

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARA LA CONTRATACIÓN SUMINISTRO DE DIFERENTES MATERIALES PARA GENERACIÓN FOTOVOLTAICA EN CAMPOS SOLARES PARA LAS OBRAS “EJECUCIÓN DE INSTALACIONES DE ENERGÍA FOTOVOLTAICA EN INSTALACIONES DEL CICLO INTEGRAL DEL AGUA (SMARTENERGÍA) DE LA DIPUTACIÓN DE BADAJOZ

REF. TSA000071989

1. OBJETO Y ALCANCE DEL PLIEGO

El presente Pliego tiene por objeto recoger las condiciones técnicas básicas por las que se registrará la contratación por parte de la Empresa de Transformación Agraria, S.A., S.M.E., M.P., en adelante TRAGSA, para contratar los trabajos para el **Suministro de diferentes materiales para generación fotovoltaica en campos solares para las obras “Ejecución de Instalaciones de Energía Fotovoltaica en Instalaciones del Ciclo Integral del Agua (SMARTENERGÍA) de la Diputación de Badajoz**

DENOMINACIÓN PROYECTO
INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA EN LA EDAR DE FREGENAL DE LA SIERRA-2021-63
INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA EN LA EDAR DE HIGUERA LA REAL-2021-64
INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA EN LA EDAR DE OLIVA DE LA FRONTERA-2021-65
INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA EN LA EDAR DE VALENCIA DEL VENTOSO-2021-66
INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA EN LA EDAR DE ZAHINOS-JEREZ DE LOS CABALLEROS-2021-67
INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA EN LA EDAR DE ZAFRA-2021-115
INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA EN LA EDAR DE VILLANUEVA DEL FRESNO-2021-71
INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA EN LA EDAR DE BURGUILLOS DEL CERRO-2021-72
INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA EN LA EDAR DE CHELES-2021-73
INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA EN LA EDAR DE FUENTES DE LEÓN-2021-68
INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA EN LA EDAR DE MONESTERIO-2021-69
INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA EN LA EDAR DE SALVALEÓN 2021-70
INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA EN LA EDAR DE ALCONCHEL-2021-74
INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA EN LA EDAR DE FUENTE DE CANTOS-2021-75
INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA EN LA EDAR DE RIBERA DEL FRESNO-2021-76
INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA EN LA EDAR DE LLERENA-2021-77
INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA EN LA EDAR DE BIENVENIDA-2021-78
INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA EN LA EDAR DE GRANJA DE TORREHERMOSA-2021-79
INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA EN LA EDAR DE HORNACHOS-2021-80
INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA EN LA EDAR DE CAMPILLO DE LLERENA-2021-81
INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA EN LA EDAR DE LLERA-2021-82
INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA EN LA EDAR DE MAGUILLA-2021-83
INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA EN LA EDAR DE AHILLONES-2021-84
INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA EN LA EDAR DE USAGRE-2021-85
INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA EN LA EDAR DE VALENCIA DE LAS TORRES-2021-86
INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA EN LA EDAR DE NAVALVILLAR DE PELA-2021-87
INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA EN LA EDAR DE LA CORONADA-2021-88
INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA EN LA EDAR DE SANTA AMALIA-2021-89
INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA EN LA EDAR DE TALARRUBIAS-2021-90

INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA EN LA EDAR DE HERRERA DEL DUQUE-2021-91
INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA EN LA EDAR DE MEDELLIN-2021-94
INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA EN LA EDAR DE SIRUELA-2021-95
INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA EN LA EDAR DE PUEBLA DE LA CALZADA-MONTIJO-2021-96
INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA EN LA EDAR DE VALVERDE DE LEGANÉS-2021-97
INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA EN LA EDAR DE VILLALBA DE LOS BARROS-2021-98
INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA EN LA EDAR DE ALANGE-2021-99
INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA EN LA EDAR DE ARROYO DE SAN SERVÁN-2021-100
INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA EN LA EDAR DE LA ZARZA-2021-101
INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA EN LA EDAR DE LA CODOSERA-2021-102
INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA EN LA EDAR DE LA ALBUERA-2021-103
INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA EN LA EDAR DE FERIA-2021-104
INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA EN LA EDAR DE SOLANA DE LOS BARROS-2021-105
INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA EN LA EDAR DE VILLAR DEL REY-2021-106
INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA EN LA EDAR DE PUEBLA DE OBANDO-2021-107
INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA EN LA EDAR DE TORREMAYOR-2021-92
INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA EN LA EBAR DE MONTIJO-PUEBLA DE LA CALZADA-2021-93
INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA EN LA EDAR DE LA GARROVILLA-2021-108
INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA EN LA ETAP DE CHELES-2021-109
INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA EN LA ETAP DE VALLES (JEREZ DE LOS CABALLEROS)-2021-110
INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA EN LA ETAP DE MANCHITA-2021-111
INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA EN LA ETAP DE MENGABRIL-2021-112
INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA EN LA ETAP DE HORNACHOS (LOS MOLINOS)-2021-113
INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA EN LA ETAP DE HERRERA DEL DUQUE-2021-114

Dichas condiciones serán de aplicación a la totalidad de los suministros de la presente licitación y serán supervisadas y evaluadas por personal técnico de TRAGSA.

2. DESCRIPCIÓN OBJETO DEL CONTRATO

2.1 DESCRIPCIÓN OBJETO DEL CONTRATO

El contrato consistirá en el ***Suministro de diferentes materiales para generación fotovoltaica en campos solares para las obras “Ejecución de Instalaciones de Energía Fotovoltaica en Instalaciones del Ciclo Integral del Agua (SMARTENERGÍA) de la Diputación de Badajoz.***

El alcance de los suministros incluye el cumplimiento de los siguientes compromisos por parte del Adjudicatario:

- Suministro de los Diferentes materiales según Lotes en los Plazos estipulados según planificación adjunta.

TRAGSA aportará lo siguiente:

- a) Libre acceso al lugar de suministro.
- b) Descarga del material

2.2 ALCANCE DEL PLIEGO

El alcance del Pliego se expone a continuación según LOTES:

LOTE Nº1: CAPTADOR FOTOVOLTAICO TIPO 1		
Nº Uds.	Ud.	Descripción
2.312,00	ud	Módulo Fotovoltaico Alta Eficiencia Mono PERC 450-455 Wp

LOTE Nº2: CAPTADOR FOTOVOLTAICO TIPO 2		
Nº Uds.	Ud.	Descripción
5.324,00	ud	Módulo Fotovoltaico Alta Eficiencia Mono PERC 450-455 Wp

LOTE Nº3: INVERSORES CON OPTIMIZADORES DOBLES		
Nº Uds.	Ud.	Descripción
1,00	Ud	Suministro de inversor trifásico 9 KW.
2,00	Ud	Suministro de inversor trifásico 10 KW.
1,00	Ud	Suministro de inversor trifásico 12,5 KW.
1,00	Ud	Suministro de inversor trifásico 16 KW.
1,00	Ud	Suministro de inversor trifásico 17 KW.
10,00	Ud	Suministro de inversor trifásico 25 KW.
1,00	Ud	Suministro de inversor trifásico 30 KW.
10,00	Ud	Suministro de inversor trifásico 33,3 KW.
5,00	Ud	Suministro de inversor trifásico 50 KW.
7,00	Ud	Suministro de inversor trifásico 55 KW.
7,00	Ud	Suministro de inversor trifásico 82,8 KW.
206,00	Ud	Suministro de optimizador de potencia 505 W compatible con inversores trifásicos descritos con anterioridad en este LOTE
2.350,00	Ud	Suministro de optimizador de potencia 950 W compatible con inversores trifásicos descritos con anterioridad en este LOTE
40,00	UD	Suministro de Sistema de Monitorización con conjunto de Sensores de monitoreo y Gateway

LOTE Nº4: INVERSORES SIN OPTIMIZADOR		
Nº Uds.	Ud.	Descripción
2,00	Ud	Suministro de inversor trifásico 20 KW.
4,00	Ud	Suministro de inversor trifásico 33 KW

LOTE Nº4: INVERSORES SIN OPTIMIZADOR		
Nº Uds.	Ud.	Descripción
3,00	Ud	Suministro de sistema de monitorización compuesto por gestor energético con conexión a los inversores trifásicos dotado con vatímetro
3,00	Ud	Suministro de analizador de redes trifásicas con vatímetro

LOTE Nº5: INVERSORES CON INTERFAZ PARA ALMACENAMIENTO DE BATERÍAS INTEGRADA		
Nº Uds.	Ud.	Descripción
1,00	Ud	Suministro de inversor trifásico 10 KW con wifi
1,00	Ud	Suministro de sistema de monitorización compatible con inversor trifásico 10 KW con wifi, descrito en este lote

LOTE Nº6: INVERSORES TRIFÁSICO MPPT DUAL CON OPTIMIZADORES INDIVIDUALIZADOS		
Nº Uds.	Ud.	Descripción
24,00	Ud	Suministro de inversor trifásico 25 KW MPPT dual
2,00	Ud	Suministro de inversor trifásico 30 KW MPPT dual
900,00	Ud	Suministro de optimizador individuales de potencia 500 W compatible con inversores trifásicos descritos con anterioridad en ese LOTE

LOTE Nº7: COMPONENTES ELECTRÓNICOS DE CONTROL Y MONITORIZACIÓN		
Nº Uds.	Ud.	Descripción
18,00	Ud	Analizador de redes Trifásicos
9,00	Ud	Datalogger para monitorización con servidor WEB Y XML integrados
9,00	Ud	Controlador dinámico de potencia con inyección Φ
9,00	Ud	Pasarela de Medio Físico Ethernet a RS232 o RS485 con servidor WEB parametrizable
16,00	Ud	Analizador de tensión y corriente continua multi-canal
30,00	Ud	Módulo 4 transformadores hasta 25 A x 4 para medición de corriente

3. DESCRIPCIÓN OBJETO DEL CONTRATO SEGÚN LOTES

3.1 LOTE Nº 1 CAPTADOR FOTOVOLTAICO TIPO 1

CANTIDAD	Ud	CONCEPTO
2.312,00	Ud.	Módulo Fotovoltaico Alta Eficiencia Mono PERC 450-455 Wp -Suministro de módulo fotovoltaico monocristalino PERC con tecnología Half-cut de 450Wp -Dimensiones 2094x1038x35mm, peso inferior a 24 kg -Marco de aleación de aluminio anodizado -Cristal templado 3.2 mm -Caja de conexiones IP68 con tres diodos -Conectores MC4 con una sección de cable de 4 mm ² -Longitud de Cable 1400 mm -Tensión de Circuito abierto 49,4 $\pm$ 0,3 Voc -Rango de temperatura de funcionamiento -40°C a +85°C -Tolerancia de salida de potencia positiva 0/+5W

		-Eficiencia mínima exigible al módulo de 20.7% -Temperatura de operación nominal de la célula 45°C +/-2°C -Max. voltaje sistema 1500V -Carga mecánica 5400Pa / 2400Pa -Cumplimiento normativo de IEC 61215, IEC 61730 -Marcado CE.
--	--	---

3.2 LOTE Nº 2 CAPTADOR FOTOVOLTAICO TIPO 2

CANTIDAD	Ud	CONCEPTO
5.324,00	Ud.	Módulo Fotovoltaico Alta Eficiencia Monocristalino -Suministro de módulo fotovoltaico monocristalino PERC con tecnología Half-cut de 450Wp -Dimensiones 2108x1048x40mm, peso inferior a 25 kg -Marco de aleación de aluminio anodizado -Cristal templado 3.2 mm -Caja de conexiones IP68 con tres diodos -Conectores MC4 con una sección de cable de 4 mm2 -Longitud de Cable 1400 mm -Tensión de Circuito abierto 49,2 ±0,3 Voc -Rango de temperatura de funcionamiento -40°C a +85°C -Tolerancia de salida de potencia positiva 0/+5W -Eficiencia mínima exigible al módulo de 20.37% -Temperatura de operación nominal de la célula 42°C +/-3°C -Max. voltaje sistema 1500V -Carga mecánica 5400Pa / 3600Pa -Cumplimiento normativo de IEC 61215, IEC 61730 -Marcado CE

3.3 LOTE Nº 3 INVERSORES CON OPTIMIZADOR DOBLES

CANTIDAD	Ud	CONCEPTO
1,00	Ud.	Suministro de inversor trifásico 9 KW con las siguientes características: Comunicaciones - Posibilidad de Puesta en marcha desde smartphone - Monitorización a nivel de módulo integrada - Conexión a Internet vía Ethernet o inalámbrica (wifi, ZigBee Gateway, telefonía móvil) -Control inteligente de la gestión de la energía -Compatible con optimizadores de potencia descritos en este mismo lote. Características Eléctricas -Rendimiento superior (98%) -Potencia Nominal: Entrada/Salida 9 KW -Corriente máxima de entrada constante por fase: 15 A dc -Corriente máxima de salida constante por fase: 14,5 A -Detección de fallo de aislamiento a tierra Sensibilidad 700 KΩ Rango de Temperatura de Funcionamiento de -40°C a 60°C Características para Montaje

		-Dimensiones 540x315x191 Peso inferior a 17 kg -Conexión Entrada CC 2 pares Conectores MC4 -Conexión Salida CA Prensaestopas 15-21 mm -Refrigeración por Ventilador Interno -IP65 – Instalación en exteriores e interiores -Suministro de soporte de montaje Cumplimiento Normativo Seguridad IEC 62103, IEC 62109 VDE 0126-1-1, VD-AR-N-4105, AS-4777, G83/G59. RoHS
2,00	Ud.	Suministro de inversor trifásico 10 KW con las siguientes características: Comunicaciones - Posibilidad de Puesta en marcha desde smartphone - Monitorización a nivel de módulo integrada - Conexión a Internet vía Ethernet o inalámbrica (wifi, ZigBee Gateway, telefonía móvil) -Control inteligente de la gestión de la energía -Compatible con optimizadores de potencia descritos en este mismo lote. Características Eléctricas -Rendimiento superior (98%) -Potencia Nominal: Entrada/Salida 10 KW -Corriente máxima de entrada constante por fase: 16,5 A dc -Corriente máxima de salida constante por fase: 16 A -Detección de fallo de aislamiento a tierra Sensibilidad 700 KΩ - Rango de Temperatura de Funcionamiento de -40°C a 60°C Características para Montaje -Dimensiones 540x315x191 Peso inferior a 17 kg -Conexión Entrada CC 2 pares Conectores MC4 -Conexión Salida CA Prensaestopas 15-21 mm -Refrigeración por Ventilador Interno -IP65 – Instalación en exteriores e interiores -Suministro de soporte de montaje Cumplimiento Normativo Seguridad IEC 62103, IEC 62109 Conexión a red VDE 0126-1-1, VD-AR-N-4105, AS-4777, G83/G59. RoHS
1,00	Ud.	Suministro de inversor trifásico 12,5 KW con las siguientes características: Comunicaciones - Posibilidad de Puesta en marcha desde smartphone - Monitorización a nivel de módulo integrada - Conexión a Internet vía Ethernet o inalámbrica (RS485, Wifi, telefonía móvil) -Control inteligente de la gestión de la energía. -Compatible con optimizadores de potencia descritos en este mismo lote. Características Eléctricas -Rendimiento superior (98%) -Potencia Nominal Entrada: 16,85 Kw -Potencia Nominal Salida: 12,5 Kw -Corriente máxima de entrada constante por fase: 21 Adc -Corriente máxima de salida constante por fase: 20 A -Detección de fallo de aislamiento a tierra Sensibilidad 700 KΩ

		-Rango de Temperatura de Funcionamiento de -40°C a 60°C -Protección contra polaridad inversa. -Protección integrada contra arco eléctrico y configurable Características para Montaje -Dimensiones 549x317x264 Peso inferior a 31 kg -Conexión Entrada CC 2 pares Conectores MC4 -Conexión Salida CA Prensaestopas 15-21 mm -Refrigeración por Ventilador -IP65 – Instalación en exteriores e interiores -Suministro de soporte de montaje Cumplimiento Normativo Seguridad IEC 62103, IEC 62109, AS3100 Conexión a red RD1699, RD413, UNE 206006, EN50549-1, EN50438, VDE 0126-1-1 RoHS
1,00	Ud.	Suministro de inversor trifásico 16 KW con las siguientes características: Comunicaciones - Posibilidad de Puesta en marcha desde smartphone - Monitorización a nivel de módulo integrada - Conexión a Internet vía Ethernet o inalámbrica (RS485, Wifi, telefonía móvil) -Control inteligente de la gestión de la energía. -Compatible con optimizadores de potencia descritos en este mismo lote. Características Eléctricas -Rendimiento superior (98%) -Potencia Nominal Entrada: 21,60 Kw -Potencia Nominal Salida: 16 Kw -Corriente máxima de entrada constante por fase: 23 Adc -Corriente máxima de salida constante por fase: 25,5 A -Detección de fallo de aislamiento a tierra Sensibilidad 700 KΩ -Rango de Temperatura de Funcionamiento de -40°C a 60°C -Protección contra polaridad inversa. -Protección integrada contra arco eléctrico y configurable Características para Montaje -Dimensiones 549x317x264 Peso inferior a 31 kg -Conexión Entrada CC 2 pares Conectores MC4 -Conexión Salida CA Prensaestopas 15-21 mm -Refrigeración por Ventilador -IP65 – Instalación en exteriores e interiores -Suministro de soporte de montaje Cumplimiento Normativo Seguridad IEC 62103, IEC 62109, AS3100 Conexión a red RD1699, RD413, UNE 206006, EN50549-1, EN50438, VDE 0126-1-1 RoHS
1,00	Ud.	Suministro de inversor trifásico 17 KW con las siguientes características: Comunicaciones - Posibilidad de Puesta en marcha desde smartphone - Monitorización a nivel de módulo integrada - Conexión a Internet vía Ethernet o inalámbrica (RS485, Wifi, telefonía móvil)

		-Control inteligente de la gestión de la energía. -Compatible con optimizadores de potencia descritos en este mismo lote. Características Eléctricas -Rendimiento superior (98%) -Potencia Nominal Entrada: 22,95 Kw -Potencia Nominal Salida: 17 Kw -Corriente máxima de entrada constante por fase: 23 Adc -Corriente máxima de salida constante por fase: 26 A -Detección de fallo de aislamiento a tierra Sensibilidad 700 KΩ -Rango de Temperatura de Funcionamiento de -40°C a 60°C -Protección contra polaridad inversa. -Protección integrada contra arco eléctrico y configurable Características para Montaje -Dimensiones 549x317x264 Peso inferior a 31 kg -Conexión Entrada CC 2 pares Conectores MC4 -Conexión Salida CA Prensaestopas 15-21 mm -Refrigeración por Ventilador -IP65 – Instalación en exteriores e interiores -Suministro de soporte de montaje Cumplimiento Normativo Seguridad IEC 62103, IEC 62109, AS3100 Conexión a red RD1699, RD413, UNE 206006, EN50549-1, EN50438, VDE 0126-1-1 RoHS
10,00	Ud.	Suministro de inversor trifásico 25 KW con las siguientes características: Comunicaciones - Posibilidad de Puesta en marcha desde smartphone - Monitorización a nivel de módulo integrada - Conexión a Internet vía Ethernet o inalámbrica (2xRS485, Wifi, telefonía móvil) -Control inteligente de la gestión de la energía. -Compatible con optimizadores de potencia descritos en este mismo lote. Características Eléctricas -Rendimiento superior (98%) -Potencia Nominal Entrada: 37,5 Kw -Potencia Nominal Salida: 25 Kw -Corriente máxima de entrada constante por fase: 36,25 Adc -Corriente máxima de salida constante por fase: 36,25 A -Detección de fallo de aislamiento a tierra Sensibilidad 150 KΩ -Rango de Temperatura de Funcionamiento de -40°C a 85°C -Protección contra polaridad inversa. -Protección integrada contra arco eléctrico y configurable -Protección contra sobretensiones de CC integrada Características para Montaje -Dimensiones 836x317x300 Peso inferior a 33 kg -Entrada CC 4 pares MC4 -Salida CA Prensaestopas 18-25 mm -Refrigeración por Ventilador -IP65 Instalación en exteriores e interiores -Suministro de soporte de montaje

		Cumplimiento Normativo Seguridad IEC IEC 62109 Conexión a red VDE-AR-N-4105, AS-4777, EN50438, CEI-021, VDE 0126-1-1, CEI-016, EN50549-1, EN50549-2, VDE-AR-N-4110, TOR Erzeuger Typ A, G99, G99 (NI), VFR 2019 RoHS
1,00	Ud.	Suministro de inversor trifásico 30 KW con las siguientes características: Comunicaciones - Posibilidad de Puesta en marcha desde smartphone - Monitorización a nivel de módulo integrada - Conexión a Internet vía Ethernet o inalámbrica (2xRS485, Wifi, telefonía móvil) -Control inteligente de la gestión de la energía. -Compatible con optimizadores de potencia descritos en este mismo lote. Características Eléctricas -Rendimiento superior (98%) -Potencia Nominal Entrada: 45,00 Kw -Potencia Nominal Salida: 29.99 Kw -Corriente máxima de entrada constante por fase: 43,50 Adc -Corriente máxima de salida constante por fase: 43,50 A -Detección de fallo de aislamiento a tierra Sensibilidad 150 KΩ -Rango de Temperatura de Funcionamiento de -40°C a 85°C -Protección contra polaridad inversa. -Protección integrada contra arco eléctrico y configurable -Protección contra sobretensiones de CC integrada Características para Montaje -Dimensiones 836x317x300 Peso inferior a 33 kg -Entrada CC 4 pares MC4 -Salida CA Prensaestopas 18-25 mm -Refrigeración por Ventilador -IP65 Instalación en exteriores e interiores -Suministro de soporte de montaje Cumplimiento Normativo Seguridad IEC IEC 62109 Conexión a red VDE-AR-N-4105, AS-4777, EN50438, CEI-021, VDE 0126-1-1, CEI-016, EN50549-1, EN50549-2, VDE-AR-N-4110, TOR Erzeuger Typ A, G99, G99 (NI), VFR 2019 RoHS
10,00	Ud.	Suministro de inversor trifásico 33.3 KW con las siguientes características: Comunicaciones - Posibilidad de Puesta en marcha desde smartphone - Monitorización a nivel de módulo integrada - Conexión a Internet vía Ethernet o inalámbrica (2xRS485, Wifi, telefonía móvil) -Control inteligente de la gestión de la energía. -Compatible con optimizadores de potencia descritos en este mismo lote. Características Eléctricas -Rendimiento superior (98%) -Potencia Nominal Entrada: 50,00 Kw

		-Potencia Nominal Salida: 33,30 Kw -Corriente máxima de entrada constante por fase: 48,25 Adc -Corriente máxima de salida constante por fase: 48,25 A -Detección de fallo de aislamiento a tierra Sensibilidad 150 KΩ -Rango de Temperatura de Funcionamiento de -40°C a 85°C -Protección contra polaridad inversa. -Protección integrada contra arco eléctrico y configurable -Protección contra sobretensiones de CC integrada Características para Montaje -Dimensiones 836x317x300 Peso inferior a 33 kg -Entrada CC 4 pares MC4 -Salida CA Prensaestopas 18-25 mm -Refrigeración por Ventilador -IP65 Instalación en exteriores e interiores -Suministro de soporte de montaje Cumplimiento Normativo Seguridad IEC IEC 62109 Conexión a red VDE-AR-N-4105, AS-4777, EN50438, CEI-021, VDE 0126-1-1, CEI-016, EN50549-1, EN50549-2, VDE-AR-N-4110, TOR Erzeuger Typ A, G99, G99 (NI), VFR 2019 RoHS
5,00	Ud.	Suministro de inversor trifásico 50 KW con las siguientes características: Comunicaciones - Posibilidad de Puesta en marcha desde smartphone - Monitorización a nivel de módulo integrada - Conexión a Internet vía Ethernet o inalámbrica (2xRS485, Wifi, telefonía móvil) -Control inteligente de la gestión de la energía. -Compatible con optimizadores de potencia descritos en este mismo lote. Características Eléctricas -Rendimiento superior (98%) -Potencia Nominal Entrada: 67,50 Kw -Potencia Nominal Salida: 50,00 Kw -Corriente máxima de entrada constante por fase: 74 Adc -Corriente máxima de salida constante por fase: 76 A -Detección de fallo de aislamiento a tierra Sensibilidad 350 KΩ -Rango de Temperatura de Funcionamiento de -40°C a 60°C -Protección contra polaridad inversa. -Protección contra sobretensiones RS485 integrada Características para Montaje -Número de unidades 2 -Dimensiones Unidad primaria 940x315x260 Peso inferior a 50 kg -Dimensiones Unidad Secundaria 540x315x260 Peso inferior a 46 kg -Entrada CC 3 pares MC4 -Salida CA Prensacable 22-32 mm; Prensacables PE 10-16 mm -Refrigeración por Ventilador -IP65 Instalación en exteriores e interiores -Suministro de soporte de montaje Cumplimiento Normativo

		Seguridad IEC IEC 62109, AS31000 Conexión a red VDE-AR-N-4105, AS-4777, EN50438, CEI-021, VDE 0126-1-1, CEI-016, EN50549-1, EN50549-2, VDE-AR-N-4110, TOR Erzeuger Typ A, G99, G99 (NI), VFR 2019 RoHS
7,00	Ud.	Suministro de inversor trifásico 55 KW con las siguientes características: Comunicaciones - Posibilidad de Puesta en marcha desde smartphone - Monitorización a nivel de módulo integrada - Conexión a Internet vía Ethernet o inalámbrica (2xRS485, Wifi, telefonía móvil) -Control inteligente de la gestión de la energía. -Compatible con optimizadores de potencia descritos en este mismo lote. Características Eléctricas -Rendimiento superior (98%) -Potencia Nominal Entrada: 74,50 Kw -Potencia Nominal Salida: 55,00 Kw -Corriente máxima de entrada constante por fase: 80 A -Corriente máxima de salida constante por fase: 80 A -Detección de fallo de aislamiento a tierra Sensibilidad 350 KΩ -Rango de Temperatura de Funcionamiento de -40°C a 60°C -Protección contra polaridad inversa. -Protección contra sobretensiones RS485 integrada Características para Montaje -Número de unidades 2 -Dimensiones Unidad primaria 940x315x260 Peso inferior a 50 kg -Dimensiones Unidad Secundaria 540x315x260 Peso inferior a 46 kg -Entrada CC 3 pares MC4 -Salida CA Prensacable 22-32 mm; Prensacables PE 10-16 mm -Refrigeración por Ventilador -IP65 Instalación en exteriores e interiores -Suministro de soporte de montaje Cumplimiento Normativo Seguridad IEC IEC 62109, AS31000 Conexión a red VDE-AR-N-4105, AS-4777, EN50438, CEI-021, VDE 0126-1-1, CEI-016, EN50549-1, EN50549-2, VDE-AR-N-4110, TOR Erzeuger Typ A, G99, G99 (NI), VFR 2019 RoHS
7,00	Ud.	Suministro de inversor trifásico 82,8 KW con las siguientes características: Comunicaciones - Posibilidad de Puesta en marcha desde smartphone - Monitorización a nivel de módulo integrada - Conexión a Internet vía Ethernet o inalámbrica (2xRS485, Wifi, telefonía móvil) -Control inteligente de la gestión de la energía. -Compatible con optimizadores de potencia descritos en este mismo lote. Características Eléctricas -Rendimiento superior (98%) -Potencia Nominal Entrada: 111,75 Kw -Potencia Nominal Salida: 82,80 Kw

		-Corriente máxima de entrada constante por fase: 120 Adc -Corriente máxima de salida constante por fase: 120 A -Detección de fallo de aislamiento a tierra Sensibilidad 350 KΩ -Rango de Temperatura de Funcionamiento de -40°C a 60°C -Protección contra polaridad inversa. -Protección contra sobretensiones RS485 integrada Características para Montaje -Número de unidades 3 -Dimensiones Unidad primaria 940x315x260 Peso inferior a 50 kg -Dimensiones Unidad Secundaria 540x315x260 Peso inferior a 46 kg -Entrada CC 3 pares MC4 -Salida CA Prensacable 20-38 mm; Prensacables PE 10-16 mm -Refrigeración por Ventilador -IP65 Instalación en exteriores e interiores -Suministro de soporte de montaje Cumplimiento Normativo Seguridad IEC IEC 62109, AS31000 Conexión a red VDE-AR-N-4105, AS-4777, EN50438, CEI-021, VDE 0126-1-1, CEI-016, EN50549-1, EN50549-2, VDE-AR-N-4110, TOR Erzeuger Typ A, G99, G99 (NI), VFR 2019 RoHS
2.350,00	Ud.	Suministro de optimizador de potencia 950 W compatible con inversores los trifásicos descritos con anterioridad en este LOTE, y con las siguientes características: Características Eléctricas -Rendimiento superior (99%) -Potencia Nominal CC Entrada: 950 W -Corriente máxima de cortocircuito 14,1 Adc En funcionamiento -Tensión máxima salida: 80 Vdc -Corriente máxima salida: 18 Adc En STANBY -Tensión salida seguridad STANBY 1±0,1 Vdc -Rango de Temperatura de Funcionamiento de -40°C a 85°C Características para Montaje -Dimensiones 129x162x59 Peso inferior a 1.100 gramos -Entrada Conector MC4 Longitud Cable 0,16 m -Salida Conector MC4 Longitud Cable 1,2 m -IP68 Cumplimiento Normativo Seguridad IEC IEC 62109-1 CEM 3-FCC, parte 15, clase B, IEC61000-6-2, IEC6100-6-3 RoHS Cumple
40,00	Ud.	Suministro de Sistema de Monitorización con conjunto de Sensores de monitoreo y Gateway compuestos por: Sistema de Monitorización con alta en portal gestión

		-1 Sistema de monitorización y medición -Sistema de comunicaciones MODbus RS 485 -Con tiempo de respuesta ≤ 1 segundo -Dimensiones 85x153x38 de Peso inferior a 350 gramos -Rango de temperatura de funcionamiento -40°C a 75°C -Protección IP 20 para instalar dentro de armario -Incluye Antena WIFI -Dotado de 3 Transformadores de corriente 1000 A -El sistema debe ser compatible con los inversores del presente Lote Sensores Ambientales: -1 Sensor de Irradiación de características: -Señal de salida del sensor de 0 a 1,4 v para un rango a 0 a 1400 W/m² -Dimensiones 154x86x40 mm -Peso inferior a 350 gramos -Rango de temperatura de funcionamiento -20°C a 70°C -Protección IP 65 -1 Sensor de Temperatura Ambiental de características: -Señal de salida del sensor de 0 a 10 v para un rango a -40°C a 90 °C -Dimensiones 64x58x34 mm -Peso inferior a 360 gramos -Rango de temperatura de funcionamiento -40°C a 80°C -Protección IP 67 -1 Sensor de Temperatura de Modulo de características: -Señal de salida del sensor de 4-20mA para un rango a -40°C a 90 °C -Dimensiones 64x58x34 mm -Peso inferior a 360 gramos -Rango de temperatura de funcionamiento -40°C a 80°C -Protección IP 67 Puerto de Comunicación -1 Puerto de Comunicación All-in-one de características: -3 Puertos de entrada de rangos: 1 Input 0-30 mV o 0-2 V 1 Input 0-2 V o 0-10 V 1 Input -20 mA a 20 mA -Conectividad con 2xRS485 Conexión ETHERNET y WIRELESS -Dimensiones 165x90,5x53,50mm -Peso inferior a 600 gramos para montar sobre rail DIN -Rango de temperatura de funcionamiento -20°C a 60°C -Protección IP 20 para instalar dentro de armario -Dotado de fuente de alimentación de 24 v
--	--	---

3.4 LOTE Nº 4 INVERSORES SIN OPTIMIZADOR

CANTIDAD	Ud	CONCEPTO
2,00	Ud.	Suministro de inversor trifásico 20 KW con las siguientes características: Comunicaciones - Comunicación vía RS-485

		- Pantalla LCD integrada -Compatible con el sistema de monitorización descritos en este mismo lote. Características Eléctricas -Dotado de Sistema MPPT -Rendimiento superior (98%) -Potencia Nominal Entrada: 20,6-26,8 Kw -Potencia Nominal Salida: 20 Kw -Corriente máxima de entrada: 37 Adc -Corriente máxima de salida: 29 A -Rango de Temperatura de Funcionamiento de -25°C a 55°C -Protección contra polaridad inversa. -Protección integrada contra arco eléctrico y configurable -Protección contra cortocircuitos y sobrecargas en la salida -Protección contra fallo de aislamiento -Protección contra sobretensiones DC y AC con descargadores tipo III Características para Montaje -Dimensiones 735x706x268 Peso inferior a 47 kg -Entrada CC 4 pares MC4 -Salida CA Prensaestopas 18-25 mm -Refrigeración por Ventilador con caudal de 200 m3/h -IP65 Instalación en exteriores e interiores -Suministro de soporte de montaje Cumplimiento Normativo Seguridad EN 61000-6-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-3, EN 61000-6-4, EN 61000-3-2, EN 61000-3-3, EN 61000-3-11, EN 61000-3-12, EN 62109-1, EN 62109-2, IEC62103, EN 50178, FCC Part 15, AS3100 Conexión a red RD1699/2011, DIN V VDE V 0126-1-1, EN 50438, CEI 0-16 Ed. III, CEI 0-21, VDE-AR-N 4105:2011-08, G59/2, G83/2(9), P.O.12.3, AS4777.2, AS4777.3, IEC 62116, IEC 61727, UNE 206007-1 RoHS Marcado CE
4,00	Ud.	Suministro de inversor trifásico 33 KW con las siguientes características: Comunicaciones - Comunicación vía RS-485 - Pantalla LCD integrada - Compatible con el sistema de monitorización descritos en este mismo lote. Características Eléctricas -Dotado de Sistema MPPT -Rendimiento superior (98%) -Potencia Nominal Entrada: 34-45 Kw -Potencia Nominal Salida: 33 Kw -Corriente máxima de entrada: 61 Adc -Corriente máxima de salida: 48 A -Rango de Temperatura de Funcionamiento de -25°C a 55°C -Protección contra polaridad inversa.

		-Protección integrada contra arco eléctrico y configurable -Protección contra cortocircuitos y sobrecargas en la salida -Protección contra fallo de aislamiento -Protección contra sobretensiones DC y AC con descargadores tipo III Características para Montaje -Dimensiones 735x706x268 Peso inferior a 52 kg -Entrada CC 4 pares MC4 -Salida CA Prensaestopas 18-25 mm -Refrigeración por Ventilador con caudal de 400 m3/h -IP65 Instalación en exteriores e interiores -Suministro de soporte de montaje Cumplimiento Normativo Seguridad EN 61000-6-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-3, EN 61000-6-4, EN 61000-3-2, EN 61000-3-3, EN 61000-3-11, EN 61000-3-12, EN 62109-1, EN 62109-2, IEC62103, EN 50178, FCC Part 15, AS3100 Conexión a red RD1699/2011, DIN V VDE V 0126-1-1, EN 50438, CEI 0-16 Ed. III, CEI 0-21, VDE-AR-N 4105:2011-08, G59/2, G83/2(9), P.O.12.3, AS4777.2, AS4777.3, IEC 62116, IEC 61727, UNE 206007-1 RoHS Cumple Marcado CE
3,00	Ud.	Suministro de sistema de monitorización compuesto por gestor energético con conexión a los inversores trifásicos dotado con vatímetro, con las siguientes características: Comunicaciones Sistema de Monitorización -Dotado con Tarjeta Modbus-TCP dual para instalación sobre carril DIN -Interfaz Ethernet y WIFI integrados (incluida antena) -Comunicación vía RS-485 85 para la comunicación con el vatímetro externo -Actualizable desde la nube -Compatible con el inversor trifásico descrito en este mismo lote. Características Eléctricas Sistema de Monitorización -Se dotará de fuente de alimentación externa de 5 Vdc -Tensión de Entrada 100-240 Vac -Consumo de potencia 5-8 w Características del Vatímetro 65 A -Dotado pantalla LCD -Montado sobre carril DIN -Peso inferior 405gr -Rango de Temperatura de Funcionamiento de -25°C a 55°C - Comunicación vía RS-485 85 para la comunicación con el sistema de monitorización Todo con Marcado CE
3,00	Ud.	Suministro de analizador de redes trifásicas con vatímetro, formada por: -Analizador de redes eléctricas trifásicas (equilibradas y desequilibradas) para montaje en carril DIN, de muy reducido tamaño, que mide en 4 cuadrantes.

		-Medición de corriente .../5 ó .../1 A ó .../250 mA -Con tecnología ITF: protección de aislamiento galvánica ITF -Formato carril DIN de tan solo 3 módulos -Pantalla retroiluminada de alto contraste -Montaje en panel 72 x 72 mm con frontal adaptador -Comunicación RS-485 (Modbus/RTU hasta 56 kbps) (Bacnet hasta 38 kbps) -Dispone de una salida de transistor (programables) -Dispone de 1 entrada digital para selección de tarifa o estados lógicos -Tapa Precintable para cubrebornas Transformador de Corriente para Vatímetro > 65 A
--	--	---

3.5 LOTE Nº 5 INVERSORES CON INTERFAZ PARA ALMACENAMIENTO DE BATERÍAS INTEGRADA

CANTIDAD	Ud	CONCEPTO
1,00	Ud.	Suministro de inversor trifásico 10 KW con wifi con las siguientes características: Interfaz integrada para almacenamiento batería Comunicaciones -Comunicación vía RS485; -Comunicación WLAN / Ethernet a través de Smart Dongle-WLAN; -Comunicación 4G / 3G / 2G a través de Smart Dongle-4G -Compatible con el sistema de monitorización descritos en este mismo lote. Características Eléctricas -Dotado de Sistema MPPT 2 unidades independientes -Rendimiento superior (98%) -Potencia Nominal Entrada: 15 Kw -Potencia Nominal Salida: 10 Kw -Corriente máxima de entrada: 11 Adc -Corriente máxima de salida: 16,9 A -Rango de Temperatura de Funcionamiento de -25°C a 60°C -Consumo nocturna < 6W -Protección contra polaridad inversa. -Protección integrada contra arco eléctrico -Protección contra cortocircuitos y sobrecargas en la salida -Protección contra fallo de aislamiento -Protección contra sobretensiones DC y AC con descargadores tipo III Características para Montaje -Dimensiones 525x470x166 Peso inferior a 18 kg -Entrada CC Dimensiones 4,5-8 mm -Salida CA Dimensiones 10-21 -Cable Tierra > 4mm ² -Convección natural -IP65 Instalación en exteriores e interiores Cumplimiento Normativo Seguridad EN/IEC 62109-1, EN/IEC 62109-2 Conexión a red G98, G99, EN 50438, CEI 0-21, VDE-AR-N-4105, AS 4777, C10/11, ABNT, UTE C15-712, RD 1699, TOR D4, IEC61727, IEC62116, DEW

		RoHS Marcado CE
1,00	Ud.	Suministro de sistema de monitorización compatible con inversor trifásico 10 KW con wifi, descrito en este lote, dotado de: -1 Data Logger capaz de gestionar hasta 80 dispositivos de características: - Interfaz de Comunicación WAN/LAN/ RS485 MBUS/4G con entradas y salidas analógicas y digitales para sensores -Protocolos de Comunicación Modbus-TCP Ethernet RS485 Modbus –RTU -Interacción -3 indicadores LED - WEB integrada - Puerto USB - Comunicación por WLAN para la puesta en servicio - Rango de temperatura de funcionamiento -40°C a 60°C - Dimensiones 225x160x44 (caja) - IP 20, para montaje interior en pared o rack 1 Medidor de consumo programable con inyección CERO de características: - Display LCD - Protocolos de Comunicación RS485 Modbus –RTU - Rango de temperatura de funcionamiento -40°C a 70°C - Dimensiones 100x72x65.5 mm - Peso 5 Kg - IP 20, para montaje interior en pared o rack - Dotado de 10 metros de cable RS485 - Transformadores de Corriente CT 250 A/50 mA de (5 metros) Estación meteorológica, sensores compatibles Sensores Ambientales: -1 Sensor de Irradiación de características: -Señal de salida del sensor de 0 a 1,4 v para un rango a 0 a 1400 W/m2 -Dimensiones 154x86x40 mm -Peso inferior a 350 gramos -Rango de temperatura de funcionamiento -20°C a 70°C -Protección IP 65 -1 Sensor de Temperatura Ambiental de características: -Señal de salida del sensor de 0 a 10 v para un rango a -40°C a 90 °C -Dimensiones 64x58x34 mm -Peso inferior a 360 gramos -Rango de temperatura de funcionamiento -40°C a 80°C -Protección IP 67 -1 Sensor de Temperatura de Modulo de características: -Señal de salida del sensor de 4-20mA para un rango a -40°C a 90 °C -Dimensiones 64x58x34 mm -Peso inferior a 360 gramos -Rango de temperatura de funcionamiento -40°C a 80°C -Protección IP 67

3.6 LOTE Nº 6 INVERSORES TRIFÁSICO MPPT DUAL CON OPTIMIZADORES INDIVIDUALIZADOS

CANTIDAD	Ud	CONCEPTO				
24,00	Ud.	Suministro de inversor trifásico 25 KW MPPT dual con las siguientes características: -Compatible con los Optimizadores descritos en este mismo lote. Comunicaciones -Comunicación vía RS485 -Comunicación WIFI -Comunicación LAN -Comunicación 4G -Display wirelss & APP + Led con LCD integrada Características Eléctricas -Dotado de Sistema MPPT 2 unidades SISTEMA DUAL -Número máximo de STRINGS 6 -Rendimiento superior (98%) -Potencia Nominal Entrada: 37,5 Kw -Potencia Nominal Salida: 25 Kw -Corriente máxima de entrada: 81 Adc -Corriente máxima de salida: 3x40 A -Rango de Temperatura de Funcionamiento de -25°C a 60°C -Consumo nocturna < 1W -Protección contra polaridad inversa. -Protección contra cortocircuitos y sobrecargas en la salida -Protección contra fallo de aislamiento -Protección contra sobretensiones DC y AC con descargadores tipo II Características para Montaje -Dimensiones inferior a 560x470x275 Peso inferior a 41 kg -Entrada CC Dimensiones 5-8 mm -Salida CA Dimensiones 24-32 -Cable Tierra > 16mm2 -Ventilación con ventiladores -IP65 Instalación en exteriores e interiores Cumplimiento Normativo <table><tr><td>Seguridad</td><td>EN/IEC 62109-1, EN/IEC 62109-2</td></tr><tr><td>Conexión a red</td><td>VDE-AR-N 4105, EN 50549-1/-2, CEI 0-21, UNE 206006/206007-1, UNE 217001</td></tr></table> RoHS	Seguridad	EN/IEC 62109-1, EN/IEC 62109-2	Conexión a red	VDE-AR-N 4105, EN 50549-1/-2, CEI 0-21, UNE 206006/206007-1, UNE 217001
Seguridad	EN/IEC 62109-1, EN/IEC 62109-2					
Conexión a red	VDE-AR-N 4105, EN 50549-1/-2, CEI 0-21, UNE 206006/206007-1, UNE 217001					
2,00	Ud.	Suministro de inversor trifásico 30 KW MPPT dual con las siguientes características: -Compatible con los Optimizadores descritos en este mismo lote. Comunicaciones -Comunicación vía RS485 -Comunicación WIFI -Comunicación LAN -Comunicación 4G -Display wirelss & APP + Led con LCD integrada Características Eléctricas				

		-Dotado de Sistema MPPT 2 unidades SISTEMA DUAL -Número máximo de STRINGS 6 -Rendimiento superior (98%) -Potencia Nominal Entrada: 45 Kw -Potencia Nominal Salida: 30 Kw -Corriente máxima de entrada: 81 Adc -Corriente máxima de salida: 3x48 A -Rango de Temperatura de Funcionamiento de -25°C a 60°C -Consumo nocturna < 1W -Protección contra polaridad inversa. -Protección contra cortocircuitos y sobrecargas en la salida -Protección contra fallo de aislamiento -Protección contra sobretensiones DC y AC con descargadores tipo II Características para Montaje -Dimensiones inferior a 560x470x275 Peso inferior a 41 kg -Entrada CC Dimensiones 5-8 mm -Salida CA Dimensiones 24-32 -Cable Tierra > 16mm² -Ventilación con ventiladores -IP65 Instalación en exteriores e interiores Cumplimiento Normativo Seguridad EN/IEC 62109-1, EN/IEC 62109-2 Conexión a red VDE-AR-N 4105, EN 50549-1/-2, CEI 0-21, UNE 206006/206007-1, UNE 217001 Rohs
900,00	Ud.	Suministro de optimizador individuales de potencia 500 W compatible con inversores trifásicos descritos con anterioridad en ese LOTE, y con las siguientes características: Características Eléctricas -Potencia Nominal CC Entrada: 500 W -Rango Tensión: 16-890 Vdc -Corriente máxima salida: 12 Adc -Rango de Temperatura de Funcionamiento de -40°C a 85°C Tipo de Comunicación WIRELESS Características para Montaje -Dimensiones inferiores a 140x140x23 mm -Peso inferior a 500 gramos -Entrada Conector MC4 -Salida Conector MC4 Longitud Cable 1,2 m -IP68 Cumplimiento Normativo Marcado CE

3.7 LOTE Nº 7 COMPONENTES ELECTRÓNICOS DE CONTROL Y MONITORIZACIÓN

CANTIDAD	Ud	CONCEPTO
----------	----	----------

18,00	Ud.	Analizador de redes Trifásicos. -Analizador de redes eléctricas trifásicas (equilibradas y desequilibradas) para montaje en carril DIN, de muy reducido tamaño, que mide en 4 cuadrantes. -Medición de corriente .../5 ó .../1 A ó .../250 mA -Con tecnología ITF: protección de aislamiento galvánica ITF -Formato carril DIN de tan solo 3 módulos -Pantalla retroiluminada de alto contraste -Montaje en panel 72 x 72 mm con frontal adaptador -Comunicación RS-485 (Modbus/RTU hasta 56 kbps) (Bacnet hasta 38 kbps) -Dispone de una salida de transistor (programables) -Dispone de 1 entrada digital para selección de tarifa o estados lógicos -Tapa Precintable para cubrebornas -Dotados de 3 transformadores de corriente
9,00	Ud.	Datalogger para monitorización con servidor WEB Y XML integrados - 6 salidas - 8 entrada - DISPLAY LCD retroiluminado configurable - Formato carril DIN - Temperatura de trabajo -10 °C – 60°C - IP 51 - Dimensiones 105x70x90 (6 módulos) - Interfaz de Red Ethernet con conector RJ-45 - Protocolos de red HTTP/MODBUS/RTU conector RS-485 - Memoria interna de 256 mb min -Dotado de Sonda MET-485 para radiación, temperatura ambiente y temperatura de módulos FV con fuente de alimentación.
9,00	Ud.	Controlador dinámico de potencia con inyección Φ - Monitorización vía web (Smartphone, Tablet o PC) - Datalogger y descarga de fichero .csv con datos históricos de consumos vía web - Múltiples opciones de regulación vía web - Pantalla con información de consumo, producción FV y consumo de red - Posibilidad de utilización de analizadores de redes para aumentar información - Comunicación con inversor vía ES-232, RS-48, RS-422 - Comunicación con otros equipos RS-485 - Doble protección contra inyección a red - Comunicaciones Modbus/TCP para integración en SCADA - Formato carril DIN - Temperatura de trabajo -25 °C – 70°C - Dimensiones 105x70x90 (6 módulos)
9,00	Ud.	Pasarela de Medio Físico Ethernet a RS232 o RS485 con servidor WEB parametrizable - Conexión de hasta 32 equipos en el bus (RS485) - Conexión ethernet RJ45 10/100 - Interface ERS232 R RS 485 - Protocolos de comunicación UDP, TCP, ModBus/TCP - grado de protección IP 20 - Formato carril DIN - Temperatura de trabajo -10 °C – 60°C - Dimensiones 2 módulos carril DIN
16,00	Ud.	-Analizador de tensión y corriente continua multi-canal Equipo de medida, de hasta dieciséis canales de corriente continua y un canal de tensión, de hasta 1500 V de tensión continua. La medida de corriente se realiza a través de dieciséis

		transformadores de efecto Hall (transformadores para la medida de corriente continua), de primario 25 A. El equipo dispone de 2 puertos de comunicación RS-485. El primero de ellos se utiliza para conectar y transmitir la información al máster, mediante protocolo Modbus/ RTU. El segundo puerto de comunicación, permite realizar una topología de comunicación de tipo multimáster - Número de Entradas digitales 16 libre de tensión - Grado de protección IP 20 - Formato carril DIN - Temperatura de trabajo -10 °C – 66°C - Dimensiones 160x99,8x45 mm
30,00		Módulo 4 transformadores hasta 25 A x 4 para medición de corriente Equipo de medida, de hasta dieciséis canales de corriente continua y un canal de tensión, de hasta 1500 V de tensión continua. La medida de corriente se realiza a través de dieciséis transformadores de efecto Hall (transformadores para la medida de corriente continua), de primario 25 A. - Número de Entradas digitales 16 libre de tensión - Grado de protección IP 20 - Formato carril DIN - Temperatura de trabajo -10 °C – 66°C - Dimensiones 160x99,8x45 mm
12,00	Ud.	Suministro de estación meteorológica reprogramadora, formada por: Anemómetro; plataforma de sensores de radiación solar, temperatura del aire, humedad relativa y pluviometría; módulo de control electrónico e interfaz de usuario. Sistema ET compatible con: -Programadores SRC/SRC plus -Programadores Pro-C -Programadores ICC, -Programadores ACC (con adaptador ACC incluido) -Programadores ACC-99D (con adaptador ACC incluido) Características Eléctricas Sistema de Monitorización -Entrada de potencia 24 Vac 50/60 hz (del programador anfitrión) -Consumo de corriente 20 mA -Memoria no volátil -Pila de litio de 10 años reemplazable -Cableado: energía del módulo ET: SmartPort -Sensor ET: 2x1 mm (18AWG) -Distancia máxima modulo ET desde programador: 2m -Distancia máxima al Sensor ET desde el módulo: 30m

4. CONTROL DE CALIDAD. PRUEBAS Y ENSAYOS

RESPECTO A LOS MÓDULOS

Los módulos suministrados tendrán una fecha de fabricación dentro del primer semestre anterior a su fecha de suministro.

No se admitirán módulos que presenten defectos visuales importantes como:

- a) Etiquetas despegadas o ilegibles.
- b) Superficies externas rotas, agrietadas o rasgadas.
- c) Superficies externas dobladas o desalineadas, incluyendo superestratos, substratos, marcos y cajas de conexiones.
- d) Burbujas o delaminaciones que creen un camino continuo entre el circuito eléctrico y el borde del módulo.
- e) Evidencia de que pudieran haberse fundido o quemado el encapsulante, la cubierta posterior, la cubierta frontal, el diodo o el componente FV activo.
- f) Pérdida de la integridad mecánica.
- g) Células agrietadas o rotas
- h) Huecos o corrosión visible en cualquiera de las capas del circuito activo. i) Interconexiones, uniones o terminales rotos.
- j) Partes activas cortocircuitadas o partes eléctricas activas expuestas

Tampoco se admitirán módulos que presenten defectos tras el ensayo de electroluminiscencia (EL) como: a) Grietas tipo B o C: Rechazado si el área afectada supera el 7% del área total de la célula, o si hay 3 o más células con este tipo de grietas, independientemente del área afectada.

b) Grietas dendríticas o ramificadas: Rechazado si cualquier célula presenta este tipo de patrón

c) Arañazo en el substrato: Rechazado si se detecta la presencia de un arañazo en el backsheet (riesgo eléctrico).

d) Células muertas o cortocircuitadas: Rechazado si hay una célula que aparece completamente oscura en la imagen de EL de alta polarización.

e) Grietas tipo A simples: Rechazado si hay grietas tipo A individuales (una grieta por célula) en 10 células o más del módulo, o si en alguna célula la grieta va paralela a uno de los buses más exteriores de la misma. f) Grietas tipo A dobles: Rechazado si hay grietas tipo A dobles (más de una grieta por célula) en 5 células o más del módulo, o si cualquiera de estas grietas potencialmente puede propagarse y aislar en el futuro el 7% o más del área de la célula afectada.

g) Cortocircuito: Rechazado cualquier módulo que presente cualquier cortocircuito interno (shunt) importante .

h) Patrón de PID: Módulos con diferencias importantes en la luminiscencia promedio entre células serán rechazados (en fábrica es muy difícil que aparezca este fenómeno).

i) Desconexión del tabbing: Rechazado si hay más de 3 células con algún tabbing desconectado o si hay una célula con más de un bus afectado.

La clasificación de las grietas viene definida en el anexo C del borrador de la norma de EL (IEC TS 60904-13 ED1).

No obstante TRAGSA realizará la siguiente secuencia de ensayos, en el orden indicado y sobre muestra al azar, a realizar por un laboratorio acreditado por Organismo Notificado para la realización de dichos ensayos:

1. Ensayo de Electroluminiscencia: El ensayo deberá realizarse de acuerdo a los siguientes requisitos:
 - a. Utilizar una cámara con resolución espacial superior a 1 MegaPixel (>1024*1024 pixels): puede ser de Silicio o de InGaAs
 - b. Realizar medidas de EL mínimo a 2 polarizaciones eléctricas distintas (Isc y 10%Isc)
 - c. Realizar las medidas en un ambiente oscuro, y/o integrar filtros paso banda para minimizar la contaminación lumínica ambiental.
 - d. Utilizar objetivos ópticos que no distorsionen la forma de la imagen y cuya transmitancia en el infrarrojo cercano (el silicio emite en 1100nm aprox.) sea alta.

Tras la conclusión de este ensayo se aplicarán los criterios de paso definidos previamente en este documento para el ensayo de electroluminiscencia. El incumplimiento de dichos criterios significará el rechazo del lote correspondiente y la obligación del suministrador a su reposición, sin coste adicional para Tragsa.

2. Ensayo de Funcionamiento en condiciones estándar de medida (CEM) (MQT 06) IEC 61215- 2:2016 Aptdo. 4.6 + IEC 61215-1-1:2016 Aptdo.11.6

3. Ensayo de Estabilización (MQT 19) IEC 61215-2:2016 Aptdo.4.19 + IEC 61215-1-1:2016 Aptdo.11.19 4. Funcionamiento en condiciones estándar de medida (CEM) (MQT 06) IEC 61215-2:2016 Aptdo.4.6 + IEC 61215-1-1:2016 Aptdo.11.6. Tras la conclusión de este ensayo se aplicarán los criterios de paso establecidos en el apdo. 7 de la IEC 61215-1:2016. El incumplimiento de dichos criterios significará el rechazo del lote correspondiente y la obligación del suministrador a su reposición, sin coste adicional para Tragsa.

5. Ensayo de Inspección Visual (MQT 01) IEC 61215-2:2016 Aptdo.4.1 + IEC 61215-1-1:2016 Aptdo.11.1. Tras la conclusión de este ensayo se aplicarán los criterios de paso establecidos en el apdo. 8 de la IEC 61215-1:2016. El incumplimiento de dichos criterios significará el rechazo del lote correspondiente y la obligación del suministrador a su reposición, sin coste adicional para Tragsa.

6. Ensayo de Aislamiento (MQT 03) IEC 61215-2:2016 Apto.4.3 + IEC 61215-1-1:2016 Apto.11.3. Tras la conclusión de este ensayo se aplicarán los criterios de paso establecidos en el apdo. 4.3.5 de la IEC 61215-1-1:2016. El incumplimiento de dichos criterios significará el rechazo del lote correspondiente y la obligación del suministrador a su reposición, sin coste adicional para Tragsa.

7. Ensayo de Corriente de fuga en mojado (MQT 15) IEC 61215-2:2016 Apto.4.15 + IEC 61215-1-1:2016 Apto.11.15. Tras la conclusión de este ensayo se aplicarán los criterios de paso establecidos en el apdo. 4.15.4 de la IEC 61215-1-1:2016. El incumplimiento de dichos criterios significará el rechazo del lote correspondiente y la obligación del suministrador a su reposición, sin coste adicional para Tragsa.

8. Ensayo de Determinación de los coeficientes de temperatura (MQT 04) IEC 61215-2:2016 Apto.4.4 + IEC 61215-1-1:2016 Apto.11.4

9. Ensayo de Determinación de potencia máxima (MQT 02) IEC 61215-2:2016 Apto. 4.2 + IEC 61215-1-1:2016 Apto.11.2. (Se determinará la matriz G-T considerando 4 rangos de temperatura y 5 irradiancias por temperatura.)

Los ensayos del 1 al 7 se realizarán sobre 12 módulos elegidos al azar y los ensayos 8 y 9 se realizarán sobre un único ensayo módulo elegido al azar.

El Organismo de ensayos preparará el correspondiente informe conforme al apartado 9 de la IEC 61215-1:2016 que estará a disposición del adjudicatario en el caso de incumplimiento de alguno de los parámetros establecidos.

RESPECTO A LOS INVERSORES

La caracterización de los inversores deberá hacerse según las normas siguientes:

- UNE-EN 62093: Componentes de acumulación, conversión y gestión de energía de sistemas fotovoltaicos. Cualificación del diseño y ensayos ambientales.
- UNE-EN 61683: Sistemas fotovoltaicos. Acondicionadores de potencia. Procedimiento para la medida del rendimiento.
- IEC 62116. Testing procedure of islanding prevention measures for utility interactive photovoltaic inverters.

Los inversores cumplirán con las directivas comunitarias de Seguridad Eléctrica y Compatibilidad Electromagnética (ambas serán certificadas por el fabricante), incorporando protecciones frente a:

- Cortocircuitos en alterna.
- Cortocircuitos en continua.
- Polaridad inversa

- Tensión de red fuera de rango.
- Frecuencia de red fuera de rango.
- Sobretensiones, mediante varistores o similares.
- Perturbaciones presentes en la red como microcortes, pulsos, defectos de ciclos, ausencia y retorno de la red, etc.

Adicionalmente, han de cumplir con la Directiva 2004/108/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 15 de diciembre de 2004, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros en materia de compatibilidad electromagnética.

Cada inversor dispondrá de las señalizaciones necesarias para su correcta operación, e incorporará los controles automáticos imprescindibles que aseguren su adecuada supervisión y manejo.

Cada inversor incorporará, al menos, los controles manuales siguientes:

- Encendido y apagado general del inversor.
- Conexión y desconexión del inversor a la interfaz CA.
- Conexión y desconexión del lado de entrada.

5. DOCUMENTACIÓN A ENTREGAR

Antes de comenzar el suministro en obra de cada uno de los elementos, Además de la FICHA TÉCNICA (ya entregada para la adjudicación del contrato por el licitante cuya oferta ha sido la mejor valorada), el adjudicatario aportará al representante de TRAGSA, aquella documentación que, por referirse al elemento particular, certificados de calidad, garantías del fabricante, informes de comprobaciones y/o ensayos etc., que no se pudo presentar con la oferta. Incluyendo las ***Guías o Manuales de Montaje o instalación para cada uno de los materiales ofertados.***

Un listado con los números de serie, lotes, fechas y lugares de fabricación de cada uno de los módulos que integren el envío, junto con el flash report medido en fábrica con los principales parámetros eléctricos (Pmp, Isc, Voc, Imp, Vmp y Field Factor) de cada uno de los módulos que integren el envío, identificados por su número de serie.

6. EMBALAJE Y ENTREGA

El fabricante debe proteger todos los elementos que componen la presente oferta contra posibles daños

mecánicos durante la manipulación y el transporte. En el caso de emplearse flejes en el embalaje, éstos serán de poliéster reforzado, en ningún caso se admitirán flejes metálicos.

Recibido un suministro en almacén, TRAGSA, en presencia de un representante del adjudicatario, realizará una primera comprobación de que estos vengán convenientemente embalados de manera que estén protegidos contra posibles daños mecánicos y la entrada de sustancias extrañas durante las operaciones de transporte, descarga y almacenaje, así mismo vendrán etiquetados con la información suficiente para cotejar su contenido con el albarán de entrega, no admitiéndose ninguno que no cumpla dichos requisitos.

En los transportes en camión, se evitará el riesgo de contacto directo entre las piezas mediante la colocación de separadores de madera o goma.

7. REGIMEN DE VARIANTES

No se admiten presentación de variantes

En Madrid a 15 de Diciembre de 2021