



*Ministerio de Energía y Minería*  
*Secretaría de Energía Eléctrica*  
*Subsecretaría de Energías Renovables*

**Buenos Aires, 15 de Marzo de 2018.**

**MINISTERIO DE ENERGÍA Y MINERÍA**  
**PRÉSTAMO BIRF 8484-AR - PERMER**  
**LICITACIÓN PÚBLICA NACIONAL N° 01/2018**

**“PROVISIÓN E INSTALACIÓN DE EQUIPOS FOTOVOLTAICOS E INSTALACIONES  
INTERNAS EN ESCUELAS RURALES”**

**CIRCULAR N° 12**  
**CIRCULAR CON MODIFICACIONES.**

---

**ÍNDICE DE MODIFICACIONES**

1	Especificaciones Técnicas .....	1
1.1	Tubos LED.....	1
1.2	Actualización de planillas de datos técnicos garantizados.....	3
2	Sección IV – Formulación de ofertas .....	75

**Especificaciones Técnica**

**Especificaciones Técnicas – Anexo 1, 3 y 5**

**1.1 Tubos LED**

**Donde dice:**

**6.12.2.2 Lámparas**

**6.12.2.2.1 Lámparas para aulas**

- Ángulo de apertura: 150 °.
- Vida útil: no menor de 50.000 horas.

**Debe decir:**

**6.12.2.2 Lámparas**

**6.12.2.2.1 Lámparas para aulas**

- Ángulo de apertura: En el rango 140° - 150 °.
- Vida útil: no menor de 30.000 horas.



## 1.2 Actualización de planillas de datos técnicos garantizados

Esta actualización modifica en las tablas la tensión máxima de entrada y el grado de protección IP del regulador de carga modificados en la Circular N° 10.

### 6.23 Planillas de datos técnicos garantizados

Para la presentación de la oferta, el oferente deberá completar con los datos de los equipos ofrecidos para cada KIT las siguientes planillas de datos garantizados:

<b>KIT 1 – Sistema de 48 V nominal</b>				
<b>N°</b>	<b>Descripción</b>	<b>Unidad</b>	<b>Solicitado</b>	<b>Garantizado</b>
<b>1</b>	<b>Generador FV</b>	<b>Wp</b>	<b>800</b>	
	Módulos FV - Marca y modelo	-	-	
	Tipo	-	Silicio mono o policristalino	
	Potencia nominal módulos FV	Wp	-	
	Potencia pico garantizada a los 10 años de uso respecto a la nominal	%	90	
	Potencia pico garantizada a los 20 años de uso respecto a la nominal	%	80	
	Rango de temperatura de funcionamiento	°C	-20° a 75°	
	Normas	-	IEC- 61215, UL 1703 o IRAM 210013	
<b>2</b>	<b>Banco de baterías</b>	<b>Ah</b>	<b>400</b>	
	Baterías - Marca y modelo	-	-	
	Tipo	-	OPzV, tubulares, Gel, baja gasificación	
	Tensión nominal	V	2	
	Capacidad (C <sub>10</sub> a 20°C y 1,8 V/celda tensión final)	Ah	-	
	Número de ciclos a 20 °C y 70% PD (C <sub>10</sub> )	#	≥ 1800	
	Número de ciclos a 30 °C y 70% PD (C <sub>10</sub> )	#	≥ 1200	
	Auto-descarga mensual a 20 °C	%	≤ 3	
	Auto-descarga mensual a 30 °C	%	≤ 6	

	Temperatura de trabajo	°C	-10° a 40°	
	Normas	-	IEC 60896-21, IEC 60896-22, DIN 40742, IEC 61427-1	
<b>3</b>	<b>Inversor</b>	<b>VA</b>	<b>1300</b>	
	Marca y modelo	-	-	
	Tensión de salida regulada	-	220 V <sub>CA</sub> +/- 3 %	
	Frecuencia de salida regulada	-	50 Hz +/- 0,5 %.	
	Forma de onda	-	Senoidal pura	
	DHT	%	≤ 3	
	Rendimiento pico	%	≥ 95	
	Potencia promedio a 30 °C ambiente	VA	1300	
	Rendimiento promedio a 30 °C ambiente	%	≥ 85	
	Consumo en vacío	%	≤ 1,5	
	I <sub>p</sub> /I <sub>RMS</sub>	%	> 2,5	
	<b>Protecciones:</b>			
	Corte por alto y bajo voltaje de batería	-	Si	
	Sobretemperatura, sobrecarga y cortocircuito	-	Si	
	Sobretensión transitoria y tensión inversa a la salida de 220 Vca	-	Si	
	Descargas atmosféricas, transitorios y sobretensión	-	Si	
	Aislación galvánica entre la entrada de CC y la salida de CA	-	Si	
	Indicador luminoso de funcionamiento, descarga excesiva. de bat. y sobre temp.	-	Si	
	Protección mínima IP20	-	Si	
<b>4</b>	<b>Regulador(es) de carga</b>	<b>W</b>	<b>800</b>	
	Marca y modelo	-	-	
	Tipo	-	MPPT	
	Potencia continua (sin derrateo) a 30 °C ambiente	W	800	

	Tensión nominal de batería	V	48	
	Rendimiento pico	%	≥ 96	
	Máxima tensión de entrada	V <sub>CC</sub>	250	
	Rendimiento a potencia continua (sin derrateo) a 30 °C ambiente	%	≥ 90	
	Algoritmo de carga en 4 etapas y compensación por temperatura	-	Si	
	Temperatura de operación	°C	-10° a 45°	
	Autoconsumo	%	≤ 5	
	<b>Protecciones:</b>			
	Sistema antirretorno de corriente	-	Si	
	Corriente inversa durante la noche	-	Si	
	Sobrecargas	-	Si	
	Desconexión por sobretensión	-	Si	
	Descargas atmosféricas, transitorios y sobretensión	-	Si	
	Inversión de polaridad	-	Si	
	Cortocircuito	-	Si	
	Desconexión por alta temperatura de baterías	-	Si	
	Indicador visual de tensión bat. y corrientes panel y consumo	-	Si	
	Indicadores estados de carga, funcionamiento y errores	-	Si	
	Protección mínima IP21	-	Si	
<b>5</b>	<b>Cargador de Baterías</b>	<b>A</b>	<b>15</b>	
	Marca y modelo	-	-	
	Tensión de entrada	-	187 V <sub>CA</sub> a 242 V <sub>CA</sub>	
	Frecuencia de entrada	-	50 Hz +/- 5 %	
	Algoritmo de carga en 4 etapas, ajustable y con compensación de temp.	-	Si	
	Rendimiento nominal	%	≥ 90	

	Corriente nominal máxima de carga	A	15	
	Corriente máxima de carga a 30 °C ambiente	A	15	
	Rendimiento a corriente máxima de carga a 30 °C de ambiente	%	≥ 85	
	Temperatura de operación	°C	-10° a 40°	
	Ripple de I <sub>RMS</sub> de salida con bat. Conectada como % de I <sub>CC</sub>	%	< 2	
	Derrateo de corriente	-	Si	
	<b>Protecciones:</b>			
	Inversión de polaridad	-	Si	
	Sobre e infra temperatura	-	Si	
	Sobretensión y sobrecarga de baterías	-	Si	
	Aislación galvánica entre la entrada de CC y la salida de CA	-	Si	
	Protección mínima IP20	-	Si	

<b>KIT 2 – Sistema de 48 V nominal</b>				
<b>N°</b>	<b>Descripción</b>	<b>Unidad</b>	<b>Solicitado</b>	<b>Garantizado</b>
<b>1</b>	<b>Generador FV</b>	<b>Wp</b>	<b>1200</b>	
	Módulos FV - Marca y modelo	-	-	
	Tipo	-	Silicio mono o policristalino	
	Potencia nominal módulos FV	Wp	-	
	Potencia pico garantizada a los 10 años de uso respecto a la nominal	%	90	
	Potencia pico garantizada a los 20 años de uso respecto a la nominal	%	80	
	Rango de temperatura de funcionamiento	°C	-20° a 75°	
	Normas	-	IEC- 61215, UL 1703 o IRAM 210013	
<b>2</b>	<b>Banco de baterías</b>	<b>Ah</b>	<b>450</b>	
	Baterías - Marca y modelo	-	-	
	Tipo	-	OPzV, tubulares, Gel, baja gasificación	
	Tensión nominal	V	2	
	Capacidad (C <sub>10</sub> a 20°C y 1,8 V/celda tensión final)	Ah	-	
	Número de ciclos a 20 °C y 70% PD (C <sub>10</sub> )	#	≥ 1800	
	Número de ciclos a 30 °C y 70% PD (C <sub>10</sub> )	#	≥ 1200	
	Auto-descarga mensual a 20 °C	%	≤ 3	
	Auto-descarga mensual a 30 °C	%	≤ 6	
	Temperatura de trabajo	°C	-10° a 40°	
	Normas	-	IEC 60896-21, IEC 60896-22, DIN 40742, IEC 61427-1	
<b>3</b>	<b>Inversor</b>	<b>VA</b>	<b>1300</b>	
	Marca y modelo	-	-	
	Tensión de salida regulada	-	220 V <sub>CA</sub> +/- 3 %	
	Frecuencia de salida regulada	-	50 Hz +/- 0,5 %.	

	Forma de onda	-	Senoidal pura	
	DHT	%	≤ 3	
	Rendimiento pico	%	≥ 95	
	Potencia promedio a 30 °C ambiente	VA	1300	
	Rendimiento promedio a 30 °C ambiente	%	≥ 85	
	Consumo en vacío	%	≤ 1,5	
	$I_p/I_{RMS}$	%	> 2,5	
	<b>Protecciones:</b>			
	Corte por alto y bajo voltaje de batería	-	Si	
	Sobretemperatura, sobrecarga y cortocircuito	-	Si	
	Sobretensión transitoria y tensión inversa a la salida de 220 Vca	-	Si	
	Descargas atmosféricas, transitorios y sobretensión	-	Si	
	Aislación galvánica entre la entrada de CC y la salida de CA	-	Si	
	Indicador luminoso de funcionamiento, descarga excesiva. de bat. y sobre temp.	-	Si	
	Protección mínima IP20	-	Si	
<b>4</b>	<b>Regulador(es) de carga</b>	<b>W</b>	<b>1200</b>	
	Marca y modelo	-	-	
	Tipo	-	MPPT	
	Potencia continua (sin derrateo) a 30 °C ambiente	W	1200	
	Tensión nominal de batería	V	48	
	Rendimiento pico	%	≥ 96	
	Máxima tensión de entrada	V <sub>cc</sub>	250	
	Rendimiento a potencia continua (sin derrateo) a 30 °C ambiente	%	≥ 90	
	Algoritmo de carga en 4 etapas y compensación por temperatura	-	Si	
	Temperatura de operación	°C	-10° a 45°	



	Autoconsumo	%	≤ 5	
	<b>Protecciones:</b>			
	Sistema antirretorno de corriente	-	Si	
	Corriente inversa durante la noche	-	Si	
	Sobrecargas	-	Si	
	Desconexión por sobretensión	-	Si	
	Descargas atmosféricas, transitorios y sobretensión	-	Si	
	Inversión de polaridad	-	Si	
	Cortocircuito	-	Si	
	Desconexión por alta temperatura de baterías	-	Si	
	Indicador visual de tensión bat. y corrientes panel y consumo	-	Si	
	Indicadores estados de carga, funcionamiento y errores	-	Si	
	Protección mínima IP21	-	Si	
<b>5</b>	<b>Cargador de Baterías</b>	<b>A</b>	<b>15</b>	
	Marca y modelo	-	-	
	Tensión de entrada	-	187 V <sub>CA</sub> a 242 V <sub>CA</sub>	
	Frecuencia de entrada	-	50 Hz +/- 5 %	
	Algoritmo de carga en 4 etapas, ajustable y con compensación de temp.	-	Si	
	Rendimiento nominal	%	≥ 90	
	Corriente nominal máxima de carga	A	15	
	Corriente máxima de carga a 30 °C ambiente	A	15	
	Rendimiento a corriente máxima de carga a 30 °C de ambiente	%	≥ 85	
	Temperatura de operación	°C	-10° a 40°	
	Ripple de I <sub>RMS</sub> de salida con bat. Conectada como % de I <sub>CC</sub>	%	< 2	
	Derrateo de corriente	-	Si	

	<b>Protecciones:</b>			
	Inversión de polaridad	-	Si	
	Sobre e infra temperatura	-	Si	
	Sobretensión y sobrecarga de baterías	-	Si	
	Aislación galvánica entre la entrada de CC y la salida de CA	-	Si	
	Protección mínima IP20	-	Si	

<b>KIT 3 – Sistema de 48 V nominal</b>				
<b>N°</b>	<b>Descripción</b>	<b>Unidad</b>	<b>Solicitado</b>	<b>Garantizado</b>
<b>1</b>	<b>Generador FV</b>	<b>Wp</b>	1400	
	Módulos FV - Marca y modelo	-	-	
	Tipo	-	Silicio mono o policristalino	
	Potencia nominal módulos FV	Wp	-	
	Potencia pico garantizada a los 10 años de uso respecto a la nominal	%	90	
	Potencia pico garantizada a los 20 años de uso respecto a la nominal	%	80	
	Rango de temperatura de funcionamiento	°C	-20° a 75°	
	Normas	-	IEC- 61215, UL 1703 o IRAM 210013	
<b>2</b>	<b>Banco de baterías</b>	<b>Ah</b>	700	
	Baterías - Marca y modelo	-	-	
	Tipo	-	OPzV, tubulares, Gel, baja gasificación	
	Tensión nominal	V	2	
	Capacidad (C <sub>10</sub> a 20°C y 1,8 V/celda tensión final)	Ah	-	
	Número de ciclos a 20 °C y 70% PD (C <sub>10</sub> )	#	≥ 1800	
	Número de ciclos a 30 °C y 70% PD (C <sub>10</sub> )	#	≥ 1200	
	Auto-descarga mensual a 20 °C	%	≤ 3	
	Auto-descarga mensual a 30 °C	%	≤ 6	
	Temperatura de trabajo	°C	-10° a 40°	
	Normas	-	IEC 60896-21, IEC 60896-22, DIN 40742, IEC 61427-1	
<b>3</b>	<b>Inversor</b>	<b>VA</b>	1600	
	Marca y modelo	-	-	
	Tensión de salida regulada	-	220 V <sub>CA</sub> +/- 3 %	

	Frecuencia de salida regulada	-	50 Hz +/- 0,5 %.	
	Forma de onda	-	Senoidal pura	
	DHT	%	≤ 3	
	Rendimiento pico	%	≥ 95	
	Potencia promedio a 30 °C ambiente	VA	1600	
	Rendimiento promedio a 30 °C ambiente	%	≥ 85	
	Consumo en vacío	%	≤ 1,5	
	$I_p/I_{RMS}$	%	> 2,5	
	<b>Protecciones:</b>			
	Corte por alto y bajo voltaje de batería	-	Si	
	Sobretensión, sobrecarga y cortocircuito	-	Si	
	Sobretensión transitoria y tensión inversa a la salida de 220 Vca	-	Si	
	Descargas atmosféricas, transitorios y sobretensión	-	Si	
	Aislación galvánica entre la entrada de CC y la salida de CA	-	Si	
	Indicador luminoso de funcionamiento, descarga excesiva. de bat. y sobre temp.	-	Si	
	Protección mínima IP20	-	Si	
<b>4</b>	<b>Regulador(es) de carga</b>	<b>W</b>	1400	
	Marca y modelo	-	-	
	Tipo	-	MPPT	
	Potencia continua (sin derrateo) a 30 °C ambiente	W	1400	
	Tensión nominal de batería	V	48	
	Rendimiento pico	%	≥ 96	
	Máxima tensión de entrada	$V_{cc}$	250	
	Rendimiento a potencia continua (sin derrateo) a 30 °C ambiente	%	≥ 90	

	Algoritmo de carga en 4 etapas y compensación por temperatura	-	Si	
	Temperatura de operación	°C	-10° a 45°	
	Autoconsumo	%	≤ 5	
	<b>Protecciones:</b>			
	Sistema antirretorno de corriente	-	Si	
	Corriente inversa durante la noche	-	Si	
	Sobrecargas	-	Si	
	Desconexión por sobretensión	-	Si	
	Descargas atmosféricas, transitorios y sobretensión	-	Si	
	Inversión de polaridad	-	Si	
	Cortocircuito	-	Si	
	Desconexión por alta temperatura de baterías	-	Si	
	Indicador visual de tensión bat. y corrientes panel y consumo	-	Si	
	Indicadores estados de carga, funcionamiento y errores	-	Si	
	Protección mínima IP21	-	Si	
<b>5</b>	<b>Cargador de Baterías</b>	<b>A</b>	<b>15</b>	
	Marca y modelo	-	-	
	Tensión de entrada	-	187 V <sub>CA</sub> a 242 V <sub>CA</sub>	
	Frecuencia de entrada	-	50 Hz +/- 5 %	
	Algoritmo de carga en 4 etapas, ajustable y con compensación de temp.	-	Si	
	Rendimiento nominal	%	≥ 90	
	Corriente nominal máxima de carga	A	15	
	Corriente máxima de carga a 30 °C ambiente	A	15	
	Rendimiento a corriente máxima de carga a 30 °C de ambiente	%	≥ 85	

	Temperatura de operación	°C	-10° a 40°	
	Ripple de I <sub>RMS</sub> de salida con bat. Conectada como % de I <sub>CC</sub>	%	< 2	
	Derrateo de corriente	-	Si	
	<b>Protecciones:</b>			
	Inversión de polaridad	-	Si	
	Sobre e infra temperatura	-	Si	
	Sobretensión y sobrecarga de baterías	-	Si	
	Aislación galvánica entre la entrada de CC y la salida de CA	-	Si	
	Protección mínima IP20	-	Si	

<b>KIT 4 – Sistema de 48 V nominal</b>				
<b>N°</b>	<b>Descripción</b>	<b>Unidad</b>	<b>Solicitado</b>	<b>Garantizado</b>
<b>1</b>	<b>Generador FV</b>	<b>Wp</b>	1800	
	Módulos FV - Marca y modelo	-	-	
	Tipo	-	Silicio mono o policristalino	
	Potencia nominal módulos FV	Wp	-	
	Potencia pico garantizada a los 10 años de uso respecto a la nominal	%	90	
	Potencia pico garantizada a los 20 años de uso respecto a la nominal	%	80	
	Rango de temperatura de funcionamiento	°C	-20° a 75°	
	Normas	-	IEC- 61215, UL 1703 o IRAM 210013	
<b>2</b>	<b>Banco de baterías</b>	<b>Ah</b>	650	
	Baterías - Marca y modelo	-	-	
	Tipo	-	OPzV, tubulares, Gel, baja gasificación	
	Tensión nominal	V	2	
	Capacidad (C <sub>10</sub> a 20°C y 1,8 V/celda tensión final)	Ah	-	
	Número de ciclos a 20 °C y 70% PD (C <sub>10</sub> )	#	≥ 1800	
	Número de ciclos a 30 °C y 70% PD (C <sub>10</sub> )	#	≥ 1200	
	Auto-descarga mensual a 20 °C	%	≤ 3	
	Auto-descarga mensual a 30 °C	%	≤ 6	
	Temperatura de trabajo	°C	-10° a 40°	
	Normas	-	IEC 60896-21, IEC 60896-22, DIN 40742, IEC 61427-1	
<b>3</b>	<b>Inversor</b>	<b>VA</b>	1300	
	Marca y modelo	-	-	
	Tensión de salida regulada	-	220 V <sub>CA</sub> +/- 3 %	

	Frecuencia de salida regulada	-	50 Hz +/- 0,5 %.	
	Forma de onda	-	Senoidal pura	
	DHT	%	≤ 3	
	Rendimiento pico	%	≥ 95	
	Potencia promedio a 30 °C ambiente	VA	1300	
	Rendimiento promedio a 30 °C ambiente	%	≥ 85	
	Consumo en vacío	%	≤ 1,5	
	$I_p/I_{RMS}$	%	> 2,5	
	<b>Protecciones:</b>			
	Corte por alto y bajo voltaje de batería	-	Si	
	Sobretensión, sobrecarga y cortocircuito	-	Si	
	Sobretensión transitoria y tensión inversa a la salida de 220 Vca	-	Si	
	Descargas atmosféricas, transitorios y sobretensión	-	Si	
	Aislación galvánica entre la entrada de CC y la salida de CA	-	Si	
	Indicador luminoso de funcionamiento, descarga excesiva. de bat. y sobre temp.	-	Si	
	Protección mínima IP20	-	Si	
<b>4</b>	<b>Regulador(es) de carga</b>	<b>W</b>	1800	
	Marca y modelo	-	-	
	Tipo	-	MPPT	
	Potencia continua (sin derrateo) a 30 °C ambiente	W	1800	
	Tensión nominal de batería	V	48	
	Rendimiento pico	%	≥ 96	
	Máxima tensión de entrada	$V_{cc}$	250	
	Rendimiento a potencia continua (sin derrateo) a 30 °C ambiente	%	≥ 90	



	Algoritmo de carga en 4 etapas y compensación por temperatura	-	Si	
	Temperatura de operación	°C	-10° a 45°	
	Autoconsumo	%	≤ 5	
	<b>Protecciones:</b>			
	Sistema antirretorno de corriente	-	Si	
	Corriente inversa durante la noche	-	Si	
	Sobrecargas	-	Si	
	Desconexión por sobretensión	-	Si	
	Descargas atmosféricas, transitorios y sobretensión	-	Si	
	Inversión de polaridad	-	Si	
	Cortocircuito	-	Si	
	Desconexión por alta temperatura de baterías	-	Si	
	Indicador visual de tensión bat. y corrientes panel y consumo	-	Si	
	Indicadores estados de carga, funcionamiento y errores	-	Si	
	Protección mínima IP21	-	Si	
<b>5</b>	<b>Cargador de Baterías</b>	<b>A</b>	<b>15</b>	
	Marca y modelo	-	-	
	Tensión de entrada	-	187 V <sub>CA</sub> a 242 V <sub>CA</sub>	
	Frecuencia de entrada	-	50 Hz +/- 5 %	
	Algoritmo de carga en 4 etapas, ajustable y con compensación de temp.	-	Si	
	Rendimiento nominal	%	≥ 90	
	Corriente nominal máxima de carga	A	15	
	Corriente máxima de carga a 30 °C ambiente	A	15	
	Rendimiento a corriente máxima de carga a 30 °C de ambiente	%	≥ 85	

	Temperatura de operación	°C	-10° a 40°	
	Ripple de I <sub>RMS</sub> de salida con bat. Conectada como % de I <sub>CC</sub>	%	< 2	
	Derrateo de corriente	-	Si	
	<b>Protecciones:</b>			
	Inversión de polaridad	-	Si	
	Sobre e infra temperatura	-	Si	
	Sobretensión y sobrecarga de baterías	-	Si	
	Aislación galvánica entre la entrada de CC y la salida de CA	-	Si	
	Protección mínima IP20	-	Si	

<b>KIT 5 – Sistema de 48 V nominal</b>				
<b>N°</b>	<b>Descripción</b>	<b>Unidad</b>	<b>Solicitado</b>	<b>Garantizado</b>
<b>1</b>	<b>Generador FV</b>	<b>Wp</b>	1900	
	Módulos FV - Marca y modelo	-	-	
	Tipo	-	Silicio mono o policristalino	
	Potencia nominal módulos FV	Wp	-	
	Potencia pico garantizada a los 10 años de uso respecto a la nominal	%	90	
	Potencia pico garantizada a los 20 años de uso respecto a la nominal	%	80	
	Rango de temperatura de funcionamiento	°C	-20° a 75°	
	Normas	-	IEC- 61215, UL 1703 o IRAM 210013	
<b>2</b>	<b>Banco de baterías</b>	<b>Ah</b>	850	
	Baterías - Marca y modelo	-	-	
	Tipo	-	OPzV, tubulares, Gel, baja gasificación	
	Tensión nominal	V	2	
	Capacidad (C <sub>10</sub> a 20°C y 1,8 V/celda tensión final)	Ah	-	
	Número de ciclos a 20 °C y 70% PD (C <sub>10</sub> )	#	≥ 1800	
	Número de ciclos a 30 °C y 70% PD (C <sub>10</sub> )	#	≥ 1200	
	Auto-descarga mensual a 20 °C	%	≤ 3	
	Auto-descarga mensual a 30 °C	%	≤ 6	
	Temperatura de trabajo	°C	-10° a 40°	
	Normas	-	IEC 60896-21, IEC 60896-22, DIN 40742, IEC 61427-1	
<b>3</b>	<b>Inversor</b>	<b>VA</b>	1600	
	Marca y modelo	-	-	
	Tensión de salida regulada	-	220 V <sub>CA</sub> +/- 3 %	

	Frecuencia de salida regulada	-	50 Hz +/- 0,5 %.	
	Forma de onda	-	Senoidal pura	
	DHT	%	≤ 3	
	Rendimiento pico	%	≥ 95	
	Potencia promedio a 30 °C ambiente	VA	1600	
	Rendimiento promedio a 30 °C ambiente	%	≥ 85	
	Consumo en vacío	%	≤ 1,5	
	$I_p/I_{RMS}$	%	> 2,5	
	<b>Protecciones:</b>			
	Corte por alto y bajo voltaje de batería	-	Si	
	Sobretensión, sobrecarga y cortocircuito	-	Si	
	Sobretensión transitoria y tensión inversa a la salida de 220 Vca	-	Si	
	Descargas atmosféricas, transitorios y sobretensión	-	Si	
	Aislación galvánica entre la entrada de CC y la salida de CA	-	Si	
	Indicador luminoso de funcionamiento, descarga excesiva. de bat. y sobre temp.	-	Si	
	Protección mínima IP20	-	Si	
<b>4</b>	<b>Regulador(es) de carga</b>	<b>W</b>	1900	
	Marca y modelo	-	-	
	Tipo	-	MPPT	
	Potencia continua (sin derrateo) a 30 °C ambiente	W	1900	
	Tensión nominal de batería	V	48	
	Rendimiento pico	%	≥ 96	
	Máxima tensión de entrada	$V_{cc}$	250	
	Rendimiento a potencia continua (sin derrateo) a 30 °C ambiente	%	≥ 90	

	Algoritmo de carga en 4 etapas y compensación por temperatura	-	Si	
	Temperatura de operación	°C	-10° a 45°	
	Autoconsumo	%	≤ 5	
	<b>Protecciones:</b>			
	Sistema antirretorno de corriente	-	Si	
	Corriente inversa durante la noche	-	Si	
	Sobrecargas	-	Si	
	Desconexión por sobretensión	-	Si	
	Descargas atmosféricas, transitorios y sobretensión	-	Si	
	Inversión de polaridad	-	Si	
	Cortocircuito	-	Si	
	Desconexión por alta temperatura de baterías	-	Si	
	Indicador visual de tensión bat. y corrientes panel y consumo	-	Si	
	Indicadores estados de carga, funcionamiento y errores	-	Si	
	Protección mínima IP21	-	Si	
<b>5</b>	<b>Cargador de Baterías</b>	<b>A</b>	<b>15</b>	
	Marca y modelo	-	-	
	Tensión de entrada	-	187 V <sub>CA</sub> a 242 V <sub>CA</sub>	
	Frecuencia de entrada	-	50 Hz +/- 5 %	
	Algoritmo de carga en 4 etapas, ajustable y con compensación de temp.	-	Si	
	Rendimiento nominal	%	≥ 90	
	Corriente nominal máxima de carga	A	15	
	Corriente máxima de carga a 30 °C ambiente	A	15	
	Rendimiento a corriente máxima de carga a 30 °C de ambiente	%	≥ 85	

	Temperatura de operación	°C	-10° a 40°	
	Ripple de I <sub>RMS</sub> de salida con bat. Conectada como % de I <sub>CC</sub>	%	< 2	
	Derrateo de corriente	-	Si	
	<b>Protecciones:</b>			
	Inversión de polaridad	-	Si	
	Sobre e infra temperatura	-	Si	
	Sobretensión y sobrecarga de baterías	-	Si	
	Aislación galvánica entre la entrada de CC y la salida de CA	-	Si	
	Protección mínima IP20	-	Si	

<b>KIT 6 – Sistema de 48 V nominal</b>				
<b>N°</b>	<b>Descripción</b>	<b>Unidad</b>	<b>Solicitado</b>	<b>Garantizado</b>
<b>1</b>	<b>Generador FV</b>	<b>Wp</b>	2100	
	Módulos FV - Marca y modelo	-	-	
	Tipo	-	Silicio mono o policristalino	
	Potencia nominal módulos FV	Wp	-	
	Potencia pico garantizada a los 10 años de uso respecto a la nominal	%	90	
	Potencia pico garantizada a los 20 años de uso respecto a la nominal	%	80	
	Rango de temperatura de funcionamiento	°C	-20° a 75°	
	Normas	-	IEC- 61215, UL 1703 o IRAM 210013	
<b>2</b>	<b>Banco de baterías</b>	<b>Ah</b>	1000	
	Baterías - Marca y modelo	-	-	
	Tipo	-	OPzV, tubulares, Gel, baja gasificación	
	Tensión nominal	V	2	
	Capacidad (C <sub>10</sub> a 20°C y 1,8 V/celda tensión final)	Ah	-	
	Número de ciclos a 20 °C y 70% PD (C <sub>10</sub> )	#	≥ 1800	
	Número de ciclos a 30 °C y 70% PD (C <sub>10</sub> )	#	≥ 1200	
	Auto-descarga mensual a 20 °C	%	≤ 3	
	Auto-descarga mensual a 30 °C	%	≤ 6	
	Temperatura de trabajo	°C	-10° a 40°	
	Normas	-	IEC 60896-21, IEC 60896-22, DIN 40742, IEC 61427-1	
<b>3</b>	<b>Inversor</b>	<b>VA</b>	2100	
	Marca y modelo	-	-	
	Tensión de salida regulada	-	220 V <sub>CA</sub> +/- 3 %	

	Frecuencia de salida regulada	-	50 Hz +/- 0,5 %.	
	Forma de onda	-	Senoidal pura	
	DHT	%	≤ 3	
	Rendimiento pico	%	≥ 95	
	Potencia promedio a 30 °C ambiente	VA	2100	
	Rendimiento promedio a 30 °C ambiente	%	≥ 85	
	Consumo en vacío	%	≤ 1,5	
	$I_p/I_{RMS}$	%	> 2,5	
	<b>Protecciones:</b>			
	Corte por alto y bajo voltaje de batería	-	Si	
	Sobretensión, sobrecarga y cortocircuito	-	Si	
	Sobretensión transitoria y tensión inversa a la salida de 220 Vca	-	Si	
	Descargas atmosféricas, transitorios y sobretensión	-	Si	
	Aislación galvánica entre la entrada de CC y la salida de CA	-	Si	
	Indicador luminoso de funcionamiento, descarga excesiva. de bat. y sobre temp.	-	Si	
	Protección mínima IP20	-	Si	
<b>4</b>	<b>Regulador(es) de carga</b>	<b>W</b>	2100	
	Marca y modelo	-	-	
	Tipo	-	MPPT	
	Potencia continua (sin derrateo) a 30 °C ambiente	W	2100	
	Tensión nominal de batería	V	48	
	Rendimiento pico	%	≥ 96	
	Máxima tensión de entrada	$V_{cc}$	250	
	Rendimiento a potencia continua (sin derrateo) a 30 °C ambiente	%	≥ 90	



	Algoritmo de carga en 4 etapas y compensación por temperatura	-	Si	
	Temperatura de operación	°C	-10° a 45°	
	Autoconsumo	%	≤ 5	
	<b>Protecciones:</b>			
	Sistema antirretorno de corriente	-	Si	
	Corriente inversa durante la noche	-	Si	
	Sobrecargas	-	Si	
	Desconexión por sobretensión	-	Si	
	Descargas atmosféricas, transitorios y sobretensión	-	Si	
	Inversión de polaridad	-	Si	
	Cortocircuito	-	Si	
	Desconexión por alta temperatura de baterías	-	Si	
	Indicador visual de tensión bat. y corrientes panel y consumo	-	Si	
	Indicadores estados de carga, funcionamiento y errores	-	Si	
	Protección mínima IP21	-	Si	
	<b>Cargador de Baterías</b>	<b>A</b>	<b>20</b>	
<b>5</b>	Marca y modelo	-	-	
	Tensión de entrada	-	187 V <sub>CA</sub> a 242 V <sub>CA</sub>	
	Frecuencia de entrada	-	50 Hz +/- 5 %	
	Algoritmo de carga en 4 etapas, ajustable y con compensación de temp.	-	Si	
	Rendimiento nominal	%	≥ 90	
	Corriente nominal máxima de carga	A	20	
	Corriente máxima de carga a 30 °C ambiente	A	20	
	Rendimiento a corriente máxima de carga a 30 °C de ambiente	%	≥ 85	

	Temperatura de operación	°C	-10° a 40°	
	Ripple de I <sub>RMS</sub> de salida con bat. Conectada como % de I <sub>CC</sub>	%	< 2	
	Derrateo de corriente	-	Si	
	<b>Protecciones:</b>			
	Inversión de polaridad	-	Si	
	Sobre e infra temperatura	-	Si	
	Sobretensión y sobrecarga de baterías	-	Si	
	Aislación galvánica entre la entrada de CC y la salida de CA	-	Si	
	Protección mínima IP20	-	Si	

<b>KIT 7 – Sistema de 48 V nominal</b>				
<b>N°</b>	<b>Descripción</b>	<b>Unidad</b>	<b>Solicitado</b>	<b>Garantizado</b>
<b>1</b>	<b>Generador FV</b>	<b>Wp</b>	2300	
	Módulos FV - Marca y modelo	-	-	
	Tipo	-	Silicio mono o policristalino	
	Potencia nominal módulos FV	Wp	-	
	Potencia pico garantizada a los 10 años de uso respecto a la nominal	%	90	
	Potencia pico garantizada a los 20 años de uso respecto a la nominal	%	80	
	Rango de temperatura de funcionamiento	°C	-20° a 75°	
	Normas	-	IEC- 61215, UL 1703 o IRAM 210013	
<b>2</b>	<b>Banco de baterías</b>	<b>Ah</b>	850	
	Baterías - Marca y modelo	-	-	
	Tipo	-	OPzV, tubulares, Gel, baja gasificación	
	Tensión nominal	V	2	
	Capacidad (C <sub>10</sub> a 20°C y 1,8 V/celda tensión final)	Ah	-	
	Número de ciclos a 20 °C y 70% PD (C <sub>10</sub> )	#	≥ 1800	
	Número de ciclos a 30 °C y 70% PD (C <sub>10</sub> )	#	≥ 1200	
	Auto-descarga mensual a 20 °C	%	≤ 3	
	Auto-descarga mensual a 30 °C	%	≤ 6	
	Temperatura de trabajo	°C	-10° a 40°	
	Normas	-	IEC 60896-21, IEC 60896-22, DIN 40742, IEC 61427-1	
<b>3</b>	<b>Inversor</b>	<b>VA</b>	1600	
	Marca y modelo	-	-	
	Tensión de salida regulada	-	220 V <sub>CA</sub> +/- 3 %	

	Frecuencia de salida regulada	-	50 Hz +/- 0,5 %.	
	Forma de onda	-	Senoidal pura	
	DHT	%	≤ 3	
	Rendimiento pico	%	≥ 95	
	Potencia promedio a 30 °C ambiente	VA	1600	
	Rendimiento promedio a 30 °C ambiente	%	≥ 85	
	Consumo en vacío	%	≤ 1,5	
	$I_p/I_{RMS}$	%	> 2,5	
	<b>Protecciones:</b>			
	Corte por alto y bajo voltaje de batería	-	Si	
	Sobretensión, sobrecarga y cortocircuito	-	Si	
	Sobretensión transitoria y tensión inversa a la salida de 220 Vca	-	Si	
	Descargas atmosféricas, transitorios y sobretensión	-	Si	
	Aislación galvánica entre la entrada de CC y la salida de CA	-	Si	
	Indicador luminoso de funcionamiento, descarga excesiva. de bat. y sobre temp.	-	Si	
	Protección mínima IP20	-	Si	
<b>4</b>	<b>Regulador(es) de carga</b>	<b>W</b>	2300	
	Marca y modelo	-	-	
	Tipo	-	MPPT	
	Potencia continua (sin derrateo) a 30 °C ambiente	W	2300	
	Tensión nominal de batería	V	48	
	Rendimiento pico	%	≥ 96	
	Máxima tensión de entrada	$V_{cc}$	250	
	Rendimiento a potencia continua (sin derrateo) a 30 °C ambiente	%	≥ 90	

	Algoritmo de carga en 4 etapas y compensación por temperatura	-	Si	
	Temperatura de operación	°C	-10° a 45°	
	Autoconsumo	%	≤ 5	
	<b>Protecciones:</b>			
	Sistema antirretorno de corriente	-	Si	
	Corriente inversa durante la noche	-	Si	
	Sobrecargas	-	Si	
	Desconexión por sobretensión	-	Si	
	Descargas atmosféricas, transitorios y sobretensión	-	Si	
	Inversión de polaridad	-	Si	
	Cortocircuito	-	Si	
	Desconexión por alta temperatura de baterías	-	Si	
	Indicador visual de tensión bat. y corrientes panel y consumo	-	Si	
	Indicadores estados de carga, funcionamiento y errores	-	Si	
	Protección mínima IP21	-	Si	
<b>5</b>	<b>Cargador de Baterías</b>	<b>A</b>	<b>15</b>	
	Marca y modelo	-	-	
	Tensión de entrada	-	187 V <sub>CA</sub> a 242 V <sub>CA</sub>	
	Frecuencia de entrada	-	50 Hz +/- 5 %	
	Algoritmo de carga en 4 etapas, ajustable y con compensación de temp.	-	Si	
	Rendimiento nominal	%	≥ 90	
	Corriente nominal máxima de carga	A	15	
	Corriente máxima de carga a 30 °C ambiente	A	15	
	Rendimiento a corriente máxima de carga a 30 °C de ambiente	%	≥ 85	

	Temperatura de operación	°C	-10° a 40°	
	Ripple de I <sub>RMS</sub> de salida con bat. Conectada como % de I <sub>CC</sub>	%	< 2	
	Derrateo de corriente	-	Si	
	<b>Protecciones:</b>			
	Inversión de polaridad	-	Si	
	Sobre e infra temperatura	-	Si	
	Sobretensión y sobrecarga de baterías	-	Si	
	Aislación galvánica entre la entrada de CC y la salida de CA	-	Si	
	Protección mínima IP20	-	Si	

<b>KIT 8 – Sistema de 48 V nominal</b>				
<b>N°</b>	<b>Descripción</b>	<b>Unidad</b>	<b>Solicitado</b>	<b>Garantizado</b>
<b>1</b>	<b>Generador FV</b>	<b>Wp</b>	2400	
	Módulos FV - Marca y modelo	-	-	
	Tipo	-	Silicio mono o policristalino	
	Potencia nominal módulos FV	Wp	-	
	Potencia pico garantizada a los 10 años de uso respecto a la nominal	%	90	
	Potencia pico garantizada a los 20 años de uso respecto a la nominal	%	80	
	Rango de temperatura de funcionamiento	°C	-20° a 75°	
	Normas	-	IEC- 61215, UL 1703 o IRAM 210013	
<b>2</b>	<b>Banco de baterías</b>	<b>Ah</b>	1150	
	Baterías - Marca y modelo	-	-	
	Tipo	-	OPzV, tubulares, Gel, baja gasificación	
	Tensión nominal	V	2	
	Capacidad (C <sub>10</sub> a 20°C y 1,8 V/celda tensión final)	Ah	-	
	Número de ciclos a 20 °C y 70% PD (C <sub>10</sub> )	#	≥ 1800	
	Número de ciclos a 30 °C y 70% PD (C <sub>10</sub> )	#	≥ 1200	
	Auto-descarga mensual a 20 °C	%	≤ 3	
	Auto-descarga mensual a 30 °C	%	≤ 6	
	Temperatura de trabajo	°C	-10° a 40°	
	Normas	-	IEC 60896-21, IEC 60896-22, DIN 40742, IEC 61427-1	
<b>3</b>	<b>Inversor</b>	<b>VA</b>	2500	
	Marca y modelo	-	-	
	Tensión de salida regulada	-	220 V <sub>CA</sub> +/- 3 %	

	Frecuencia de salida regulada	-	50 Hz +/- 0,5 %.	
	Forma de onda	-	Senoidal pura	
	DHT	%	≤ 3	
	Rendimiento pico	%	≥ 95	
	Potencia promedio a 30 °C ambiente	VA	2500	
	Rendimiento promedio a 30 °C ambiente	%	≥ 85	
	Consumo en vacío	%	≤ 1,5	
	$I_p/I_{RMS}$	%	> 2,5	
	<b>Protecciones:</b>			
	Corte por alto y bajo voltaje de batería	-	Si	
	Sobrettemperatura, sobrecarga y cortocircuito	-	Si	
	Sobretensión transitoria y tensión inversa a la salida de 220 Vca	-	Si	
	Descargas atmosféricas, transitorios y sobretensión	-	Si	
	Aislación galvánica entre la entrada de CC y la salida de CA	-	Si	
	Indicador luminoso de funcionamiento, descarga excesiva. de bat. y sobre temp.	-	Si	
	Protección mínima IP20	-	Si	
<b>4</b>	<b>Regulador(es) de carga</b>	<b>W</b>	2400	
	Marca y modelo	-	-	
	Tipo	-	MPPT	
	Potencia continua (sin derrateo) a 30 °C ambiente	W	2400	
	Tensión nominal de batería	V	48	
	Rendimiento pico	%	≥ 96	
	Máxima tensión de entrada	$V_{cc}$	250	
	Rendimiento a potencia continua (sin derrateo) a 30 °C ambiente	%	≥ 90	



	Algoritmo de carga en 4 etapas y compensación por temperatura	-	Si	
	Temperatura de operación	°C	-10° a 45°	
	Autoconsumo	%	≤ 5	
	<b>Protecciones:</b>			
	Sistema antirretorno de corriente	-	Si	
	Corriente inversa durante la noche	-	Si	
	Sobrecargas	-	Si	
	Desconexión por sobretensión	-	Si	
	Descargas atmosféricas, transitorios y sobretensión	-	Si	
	Inversión de polaridad	-	Si	
	Cortocircuito	-	Si	
	Desconexión por alta temperatura de baterías	-	Si	
	Indicador visual de tensión bat. y corrientes panel y consumo	-	Si	
	Indicadores estados de carga, funcionamiento y errores	-	Si	
	Protección mínima IP21	-	Si	
<b>5</b>	<b>Cargador de Baterías</b>	<b>A</b>	<b>30</b>	
	Marca y modelo	-	-	
	Tensión de entrada	-	187 V <sub>CA</sub> a 242 V <sub>CA</sub>	
	Frecuencia de entrada	-	50 Hz +/- 5 %	
	Algoritmo de carga en 4 etapas, ajustable y con compensación de temp.	-	Si	
	Rendimiento nominal	%	≥ 90	
	Corriente nominal máxima de carga	A	30	
	Corriente máxima de carga a 30 °C ambiente	A	30	
	Rendimiento a corriente máxima de carga a 30 °C de ambiente	%	≥ 85	

	Temperatura de operación	°C	-10° a 40°	
	Ripple de I <sub>RMS</sub> de salida con bat. Conectada como % de I <sub>CC</sub>	%	< 2	
	Derrateo de corriente	-	Si	
	<b>Protecciones:</b>			
	Inversión de polaridad	-	Si	
	Sobre e infra temperatura	-	Si	
	Sobretensión y sobrecarga de baterías	-	Si	
	Aislación galvánica entre la entrada de CC y la salida de CA	-	Si	
	Protección mínima IP20	-	Si	

<b>KIT 9 – Sistema de 48 V nominal</b>				
<b>N°</b>	<b>Descripción</b>	<b>Unidad</b>	<b>Solicitado</b>	<b>Garantizado</b>
<b>1</b>	<b>Generador FV</b>	<b>Wp</b>	2800	
	Módulos FV - Marca y modelo	-	-	
	Tipo	-	Silicio mono o policristalino	
	Potencia nominal módulos FV	Wp	-	
	Potencia pico garantizada a los 10 años de uso respecto a la nominal	%	90	
	Potencia pico garantizada a los 20 años de uso respecto a la nominal	%	80	
	Rango de temperatura de funcionamiento	°C	-20° a 75°	
	Normas	-	IEC- 61215, UL 1703 o IRAM 210013	
<b>2</b>	<b>Banco de baterías</b>	<b>Ah</b>	1250	
	Baterías - Marca y modelo	-	-	
	Tipo	-	OPzV, tubulares, Gel, baja gasificación	
	Tensión nominal	V	2	
	Capacidad (C <sub>10</sub> a 20°C y 1,8 V/celda tensión final)	Ah	-	
	Número de ciclos a 20 °C y 70% PD (C <sub>10</sub> )	#	≥ 1800	
	Número de ciclos a 30 °C y 70% PD (C <sub>10</sub> )	#	≥ 1200	
	Auto-descarga mensual a 20 °C	%	≤ 3	
	Auto-descarga mensual a 30 °C	%	≤ 6	
	Temperatura de trabajo	°C	-10° a 40°	
	Normas	-	IEC 60896-21, IEC 60896-22, DIN 40742, IEC 61427-1	
<b>3</b>	<b>Inversor</b>	<b>VA</b>	2100	
	Marca y modelo	-	-	
	Tensión de salida regulada	-	220 V <sub>CA</sub> +/- 3 %	

	Frecuencia de salida regulada	-	50 Hz +/- 0,5 %.	
	Forma de onda	-	Senoidal pura	
	DHT	%	≤ 3	
	Rendimiento pico	%	≥ 95	
	Potencia promedio a 30 °C ambiente	VA	2100	
	Rendimiento promedio a 30 °C ambiente	%	≥ 85	
	Consumo en vacío	%	≤ 1,5	
	$I_p/I_{RMS}$	%	> 2,5	
	<b>Protecciones:</b>			
	Corte por alto y bajo voltaje de batería	-	Si	
	Sobretensión, sobrecarga y cortocircuito	-	Si	
	Sobretensión transitoria y tensión inversa a la salida de 220 Vca	-	Si	
	Descargas atmosféricas, transitorios y sobretensión	-	Si	
	Aislación galvánica entre la entrada de CC y la salida de CA	-	Si	
	Indicador luminoso de funcionamiento, descarga excesiva. de bat. y sobre temp.	-	Si	
	Protección mínima IP20	-	Si	
<b>4</b>	<b>Regulador(es) de carga</b>	<b>W</b>	2800	
	Marca y modelo	-	-	
	Tipo	-	MPPT	
	Potencia continua (sin derrateo) a 30 °C ambiente	W	2800	
	Tensión nominal de batería	V	48	
	Rendimiento pico	%	≥ 96	
	Máxima tensión de entrada	$V_{cc}$	250	
	Rendimiento a potencia continua (sin derrateo) a 30 °C ambiente	%	≥ 90	

	Algoritmo de carga en 4 etapas y compensación por temperatura	-	Si	
	Temperatura de operación	°C	-10° a 45°	
	Autoconsumo	%	≤ 5	
	<b>Protecciones:</b>			
	Sistema antirretorno de corriente	-	Si	
	Corriente inversa durante la noche	-	Si	
	Sobrecargas	-	Si	
	Desconexión por sobretensión	-	Si	
	Descargas atmosféricas, transitorios y sobretensión	-	Si	
	Inversión de polaridad	-	Si	
	Cortocircuito	-	Si	
	Desconexión por alta temperatura de baterías	-	Si	
	Indicador visual de tensión bat. y corrientes panel y consumo	-	Si	
	Indicadores estados de carga, funcionamiento y errores	-	Si	
	Protección mínima IP21	-	Si	
<b>5</b>	<b>Cargador de Baterías</b>	<b>A</b>	<b>20</b>	
	Marca y modelo	-	-	
	Tensión de entrada	-	187 V <sub>CA</sub> a 242 V <sub>CA</sub>	
	Frecuencia de entrada	-	50 Hz +/- 5 %	
	Algoritmo de carga en 4 etapas, ajustable y con compensación de temp.	-	Si	
	Rendimiento nominal	%	≥ 90	
	Corriente nominal máxima de carga	A	20	
	Corriente máxima de carga a 30 °C ambiente	A	20	
	Rendimiento a corriente máxima de carga a 30 °C de ambiente	%	≥ 85	

	Temperatura de operación	°C	-10° a 40°	
	Ripple de I <sub>RMS</sub> de salida con bat. Conectada como % de I <sub>CC</sub>	%	< 2	
	Derrateo de corriente	-	Si	
	<b>Protecciones:</b>			
	Inversión de polaridad	-	Si	
	Sobre e infra temperatura	-	Si	
	Sobretensión y sobrecarga de baterías	-	Si	
	Aislación galvánica entre la entrada de CC y la salida de CA	-	Si	
	Protección mínima IP20	-	Si	

<b>KIT 10 – Sistema de 48 V nominal</b>				
<b>N°</b>	<b>Descripción</b>	<b>Unidad</b>	<b>Solicitado</b>	<b>Garantizado</b>
<b>1</b>	<b>Generador FV</b>	<b>Wp</b>	2900	
	Módulos FV - Marca y modelo	-	-	
	Tipo	-	Silicio mono o policristalino	
	Potencia nominal módulos FV	Wp	-	
	Potencia pico garantizada a los 10 años de uso respecto a la nominal	%	90	
	Potencia pico garantizada a los 20 años de uso respecto a la nominal	%	80	
	Rango de temperatura de funcionamiento	°C	-20° a 75°	
	Normas	-	IEC- 61215, UL 1703 o IRAM 210013	
<b>2</b>	<b>Banco de baterías</b>	<b>Ah</b>	1050	
	Baterías - Marca y modelo	-	-	
	Tipo	-	OPzV, tubulares, Gel, baja gasificación	
	Tensión nominal	V	2	
	Capacidad (C <sub>10</sub> a 20°C y 1,8 V/celda tensión final)	Ah	-	
	Número de ciclos a 20 °C y 70% PD (C <sub>10</sub> )	#	≥ 1800	
	Número de ciclos a 30 °C y 70% PD (C <sub>10</sub> )	#	≥ 1200	
	Auto-descarga mensual a 20 °C	%	≤ 3	
	Auto-descarga mensual a 30 °C	%	≤ 6	
	Temperatura de trabajo	°C	-10° a 40°	
	Normas	-	IEC 60896-21, IEC 60896-22, DIN 40742, IEC 61427-1	
<b>3</b>	<b>Inversor</b>	<b>VA</b>	1500	
	Marca y modelo	-	-	
	Tensión de salida regulada	-	220 V <sub>CA</sub> +/- 3 %	

	Frecuencia de salida regulada	-	50 Hz +/- 0,5 %.	
	Forma de onda	-	Senoidal pura	
	DHT	%	≤ 3	
	Rendimiento pico	%	≥ 95	
	Potencia promedio a 30 °C ambiente	VA	1500	
	Rendimiento promedio a 30 °C ambiente	%	≥ 85	
	Consumo en vacío	%	≤ 1,5	
	$I_p/I_{RMS}$	%	> 2,5	
	<b>Protecciones:</b>			
	Corte por alto y bajo voltaje de batería	-	Si	
	Sobretensión, sobrecarga y cortocircuito	-	Si	
	Sobretensión transitoria y tensión inversa a la salida de 220 Vca	-	Si	
	Descargas atmosféricas, transitorios y sobretensión	-	Si	
	Aislación galvánica entre la entrada de CC y la salida de CA	-	Si	
	Indicador luminoso de funcionamiento, descarga excesiva. de bat. y sobre temp.	-	Si	
	Protección mínima IP20	-	Si	
<b>4</b>	<b>Regulador(es) de carga</b>	<b>W</b>	2900	
	Marca y modelo	-	-	
	Tipo	-	MPPT	
	Potencia continua (sin derrateo) a 30 °C ambiente	W	2900	
	Tensión nominal de batería	V	48	
	Rendimiento pico	%	≥ 96	
	Máxima tensión de entrada	$V_{cc}$	250	
	Rendimiento a potencia continua (sin derrateo) a 30 °C ambiente	%	≥ 90	



	Algoritmo de carga en 4 etapas y compensación por temperatura	-	Si	
	Temperatura de operación	°C	-10° a 45°	
	Autoconsumo	%	≤ 5	
	<b>Protecciones:</b>			
	Sistema antirretorno de corriente	-	Si	
	Corriente inversa durante la noche	-	Si	
	Sobrecargas	-	Si	
	Desconexión por sobretensión	-	Si	
	Descargas atmosféricas, transitorios y sobretensión	-	Si	
	Inversión de polaridad	-	Si	
	Cortocircuito	-	Si	
	Desconexión por alta temperatura de baterías	-	Si	
	Indicador visual de tensión bat. y corrientes panel y consumo	-	Si	
	Indicadores estados de carga, funcionamiento y errores	-	Si	
	Protección mínima IP21	-	Si	
<b>5</b>	<b>Cargador de Baterías</b>	<b>A</b>	<b>15</b>	
	Marca y modelo	-	-	
	Tensión de entrada	-	187 V <sub>CA</sub> a 242 V <sub>CA</sub>	
	Frecuencia de entrada	-	50 Hz +/- 5 %	
	Algoritmo de carga en 4 etapas, ajustable y con compensación de temp.	-	Si	
	Rendimiento nominal	%	≥ 90	
	Corriente nominal máxima de carga	A	15	
	Corriente máxima de carga a 30 °C ambiente	A	15	
	Rendimiento a corriente máxima de carga a 30 °C de ambiente	%	≥ 85	

	Temperatura de operación	°C	-10° a 40°	
	Ripple de I <sub>RMS</sub> de salida con bat. Conectada como % de I <sub>CC</sub>	%	< 2	
	Derrateo de corriente	-	Si	
	<b>Protecciones:</b>			
	Inversión de polaridad	-	Si	
	Sobre e infra temperatura	-	Si	
	Sobretensión y sobrecarga de baterías	-	Si	
	Aislación galvánica entre la entrada de CC y la salida de CA	-	Si	
	Protección mínima IP20	-	Si	

<b>KIT 11 – Sistema de 48 V nominal</b>				
<b>N°</b>	<b>Descripción</b>	<b>Unidad</b>	<b>Solicitado</b>	<b>Garantizado</b>
<b>1</b>	<b>Generador FV</b>	<b>Wp</b>	3200	
	Módulos FV - Marca y modelo	-	-	
	Tipo	-	Silicio mono o policristalino	
	Potencia nominal módulos FV	Wp	-	
	Potencia pico garantizada a los 10 años de uso respecto a la nominal	%	90	
	Potencia pico garantizada a los 20 años de uso respecto a la nominal	%	80	
	Rango de temperatura de funcionamiento	°C	-20° a 75°	
	Normas	-	IEC- 61215, UL 1703 o IRAM 210013	
<b>2</b>	<b>Banco de baterías</b>	<b>Ah</b>	1400	
	Baterías - Marca y modelo	-	-	
	Tipo	-	OPzV, tubulares, Gel, baja gasificación	
	Tensión nominal	V	2	
	Capacidad (C <sub>10</sub> a 20°C y 1,8 V/celda tensión final)	Ah	-	
	Número de ciclos a 20 °C y 70% PD (C <sub>10</sub> )	#	≥ 1800	
	Número de ciclos a 30 °C y 70% PD (C <sub>10</sub> )	#	≥ 1200	
	Auto-descarga mensual a 20 °C	%	≤ 3	
	Auto-descarga mensual a 30 °C	%	≤ 6	
	Temperatura de trabajo	°C	-10° a 40°	
	Normas	-	IEC 60896-21, IEC 60896-22, DIN 40742, IEC 61427-1	
<b>3</b>	<b>Inversor</b>	<b>VA</b>	3200	
	Marca y modelo	-	-	
	Tensión de salida regulada	-	220 V <sub>CA</sub> +/- 3 %	

	Frecuencia de salida regulada	-	50 Hz +/- 0,5 %.	
	Forma de onda	-	Senoidal pura	
	DHT	%	≤ 3	
	Rendimiento pico	%	≥ 95	
	Potencia promedio a 30 °C ambiente	VA	3200	
	Rendimiento promedio a 30 °C ambiente	%	≥ 85	
	Consumo en vacío	%	≤ 1,5	
	$I_p/I_{RMS}$	%	> 2,5	
	<b>Protecciones:</b>			
	Corte por alto y bajo voltaje de batería	-	Si	
	Sobretemperatura, sobrecarga y cortocircuito	-	Si	
	Sobretensión transitoria y tensión inversa a la salida de 220 Vca	-	Si	
	Descargas atmosféricas, transitorios y sobretensión	-	Si	
	Aislación galvánica entre la entrada de CC y la salida de CA	-	Si	
	Indicador luminoso de funcionamiento, descarga excesiva. de bat. y sobre temp.	-	Si	
	Protección mínima IP20	-	Si	
<b>4</b>	<b>Regulador(es) de carga</b>	<b>W</b>	3200	
	Marca y modelo	-	-	
	Tipo	-	MPPT	
	Potencia continua (sin derrateo) a 30 °C ambiente	W	3200	
	Tensión nominal de batería	V	48	
	Rendimiento pico	%	≥ 96	
	Máxima tensión de entrada	$V_{cc}$	250	
	Rendimiento a potencia continua (sin derrateo) a 30 °C ambiente	%	≥ 90	

	Algoritmo de carga en 4 etapas y compensación por temperatura	-	Si	
	Temperatura de operación	°C	-10° a 45°	
	Autoconsumo	%	≤ 5	
	<b>Protecciones:</b>			
	Sistema antirretorno de corriente	-	Si	
	Corriente inversa durante la noche	-	Si	
	Sobrecargas	-	Si	
	Desconexión por sobretensión	-	Si	
	Descargas atmosféricas, transitorios y sobretensión	-	Si	
	Inversión de polaridad	-	Si	
	Cortocircuito	-	Si	
	Desconexión por alta temperatura de baterías	-	Si	
	Indicador visual de tensión bat. y corrientes panel y consumo	-	Si	
	Indicadores estados de carga, funcionamiento y errores	-	Si	
	Protección mínima IP21	-	Si	
<b>5</b>	<b>Cargador de Baterías</b>	<b>A</b>	<b>30</b>	
	Marca y modelo	-	-	
	Tensión de entrada	-	187 V <sub>CA</sub> a 242 V <sub>CA</sub>	
	Frecuencia de entrada	-	50 Hz +/- 5 %	
	Algoritmo de carga en 4 etapas, ajustable y con compensación de temp.	-	Si	
	Rendimiento nominal	%	≥ 90	
	Corriente nominal máxima de carga	A	30	
	Corriente máxima de carga a 30 °C ambiente	A	30	
	Rendimiento a corriente máxima de carga a 30 °C de ambiente	%	≥ 85	

	Temperatura de operación	°C	-10° a 40°	
	Ripple de I <sub>RMS</sub> de salida con bat. Conectada como % de I <sub>CC</sub>	%	< 2	
	Derrateo de corriente	-	Si	
	<b>Protecciones:</b>			
	Inversión de polaridad	-	Si	
	Sobre e infra temperatura	-	Si	
	Sobretensión y sobrecarga de baterías	-	Si	
	Aislación galvánica entre la entrada de CC y la salida de CA	-	Si	
	Protección mínima IP20	-	Si	

<b>KIT 12 – Sistema de 48 V nominal</b>				
<b>N°</b>	<b>Descripción</b>	<b>Unidad</b>	<b>Solicitado</b>	<b>Garantizado</b>
<b>1</b>	<b>Generador FV</b>	<b>Wp</b>	3400	
	Módulos FV - Marca y modelo	-	-	
	Tipo	-	Silicio mono o policristalino	
	Potencia nominal módulos FV	Wp	-	
	Potencia pico garantizada a los 10 años de uso respecto a la nominal	%	90	
	Potencia pico garantizada a los 20 años de uso respecto a la nominal	%	80	
	Rango de temperatura de funcionamiento	°C	-20° a 75°	
	Normas	-	IEC- 61215, UL 1703 o IRAM 210013	
<b>2</b>	<b>Banco de baterías</b>	<b>Ah</b>	1250	
	Baterías - Marca y modelo	-	-	
	Tipo	-	OPzV, tubulares, Gel, baja gasificación	
	Tensión nominal	V	2	
	Capacidad (C <sub>10</sub> a 20°C y 1,8 V/celda tensión final)	Ah	-	
	Número de ciclos a 20 °C y 70% PD (C <sub>10</sub> )	#	≥ 1800	
	Número de ciclos a 30 °C y 70% PD (C <sub>10</sub> )	#	≥ 1200	
	Auto-descarga mensual a 20 °C	%	≤ 3	
	Auto-descarga mensual a 30 °C	%	≤ 6	
	Temperatura de trabajo	°C	-10° a 40°	
	Normas	-	IEC 60896-21, IEC 60896-22, DIN 40742, IEC 61427-1	
<b>3</b>	<b>Inversor</b>	<b>VA</b>	2100	
	Marca y modelo	-	-	
	Tensión de salida regulada	-	220 V <sub>CA</sub> +/- 3 %	

	Frecuencia de salida regulada	-	50 Hz +/- 0,5 %.	
	Forma de onda	-	Senoidal pura	
	DHT	%	≤ 3	
	Rendimiento pico	%	≥ 95	
	Potencia promedio a 30 °C ambiente	VA	2100	
	Rendimiento promedio a 30 °C ambiente	%	≥ 85	
	Consumo en vacío	%	≤ 1,5	
	$I_p/I_{RMS}$	%	> 2,5	
	<b>Protecciones:</b>			
	Corte por alto y bajo voltaje de batería	-	Si	
	Sobretensión, sobrecarga y cortocircuito	-	Si	
	Sobretensión transitoria y tensión inversa a la salida de 220 Vca	-	Si	
	Descargas atmosféricas, transitorios y sobretensión	-	Si	
	Aislación galvánica entre la entrada de CC y la salida de CA	-	Si	
	Indicador luminoso de funcionamiento, descarga excesiva. de bat. y sobre temp.	-	Si	
	Protección mínima IP20	-	Si	
<b>4</b>	<b>Regulador(es) de carga</b>	<b>W</b>	3400	
	Marca y modelo	-	-	
	Tipo	-	MPPT	
	Potencia continua (sin derrateo) a 30 °C ambiente	W	3400	
	Tensión nominal de batería	V	48	
	Rendimiento pico	%	≥ 96	
	Máxima tensión de entrada	$V_{cc}$	250	
	Rendimiento a potencia continua (sin derrateo) a 30 °C ambiente	%	≥ 90	



	Algoritmo de carga en 4 etapas y compensación por temperatura	-	Si	
	Temperatura de operación	°C	-10° a 45°	
	Autoconsumo	%	≤ 5	
	<b>Protecciones:</b>			
	Sistema antirretorno de corriente	-	Si	
	Corriente inversa durante la noche	-	Si	
	Sobrecargas	-	Si	
	Desconexión por sobretensión	-	Si	
	Descargas atmosféricas, transitorios y sobretensión	-	Si	
	Inversión de polaridad	-	Si	
	Cortocircuito	-	Si	
	Desconexión por alta temperatura de baterías	-	Si	
	Indicador visual de tensión bat. y corrientes panel y consumo	-	Si	
	Indicadores estados de carga, funcionamiento y errores	-	Si	
	Protección mínima IP21	-	Si	
<b>5</b>	<b>Cargador de Baterías</b>	<b>A</b>	<b>20</b>	
	Marca y modelo	-	-	
	Tensión de entrada	-	187 V <sub>CA</sub> a 242 V <sub>CA</sub>	
	Frecuencia de entrada	-	50 Hz +/- 5 %	
	Algoritmo de carga en 4 etapas, ajustable y con compensación de temp.	-	Si	
	Rendimiento nominal	%	≥ 90	
	Corriente nominal máxima de carga	A	20	
	Corriente máxima de carga a 30 °C ambiente	A	20	
	Rendimiento a corriente máxima de carga a 30 °C de ambiente	%	≥ 85	

	Temperatura de operación	°C	-10° a 40°	
	Ripple de I <sub>RMS</sub> de salida con bat. Conectada como % de I <sub>CC</sub>	%	< 2	
	Derrateo de corriente	-	Si	
	<b>Protecciones:</b>			
	Inversión de polaridad	-	Si	
	Sobre e infra temperatura	-	Si	
	Sobretensión y sobrecarga de baterías	-	Si	
	Aislación galvánica entre la entrada de CC y la salida de CA	-	Si	
	Protección mínima IP20	-	Si	

<b>KIT 13 – Sistema de 48 V nominal</b>				
<b>N°</b>	<b>Descripción</b>	<b>Unidad</b>	<b>Solicitado</b>	<b>Garantizado</b>
<b>1</b>	<b>Generador FV</b>	<b>Wp</b>	3500	
	Módulos FV - Marca y modelo	-	-	
	Tipo	-	Silicio mono o policristalino	
	Potencia nominal módulos FV	Wp	-	
	Potencia pico garantizada a los 10 años de uso respecto a la nominal	%	90	
	Potencia pico garantizada a los 20 años de uso respecto a la nominal	%	80	
	Rango de temperatura de funcionamiento	°C	-20° a 75°	
	Normas	-	IEC- 61215, UL 1703 o IRAM 210013	
<b>2</b>	<b>Banco de baterías</b>	<b>Ah</b>	1550	
	Baterías - Marca y modelo	-	-	
	Tipo	-	OPzV, tubulares, Gel, baja gasificación	
	Tensión nominal	V	2	
	Capacidad (C <sub>10</sub> a 20°C y 1,8 V/celda tensión final)	Ah	-	
	Número de ciclos a 20 °C y 70% PD (C <sub>10</sub> )	#	≥ 1800	
	Número de ciclos a 30 °C y 70% PD (C <sub>10</sub> )	#	≥ 1200	
	Auto-descarga mensual a 20 °C	%	≤ 3	
	Auto-descarga mensual a 30 °C	%	≤ 6	
	Temperatura de trabajo	°C	-10° a 40°	
	Normas	-	IEC 60896-21, IEC 60896-22, DIN 40742, IEC 61427-1	
<b>3</b>	<b>Inversor</b>	<b>VA</b>	2700	
	Marca y modelo	-	-	
	Tensión de salida regulada	-	220 V <sub>CA</sub> +/- 3 %	

	Frecuencia de salida regulada	-	50 Hz +/- 0,5 %.	
	Forma de onda	-	Senoidal pura	
	DHT	%	≤ 3	
	Rendimiento pico	%	≥ 95	
	Potencia promedio a 30 °C ambiente	VA	2700	
	Rendimiento promedio a 30 °C ambiente	%	≥ 85	
	Consumo en vacío	%	≤ 1,5	
	$I_p/I_{RMS}$	%	> 2,5	
	<b>Protecciones:</b>			
	Corte por alto y bajo voltaje de batería	-	Si	
	Sobretensión, sobrecarga y cortocircuito	-	Si	
	Sobretensión transitoria y tensión inversa a la salida de 220 Vca	-	Si	
	Descargas atmosféricas, transitorios y sobretensión	-	Si	
	Aislación galvánica entre la entrada de CC y la salida de CA	-	Si	
	Indicador luminoso de funcionamiento, descarga excesiva. de bat. y sobre temp.	-	Si	
	Protección mínima IP20	-	Si	
<b>4</b>	<b>Regulador(es) de carga</b>	<b>W</b>	3500	
	Marca y modelo	-	-	
	Tipo	-	MPPT	
	Potencia continua (sin derrateo) a 30 °C ambiente	W	3500	
	Tensión nominal de batería	V	48	
	Rendimiento pico	%	≥ 96	
	Máxima tensión de entrada	$V_{cc}$	250	
	Rendimiento a potencia continua (sin derrateo) a 30 °C ambiente	%	≥ 90	

	Algoritmo de carga en 4 etapas y compensación por temperatura	-	Si	
	Temperatura de operación	°C	-10° a 45°	
	Autoconsumo	%	≤ 5	
	<b>Protecciones:</b>			
	Sistema antirretorno de corriente	-	Si	
	Corriente inversa durante la noche	-	Si	
	Sobrecargas	-	Si	
	Desconexión por sobretensión	-	Si	
	Descargas atmosféricas, transitorios y sobretensión	-	Si	
	Inversión de polaridad	-	Si	
	Cortocircuito	-	Si	
	Desconexión por alta temperatura de baterías	-	Si	
	Indicador visual de tensión bat. y corrientes panel y consumo	-	Si	
	Indicadores estados de carga, funcionamiento y errores	-	Si	
	Protección mínima IP21	-	Si	
<b>5</b>	<b>Cargador de Baterías</b>	<b>A</b>	<b>30</b>	
	Marca y modelo	-	-	
	Tensión de entrada	-	187 V <sub>CA</sub> a 242 V <sub>CA</sub>	
	Frecuencia de entrada	-	50 Hz +/- 5 %	
	Algoritmo de carga en 4 etapas, ajustable y con compensación de temp.	-	Si	
	Rendimiento nominal	%	≥ 90	
	Corriente nominal máxima de carga	A	30	
	Corriente máxima de carga a 30 °C ambiente	A	30	
	Rendimiento a corriente máxima de carga a 30 °C de ambiente	%	≥ 85	

	Temperatura de operación	°C	-10° a 40°	
	Ripple de I <sub>RMS</sub> de salida con bat. Conectada como % de I <sub>CC</sub>	%	< 2	
	Derrateo de corriente	-	Si	
	<b>Protecciones:</b>			
	Inversión de polaridad	-	Si	
	Sobre e infra temperatura	-	Si	
	Sobretensión y sobrecarga de baterías	-	Si	
	Aislación galvánica entre la entrada de CC y la salida de CA	-	Si	
	Protección mínima IP20	-	Si	

<b>KIT 14 – Sistema de 48 V nominal</b>				
<b>N°</b>	<b>Descripción</b>	<b>Unidad</b>	<b>Solicitado</b>	<b>Garantizado</b>
<b>1</b>	<b>Generador FV</b>	<b>Wp</b>	3900	
	Módulos FV - Marca y modelo	-	-	
	Tipo	-	Silicio mono o policristalino	
	Potencia nominal módulos FV	Wp	-	
	Potencia pico garantizada a los 10 años de uso respecto a la nominal	%	90	
	Potencia pico garantizada a los 20 años de uso respecto a la nominal	%	80	
	Rango de temperatura de funcionamiento	°C	-20° a 75°	
	Normas	-	IEC- 61215, UL 1703 o IRAM 210013	
<b>2</b>	<b>Banco de baterías</b>	<b>Ah</b>	1400	
	Baterías - Marca y modelo	-	-	
	Tipo	-	OPzV, tubulares, Gel, baja gasificación	
	Tensión nominal	V	2	
	Capacidad (C <sub>10</sub> a 20°C y 1,8 V/celda tensión final)	Ah	-	
	Número de ciclos a 20 °C y 70% PD (C <sub>10</sub> )	#	≥ 1800	
	Número de ciclos a 30 °C y 70% PD (C <sub>10</sub> )	#	≥ 1200	
	Auto-descarga mensual a 20 °C	%	≤ 3	
	Auto-descarga mensual a 30 °C	%	≤ 6	
	Temperatura de trabajo	°C	-10° a 40°	
	Normas	-	IEC 60896-21, IEC 60896-22, DIN 40742, IEC 61427-1	
<b>3</b>	<b>Inversor</b>	<b>VA</b>	2500	
	Marca y modelo	-	-	
	Tensión de salida regulada	-	220 V <sub>CA</sub> +/- 3 %	

	Frecuencia de salida regulada	-	50 Hz +/- 0,5 %.	
	Forma de onda	-	Senoidal pura	
	DHT	%	≤ 3	
	Rendimiento pico	%	≥ 95	
	Potencia promedio a 30 °C ambiente	VA	2500	
	Rendimiento promedio a 30 °C ambiente	%	≥ 85	
	Consumo en vacío	%	≤ 1,5	
	$I_p/I_{RMS}$	%	> 2,5	
	<b>Protecciones:</b>			
	Corte por alto y bajo voltaje de batería	-	Si	
	Sobretensión, sobrecarga y cortocircuito	-	Si	
	Sobretensión transitoria y tensión inversa a la salida de 220 Vca	-	Si	
	Descargas atmosféricas, transitorios y sobretensión	-	Si	
	Aislación galvánica entre la entrada de CC y la salida de CA	-	Si	
	Indicador luminoso de funcionamiento, descarga excesiva. de bat. y sobre temp.	-	Si	
	Protección mínima IP20	-	Si	
<b>4</b>	<b>Regulador(es) de carga</b>	<b>W</b>	3900	
	Marca y modelo	-	-	
	Tipo	-	MPPT	
	Potencia continua (sin derrateo) a 30 °C ambiente	W	3900	
	Tensión nominal de batería	V	48	
	Rendimiento pico	%	≥ 96	
	Máxima tensión de entrada	$V_{cc}$	250	
	Rendimiento a potencia continua (sin derrateo) a 30 °C ambiente	%	≥ 90	



	Algoritmo de carga en 4 etapas y compensación por temperatura	-	Si	
	Temperatura de operación	°C	-10° a 45°	
	Autoconsumo	%	≤ 5	
	<b>Protecciones:</b>			
	Sistema antirretorno de corriente	-	Si	
	Corriente inversa durante la noche	-	Si	
	Sobrecargas	-	Si	
	Desconexión por sobretensión	-	Si	
	Descargas atmosféricas, transitorios y sobretensión	-	Si	
	Inversión de polaridad	-	Si	
	Cortocircuito	-	Si	
	Desconexión por alta temperatura de baterías	-	Si	
	Indicador visual de tensión bat. y corrientes panel y consumo	-	Si	
	Indicadores estados de carga, funcionamiento y errores	-	Si	
	Protección mínima IP21	-	Si	
<b>5</b>	<b>Cargador de Baterías</b>	<b>A</b>	<b>30</b>	
	Marca y modelo	-	-	
	Tensión de entrada	-	187 V <sub>CA</sub> a 242 V <sub>CA</sub>	
	Frecuencia de entrada	-	50 Hz +/- 5 %	
	Algoritmo de carga en 4 etapas, ajustable y con compensación de temp.	-	Si	
	Rendimiento nominal	%	≥ 90	
	Corriente nominal máxima de carga	A	30	
	Corriente máxima de carga a 30 °C ambiente	A	30	
	Rendimiento a corriente máxima de carga a 30 °C de ambiente	%	≥ 85	

	Temperatura de operación	°C	-10° a 40°	
	Ripple de I <sub>RMS</sub> de salida con bat. Conectada como % de I <sub>CC</sub>	%	< 2	
	Derrateo de corriente	-	Si	
	<b>Protecciones:</b>			
	Inversión de polaridad	-	Si	
	Sobre e infra temperatura	-	Si	
	Sobretensión y sobrecarga de baterías	-	Si	
	Aislación galvánica entre la entrada de CC y la salida de CA	-	Si	
	Protección mínima IP20	-	Si	

<b>KIT 15 – Sistema de 48 V nominal</b>				
<b>N°</b>	<b>Descripción</b>	<b>Unidad</b>	<b>Solicitado</b>	<b>Garantizado</b>
<b>1</b>	<b>Generador FV</b>	<b>Wp</b>	4300	
	Módulos FV - Marca y modelo	-	-	
	Tipo	-	Silicio mono o policristalino	
	Potencia nominal módulos FV	Wp	-	
	Potencia pico garantizada a los 10 años de uso respecto a la nominal	%	90	
	Potencia pico garantizada a los 20 años de uso respecto a la nominal	%	80	
	Rango de temperatura de funcionamiento	°C	-20° a 75°	
	Normas	-	IEC- 61215, UL 1703 o IRAM 210013	
<b>2</b>	<b>Banco de baterías</b>	<b>Ah</b>	1550	
	Baterías - Marca y modelo	-	-	
	Tipo	-	OPzV, tubulares, Gel, baja gasificación	
	Tensión nominal	V	2	
	Capacidad (C <sub>10</sub> a 20°C y 1,8 V/celda tensión final)	Ah	-	
	Número de ciclos a 20 °C y 70% PD (C <sub>10</sub> )	#	≥ 1800	
	Número de ciclos a 30 °C y 70% PD (C <sub>10</sub> )	#	≥ 1200	
	Auto-descarga mensual a 20 °C	%	≤ 3	
	Auto-descarga mensual a 30 °C	%	≤ 6	
	Temperatura de trabajo	°C	-10° a 40°	
	Normas	-	IEC 60896-21, IEC 60896-22, DIN 40742, IEC 61427-1	
<b>3</b>	<b>Inversor</b>	<b>VA</b>	3200	
	Marca y modelo	-	-	
	Tensión de salida regulada	-	220 V <sub>CA</sub> +/- 3 %	

	Frecuencia de salida regulada	-	50 Hz +/- 0,5 %.	
	Forma de onda	-	Senoidal pura	
	DHT	%	≤ 3	
	Rendimiento pico	%	≥ 95	
	Potencia promedio a 30 °C ambiente	VA	3200	
	Rendimiento promedio a 30 °C ambiente	%	≥ 85	
	Consumo en vacío	%	≤ 1,5	
	$I_p/I_{RMS}$	%	> 2,5	
	<b>Protecciones:</b>			
	Corte por alto y bajo voltaje de batería	-	Si	
	Sobret temperatura, sobrecarga y cortocircuito	-	Si	
	Sobretensión transitoria y tensión inversa a la salida de 220 Vca	-	Si	
	Descargas atmosféricas, transitorios y sobretensión	-	Si	
	Aislación galvánica entre la entrada de CC y la salida de CA	-	Si	
	Indicador luminoso de funcionamiento, descarga excesiva. de bat. y sobre temp.	-	Si	
	Protección mínima IP20	-	Si	
<b>4</b>	<b>Regulador(es) de carga</b>	<b>W</b>	4300	
	Marca y modelo	-	-	
	Tipo	-	MPPT	
	Potencia continua (sin derrateo) a 30 °C ambiente	W	4300	
	Tensión nominal de batería	V	48	
	Rendimiento pico	%	≥ 96	
	Máxima tensión de entrada	$V_{cc}$	250	
	Rendimiento a potencia continua (sin derrateo) a 30 °C ambiente	%	≥ 90	

	Algoritmo de carga en 4 etapas y compensación por temperatura	-	Si	
	Temperatura de operación	°C	-10° a 45°	
	Autoconsumo	%	≤ 5	
	<b>Protecciones:</b>			
	Sistema antirretorno de corriente	-	Si	
	Corriente inversa durante la noche	-	Si	
	Sobrecargas	-	Si	
	Desconexión por sobretensión	-	Si	
	Descargas atmosféricas, transitorios y sobretensión	-	Si	
	Inversión de polaridad	-	Si	
	Cortocircuito	-	Si	
	Desconexión por alta temperatura de baterías	-	Si	
	Indicador visual de tensión bat. y corrientes panel y consumo	-	Si	
	Indicadores estados de carga, funcionamiento y errores	-	Si	
	Protección mínima IP21	-	Si	
<b>5</b>	<b>Cargador de Baterías</b>	<b>A</b>	<b>30</b>	
	Marca y modelo	-	-	
	Tensión de entrada	-	187 V <sub>CA</sub> a 242 V <sub>CA</sub>	
	Frecuencia de entrada	-	50 Hz +/- 5 %	
	Algoritmo de carga en 4 etapas, ajustable y con compensación de temp.	-	Si	
	Rendimiento nominal	%	≥ 90	
	Corriente nominal máxima de carga	A	30	
	Corriente máxima de carga a 30 °C ambiente	A	30	
	Rendimiento a corriente máxima de carga a 30 °C de ambiente	%	≥ 85	

	Temperatura de operación	°C	-10° a 40°	
	Ripple de I <sub>RMS</sub> de salida con bat. Conectada como % de I <sub>CC</sub>	%	< 2	
	Derrateo de corriente	-	Si	
	<b>Protecciones:</b>			
	Inversión de polaridad	-	Si	
	Sobre e infra temperatura	-	Si	
	Sobretensión y sobrecarga de baterías	-	Si	
	Aislación galvánica entre la entrada de CC y la salida de CA	-	Si	
	Protección mínima IP20	-	Si	

<b>KIT 16 – Sistema de 48 V nominal</b>				
<b>N°</b>	<b>Descripción</b>	<b>Unidad</b>	<b>Solicitado</b>	<b>Garantizado</b>
<b>1</b>	<b>Generador FV</b>	<b>Wp</b>	4900	
	Módulos FV - Marca y modelo	-	-	
	Tipo	-	Silicio mono o policristalino	
	Potencia nominal módulos FV	Wp	-	
	Potencia pico garantizada a los 10 años de uso respecto a la nominal	%	90	
	Potencia pico garantizada a los 20 años de uso respecto a la nominal	%	80	
	Rango de temperatura de funcionamiento	°C	-20° a 75°	
	Normas	-	IEC- 61215, UL 1703 o IRAM 210013	
<b>2</b>	<b>Banco de baterías</b>	<b>Ah</b>	1750	
	Baterías - Marca y modelo	-	-	
	Tipo	-	OPzV, tubulares, Gel, baja gasificación	
	Tensión nominal	V	2	
	Capacidad (C <sub>10</sub> a 20°C y 1,8 V/celda tensión final)	Ah	-	
	Número de ciclos a 20 °C y 70% PD (C <sub>10</sub> )	#	≥ 1800	
	Número de ciclos a 30 °C y 70% PD (C <sub>10</sub> )	#	≥ 1200	
	Auto-descarga mensual a 20 °C	%	≤ 3	
	Auto-descarga mensual a 30 °C	%	≤ 6	
	Temperatura de trabajo	°C	-10° a 40°	
	Normas	-	IEC 60896-21, IEC 60896-22, DIN 40742, IEC 61427-1	
<b>3</b>	<b>Inversor</b>	<b>VA</b>	3200	
	Marca y modelo	-	-	
	Tensión de salida regulada	-	220 V <sub>CA</sub> +/- 3 %	

	Frecuencia de salida regulada	-	50 Hz +/- 0,5 %.	
	Forma de onda	-	Senoidal pura	
	DHT	%	≤ 3	
	Rendimiento pico	%	≥ 95	
	Potencia promedio a 30 °C ambiente	VA	3200	
	Rendimiento promedio a 30 °C ambiente	%	≥ 85	
	Consumo en vacío	%	≤ 1,5	
	$I_p/I_{RMS}$	%	> 2,5	
	<b>Protecciones:</b>			
	Corte por alto y bajo voltaje de batería	-	Si	
	Sobretensión, sobrecarga y cortocircuito	-	Si	
	Sobretensión transitoria y tensión inversa a la salida de 220 Vca	-	Si	
	Descargas atmosféricas, transitorios y sobretensión	-	Si	
	Aislación galvánica entre la entrada de CC y la salida de CA	-	Si	
	Indicador luminoso de funcionamiento, descarga excesiva. de bat. y sobre temp.	-	Si	
	Protección mínima IP20	-	Si	
<b>4</b>	<b>Regulador(es) de carga</b>	<b>W</b>	4900	
	Marca y modelo	-	-	
	Tipo	-	MPPT	
	Potencia continua (sin derrateo) a 30 °C ambiente	W	4900	
	Tensión nominal de batería	V	48	
	Rendimiento pico	%	≥ 96	
	Máxima tensión de entrada	$V_{cc}$	250	
	Rendimiento a potencia continua (sin derrateo) a 30 °C ambiente	%	≥ 90	



	Algoritmo de carga en 4 etapas y compensación por temperatura	-	Si	
	Temperatura de operación	°C	-10° a 45°	
	Autoconsumo	%	≤ 5	
	<b>Protecciones:</b>			
	Sistema antirretorno de corriente	-	Si	
	Corriente inversa durante la noche	-	Si	
	Sobrecargas	-	Si	
	Desconexión por sobretensión	-	Si	
	Descargas atmosféricas, transitorios y sobretensión	-	Si	
	Inversión de polaridad	-	Si	
	Cortocircuito	-	Si	
	Desconexión por alta temperatura de baterías	-	Si	
	Indicador visual de tensión bat. y corrientes panel y consumo	-	Si	
	Indicadores estados de carga, funcionamiento y errores	-	Si	
	Protección mínima IP21	-	Si	
<b>5</b>	<b>Cargador de Baterías</b>	<b>A</b>	<b>30</b>	
	Marca y modelo	-	-	
	Tensión de entrada	-	187 V <sub>CA</sub> a 242 V <sub>CA</sub>	
	Frecuencia de entrada	-	50 Hz +/- 5 %	
	Algoritmo de carga en 4 etapas, ajustable y con compensación de temp.	-	Si	
	Rendimiento nominal	%	≥ 90	
	Corriente nominal máxima de carga	A	30	
	Corriente máxima de carga a 30 °C ambiente	A	30	
	Rendimiento a corriente máxima de carga a 30 °C de ambiente	%	≥ 85	

	Temperatura de operación	°C	-10° a 40°	
	Ripple de I <sub>RMS</sub> de salida con bat. Conectada como % de I <sub>CC</sub>	%	< 2	
	Derrateo de corriente	-	Si	
	<b>Protecciones:</b>			
	Inversión de polaridad	-	Si	
	Sobre e infra temperatura	-	Si	
	Sobretensión y sobrecarga de baterías	-	Si	
	Aislación galvánica entre la entrada de CC y la salida de CA	-	Si	
	Protección mínima IP20	-	Si	

<b>KIT 17 – Sistema de 48 V nominal</b>				
<b>N°</b>	<b>Descripción</b>	<b>Unidad</b>	<b>Solicitado</b>	<b>Garantizado</b>
<b>1</b>	<b>Generador FV</b>	<b>Wp</b>	5500	
	Módulos FV - Marca y modelo	-	-	
	Tipo	-	Silicio mono o policristalino	
	Potencia nominal módulos FV	Wp	-	
	Potencia pico garantizada a los 10 años de uso respecto a la nominal	%	90	
	Potencia pico garantizada a los 20 años de uso respecto a la nominal	%	80	
	Rango de temperatura de funcionamiento	°C	-20° a 75°	
	Normas	-	IEC- 61215, UL 1703 o IRAM 210013	
<b>2</b>	<b>Banco de baterías</b>	<b>Ah</b>	1950	
	Baterías - Marca y modelo	-	-	
	Tipo	-	OPzV, tubulares, Gel, baja gasificación	
	Tensión nominal	V	2	
	Capacidad (C <sub>10</sub> a 20°C y 1,8 V/celda tensión final)	Ah	-	
	Número de ciclos a 20 °C y 70% PD (C <sub>10</sub> )	#	≥ 1800	
	Número de ciclos a 30 °C y 70% PD (C <sub>10</sub> )	#	≥ 1200	
	Auto-descarga mensual a 20 °C	%	≤ 3	
	Auto-descarga mensual a 30 °C	%	≤ 6	
	Temperatura de trabajo	°C	-10° a 40°	
	Normas	-	IEC 60896-21, IEC 60896-22, DIN 40742, IEC 61427-1	
<b>3</b>	<b>Inversor</b>	<b>VA</b>	2500	
	Marca y modelo	-	-	
	Tensión de salida regulada	-	220 V <sub>CA</sub> +/- 3 %	

	Frecuencia de salida regulada	-	50 Hz +/- 0,5 %.	
	Forma de onda	-	Senoidal pura	
	DHT	%	≤ 3	
	Rendimiento pico	%	≥ 95	
	Potencia promedio a 30 °C ambiente	VA	2500	
	Rendimiento promedio a 30 °C ambiente	%	≥ 85	
	Consumo en vacío	%	≤ 1,5	
	$I_p/I_{RMS}$	%	> 2,5	
	<b>Protecciones:</b>			
	Corte por alto y bajo voltaje de batería	-	Si	
	Sobretensión, sobrecarga y cortocircuito	-	Si	
	Sobretensión transitoria y tensión inversa a la salida de 220 Vca	-	Si	
	Descargas atmosféricas, transitorios y sobretensión	-	Si	
	Aislación galvánica entre la entrada de CC y la salida de CA	-	Si	
	Indicador luminoso de funcionamiento, descarga excesiva. de bat. y sobre temp.	-	Si	
	Protección mínima IP20	-	Si	
<b>4</b>	<b>Regulador(es) de carga</b>	<b>W</b>	5500	
	Marca y modelo	-	-	
	Tipo	-	MPPT	
	Potencia continua (sin derrateo) a 30 °C ambiente	W	5500	
	Tensión nominal de batería	V	48	
	Rendimiento pico	%	≥ 96	
	Máxima tensión de entrada	$V_{cc}$	250	
	Rendimiento a potencia continua (sin derrateo) a 30 °C ambiente	%	≥ 90	

	Algoritmo de carga en 4 etapas y compensación por temperatura	-	Si	
	Temperatura de operación	°C	-10° a 45°	
	Autoconsumo	%	≤ 5	
	<b>Protecciones:</b>			
	Sistema antirretorno de corriente	-	Si	
	Corriente inversa durante la noche	-	Si	
	Sobrecargas	-	Si	
	Desconexión por sobretensión	-	Si	
	Descargas atmosféricas, transitorios y sobretensión	-	Si	
	Inversión de polaridad	-	Si	
	Cortocircuito	-	Si	
	Desconexión por alta temperatura de baterías	-	Si	
	Indicador visual de tensión bat. y corrientes panel y consumo	-	Si	
	Indicadores estados de carga, funcionamiento y errores	-	Si	
	Protección mínima IP21	-	Si	
<b>5</b>	<b>Cargador de Baterías</b>	<b>A</b>	<b>30</b>	
	Marca y modelo	-	-	
	Tensión de entrada	-	187 V <sub>CA</sub> a 242 V <sub>CA</sub>	
	Frecuencia de entrada	-	50 Hz +/- 5 %	
	Algoritmo de carga en 4 etapas, ajustable y con compensación de temp.	-	Si	
	Rendimiento nominal	%	≥ 90	
	Corriente nominal máxima de carga	A	30	
	Corriente máxima de carga a 30 °C ambiente	A	30	
	Rendimiento a corriente máxima de carga a 30 °C de ambiente	%	≥ 85	

	Temperatura de operación	°C	-10° a 40°	
	Ripple de I <sub>RMS</sub> de salida con bat. Conectada como % de I <sub>CC</sub>	%	< 2	
	Derrateo de corriente	-	Si	
	<b>Protecciones:</b>			
	Inversión de polaridad	-	Si	
	Sobre e infra temperatura	-	Si	
	Sobretensión y sobrecarga de baterías	-	Si	
	Aislación galvánica entre la entrada de CC y la salida de CA	-	Si	
	Protección mínima IP20	-	Si	

<b>KIT 18 – Sistema de 48 V nominal</b>				
<b>N°</b>	<b>Descripción</b>	<b>Unidad</b>	<b>Solicitado</b>	<b>Garantizado</b>
<b>1</b>	<b>Generador FV</b>	<b>Wp</b>	6100	
	Módulos FV - Marca y modelo	-	-	
	Tipo	-	Silicio mono o policristalino	
	Potencia nominal módulos FV	Wp	-	
	Potencia pico garantizada a los 10 años de uso respecto a la nominal	%	90	
	Potencia pico garantizada a los 20 años de uso respecto a la nominal	%	80	
	Rango de temperatura de funcionamiento	°C	-20° a 75°	
	Normas	-	IEC- 61215, UL 1703 o IRAM 210013	
<b>2</b>	<b>Banco de baterías</b>	<b>Ah</b>	2150	
	Baterías - Marca y modelo	-	-	
	Tipo	-	OPzV, tubulares, Gel, baja gasificación	
	Tensión nominal	V	2	
	Capacidad (C <sub>10</sub> a 20°C y 1,8 V/celda tensión final)	Ah	-	
	Número de ciclos a 20 °C y 70% PD (C <sub>10</sub> )	#	≥ 1800	
	Número de ciclos a 30 °C y 70% PD (C <sub>10</sub> )	#	≥ 1200	
	Auto-descarga mensual a 20 °C	%	≤ 3	
	Auto-descarga mensual a 30 °C	%	≤ 6	
	Temperatura de trabajo	°C	-10° a 40°	
	Normas	-	IEC 60896-21, IEC 60896-22, DIN 40742, IEC 61427-1	
<b>3</b>	<b>Inversor</b>	<b>VA</b>	2700	
	Marca y modelo	-	-	
	Tensión de salida regulada	-	220 V <sub>CA</sub> +/- 3 %	

	Frecuencia de salida regulada	-	50 Hz +/- 0,5 %.	
	Forma de onda	-	Senoidal pura	
	DHT	%	≤ 3	
	Rendimiento pico	%	≥ 95	
	Potencia promedio a 30 °C ambiente	VA	2700	
	Rendimiento promedio a 30 °C ambiente	%	≥ 85	
	Consumo en vacío	%	≤ 1,5	
	$I_p/I_{RMS}$	%	> 2,5	
	<b>Protecciones:</b>			
	Corte por alto y bajo voltaje de batería	-	Si	
	Sobretensión, sobrecarga y cortocircuito	-	Si	
	Sobretensión transitoria y tensión inversa a la salida de 220 Vca	-	Si	
	Descargas atmosféricas, transitorios y sobretensión	-	Si	
	Aislación galvánica entre la entrada de CC y la salida de CA	-	Si	
	Indicador luminoso de funcionamiento, descarga excesiva. de bat. y sobre temp.	-	Si	
	Protección mínima IP20	-	Si	
<b>4</b>	<b>Regulador(es) de carga</b>	<b>W</b>	6100	
	Marca y modelo	-	-	
	Tipo	-	MPPT	
	Potencia continua (sin derrateo) a 30 °C ambiente	W	6100	
	Tensión nominal de batería	V	48	
	Rendimiento pico	%	≥ 96	
	Máxima tensión de entrada	$V_{cc}$	250	
	Rendimiento a potencia continua (sin derrateo) a 30 °C ambiente	%	≥ 90	



	Algoritmo de carga en 4 etapas y compensación por temperatura	-	Si	
	Temperatura de operación	°C	-10° a 45°	
	Autoconsumo	%	≤ 5	
	<b>Protecciones:</b>			
	Sistema antirretorno de corriente	-	Si	
	Corriente inversa durante la noche	-	Si	
	Sobrecargas	-	Si	
	Desconexión por sobretensión	-	Si	
	Descargas atmosféricas, transitorios y sobretensión	-	Si	
	Inversión de polaridad	-	Si	
	Cortocircuito	-	Si	
	Desconexión por alta temperatura de baterías	-	Si	
	Indicador visual de tensión bat. y corrientes panel y consumo	-	Si	
	Indicadores estados de carga, funcionamiento y errores	-	Si	
	Protección mínima IP21	-	Si	
<b>5</b>	<b>Cargador de Baterías</b>	<b>A</b>	<b>30</b>	
	Marca y modelo	-	-	
	Tensión de entrada	-	187 V <sub>CA</sub> a 242 V <sub>CA</sub>	
	Frecuencia de entrada	-	50 Hz +/- 5 %	
	Algoritmo de carga en 4 etapas, ajustable y con compensación de temp.	-	Si	
	Rendimiento nominal	%	≥ 90	
	Corriente nominal máxima de carga	A	30	
	Corriente máxima de carga a 30 °C ambiente	A	30	
	Rendimiento a corriente máxima de carga a 30 °C de ambiente	%	≥ 85	

	Temperatura de operación	°C	-10° a 40°	
	Ripple de I <sub>RMS</sub> de salida con bat. Conectada como % de I <sub>CC</sub>	%	< 2	
	Derrateo de corriente	-	Si	
	<b>Protecciones:</b>			
	Inversión de polaridad	-	Si	
	Sobre e infra temperatura	-	Si	
	Sobretensión y sobrecarga de baterías	-	Si	
	Aislación galvánica entre la entrada de CC y la salida de CA	-	Si	
	Protección mínima IP20	-	Si	

## 2 Sección IV – Formulación de ofertas

Las siguientes modificaciones corresponden al **Lote 3 – Corrientes**.

**Donde dice:**

### **Lista No. 2. Servicios de Instalación y Otros**

Artículo	Descripción	Cantidad	Precio unitario Indicar moneda: Pesos Argentinos o Dólares Estadounidenses	Precio total Indicar moneda: Pesos Argentinos o Dólares Estadounidenses
50	Instalación interna Escuelas			
51	Adaptación instalación interna en escuelas para luminarias LED			

**Debe decir:**

### **Lista No. 2. Servicios de Instalación y Otros**

Artículo	Descripción	Cantidad	Precio unitario Indicar moneda: Pesos Argentinos o Dólares Estadounidenses	Precio total Indicar moneda: Pesos Argentinos o Dólares Estadounidenses
50	Instalación interna Escuelas	72		
51	Adaptación instalación interna en escuelas para luminarias LED	0		

