ud. inversor x 1,955 MVA
1 ud. inverter x 2,935 MVA

28 Paneles/String
28 Panels/String

Nº paneles: 6.188 uds de 570W y 4.116 uds de 565W
Number of panels: 6,188 units 570W and 4,116 units 565W

Potencia total instalada en inversores:4,89 MVA
Total power installed in inverters: 4,89 MVA

Potencia total instalada en módulos fotovoltáicos: 5,8527 MW
Total installed power in photovoltaic modules: 5,8527 MW

Potencia Instalada según RD 413/2014: 4,89 MW
Installed Power according to RD 413/2014: 4,89 MW

Capacidad máxima: 4,5 MW
Maximum capacity: 4,5 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 ALTAIR
4,89 MW

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

SOLAR PACK

TÍTULO
TITLE
SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO
SITUATION AND EMPLACEMENT

LOCALIZACIÓN
LOCATION
TAFALLA, NAVARRA

LOCALIZACIÓN GOOGLE MAPS
LOCATION GOOGLE MAPS

ARCHIVO
FILE C:\Users\imatias\SOLARPACK\Proyectos Solar Española - Navarra\TAFALLA ALTAIR\02 TÉCNICA\2.1 FV\2.1.2 Proyecto Tramitación Construcción AACID Planos\1.1 PG.SITUACION.dwg

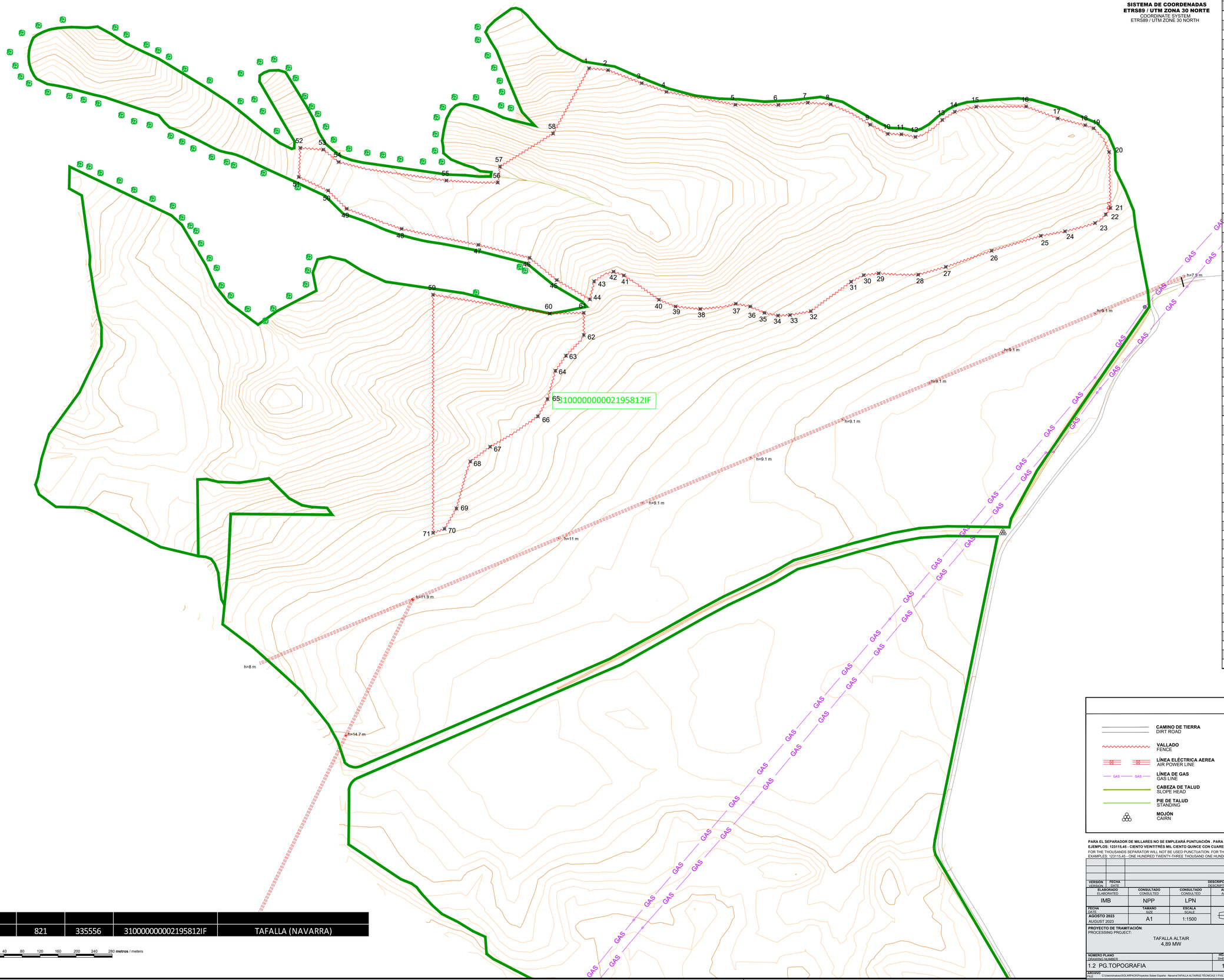
21/08/2023 13:25:31

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: VA09862/23
Código de autenticación telemática: TMAMUHCCDDSAKY. Comprobación: https://cogitiva.es/verificar-visado/

VISADO
COGITI
VALENCIA
20998622/23

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



19	821	335556	3100000000002195812IF	TAFALLA (NAVARRA)

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

COORDENADAS VALLADO
FENCED COORDINATES

Nombre / Name	Coord. X	Coord. Y
1	604996,725	4708360,678
2	605012,661	4708350,085
3	605040,605	4708348,260
4	605061,237	4708341,048
5	605118,621	4708330,316
6	605154,340	4708330,153
7	605178,704	4708332,019
8	605197,785	4708330,610
9	605230,743	4708313,733
10	605245,308	4708306,122
11	605256,627	4708305,745
12	605268,297	4708303,562
13	605290,623	4708317,648
14	605301,051	4708324,475
15	605318,871	4708328,667
16	605360,349	4708328,860
17	605386,731	4708318,998
18	605409,452	4708313,304
19	605416,515	4708310,741
20	605429,393	4708290,983
21	605430,523	4708244,480
22	605426,572	4708239,092
23	605417,647	4708231,912
24	605392,728	4708225,015
25	605372,576	4708221,293
26	605331,664	4708208,830
27	605293,584	4708195,423
28	605270,642	4708188,966
29	605237,696	4708190,057
30	605225,289	4708188,583
31	605214,771	4708183,119
32	605181,286	4708158,552
33	605164,006	4708155,374
34	605153,964	4708154,916
35	605142,748	4708157,205
36	605130,899	4708162,465
37	605118,826	4708164,753
38	605089,342	4708160,402
39	605068,803	4708162,453
40	605054,922	4708168,139
41	605025,790	4708188,290
42	605017,159	4708191,498
43	605001,019	4708183,403
44	604997,558	4708168,367
45	604969,982	4708184,450
46	604947,367	4708202,957
47	604904,785	4708213,761
48	604840,863	4708227,076
49	604795,214	4708243,806
50	604779,736	4708258,876
51	604755,419	4708270,178
52	604756,630	4708294,417
53	604775,817	4708292,972
54	604788,524	4708282,693
55	604878,165	4708267,269
56	604920,894	4708265,578
57	604922,757	4708278,896
58	604966,921	4708306,418
59	604867,088	4708172,257
60	604964,109	4708156,645
61	604992,462	4708157,192
62	604992,462	4708138,803
63	604977,596	4708121,527
64	604968,807	4708108,977
65	604962,258	4708085,429
66	604954,277	4708071,122
67	604914,526	4708045,784
68	604898,103	4708033,577
69	604886,533	4707994,434
70	604876,593	4707977,498
71	604867,088	4707974,204

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

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 ALTAIR
4,89 MW

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

TÍTULO / TITLE
TOPOGRAFÍA Y CATASTRAL
TOPOGRAPHY AND CADASTRAL

LOCALIZACIÓN / LOCATION
TAFALLA, NAVARRA

LOCALIZACIÓN GOOGLE MAPS / LOCATION GOOGLE MAPS

ARCHIVO / FILE
C:\Users\imartinez\SOLARPACK\Proyectos Solar España - Navarra\TAFALLA ALTAIR\02 TECNICA\2.1 FV\2.1.2 Proyecto Tramitación Construcción AAC\03 Planos\1.2 PG.TOPOGRAFIA.dwg

21/08/2023 13:20:40

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: VA20892/23
Código de validación electrónica: TRHAHHCPDSMSAC
Colegio de aparejadores y arquitectos técnicos de Valladolid https://coaatva.e-gestion.es/CVDE/

VISADO
COGITI
VALENCIA
VA09862/23

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

CASETA DE ALMACÉN
WAREHOUSE ROOM

CASETA DE COMUNICACIONES
CONTROL ROOM

ACCESO
ACCESS

CPM

ESTACIÓN 1
STATION 1

ESTACIÓN 2
STATION 2

ACCESO
ACCESS

h=7.5 m
h=9.1 m
h=9.1 m
h=9.1 m
h=9.1 m
h=9.1 m
h=11 m
h=11.9 m
h=8 m
h=14.7 m

LEYENDA
LEGEND

- **CAMINO DE TIERRA** / DIRT ROAD
- **LÍNEA ELÉCTRICA AÉREA** / OVERHEAD POWER 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

TAFALLA ALTAIR

1 ud. inversor x 2,935 MVA
1 ud. inverter x 2,935 MVA

1 ud. inversor x 1,955 MVA
1 ud. inverter x 2,935 MVA

28 Paneles/String
28 Panels/String

Nº paneles: 6.188 uds de 570W y 4.116 uds de 565W
Number of panels: 6,188 units 570W and 4,116 units 565W

Potencia total instalada en inversores:4,89 MVA
Total power installed in inverters: 4,89 MVA

Potencia total instalada en módulos fotovoltáicos: 5,8527 MW
Total installed power in photovoltaic modules: 5,8527 MW

Potencia Instalada según RD 413/2014: 4,89 MW
Installed Power according to RD 413/2014: 4,89 MW

Capacidad máxima: 4,5 MW
Maximum capacity: 4,5 MW

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

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 ALTAIR
4,89 MW

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

TÍTULO / TITLE
PLANTA GENERAL
GENERAL PLANT

LOCALIZACIÓN / LOCATION: TAFALLA, NAVARRA

LOCALIZACIÓN GOOGLE MAPS / LOCATION GOOGLE MAPS

ARCHIVO / FILE: C:\Users\mateos\SOLARPACK\Proyectos Solar España - Navarra\TAFALLA ALTAIR\02 TECNICA\2.1 FV\2.1.2 Proyecto Tramitación Constructivo AACID Planos\1.3 PG.PLANTA GENERAL.dwg

21/08/2023 13:20:43

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: VA09862/23
Código de validación telemática: TRAMA/ECOGISVA/ Comprobación: https://sedeelectronica.gestion.es/validacion.aspx?CV=TRAMA/ECOGISVA/

VISADO
COGITI
VALENCIA
VA09862/23

N
O
E
S

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

CASETA DE ALMACÉN
WAREHOUSE ROOM

CASETA DE COMUNICACIONES
CONTROL ROOM

ACCESO
ACCESS

CPM

ESTACIÓN 1
STATION 1

ESTACIÓN 2
STATION 2

ACCESO
ACCESS

h=7.5 m
h=9.1 m
h=9.1 m
h=9.1 m
h=9.1 m
h=9.1 m
h=11 m
h=11.9 m
h=8 m
h=14.7 m

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

LEYENDA
LEGEND

- **CAMINO DE TIERRA** / DIRT ROAD
- **LÍNEA ELÉCTRICA AÉREA** / OVERHEAD POWER LINE
- **VALLADO PERIMETRAL** / PERIMETRAL FENCE
- **ACCESO** / ACCESS
- **VIAL** / ROAD
- **TRACKER 2V14** / TRACKER 2v14
- **ZANJA CCTV 40X60cm** / CCTV TRENCH 40X60cm
- **ZANJA BT 60X65cm** / LV TRENCH 60X65cm
- **ZANJA BT 40X65cm** / LV TRENCH 40X65cm
- **ZANJA MT 40X80cm** / MV TRENCH 40X80cm
- **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
- **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

VERSION / 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 ALTAIR
4,89 MW

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

TÍTULO / TITLE
ZANJAS
TRENCHES

LOCALIZACIÓN / LOCATION: TAFALLA, NAVARRA

ARCHIVO / FILE: C:\Iberia\Instalaciones\SOLARPACK\Proyectos Solar Española - Navarra\TAFALLA ALTAIR\02 TECNICAS 1 FV\2.1.2 Proyecto Tramitación Constructivo AACCII Planos\2.1 OC.ZANJAS.dwg

21/08/2023 13:20:49

UBICACIÓN GOOGLE MAPS / LOCALIZACIÓN GOOGLE MAPS

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.

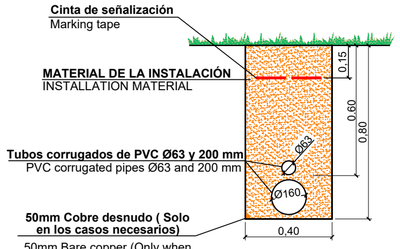
Documento visado electrónicamente con número: VA09862/23
Código de validación telemática: 1TMaMaKzcrcoGsdaV, Comprobación: https://sedeelectronica.gestion.es/validacion.aspx?CV=1TMaMaKzcrcoGsdaV

VISADO
COGITI
VALENCIA
VA09862/23

SECCIONES TIPO ZANJAS
TRENCH TYPE SECTIONS

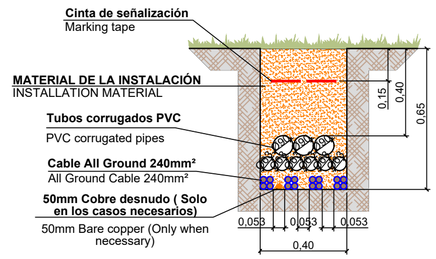
ZANJA MT / MT TRENCH

BAJO TERRENO/ UNDERGROUND



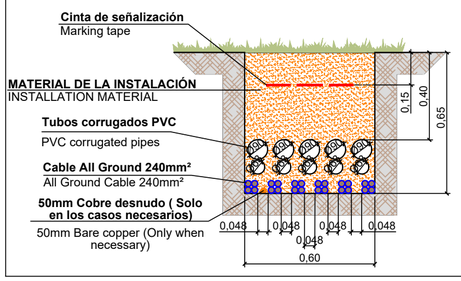
BT

BAJA TENSIÓN / LOW VOLTAGE **40x65cm**



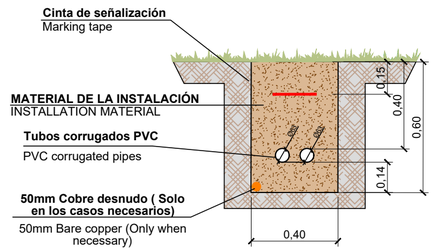
BT

BAJA TENSIÓN / LOW VOLTAGE **60x65cm**



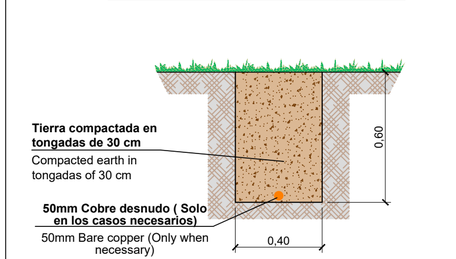
CCTV

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 ALTAIR
4,89 MW

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

TÍTULO TITLE: DETALLES ZANJAS / TRENCH DETAILS

LOCALIZACIÓN LOCATION: TAFALLA, NAVARRA

LOCALIZACIÓN GOOGLE MAPS / LOCATION GOOGLE MAPS

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

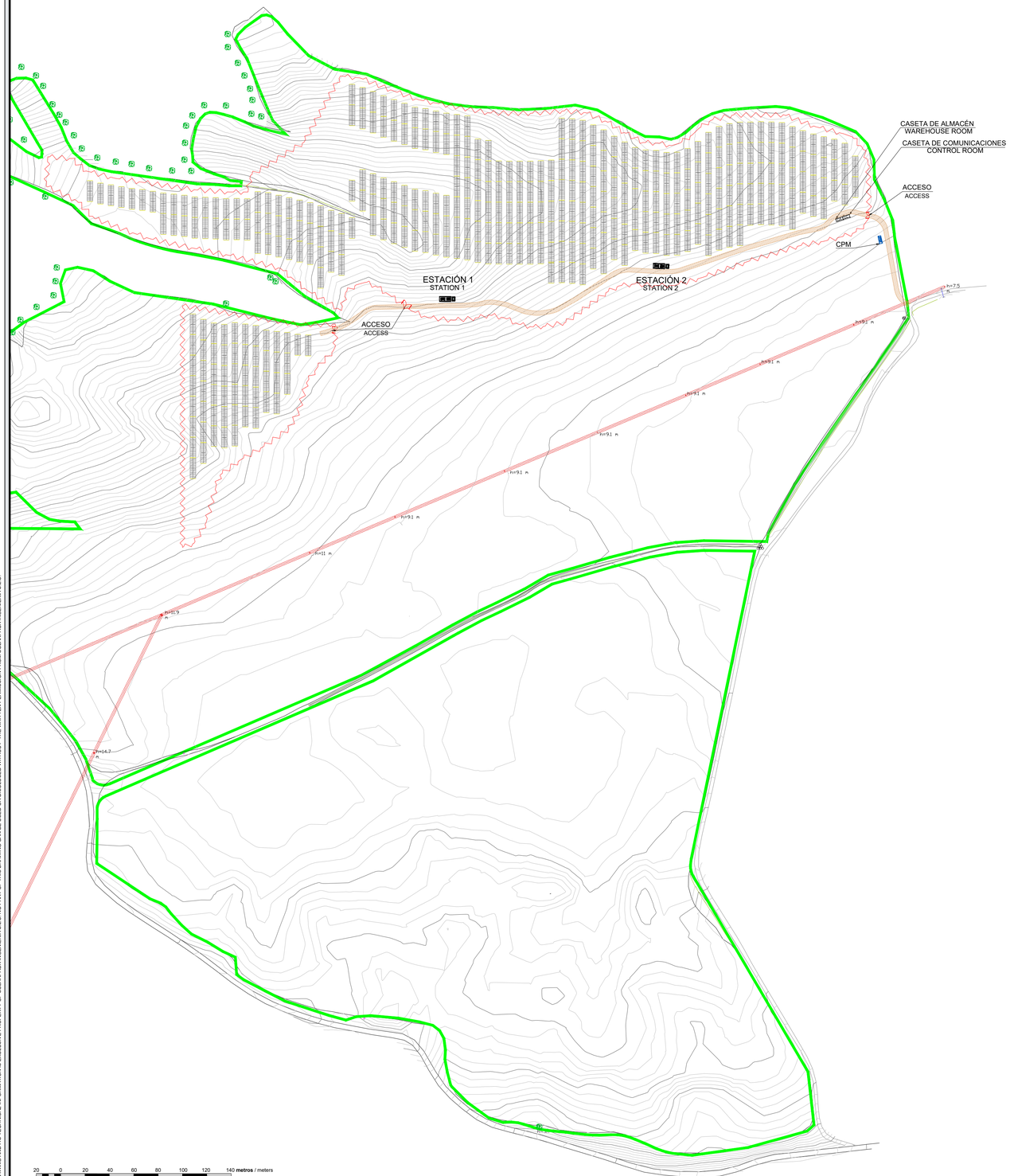
21/08/2023 13:20:53

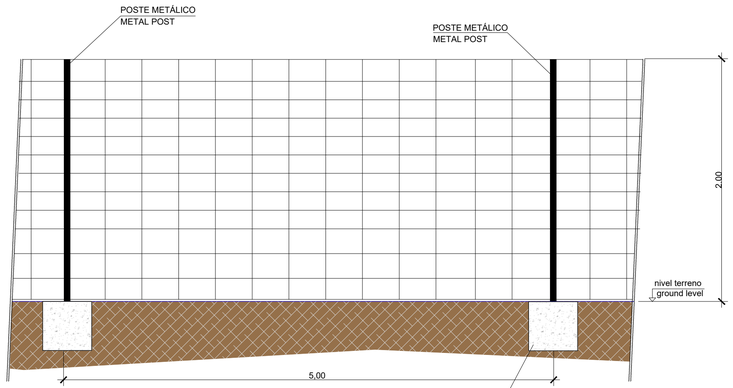
Documento visado electrónicamente con número: VA09862/23
Código de validación telemática TRMMKGEGD6E04V. Comprobación: https://coginfovalencia.e-gestion.es/validacion.aspx?CVT=TRMMKGEGD6E04V

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
VA09862/23

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



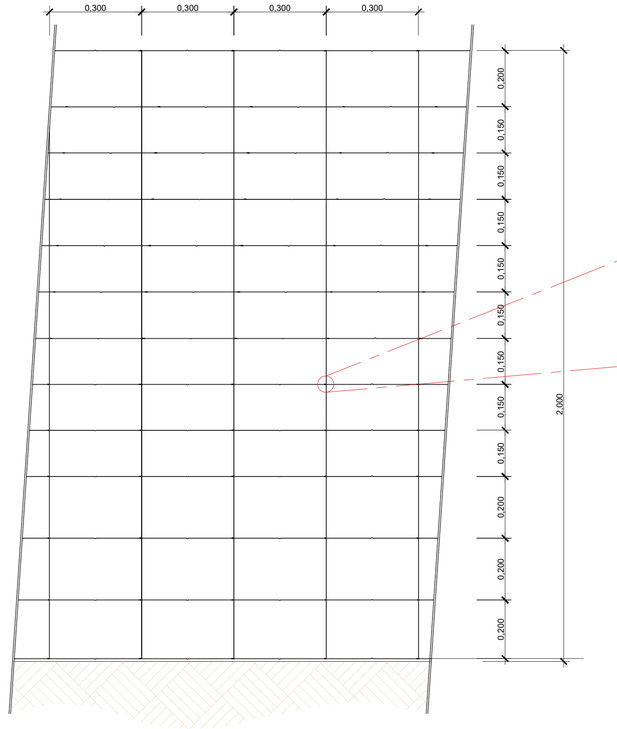


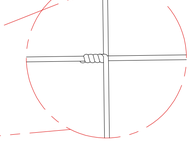
DESCRIPCIÓN GENÉRICA
GENERIC DESCRIPTION

(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.

DETALLE VALLADO PERIMETRAL
PERIMETER FENCE DETAIL
Escala 1:10





LEYENDA
LEGEND

- CAMINO DE TIERRA / DIRT ROAD
- LÍNEA ELÉCTRICA AÉREA / OVERHEAD POWER LINE
- 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
- 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	1:2000

PROYECTO DE TRAMITACIÓN:
PROCESSING PROJECT:
TAFALLA ALTAIR
4,89 MW

TÍTULO TITLE
VALLADO PERIMETRAL
PERIMETER FENCING

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

LOCALIZACIÓN LOCATION: TAFALLA, NAVARRA

LOCALIZACIÓN GOOGLE MAPS / LOCATION GOOGLE MAPS

ARCHIVO FILE: C:\Users\imateos\SOLARPACK\Proyectos Solares España - Navarra\TAFALLA ALTAIR\02 TÉCNICA\2.1 FV\2.1.2 Proyecto Tramitación Constructivo AAC\03 Planos\2.3. OC. VALLADO PERIMETRAL.dwg

21/08/2023 13:20:59

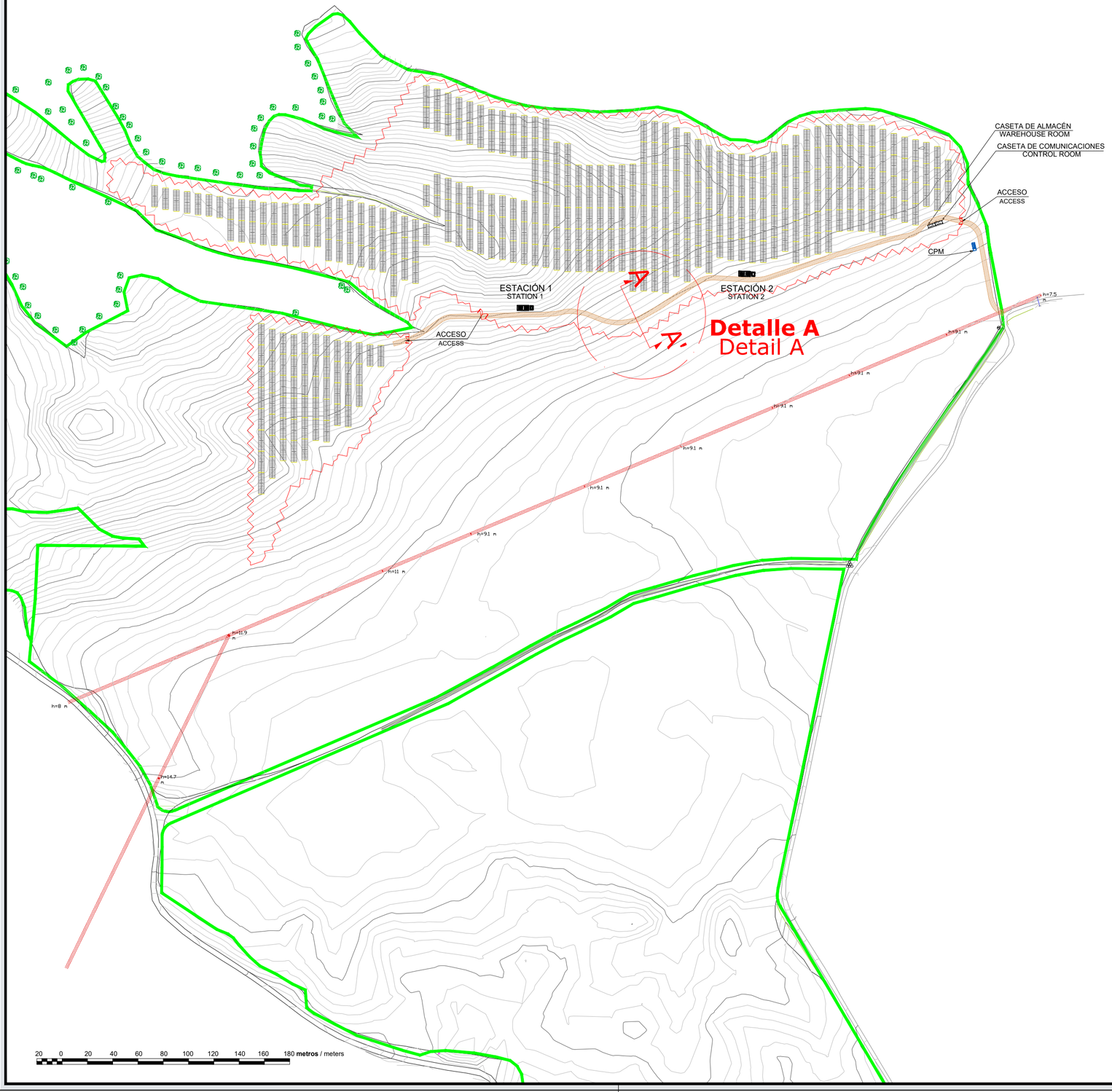
LA INFORMACIÓN TÉCNICA CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD EXCLUSIVA DE SOLARPACK INGENIERÍA S.L.U. Y NO PUEDE SER USADA O REVELADA A TERCEROS SIN PERMISO POR ESCRITO DE SOLARPACK INGENIERÍA S.L.U.
THIS DRAWING AND ITS TECHNICAL INFORMATION IS EXCLUSIVE PROPERTY OF SOLARPACK INGENIERÍA S.L.U. NO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

Documento visado electrónicamente con número: VA09862/23
Código de validación interactiva: THISAMSECGMSAV. Comprobación: https://sede.cogiti.es/valencia/tramites-y-gestion-administrativa/registro-de-visados/
Documento visado electrónicamente con número: VA09862/23

VISADO
COGITI
VALENCIA
VA09862/23

N
O E
S

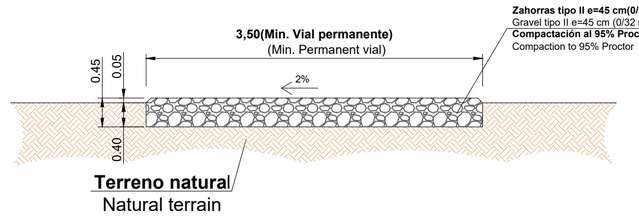
SISTEMA DE COORDENADAS
ETRS89 / UTM ZONA 30 NORTE
COORDINATE SYSTEM
ETRS89 / UTM ZONE 30 NORTH



DETALLE A Y B
DETAIL A AND B

SECICÓN A-A' - SECCIÓN B-B'
SECTION A-A' - SECTION B-B'

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
- **LÍNEA ELÉCTRICA AÉREA** OVERHEAD POWER LINE
- **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
- **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	A2	1:2500

PROYECTO DE TRAMITACIÓN:
PROCESSING PROJECT:
TAFALLA ALTAIR
4,89 MW

NÚMERO PLANO DRAWING NUMBER	HOJA SHEET	VERSIÓN VERSION
2.4. OC. VIALES	1	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 ALTAIR\02 TÉCNICA\2.1 FV\2.1.2 Proyecto Tramitación Constructivo AAC\03 Planos\2.4. OC. VIALES.dwg

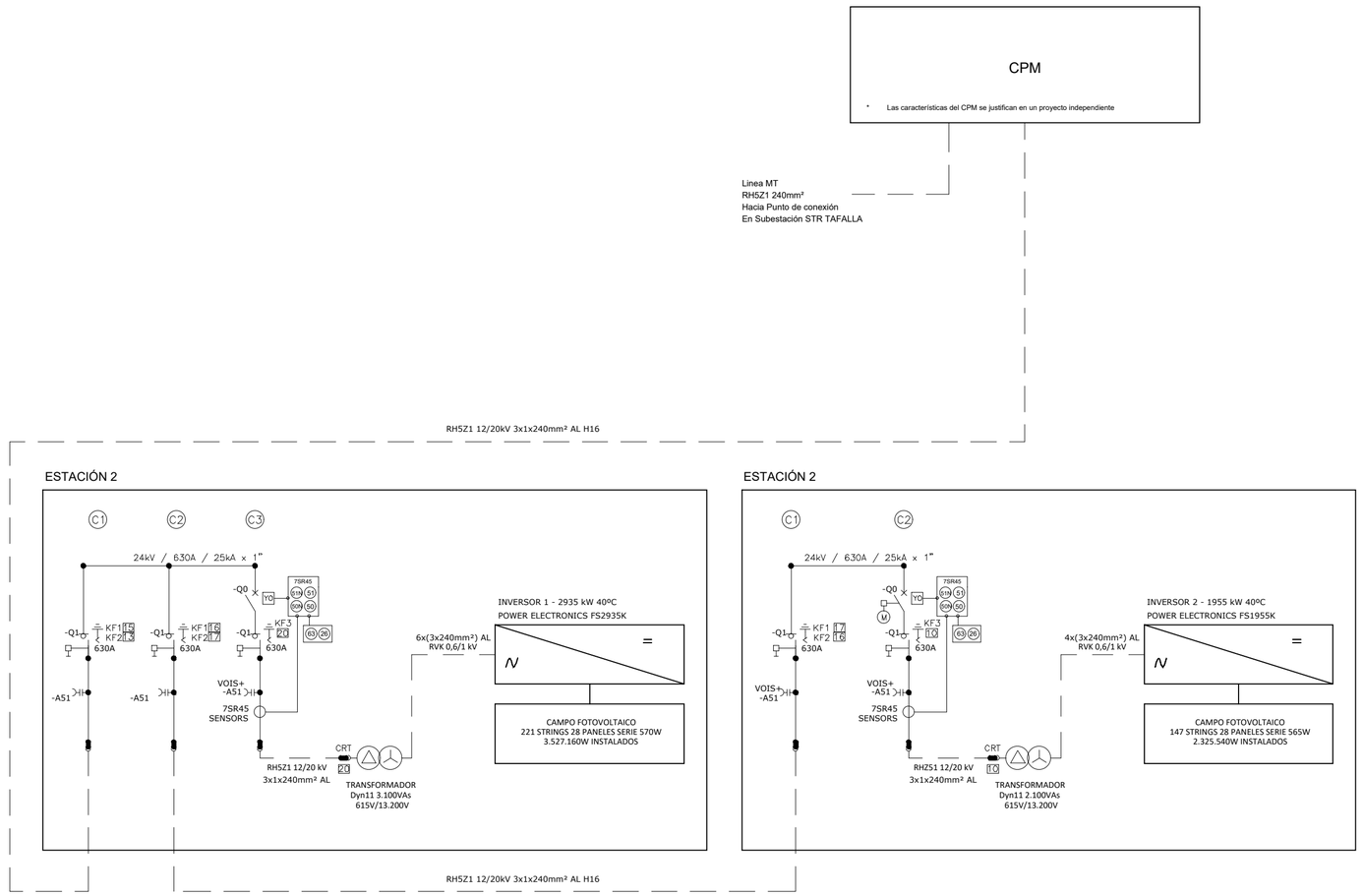
21/08/2023 13:21:04

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: VA09862/23
Código de validación telemática TRMMKSECD6B0AV Comprobación: https://cogitivalencia.e-gestion.es/validacion.aspx?CVT=TRMMKSECD6B0AV

VISADO
COGITI
VALENCIA
VA09862/23
TRMMKGEGD6604V

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 INGENIERIA S.L.U. NO PART OF THIS DRAWING CAN BE USED OR DISCLOSED WITHOUT THE WRITTEN PERMISSION FROM SOLARPACK INGENIERIA S.L.U.



Documento visado electrónicamente con número: VA09862/23
Código de validación telemática TRMMKGEGD6604V. Comprobación: https://cogitivalencia.e-gestion.es/Validacion.aspx?CVT=TRMMKGEGD6604V

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
<<Perfil sin nombre>>	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
ESQUEMA UNIFILAR. MEDIA TENSIÓN
UNIFILAR SCHEME. MEDIUM VOLTAGE

LOCALIZACIÓN GOOGLE MAPS LOCATION GOOGLE MAPS

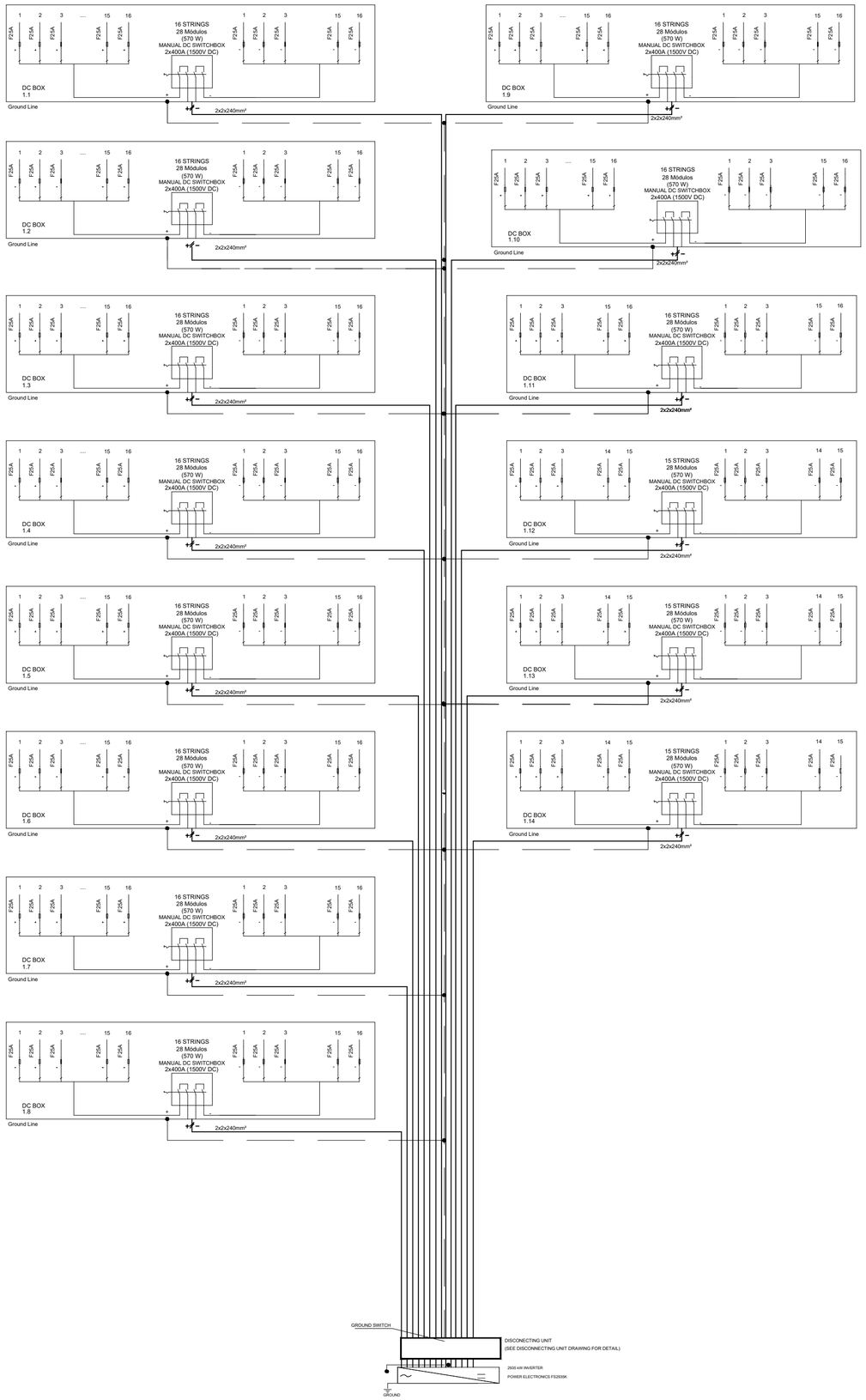
NUMERO PLANO DRAWING NUMBER	HOJA SHEET	VERSIÓN VERSION
3.1 SLD. UNIFILAR MT	1	0

LOCALIZACIÓN LOCATION TAFALLA, NAVARRA

ARCHIVO FILE C:\Users\ebenedicto\SOLARPACK\Proyectos Solaer España - Navarra\TAFALLA ALTAIR\02 TÉCNICA\2.1 FV\2.1.2 Proyecto Tramitación Constructivo AAC\07 Separatas y Permisos\01 Ayuntamiento\02 Planos\3.1 SLD. UNIFILAR MT.dwg

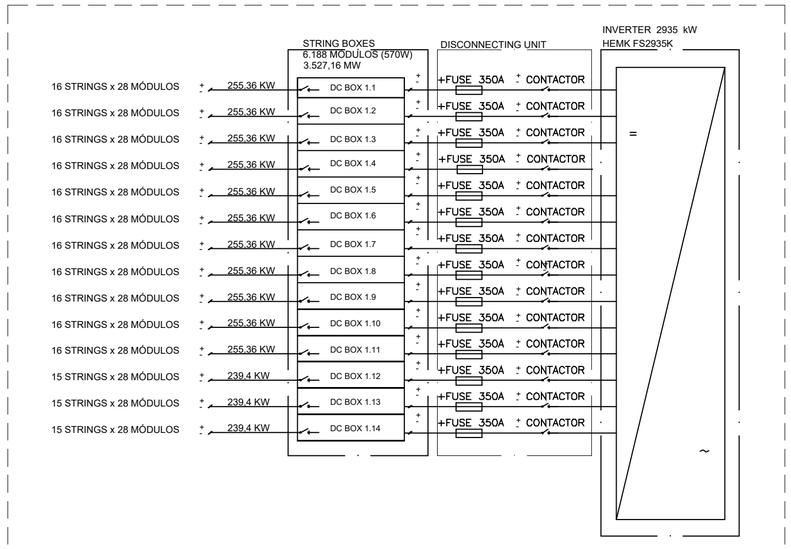
22/08/2023 8:35:24

VISADO
COGITI
VALENCIA
VA09862/23



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
<<Perfil sin nombre>>	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

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

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

LOCALIZACIÓN LOCATION: TAFALLA, NAVARRA

LOCALIZACIÓN GOOGLE MAPS LOCATION GOOGLE MAPS

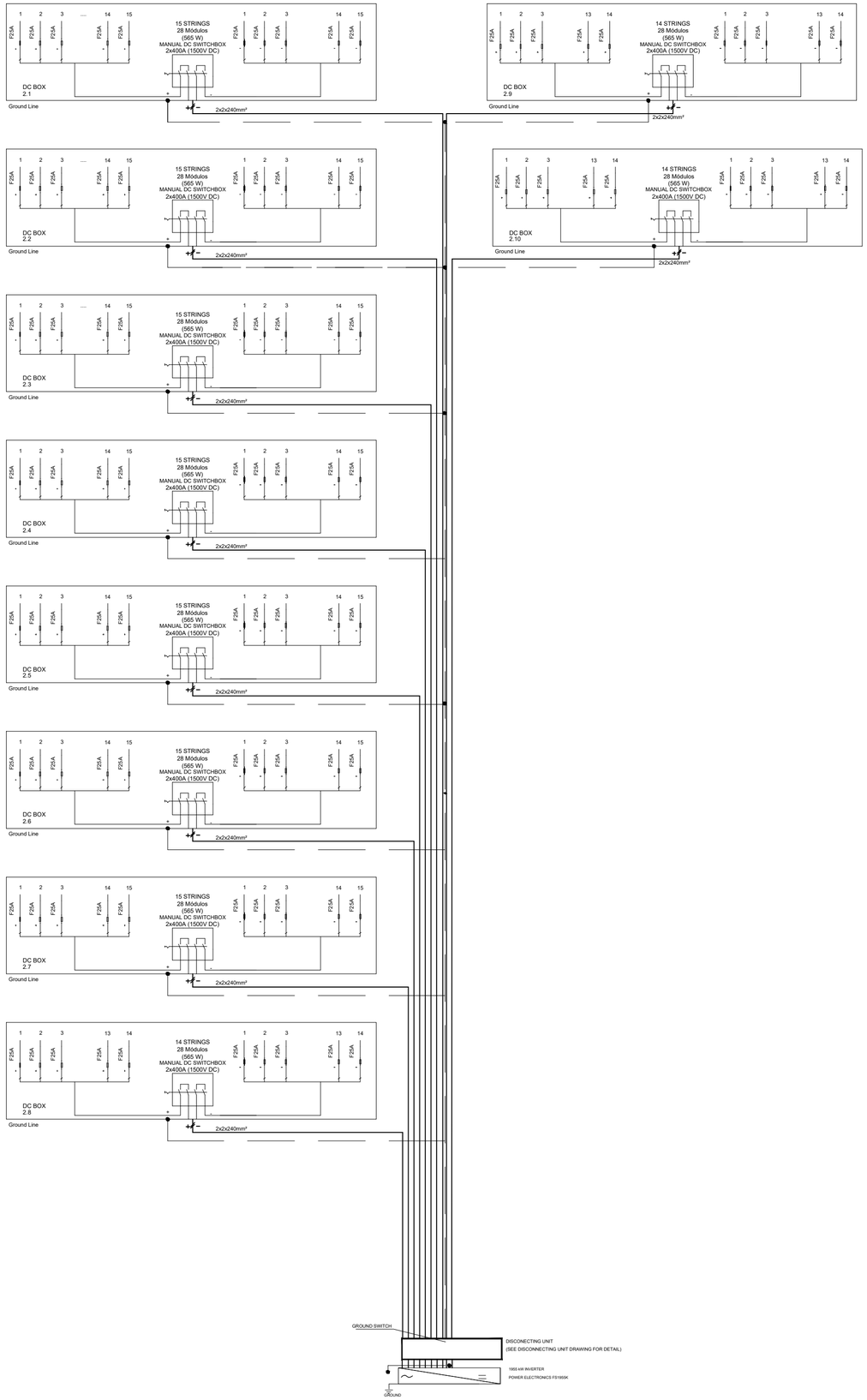
ARCHIVO FILE: C:\Users\ebenedicti\SOLARPACK\Proyectos Solaer España - Navarra\TAFALLA ALTAIR\02 TÉCNICA\2.1 FV\2.1.2 Proyecto Tramitación Constructivo AAC\07 Separatas y Permisos\01 Ayuntamiento\02 Planos\3.2 SLD. UNIFILAR.dwg

22/08/2023 8:36:12

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 INGENIERIA S.L.U. NO PART OF THIS DRAWING CAN BE USED OR DISCLOSED WITHOUT THE WRITTEN PERMISSION FROM SOLARPACK INGENIERIA S.L.U.

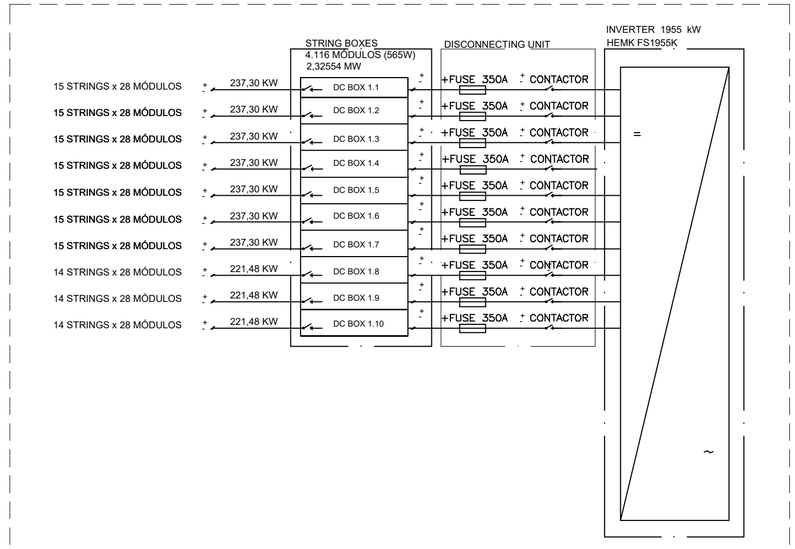
Documento visado electrónicamente con número: VA09862/23
Código de validación telemática TRMMK9EGD6604V. Comprobación: https://cogitivalencia.e-gestion.es/Validacion.aspx?CVT=TRMMK9EGD6604V

VISADO
COGITI
VALENCIA
VA09862/23



ESTACIÓN 2
STATION 2

DISCONNECTING UNIT DETAIL



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 INGENIERIA S.L.U. NO PART OF THIS DRAWING CAN BE USED OR DISCLOSED WITHOUT THE WRITTEN PERMISSION FROM SOLARPACK INGENIERIA S.L.U.

Documento visado electrónicamente con número: VA09862/23
Código de validación telemática TRMMK9EGD6604V. Comprobación: https://cogitivalencia.e-gestion.es/Validacion.aspx?CVT=TRMMK9EGD6604V

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
<<Perfil sin nombre>>	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

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

TÍTULO TITLE
ESQUEMA UNIFILAR DC. ESTACIÓN 2
DC UNIFILAR SCHEME. STATION 2

LOCALIZACIÓN LOCATION TAFALLA, NAVARRA

LOCALIZACIÓN GOOGLE MAPS LOCATION GOOGLE MAPS

ARCHIVO FILE C:\Users\ebenedicto\SOLARPACK\Proyectos Solaer España - Navarra\TAFALLA ALTAIR\02 TÉCNICA\2.1 FV\2.1.2 Proyecto Tramitación Constructivo AAC\07 Separatas y Permisos\01 Ayuntamiento\02 Planos\3.2 SLD. UNIFILAR.dwg

22/08/2023 8:36:40

VISADO
COGITI
VALENCIA
VA09862/23

N
O
E
S

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

CASETA DE ALMACÉN
WAREHOUSE ROOM

CASETA DE COMUNICACIONES
CONTROL ROOM

ACCESO
ACCESS

CPM

ESTACIÓN 1
STATION 1

ESTACIÓN 2
STATION 2

ACCESO
ACCESS

h=7.5 m
h=9.1 m
h=9.1 m
h=9.1 m
h=9.1 m
h=9.1 m
h=11 m
h=11.9 m
h=8 m

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
- **VALLADO PERIMETRAL** / PERIMETRAL FENCE
- **ACCESO** / ACCESS
- **VIAL** / ROAD
- **CABLE 50mm² CU DESNUDO** / BARE CU 50mm² CABLE
- **PICA ACERO COBRIZADO 2m Long. y 14,6mmØ**
- **CONECTORES 50-50mm² (CLAMP GROUND)** / CONNECTORS 50-50mm² (CLAMP GROUND)
- **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
- **CONECTORES 50-50mm² (CRIMP GROUND)** / CONNECTORS 50-50mm² (CRIMP GROUND)
- **CABLE AISLADO 16mm² CU ENTRE ESTRUCTURAS** / INSULATED CABLE 16mm² CU BETWEEN STRUCTURES
- **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	1:1200

PROYECTO DE TRAMITACIÓN:
PROCESSING PROJECT:
TAFALLA ALTAIR
4,89 MW

TÍTULO / TITLE
PLANTA PUESTA A TIERRA
GROUNDING PLANT

NÚMERO PLANO / DRAWING NUMBER
4.1 ES.PUESTA A TIERRA PLANTA

HOJA / SHEET: 1
VERSIÓN / VERSION: 0

LOCALIZACIÓN / LOCATION: TAFALLA, NAVARRA

LOCALIZACIÓN GOOGLE MAPS / LOCATION GOOGLE MAPS

ARCHIVO / FILE: C:\Users\imatias\SOLARPACK\Proyectos Solar Española - Navarra\TAFALLA ALTAIR\02 TECNICA\2.1 FV\2.1.2 Proyecto Tramitación Constructivo AAC\03 Planos\4.1 ES.PUESTA A TIERRA PLANTA.dwg

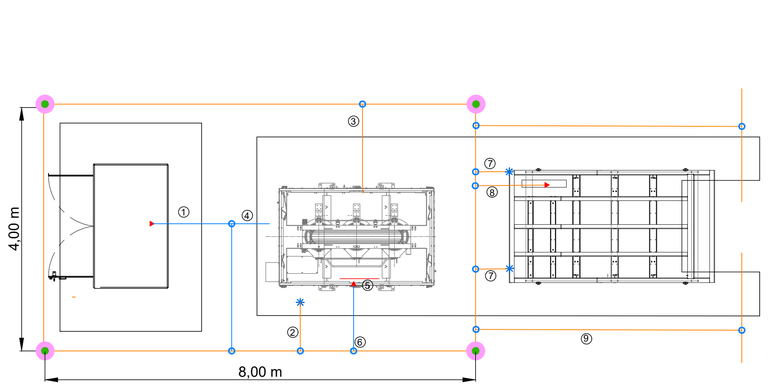
21/08/2023 13:21:16

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: VA09862/23
Código de validación interactiva: TRAMA/SECGRAM. Comprobación: https://sedeelectronica.gestion.administracion.gob/CYT/TRAMA.ID/CSV/SAV

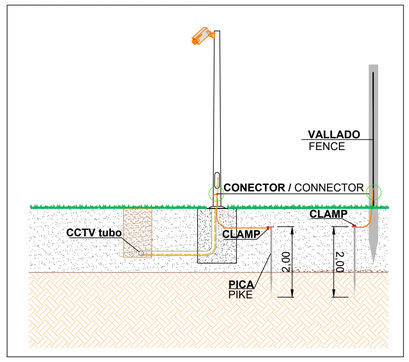
VISADO
COGITI
VALENCIA
VA09862/23

SISTEMA DE PUESTA A TIERRA ESTACIONES
GROUNDING SYSTEM FOR STATIONS

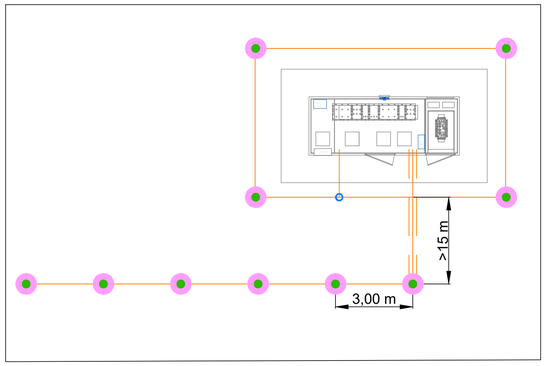


1. **1 Conexión celda a tierra**
   1 Cell connection to ground
2. **2 Conexiones armadura trafo a tierra**
   2 Ground transformer armor connections
3. **2 Conexiones trafo a tierra**
   2 Ground transformer connections
4. **1 Conexión caja de conexiones MT a tierra**
   1 MV junction box connection 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



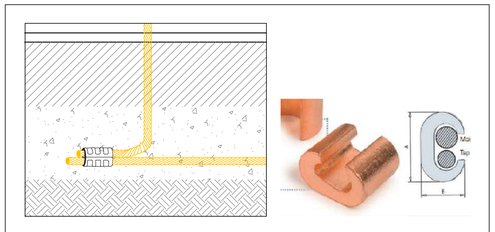
SISTEMA DE PUESTA A TIERRA CPM
CPM GROUNDING SYSTEM



DETALLE DE LOS DIFERENTES CONECTORES
DETAIL OF CCTV GROUND AND FENCE

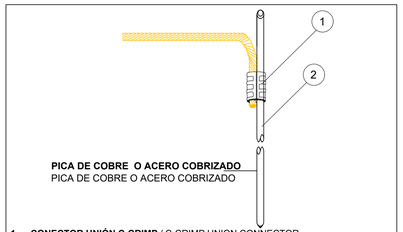
DETALLE Nr. 1
DETAIL No. 1

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



DETALLE Nr. 2
DETAIL No. 2

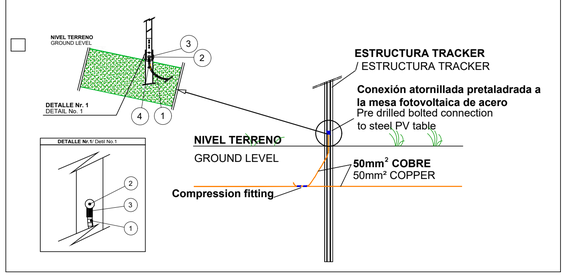
CONEXIÓN ENTRE PICA Y CABLE DE TIERRA 95-95
CONNECTION BETWEEN RODE AND GROUND CABLE 95-95



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

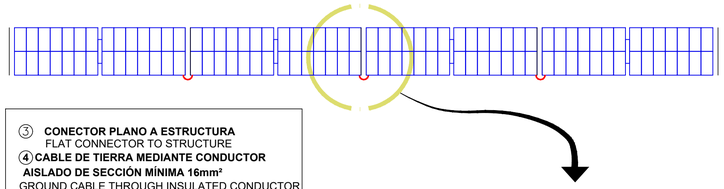
CONEXIÓN TÍPICA ENTRE LA ESTRUCTURA Y PUESTA A TIERRA
TYPICAL CONNECTION BETWEEN THE STRUCTURE AND GROUND

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

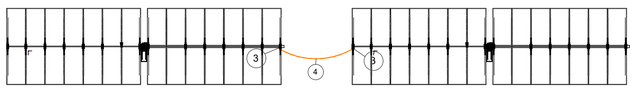


DETALLE CONEXIÓN ENTRE ESTRUCTURAS
DETAIL CONNECTION BETWEEN STRUCTURES

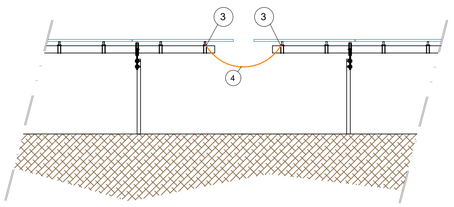
CABLE DE COBRE AISLADO DE SECCIÓN 16mm² PARA UNIÓN ENTRE ESTRUCTURAS.
INSULATED COPPER CABLE OF SECTION 16mm² FOR JOINING BETWEEN STRUCTURES.



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

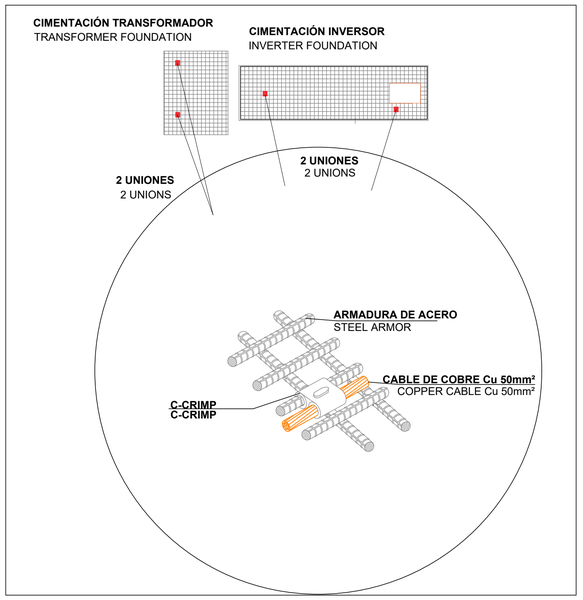


VISTA TRASERA
BACK VIEW



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 ALTAIR
4,89 MW

TÍTULO / TITLE
DETALLE PUESTA A TIERRA
GROUNDING DETAIL

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

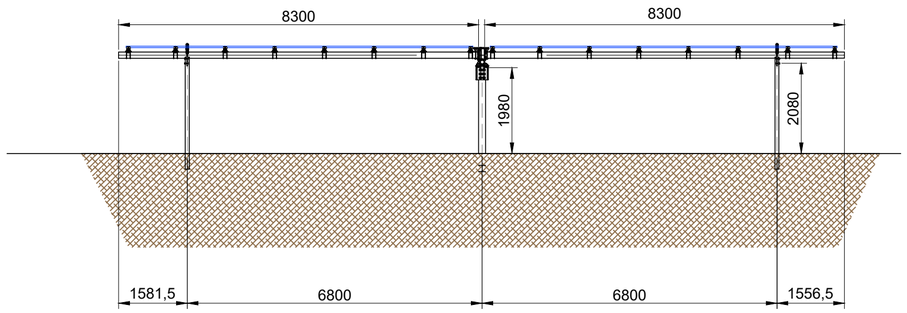
LOCALIZACIÓN / LOCATION: TAFALLA, NAVARRA
LOCALIZACIÓN GOOGLE MAPS / LOCATION GOOGLE MAPS

ARCHIVO / FILE: C:\Users\mateos\SOLARPACK\Proyectos Solares España - Navarra\TAFALLA ALTAIR\02 TECNICA\2.1 FV\2.1.2 Proyecto Tramitación Constructivo AACCII\3 Planos\4.2 ES.PUESTA TIERRA DETALLES.dwg
21/08/2023 13:21:21

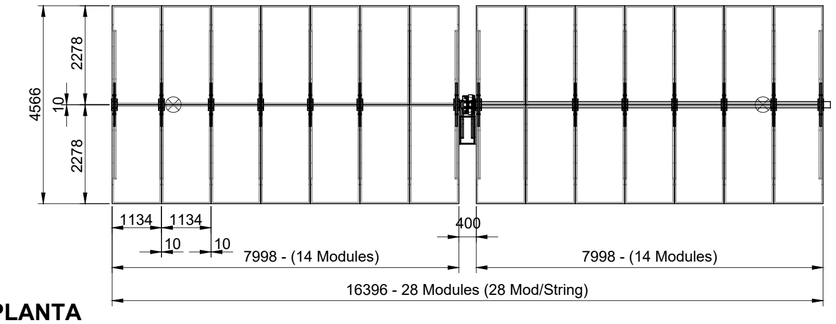
LA INFORMACIÓN TÉCNICA CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD EXCLUSIVA DE SOLARPACK INGENIERÍA S.L.U. Y NO PUEDE SER USADA O REVELADA A TERCEROS SIN PERMISO POR ESCRITO DE SOLARPACK INGENIERÍA S.L.U.
THIS DRAWING AND ITS TECHNICAL INFORMATION IS EXCLUSIVE PROPERTY OF SOLARPACK INGENIERÍA S.L.U. NO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

Documento visado electrónicamente con número: VA09862/23
Código de validación telemática: TRMAMSECRDSSWJ. Comprobación: https://sedeelectronica.gestion.es/Validacion.aspx?CVT=TRMAMSECRDSSWJ

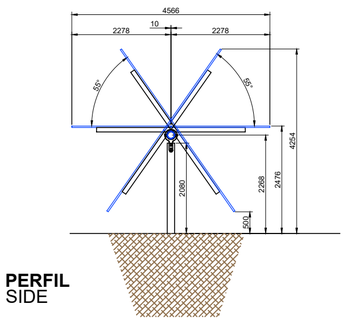
VISADO
COGITI
COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA INDUSTRIAL DE VALENCIA
VALENCIA
VA09862/23



ALZADO
ELEVATION



PLANTA
PLANT



PERFIL
SIDE

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	1:100

PROYECTO DE TRAMITACIÓN:
PROCESSING PROJECT:
TAFALLA ALTAIR
4,89 MW

TÍTULO
TITLE
TRACKER 2Vx14

NÚMERO PLANO
DRAWING NUMBER
5.1 ES.TRACKER 2Vx14

HOJA SHEET: 1
VERSIÓN VERSION: 0

LOCALIZACIÓN LOCATION: TAFALLA, NAVARRA

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

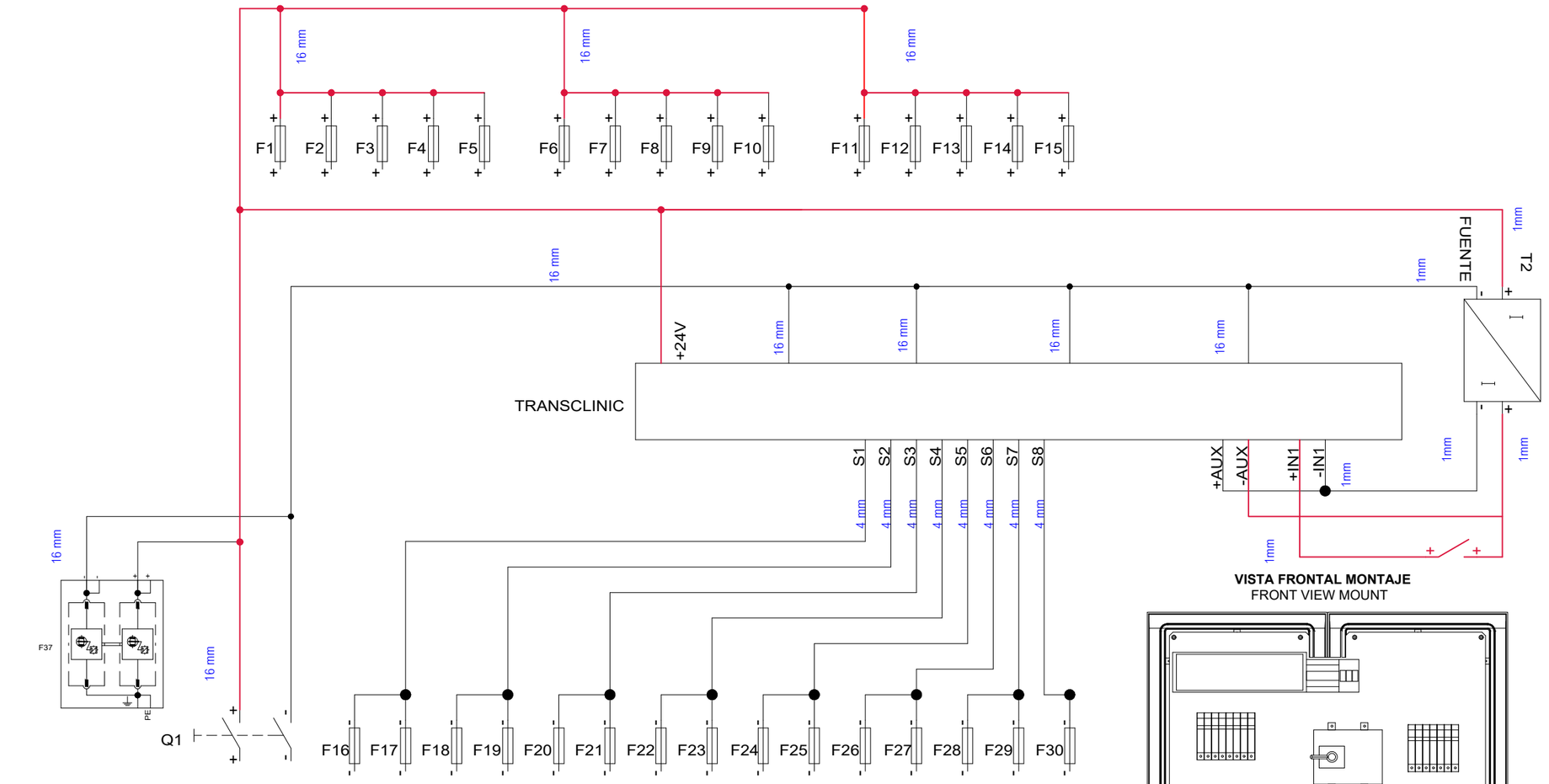
21/08/2023 13:21:24

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.

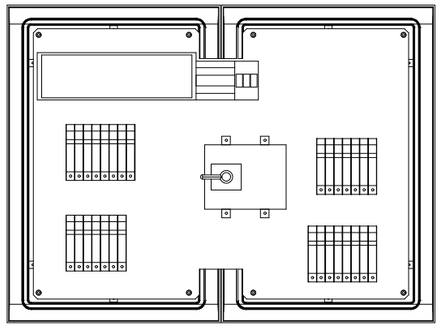
Documento visado electrónicamente con número: VA09862/23
Código de validación telemática: TRMMK9EGD56I04V Comprobación: https://cogitivalencia.e-gestion.es/validacion.aspx?CVT=TRMMK9EGD56I04V

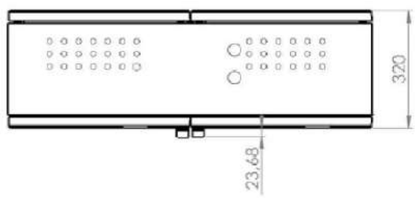
www.solarpack.es

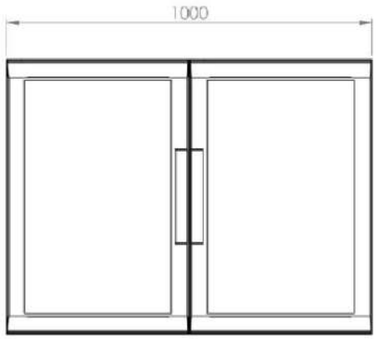
ESQUEMA ELÉCTRICO / ELECTRICAL DIAGRAM

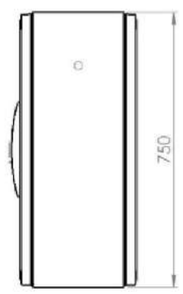


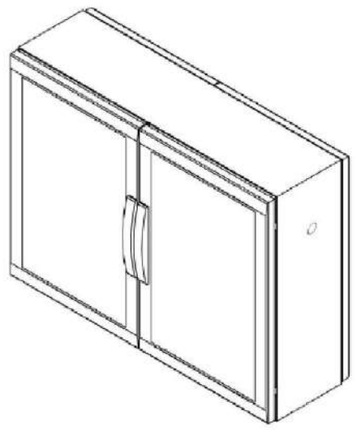
VISTA FRONTAL MONTAJE
FRONT VIEW MOUNT











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 ALTAIR
4,89 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 ALTAIR\02 TÉCNICA\2.1 FV\2.1.2 Proyecto Tramitación Constructivo AAC\03 Planos\6.1 EQ DC BOX.dwg

21/08/2023 13:21:28

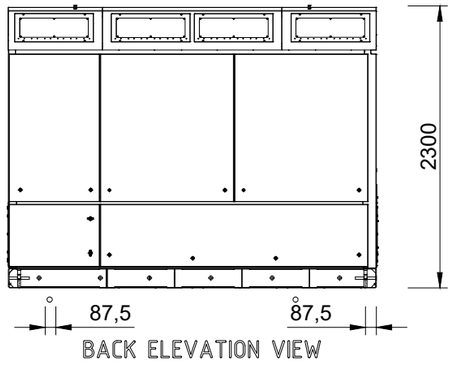
VISADO COGITI VALENCIA VA09862/23 TRMIMK9EGD66I04V

Documento visado electrónicamente con número: VA09862/23
Código de validación telemática TRMIMK9EGD66I04V. Comprobación: https://cogitivalencia.e-gestion.es/Validacion.aspx?CVT=TRMIMK9EGD66I04V

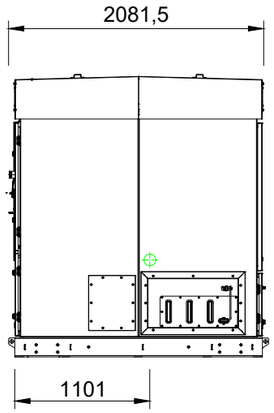
LA INFORMACIÓN TÉCNICA CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD EXCLUSIVA DE SOLARPACK INGENIERÍA S.L.U. Y NO PUEDE SER USADA O REVELADA A TERCEROS SIN PERMISO POR ESCRITO DE SOLARPACK INGENIERÍA S.L.U.
THIS DRAWING AND ITS TECHNICAL INFORMATION IS EXCLUSIVE PROPERTY OF SOLARPACK INGENIERÍA S.L.U. NO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

VISADO
COGITI
VALENCIA
VA09862/23
TRMIMK9EGD66I04V

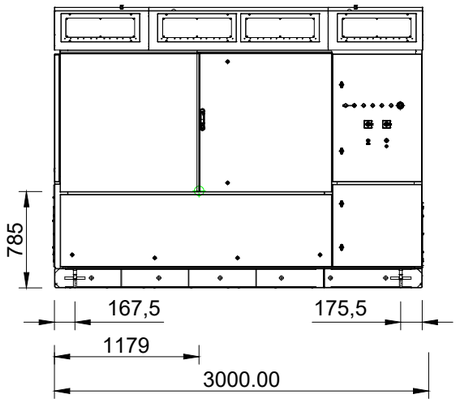
LA INFORMACIÓN TÉCNICA CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD EXCLUSIVA DE SOLARPACK INGENIERÍA S.L.U. Y NO PUEDE SER USADA O REVELADA A TERCEROS SIN PERMISO POR ESCRITO DE SOLARPACK INGENIERÍA S.L.U.
THIS DRAWING AND ITS TECHNICAL INFORMATION IS EXCLUSIVE PROPERTY OF SOLARPACK INGENIERÍA S.L.U. NO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



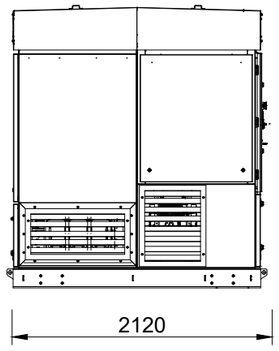
BACK ELEVATION VIEW



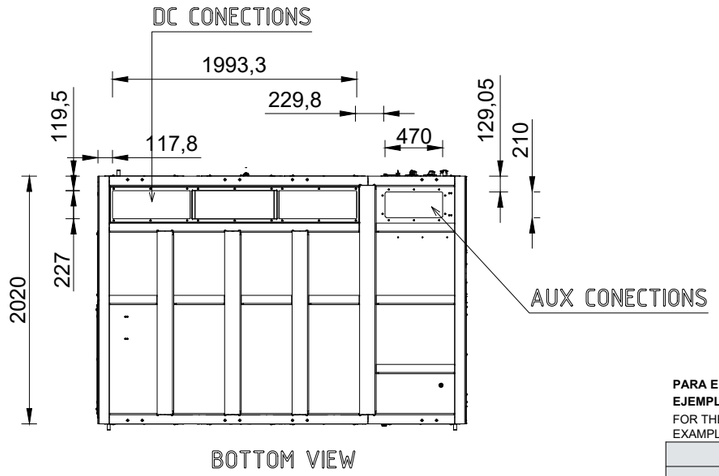
RIGHT SIDE VIEW
(AC OUTPUT)



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 ALTAIR
4,89 MW

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

TÍTULO TITLE
EQUIPOS.INVERSOR
EQ. INVERTER

LOCALIZACIÓN LOCATION: TAFALLA, NAVARRA

LOCALIZACIÓN GOOGLE MAPS LOCATION GOOGLE MAPS

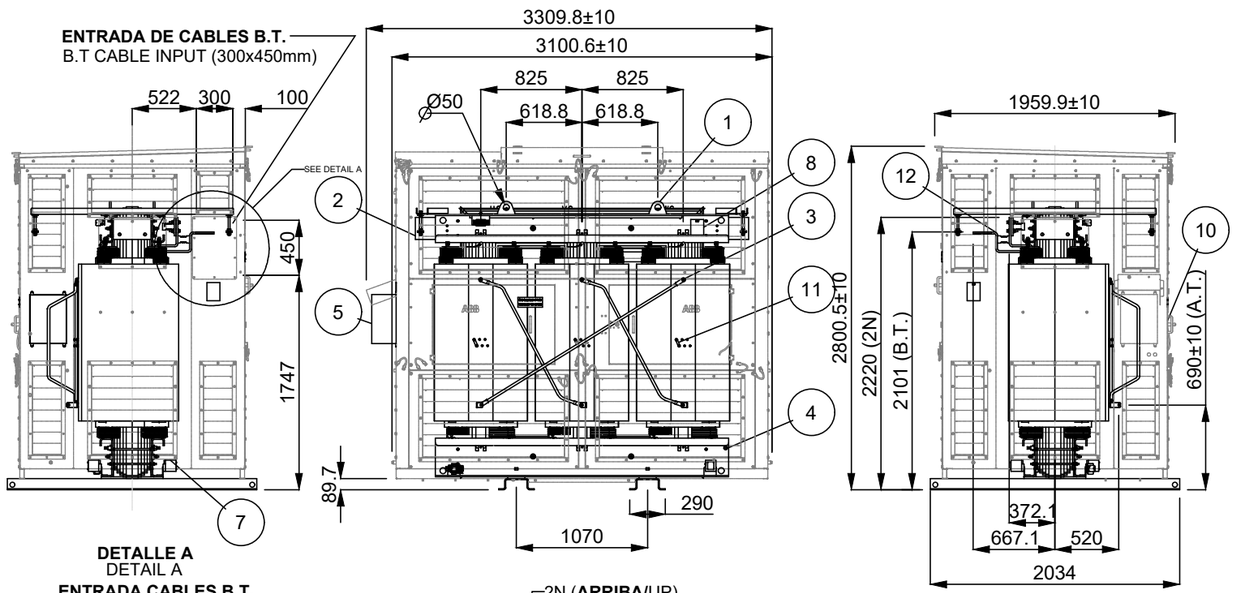
ARCHIVO FILE: C:\Users\imatoso\SOLARPACK\Proyectos Solaer España - Navarra\TAFALLA ALTAIR\02 TÉCNICA\2.1 FV\2.1.2 Proyecto Tramitación Constructivo AAC\03 Planos\6.2 EQ_Inversor.dwg

21/08/2023 13:21:31

Documento visado electrónicamente con número: VA09862/23
Código de validación telemática: TRMIMK9EGD66I04V. Comprobación: https://cogitivalencia.e-gestion.es/Validacion.aspx?CVT=TRMIMK9EGD66I04V

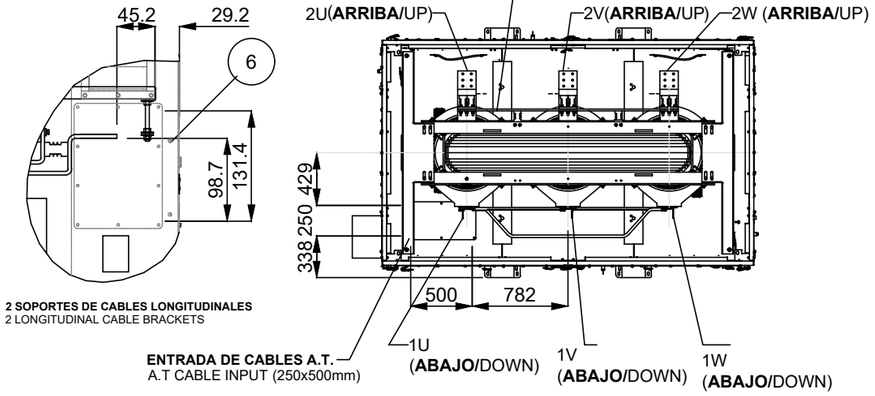
VISADO
COGITI
VALENCIA
VA09862/23
TRMIMK9EGD66I04V

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.



DETALLE A
DETAIL A

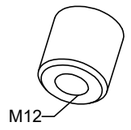
ENTRADA CABLES B.T.
B.T CABLE INPUT



2 SOPORTES DE CABLES LONGITUDINALES
2 LONGITUDINAL CABLE BRACKETS

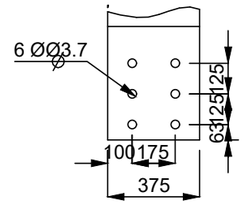
ENTRADA DE CABLES A.T.
A.T CABLE INPUT (250x500mm)

TOMA DE TIERRA
GROUNDING



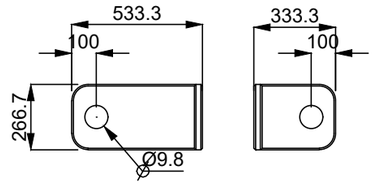
DESCRIPCIÓN /DESCRIPTION		
1	-	**ANILLA DE ELEVACION** /LIFTING RING
2	-	**ANILLAS DE TRANSPORTE** /TRANSPORT RINGS
3	-	**CAJA DE CONEXIONES** /JUNCTION BOX
4	-	**INTERCONEXIÓN ENTRE FASES** /INTERCONNECTION BETWEEN PHASES
5	-	**PLACA DE CARACTERÍSTICAS** /NAMEPLATE
6	-	**RESISTENCIA** /RESISTANCE
7	-	**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

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

Documento visado electrónicamente con número: VA09862/23
Código de validación telemática TRMIMK9EGD66I04V. Comprobación: https://cogitivalencia.e-gestion.es/Validacion.aspx?CVT=TRMIMK9EGD66I04V

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 ALTAIR
4,89 MW

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

TÍTULO TITLE
EQUIPOS.TRANSFORMADOR
EQ. TRANSFORMER

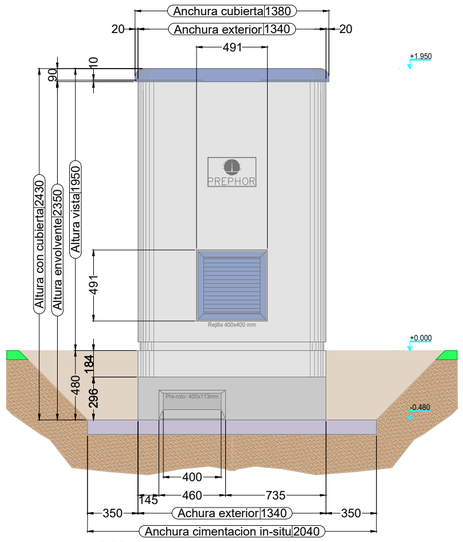
LOCALIZACIÓN LOCATION: TAFALLA, NAVARRA

LOCALIZACIÓN GOOGLE MAPS LOCATION GOOGLE MAPS

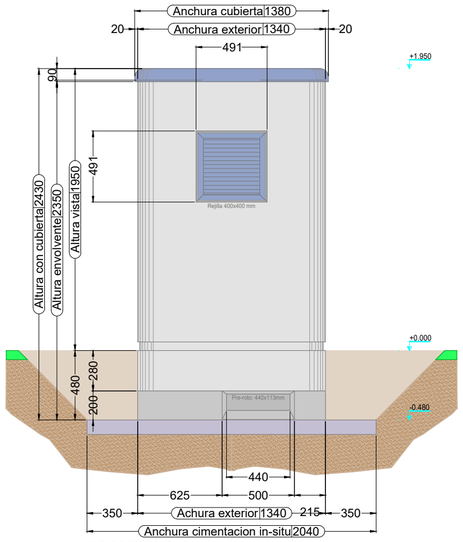
ARCHIVO FILE: C:\Users\imatoso\SOLARPACK\Proyectos Solaer España - Navarra\TAFALLA ALTAIR\02 TÉCNICA\2.1 FV\2.1.2 Proyecto Tramitación Constructivo AAC\03 Planos\6.3 EQ_Transformador.dwg

21/08/2023 13:21:36

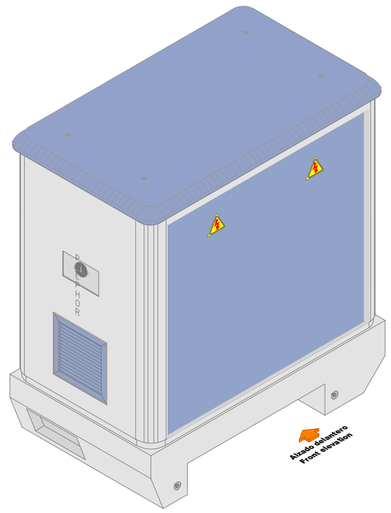
VISADO
COGITI
VALENCIA
VA09862/23

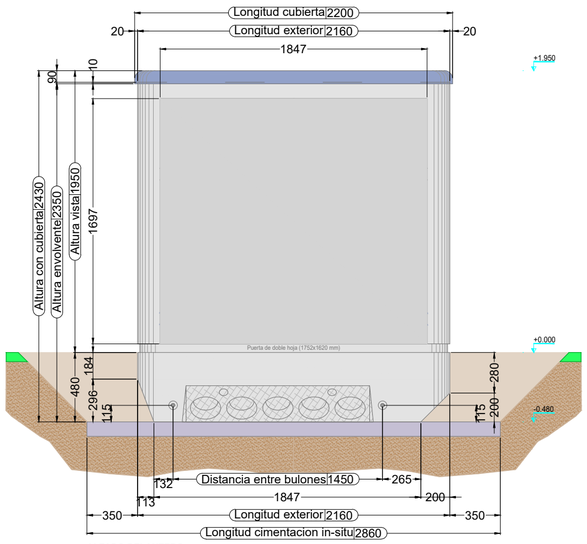


ALZADO IZQUIERDO
LEFT ELEVATION

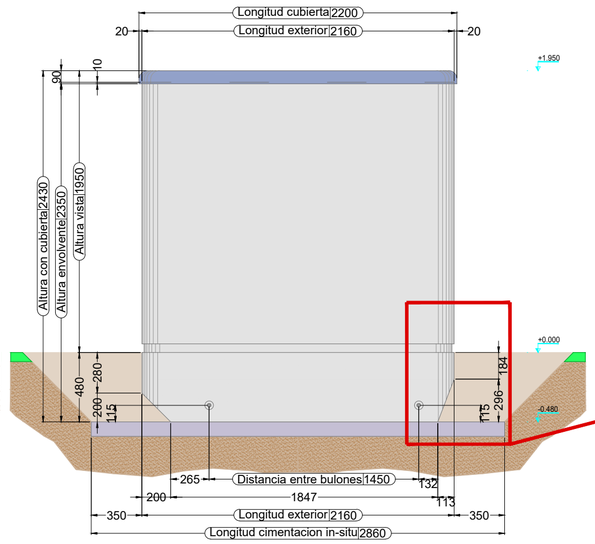


ALZADO DERECHO
RIGHT ELEVATION

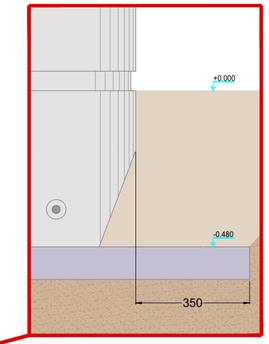




ALZADO DELANTERO
FRONT ELEVATION



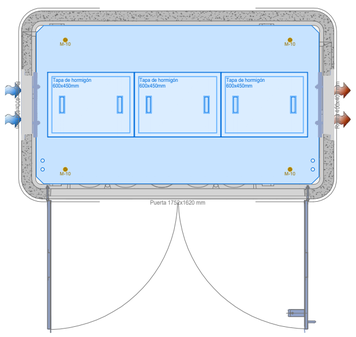
ALZADO TRASERO
REAR LIFT



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 ALTAIR
4,89 MW

SOLAR PACK

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

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

LOCALIZACIÓN LOCATION: TAFALLA, NAVARRA

LOCALIZACIÓN GOOGLE MAPS
LOCATION GOOGLE MAPS

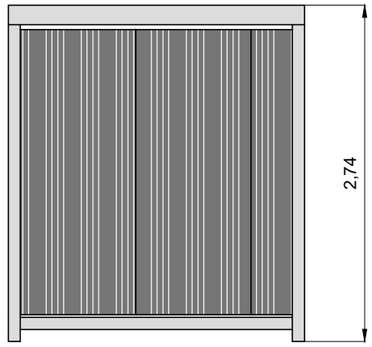
ARCHIVO FILE: C:\Users\imatoso\SOLARPACK\Proyectos Solaer España - Navarra\TAFALLA ALTAIR\02 TÉCNICA\2.1 FV\2.1.2 Proyecto Tramitación Constructivo AAC\03 Planos\6.4 EQ_Detalle edificio celdas MT.dwg

21/08/2023 13:21:41

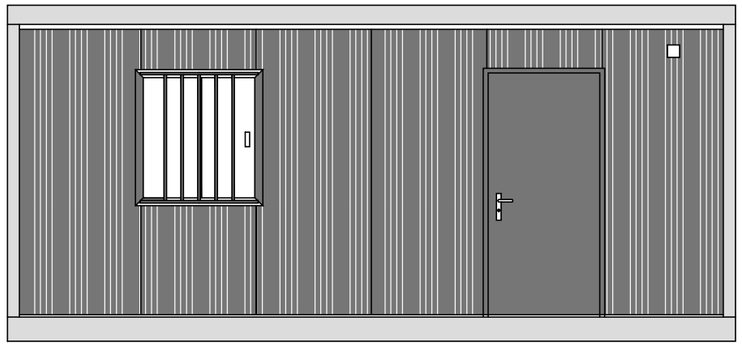
LA INFORMACIÓN TÉCNICA CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD EXCLUSIVA DE SOLARPACK INGENIERÍA S.L.U. Y NO PUEDE SER USADA O REVELADA A TERCEROS SIN PERMISO POR ESCRITO DE SOLARPACK INGENIERÍA S.L.U. NO PART OF THIS DRAWING CAN BE USED OR DISCLOSED WITHOUT THE WRITTEN PERMISSION FROM SOLARPACK INGENIERÍA 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: VA09862/23
Código de validación telemática TRMMK9EGD6604V. Comprobación: https://cogitivalencia.e-gestion.es/validacion.aspx?CVT=TRMMK9EGD6604V

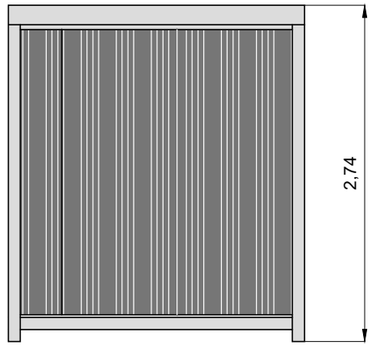
VISADO
COGITI
VALENCIA
VA09862/23
TRMIMK9EGD66I04V



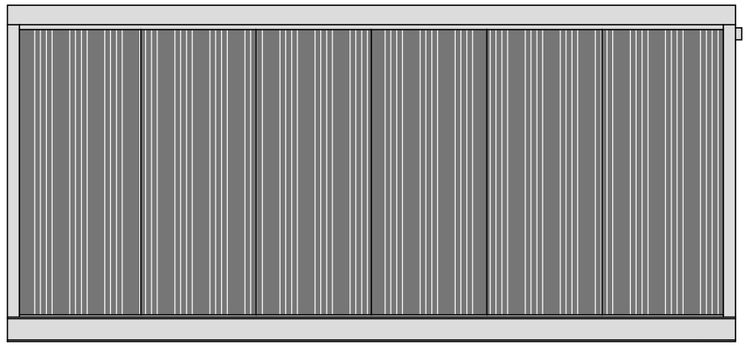
ALZADO IZQUIERDO
LEFT ELEVATION



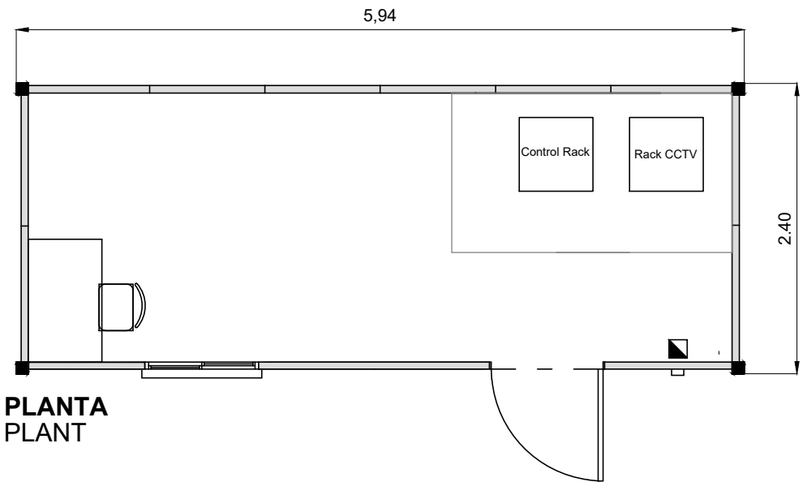
ALZADO FRONTAL
FRONT ELEVATION



ALZADO DERECHO
RIGHT ELEVATION



ALZADO TRASERO
REAR ELEVATION



PLANTA
PLANT

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	A3	1:50

PROYECTO DE TRAMITACIÓN:
PROCESSING PROJECT:
TAFALLA ALTAIR
4,89 MW

TÍTULO
TITLE
EQUIPOS. CASETA DE COMUNICACIONES
EQ. COMMUNICATIONS BOOTH

LOCALIZACIÓN GOOGLE MAPS
LOCATION GOOGLE MAPS

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

LOCALIZACIÓN LOCATION: TAFALLA, NAVARRA

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

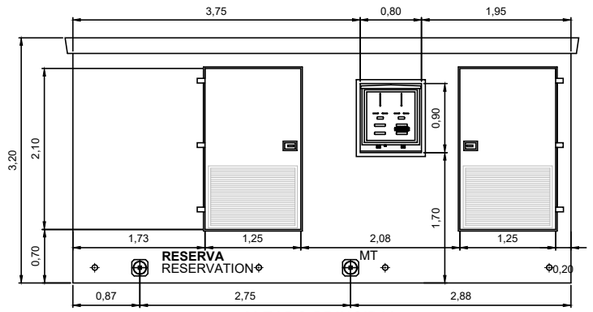
21/08/2023 13:21:44

Documento visado electrónicamente con número: VA09862/23
Código de validación telemática: TRMIMK9EGD66I04V. Comprobación: https://cogitivalencia.e-gestion.es/Validacion.aspx?CVT=TRMIMK9EGD66I04V

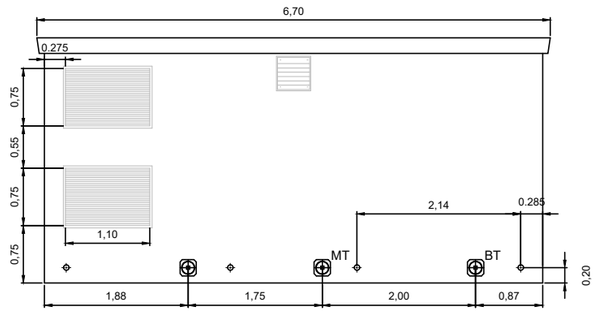
VISADO
COGITI
VALENCIA
VA09862/23
TRMIMK9EGD66I04V

Documento visado electrónicamente con número: VA09862/23
Código de validación telemática TRMIMK9EGD66I04V. Comprobación: https://cogitivalencia.e-gestion.es/Validacion.aspx?CVT=TRMIMK9EGD66I04V

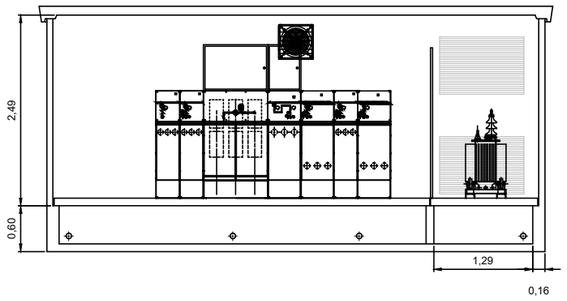
LA INFORMACIÓN TÉCNICA CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD EXCLUSIVA DE SOLARPACK INGENIERÍA S.L.U. Y NO PUEDE SER USADA O REVELADA A TERCEROS SIN PERMISO POR ESCRITO DE SOLARPACK INGENIERÍA S.L.U.
THIS DRAWING AND ITS TECHNICAL INFORMATION IS EXCLUSIVE PROPERTY OF SOLARPACK INGENIERÍA S.L.U. NO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

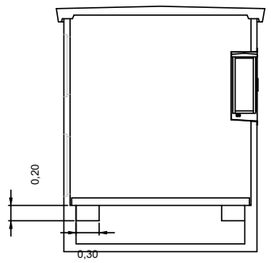


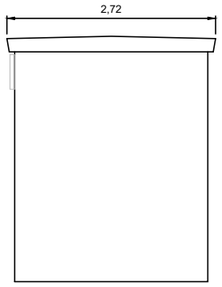
ALZADO PRINCIPAL
MAIN ELEVATION



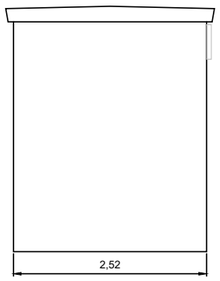
ALZADO POSTERIOR / REAR ELEVATION



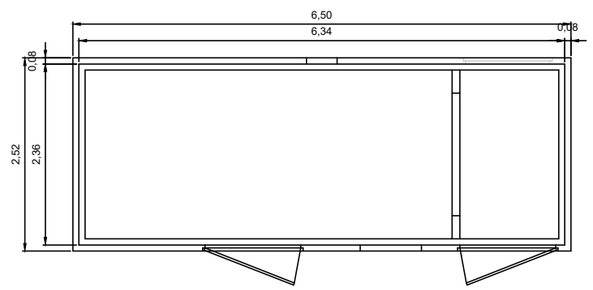


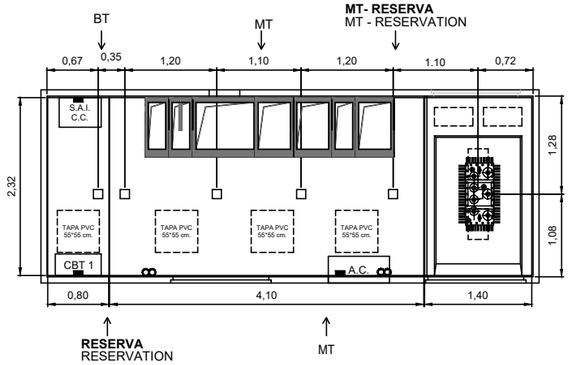


PERFIL IZQUIERDO
LEFT PROFILE



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 ALTAIR
4,89 MW

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

TÍTULO
TITLE
EQUIPOS. CPM
EQUIPAMENT. CPM

LOCALIZACIÓN GOOGLE MAPS
LOCATION GOOGLE MAPS

LOCALIZACIÓN
LOCATION
TAFALLA, NAVARRA

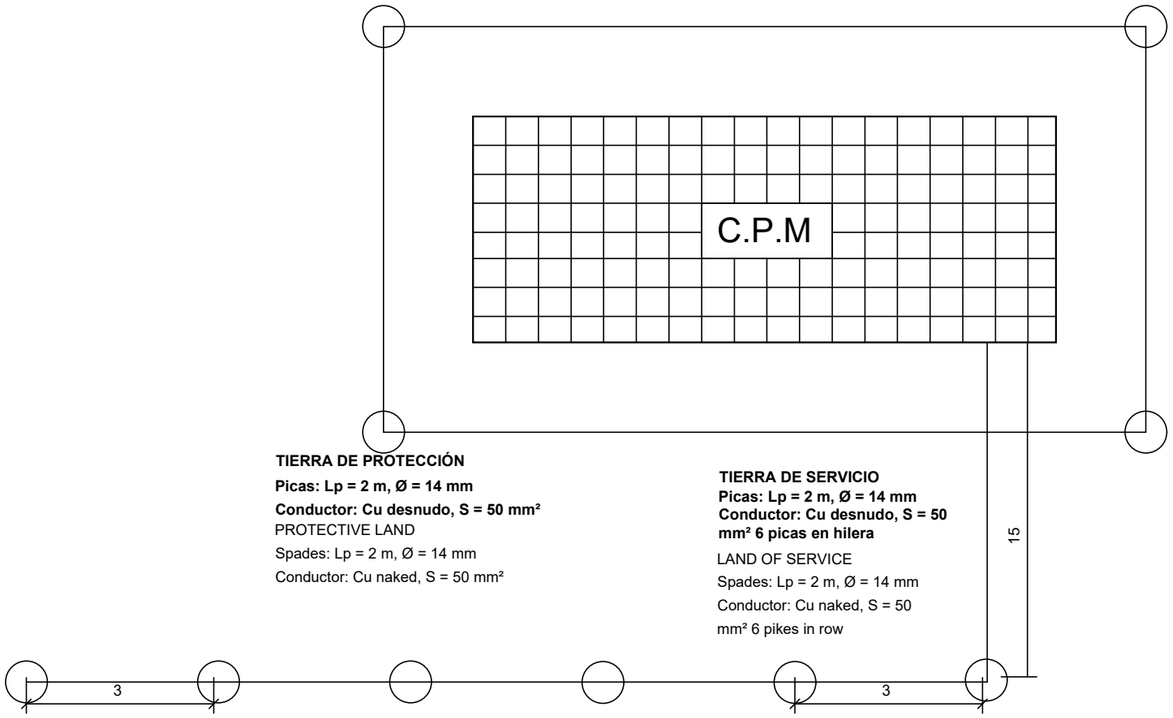
ARCHIVO
FILE
C:\Users\imatoso\SOLARPACK\Proyectos Solaer España - Navarra\TAFALLA ALTAIR\02 TÉCNICA\2.1 FV\2.1.2 Proyecto Tramitación Constructivo AAC\03 Planos\6.6 EQ. CPM.dwg

21/08/2023 13:21:47

VISADO
COGITI
VALENCIA
VA09862/23
TRMIMK9EGD66I04V

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.

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

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

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.

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

PROYECTO DE TRAMITACIÓN:
PROCESSING PROJECT:
TAFALLA ALTAIR
4,89 MW

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

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

LOCALIZACIÓN LOCATION: TAFALLA, NAVARRA

LOCALIZACIÓN GOOGLE MAPS LOCATION GOOGLE MAPS

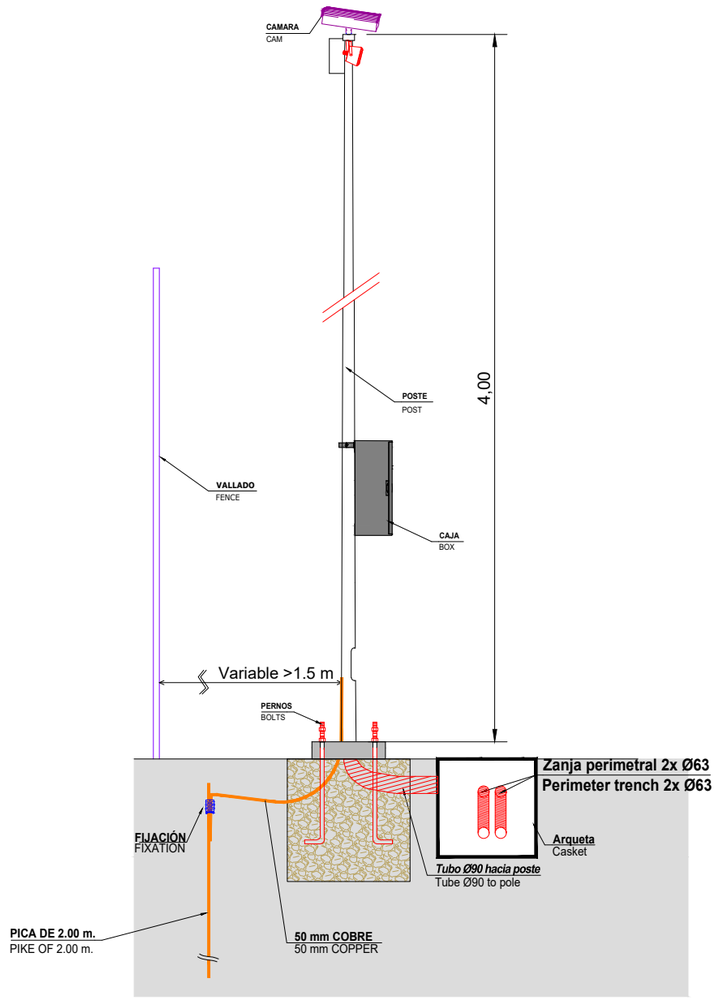
ARCHIVO FILE: C:\Users\imatoso\SOLARPACK\Proyectos Solaer España - Navarra\TAFALLA ALTAIR\02 TÉCNICA\2.1 FV\2.1.2 Proyecto Tramitación Constructivo AAC\03 Planos\6.7 EQ. RED DE TIERRAS CPM.dwg

21/08/2023 13:21:51

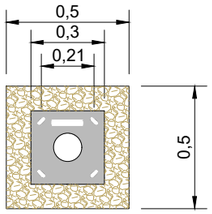
Documento visado electrónicamente con número: VA09862/23
Código de validación telemática TRMIMK9EGD66I04V. Comprobación: https://cogitivalencia.e-gestion.es/Validacion.aspx?CVT=TRMIMK9EGD66I04V

DETALLES CAMARA SOBRE POSTE
DETAILS CAMERA ON POLE

POSTE CON CAJA
POST WITH BOX

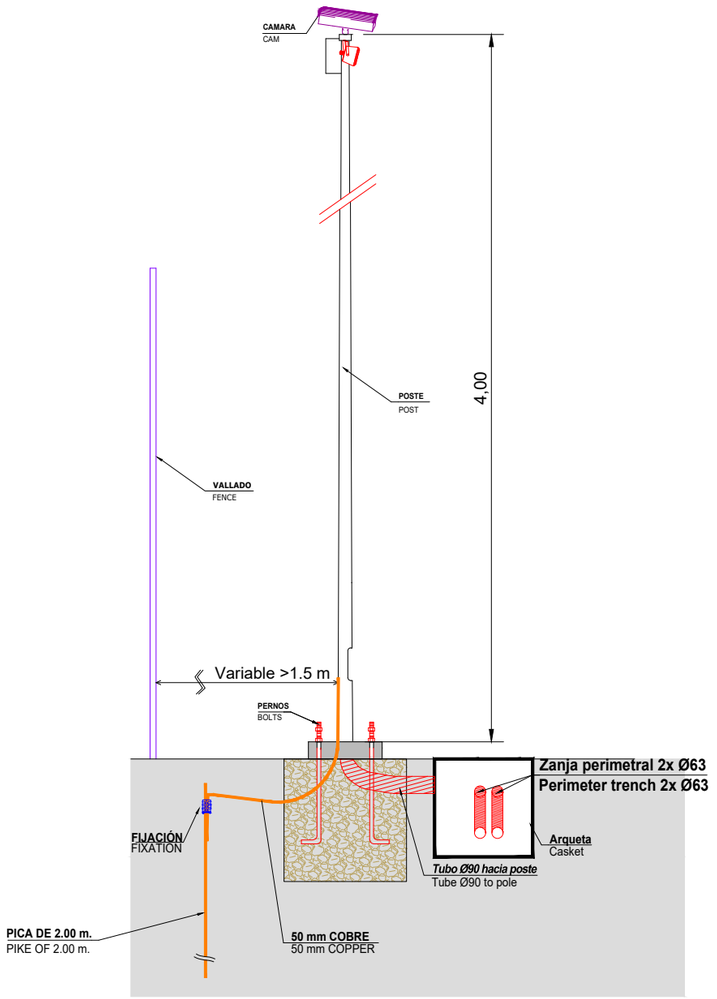


ALZADO - SECCION
ELEVATION - SECTION

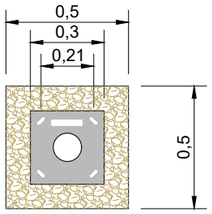


PLANTA
PLANTA

POSTE



ALZADO - SECCION
ELEVATION - SECTION



PLANTA
PLANTA

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 ALTAIR
4,89 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 ALTAIR\02 TÉCNICA\2.1 FV\2.1.2 Proyecto Tramitación Constructivo AAC\03 Planos\7.1 SS CCTV DETALLES.dwg

21/08/2023 13:21:54

VISADO
COGITI
VALENCIA
VA09862/23
TRMIMK9EGD66I04V

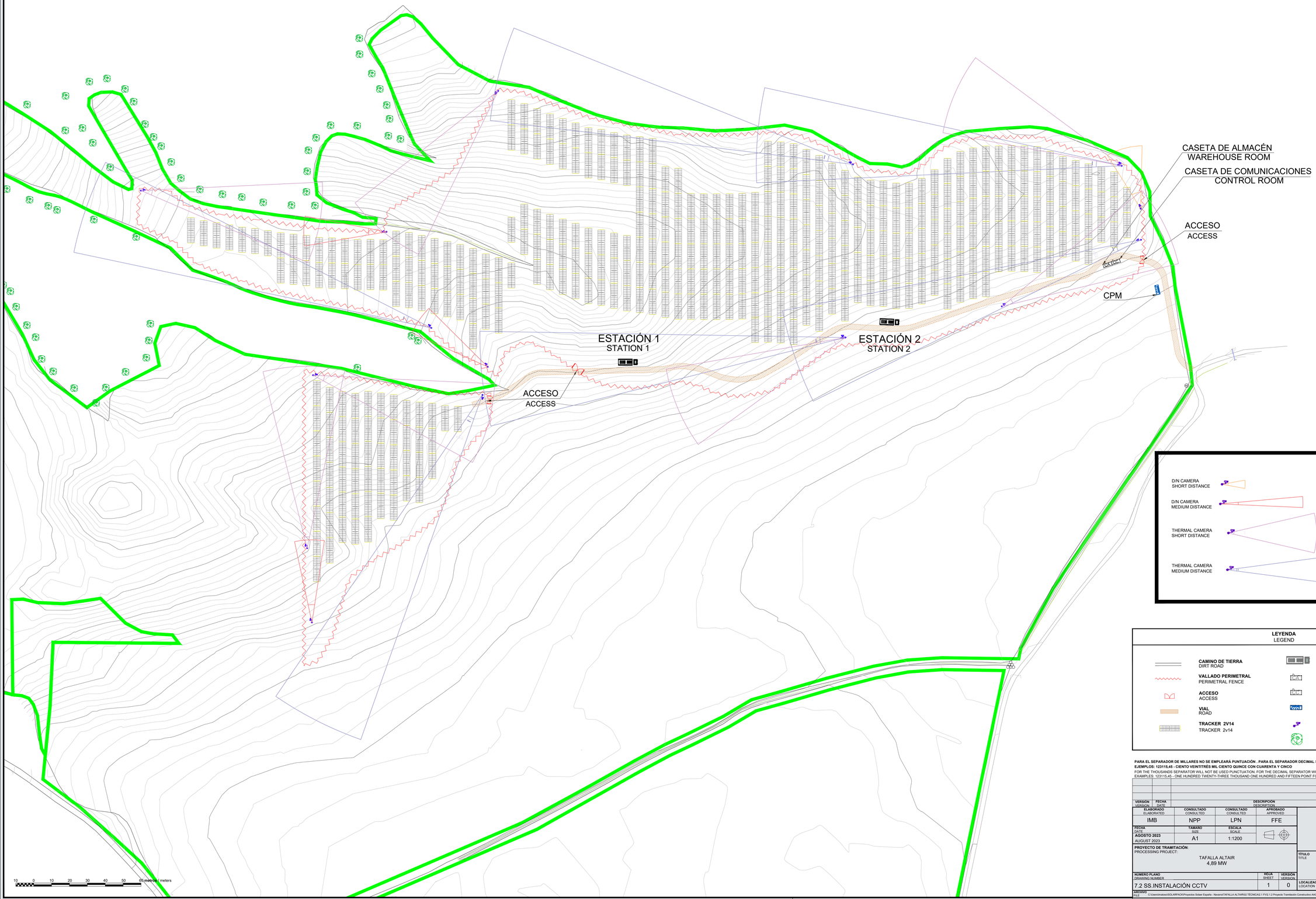
Documento visado electrónicamente con número: VA09862/23
Código de validación telemática TRMIMK9EGD66I04V. Comprobación: https://cogitivalencia.e-gestion.es/Validacion.aspx?CVT=TRMIMK9EGD66I04V

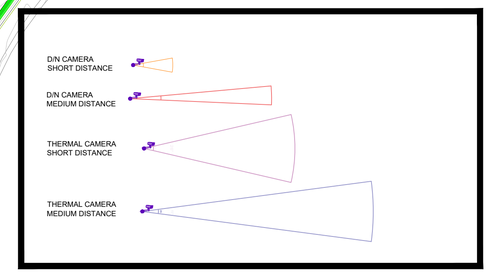
LA INFORMACIÓN TÉCNICA CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD EXCLUSIVA DE SOLARPACK INGENIERÍA S.L.U. Y NO PUEDE SER USADA O REVELADA A TERCEROS SIN PERMISO POR ESCRITO DE SOLARPACK INGENIERÍA S.L.U.
THIS DRAWING AND ITS TECHNICAL INFORMATION IS EXCLUSIVE PROPERTY OF SOLARPACK INGENIERÍA S.L.U. NO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

www.solarpack.es

VISADO
COGITI
VALENCIA
VA09862/23

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





LEYENDA
LEGEND

CAMINO DE TIERRA DIRT ROAD	**ESTACIÓN (INVERSOR, TRANSF. Y CELDAS)** STATION (INVERTER, TRANSFORMER AND SWITCHGEAR)
VALLADO PERIMETRAL PERIMETRAL FENCE	**CASETA DE ALMACÉN** WAREHOUSE ROOM
ACCESO ACCESS	**CASETA DE COMUNICACIONES** CONTROL ROOM
VIAL ROAD	**CPM** CPM
TRACKER 2V14 TRACKER 2v14	**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	1:1200

PROYECTO DE TRAMITACIÓN:
PROCESSING PROJECT:
TAFALLA ALTAIR
4,89 MW

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

SOLAR PACK

TÍTULO TITLE: INSTALACIÓN CCTV
CCTV INSTALLATION

LOCALIZACIÓN LOCATION: TAFALLA, NAVARRA

LOCALIZACIÓN GOOGLE MAPS LOCATION GOOGLE MAPS

ARCHIVO FILE: C:\Users\imabas\SOLARPACK\Proyectos Solaer España - Navarra\TAFALLA ALTAIR\02 TÉCNICA\2.1 FV\2.1.2 Proyecto Tramitación Construcción AACI\03 Planos\7.2 SS.INSTALACIÓN CCTV.dwg

21/08/2023 13:22:00

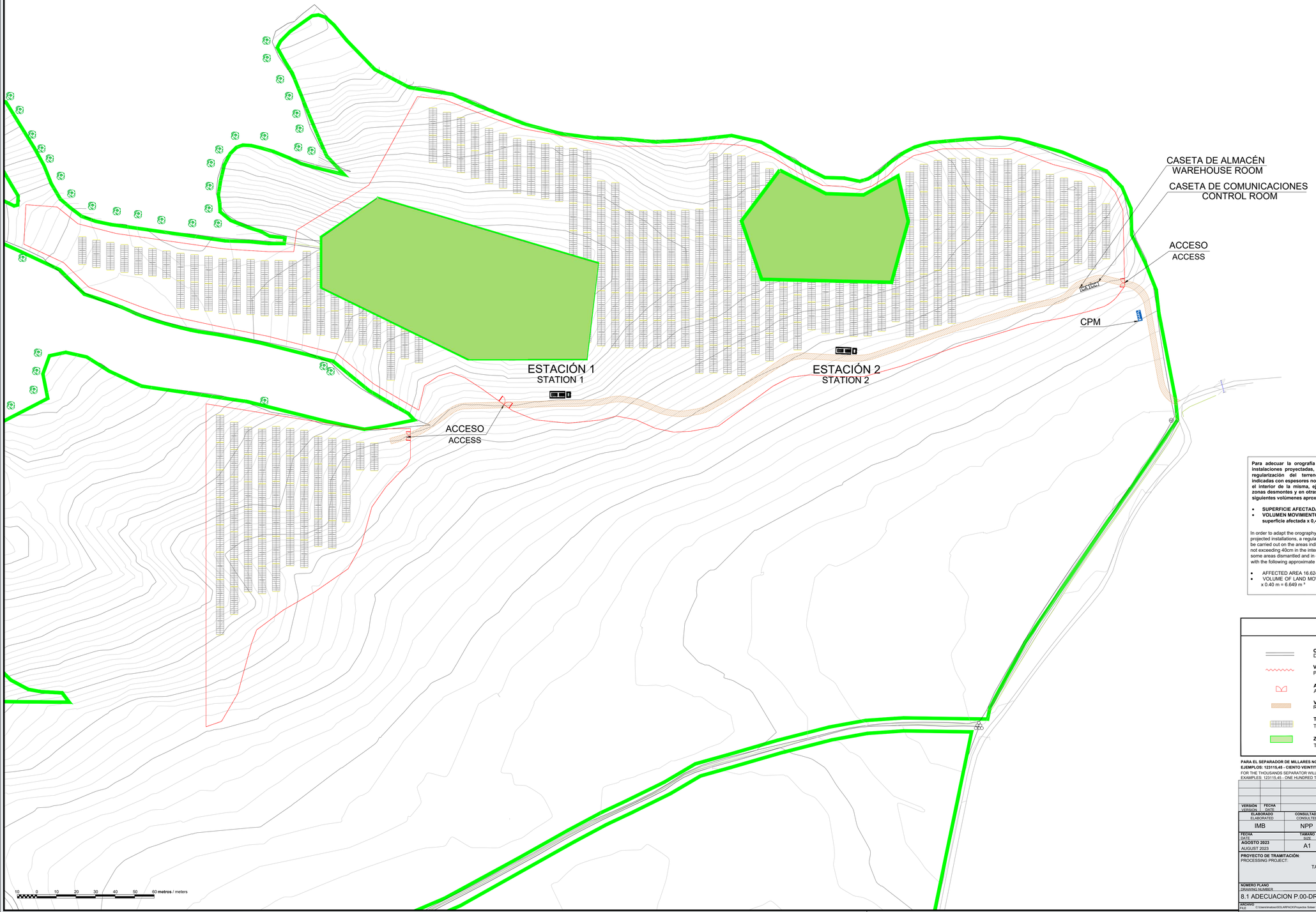
LA INFORMACIÓN TÉCNICA CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD EXCLUSIVA DE SOLARPACK INGENIERÍA S.L.U. Y NO PUEDE SER USADA O REVELADA A TERCEROS SIN PERMISO POR ESCRITO DE SOLARPACK INGENIERÍA S.L.U.
THIS DRAWING AND ITS TECHNICAL INFORMATION IS EXCLUSIVE PROPERTY OF SOLARPACK INGENIERÍA S.L.U. NO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

Documento visado electrónicamente con número: VA09862/23
Código de validación telemática: TRMMK9EGD6I9AV Comprobación: https://cogitiviencia.e-gestion.es/validacion.aspx?CVT=TRMMK9EGD6I9AV

VISADO
COGITI
VALENCIA
VA09862/23

N
O
E
S

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 16.624 m²**
- **VOLUMEN MOVIMIENTO DE TIERRAS superficie afectada x 0,40 m = 6.649 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 16.624 m ²
- VOLUME OF LAND MOVEMENT affected area x 0.40 m = 6.649 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

VERSION / 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 ALTAIR
4,89 MW

NUMERO PLANO / DRAWING NUMBER	HOJA / SHEET	VERSION / VERSION
8.1 ADECUACION P.00-DR	1	0

TÍTULO / TITLE
ADECUACIÓN PARCELA
ADAPTATION PARCEL

LOCALIZACIÓN / LOCATION: TAFALLA, NAVARRA

ARCHIVO / FILE: C:\Iberia\Instalaciones\SOLARPACK\Proyectos Solar Española - Navarra\TAFALLA ALTAIR\02 TECNICAS 1 FV\2.1.2 Proyecto Tramitación Construcción AACCI\3 Planos\8.1 ADECUACION PARCELA.dwg

ÚLTIMA MODIFICACIÓN / LAST MODIFICATION: 21/08/2023 13:20:31

UBICACIÓN GOOGLE MAPS / GOOGLE MAPS LOCATION

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: VA09862/23
Código de validación telemática: 1TMAMJKCDGMAW
Comprobación: https://sedeelectronica.gestion.es/validacion.aspx?CVT=1TMAMJKCDGMAW