

Adenda Modificatoria PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "FV QUIJOTE III" 0,490 MWN

ÍNDICE GENERAL

1.2. Agentes Intervinientes	3
i.e. Ayentes intervinientes	
1.3. Descripción General del Proyecto	4
1.4. Punto y Tensión de Conexión a Red	4
2.OBJETO DEL PRESENTE DOCUMENTO	5
3. INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD EN BAJA TENSIÓN	6
3.1. Inversores	6
3.2. Cableado de corriente alterna	
4. CENTRO DE TRANSFORMACIÓN DEL CLIENTE	
4.1. Condiciones generales	
4.2. Edificio prefabricado	8
4.3. Instalación eléctrica	8
4.4. Protecciones y telemedida4.5. Medida de la energía	9
4.6. Puesta a Tierra	9
4.7. Instalaciones Secundarias	9
5. CENTRO DE SECCIONAMIENTO	9
 6. INSTALACIONES DE EVACUACIÓN DE ENERGÍA: CENTRO DE TRANSFORMACIÓN Y CENTRO DE SECCIONAMIENTO	10 lida 10 ento.10
7. PRESUPUESTO	
7.1. RESUMEN DE PRESUPUESTO	12
8. CONCLUSIÓN GENERAL	
9. PLANOS	B
INDICE DE IMÁGENES	
magen 1 Ubicación de la Parcela en Catastro magen 2 Ubicación del POI	
INDICE DE TABLAS	
Tabla 1 Coordenadas del POI	5
Tabla 2 Datos del inversor	
Tabla 3 Longitud de inversor al CT Tabla 4 Celdas del Centro de Transformación	
Tabla 5 Celdas del Centro de Transformación	
Tabla 6 Presupuesto Planta fotovoltaica	



1.1. DATOS GENERALES

La sociedad mercantil GARMO RENOVABLES 2020 VI SL con C. I. F. B01972884 está realizando la promoción de la "Planta solar fotovoltaica de 0,490 MWn denominada "FV Quijote III" en el término municipal de Chinchilla de Monte-Aragón, en la provincia de Albacete, la cual pretende evacuar 0,490 MWn de potencia instalada y 0,597 MWp de potencia pico en la línea aérea de Media Tensión (LMT) 20 kV "Área de Servicio" en el apoyo de entronque representado en el Capítulo "Planos".

La puesta en funcionamiento de todas estas instalaciones contribuirá a dar cumplimiento por parte de España al objetivo obligatorio de energía procedente de fuentes renovables hasta un 32% en el consumo final bruto de energía fijado en la Directiva (UE) 2018/2001 del Parlamento Europeo y del Consejo de 11 de diciembre de 2018, y situar a Castilla-La Mancha en una posición privilegiada en la producción de energía eléctrica de origen renovable.



Imagen 1 Ubicación de la Parcela en Catastro

1.2. Agentes Intervinientes

El titular y promotor de la actividad objeto de este proyecto técnico es:

TITULAR	GARMO RENOVABLES 202 CI SL
C.I.F.	B01972884

Los datos del técnico director de este proyecto son:

TÉCNICO	JESÚS PACHECO VAQUERO
TITULACIÓN	Ingeniero Industrial
N° COLEGIADO	Colegiado 941 del COIIEX



1.3. Descripción General del Proyecto

El proyecto objeto de este documento trata sobre la construcción de una nueva planta generadora de energía eléctrica, de tecnología solar fotovoltaica, para la comercialización de su energía a partir de la conexión a la red de distribución.

La instalación citada presenta los siguientes datos generales:

- Productor: GARMO RENOVABLES 2020 VI SL (CIF: B01972884).
- Situación: Polígono 40, parcela 37, Chinchilla de Monte-Aragón, en Albacete.
- Coordenadas: 38°53'45.97"N; Longitud: 1°31'18.48"O
- Capacidad de acceso solicitada: 0,490 MWn
- Superficie total delimitada por vallado: 8.246,3062 m².
- Módulos fotovoltaicos: 918 módulos de 650 W, montados sobre Estructura Fija, con una potencia total instalada de 0,597 MWp
- Inversores: 2 inversores de 200 kWac y 1 inversores de 90 kWac para transformar la CC a CA a 1.500 V.
- Transformadores: 1 transformador de potencia de 0,63 MVA, con relación de transformación 0,8/20 kV, con celda de línea y de protección de transformador.

1.4. Punto y Tensión de Conexión a Red

El punto de interconexión será en la Línea de Media Tensión (LMT) 20 kV "Área Servicio" en el tramo de línea que se representa en los planos del Capítulo "Planos".

Se construirá un centro de seccionamiento en dicha línea mediante una entrada/salida de ésta que cumplirá con las especificaciones técnicas según la normativa particular de la compañía distribuidora.

Se instalará un nuevo apoyo con un doble entronque aéreo subterráneo para derivar hacia el nuevo centro de Seccionamiento.

Construcción de una línea de 20 kV desde el centro de seccionamiento antes citado, a construir, hasta el parque fotovoltaico, para la evacuación desde éste.





Imagen 2 Ubicación del POI

Las coordenadas UTM (ETRS 89) de referencia del punto de conexión que se solicita son las siguientes:

	ETRS 89 ZONA (30) Q COORDENADAS						
	Vártico	U	тм	GEOGRAFICAS		GEOGRAFICAS DECIMALES	
Vértice		X	Υ	LATITUD	LONGITUD	LONGITUD DECIMAL	LATITUD DECIMAL
	POI	628.148,84	4.306.476,48	38° 53' 52,184 " N	1° 31' 20,058" O	-1,52223833	38,89782890

Tabla 1 Coordenadas del POI

2.OBJETO DEL PRESENTE DOCUMENTO

El presente documento constituye una adenda al Proyecto Refundido ""FV Quijote III" previamente presentado, en la cual se presentan las correcciones realizadas con el fin de subsanar las observaciones emitidas. Su propósito es complementar y actualizar el contenido del proyecto original, garantizando su adecuación a los requerimientos establecidos.

En consecuencia, este documento debe ser entendido como parte integrante del Proyecto Refundido, y su contenido prevalecerá en aquellos puntos en los que se introduzcan cambios respecto del texto previamente entregado.



MEMORIA CONSTRUCTIVA

3. INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD EN BAJA TENSIÓN

Definiremos instalación en Corriente continua en Baja Tensión todo el sistema que conecta desde la formación de los strings e interconexión de paneles hasta la entrada al equipo inversor.

Será necesario la previsión de una instalación de electricidad en baja tensión, para el suministro de alumbrado y fuerza, para los servicios auxiliares de planta, como el sistema de seguridad, sistema de monitorización, alumbrado y fuerza del edificio de control y estación transformadora. La derivación individual para estos servicios partirá del cuadro de servicios auxiliares de la estación transformadora. Por lo tanto, se realizará una distribución de cableado bajo canalización enterrada, desde el dicho cuadro hasta los consumos auxiliares indicados. La canalización la realizaremos a base de tubo corrugado de PVC especialmente diseñado para instalación de cableado eléctrico, enterrado según tipología de zanjas expuestas en su correspondiente plano en proyecto de ejecución y bandeja de chapa metálica perforada para el trazado por zonas interiores.

A su vez la construcción en proyecto presentará una completa red de tierras enterrada para protección equipotencial, formada por un circuito cerrado en forma de anillo realizado en Cu desnudo de sección mínima 35 mm2, y picas de Cu de 1,5-2 metros de longitud, en cantidad suficiente para asegurar una resistencia a tierra máxima según REBT, unidas al cableado mediante soldadura aluminotérmica.

3.1. Inversores

El inversor seleccionado para la instalación fotovoltaica será modelo SUN2000-215KTL-H0 y SUN2000-95KTL-INH0 de HUAWEI, o similar. Las características principales de este inversor son las siguientes:

Datos técnico	os
Especificaciones técnicas	SUN2000- 215KTL-H0
Máxima eficiencia	≥ 99,0%
Eficiencia china	-
Eficiencia europea	≥ 98,6%
Entrada	
Voltaje de entrada máximo	1.500 V
Corriente de entrada máxima (por MPPT)	30 A
Corriente máxima de cortocircuito (por MPPT)	50 A
Voltaje de arranque / funcionamiento más bajo	500 V
Rango de voltaje de funcionamiento	500–1.500 V
Voltaje de entrada nominal	1.080 V
Número de entradas	18

Datos técnicos					
Especificaciones técnicas	SUN2000- 95KTL-INH0				
Máxima eficiencia	≥ 99,0%				
Eficiencia china	-				
Eficiencia europea	≥ 98,8%				
Entrada					
Voltaje de entrada máximo	1.500 V				
Corriente de entrada máxima (por MPPT)	25 A				
Corriente máxima de cortocircuito (por MPPT)	33 A				
Voltaje de arranque / funcionamiento más bajo	600 / 650 V				
Rango de voltaje de funcionamiento	600–1.500 V				
Voltaje de entrada nominal	1.080 V				
Número de entradas	12				



Número de seguidores MPP	9		
Salida			
Potencia activa nominal	200 kW		
Potencia aparente máxima	215 kVA		
Voltaje de salida nominal	800V, 3W+PE		
Frecuencia de red eléctrica adaptada	50 / 60 Hz		
Corriente máxima de salida	155,2 A		
Factor de potencia	0,8LG / 0,8LD		
Parámetros com	unes		
Dimensiones (An x Al x Pr)	1035 mm x 700 mm x 365 mm		
Peso neto	≤ 86 kg		
Temperatura de funcionamiento	-25°C ~ 60°C		
Modo de enfriamiento	Refrigeración por aire inteligente		
Altitud operativa más alta	4.000 m		
Humedad	0% –100%		
Terminal de entrada	MC4 EVO2		
Terminal de salida	Terminal impermeable + terminal OT / DT		
Clasificación del IP	IP66		
Topología	Sin transformador		

Número de seguidores MPP	6		
Salida			
Potencia activa nominal	90 kW		
Potencia aparente máxima	100 kVA		
Voltaje de salida nominal	800V, 3W+PE		
Frecuencia de red eléctrica adaptada	50 / 60 Hz		
Corriente máxima de salida	72,9 A		
Factor de potencia	0,8LG / 0,8LD		
Parámetros com	nunes		
Dimensiones (An x Al x Pr)	1075 mm x 605 mm x 310 mm		
Peso neto	76 kg		
Temperatura de funcionamiento	-25°C ~ 60°C		
Modo de enfriamiento	Natural convencional		
Altitud operativa más alta	4.000 m		
Humedad	0% –100%		
Terminal de entrada	Amfenol UTX / MC4 EVO2		
Terminal de salida	Terminal impermeable + terminal OT / DT		
Clasificación del IP	IP65		
Topología	Sin transformador		

Tabla 2 Datos del inversor

3.2. Cableado de corriente alterna

Los inversores se conectarán al cuadro general de protección (cuadro de baja tensión) a través de líneas constituidas por conductores unipolares aislados de aluminio, con aislamiento en polietileno reticulado (XLPE) y cubierta en PVC, para una tensión nominal de 0,6/1kV, conductor tipo RV, los cuales irán enterrados directamente en zanja.



3.3. Longitud de inversor al Centro de Transformación (CT).

A continuación, se presenta la siguiente tabla identificando el número de inversor, y su respectiva longitud al CT:

N° de Inversor	Longitud al CT (m)
Inversor 1	159,883m
Inversor 2	102,839 m
Inversor 3	55,034m

Tabla 3 Longitud de inversor al CT

4. CENTRO DE TRANSFORMACIÓN DEL CLIENTE

4.1. Condiciones generales

La energía eléctrica producida por la instalación fotovoltaica a 800 V es elevada a 20 kV en el centro de transformación, que hará las funciones de centro de protección y medida de cliente (CPMC) y centro de transformación (CT).

El centro de transformación estará compuesto por un conjunto de 5 celdas. En las celdas de línea se realizará la entrada desde el cuadro de baja tensión y la salida se realizará hacia el centro de seccionamiento propuesto por la Compañía Eléctrica. Las celdas del CT son las siguientes:

Celdas del CT
1 celda de medida con 3 TTs.
1 celda de protección por fusibles.
1 celda de línea para entrada de línea.
1 celda de protección con interruptor de interconexión (DYR).
1 celda de medida con 3 TTs y 3 TIs.

Tabla 4 Celdas del Centro de Transformación.

Así mismo contará con los siguientes equipos:

- 1 transformador de 630 kVA con relación de transformación 0,8/20 kV.
- 1 transformador de 1 kVA con relación de transformación 800/400 V para servicios auxiliares.

4.2. Edificio prefabricado

Las celdas y el transformador irán alojados en un edificio prefabricado de hormigón de dimensiones 7.000 x 2.460mm.

4.3. Instalación eléctrica

Las celdas utilizadas serán modulares con aislamiento en SF6 para 24KV-400A.

La celda de protección dispondrá de mando motor.



El cuadro general de baja tensión estará dotado de interruptor general automático con relé diferencial, y constará de cuatro salidas contra sobrecargas por fusibles en bases tripolares.

4.4. Protecciones y telemedida

Se instalará un armario de protecciones y medida. El armario incluirá en su interior los siguientes elementos:

- Remota de telecontrol y telemedida.
- Relé de protección multifunción (27, 59, 64, 81, 50/51 y relé anti-isla).
- Cargador-batería.
- Módem de comunicaciones GPRS y antena.

La remota de telecontrol y telemedida adquirirá medidas de la instalación fotovoltaica (P, Q y V) y controlará la posición del interruptor automático DYR.

4.5. Medida de la energía

La medida de la energía eléctrica generada por la instalación fotovoltaica se realizará en el lado de media tensión del centro de transformación.

Se instalará un equipo de medida tipo II dotado de telemedida mediante dirección IP (conexión a internet)

4.6. Puesta a Tierra

Existirá una puesta a tierra de protección y una puesta a tierra separada de servicio. La puesta a tierra de la instalación fotovoltaica será eléctricamente independiente respecto a las anteriores.

Se construirá una acera perimetral de hormigón de 1 m de anchura alrededor del edificio.

4.7. Instalaciones Secundarias

El centro de transformación dispondrá de alumbrado normal y de emergencia. Las puertas del edificio llevarán la señal de riesgo eléctrico. En el interior se situarán carteles de primeros auxilios y de las cinco reglas de oro. Se colocará una banqueta aislante, guantes de goma y un extintor manual de polvo ABC.

5. CENTRO DE SECCIONAMIENTO

Se proyecta un Centro de Seccionamiento Telemandado de compañía CS PROYECTADO estará compuesto por una Envolvente monobloque de hormigón compacto, Las celdas irán alojadas en un edificio prefabricado de hormigón de dimensiones 2.240 x 1.350mm.

El CS se ubicará en las inmediaciones del apoyo de derivación y tendrá libre acceso a un camino público. Se acondicionará la entrada con un firme terminado en zahorra artificial apto para el tránsito de vehículos pesados.

La conexión a red se realizará a través de un centro de seccionamiento, las celdas del CS serán:



Celdas del CS

2 celdas de línea telemandadas para entrada y salida.

1 celda de línea telemandada con función seccionalizadora.

1 celda de alimentación de servicios auxiliares 600 VA 20/0,23 kV.

Tabla 5 Celdas del Centro de Seccionamiento.

Así mismo contará con los siguientes equipos:

• 1 transformador de 600 VA con relación de transformación 20/0,23 kV para servicios auxiliares.

6. INSTALACIONES DE EVACUACIÓN DE ENERGÍA: CENTRO DE TRANSFORMACIÓN Y CENTRO DE SECCIONAMIENTO

A continuación, se describen los conductores y longitudes para la evacuación de energía entre las instalaciones del Centro de Transformación del Cliente y Centro de Seccionamiento.

6.1. Para el tramo entre el Centro de Transformación del cliente y el Centro de Protección y Medida del cliente.

Se implementará un puente de MT que vendrá ya de fábrica con conductores de aluminio 12/20 kV, con aislamiento dieléctrico seco, formados por: conductor de aluminio compacto de sección circular, pantalla sobre el conducto de mezcla semiconductora, aislamiento de etileno-propileno (EPR), pantalla sobre aislamiento de mezcla semiconductora pelable no metálica asociada a una corona de alambre y contraespira de cobre y cubierta termoplástica a base de poliolefina.

6.2. Para el tramo entre el Centro de Protección y Medida del cliente y el Centro de Seccionamiento.

Se utilizará cable de aluminio 12/20 kV, con aislamiento dieléctrico seco. Estos estarán compuestos por un conductor compacto de aluminio de sección circular, recubierto por una pantalla semiconductora interna. El aislamiento será de etileno-propileno (EPR), sobre el cual se dispondrá una pantalla externa de material semiconductivo pelable, no metálica, complementada con una corona de hilos de aluminio y una contraespira del mismo material. Finalmente, el conjunto estará protegido por una cubierta exterior termoplástico elaborada a base de poliolefina. La longitud del cable será de 12 metros.

6.3. Para el tramo entre el Centro de Seccionamiento y el Apoyo Proyectado.

El cableado será de aluminio 12/20 kV, con aislamiento dieléctrico seco, formados por: conductor de aluminio compacto de sección circular, pantalla sobre el conducto de mezcla semiconductora, aislamiento de etileno-propileno (EPR), pantalla sobre aislamiento de mezcla semiconductora pelable no metálica asociada a una corona de alambre y contraespira de cobre y cubierta termoplástica a base de poliolefina. Será con entrada y salida de línea conforme el plano CS-Instalaciones, y se ha proyectado con una longitud total de 111 metros.



7. PRESUPUESTO



7.1. RESUMEN DE PRESUPUESTO

	Presupuesto Planta Fotovoltaica + infraestructuras de evacuación y conexión a red						
Código			Resumen	Cantidad	Precio	Importe	
00	Capítulo		PLANTA FOTOVOLTAICA DE 597 KWp "FV Quijote III"	1	334.492,73	334.492,73	
01	Capítulo		OBRA CIVIL	1	22.446,62	22.446,62	
01.1	Capítulo		MOVIMIENTO DE TIERRAS	1	613,40	613,40	
01.4	Capítulo		VALLADO PERIMETRAL	1	4.158,89	4.158,89	
01.5	Capítulo		CIMENTACIONES	1	1.905,38	1.905,38	
01.6	Capítulo		CANALIZACIONES	1	15.768,94	15.768,94	
02	Capítulo		OBRA MECÁNICA-ELÉCTRICA	1	285.112,36	285.112,36	
02.1	Capítulo		ESTRUCTURAS	1	29.473,89	29.473,89	
02.2	Capítulo		MÓDULOS SOLARES FOTOVOLTAICOS	1	115.967,25	115.967,25	
02.3	Capítulo		INVERSORES	1	17.671,20	17.671,20	
02.4	Capítulo		CUADROS DE BAJA TENSIÓN	1	5.147,42	5.147,42	
02.5	Capítulo		CABLEADO	1	22.766,40	22.766,40	
02.6	Capítulo		PUESTA A TIERRA	1	5.842,40	5.842,40	
02.7	Capítulo		CENTRO DE TRANSFORMACIÓN DE CLIENTE	1	40.476.05	40.476,05	
02.8	Capítulo		LSMT PARTICULAR	1	943,67	943,67	
02.9	Capítulo		CENTRO DE SECCIONAMIENTO COMPAÑÍA	1	35.096,68	35.096,68	
02.10	Capítulo		LSMT COMPAÑÍA	1	1.120,69	1.120,69	
02.11	Capítulo		TRABAJOS DE REFUERZO, ADAPTACIÓN DECAIL ENERGIA, S.L.	1	10.606,71	10.606,71	
03	Capítulo		INSTALACIONES AUXILIARES	1	4.285,79	4.285,79	
04	Capítulo		CONTROL DE CALIDAD	1	2.793,62	2.793,62	
05	Capítulo		GESTIÓN DE RESIDUOS	1	9.729,94	9.729,94	
06	Capítulo		SEGURIDAD Y SALUD	1	2.017,62	2.017,62	
07	Capítulo		PLAN DE RESTAURACIÓN	1	8.106,78	8.106,78	
TOTAL	CAPÍTULO	00	. PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA DE 597 kWp "FV Quijote III"	1	334.492,73	334.492,73	

Tabla 6 Presupuesto Planta fotovoltaica

Asciende aproximadamente el presupuesto general a la expresada cantidad de TRESCIENTOS TREINTA Y CUATRO MIL CUATROCIENTOS NOVENTA Y DOS EUROS CON SETENTA Y TRES CENTIMOS.



El desglose de las infraestructuras necesarias para la evacuación de la energía generada y conexión con la red de la Distribuidora Eléctrica se muestra a continuación:

Presu	Presupuesto infraestructuras de evacuación y conexión a red					
Código	Nat	Ud	Resumen	Cantidad	Precio	Importe
00	Capítulo		INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN Y CONEXIÓN A RED	1	46.824,09	46.824,09
01	Capítulo		CENTRO DE SECCIONAMIENTO COMPAÑÍA	1	35.096,68	35.096,68
02	Capítulo		LSMT COMPAÑÍA	1	1.120,69	1.120,69
03	Capítulo		TRABAJOS DE REFUERZO, ADAPTACIÓN DECAIL ENERGIA, S.L.	1	10.606,71	10.606,71
03.01	Partida		Desmontaje Apoyos	1		
03.02	Partida		Nuevos Apoyos	1		
03.03	Partida		Nuevos elementos MP	2		



8. CONCLUSIÓN GENERAL

Se considera que, con lo aportado en la presente memoria, se da por incorporado el contenido al proyecto previamente presentado, modificando aquellos aspectos que así lo requirieron, con el propósito de garantizar la conformidad del documento técnico. Para así poder obtener las correspondientes autorizaciones y licencias que la autoridad competente considere le son de aplicación.

El que suscribe, se pone a disposición de cualquier aclaración o modificación que sea preciso insertar y da por terminado la presente memoria.

Albacete, mayo de 2025. El Técnico

Jesús Pacheco Vaquero Ingeniero Industrial Colegiado 941, COIIEX



9. PLANOS





















