

PROYECTO EJECUCIÓN INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA “CORTE DE PELEAS CENTRAL 14” DE 6,298 MWp, EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE BADAJOZ

ANEXO MODIFICACIÓN

Madrid, 21 de Octubre de 2020



Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Técnicos Industriales de Málaga

Puede verificar este documento en:
<http://www.coptima.com/verificador/>
Código: 3VBDXW7FCDYPCL5YQDKWNV9H

30/10/2020
VISADO 6840/2020/1
1/42

4628 - Pedro Gonzalez Montero



INDICE

INDICE	2
1. ANTECEDENTES	3
2. OBJETO	3
3. TITULAR	3
4. ACLARACIÓN ALCANCE LSMT (evacuación).....	4
5. MODIFICACIONES.....	4
5.1. <u>MEMORIA DESCRIPTIVA</u>	4
5.1.1. <u>Apartado 4.2 MÓDULOS FOTOVOLTAICOS</u>	4
5.1.2. <u>Apartado 4.6.3 TENSIÓN DE ENTRADA. NÚMERO MÓDULOS EN SERIE</u>	7
5.1.3. <u>Apartado 4.6.4 CORRIENTE DE ENTRADA. NÚMERO DE SERIES</u>	8
5.1.4. <u>Apartado 4.12 DATOS DE PROYECTO</u>	9
5.1.5. <u>Apartado 5 ESTUDIO DE PRODUCCIÓN Y PR</u>	9
5.2. <u>Apartado 6.6.1.1 TRANSFORMADOR DE SERVICIOS AUXILIARES</u>	17
5.3. <u>Apartado 8.2 TRANSFORMADORES</u>	19
5.4. <u>Apartado 8.5.1 TRAMOS</u>	20
5.5. <u>MEMORIA DE CÁLCULO</u>	21
5.5.1. <u>Apartado 1 OBJETO</u>	21
5.5.2. <u>Apartado 4 INFORME PVSYST</u>	22
5.5.3. <u>Apartado 5.2 Cálculos cableado media tensión.</u>	22
6. RELACIÓN DE DERECHOS Y BIENES AFECTADOS (RBDA).....	25
6.1. <u>INTRODUCCIÓN</u>	25
6.2. <u>LÍNEA DE EVACUACIÓN 20 kV</u>	25
6.2.1. <u>Justificación</u>	25
6.2.2. <u>Afecciones</u>	26
6.2.3. <u>Relación de bienes y derechos afectados (RBDA)</u>	26
6.2.4. <u>Afección a Organismos Afectados</u>	27
6.3. <u>PLANTA FOTOVOLTAICA “CORTE DE PELEAS CENTRAL 14”</u>	27
6.3.1. <u>Justificación</u>	27
6.3.2. <u>Relación de bienes y derechos (RBDA)</u>	28
7. PLANOS.....	28
8. PRESUPUESTO.....	29
8.1. <u>Mediciones y presupuesto</u>	29
8.2. <u>Resumen del presupuesto</u>	32



Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Técnicos Industriales de Málaga

Puede verificar este documento en:

<http://www.copitima.com/verificador/>

Código: 3VBDXW7FCDYPCL5YQDKWNV9H

4628 - Pedro Gonzalez Montero

30/10/2020

VISADO 6840/2020/1

2/42



1. ANTECEDENTES

El 30 de Julio de 2020 se obtiene el visado del Proyecto de Ejecución Instalación Fotovoltaica “Corte de Peleas Central 14” de 6,29856 MWp, en el término municipal de Badajoz (Badajoz).

Tras avances en la tramitación con industria y como subsanación o aclaración, se presenta la presente subsanación para la tramitación del Proyecto de Ejecución Instalación Fotovoltaica “Corte de Peleas Central 14” de 6,29856 MWp, en el término municipal de Badajoz (Badajoz) con el fin de favorecer y de facilitar los trámites para el desarrollo del proyecto.

2. OBJETO

El objeto del presente Anexo de modificación es:

- Aclaración alcance de LSMT (evacuación).
- Cambio de módulo, se sustituye el módulo bifacial inicialmente presentado en proyecto (JAM72D10 400/MB) por el módulo monofacial JAM72S10 400/PR.
- Descripción Transformador servicios auxiliares sito en las casetas de inversores y transformadores.
- Relación de derechos y bienes afectados (RBDA).
- Actualización de presupuesto.

3. TITULAR

La entidad promotora de la actuación es la siguiente:

- Desarrollos Fotovoltaicos Ibéricos 6, S.L.U. con CIF: B-88170030

Los datos de la persona y dirección de contacto a efectos de notificaciones relacionadas son los siguientes:

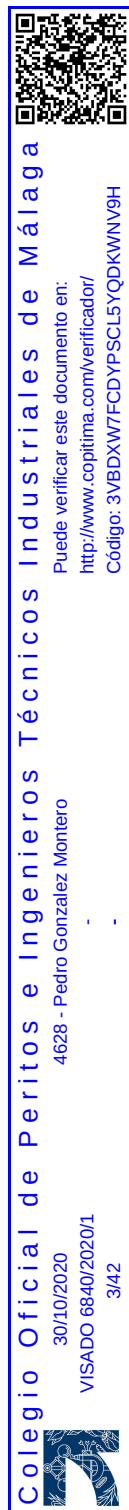
C/ Velázquez 4, 1

C.P. 28001, Madrid

Los datos de la persona y dirección de contacto a efectos de notificaciones relacionadas son los siguientes:

Dña. Carmen Lauder – Clara Fernández

es014_cortes_peleas@iboxenergy.com



4. ACLARACIÓN ALCANCE LSMT (evacuación)

Como aclaración en cuanto al trazado de la línea subterránea de media tensión objeto de este proyecto, se pretende definir que la línea subterránea de evacuación en media tensión de la Instalación Fotovoltaica “Corte de Peleas Central 14” tiene como alcance el tramo desde el centro de inversores y transformadores hasta el entronque (Coordenada 7 de LSMT) con la zanja de MT proveniente del proyecto Instalación Fotovoltaica “Badajoz Solar 9”.

En los PLANO 02. IMPLANTACIÓN GENERAL, PLANO 05. ESQUEMA UNIFILAR MT y PLANO 06. IMPLANTACIÓN ZANJAS, adjuntados en el actual anexo de modificación se detalla concretamente el trazado de la LSMT objeto de este proyecto, el cual se encuentra entre las coordenadas.

Sistema proyección de coordenadas		
ETRS89	UTM	29N
LSMT CORTES DE PELEAS CENTRAL 14		
Referencia	Coordenada X	Coordenada Y
1	690535,429	4293846,465
7	690604,709	4293930,945

A partir del entronque con la zanja de MT del proyecto de ejecución “Badajoz Solar 9” (Coordenada 7) las infraestructuras de evacuación en media tensión son objeto de otro proyecto, concretamente del proyecto Instalación Fotovoltaica “Badajoz Solar 9” hasta llegar a la “Subestación Alvarado”.

En el Proyecto de Ejecución Instalación Fotovoltaica “Corte de Peleas Central 14” se han contemplado los cálculos de los conductores en los tramos subterráneos, concretamente:

- Centro de inversores y transformadores – Apoyo 1 LAMT.

Por tanto, la infraestructura civil y eléctrica desde el entronque con la zanja MT proveniente del proyecto “Instalación Fotovoltaica Badajoz Solar 9” hasta la Subestación Alvarado” es objeto de otro proyecto “Instalación Fotovoltaica Badajoz Solar 9”.

5. MODIFICACIONES

5.1. MEMORIA DESCRIPTIVA

5.1.1. Apartado 4.2 MÓDULOS FOTOVOLTAICOS

El apartado 4.2 MÓDULOS FOTOVOLTAICOS quedaría:

El módulo utilizado es el modelo JAM72S10-405/PR JA SOLAR con las siguientes características principales:



Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Técnicos Industriales de Málaga

Puede verificar este documento en:

<http://www.copitima.com/verificador/>

Código: 3VBDXW7FCDYPCL5YQDKWNV9H

4628 - Pedro Gonzalez Montero

30/10/2020

VISADO 6840/2020/1

4/42



CARACTERÍSTICAS FÍSICAS	
Modelo	JAM72S10-405/PR JA SOLAR
Dimensiones (mm)	2015x996x40
Peso (kg)	22,7
Tipos de Célula	6x24
CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS @ STC(*)	
Potencia Nominal (W)	405
Corriente de Máxima Potencia, Imp (A)	9,77
Tensión de Máxima Potencia, Vmp (V)	41,46
Corriente de Cortocircuito, Isc (A)	10,32
Tensión de Circuito Abierto, Voc (V)	49,81
Eficiencia, η (%)	20,2
COEFICIENTES DE PÉRDIDAS POR TEMPERATURA	
Tª de Operación (°C)	-40°C a +85°C
Coeficiente de Temperatura de Isc (%/K)	-0,051%/°C
Coeficiente de Temperatura de Voc (%/K)	-0,289%/°C
Coeficiente de Temperatura de Pmp (%/K)	-0,350%/°C

(*) Condiciones Estándar de Medida (STC) son unas determinadas condiciones de irradiancia y temperatura de célula solar, utilizadas universalmente para caracterizar células, módulos y generadores solares y definidas del modo siguiente: Irradiancia solar: 1000W/m², Distribución

Los conductores de interconexión entre módulos FV serán de sección no inferior a 4 mm² de cobre flexible con aislamiento de 1.500 Vcc especial para intemperie.

Se conectarán en serie 27 módulos, y se agruparán en los centros de inversores de la siguiente forma:

	Centro Inversores 1
Potencia (kWp)	6.298,56
Nº módulos	15.552
Módulos en serie	27
Nº series	576



Puede verificar este documento en:
<http://www.copitima.com/verificador/>
Código: 3VBDXW7FCDYPCL5YQDKWNV9H

Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Técnicos Industriales de Málaga

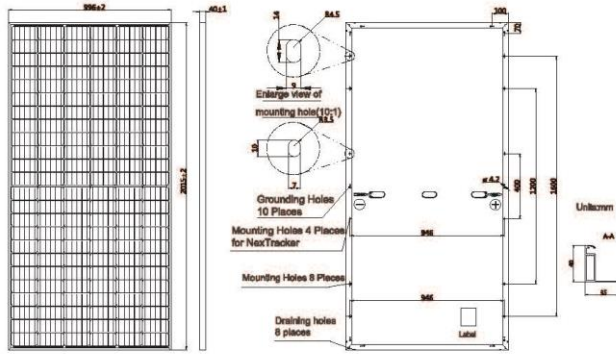
30/10/2020
VISADO 6840/2020/1
5/42

4628 - Pedro Gonzalez Montero

JA SOLAR

JAM72S10 390-410/PR Series

MECHANICAL DIAGRAMS



Remark: customized frame color and cable length available upon request

SPECIFICATIONS

Cell	Mono
Weight	22.7kg±3%
Dimensions	2015±2mm×996±2mm×40±1mm
Cable Cross Section Size	4mm ²
No. of cells	144 (6×24)
Junction Box	IP68, 3 diodes
Connector	QC 4.10(1000V) QC 4.10-35(1500V)
Cable Length (Including Connector)	Portrait: 300mm(+)/400mm(-); Landscape: 1200mm(+)/1200mm(-)
Packaging Configuration	27 Per Pallet

ELECTRICAL PARAMETERS AT STC

TYPE	JAM72S10 -390/PR	JAM72S10 -395/PR	JAM72S10 -400/PR	JAM72S10 -405/PR	JAM72S10 -410/PR
Rated Maximum Power(P _{max}) [W]	390	395	400	405	410
Open Circuit Voltage(V _{oc}) [V]	48.91	49.21	49.50	49.81	50.12
Maximum Power Voltage(V _{mp}) [V]	40.55	40.85	41.17	41.48	41.76
Short Circuit Current(I _{sc}) [A]	10.16	10.21	10.26	10.32	10.37
Maximum Power Current(I _{mp}) [A]	9.62	9.67	9.72	9.77	9.82
Module Efficiency [%]	19.4	19.7	19.9	20.2	20.4
Power Tolerance	0~+5W				
Temperature Coefficient of I _{sc} (α _{Isc})	+0.051%/°C				
Temperature Coefficient of V _{oc} (β _{Voc})	-0.289%/°C				
Temperature Coefficient of P _{max} (γ _{Pmp})	-0.350%/°C				
STC	Irradiance 1000W/m ² , cell temperature 25°C, AM1.5G				

Remark: Electrical data in this catalog do not refer to a single module and they are not part of the offer. They only serve for comparison among different module types.
*For NextTracker installations static loading performance: front load measures 2400Pa, while back load measures 2400Pa.

ELECTRICAL PARAMETERS AT NOCT

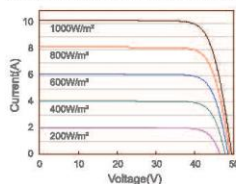
TYPE	JAM72S10 -390/PR	JAM72S10 -395/PR	JAM72S10 -400/PR	JAM72S10 -405/PR	JAM72S10 -410/PR
Rated Max Power(P _{max}) [W]	289	292	296	300	303
Open Circuit Voltage(V _{oc}) [V]	45.04	45.30	45.56	45.81	46.06
Max Power Voltage(V _{mp}) [V]	37.29	37.52	37.76	38.03	38.28
Short Circuit Current(I _{sc}) [A]	8.18	8.23	8.28	8.33	8.38
Max Power Current(I _{mp}) [A]	7.74	7.79	7.84	7.88	7.93
NOCT	Irradiance 800W/m ² , ambient temperature 20°C, wind speed 1m/s, AM1.5G				

OPERATING CONDITIONS

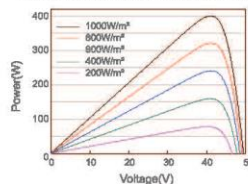
Maximum System Voltage	1000V/1500V DC(IEC)
Operating Temperature	-40°C~+85°C
Maximum Series Fuse	20A
Maximum Static Load, Front*	5400Pa
Maximum Static Load, Back*	2400Pa
NOCT	45±2°C
Safety Class	Glass II

CHARACTERISTICS

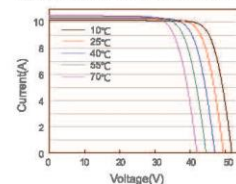
Current-Voltage Curve JAM72S10-400/PR



Power-Voltage Curve JAM72S10-400/PR



Current-Voltage Curve JAM72S10-400/PR



Premium Cells, Premium Modules

Version No. : Global_EN_20200323A



Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Técnicos Industriales de Málaga

Puede verificar este documento en:

<http://www.coptima.com/verificador/>

Código: 3VBDXW7FCDYPSCL5YQDKWNV9H

4628 - Pedro Gonzalez Montero

30/10/2020

VISADO 6840/2020/1

6/42



5.1.2. Apartado 4.6.3 Tensión de Entrada. Número Módulos en Serie

El apartado 4.6.3 Tensión de Entrada. Número Módulos en Serie quedaría:

El número máximo de módulos en serie por cadena viene condicionado por la situación de la estación fría. La tensión de los módulos fotovoltaicos aumenta a medida que disminuye la temperatura, alcanzando como límite máximo la tensión de circuito abierto, siempre y cuando exista una irradiancia solar considerable y además el inversor haya abierto el circuito generador. Por seguridad los inversores no restablecerán la continuidad en el circuito generador a menos que la tensión de circuito abierto disminuya bajo el límite de tensión de entrada admisible, ya que de lo contrario podrían ocasionarse daños en el equipo.

Para el cálculo del número máximo de módulos en serie, se establece como estándar para el diseño, una temperatura de célula de -10°C . El número máximo de módulos en serie se obtendrá de la expresión:

$N_{\text{max}} = U_{\text{max}} / U_{\text{ca}}(-10^{\circ}\text{C})$, con $-0,289\%/^{\circ}\text{C}$ para el módulo JAM72S10-405/PR JA SOLAR.

$N_{\text{max}} = 1500 / 49,81$

$N_{\text{max}} = 30,114$

Donde U_{max} es la tensión máxima admisible en la entrada del inversor, que según los datos del fabricante es de 1500 Vcc, y U_{ca} es la tensión de circuito abierto del módulo fotovoltaico empleado en el generador evaluada a una temperatura de célula de 10°C .

La tensión de circuito abierto del módulo suele venir indicada para las condiciones de referencia estándar (STC) de 1.000 W/m² de irradiancia, A.M. 1,5 y temperatura de célula de 25°C .

La tensión de los módulos fotovoltaicos disminuye a medida que aumenta la temperatura de la célula, a tal punto que esta disminución implica una reducción igualmente importante de la potencia de salida del módulo al aumentar la temperatura. Paradójicamente al existir mayor radiación disponible, también la temperatura del ambiente y la de célula son mayores, por lo que a nivel de los módulos la eficiencia de conversión de energía solar disminuye.

Un sistema fotovoltaico tendrá una tensión en sus terminales inferior a la tensión teórica en sus condiciones de referencia (STC) debido a las elevadas temperaturas de operación de la célula, temperaturas que suelen encontrarse entre los 50°C y 70°C .

Si la tensión de operación del generador disminuye debajo del límite mínimo del rango de seguimiento del punto de máxima potencia (MPP), podría implicar una reducción del rendimiento global del generador, ya que simplemente el algoritmo del inversor no localizaría el punto de máxima potencia dentro de su rango, y optaría por desconectar al generador asumiendo que no hay suficiente producción solar, con lo que se perderían horas de sol productivas.

Para evitar la situación anterior se debe calcular el número mínimo de módulos conectados en serie por rama, y se asume una temperatura de operación en verano de unos 70°C . El número mínimo viene dado por la expresión:

$N_{\text{min}} = U_{\text{mppt}} / U_{\text{mpp}}(70^{\circ}\text{C})$, con $-0,350\%/^{\circ}\text{C}$ para el módulo JAM72S10-405/PR JA SOLAR.



Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Técnicos Industriales de Málaga

Puede verificar este documento en:

<http://www.copitima.com/verificador/>

Código: 3VBDXW7FCDYPSCSL5YQDKWNV9H

4628 - Pedro Gonzalez Montero

30/10/2020
VISADO 6840/2020/1
7/142



$$N_{\min} = 968 / 41,46$$

$$N_{\min} = 23,347$$

Siempre hay que considerar que la temperatura de célula en operación dependerá de la ubicación del módulo, y más directamente del grado de ventilación, para cada condición hay que evaluar si la temperatura máxima de la célula puede ser mayor o menor a la señalada.

En base al número máximo (30,114) y mínimo (23,347) de módulos conectados en serie, y el número total de módulos, se define para el generador un número de 27 módulos en serie.

5.1.3. Apartado 4.6.4 CORRIENTE DE ENTRADA. NÚMERO DE SERIES

El apartado 4.6.4 CORRIENTE DE ENTRADA. NÚMERO DE SERIES quedaría:

Una vez definido el número de módulos conectados en serie, y comprobada teóricamente la operatividad de esa configuración, se debe dimensionar el número de series o cadenas (strings) del generador fotovoltaico. En este caso el límite lo marca la corriente máxima admisible de entrada del inversor.

El número máximo de módulos conectados en paralelo o series vendrá expresado por:

$$N_{\text{paralelo}} = I_{\max} / I_{\text{serie}}$$

$$N_{\text{paralelo}} = 1.850 / 10,32$$

$$N_{\text{paralelo}} = 179,263$$

En este caso la corriente máxima admisible en la entrada del inversor. Y la serie es la corriente nominal de cada serie de 27 módulos, que es igual a la corriente nominal del módulo fotovoltaico. En este caso se podría hacer la corrección de temperaturas respectiva, pero dada la naturaleza del sistema, el incremento de temperaturas de una célula fotovoltaica implica una variación considerable de su tensión, aunque no de su corriente. La corriente depende en mucho mayor grado de la radiación solar incidente, por lo tanto, se asumen como despreciables las variaciones debidas a variaciones de temperatura.

En base al número máximo de módulos/series conectados en paralelo, la configuración asumida para el número de paneles en serie y el número total de módulos del generador, se define en 144 las cadenas conectadas en paralelo para cada inversor. Por tanto, cada uno de los inversores estará conformado por 3888 módulos.

Esto supone, 1 Subcampo:

- 1 Formado por 4 inversores, tendrá 576 cadenas de 27 módulos en serie y 15.552 módulos.



Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Técnicos Industriales de Málaga

Puede verificar este documento en:

<http://www.copitima.com/verificador/>

Código: 3VBDXW7FCDYPCL5YQDKWNV9H

4628 - Pedro Gonzalez Montero

30/10/2020

VISADO 6840/2020/1

8/42



5.1.4. Apartado 4.12 DATOS DE PROYECTO

El apartado 4.12 DATOS DE PROYECTO quedaría:

INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA CORTE DE PELEAS CENTRAL 14 DE 6,29856 MWP	DATOS
Potencia instalada	6,29856 MWp
Potencia nominal	5,0 MW
Modulo	JAM72S10-405/PR JA SOLAR
Número de módulos	15.552
Inversor	4 INGECON SUN 1740TL B670
Número de inversores	4 x 1.567 kW (regulados para 5,0 MW nominales en el punto de conexión
Transformadores	1 x 6.268 KVA
Potencia nominal	5.000 kW
Tipo de estructura	Seguidor horizontal Soltec
Orientación	Sur
Numero de módulos en serie	27
Número de series	576

5.1.5. Apartado 5 ESTUDIO DE PRODUCCIÓN Y PR

El apartado 5 ESTUDIO DE PRODUCCIÓN Y PR quedaría:

Una vez fijado los valores mensuales del año solar representativo mediante el cálculo de una media ponderada se lleva a cabo el estudio de producción y PR del parque en función de los siguientes factores técnicos:

- Módulo utilizado: JAM72S10-405/PR
- Inversor: INGECON SUN 1740TL B670 OUTDOOR
- Tecnología: Tracker N-S 2V (81 módulos/tracker)



Puede verificar este documento en:
<http://www.copitima.com/verificador/>
 Código: 3VBDXW7FCDYPCL5YQDKWNV9H

Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Técnicos Industriales de Málaga
 30/10/2020
 VISADO 6840/2020/1
 9/42
 4628 - Pedro Gonzalez Montero



- Sobredimensionamiento: 1,259
- Distancia entre filas: 11,5 metros

PVSYST 7.0.15	BUSDEGO PRO, S.L. (Spain)		23/10/20	Página 1/7
Sistema conectado a la red: Parámetros de simulación				
Proyecto : INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA CORTE DE PELEAS CENTRAL 14				
Sitio geográfico		La Albuera	País	España
Situación		Latitud 38.77° N	Longitud	-6.81° W
Tiempo definido como		Hora Legal Zona horaria UT+1	Altitud	236 m
		Albedo 0.20		
Datos meteo:		La Albuera	Meteonorm 7.2 (2002-2010), Sat=37% - Synthetic	
Variante de simulación : CORTE DE PELEAS CENTRAL 14				
		Fecha de simulación	23/10/20 12h06	
Parámetros de simulación				
Tipo de sistema		Sistema de rastreo, con retroceso		
Plano de rastreo, eje inclinado		Inclinación del eje 0°	Azimut del eje	0°
Limitaciones de rotación		Phi mínimo -60°	Phi máximo	60°
		Algoritmo de rastreo	Cálculo astronómico	
Estrategia de retroceso		Núm. de rastreadores 192	Conjuntos idénticos	
		Espaciado de rastreador 11.5 m	Ancho de colector	4.11 m
Ángulo límite del retroceso		Límites de proporción de cobertura del suelo (GCR)	35.8%	
Modelos usados		Transposición Perez	Difuso Circunsolar	Perez, Meteonorm separado
Horizonte		Horizonte libre		
Sombreados cercanos		Según cadenas de módulos	Efecto eléctrico	100 %
Necesidades del usuario :		Carga ilimitada (red)		
Limitación de potencia de red		Potencia activa 5000 kW	Proporción Pnom	1.260
Factor de potencia		Cos(phi) 0.950 principal	Phi	18.2°
Características del conjunto FV				
Módulo FV		Si-mono Modelo	JAM72-S10-405-PR	
Base de datos PVsyst original		Fabricante	JA Solar	
Número de módulos FV		En series 27 módulos	En paralelo	576 cadenas
Número total de módulos FV		núm. de módulos 15552	Unidad Nom. Potencia	405 Wp
Potencia global del conjunto		Nominal (STC) 6299 kWp	En cond. de funcionam.	5746 kWp (50°C)
Caract. funcionamiento del conjunto (50°C)		U mpp 1013 V	I mpp	5669 A
Área total		Área del módulo	31212 m²	
Inversor				
Base de datos PVsyst original		Modelo	INGECON SUN 1740TL B670 OUTDOOR	
Características		Fabricante	Ingeteam	
		Unidad Nom. Potencia 1567 kVA	Voltaje de funcion.	968-1300 V
		Potencia máx. (= > 30°C) 1741 kVA		
Paquete de inversores		Potencia total 6268 kVA	Proporción Pnom	1.00
		Núm. de inversores 4 unidades		
Total		Potencia total 6268 kVA	Proporción Pnom	1.00
Factores de pérdida del conjunto FV				
Pérdidas de suciedad del conjunto			Fracción de pérdida	2.0 %
Factor de pérdida térmica		Uc (const) 29.0 W/m²K	Uv (viento)	0.0 W/m²K / m/s
Pérdida óhmica en el cableado		Res. conjunto global 3.0 m • •	Fracción de pérdida	1.5 % en STC
Pérdida diodos serie		Caída de voltaje 0.7 V	Fracción de pérdida	0.1 % en STC

PVsyst Licensed to: BUSDEGO PRO, S.L. (Spain)

Traducción sin garantía. Solo el texto en inglés es la referencia.



Puede verificar este documento en:
<http://www.copitima.com/verificador/>
 Código: 3VBDXW7FCDYPSCL5YQDKWNV9H

Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Técnicos Industriales de Málaga

4628 - Pedro Gonzalez Montero

30/10/2020

VISADO 6840/2020/1

10/42



PVSYST 7.0.15	BUSDEGO PRO, S.L. (Spain)	23/10/20	Página 2/7
---------------	---------------------------	----------	------------

Sistema conectado a la red: Parámetros de simulación

LID - Degradación Inducida por Luz

Pérdida de calidad módulo

Pérdidas de desajuste de módulo

Pérdidas de desajuste de cadenas

Efecto de incidencia (IAM): Vidrio liso Fresnel, n = 1.526

Fracción de pérdida 1.5 %

Fracción de pérdida -0.3 %

Fracción de pérdida 1.0 % en MPP

Fracción de pérdida 0.10 %

0°	30°	50°	60°	70°	75°	80°	85°	90°
1.000	0.998	0.981	0.948	0.862	0.776	0.636	0.403	0.000

Factores de pérdida del sistema

Inversor de pérdida de cable CA a transfo Voltaje inversor 670 Vca tri

Cables: 3 x 15000 mm² 577 m Fracción de pérdida 1.1 % en STC

Transfo MV Voltaje de Red 20 kV

Transfo de MV

Pérdidas operativas en STC Pérdida de hierro (Conexión 24/24) 6.20 kW Fracción de pérdida 0.1 % en STC

Pérdida de cobre (resistiva) 3 x 0.72 m • • Fracción de pérdida 1.0 % en STC

Pérdidas auxiliares constante (ventiladores) 8.00 kW ... del umbral de potencia 1740.0 kW

PVsyst Licensed to: BUSDEGO PRO, S.L. (Spain)

Traducción sin garantía. Solo el texto en inglés es la referencia.



Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Técnicos Industriales de Málaga

Puede verificar este documento en:
<http://www.coptima.com/verificador/>
 Código: 3VBDXW7FCDYPCL5YQDKWNV9H

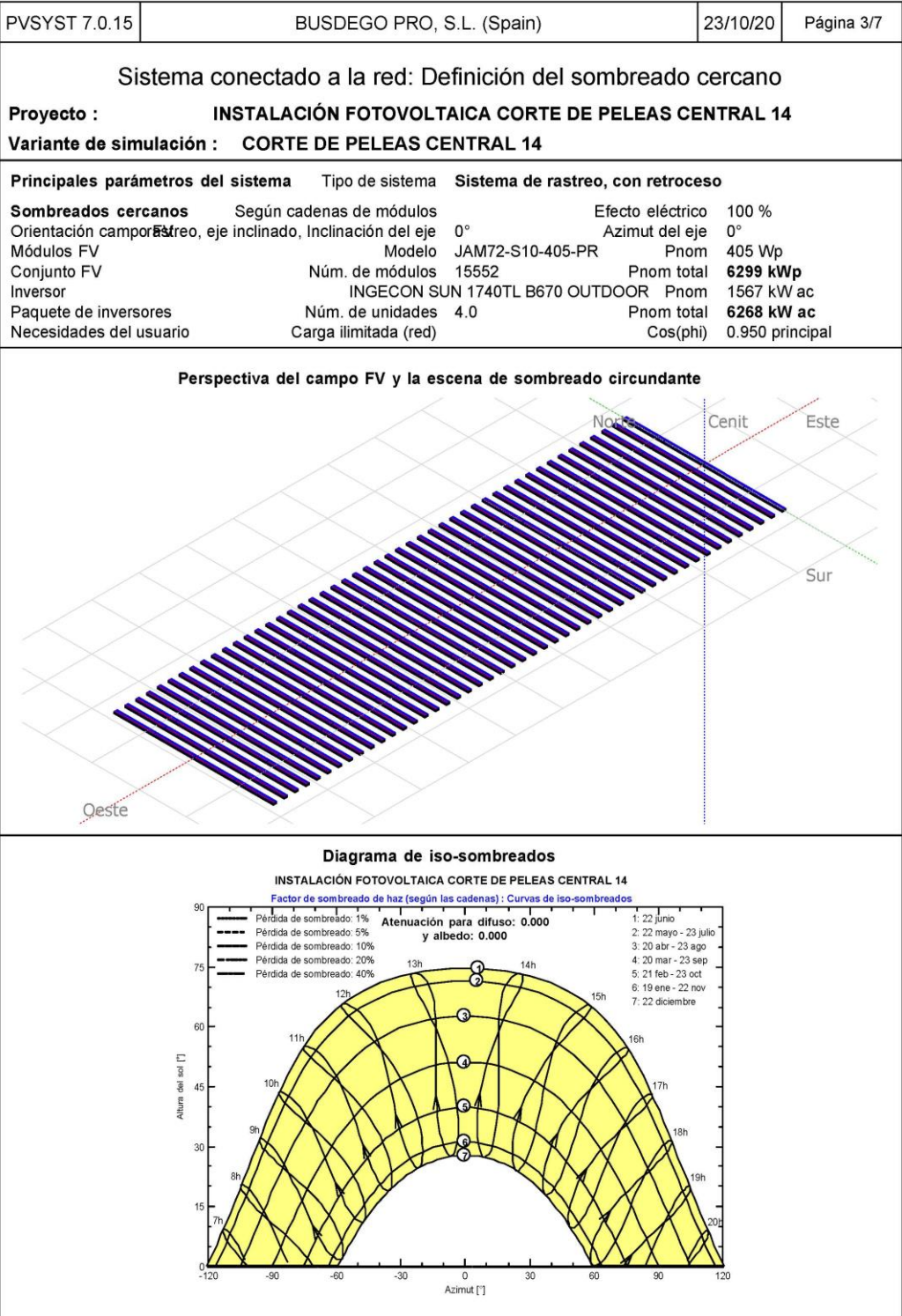
30/10/2020

VISADO 6840/2020/1

11/42

4628 - Pedro Gonzalez Montero





PVsynt Licensed to BUSDEGO PRO, S.L. (Spain)

Traducción sin garantía. Solo el texto en inglés es la referencia.



Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Técnicos Industriales de Málaga

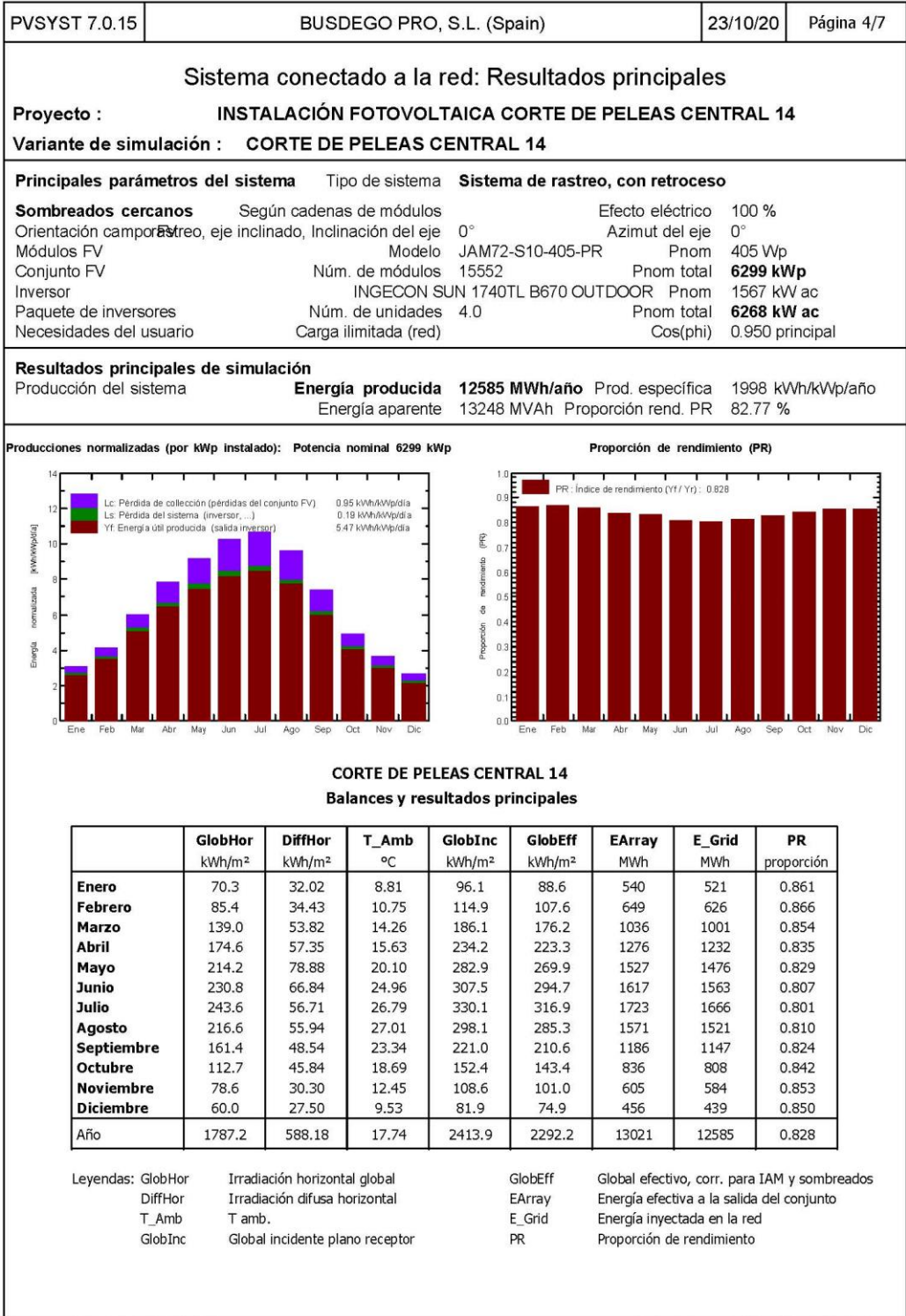
Puede verificar este documento en:
<http://www.coptima.com/verificador/>
Código: 3VBDXW7FCDYPSCL5YQDKWNV9H

4628 - Pedro Gonzalez Montero

30/10/2020

VISADO 6840/2020/1

12/42



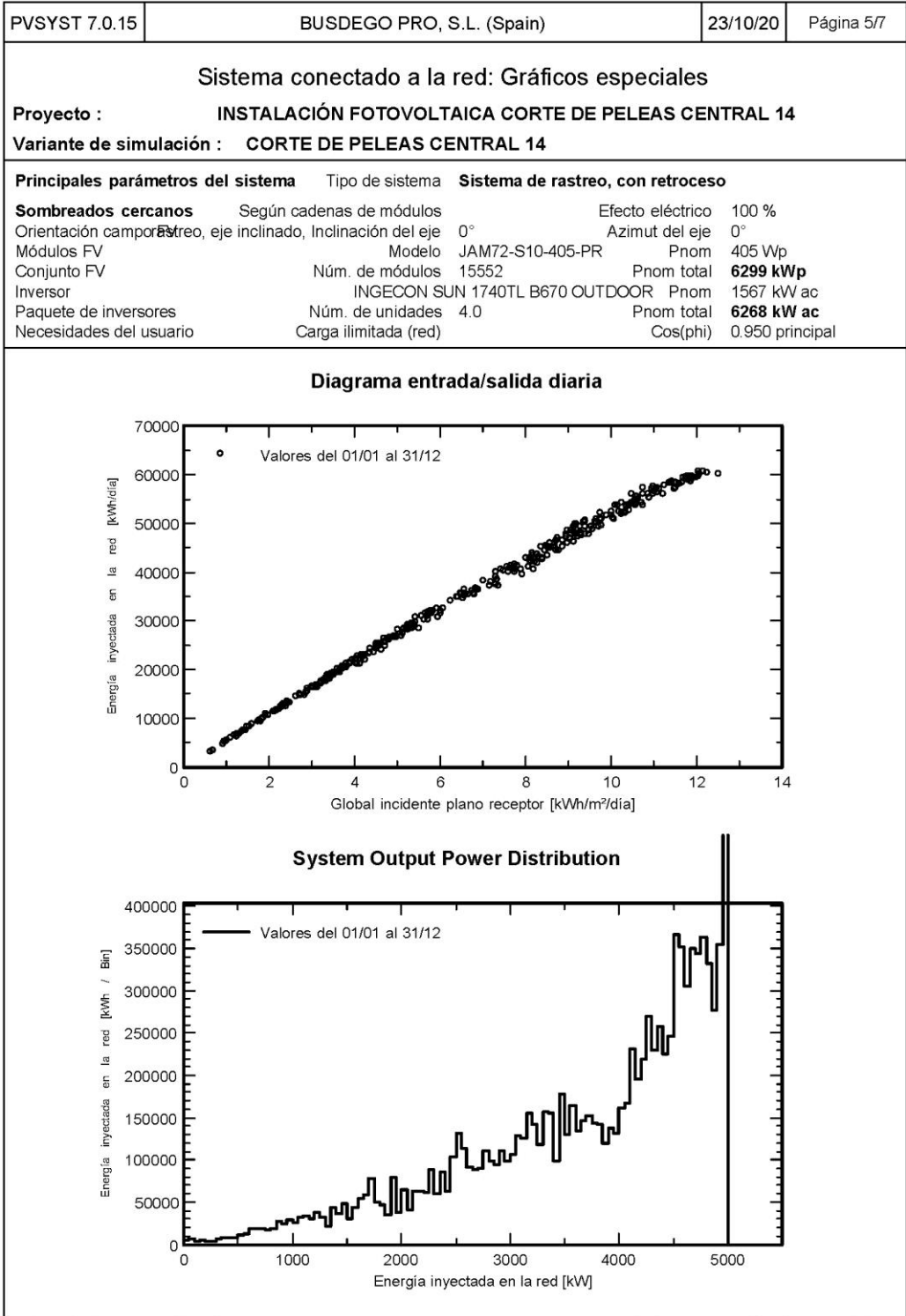
PVsySt Licensed to: BUSDEGO PRO, S.L. (Spain)

Traducción sin garantía. Solo el texto en inglés es la referencia.



Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Técnicos Industriales de Málaga
Puede verificar este documento en:
<http://www.coptima.com/verificador/>
Código: 3VBDXW7FCDYPSCL5YQDKWNV9H
30/10/2020
VISADO 6840/2020/1
13/42
4628 - Pedro Gonzalez Montero





PVsySt Licensed to: BUSDEGO PRO, S.L. (Spain)

Traducción sin garantía. Solo el texto en inglés es la referencia.



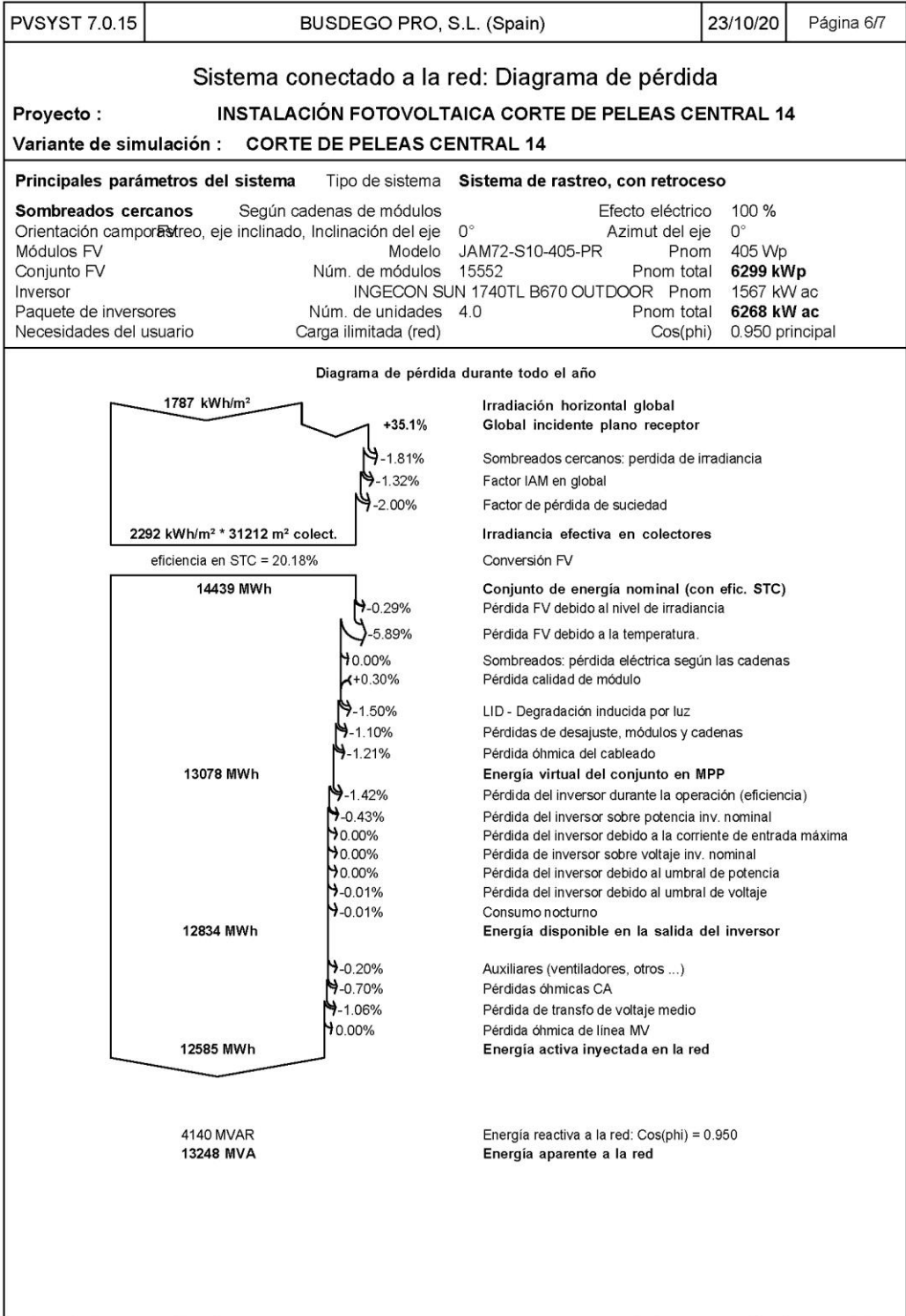
Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Técnicos Industriales de Málaga

Puede verificar este documento en:
<http://www.copitima.com/verificador/>
Código: 3VBDXW7FCDYPCL5YQDKWNV9H

4628 - Pedro Gonzalez Montero

30/10/2020
VISADO 6840/2020/1
14/42





PVsySt Licensed to: BUSDEGO PRO, S.L. (Spain)

Traducción sin garantía. Solo el texto en inglés es la referencia.



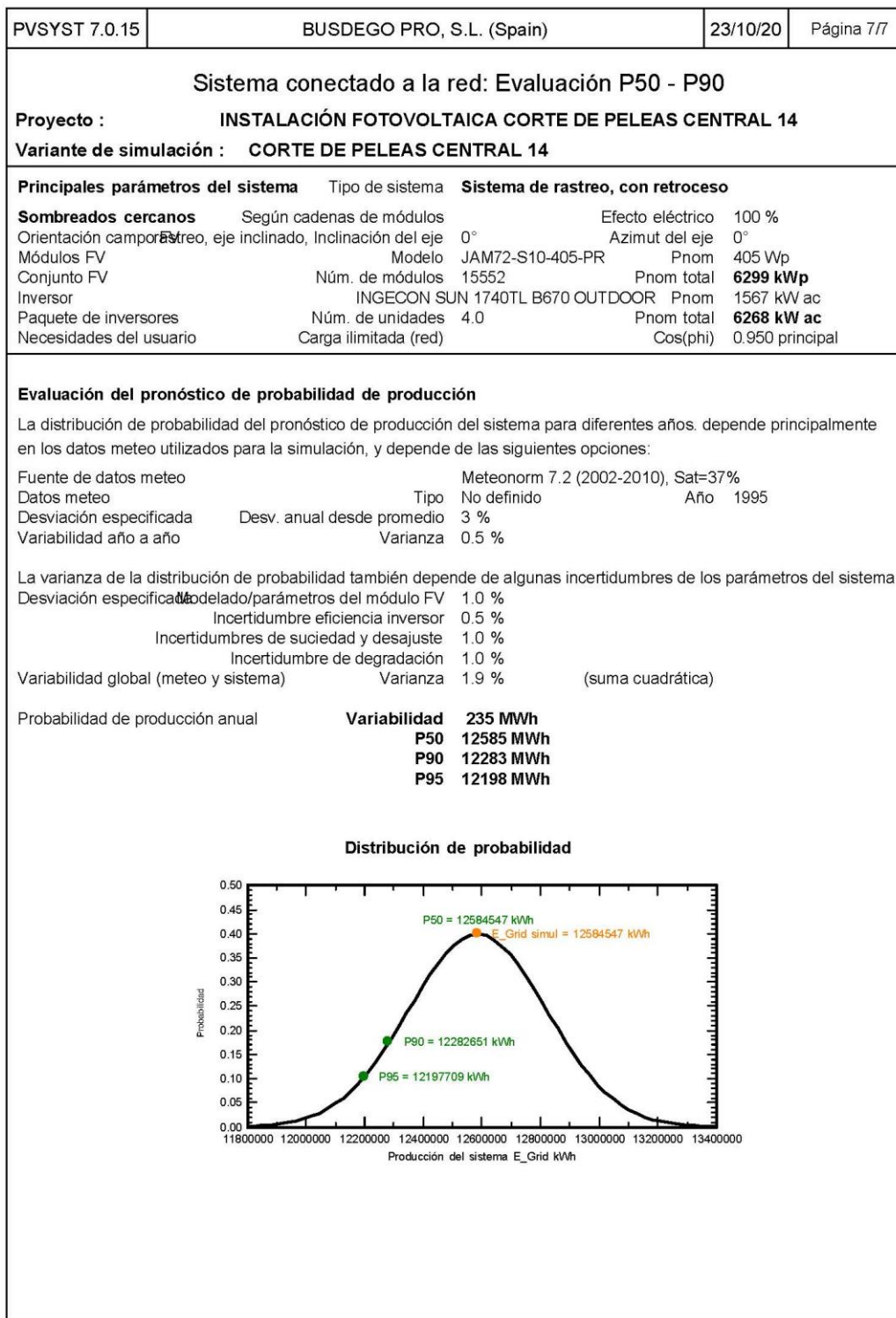
Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Técnicos Industriales de Málaga

Puede verificar este documento en:
<http://www.coptima.com/verificador/>

Código: 3VBDXW7FCDYPSCL5YQDKWNV9H

30/10/2020
VISADO 6840/2020/1
15/42

4628 - Pedro Gonzalez Montero



PVsynt Licensed to: BUSDEGO PRO, S.L. (Spain)

Traducción sin garantía. Solo el texto en inglés es la referencia.



Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Técnicos Industriales de Málaga

Puede verificar este documento en:

<http://www.copitima.com/verificador/>

Código: 3VBDXW7FCDYPSCL5YQDKWNV9H

4628 - Pedro Gonzalez Montero

30/10/2020

VISADO 6840/2020/1

16/42



5.2. Apartado 6.6.1.1 TRANSFORMADOR DE SERVICIOS AUXILIARES

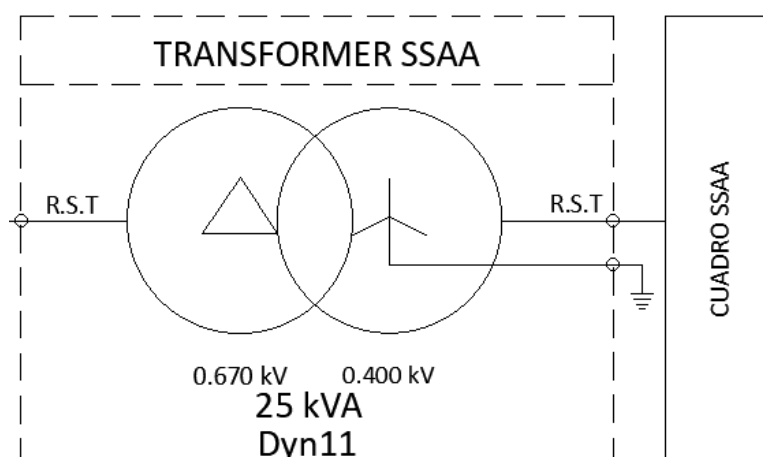
Se ha incluido el apartado 6.6.1.1 TRANSFORMADOR DE SERVICIOS AUXILIARES, el cual desarrolla lo siguiente:

El transformador de servicios auxiliares y el cuadro de servicios auxiliares (25 kVA) es suministrado por el proveedor de la caseta de inversores y transformador, para dar alimentación a los servicios comunes de la misma.



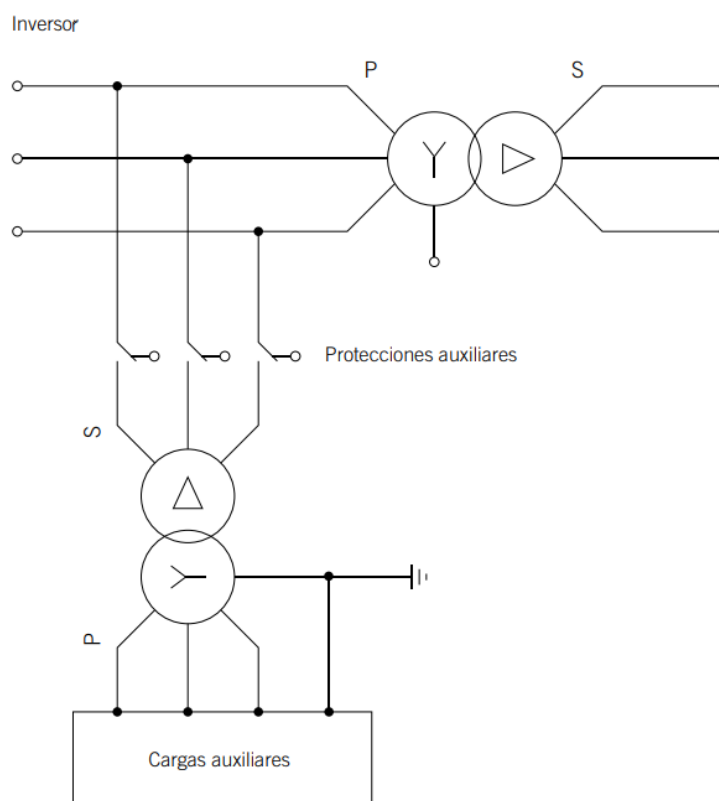
El transformador de servicios auxiliares aportado por el fabricante, para las Casetas con bloque de dos inversores INGECON SUN 1740TL B670 OUTDOOR dará suministro de corriente alterna a los elementos de los equipos, como ventiladores, contactores, fuentes de alimentación, alumbrado y fuerza de los Centros de Inversores y Transformadores para el correcto funcionamiento del propio CT.

El Transformador de Servicios auxiliares dispondrá de la relación de transformación adecuada para conectar en la salida de generación del inversor utilizado, en el proyecto que nos ocupa, resulta:



El transformador de servicios auxiliares adaptará la tensión de la parte de potencia de la instalación a la parte de control y consumo de la misma.





La parte primaria del circuito se conectará a la potencia de la instalación. Se instalará elementos de protección y seccionamiento para proteger el transformador de servicios auxiliares.

La protección diferencia entre el secundario del transformador auxiliar unido a tierra y las cargas auxiliares del equipo, será de 300 mA, de uso industrial de tipo selectivo y superinmunizado.

El transformador está diseñado para cumplir con:

- La potencia del transformador será adecuada a las cargas conectadas a él. Teniendo en cuenta las condiciones ambientales del emplazamiento.
- El devanado conectado a la parte de potencia deberá soportar componentes pulsantes de tensión con dU/dt de 500 V/ μ S. Debido al funcionamiento de los inversores la tensión de fase respecto de tierra puede alcanzar $3/2$ la tensión de circuito abierto del sistema de almacenamiento.
- Se recomienda conexión triángulo en la parte de potencia y estrella en la parte de cargas auxiliares. El neutro del lado de cargas auxiliares se conectará a tierra.

Características del Transformador de Servicios Auxiliares

- | | |
|--------------------------|---------------------------|
| - Clase de servicio | Continuo |
| - Clase de refrigeración | Natural |
| - Clase de corriente | Alterna, trifásica 50 Hz. |



Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Técnicos Industriales de Málaga
 Puede verificar este documento en:
<http://www.copitima.com/verificador/>
 Código: 3VBDXW7FCDYPCL5YQDKWNV9H

30/10/2020

VISADO 6840/2020/1

18/42

- Número de arrollamiento 3
- Potencia en régimen continuo para la toma de menor tensión 25 kVA.
- Conexión de los devanados:
 - o A.T. Triángulo
 - o B.T. Estrella con neutro accesible
- Grupo de conexión D y n 11
- Tensiones 670 / 400 V

5.3. Apartado 8.2 TRANSFORMADORES

El apartado 8.2 TRANSFORMADORES quedaría:

El transformador objeto del presente proyecto, será del tipo hermético aislado en aceite mineral de 6.268 kVA a 20 KV y frecuencia 50 Hz. Estará ubicado en la Power Station junto a al bloque de 4 inversores.

El circuito será de la siguiente forma:

- Trafo 1 a “Subestación Alvarado 66/20 kV”.

El transformador dará salida a la energía generada por la Power Station mediante la línea (subterránea – aérea – subterránea) hasta llegar a la Subestación Alvarado 66/20 kV, de la que queda como objeto de este proyecto el tramo de LSMT hasta el entronque con la zanja de MT proveniente del proyecto “Badajoz Solar 9”. Desde el entronque con la zanja de MT proveniente de “Badajoz Solar 9” en adelante las infraestructuras de evacuación son objeto del proyecto “INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA BADAJOZ SOLAR 9” hasta llegar a la Subestación de Elevación “Alvarado” que elevará la tensión de 20 kV a 66 Kv, tensión del punto de conexión adjudicado.



Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Técnicos Industriales de Málaga
 Puede verificar este documento en:
<http://www.copitima.com/verificador/>
 Código: 3VBDXW7FCDYPCL5YQDKWNV9H

4628 - Pedro Gonzalez Montero

30/10/2020
 VISADO 6840/2020/1
 19/42





MV Transformer / Hermetically Sealed Completely Filled				
General Information				
Category ⁽¹⁾		Hermetic mineral oil-insulated transformer (vegetable oil insulated upon request)		
Rated frequency		50 / 60Hz		
Primary voltage regulator		± 2 x 2.5 %		
Insulation class	Primary winding	12 kV: 12 / 28 / 75 kV	17.5 kV: 17.5 / 38 / 95 kV	24 kV: 24 / 50 / 125 kV
	Secondary winding	3.6 kV: 36 / 70 / 170 kV		
Primary /secondary conductive material		Aluminium / Aluminium (Copper optional)		
Vector group ⁽²⁾		Dyn11		
Primary connection		Delta		
Secondary connection		Star + Neutral		
Max. operating temperature		40 °C ⁽³⁾		
Max. overtemperature for windings / oil		+75 / +60 K		
No load current		< 1%		
Max. peak starting current		< 15 x In		
Installation		Indoor or outdoor		
Cooling type		ONAN		
Altitude above sea level ⁽⁴⁾		≤ 1000 m		
Short-circuit impedance at 75 °C ⁽⁵⁾		6%		
General features		Terminal board for primary voltage adjustment, lifting lugs, earthing terminal, electrostatic shield and DGP12 / RIS relay		
Notes: ⁽¹⁾ Transformers over 3 MVA might include conservator tank. ⁽²⁾ Double secondary required for 4-inverter applications. ⁽³⁾ For higher temperatures, please contact Ingeteam's solar sales department. ⁽⁴⁾ For higher altitudes, please contact Ingeteam's solar sales department. ⁽⁵⁾ 6.5% for 3-inverter applications.				

5.4. Apartado 8.5.1 TRAMOS

El apartado 8.5.1 TRAMOS se sustituye por:

Los tramos de líneas de media tensión soterradas, hasta subestación que se instalarán, serán los siguientes:

- Trafo 1 a Apoyo 1.
 - Trafo 1 a Apoyo 1: AL RHZ1-OL 12/20 kV de 240 mm² (6.268 kVA)

Indicar que los tramos de media tensión discurrirán de manera soterrada – aérea - soterrada, desde la PSFV hasta la Subestación Elevadora “Alvarado”. La infraestructura eléctrica desde el entronque con la zanja MT proveniente del proyecto “Instalación Fotovoltaica Badajoz Solar 9”, hasta la “Subestación Alvarado” es objeto de otro proyecto, concretamente, “Instalación Fotovoltaica Badajoz Solar 9”. Por tanto, queda como objeto de este proyecto la infraestructura de evacuación desde el centro de inversores y transformadores hasta el entronque con la zanja de MT proveniente del proyecto “Instalación Fotovoltaica Badajoz Solar 9”.

• MATERIALES.

El aislamiento de los materiales de la instalación estará dimensionado como mínimo para la tensión más elevada de la red (Aislamiento pleno).

Los materiales siderúrgicos serán como mínimo de acero A-42b. Estarán galvanizados por inmersión en caliente con recubrimiento de zinc de 0,61 kg/m² como mínimo, debiendo ser capaces de soportar cuatro inmersiones en una solución de SO₄ Cu al 20 % de una densidad de 1,18 a 18 °C sin que el hierro quede al descubierto o coloreado parcialmente.

• CONDUCTORES, EMPALMES Y APARAMENTA ELÉCTRICA.

Los conductores utilizados en la red eléctrica estarán dimensionados para soportar la tensión de servicio y los empalmes serán adecuados para el tipo de conductores empleados y aptos igualmente para la tensión de servicio.



Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Técnicos Industriales de Málaga
 Puede verificar este documento en:
<http://www.copitima.com/verificador/>
 Código: 3VBDXW7FCDYPSCL5YQDKWNV9H

4628 - Pedro Gonzalez Montero

30/10/2020

VISADO 6840/2020/1

20/42



Los empalmes para conductores con aislamiento seco podrán estar constituidos por un manguito metálico que realice la unión a presión de la parte conductora, sin debilitamiento de sección ni producción de vacíos superficiales. El aislamiento podrá ser construido a base de cinta semiconductora interior, cinta autovulcanizable, cinta semiconductora capa exterior, cinta metálica de reconstitución de pantalla, cinta para compactar, trenza de tierra y nuevo encintado de compactación final, o utilizando materiales termorretráctiles, o premoldeados u otro sistema de eficacia equivalente. Los empalmes para conductores desnudos podrán ser de plena tracción de los denominados estirados, comprimidos o de varillas preformadas.

- PUESTA A TIERRA.

En los extremos de las líneas subterráneas se colocará un dispositivo que permita poner a tierra los cables en caso de trabajos o reparación de averías, con el fin de evitar posibles accidentes originados por existencia de cargas de capacidad. Las cubiertas metálicas y las pantallas de las mismas estarán también puestas a tierra.

En redes aéreas, todas las partes metálicas de los apoyos y herrajes serán conectadas a una toma de tierra en cada apoyo.

5.5. MEMORIA DE CÁLCULO

5.5.1. Apartado 1 OBJETO

El apartado 1. OBJETO se sustituye por:

El propósito de este documento es establecer los criterios y requisitos técnicos mínimos para el dimensionamiento de los conductores relativos a la instalación de la planta fotovoltaica, con ello se asegura el funcionamiento continuado y seguro de la instalación.

Los conductores considerados en este estudio son los siguientes:

- Nivel 1: conductores de conexión entre strings y cajas de nivel 1.
- Nivel 2: conductores de conexión entre cajas de nivel 1 e inversores.
- Nivel 3: conductores de conexión de Media Tensión (20 kV), hasta apoyo 1.

Queda como alcance de este proyecto las infraestructuras de evacuación desde el centro de inversores y transformadores hasta el entronque con la zanja de MT proveniente del proyecto “Instalación Fotovoltaica Badajoz Solar 9”, aunque en cuanto a cálculos eléctricos se refiere se han realizado el cálculo de la sección del conductor desde la caseta de inversores y transformadores hasta el apoyo 1 donde se realiza la transición subterránea-aérea (Objeto de otro proyecto).



5.5.2. Apartado 4 INFORME PVSYST

El apartado 4 INFORME PVSYST de la Memoria de Cálculo queda igual que el apartado anteriormente desarrollado “5.1.5 Apartado 5 ESTUDIO DE PRODUCCIÓN Y PR” en Memoria Descriptiva.

5.5.3. Apartado 5.2 Cálculos cableado media tensión.

El apartado 5.2 Cálculos cableado media tensión se sustituye por lo siguiente:

A continuación, se justifica que el conductor seleccionado es válido para transportar la potencia instalada según el criterio de intensidad máxima admisible, así como por el criterio de máxima caída de tensión.

5.5.3.1. Apartado 5.2.1 Datos de cálculo

El apartado 5.2.1 Datos de cálculo queda de la siguiente manera:

- Trafo 1 a Apoyo 1.
 - Potencia del Trafo 1 a Apoyo 1: 6.268 kVA

Como se ha comentado anteriormente queda como alcance de este proyecto las infraestructuras de evacuación desde el centro de inversores y transformadores hasta el entronque con la zanja de MT proveniente del proyecto “Instalación Fotovoltaica Badajoz Solar 9”, aunque en cuanto a cálculos eléctricos se refiere se ha realizado el cálculo de la sección del conductor desde la caseta de inversores y transformadores hasta el apoyo 1 donde se realiza la transición subterránea-aérea (Objeto de otro proyecto).

A continuación, se detalla los resultados obtenidos de las tablas de cálculo del cableado correspondiente a la conexión de MT:



Puede verificar este documento en:
<http://www.copitima.com/verificador/>
Código: 3VBDXW7FCDYPCL5YQDKWNV9H

Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Técnicos Industriales de Málaga

4628 - Pedro Gonzalez Montero

30/10/2020
VISADO 6840/2020/1
22/42



Calculo de las secciones por caída de tensión:								Checksum ΔV Total Max (%)
Circuito	Tramos	S (kVA)	In (A) may	L May. (m)	S (mm2)	ΔV (V)	ΔV (%)	ΔV Total (%)
1	CT01-APOYO 1	6.268	180,94	530,8695	240	25,64	0,128%	0,161%
								0,50%
								CORRECTO

Calculo de las secciones por corriente máxima admisible:								Checksum $In (A) < Iz (A)$
Circuito	Tramos	S (mm2)	C1	C2	C3	C4	$Iz^* (A)$	$In (A) may$
1	CT01-APOYO 1	240	1	1,29	0,82	1,03	345	375,89
								180,94
								CORRECTO

Nota: C1=Factor de corrección debido a temperatura del terreno; C2=Factor de corrección debido a resistividad del terreno; C3=Factor de corrección debido a agrupamiento de circuitos y C4=Factor de corrección debido a profundidad de la instalación.

Cálculo de sección por corriente de cortocircuito:										
Scc (MVA): Potencia de cortocircuito	U (KV): Voltaje nominal de red	IpcM (A) Corriente permanente máxima de cortocircuito en la red	Circuito	Tramos	S (mm2)	Kc: Constante del conductor que depende de su naturaleza y aislamiento	tcc (s): Duración máxima del cortocircuito	Iccs (A): Corriente de cortocircuito en (A) que soporta un conductor de sección "S", en un tiempo definido "tcc"	IpcM (A): Corriente permanente de cortocircuito en la red	Checkup Iccs (A) > IpcM (A)
30,00	20,00	866,03	1	CT01-APOYO 1	240	94	0,6	29.124,83	866,03	CORRECT
IpcM = Scc x 1000 / √3 x U Iccs = Kc x S / (tcc) %										

5.5.4. Apartado 5.3 Tabla resumen BT-MT

El apartado 5.3 Tabla resumen BT-MT se sustituye por lo siguiente:

BT-MT					
Circuito			Máxima CDT BT	CDT MT TRAMO SUBTERR	MÁXIMA CDT
CT	INV	CAJA		TRAMO CT01- APOYO 1	
CT1	INV1	CN01	1,13%	0,13%	1,26%
CT1	INV1	CN02	1,09%	0,13%	1,21%
CT1	INV1	CN03	1,06%	0,13%	1,19%
CT1	INV1	CN04	0,79%	0,13%	0,92%
CT1	INV1	CN05	0,75%	0,13%	0,88%
CT1	INV1	CN06	0,72%	0,13%	0,85%
CT1	INV1	CN07	1,04%	0,13%	1,17%
CT1	INV1	CN08	1,19%	0,13%	1,31%
CT1	INV2	CN01	0,69%	0,13%	0,82%
CT1	INV2	CN02	0,81%	0,13%	0,94%
CT1	INV2	CN03	0,61%	0,13%	0,73%
CT1	INV2	CN04	0,55%	0,13%	0,67%
CT1	INV2	CN05	0,52%	0,13%	0,65%
CT1	INV2	CN06	0,49%	0,13%	0,62%
CT1	INV2	CN07	0,81%	0,13%	0,94%
CT1	INV2	CN08	0,84%	0,13%	0,97%
CT1	INV3	CN01	0,73%	0,13%	0,86%
CT1	INV3	CN02	0,69%	0,13%	0,82%
CT1	INV3	CN03	0,77%	0,13%	0,90%
CT1	INV3	CN04	0,63%	0,13%	0,76%
CT1	INV3	CN05	0,61%	0,13%	0,73%
CT1	INV3	CN06	0,58%	0,13%	0,71%
CT1	INV3	CN07	0,57%	0,13%	0,69%
CT1	INV3	CN08	0,73%	0,13%	0,85%
CT1	INV4	CN01	0,44%	0,13%	0,57%
CT1	INV4	CN02	0,53%	0,13%	0,66%
CT1	INV4	CN03	0,58%	0,13%	0,71%
CT1	INV4	CN04	0,78%	0,13%	0,91%
CT1	INV4	CN05	0,81%	0,13%	0,94%
CT1	INV4	CN06	0,85%	0,13%	0,98%
CT1	INV4	CN07	0,78%	0,13%	0,91%
CT1	INV4	CN08	0,86%	0,13%	0,99%



Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Técnicos Industriales de Málaga
 Puede verificar este documento en:
<http://www.copitima.com/verificador/>
 Código: 3VBDXW7FCDYPSC15YQDKWNV9H

30/10/2020
 VISADO 6840/2020/1
 24/42

4628 - Pedro Gonzalez Montero

6. RELACIÓN DE DERECHOS Y BIENES AFECTADOS (RBDA)

Se aporta la relación de derechos y bienes afectados (RBDA) del proyecto de ejecución Instalación Fotovoltaica “CORTE DE PELEAS CENTRAL 14” DE 6,29856 MWp, en el término municipal de Badajoz (Badajoz).

6.1. INTRODUCCIÓN

La sociedad Desarrollos Fotovoltaicos Ibéricos 6, S.L.U. ha proyectado construir la planta fotovoltaica “Corte de Peleas Central 14” en Badajoz, de acuerdo con lo preceptuado en la Ley 24/2013, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico y el 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.

En el presente documento se describen en sus aspectos material y jurídico los bienes y derechos de necesaria ocupación para la implantación de la instalación objeto de este proyecto.

El documento se encuentra estructurado según las instalaciones que correspondan a la planta fotovoltaica.

Por ello, en cumplimiento de lo prescrito en las citadas leyes, se integra en este Proyecto de Ejecución, el presente anexo de afecciones a los mencionados efectos de urgente ocupación de la Ley de Expropiación Forzosa, en lo relativo a los bienes y derechos afectados por el procedimiento de expropiación forzosa del pleno dominio o para la imposición de servidumbre de paso de energía eléctrica y servicios complementarios, en su caso, tales como caminos de acceso u otras instalaciones auxiliares.

Asimismo, a los efectos del artículo 56.2 de la citada Ley 24/2013, en la citada relación de bienes y derechos, se mencionan los terrenos de dominio, uso o servicio público, o patrimoniales del Estado, o de las Comunidades Autónomas, o de uso público propios o comunales de la provincia o municipio, obras y servicios de los mismos, así como otros bienes o derechos pertenecientes a organismos o empresas de servicio público o de servicios de interés general afectadas.

En el correspondiente expediente administrativo IBOX asumirá la condición de entidad beneficiaria.

6.2. LÍNEA DE EVACUACIÓN 20 kV

6.2.1. Justificación

La infraestructura de evacuación objeto de este proyecto estará formada por el siguiente tramo:

- Tramo: 1 circuito subterráneo de 20 kV de tensión y de 153,7645 metros de longitud desde centro de transformación hasta el entronque con la zanja de MT proveniente del proyecto Instalación Fotovoltaica “Badajoz Solar 9”. A partir del entronque con la zanja



Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Técnicos Industriales de Málaga

Puede verificar este documento en:
<http://www.copitima.com/verificador/>
Código: 3VBDXW7FCDYPSC5YQDKWNV9H

4628 - Pedro Gonzalez Montero

30/10/2020
VISADO 6840/2020/1
25/42



de MT del proyecto de ejecución “Badajoz Solar 9”, las infraestructuras de evacuación en media tensión de la instalación fotovoltaica “Corte de Peleas Central 14” son objeto de otro proyecto, concretamente Instalación Fotovoltaica “Badajoz Solar 9” hasta llegar a la Subestación Alvarado.

- No se requerirá el cruce alguna parcela catastral externa a la propia de la planta fotovoltaica para la red de Baja Tensión.

6.2.2. Afecciones

El establecimiento de la “Red de Baja Tensión” y la “Línea Subterránea de Distribución de energía eléctrica a 20 kV”, requiere la expropiación de los bienes y derechos necesarios para la imposición de servidumbre de paso de dichas líneas de energía eléctrica, con el alcance y efectos establecidos en el art. 56 y siguientes de la Ley 24/2013 del Sector Eléctrico (LSE) y en el artículo 149.1 del Real Decreto 1955/2000, la servidumbre de paso subterráneo de energía eléctrica tendrá la consideración de servidumbre legal y comprenderá la afección de zanja subterránea para el trazado de cableado eléctrico y el derecho de paso o acceso para atender al establecimiento, vigilancia, conservación, reparación de la línea eléctrica, la concreción del derecho de paso de personas y vehículos sobre aquellas fincas cuya afección resulta necesaria al objeto de posibilitar el acceso a la construcción o mantenimiento, también la ocupación temporal de los terrenos u otros bienes, en su caso, necesarios para la construcción, conservación y reparación de las instalaciones.

6.2.3. Relación de bienes y derechos afectados (RBDA)

La construcción de las líneas eléctricas supone la afección, en los términos legalmente previstos, de las parcelas que se indican en la relación que figura en el cuadro adjunto y que a su vez quedan reflejadas en los planos de proyecto. Se indica por tanto la relación de los terrenos que serán objeto de uso para la construcción de las líneas de evacuación, los cuáles han sido anteriormente identificando en este momento los propietarios de estos terrenos.

Asimismo, se incluyen los datos de las afecciones debidas a los accesos de la línea.

TRAMO ENTERRADO CORTE DE PELEAS CENTRAL 14								
Nº ORDEN	Badajoz				AFECCION			Uso
					Zanjas		Ocupación	
	Término Municipal	Nº Polígono	Nº Parcela	Referencia catastral	Longitud	Superficie	Temporal	
					m	m ²	m ²	
	Badajoz	204	2	06900A204000020000EO	3,6708	11,0124	26	Ocupación zanja

Las Coordenadas de trazado de zanja de MT son:

Referencia	Coordenada X	Coordenada Y
1	690604,709	4293927,275
2	690604,709	4293930,945



6.2.4. Afección a Organismos Afectados

Se verán afectados los siguientes organismos o entidades, bien por cruzamientos o por paralelismos con la actual línea en proyecto, para los cuáles se confeccionan las correspondientes separatas:

- Excmo. Ayuntamiento de Badajoz
- Confederación Hidrográfica del Guadiana
- Consejería de Agricultura, Desarrollo Rural, Población y Territorio de la Junta de Extremadura.
- Vías Pecuarias. Consejería de Agricultura, Desarrollo Rural, Población y Territorio de la Junta de Extremadura.
- Consejería para la Transición Ecológica y Sostenibilidad de la Junta de Extremadura.
- Consejería de Cultura, Turismo y Deportes de la Junta de Extremadura.
- Diputación de Badajoz
- Endesa
- Instituto Geológico y Minero.
- REE
- Telefónica

6.3. PLANTA FOTOVOLTAICA “CORTE DE PELEAS CENTRAL 14”

6.3.1. Justificación

La planta fotovoltaica consta de una potencia pico de 6,29856 MWp y una potencia nominal de 5 MWac. La potencia de generación de la planta se consigue con la instalación de 15.552 módulos monofaciales conectados en series de 27 módulos.

La superficie total ocupada por la instalación es de 13,6598 has, de un total de 104,2918 has de la propia parcela.

El campo generador estará constituido por módulos de 405 Wp de potencia máxima, agrupados en cadenas de veintisiete (27) unidades en serie montadas sobre estructuras de seguimiento de tres cadenas del este al oeste con una separación de 11,5 metros.

Se instalarán 4 inversores de 1.567 kVA de potencia AC a 30°C, agrupados en una estación de potencia de 4 inversores, transformador a 20 kV y celdas de protección y de línea, por tanto, la instalación estará formada por 1 subcampo de 6.268 kVA de salida AC, 6.298,56 kWp de potencia instalada en el propio campo.

El transformador será de 6.268 kVA de potencia nominal, por tanto, la instalación tendrá 1



Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Técnicos Industriales de Málaga

Puede verificar este documento en:
<http://www.copitima.com/verificador/>
Código: 3VBDXW7FCDYPCL5YQDKWNV9H

4628 - Pedro Gonzalez Montero

30/10/2020
VISADO 6840/2020/1
27/42



circuito, de evacuación en media tensión de 6.268 KVA.

Los inversores serán regulados para disponer en el punto de conexión de 5 MW nominales.

6.3.2. Relación de bienes y derechos (RBDA)

La construcción de la planta fotovoltaica supone la afección, en los términos legalmente previstos, de las parcelas que se indican en la relación que figura en el cuadro adjunto y que a su vez quedan reflejadas en los planos de proyecto

Referencias Catastrales Planta

Nº parcela según proyecto	Datos de la finca				Superficie Catastral Finca
	Término Municipal	Nº Polígono	Nº Parcela	Referencia Catastral	
					Sup (m2)
1	Badajoz	204	2	06900A204000020000EO	1.042.918

Superficie Catastral Finca	Afección								Uso
	Superficie interior vallada	Superficie ocupada	Seguidores Proyección Horizontal	Centros de Transformación	Espacio libre interior Campo FV	Perímetro vallado	Edificio de Control	Replante o camino	
	Sup (m2)	Sup (m2)	Sup (m2)	Sup (m2)	Sup (m2)	Long (m)	Sup (m2)	Sup (m2)	
1.042.918	148.126,9	136.598,5	32.569,8	84,0	114.176,6	1.623,3	36,0	1.260,4	Agrario

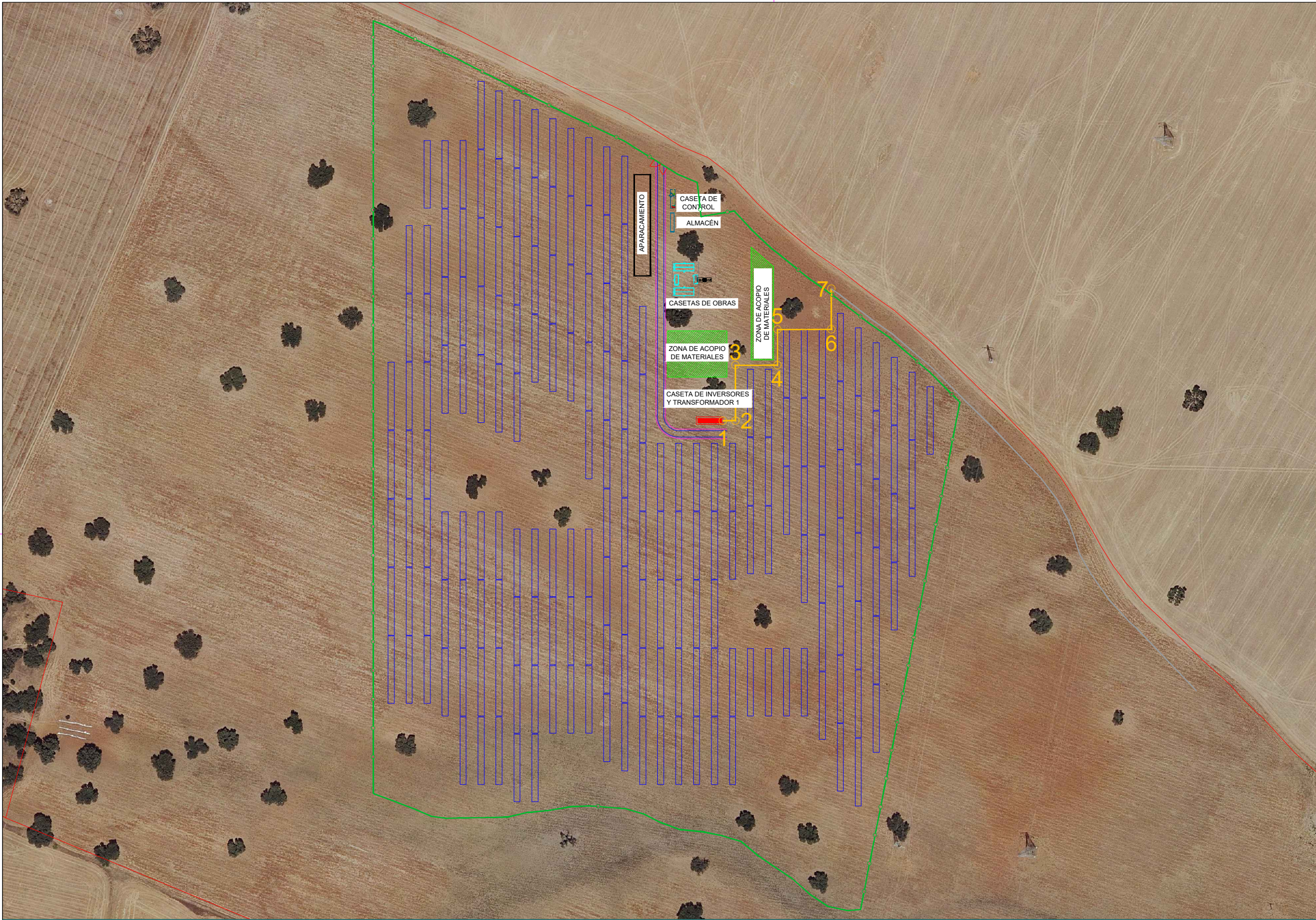
7. PLANOS

- PLANO Nº 02. IMPLANTACIÓN GENERAL.
- PLANO Nº 02.1 IMPLANTACIÓN GENERAL. VISTA 1
- PLANO Nº 02.2 IMPLANTACIÓN TOPOGRÁFICA.
- PLANO Nº 03. ACCESOS.
- PLANO Nº 05. ESQUEMA UNIFILAR MT
- PLANO Nº 06. IMPLANTACIÓN ZANJAS.

Los planos que hacen referencia a la Relación de Derechos y Bienes afectados RBDA son los siguientes:

- PLANO Nº 01. RBDA
- PLANO Nº 02. SITUACIÓN





LEYENDA

Limite Parcela

Vallado

Tracker 81 módulos

Caseta de inversores y transformación

Centro de control

Caminos

Drenajes

Red de MT PSFV "CORTE DE PELEAS CENTRAL 14"

Red de MT PSFV "BADAJOZ SOLAR 9"

Datos de Proyecto

Potencia total

6.298,56 kWp

Potencia AC total

5.000 kWac

Ratio DC/AC

1,259

Modulos

15.552 módulos
JAM72S10-405/PR JA SOLAR

Cadenas

576 cadenas
27 módulos por cadena

Inversores

4 INGECON SUN 1740TL B670 OUTDOOR

Estructura

1 Centros de inversores y transformación
SOLTEC
0° Azimuth
192 seguidores de 81 módulos
11,5 m

Pitch

AGRUPACIONES POR CENTRO INVERSOR Y TRANSFORMADOR:

Potencia PV

1 centros con 6.298,56 kWp

Potencia AC

1 centros con 6.268 kWac (>30°C)
(Se ajustará la salida de inversores para tener en punto de conexión 5.000 kWac)

Centro 1:

4 Inversores Ingecon Sun 1740TL B670
144 cadenas por inversor
8 Cuadros de agrupación de 18 entradas
(48 seguidores por inversor)

Perímetro vallado

1.623,3 ml

Área vallada

14,8127 ha

Área ocupada PSFV

13,6599 ha

COORDENADAS ZANJA LSMT
CORTE DE PELEAS CENTRAL 14

PUNTO	X	Y
1	690535.429	4293846.465
2	690543.304	4293846.465
3	690543.304	4293861.991
4	690570.209	4293861.997
5	690570.209	4293904.803
6	690604.709	4293904.803
7	690604.709	4293904.803

NOTA: Queda como objeto de este proyecto el tramo de la LSMT entre las coordenadas Inicio/Fin (1-7). A partir del punto de coordenadas 7, (donde se encuentra el entronque con la infraestructuras de evacuación de Badajoz Solar 9) la infraestructura de evacuación es objeto del proyecto "Instalación Fotovoltaica Badajoz Solar 9".

Puede verificar este documento en:
<http://www.copitima.com/verificador/>
Código: 3YBDXW7FCDYPSCL5YQDKWNV9H

4628 - Pedro Gonzalez Montero

EL INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL
(Colegiado Nº 4628 COPITIMA)

[Signature]

FDO.: PEDRO GONZALEZ MONTERO

TITULAR:
DESARROLOS FOTOVOLTAICOS IBÉRICOS 6 S.L.U

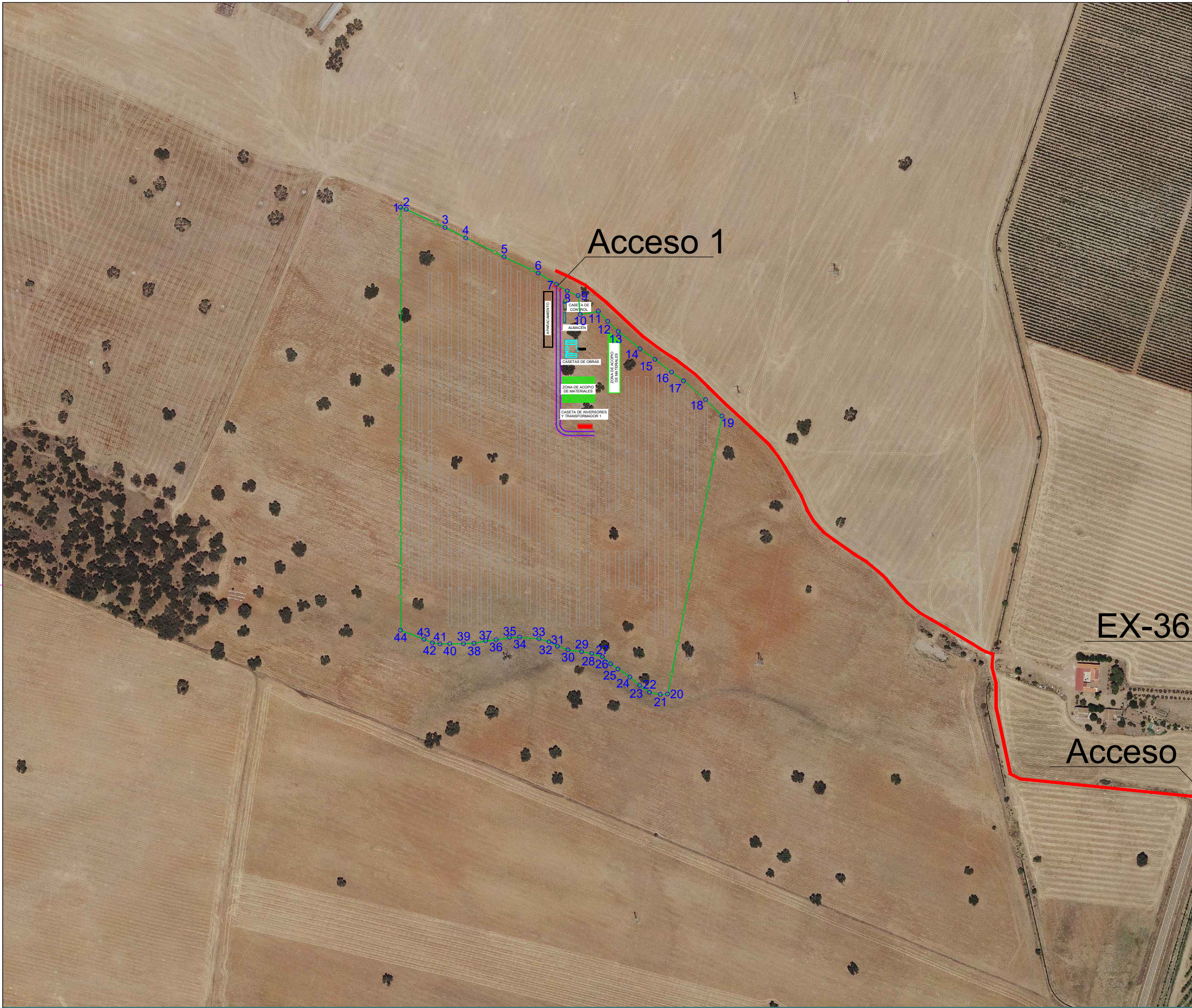
ANEXO DE MODIFICACIÓN A PROYECTO EJECUCIÓN INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA "CORTE DE PELEAS CENTRAL 14" DE 6,298 MWp, EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE BADAJOZ

REV	FECHA:	DIBUJADO:	REVISADO:	APROBADO:	MODIFICACIÓN:
	21/10/20	RAOF	RAOF	RAOF	DOCUMENTO INICIAL

	FECHA:	NOMBRE:	FASE: PROYECTO DE EJECUCION
DIBUJADO:	21/10/20	RAOF	TÍTULO: IMPLANTACIÓN GENERAL.VISTA 1
REVISADO:	21/10/20	RAOF	EMPLAZAMIENTO: BADAJOZ
APROBADO:	21/10/20	RAOF	ESCALA: 1/2500

EXPED.:
FECHA: 21-10-2020

Nº : 02.1



LEYENDA

Acceso

Vallado

Tracker 81 modulos

Caseta de inversores y transformación

Centro de control

Caminos

Drenajes

Datos de Proyecto

Potencia total

6.298,56 kWp

Potencia AC total

5.000 kWac

Ratio DC/AC

1,259

Modulos

15.552 módulos

Cadenas

27 módulos por cadena

Inversores

4 INGECON SUN 1740TL B670 OUTDOOR

Estructura

1 Centros de inversores y transformación

Pitch

SOLTEC

0° Azimuth

192 seguidores de 81 módulos

11,5 m

AGRUPACIONES POR CENTRO INVERSOR Y TRANSFORMADOR:

Potencia PV

1 centros con 6.298,56 kWp.

Potencia AC

1 centros con 6.268 kWac (>30°C)

(Se ajustará la salida de inversores para tener en punto de conexión 5.000 kWac)

Centro 1:

4 Inversores Ingecon Sun 1740TL B670

144 cadenas por inversor

8 Cuadros de agrupación de 18 entradas

(48 seguidores por inversor)

Perímetro vallado

1.623,3 ml

Área vallada

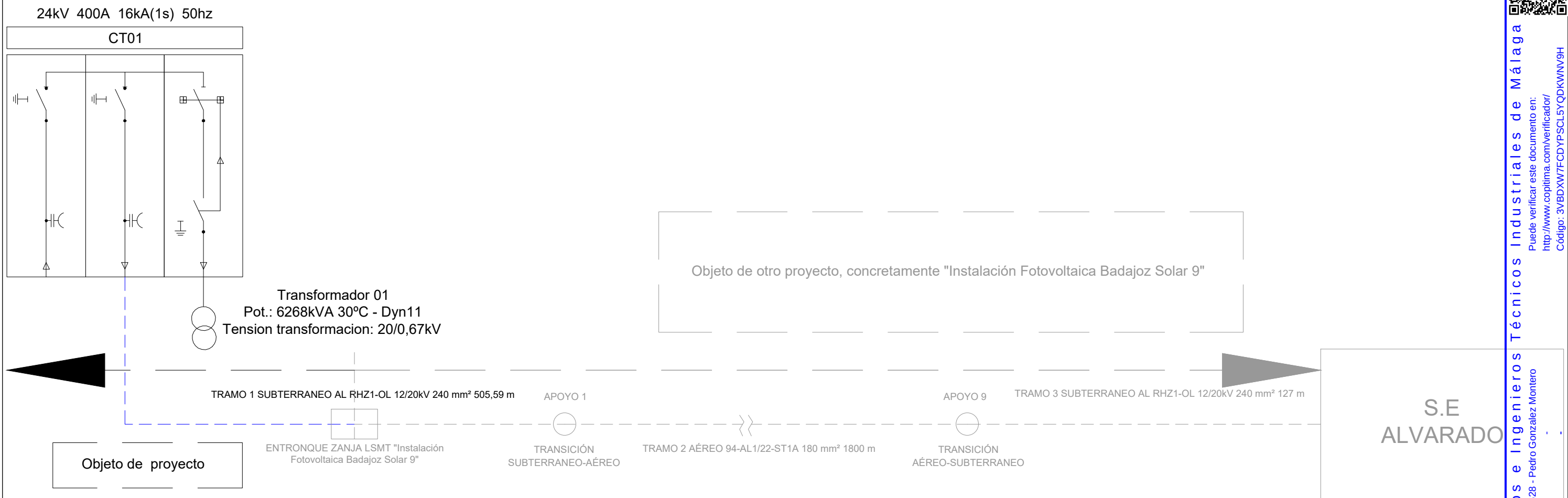
14,8127 ha

Área ocupada PSFV

13,6599 ha

COORDENADAS VALLA CORTE DE PELEAS CENTR		
PUNTO	X	
1	690311.459	4294102.268
2	690318.192	4294099.670
3	690363.509	4294078.718
4	690387.646	4294066.439
5	690432.611	4294044.112
6	690472.382	4294025.280
7	690493.506	4294012.089
8	690505.970	4294004.289
9	690518.878	4293998.804
10	690521.258	4293977.000
11	690542.676	4293986.610
12	690553.516	4293968.724
13	690565.858	4293957.189
14	690591.269	4293936.752
15	690608.727	4293924.442
16	690627.989	4293909.420
17	690642.092	4293899.497
18	690667.831	4293877.406
19	690687.041	4293858.236
20	690623.416	4293833.782
21	690614.864	4293853.113
22	690602.212	4293835.943
23	690590.664	4293843.725
24	690579.521	4293853.757
25	690565.457	4293863.033
26	690556.974	4293868.881
27	690547.257	4293872.100
28	690534.939	4293880.998
29	690523.201	4293883.411
30	690506.941	4293885.123
31	690494.772	4293889.735
32	690485.110	4293894.746
33	690472.903	4293898.380
34	690450.756	4293900.035
35	690438.975	4293899.788
36	690422.952	4293897.046
37	690410.650	4293895.921
38	690397.299	4293892.905
39	690385.003	4293890.000
40	690368.933	4293887.000
41	690357.685	4293592.242
42	690348.508	4293593.447
43	690338.776	4293597.643
44	690311.459	4293608.192

EL INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL (Colegiado Nº 4628 COPITIMA) FDO.: PEDRO GONZALEZ MONTERO		TITULAR: DESARROLOS FOTOVOLTAICOS IBÉRICOS 6 S.L.U		ANEXO DE MODIFICACIÓN A PROYECTO EJECUCIÓN INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA "CORTE DE PELEAS CENTRAL 14" DE 6,298 MWp, EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE BADAJOZ				
REV	FECHA:	DIBUJADO:	REVISADO:	APROBADO:	MODIFICACIÓN:	FECHA:	NOMBRE:	FASE: PROYECTO DE EJECUCION
	21/10/20	RAOF	RAOF	RAOF	DOCUMENTO INICIAL	DIBUJADO:	21/10/20	RAOF
						REVISADO:	21/10/20	RAOF
						APROBADO:	21/10/20	RAOF
								TÍTULO: ACCESOS
								EMPLAZAMIENTO: BADAJOZ
								EXPED.: FECHA: 21-10-2020
								Nº : 03



NOTAS:

LAS EVACUACIÓN DE LA LÍNEA DE MEDIA TENSIÓN ESTARÁN FORMADAS POR 3 TRAMOS:

- TRAMO 1: 1 CIRCUITO SUBTERRÁNEO DE 20 KV DESDE CENTRO DE TRANSFORMACIÓN HASTA APOYO 1 DE 505,59 METROS, DE LOS CUALES, EN 351,84 COMPARTES EL ZANJEADO CON LA EVACUACIÓN DE LA INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA BADAJOZ 9 (OBJETO DE OTRO PROYECTO).
- TRAMO 2: TRANSICIÓN SUBTERRÁNEO-AÉREO Y LÍNEA AÉREA DE 20 KV DE DOBLE CIRCUITO AÉREO DE 1,8 KM FORMADO POR 9 APOYOS:
1 CIRCUITO AÉREO PARA EVACUACIÓN INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA BADAJOZ SOLAR 9 (OBJETO DE OTRO PROYECTO).
1 CIRCUITO AÉREO PARA EVACUACIÓN DE INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA CORTE DE PELEAS CENTRAL 14. (OBJETO DE OTRO PROYECTO)
- TRAMO 3: TRANSICIÓN AÉREO-SUBTERRÁNEA Y 2 CIRCUITOS SUBTERRÁNEOS DE 20 KV:
EVACUACIÓN DESDE APOYO 9 HASTA SUBESTACIÓN ALVARADO 66/20 KV DE INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA BADAJOZ SOLAR 9 DE 127 METROS (OBJETO DE OTRO PROYECTO).
EVACUACIÓN DESDE APOYO 9 HASTA SUBESTACIÓN ALVARADO 66/20 KV DE INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA CORTE DE PELEAS CENTRAL 14 DE 127 METROS (OBJETO DE OTRO PROYECTO)

EL OBJETO DEL PRESENTE PROYECTO CONTEMPLA LAS INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN DESDE LA CASETA DE INVERSORES HASTA EL ENTRONQUE CON LA ZANJA DE MT PROVENIENTE DEL PROYECTO INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA BADAJOZ SOLAR 9.
LAS INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN RESTANTES SON OBJETO DE OTRO PROYECTO (INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA BADAJOZ SOLAR 9).

EL INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL
(Colegiado Nº 4628 COPITIMA)

[Firma]

FDO.: PEDRO GONZALEZ MONTERO

TITULAR:
DESARROLLOS FOTOVOLTAICOS IBÉRICOS 6 S.L.U



ANEXO DE MODIFICACIÓN A PROYECTO EJECUCIÓN INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA "CORTE DE PELEAS CENTRAL 14" DE 6,298 MWp, EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE BADAJOZ

REV	FECHA:	DIBUJADO:	REVISADO:	APROBADO:	MODIFICACIÓN:
	21/10/20	RAOF	RAOF	RAOF	DOCUMENTO INICIAL

	FECHA:	NOMBRE:
DIBUJADO:	21/10/20	RAOF
REVISADO:	21/10/20	RAOF
APROBADO:	21/10/20	RAOF

FASE: PROYECTO DE EJECUCION	EXPED.:
TÍTULO: ESQUEMA UNIFILAT MT	FECHA: 21-10-2020
EMPLAZAMIENTO: BADAJOZ	Nº: 05
ESCALA: SE	

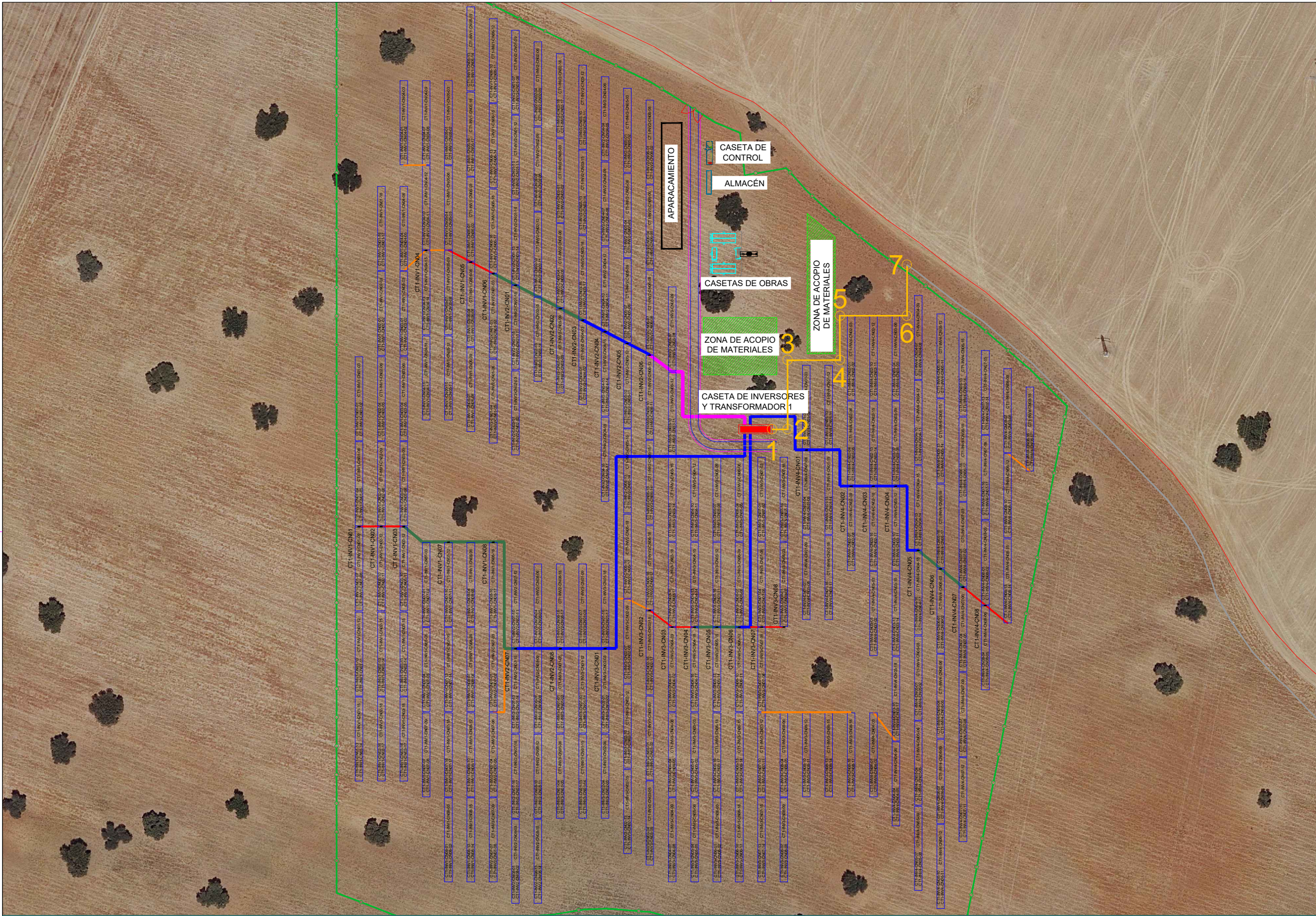


Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Técnicos Industriales de Málaga
Puede verificar este documento en:
<http://www.copitima.com/verificador/>
Código: 3YBDXW7FCDYPSCL5YQDKWNV9H

4628 - Pedro Gonzalez Montero

30/10/2020
VISADO 6840/2020/1
34/42





LEYENDA

Limite Parcela

Vallado

Tracker 81 módulos

Caseta de inversores y transformador

Centro de control

Caminos

Drenajes

Caja de nivel 1

Red de MT PSFV "CORTE DE PELEAS CENTRAL 14"

Red de MT PSFV "BADAJOZ SOLAR 9"

Red de BT

Red de BT

Red de BT

Red de BT

NOTA: ver plano 7_DETALLE DE ZANJAS

Datos de Proyecto

Potencia total

6.298,56 kWp

Potencia AC total

5.000 kWac

Ratio DC/AC

1,259

Modulos

15.552 módulos

Cadenas

JAM72S10-405/PR JA SOLAR

576 cadenas

27 módulos por cadena

Inversores

4 INGECON SUN 1740TL B670

1 Centros de inversores y transformador

Estructura

SOLTEC

0° Azimuth

192 seguidores de 81 m de altura

Pitch

11,5 m

AGrupaciones por Centro Inversor y Transformador:

Potencia PV

1 centros con 6.298,56 kWp

Potencia AC

1 centros con 6.268 kWac (100%)

(Se ajustará la salida de inversores para tener en punto de conexión 5.000 V)

Centro 1:

4 Inversores Ingecon Sun 1740TL B670

144 cadenas por inversor

8 Cuadros de agrupación de 18 entradas (48 seguidores por inversor)

Perimetro vallado

1.623,3 ml

Área vallada

14.8127 ha

Área ocupada PSFV

13.6599 ha

NOTA: En las canalizaciones de cruces de caminos, se colocarán arquetas de paso a ambos lados.

CUADRO DE COORDENADAS LSMT

CORTE DE PELEAS CENTRAL 14

PUNTO	X	Y
1	690535.429	4293846.465
2	690543.304	4293846.465
3	690543.304	4293881.991
4	690570.209	4293881.991
5	690570.209	4293930.945
6	690604.709	4293930.945
7	690604.709	4293930.945

NOTA: Queda como objeto de este proyecto el Tramo de la LSMT entre las coordenadas Inicio/Fin (1-7). A partir del punto de coordenadas 7, (donde se encuentra el entronque con la infraestructuras de evacuación de Badajoz Solar 9) la infraestructura de evacuación es objeto del proyecto "Instalación Fotovoltaica Badajoz Solar 9".

EL INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL
(Colegiado Nº 4628 COPITIMA)

FDO.: PEDRO GONZALEZ MONTERO

TITULAR:
DESARROLLOS FOTOVOLTAICOS IBÉRICOS 6 S.L.U



ANEXO DE MODIFICACIÓN A PROYECTO EJECUCIÓN INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA "CORTE DE PELEAS CENTRAL 14" DE 6,298 MWp, EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE BADAJOZ

REV	FECHA:	DIBUJADO:	REVISADO:	APROBADO:	MODIFICACIÓN:
	21/10/20	RAOF	RAOF	RAOF	DOCUMENTO INICIAL

DIBUJADO:	FECHA:	NOMBRE:
	21/10/20	RAOF
REVISADO:	21/10/20	RAOF
APROBADO:	21/10/20	RAOF

FASE: PROYECTO DE EJECUCION

TÍTULO: IMPLANTACIÓN ZANJAS

EMPLAZAMIENTO: BADAJOZ

ESCALA: 1/2000

EXPED.:
FECHA: 21-10-2020

Nº: 06



Puede verificar este documento en:
<http://www.copitima.com/verificador/>
Código: 3YBDXW7FCDYPSCL5YQDKWNV9H

4628 - Pedro González Montero

3542



CUADRO DE COORDENADAS		
PUNTO	X	Y
1	690604.709	4293927.273
2	690604.709	4293930.945

Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Técnicos Industriales de Málaga

4628 - Pedro Gonzalez Montero

3642

EL INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL (Colegiado Nº 4628 COPITIMA)		TITULAR: DESARROLOS FOTOVOLTAICOS IBÉRICOS 6 S.L.U			
FDO.: PEDRO GONZALEZ MONTERO					
REV	FECHA:	DIBUJADO:	REVISADO:	APROBADO:	MODIFICACIÓN:
	21/10/20	RAOF	RAOF	RAOF	DOCUMENTO INICIAL

ANEXO DE MODIFICACIÓN A PROYECTO EJECUCIÓN INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA "CORTE DE PELEAS CENTRAL 14" DE 6,298 MWp, EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE BADAJOZ				
	FECHA:	NOMBRE:	FASE: PROYECTO DE EJECUCION	
DIBUJADO:	21/10/20	RAOF	TÍTULO: RBDA	
REVISADO:	21/10/20	RAOF	EMPLAZAMIENTO: BADAJOZ	
APROBADO:	21/10/20	RAOF	ESCALA: SE	
			EXPED.:	FECHA: 21-10-2020
			Nº :	01

8. PRESUPUESTO

8.1. Mediciones y presupuesto

 CORTE DE PELEAS CENTRAL 14 - 6,298 MWp					
Nº	LISTADO	MEDICIÓN			TOTAL
Order	Descripción	Unidades	Cantidades	Precio/Ud.	Precio Total (€)
1	OBRA CIVIL				170.259,11
1.1	VALLADO				13.500,0
	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VALLADO: Suministro de todos los elementos para valla perimetral de 2 metros de altura con malla cinética.	m	1.623	8,3	13.500,0
1.2	MOVIMIENTOS DE TIERRA				12.145,0
	LIMPIEZA Y DESBROCES. Eliminación de la vegetación existente, así como escombros, materiales de otras construcciones, montículos, etc. que se haya desarrollado en la zona de actuación del proyecto.	m2	710	10,0	7.100,0
	REPLANTEO, ESCAVACIÓN Y COMPACTACIÓN CAMINOS INTERNOS DE 4 M DE ANCHURA.	ml	210	24,0	5.045,0
1.3	ACCESOS				7.300,0
	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PUERTAS DE ACERO GALVANIZADO PARA ACCESO. Puerta metálica abatible 2 hojas.	Unidad	1	7.300,0	7.300,0
1.4	VIALES				10.265,0
	VIALES INTERIORES. Los viales tiene un ancho de 4 m en general, con una pendiente máxima de un 8%. Para la construcción de los viales se aplicará una capa de 10 cm de grava uniforme.	m2	840	7,0	5.882,0
	DRENAJE LONGITUDINAL tipo cuneta triangular de dimensiones 1x0,35 de anchura y profundidad respectivamente, con las pendientes indicadas en el Anexo, con revestimiento de hormigón	Unidad	420	8,0	3.361,1
	DRENAJE LONGITUDINAL tipo paso de tubo circular de diametro 0,4 m, incluyendo aletas de embocadura y salida, totalmente finalizado.	Unidad	2	511,0	1.021,9
1.5	SOLERAS				16.720,0
	LOSA DE CIMENTACIÓN PARA EDIFICIO QUE CONTIENE LOS CENTROS DE TRANSFORMACIÓN.	Unidad	1	4.720,0	4.720,0
	LOSA DE CIMENTACIÓN PARA CENTRO DE CONTROL, OFICINA, ALMACÉN VESTUARIOS Y ASEOS	Unidad	2	6.000,0	12.000,0
1.6	CANALIZACIONES				35.029,03
	1.6.1 ZANJAS				16.549,00
	ZANJAS DE BT, apertura y cierre de zanja por medio mecánicos con dimensiones 60x70 cm (AnchuraxProfundidad).	m	176	4,5	790,5
	ZANJAS DE BT, apertura y cierre de zanja por medio mecánicos con dimensiones 60x100 cm (AnchuraxProfundidad).	m	122	6,0	730,1
	ZANJAS DE BT, apertura y cierre de zanja por medio mecánicos con dimensiones 120x100 cm (AnchuraxProfundidad).	m	220	7,0	1.538,2
	ZANJAS DE BT, apertura y cierre de zanja por medio mecánicos con dimensiones 120x130 cm (AnchuraxProfundidad).	m	531	8,5	4.514,0
	ZANJAS DE BT, apertura y cierre de zanja por medio mecánicos con dimensiones 150x130 cm (AnchuraxProfundidad).	m	79	9,5	748,6
	ZANJAS DE MT, apertura y cierre de zanja por medio mecánicos con dimensiones 50x90 cm (AnchuraxProfundidad)	m	155	6,0	922,6
	ZANJAS DE SEGURIDAD, apertura y cierre de zanja por medio mecánicos con dimensiones 60x70 cm (AnchuraxProfundidad).	m	1.623	4,5	7.305,0
	1.6.2 TUBOS				12.500,0
	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBO 90mm. Suministro de tubo cables de comunicaciones y seguridad: Suministro de tubos de HDPE corrugado con diámetro exterior 90 mm, incluyendo parte proporcional de uniones y material complementario.	m	3.247	2,9	9.279,1
	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBO 90mm. Suministro para strings: Suministro de tubos de HDPE corrugado con diámetro exterior 90 mm, incluyendo parte proporcional de uniones y material complementario.	m	1.127	2,9	3.220,9
	1.6.3 REGISTROS				5.980,0
	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ARQUETAS (SEGURIDAD), Suministro de arqueta eléctrica de 45x45x80 cm, armada de hormigón (con un espesor de 12-15 cm) o PP reforzado.	Unidad	10	263,0	2.630,0
	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ARQUETAS DE HORMIGÓN (BT). Suministro de arquetas eléctrica en cruce de caminos, armada de hormigón (con un espesor de 12-15 cm).	Unidad	7	350,0	2.450,0
	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ARQUETAS DE HORMIGÓN (MT). Suministro de arquetas eléctrica en cruce de caminos, armada de hormigón (con un espesor de 12-15 cm).	Unidad	2	450,0	900,0



Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Técnicos Industriales de Málaga

Puede verificar este documento en:

<http://www.copitima.com/verificador/>

Código: 3VBDXW7FCDYPSCL5YQDKWNV9H

4628 - Pedro Gonzalez Montero

30/10/2020

VISADO 6840/2020/1

38/42



PROYECTO EJECUCIÓN INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA “CORTE DE PELEAS CENTRAL 14” DE 6,298 MWp, EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE BADAJOZ



1.7	OFICINA				15.300,0
	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CENTRO DE CONTROL Y OFICINA. Suministro del centro de control y oficina: - Mobiliario oficinas/Centro de control , Rack SCADA, Rack SEGURIDAD, UPS y 2 equipos informáticos.	Unidad	1	15.300,0	15.300,0
1.8	ALMACÉN				14.200,0
	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ALMACÉN, VESTUARIOS Y ASEOS. Suministro de almacén, vestuarios y aseos.	Unidad	1	14.200,0	14.200,0
1.9	HINCADO CON CIMENTACIONES				45.800,0
	HINCADO DE POSTES DE LAS ESTRUCTURAS DE LOS SEGUIDORES. Hincado de postes de acero galvanizado protegido con revestimiento metálico Magnelis, por medios mecánicos (4 hincas/Tracker)	Unidad	1.536	26,0	39.936,0
	HINCADO DE POSTES DE LAS ESTRUCTURAS DE LOS MOTORES. Hincado de postes de acero galvanizado protegido con revestimiento metálico Magnelis, por medios mecánicos.	Unidad	192	30,5	5.864,0
2	SUMINISTROS O EQUIPOS PRINCIPALES				2.337.531,96
2.1	PANELES				1.570.752,0
	SUMINISTRO MÓDULOS. Modelo JAM72S10-405/PR JA SOLAR	Unidad	15.552	73,7	1.146.347,0
	SUMINISTRO DE PARES DE CONECTORES DE STRINGS MULTICONTACT O COMPATIBLE PARA TRAMOS CONECTORES DE STRINGS. Pares de conectores multicontact MC-4 o compatible para tramos conectores strings usando cable solar Cu 4 mm2.	Unidad	150	12,0	1.800,0
	SUMINISTRO DE PARES DE CONECTORES DE STRINGS MULTICONTACT O COMPATIBLE PARA TRAMOS CONECTORES DE STRINGS. Pares de conectores multicontact MC-4 o compatible para tramos conectores strings usando cable solar Cu 6 mm2.	Unidad	270	13,0	3.510,0
	SUMINISTRO DE PARES DE CONECTORES DE STRINGS MULTICONTACT O COMPATIBLE PARA TRAMOS CONECTORES DE STRINGS. Pares de conectores multicontact MC-4 o compatible para tramos conectores strings usando cable solar Cu 10 mm2.	Unidad	156	14,0	2.184,0
	SUMINISTRO DE CABLE DE COBRE DE SECCION 2x4 mm2. STRING - Inversores: MI. conductores de 4 mm2, tipo Solar (Cu).	ml	4.185	3,0	12.556,0
	SUMINISTRO DE CABLE DE COBRE DE SECCION 2x6 mm2. STRING - Inversores: MI. conductores de 6 mm2, tipo Solar (Cu).	ml	45.004	3,0	135.011,8
	SUMINISTRO DE CABLE DE COBRE DE SECCION 2x10 mm2. STRING - Inversores: MI. conductores de 10 mm2, tipo Solar (Cu).	ml	67.336	4,0	269.343,2
2.2	INVERSOR + TRANSFORMADOR				390.580,0
	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CASETA DE CENTRO DE TRANSFORMACIÓN. Suministro del centro de transformación. Incluye: - Cuadro AC. - Cuadro Servicios Auxiliares SSAA. - Transformador de SS.AA. - Bandeja para apoyo de cables y Rejilla separadora. - Celdas MT. - Cuadro de control de monitorización SUMINISTRO 4 INVERSORES. Modelo INGECON SUN 1740TL B670 OUTDOOR (2 UD) SUMINISTRO 1 TRANSFORMADOR. Transformador en baño de aceite 0,670 / 30 kV 6.268 kWac	Unidad	1	182.407,1	182.407,1
	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CONDUCTOR DESNUDO DE COBRE PARA RED DE TIERRAS DE DIÁMETRO 70 mm2. Suministro de conductor desnudo de cobre para la red de puesta a tierra de 70 mm2 a una profundidad de 0,9 m.	m	50	3,0	150,0
	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CABLE AISLADO DE 35 mm2 DE CU PARA PUESTA A TIERRA. Suministro de cable de Cu de 35 mm2 incluidos todos los conectores, terminales, tuercas, etc.	m	2.826	1,2	3.391,8
	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PICAS DE CONEXIÓN A TIERRA. Suministro de conexión a tierra de picas de 16 mm de diámetro y 2 m de longitud, con perrillo de fijación para el cable de cobre y accesorios.	Unidad	40	4,8	192,0
	SUMINISTRO DEL CUADRO GENERAL DE BAJA TENSIÓN PARA EL CENTRO DE CONTROL (CGBT). Cuadro general de baja tensión para el Centro de Control. Incluyendo envoltentes, cables, buses y conectores.	Unidad	1	1.200,0	1.200,0
	SUMINISTRO DE CABLE (1x240 mm2) RHZ1 18/30 kV AL PARA LÍNEA DE MT DIRECTAMENTE ENTERRADA. Cable subterráneo de MT, directamente enterrado, conductor de Aluminio de 240 mm2, circuito simple.	m	480	8,8	4.224,0
	SUMINISTRO DE CABLE TIPO XLPE 240 mm2 (Cuadro de nivel-Inversor). Cable de 1 x 240 mm2 (Al).	ml	92.497	2,0	184.994,7
	SUMINISTRO DE CABLE TIPO XLPE 300 mm2 (Cuadro de nivel-Inversor). Cable de 1 x 300 mm2 (Al).	ml	6.521	2,2	14.020,5
2.3	TRACKER				376.200,0
	SUMINISTRO DE SEGUIDOR PARA 2V 81 MÓDULOS (3 STRINGS). Suministro del material (suministrados por el fabricante del seguidor/tracker). Incluye cableado, elementos de continuidad a tierra, Motor eléctrico DC e inclinómetro.	Unidad	192	1.594,4	306.120,0
	SUMINISTRO DE POSTES PARA SOPORTE DE MOTOR DE SEGUIDORES. Suministro de columnas de cimentación soporte para postes.	Unidad	192	45,0	8.640,0
	SUMINISTRO DE POSTES PARA SEGUIDOR. Suministro de columnas de cimentación soporte para postes, para ser hincados.	Unidad	1.536	40,0	61.440,0



Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Técnicos Industriales de Málaga

Puede verificar este documento en:
http://www.coptima.com/verificador/

Código: 3VBDXW7FCDYPSCL5YQDKWNV9H

4628 - Pedro Gonzalez Montero

30/10/2020
VISADO 6840/2020/1

39/42



3	INSTALACIÓN ELÉCTRICA Y MONTAJE				207.468,07
3.1	MONTAJE PANELES				46.560,0
	INSTALACIÓN Y CONEXIONADO DE MODULOS. Suministro de módulos modelo JAM72S10-405/PR JA SOLAR.	Unidad	15.552	2,8	43.902,0
	MONTAJE DE PARES DE CONECTORES DE STRINGS MULTICONTACT O COMPATIBLE PARA TRAMOS CONECTORES DE STRINGS. Pares de conectores multicontact MC-4 o compatible para tramos conectores strings usando cable solar Cu 4 mm2.	Unidad	150	4,5	675,0
	MONTAJE DE PARES DE CONECTORES DE STRINGS MULTICONTACT O COMPATIBLE PARA TRAMOS CONECTORES DE STRINGS. Pares de conectores multicontact MC-4 o compatible para tramos conectores strings usando cable solar Cu 6 mm2.	Unidad	270	4,6	1.242,0
	MONTAJE DE PARES DE CONECTORES DE STRINGS MULTICONTACT O COMPATIBLE PARA TRAMOS CONECTORES DE STRINGS. Pares de conectores multicontact MC-4 o compatible para tramos conectores strings usando cable solar Cu 10 mm2.	Unidad	156	4,8	741,0
3.2	MONTAJE INVERSORES				52.300,0
	MONTAJE INVERSOR. Modelo INGECON SUN 1740TL B670 OUTDOOR	Unidad	4	13.075,0	52.300,0
3.3	MONTAJE ESTRUCTURAS				64.728,0
	MONTAJE DE SEGUIDOR PARA 2V 81 MODULOS (3 STRINGS). Suministro del material (suministrados por el fabricante del seguidor/tracker). Incluye cableado, elementos de continuidad a tierra, Motor eléctrico DC e inclinómetro.	Unidad	192	337,1	64.728,0
3.4	INSTALACIÓN ELÉCTRICA				43.880,1
	3.4.1 VIGILANCIA Y SEGURIDAD				16.790,0
	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SISTEMA CCTV.	P Alzada	1	2.673,4	2.673,4
	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CABLE FO.	ml	1.823	2,0	3.646,7
	Equipamiento de Control y Monitorización en Centro de Control. Incluye pantallas, racks, cableado, fusiones, etc.	P Alzada	1	5.000,0	5.000,0
	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CABLE 5x10 mm2, Suministro de cable de 5 x 10 mm2 (Cu), 0,6/1kV, tipo RV- K, bajo tubo de HDPE corrugado.CCTV	m	1.823	3,0	5.470,0
	3.4.2 CABLEADO Y CONEXIONES (BT Y MT)				27.090,0
	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ETIQUETADO.	Unidad	1	750,0	750,0
	INSTALACIÓN DE CABLE DE COBRE DE SECCION 2x4 mm2. STRING - Inversores: MI. conductores de 4 mm2, tipo Solar (Cu).	ml	4.185	0,1	460,4
	INSTALACIÓN DE CABLE DE COBRE DE SECCION 2x6 mm2. STRING - Inversores: MI. conductores de 6 mm2, tipo Solar (Cu).	ml	45.004	0,1	4.950,4
	INSTALACIÓN DE CABLE DE COBRE DE SECCION 2x10 mm2. STRING - Inversores: MI. conductores de 10 mm2, tipo Solar (Cu).	ml	67.336	0,1	7.406,9
	SUMINISTRO E INSTALACIÓN CUADROS DE NIVEL	Unidad	32	34,1	1.092,6
	INSTALACIÓN DE CABLE TIPO XLPE 240 mm2 (Cuadro de nivel-Inversor). Cable de 1 x 240 mm2 (Al).	ml	92.497	0,1	11.099,7
	INSTALACIÓN DE CABLE TIPO XLPE 300 mm2 (Cuadro de nivel-Inversor). Cable de 1 x 300 mm2 (Al).	ml	6.521	0,1	913,0
	INSTALACIÓN DEL CUADRO GENERAL DE BAJA TENSIÓN PARA EL CENTRO DE CONTROL (CGBT). Cuadro general de baja tensión para el Centro de Control. Incluyendo envolventes, cables, buses y conectores.	Unidad	1	225,0	225,0
	INSTALACIÓN DE CABLE (3x240 mm2) RHZ1 OL 12/20 kV AL PARA LÍNEA DE MT DIRECTAMENTE ENTERRADA. Cable subterráneo de MT, directamente enterrado, conductor de Aluminio de 240 mm2, circuito simple.	m	480	0,4	192,0



Puede verificar este documento en:
<http://www.copitima.com/verificador/>
 Código: 3VBDXW7FCDYPSCL5YQDKWNV9H

Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Técnicos Industriales de Málaga

30/10/2020
 VISADO 6840/2020/1
 40/42

4628 - Pedro Gonzalez Montero

8.2. Resumen del presupuesto

	RESUMEN OFERTA	
	PROYECTO:	CORTE DE PELEAS CENTRAL 14
	TENSIÓN	20 kV
	POTENCIA PICO:	6,298 MWp
	POTENCIA NOMINAL:	5,000 Mwn
	No. PROJECT	

Item	Oferta (€)	Oferta €/Wp
PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL (PEM) PLANTA FOTOVOLTAICA	2.931.855,23 €	0,466 €/Wp
1 OBRA CIVIL	170.259,00 €	0,027 €/Wp
1.1 VALLADO	13.500,00 €	0,002 €/Wp
1.2 MOVIMIENTO DE TIERRAS	12.145,00 €	0,002 €/Wp
1.3 ACCESOS	7.300,00 €	0,001 €/Wp
1.4 VIALES	10.265,00 €	0,002 €/Wp
1.5 SOLERAS	16.720,00 €	0,003 €/Wp
1.6 CANALIZACIONES	35.029,00 €	0,006 €/Wp
1.6.1 ZANJAS	16.549,00 €	0,003 €/Wp
1.6.2 TUBOS	12.500,00 €	0,002 €/Wp
1.6.3 REGISTROS	5.980,00 €	0,001 €/Wp
1.7 OFICINA	15.300,00 €	0,002 €/Wp
1.8 ALMACEN	14.200,00 €	0,002 €/Wp
1.9 HINCADO CON CIMENTACIONES	45.800,00 €	0,007 €/Wp
2 SUMINISTROS O EQUIPOS PRINCIPALES	2.337.532,00 €	0,371 €/Wp
2.1 PANELES	1.570.752,00 €	0,249 €/Wp
2.2 INVERSOR + TRANSFORMADOR	390.580,00 €	0,062 €/Wp
2.3 TRACKER	376.200,00 €	0,060 €/Wp
3 INSTALACIÓN ELÉCTRICA Y MONTAJE	207.468,00 €	0,033 €/Wp
3.1 MONTAJE PANELES	46.560,00 €	0,007 €/Wp
3.2 MONTAJE INVERSORES	52.300,00 €	0,008 €/Wp
3.3 MONTAJE ESTRUCTURAS	64.728,00 €	0,010 €/Wp
3.4 INSTALACIÓN ELÉCTRICA	43.880,00 €	0,007 €/Wp
3.4.1 VIGILANCIA Y SEGURIDAD	16.790,00 €	0,003 €/Wp
3.4.2 CABLEADO Y CONEXIONES (BT Y MT)	27.090,00 €	0,004 €/Wp
PARTIDAS CONTRATISTA	216.596,23 €	0,034 €/Wp
4 REDACCIÓN DE PROYECTO Y DIRECCIÓN DE OBRA	17.560,00 €	0,003 €/Wp
5 GESTIÓN DE RESIDUOS	15.385,23 €	0,002 €/Wp
6 PRUEBAS Y PUESTA EN MARCHA	10.347,00 €	0,002 €/Wp
7 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	10.464,00 €	0,002 €/Wp
8 CONTROL DE CALIDAD	12.840,00 €	0,002 €/Wp
9 TRANSPORTE	125.000,00 €	0,020 €/Wp
10 ARANCELES	25.000,00 €	0,004 €/Wp
11 GASTOS GENERALES 13%	381.141,18 €	0,061 €/Wp
12 BENEFICIO INDUSTRIAL 6%	175.911,31 €	0,028 €/Wp
TOTAL PEC PV	3.148.451,46 €	0,500 €/Wp

TOTAL PRESUPUESTO EJECUCIÓN (PEM)	2.931.855,23 €	0,466 €/Wp
TOTAL INGENIERÍA Y DIRECCIÓN DE OBRA	17.560,00 €	0,003 €/Wp
TOTAL GESTIÓN RESIDUOS	15.385,23 €	0,002 €/Wp
TOTAL PRUEBAS Y PUESTA EN MARCHA	10.347,00 €	0,002 €/Wp
TOTAL SEGURIDAD Y SALUD	10.464,00 €	0,002 €/Wp
TOTAL CONTROL CALIDAD	12.840,00 €	0,002 €/Wp
TOTAL TRANSPORTE	125.000,00 €	0,020 €/Wp
TOTAL ARANCELES	25.000,00 €	0,004 €/Wp
TOTAL GG (13%)	381.141,18 €	0,061 €/Wp
TOTAL BI (6%)	175.911,31 €	0,028 €/Wp
TOTAL PEC	3.148.451,46 €	0,500 €/Wp



Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Técnicos Industriales de Málaga
 Puede verificar este documento en:
<http://www.copitima.com/verificador/>
 Código: 3VBDXW7FCDYPSCL5YQDKWNV9H
 30/10/2020
 VISADO 6840/2020/1
 41/42
 4628 - Pedro Gonzalez Montero

El presupuesto general de ejecución de la Instalación Fotovoltaica "Corte de Peleas Central 14" de 6,29856 MWp y 5 MW nominal, asciende a la cantidad de **TRES MILLONES CIENTO CUARENTA Y OCHO MIL CUATROCIENTOS CINCUENTA Y UN EUROS CON CUARENTA Y SEIS CENTIMOS DE EURO (3.148.451,46 €)** (IVA no incluido), siendo el presupuesto de ejecución de material de DOS MILLONES NOVECIENTOS TREINTA Y UN MIL OCHOCIENTOS CINCUENTA Y CINCO EUROS CON VEINTITRES CENTIMOS DE EURO (2.931.855,23 €)

Ingeniero Técnico Industrial

Fdo.: Pedro González Montero



Colegiado nº 4.628

Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Técnicos
Industriales de Málaga

Madrid, a 21 de Octubre de 2020



Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Técnicos Industriales de Málaga

Puede verificar este documento en:
<http://www.copitima.com/verificador/>
Código: 3VBDXW7FCDYPCL5YQDKWNV9H

30/10/2020
VISADO 6840/2020/1
42/42

