



“CURSO DE FORMACIÓN PARA COLABORADORES Y SERVICIOS TÉCNICOS”

FV AISLADA



CAMBIO ENERGETICO

ESPECIALISTA EN AHORRO ENERGÉTICO Y RENOVABLES



CURSO FORMACION SAT Y COLABORADORES

- Conocimientos previos
- Esquemas básicos: Bus de continua y alterna
- Materiales utilizados
- Toma de datos
- Dimensionado rápido
- Grandes instalaciones
- Casos prácticos
- Incidencias

1. Conocimientos previos



- HSP, irradiación, altura del sol

- Conceptos básicos de electricidad

INSTALACIONES AISLADAS



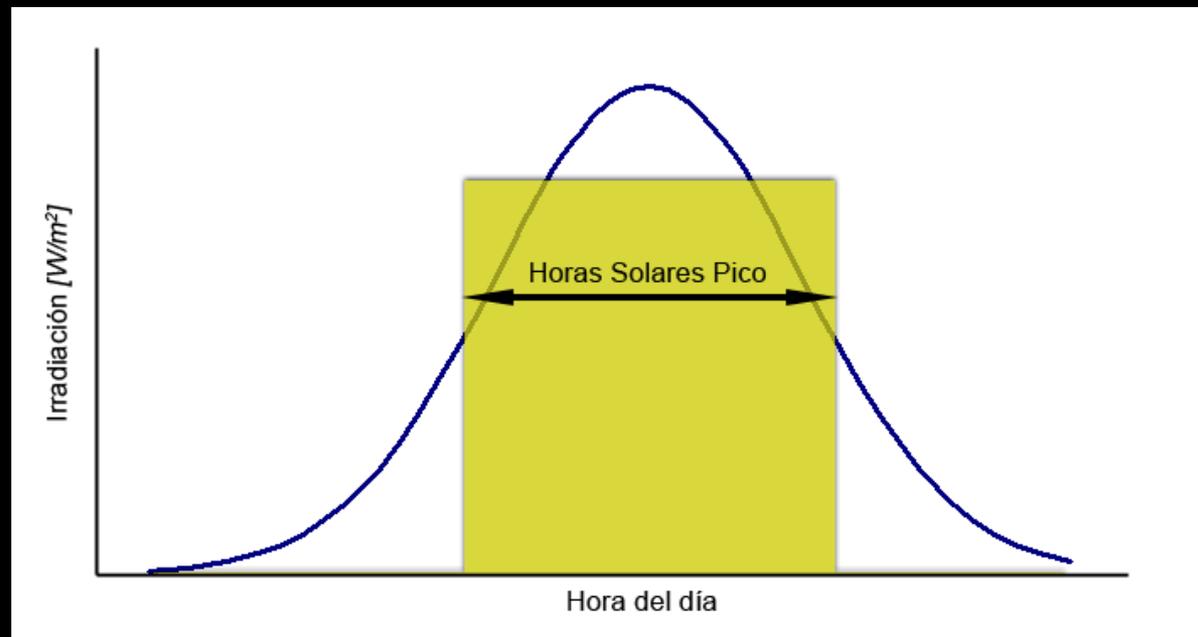
¿QUE SON LAS INSTALACIONES AISLADAS DE RED ELECTRICA?



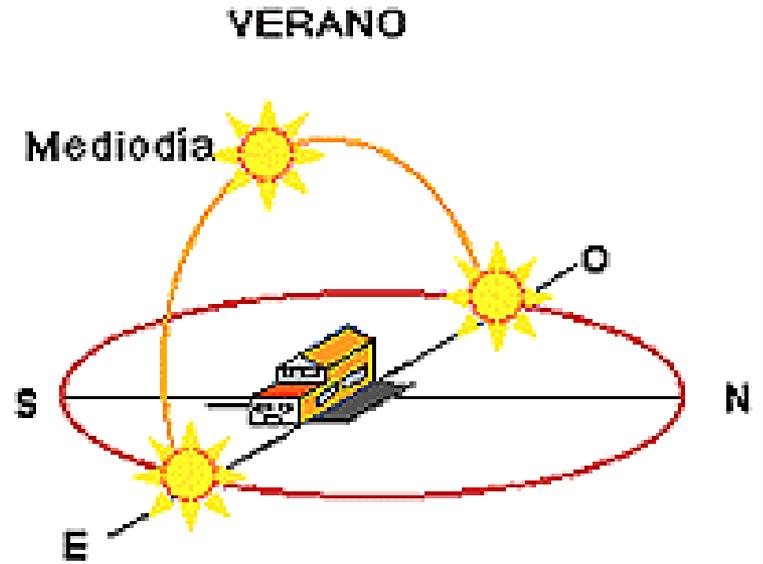
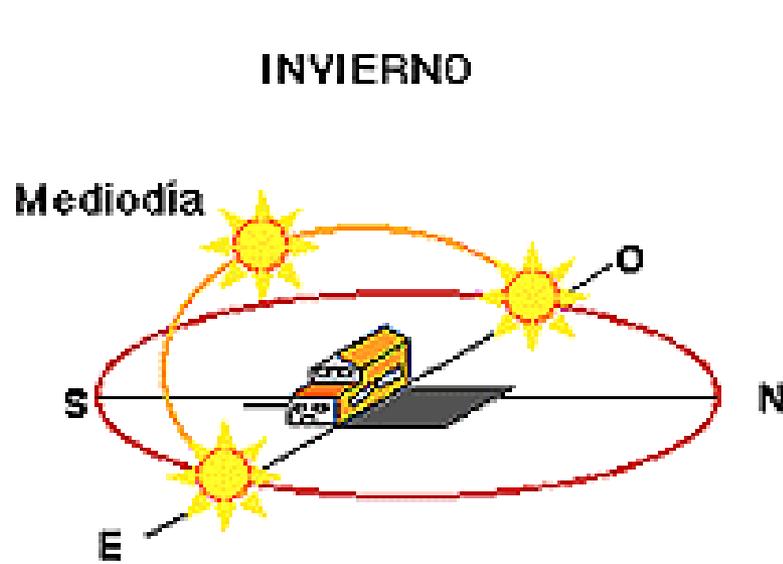
www.Cambioenergetico.com

HORA SOLAR PICO

- La hora solar pico (HSP) es una unidad que mide la irradiación solar y se define como el tiempo en horas de una hipotética irradiancia solar constante de 1000 W/m^2 .
- Una hora solar pico equivale a $3,6 \text{ MJ/m}^2$ o, lo que es lo mismo, 1 kWh/m^2 .



Perdida por sombreado

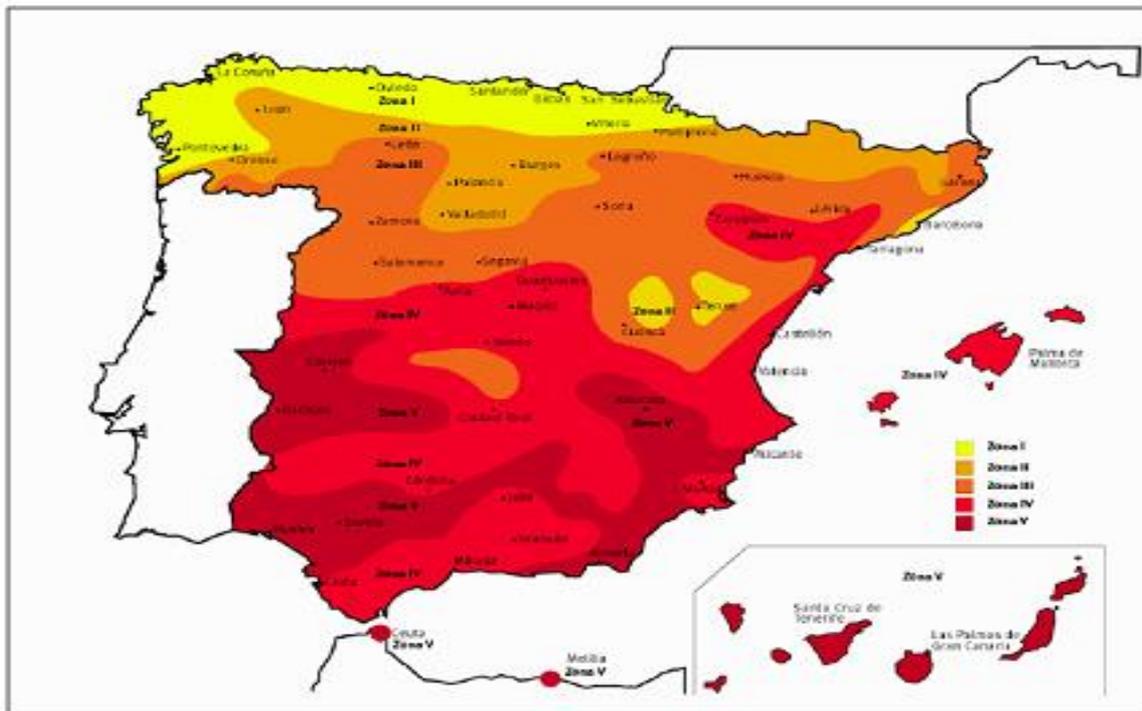


	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.	LATITUD	ANGULO OPTIMO DE INCLINACIÓN
ALAVA	2,7	3,13	4,61	4,76	5,26	5,72	6,18	5,77	5,203	4,03	2,53	2,29	42	3
ALBACETE	3,87	4,439	5,53	5,65	6,22	6,46	6,63	6,44	5,94	4,99	3,81	3,4	38	3
ALICANTE	4,29	5,08	6,18	6,62	6,6	6,95	7,09	6,93	6,2	5,56	4,39	3,87	38	3
ALMERIA	4,58	5,5	6,61	6,74	6,89	7,18	7,28	7,21	6,51	5,82	4,79	4,39	36	3
ASTURIAS	2,93	3,81	4,98	4,99	4,88	5,01	5,17	5,25	5,37	4,31	2,94	2,86	43	3
AVILA	2,95	3,89	5,1	5,26	5,7	6,58	7,18	6,89	5,98	4,7	3,17	2,96	40	3
BADAJOS	3,69	5,06	6,2	6,18	6,67	7,17	7,6	7,4	6,6	5,55	4,39	3,49	38	3
BALEARES	3,84	4,55	6,08	6,22	6,67	6,98	7,16	6,82	5,9	5,15	3,38	3,56	39	3
BARCELONA	3,88	4,85	6,01	5,96	6,4	6,74	6,88	6,59	5,91	5,11	3,97	3,67	41	3
BURGOS	3,91	4,9	6,07	5,97	6,46	6,77	6,94	6,62	5,9	5,09	4,02	3,63	41	3
CACERES	3,36	4,98	6	6,19	6,63	7,18	7,64	7,36	6,54	5,35	4,09	3,4	39	3
CADIZ	4	5,43	6,37	6,62	6,93	7,15	7,33	7,24	6,49	5,86	4,72	4,08	36	3
CANTABRIA	2,19	2,97	4,33	4,44	4,65	4,82	5,1	4,92	4,86	3,74	2,2	2,18	43	3
CASTELLON	4,03	5,04	6,14	6,27	6,58	6,9	7,02	6,72	6,11	5,41	4,33	3,69	39	3
CEUTA	4,19	4,88	5,91	6,29	6,69	7,17	7,24	6,99	6,13	5,38	4,36	3,81	35	3
CIUDAD REAL	3,49	4,93	5,92	6,08	6,45	7,04	7,5	7,33	6,35	5,48	4,16	3,43	38	3
CORDOBA	3,95	5,05	6,03	6,04	6,53	7,1	7,5	7,3	6,41	5,58	4,51	3,87	37	3
LA CORUÑA	2,53	3,83	5,23	5,52	5,71	5,99	6,21	6,25	5,91	4,37	2,93	2,65	43	3
CUENCA	3,54	4,54	5,54	5,64	6,01	6,76	7,32	6,98	6,06	5,12	3,77	3,3	40	3
GIRONA	3,86	4,79	5,74	5,63	5,98	6,42	6,49	6,32	5,82	5,01	4,1	3,61	41	3
GRANADA	4,29	5,19	6,19	6,08	6,56	7,2	7,59	7,39	6,46	5,83	4,59	4,2	37	3

IRRADIACIÓN



Es la energía incidente por unidad de superficie sobre un plano dado y a lo largo de un cierto periodo de tiempo. Se mide en **KWh. / m²**.



- Zona I: $H < 3,8$
- Zona II: $3,8 \leq H < 4,2$
- Zona III: $4,2 \leq H < 4,6$
- Zona IV: $4,6 \leq H < 5,0$
- Zona V: $H \geq 5,0$

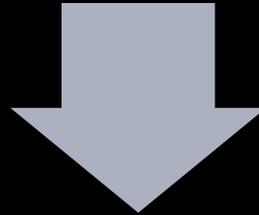
H (kWh/m²·día) es la Radiación Media Diaria

Fuente: INM. Radiación Media Diaria. Generado a partir de isollneas de radiación solar global anual sobre superficie horizontal.

CONCEPTOS BÁSICOS DE ELÉCTRICIDAD



TENSION O VOLTAJE

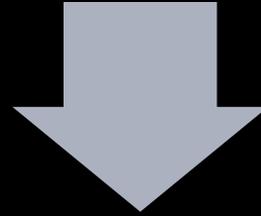


La Tensión es la diferencial de potencial entre dos puntos. Por eso en física se llama d.d.p (diferencia de potencial) y en tecnología Tensión o Voltaje. Como ya debemos saber por el estudio de la carga eléctrica la tensión es la causa que hace que se genere corriente por un circuito.

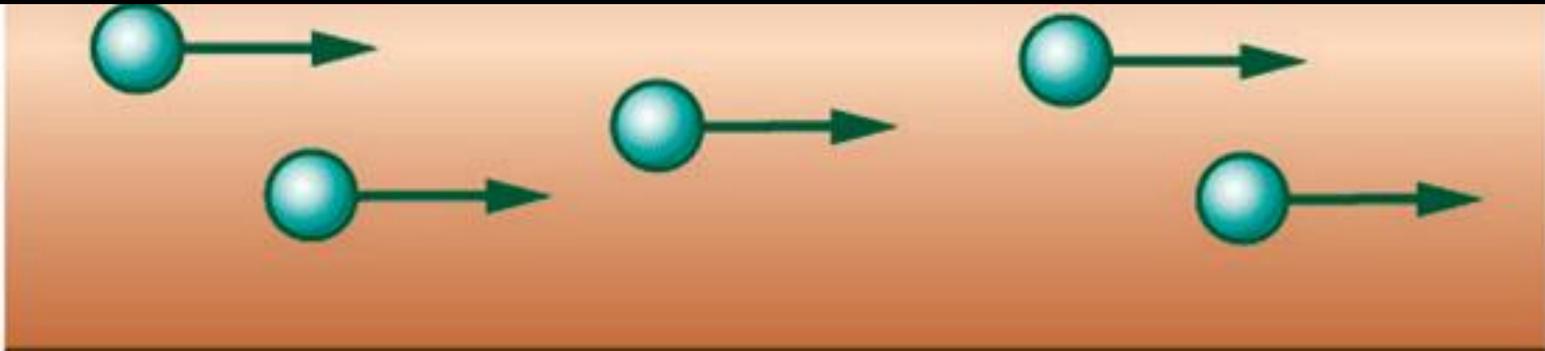
CONCEPTOS BÁSICOS DE ELÉCTRICIDAD



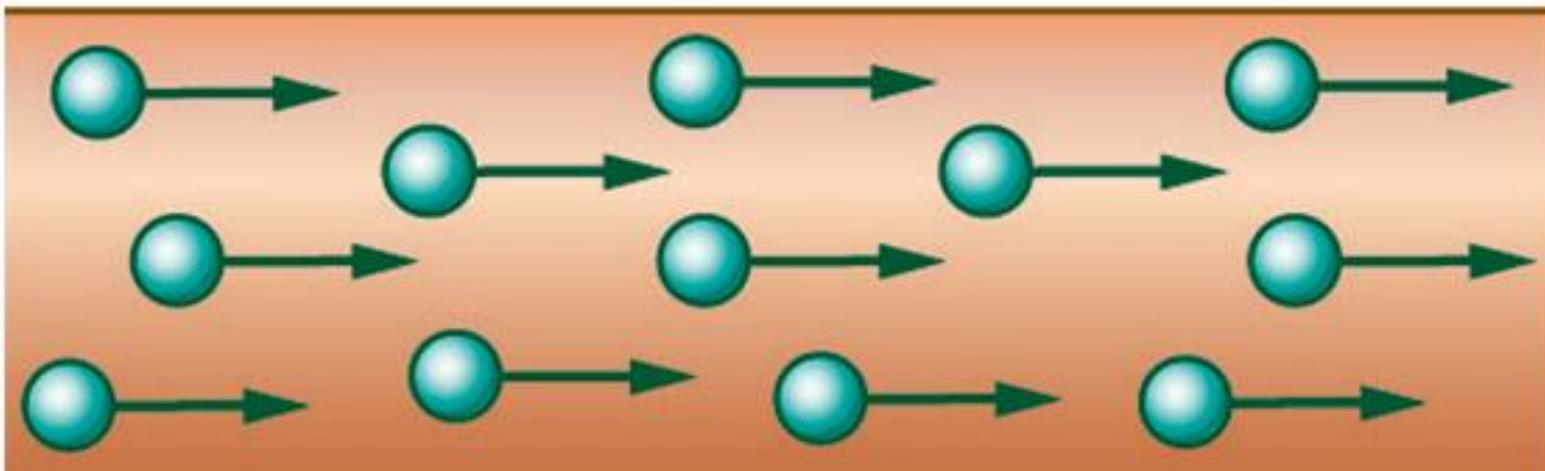
INTENSIDAD DE CORRIENTE



Es la cantidad de electrones que pasan por un punto en un segundo. Imaginemos que pudiésemos contar los electrones que pasan por un punto de un circuito eléctrico en un segundo. Se mide en Amperios (A).

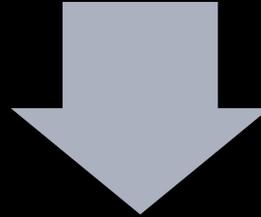


MENOR INTENSIDAD DE CORRIENTE

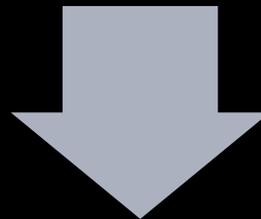


CONCEPTOS BÁSICOS DE ELÉCTRICIDAD

ENERGIA ELÉCTRICA



La energía eléctrica es la potencia por unidad de tiempo. La energía se consume, es decir a más tiempo conectado un receptor más energía consumirá.

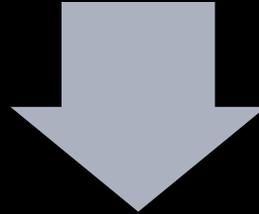


**WATIOS Y WATIOS
HORA**



CONCEPTOS BÁSICOS DE ELÉCTRICIDAD

LEY DE OHM



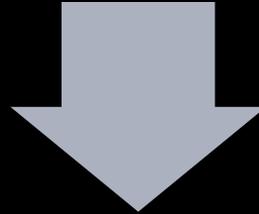
La ley de Ohm establece que la **intensidad** de la corriente que circula entre dos puntos de un **circuito eléctrico** es proporcional a la **tensión eléctrica** entre dichos puntos. Esta constante es la **conductancia eléctrica**, que es el inverso de la **resistencia eléctrica**.

$$P = V \times I$$



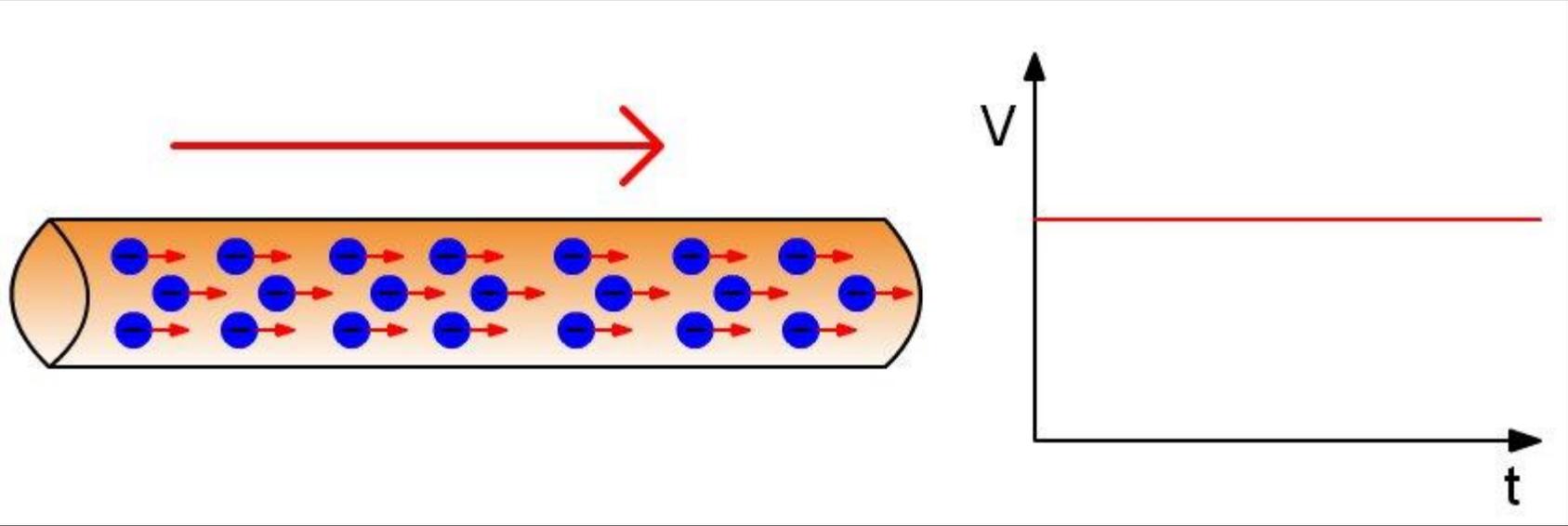
CORRIENTE CONTINUA Y CORRIENTE ALTERNA

CORRIENTE CONTINUA



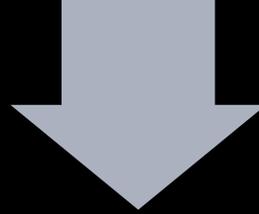
flujo continuo de carga eléctrica a través de un conductor entre dos puntos de distinto potencial, que no cambia de sentido con el tiempo. A diferencia de la corriente alterna (CA en español, AC en inglés, de *Alternating Current*), en la corriente continua las cargas eléctricas circulan siempre en la misma dirección





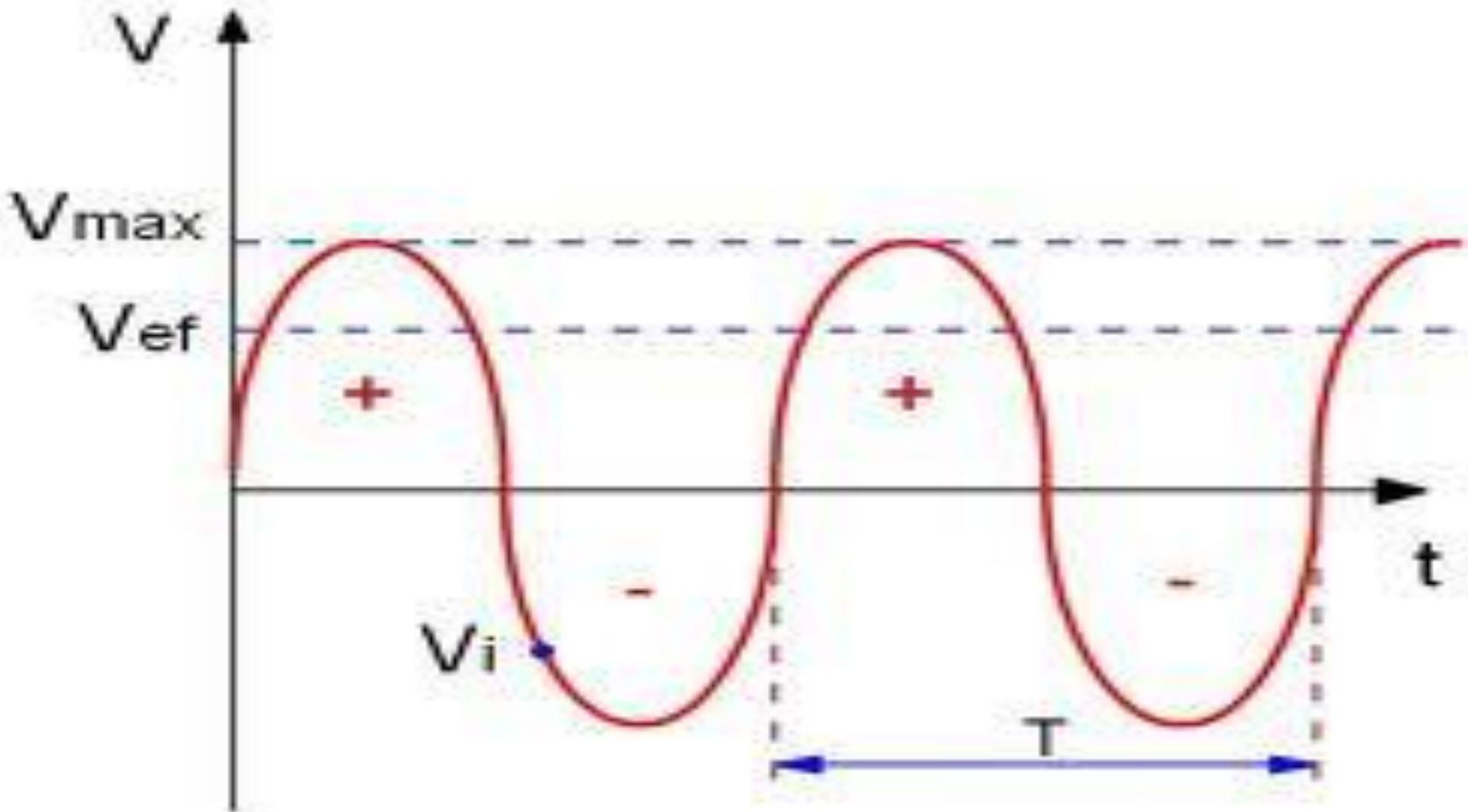
CORRIENTE CONTINUA Y CORRIENTE ALTERNA

CORRIENTE ALTERNA



la magnitud y el sentido varían cíclicamente. La forma de oscilación de la corriente alterna más comúnmente utilizada es la de una oscilación **senoidal** (figura 1), puesto que se consigue una transmisión más eficiente de la energía





2. Esquemas básicos



BUS de continua

BUS de alterna

TIPOS DE INSTALACIÓN

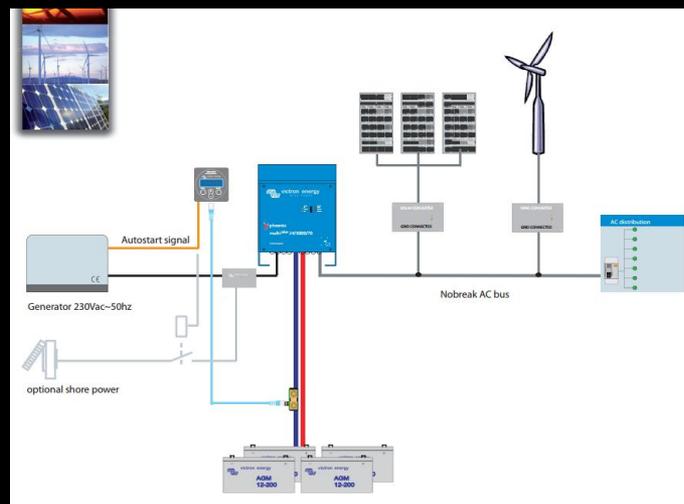
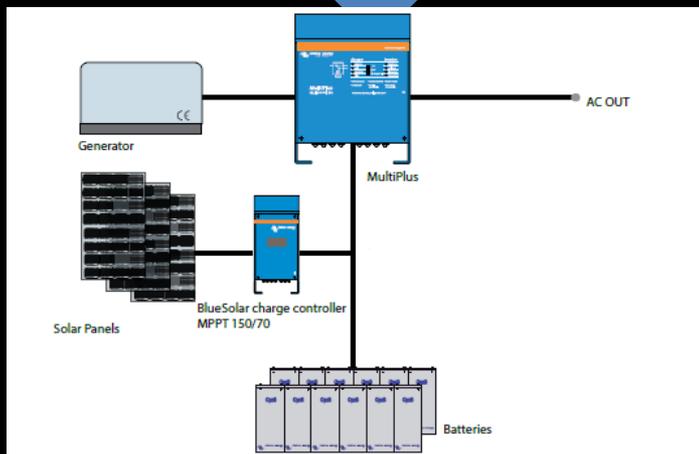


ESQUEMA
CLÁSICO CON
BUS DE
CONTINUA

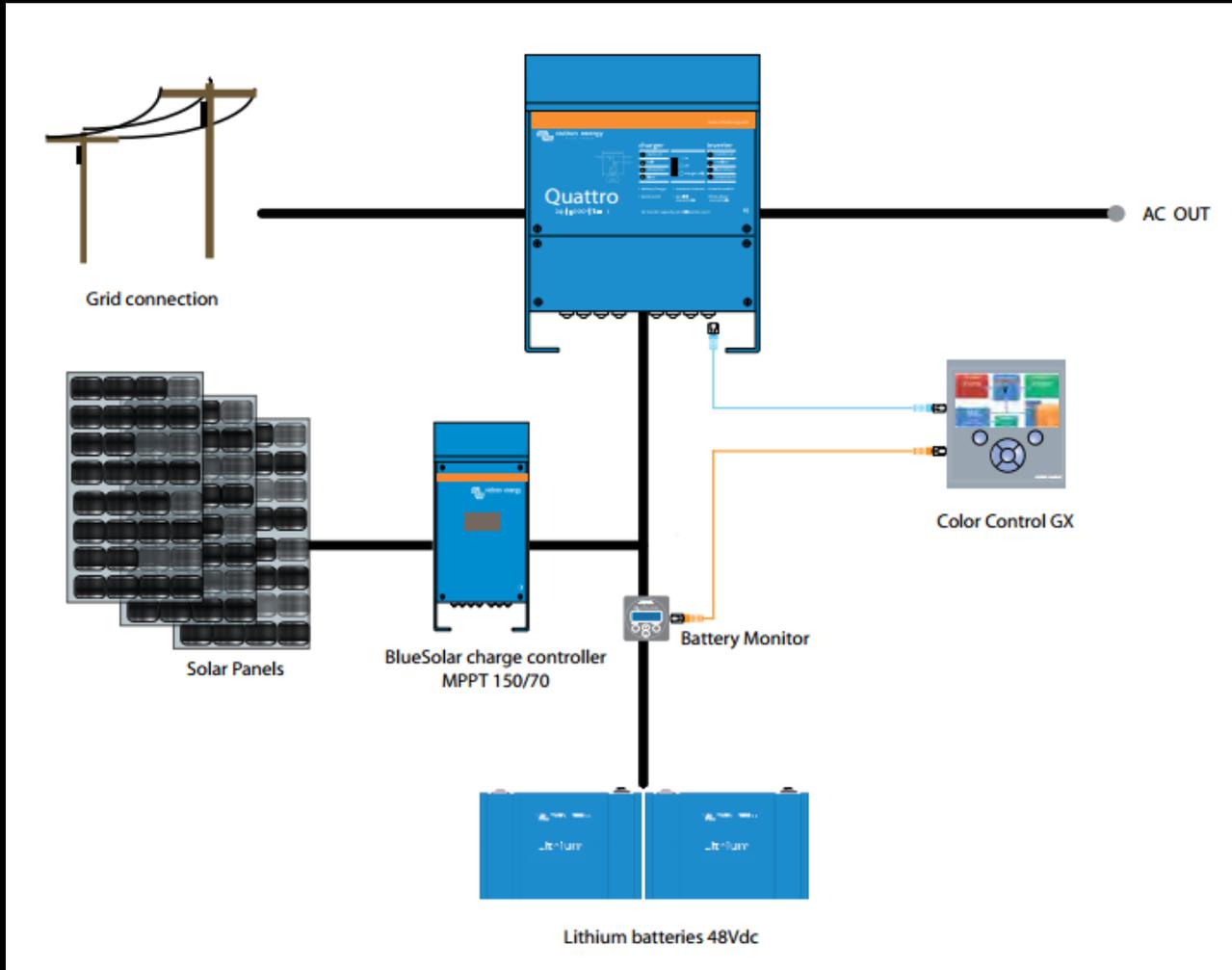
- INSTALACIONES DE MENOS DE 3 KWP
- CONSUMOS NOCTURNOS

ESQUEMA CON
BUS DE
ALTERNA

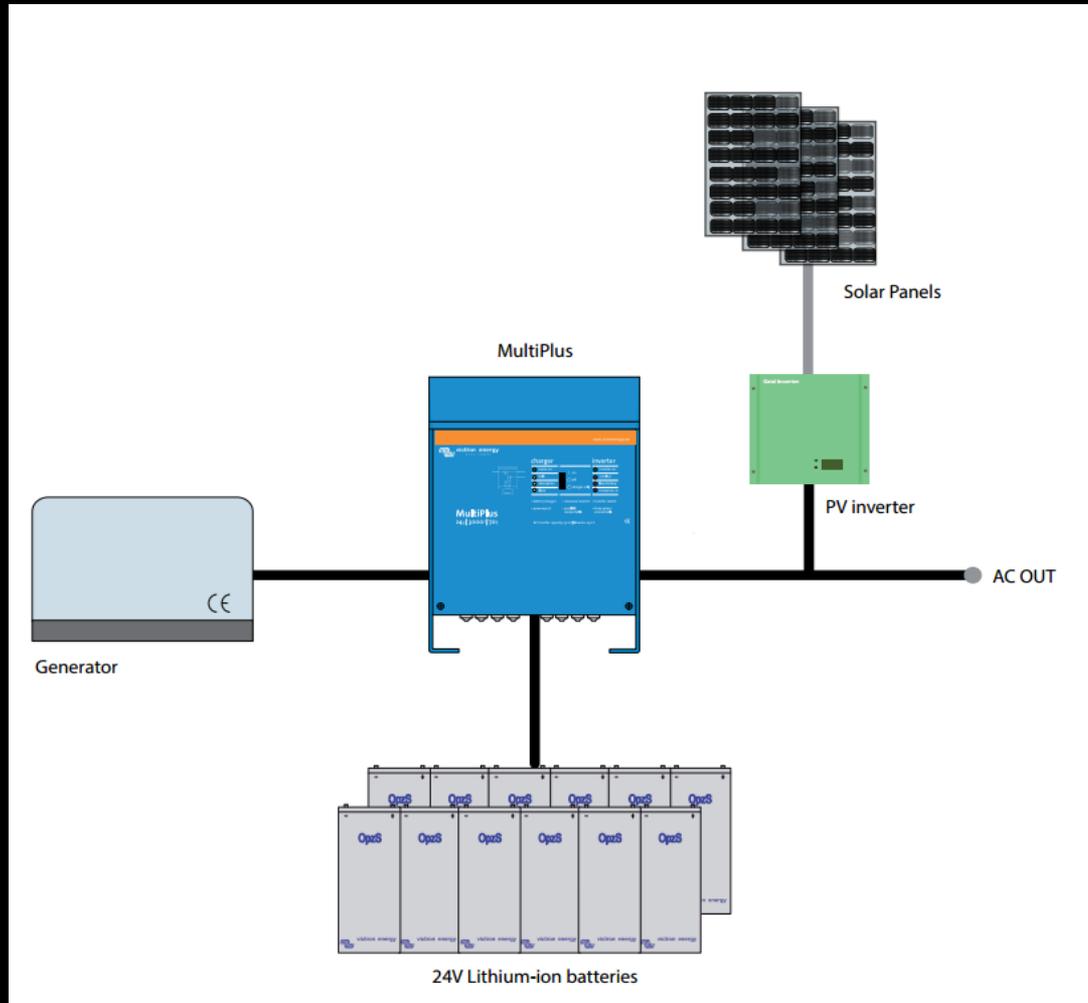
- INSTALACIONES DE MÁS DE 3 kWP
- CONSUMOS DIURNOS



ESQUEMA CLÁSICO CON BUS DE CONTINUA



ESQUEMA CLÁSICO CON BUS DE ALTERNA



3 Materiales utilizados



- Paneles solares



- Reguladores



- Baterías



- Inversores aislada



- Inversores red



- Accesorios

3.1 Paneles solares

MONOCRISTALINOS

- 72 células
- Potencias estándar 180-200
- Voltaje estándar 35 V (conocidos como paneles de 24V)

POLICRISTALINOS

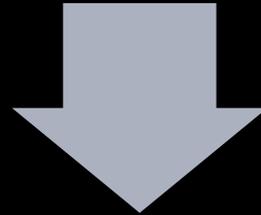
- 36 células o paneles de aislada
 - Potencia estándar 80 /160 Wp
 - Voltaje estándar 17 V
- 60 células o paneles de red
 - Potencia estándar 230/270 Wp
 - Voltaje estándar 30 V

SILICIO AMORFO

- Sin células
- Potencias 40/120 W
- Voltajes 40/90 V

COCEPTOS BÁSICOS DE ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA

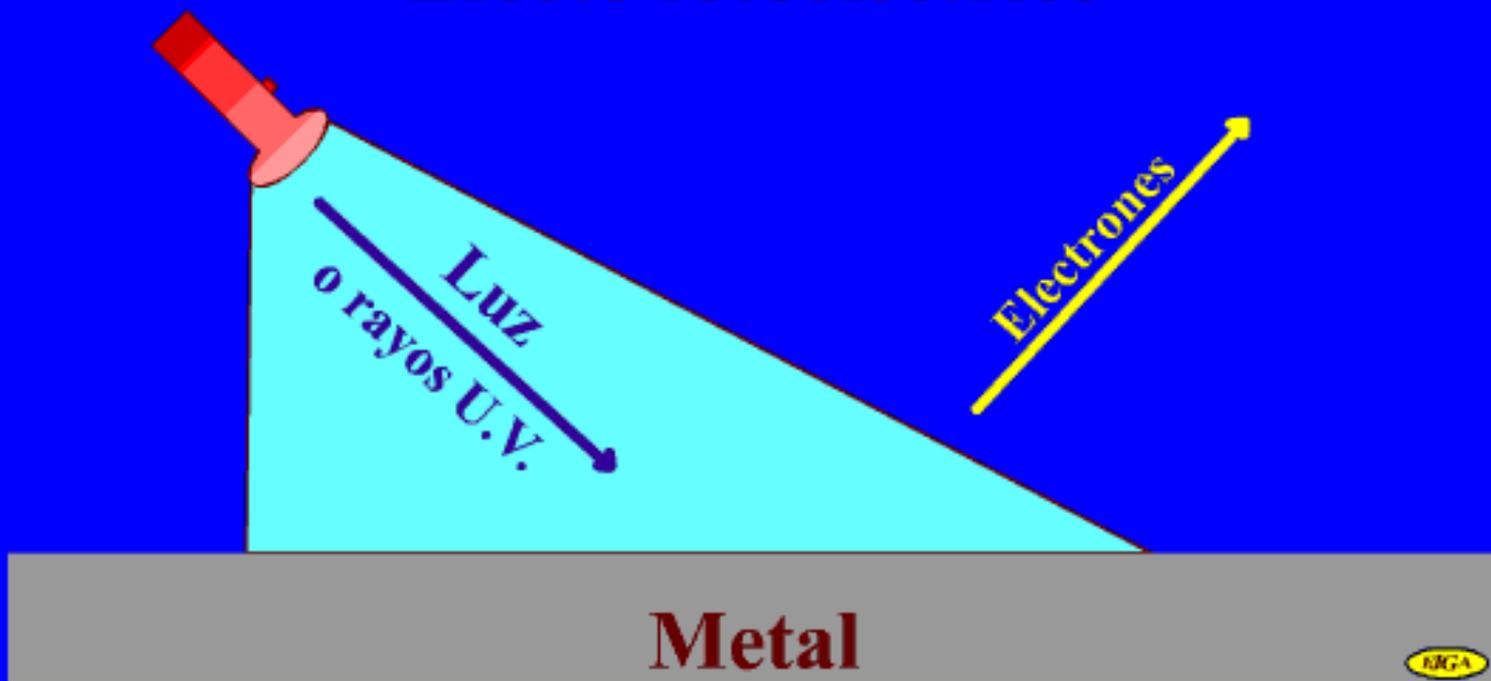
EFFECTO FOTOELECTRICO



Por efecto fotoeléctrico se entiende la liberación de portadores de cargas positivas y negativas en un cuerpo sólido mediante la radiación de luz.

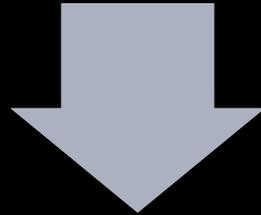


Efecto fotoeléctrico



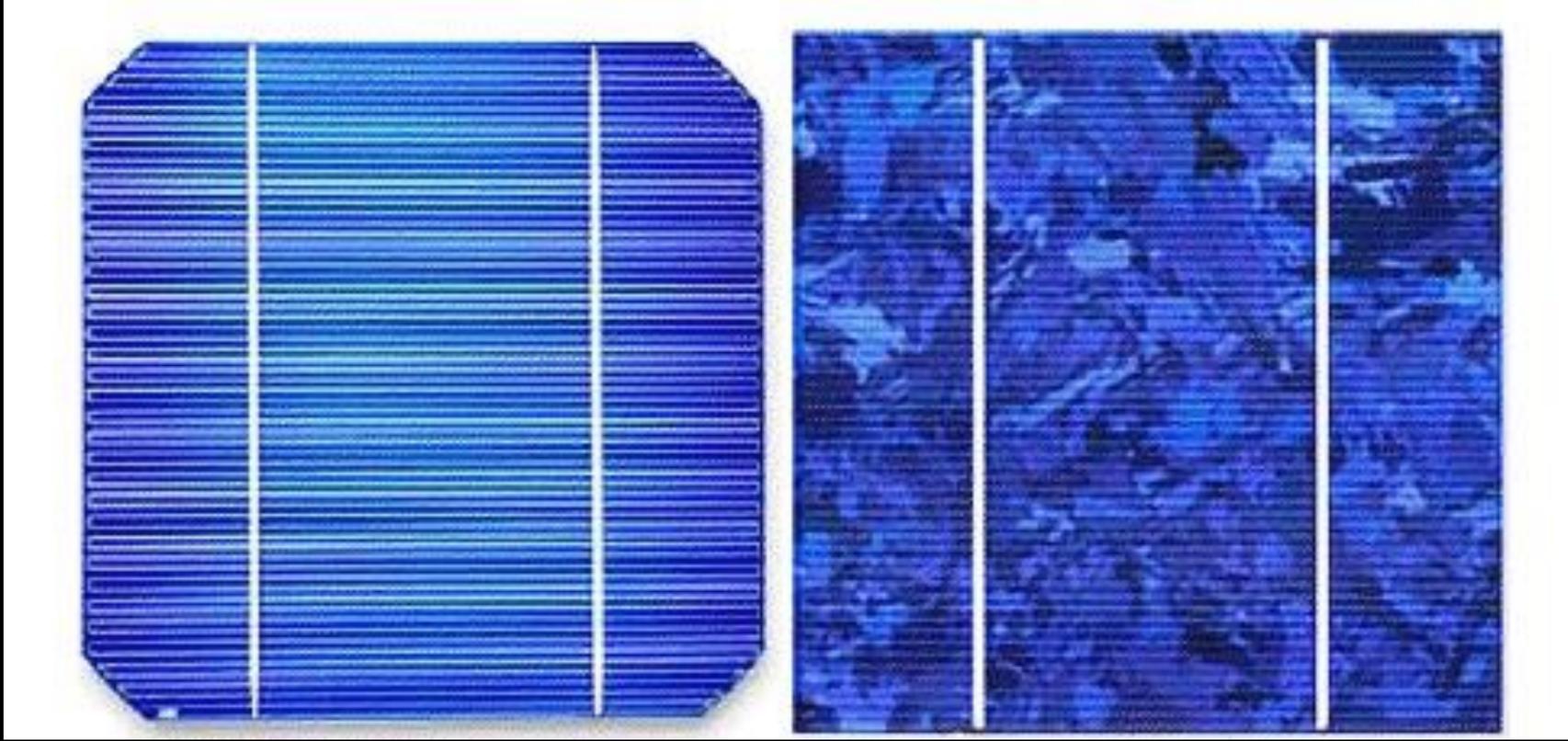
COCEPTOS BÁSICOS DE ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA

CELULA FOTOVOLTAICA



la típica célula fotovoltaica tiene un espesor total de entre 0,25 y 0,35 mm y está constituida por silicio mono o policristalino. Generalmente es de forma cuadrada, tiene una superficie comprendida entre 100 y 225 m² y produce, con una radiación de 1 kW/m² a una temperatura de 25°C, una corriente comprendida entre 3 y 4 A, una tensión de aproximadamente 0,5 V y una potencia correspondiente de 1,5 - 2 Wp.





www.CambioEnergetico.com





München solar



MünchenSolar 
MAXIMALENERGIE

Ü Series

Multicrystalline MSPxxxAS-30



ABOUT MÜNCHEN SOLAR

MÜNCHEN SOLAR is one of the most innovative, reliable, quality and value focussed companies in the entire sector thanks to its focus on solar modules and technology ranging from roof systems to full-scale power plants. With markets in Germany, Japan, China, Australia and the Americas, München Solar is truly a global provider in the field of solar power.

Whether you're picking solar modules for your residential / commercial roof system or power plant, you know you can rely on the München Solar brand. Customers who choose München Solar know we will deliver maximum performance with the highest quality product at the best value.

PERFORMANCE

Tight positive power tolerance of -0%/W to +3%/W ensures you receive modules at or above nameplate power and contributes to minimizing module mismatch losses leading to improved system yield.

Multicrystalline silicon solar cells with low-iron tempered high transmission and textured glass deliver a module efficiency of up to 15.4%, maximizing the kWh output of your system per unit area.

QUALITY & RELIABILITY

- Rigorous quality controls meet the highest international standards:

Munche solar



Ü Serie

Multikristallin MSPxxxAS-30

ELECTRICAL PERFORMANCE

Electrical parameters at Standard Test Conditions (STC)

Module Type	MSPxxxAS-30 (xxx=P _{max})							
Power output	P _{max}		235	240	245	250	255	260
Power output tolerances	ΔP _{max}	%	0 / +3					
Module efficiency	η _m	%	14.47	14.78	15.09	15.40	15.71	16.01
Voltage at P _{max}	V _{mpp}	V	30.60	30.72	30.85	31.02	31.18	31.35
Current at P _{max}	I _{mpp}	A	7.68	7.81	7.94	8.06	8.18	8.29
Open circuit voltage	V _{oc}	V	36.54	36.60	36.91	36.99	37.07	37.22
Short circuit current	I _{sc}	A	8.22	8.36	8.50	8.62	8.75	8.87

STC: 1000W/m² irradiance, 25°C cell temperature, AM1.5g spectrum according to EN 60904-3.
Average relative efficiency reduction of 5% at 200W/m² according to EN 60904-1.

THERMAL CHARACTERISTICS

Nominal operating cell temperature	NOCT	°C	47 +/-2
Temperature coefficient of P _{max}	γ	% / °C	-0.45
Temperature coefficient of V _{oc}	β _{Voc}	% / °C	-0.33
Temperature coefficient of I _{sc}	α _{Isc}	% / °C	+0.04
Temperature coefficient of V _{mpp}	β _{Vmpp}	% / °C	-0.35

NOCT: open-circuit module operation temperature at 800W/m² irradiance, 20°C ambient temperature, 1m/s wind speed.

GENERAL CHARACTERISTIC

Dimensions	1650mm / 992mm / 40mm
Weight	18.7kg

Unit: mm



CÁLCULO PRODUCCIÓN SOLAR

POTENCIA
PICO PANELES

X HSP

- PERDIDAS
EFICIENCIA

- PERDIDAS
POR
SOMBRAS,
DESVIACIÓN O
INCLINACIÓN

3.2 Reguladores

PWM

- 12 O 24 V
- SOLO TRABAJO CON PANELES DE 36 O 72 CELULAS
- MAS DE UN PANEL TODO EN PARALELO

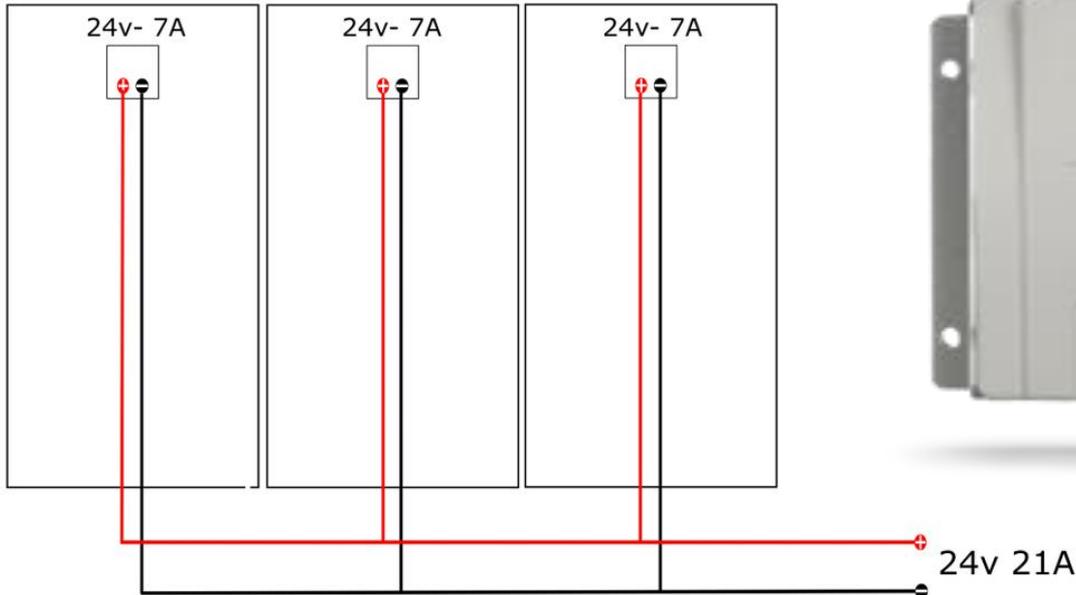
MPPT

- EFICIENCIA SUPERIOR AL 30% CON RESPECTO AL PWM
- POSIBILIDAD DE TRABAJO CON TODO TIPO DE PANELES
- POSIBILIDAD DE TRABAJAR HASTA 100 V EN PANELES (OJO AL MAXIMO VOC)

PWM



MODULOS EN PARALELO esquema basico de conexion

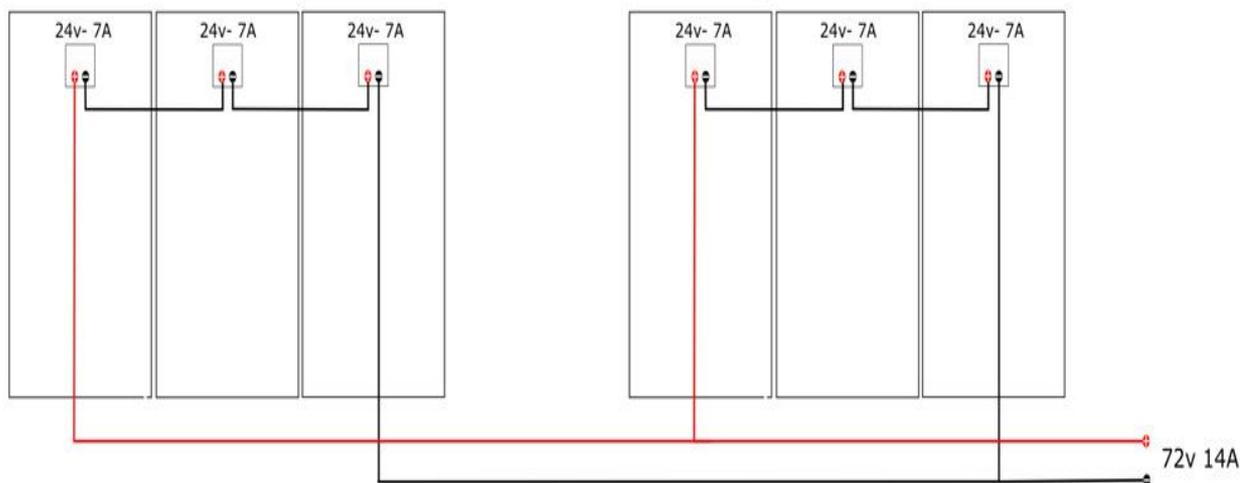


		Deseada	Real
Módulos fotovoltaicos a caja de conexión CC1		3,00%	4,082%
Sección (mm2):	4 mm2		
Tensión (V):	35 Vcc		
Intensidad (A):	16 A		
Conductividad:	56 m/(?*mm2)		
Longitud:	10 m		
Longitud máxima admisible (m):			7

MPPT

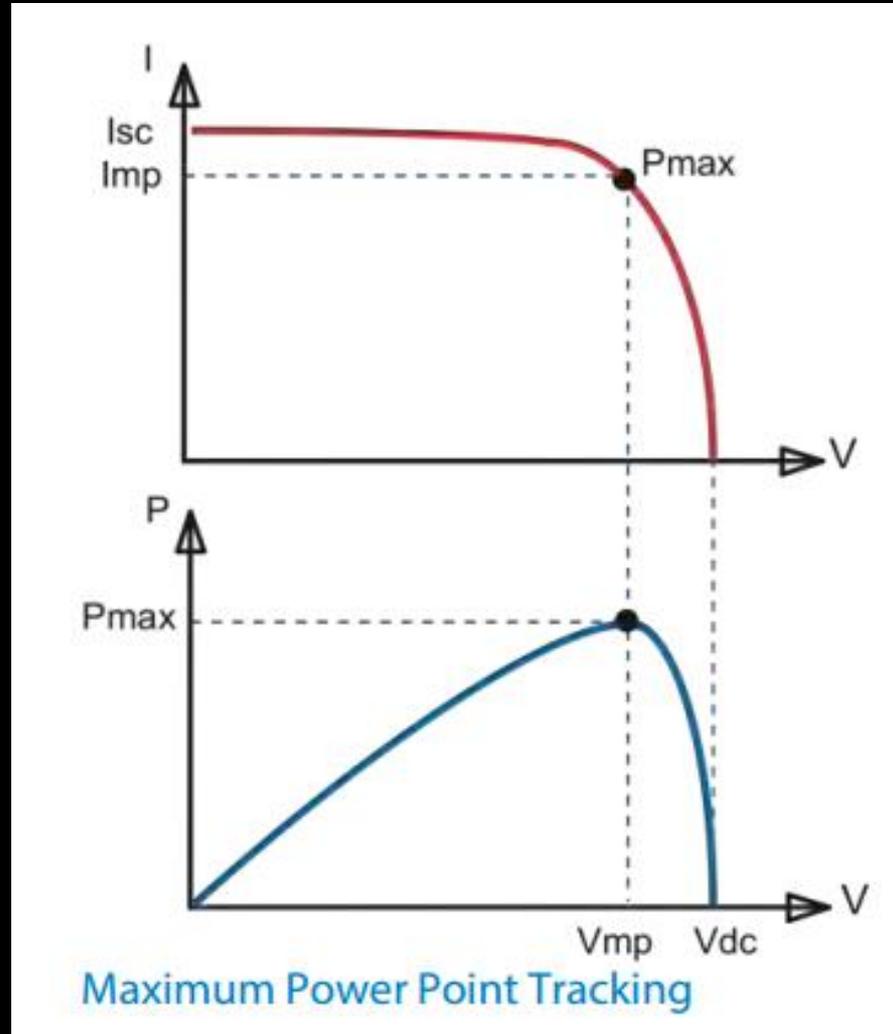


MODULOS EN SERIE-PARALELO
esquema basico de conexion



		Deseada	Real
Módulos fotovoltaicos a caja de conexion CC1		3,00%	0,794%
Sección (mm2):	4 mm2		
Tensión (V):	90 Vcc		
Intensidad (A):	8 A		
Conductividad:	56 m/(? ² mm2)		
Longitud:	10 m		
Longitud máxima admisible (m):		38	

MPPT



MPPT

Incidencias recurrentes



Electrical data (STC)			S18J245	S18J250
Rated power	P_{MPP}	[W]	245	250
Rated voltage	V_{MPP}	[V]	30.2	30.3
Rated current	I_{MPP}	[A]	8.11	8.24
Open-circuit voltage	V_{OC}	[V]	37.5	37.5
Short-circuit current	I_{SC}	[A]	8.63	8.76
Efficiency	η	[%]	14.9	15.2

Electrical values measured under standard test conditions (STC): 1000 W/m²; 25°C; AM 1.5

Controlador de carga BlueSolar	MPPT 150/70	MPPT 75/35
Tensión nominal de la batería	12 / 24 / 36 / 48V Selección Automática	
Corriente de carga nominal	70A @ 40 °C (104 °F)	85A @ 40 °C (104 °F)
Potencia máxima de entrada de los paneles solares 1)	12V: 1000W /24V: 2000W /36V: 3000W /48V: 4000W	12V: 1200W /24V: 2400W /36V: 3600W /48V: 4800W
Tensión máxima del circuito abierto FV	150 V máximo absoluto en las condiciones más frías 145 V en arranque y funcionando al máximo	
Tensión mínima FV	Tensión de la batería más 7 V para arranque	Tensión de la batería más 7 V para arranque
Consumo en espera	12V: 0,55W /24V: 0,75W /36V: 0,90W /48V: 1,00W	
Eficacia a plena carga	12V: 95% / 24V: 96,5% / 36V: 97% / 48V: 97,5%	
Carga de absorción	14,4 / 28,8 / 43,2 / 57,6V	

MPPT



EasySolar
12 / 24 / 48 Volt



BlueSolar PWM
12/24 V



BlueSolar PWM-Pro
12/24 V



BlueSolar PWM-Light
12 / 24 / 48V



BlueSolar MPPT 75/10
12 / 24 Volt



BlueSolar MPPT 75/15
12 / 24 V



BlueSolar MPPT 100/15
12 / 24 V



BlueSolar MPPT 100/30
12/24 V



BlueSolar MPPT 100/50
12/24 V



BlueSolar MPPT 150/35
12 / 24 / 36 / 48 Voltios

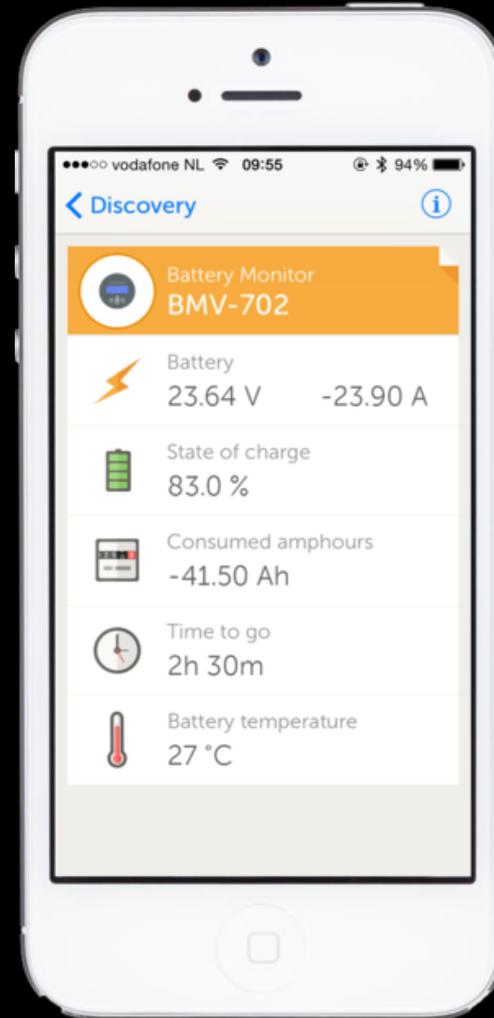


BlueSolar MPPT 150/45 -
MC4
12 / 24 / 36 / 48 Volt



BlueSolar MPPT 150/45 -
Tr
12 / 24 / 36 / 48 Volt

MPPT



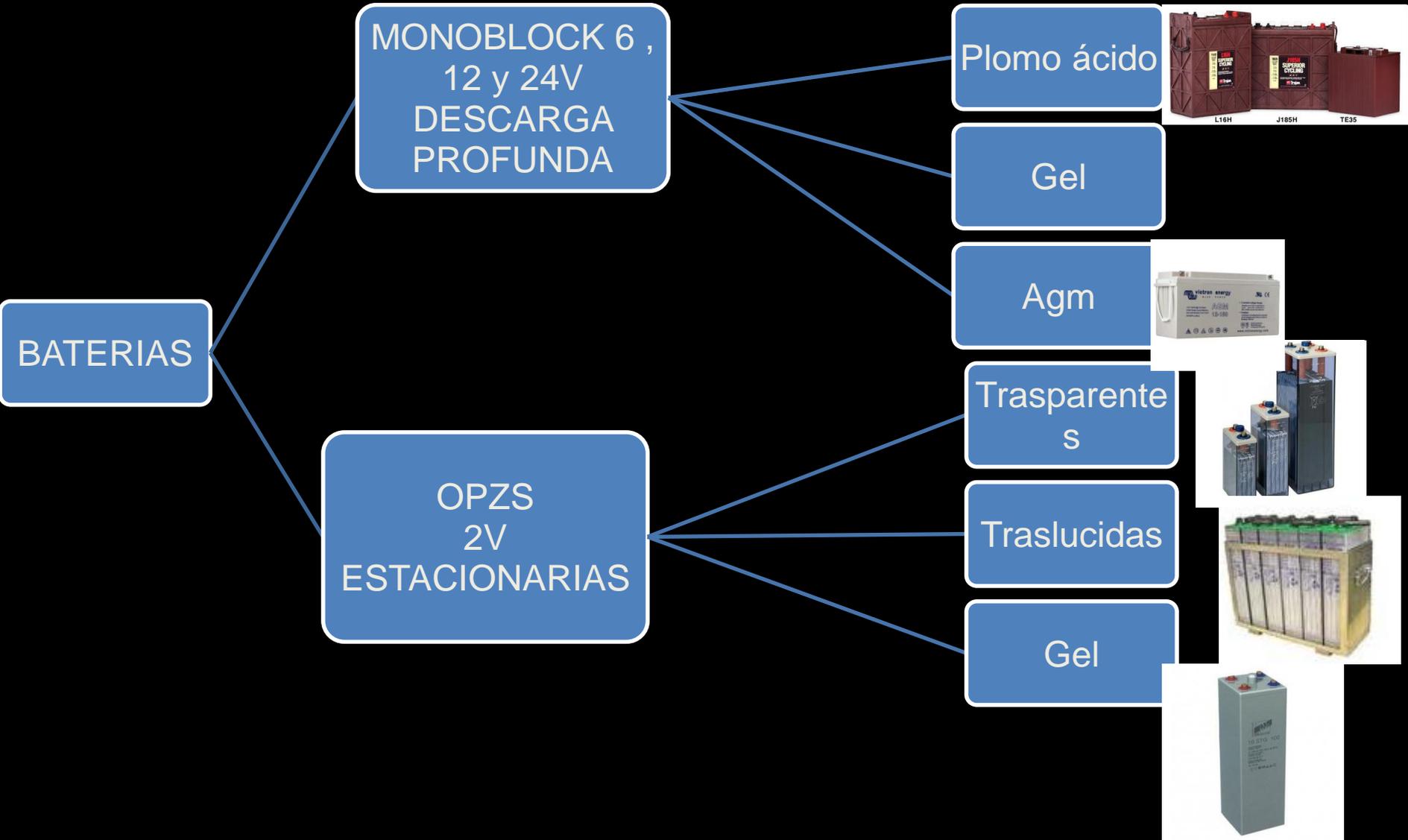
CALCULO REGULADOR



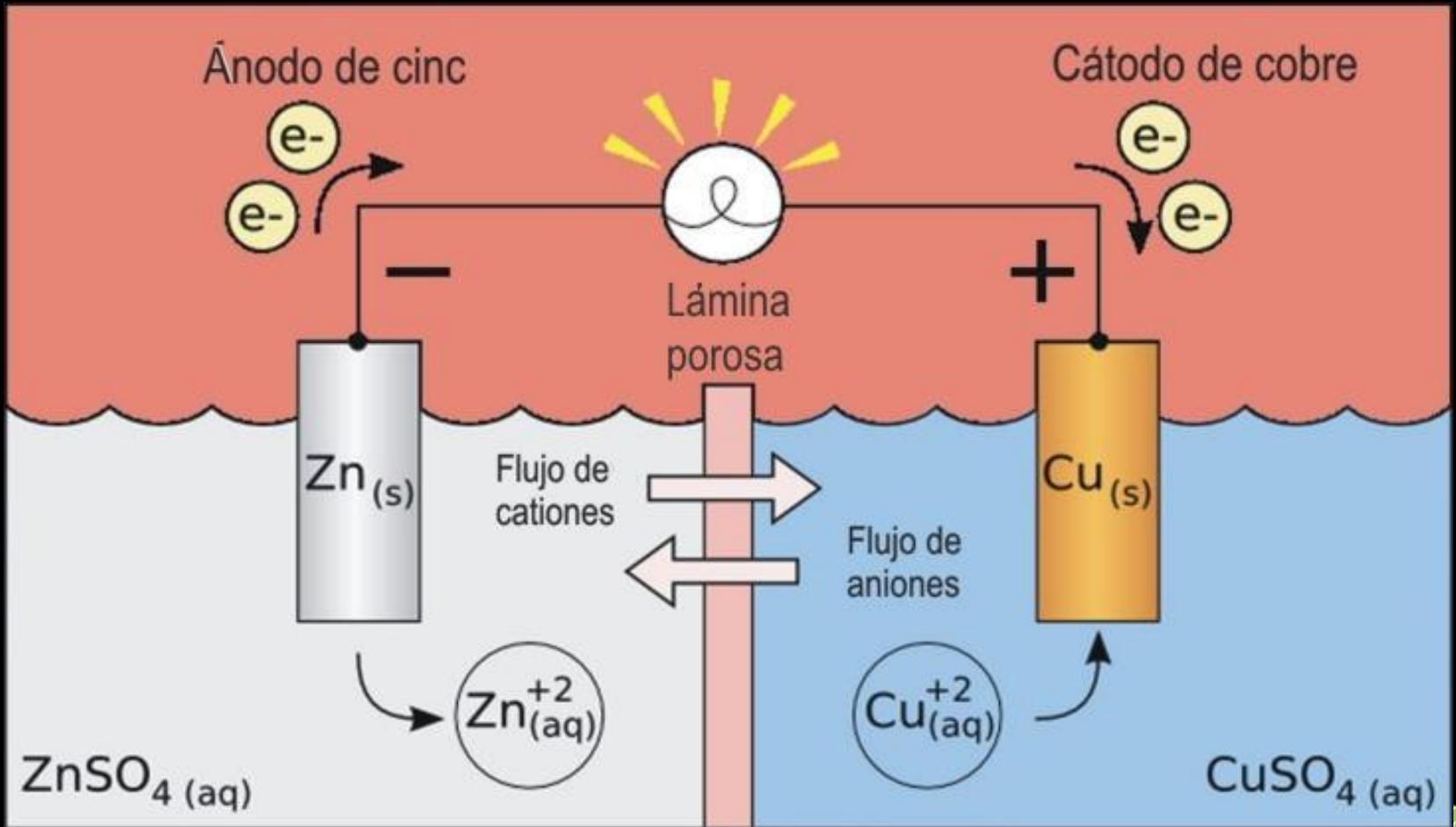
POTENCIA PICO
DE PANELES

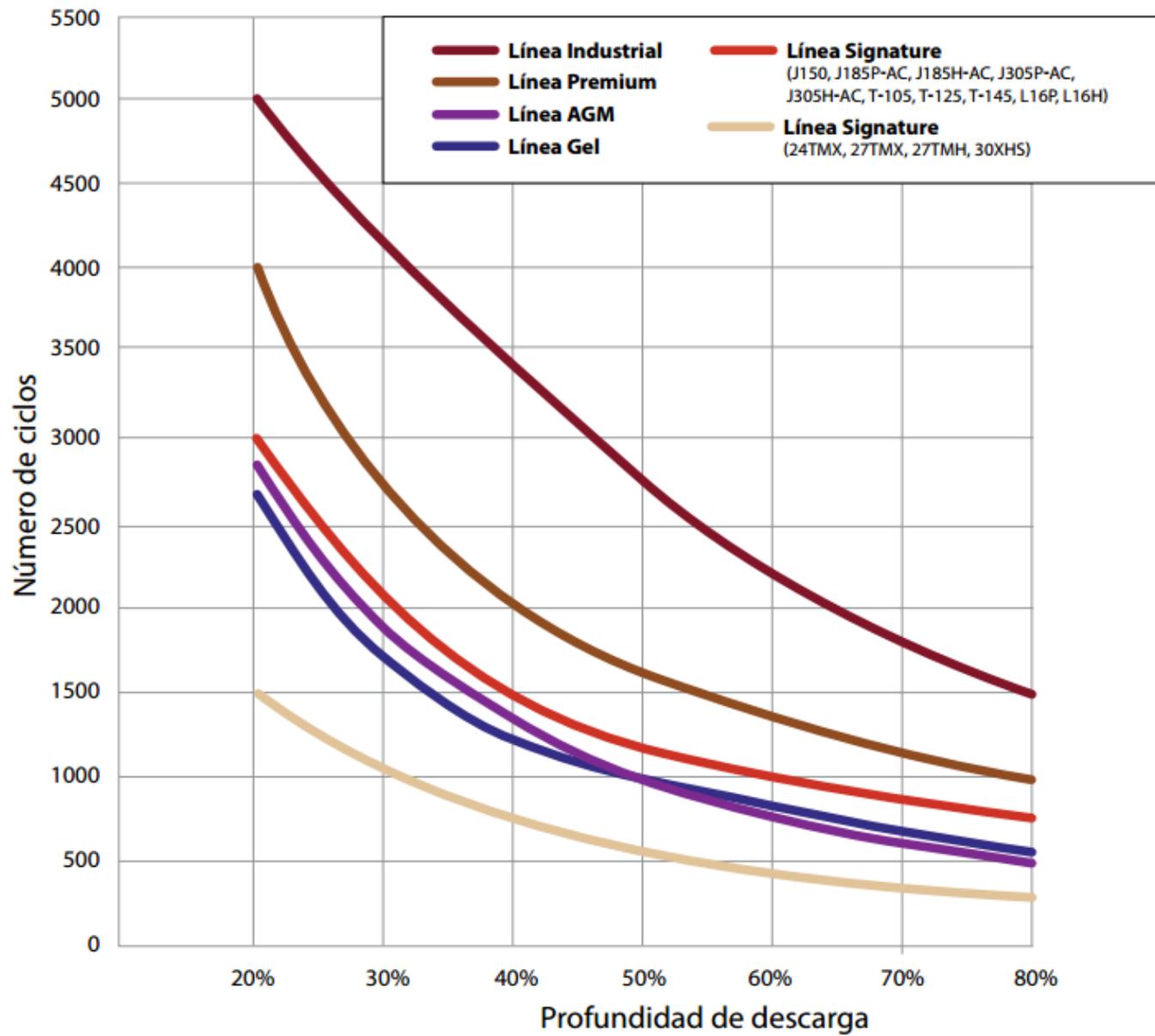
/ VOLTAJE DE
BATERÍAS

3.3 Baterías



BATERIA





BATERIAS LITIO



Lithium battery 24/180



Lithium battery 12,8/90 - BMS

Lithium Battery 24V/180Ah 4,75 kWh
Lithium Battery 24V/100Ah 2,6 kWh

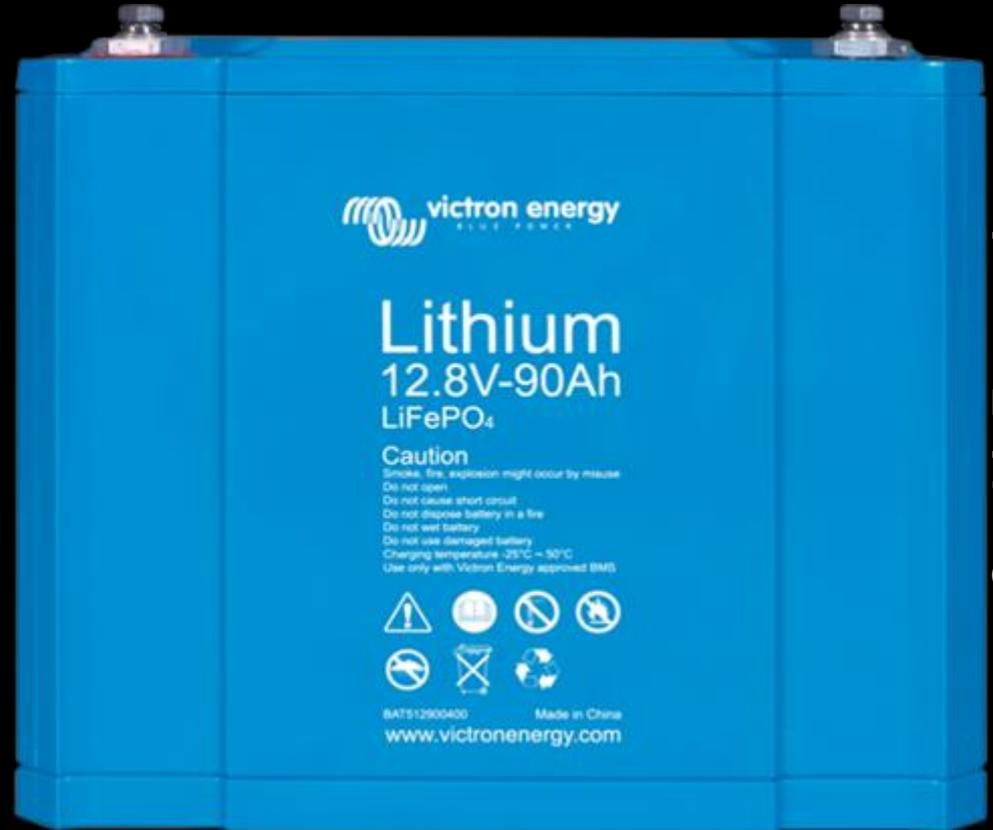
Lynx Ion + Shunt 350A
Lynx Ion + Shunt 600A
Ion Control

LiFePO4 battery 12,8V/60Ah - CB
LiFePO4 battery 12,8V/90Ah - CB
LiFePO4 battery 12,8V/160Ah - CB
LiFePO4 battery 12,8V/200Ah - CB

LiFePO4 battery 12,8V/60Ah - BMS
LiFePO4 battery 12,8V/90Ah - BMS
LiFePO4 battery 12,8V/160Ah - BMS
LiFePO4 Battery 12,8V/200Ah - BMS

	TXWAD				
BAT524181200	360 x 195 x 625	√	55	€ 5.186	
BAT524101200	290 x 150 x 560	√	30	€ 3.050	
LYN040351000	190 x 180 x 80	√	2	€ 2.000	
LYN040601000	190 x 180 x 80	√	2	€ 2.200	
LYN010100100	113 x 111 x 37	√	0,3	€ 550	
BAT512600500	235 x 293 x 139	√	12	€ 782	
BAT512900500	249 x 293 x 168	√	16	€ 1.100	
BAT512161500	320 x 338 x 233	√	33	€ 1.804	
BAT512201500	295 x 425 x 274	√	42	€ 2.427	
BAT512600400	235 x 293 x 139	√	12	€ 860	
BAT512900400	249 x 293 x 168	√	16	€ 1.158	
BAT512161400	320 x 338 x 233	√	33	€ 2.100	
BAT512201400	295 x 425 x 274	√	42	€ 2.528	

BATERIAS LITIO





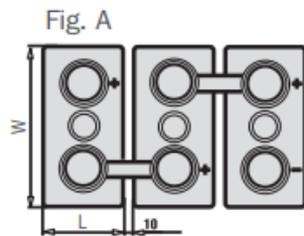


Similar to the illustration, Aquagen® optional

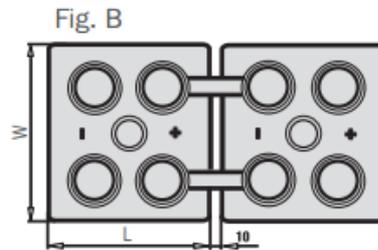


TIPO DE CELDA	VOLTAGE (V)	LxWxH (mm)	PESO (kg)	C10 (Ah) Uf=1,80V at 20 °C	C100 (Ah) Uf=1,85V at 25 °C
BLOQUES					
12V 1 OPzS 50	12	272x205x392	26/39	51	73
12V 2 OPzS 100	12	272x205x392	38/50	103	146
12V 3 OPzS 150	12	380x205x392	53/69	154	218
6V 4 OPzS 200	6	272x205x392	36/47	204	291
6V 5 OPzS 250	6	380x205x392	44/61	255	364
6V 6 OPzS 300	6	380x205x392	52/68	307	437
CELDAS					
2 OPzS 100	2	103x206x420	8,7/13,7	109	151
3 OPzS 150	2	103x206x420	11/16	158	226
4 OPzS 200	2	103x206x420	13/18	212	301
5 OPzS 250	2	124x206x420	16/22	264	376
6 OPzS 300	2	145x206x420	18/26	317	452
5 OPzS 350	2	124x206x536	20/29	385	527
6 OPzS 420	2	145x206x536	24/34	465	632
7 OPzS 490	2	166x206x536	28/39	540	737
6 OPzS 600	2	145x206x711	35/50	654	903
8 OPzS 800	2	210x191x711	46/65	868	1204
10 OPzS 1000	2	210x233x711	57/80	1090	1510
12 OPzS 1200	2	210x275x711	66/93	1304	1810
12 OPzS 1500	2	210x275x861	88/119	1659	2260
16 OPzS 2000	2	212x397x837	115/160	2200	3010
20 OPzS 2500	2	212x487x837	145/200	2751	3760
24 OPzS 3000	2	212x576x837	170/240	3298	4520

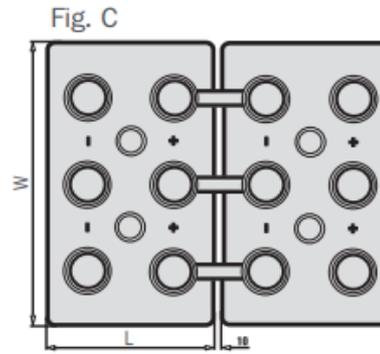
Type	$C_{nom}/1.80\text{ V}$ Ah	$C_{10}/1.80\text{ V}$ Ah	$C_5/1.77\text{ V}$ Ah	$C_3/1.75\text{ V}$ Ah	$C_1/1.67\text{ V}$ Ah
4 OPzS 200	200	213	182	161	118
5 OPzS 250	250	266	227	201	147
6 OPzS 300	300	320	273	241	177
5 OPzS 350	350	390	345	303	217
6 OPzS 420	420	468	414	363	261
7 OPzS 490	490	546	483	426	304
6 OPzS 600	600	686	590	510	353
7 OPzS 700	700	801	691	596	411
8 OPzS 800	800	915	790	681	470
9 OPzS 900	900	1026	887	767	529
10 OPzS 1000	1000	1140	985	852	588
11 OPzS 1100	1100	1256	1086	938	647
12 OPzS 1200	1200	1370	1185	1023	706
12 OPzS 1500	1500	1610	1400	1197	784
14 OPzS 1750	1750	1881	1632	1397	914



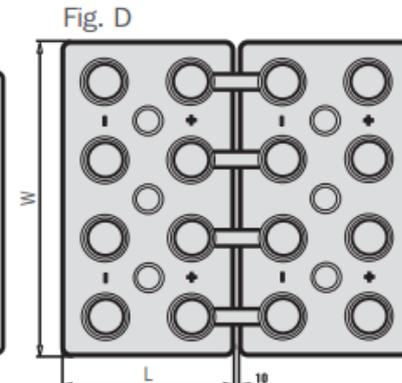
4 OPzS 200 -
6 OPzS 600



7 OPzS 700 -
12 OPzS 1500



14 OPzS 1750 -
16 OPzS 2000



18 OPzS 2250 -
26 OPzS 3250

CURVA DE CARGA DE LAS BATERÍAS

Curva de carga

Tensión de absorción V

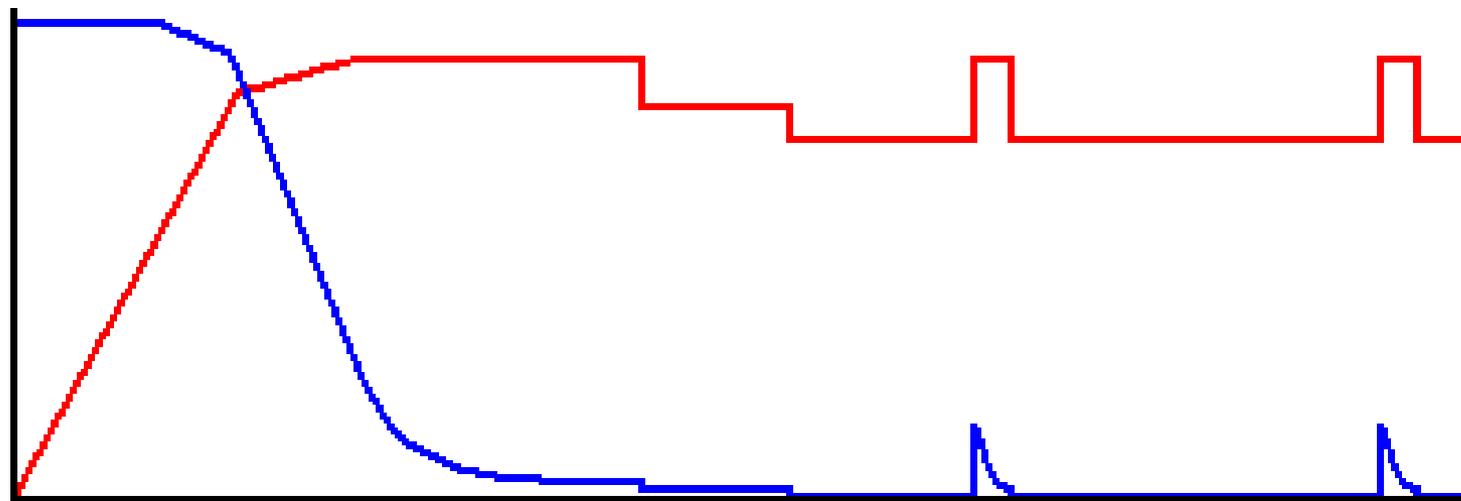
Tiempo de absorción repetida Hr

Tensión de flotación V

Intervalo de absorción repetida Días

Corriente de carga A

Tiempo máximo de absorción Hr



CURVA DE CARGA BATERIA

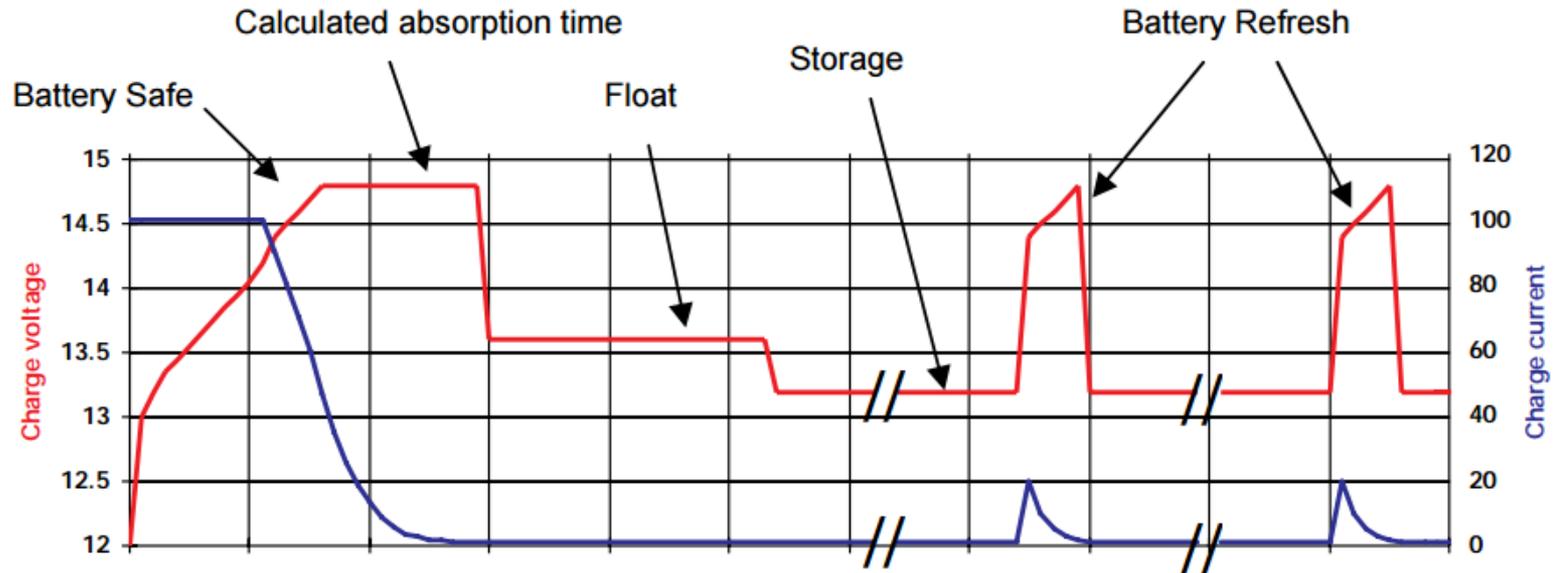


Tabla 4

Configuración de voltaje del cargador para baterías de electrolito líquido de ciclo profundo						
Voltaje del sistema	6 voltios	8 voltios	12 voltios	24 voltios	36 voltios	48 voltios
Carga diaria	7.4	9.87	14.8	29.6	44.4	59.2
Carga de absorción para aplicaciones RE	7.05 – 7.35	9.4 – 9.8	14.1 – 14.7	28.2 – 29.4	42.3 – 44.1	56.4 – 58.8
Carga de flotación	6.6	8.8	13.2	26.4	39.4	52.8
Carga de ecualización	7.8	10.4	15.5	31.0	46.5	62.0

Configuración de voltaje del cargador para baterías AGM de ciclo profundo

Voltaje del sistema	6 voltios	8 voltios	12 voltios	24 voltios	36 voltios	48 voltios
Carga diaria	6.9 – 7.2	9.2 – 9.6	13.8 – 14.4	27.6 – 28.2	41.4 – 42.3	55.2 – 56.4
Carga de absorción para aplicaciones RE	7.05 – 7.35	9.4 – 9.80	14.1 – 14.7	28.2 – 29.4	42.3 – 44.1	56.4 – 58.8
Carga de flotación	6.75	9.0	13.5	27	40.5	54

Tabla 6

Configuración de voltaje del cargador para baterías de gel de ciclo profundo						
Voltaje del sistema	6 voltios	8 voltios	12 voltios	24 voltios	36 voltios	48 voltios
Carga diaria	6.9 – 7.2	9.2 – 9.6	13.8 – 14.4	27.6 – 28.2	41.4 – 42.3	55.2 – 56.4
Carga de absorción para aplicaciones RE	7.05 – 7.2	9.4 – 9.6	14.1 – 14.4	28.2 – 28.8	42.3 – 43.2	56.4 – 57.6
Carga de flotación	6.75	9.0	13.5	27	40.5	54

BATERIAS

Incidencias recurrentes



BAJA DENSIDAD ELECTROLITO

- SOLUCION: proceso de carga hasta finalizar absorción o eculización baterías

NO DA VOLTAJE SUFICIENTE O UNO DE LOS VASOS DA MENOR VOLTAGE

- Posible celda cortocircuitada
- Posible conexión en mal estado

DENSIDAD DIFERENTE EN CADA VASO

- Trabajo diferente en los vasos, ver conexiones.

BORNES BATERÍAS SULFATADOS

- Sobreesfuerzo, malas conexiones, humedad en el ambiente

BATERIAS SECAS EN ALGÚN MOMENTO

- Mal rendimiento prematuro

PROCESO DE CARGA MAL REGULADO

- Mal rendimiento prematuro

EXCESIVAS BATERÍAS EN PARALELO, O DIFERENTES MODELOS CONECTADOS ENTRE SI.

EXCESIVO CONSUMO DE AGUA

BATERIAS

Recomendaciones



LAS BATERIAS NECESITAN HACER UNA CARGA COMPLETA COMO MÍNIMO UNA VEZ AL

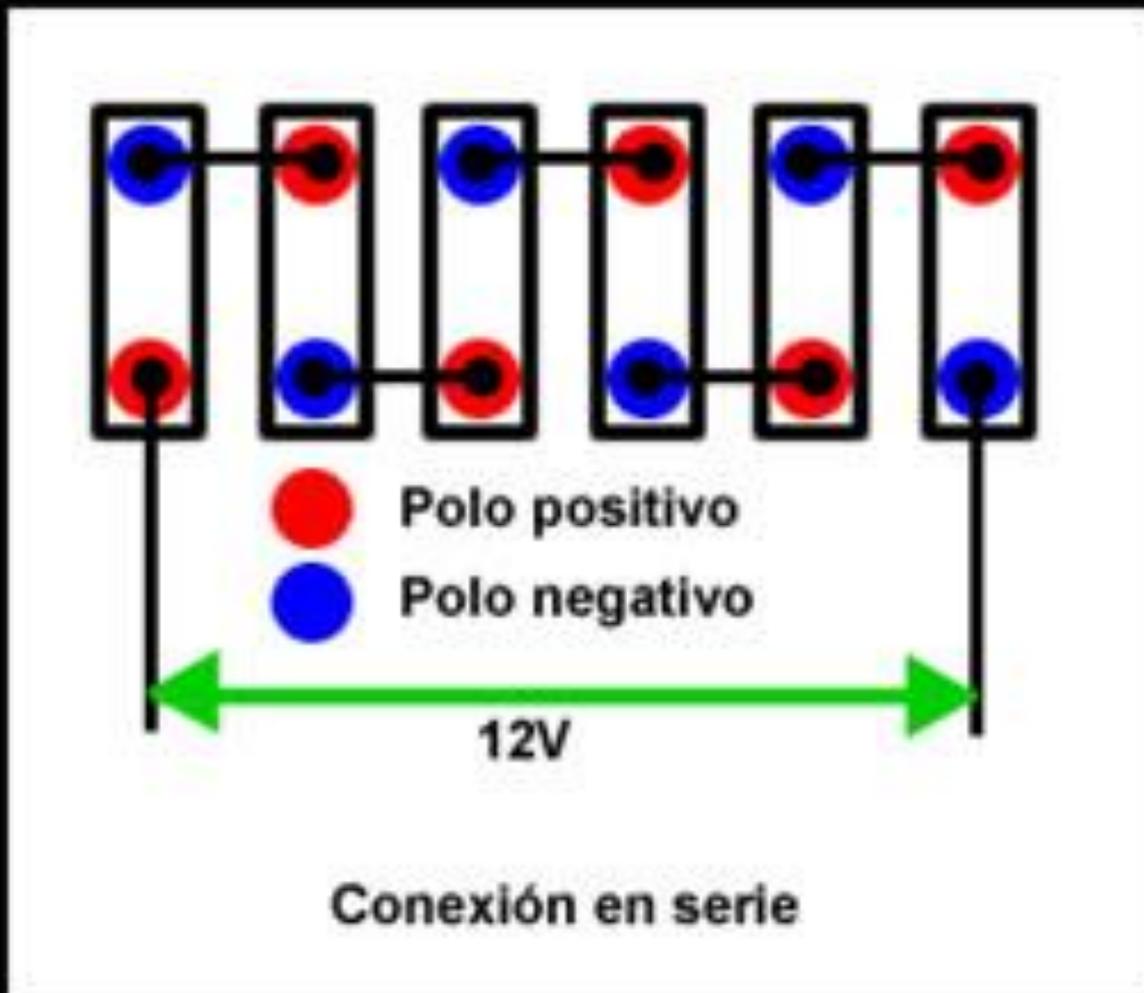
NO UTILIZAR EN CONSUMOS PARA LOS QUE NO HA SIDO DISEÑADO

NO DESCONECTARLAS DE PANELES, PROGRAMAR ECUALIZACIONES EN REGULADOR

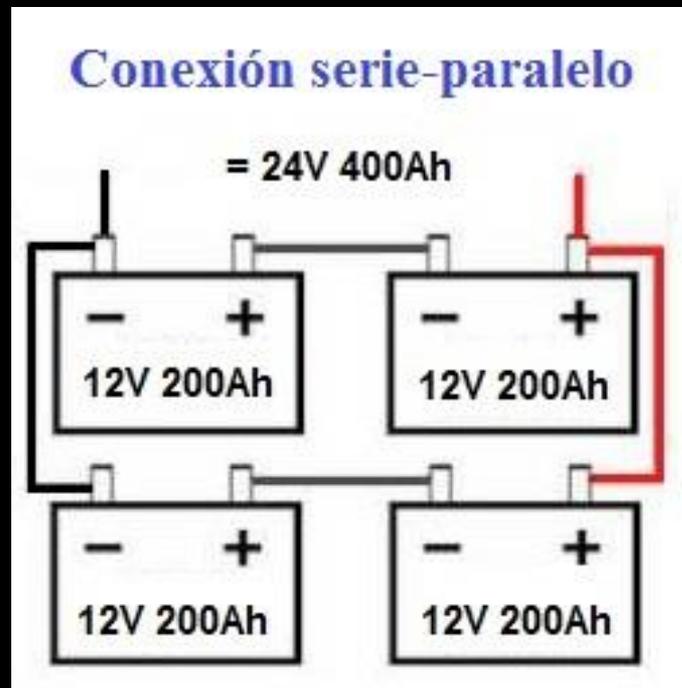
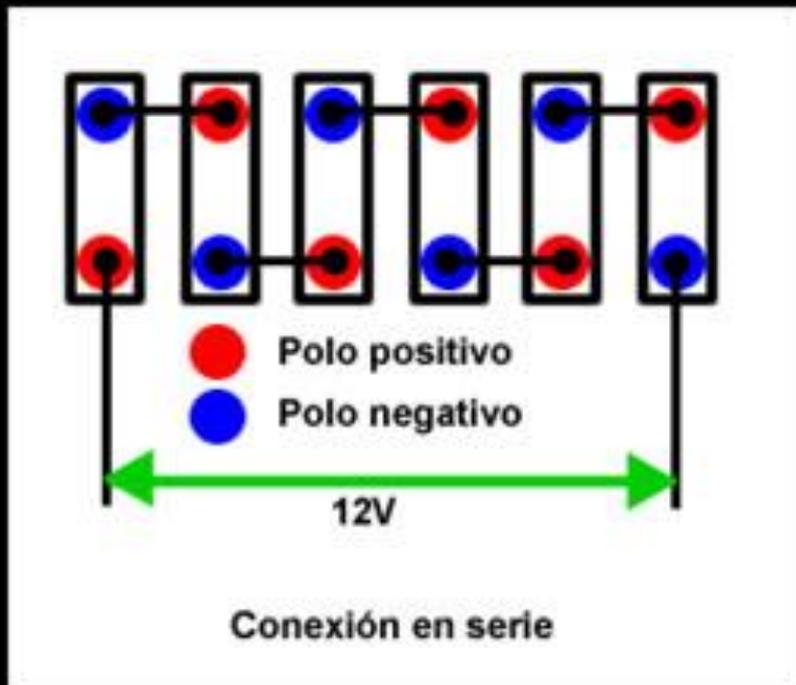
REVISAR AGUA UNA VEZ CADA 2 MESES

APRIETE DE BORNES UNA VEZ AL AÑO

SERIE - PARALELO



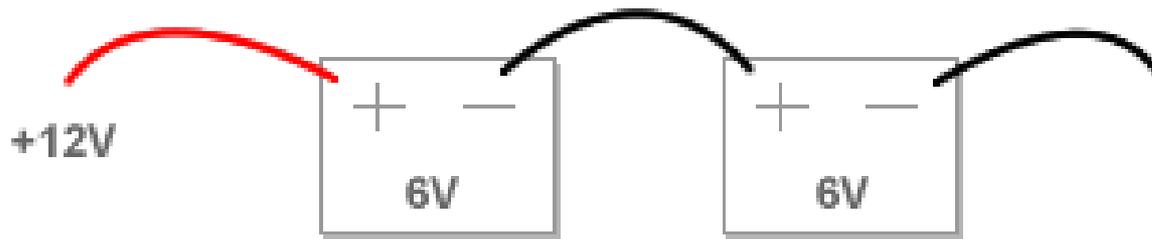
SERIE - PARALELO



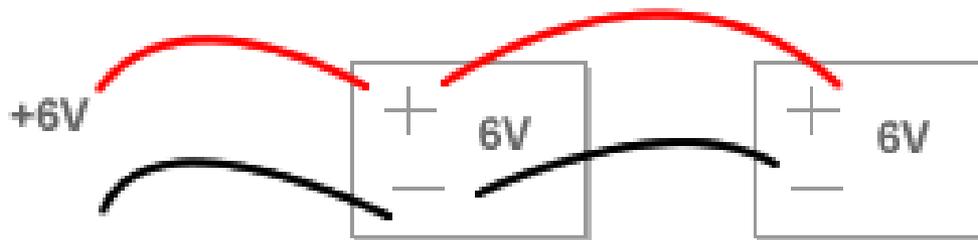
www.CambioEnergetico.com



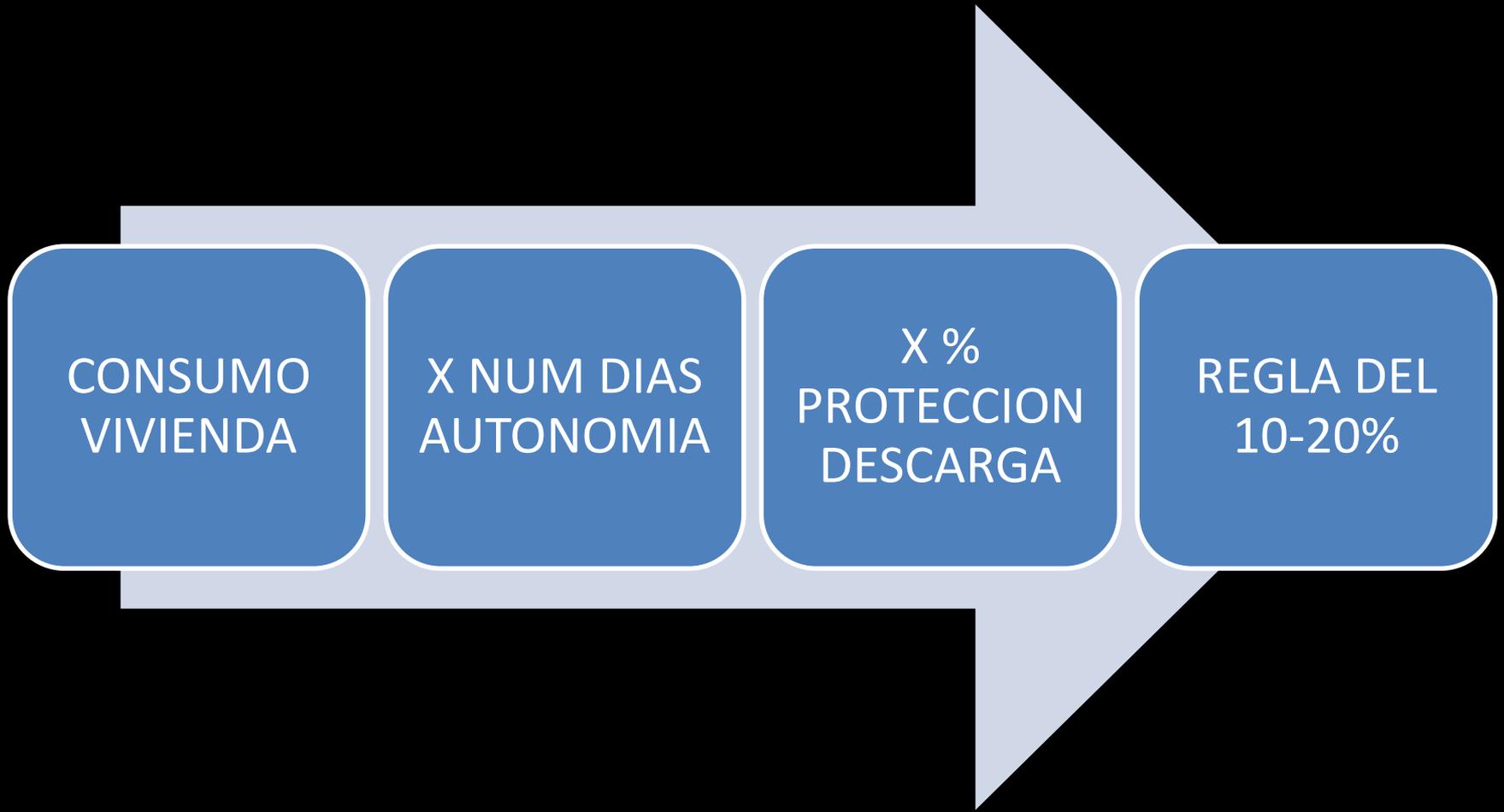
Connecting in Series (double voltage, same capacity [ah])



Connecting in Parallel (same voltage, double capacity [ah])



Cálculo de la batería



CONSUMO
VIVIENDA

X NUM DIAS
AUTONOMIA

X %
PROTECCION
DESCARGA

REGLA DEL
10-20%

3.5 Inversores

AISLADA
OFF-GRID

- Necesitan baterías
- Los hay con cargador y sin cargador

INVERSORES
DE RED

- No necesitan baterías
- Deben funcionar dentro de una red ya existente

INVERSORES AISLADA



EFFEKTA



Toroide electrónico alta frecuencia

Pantalla fácil manejo

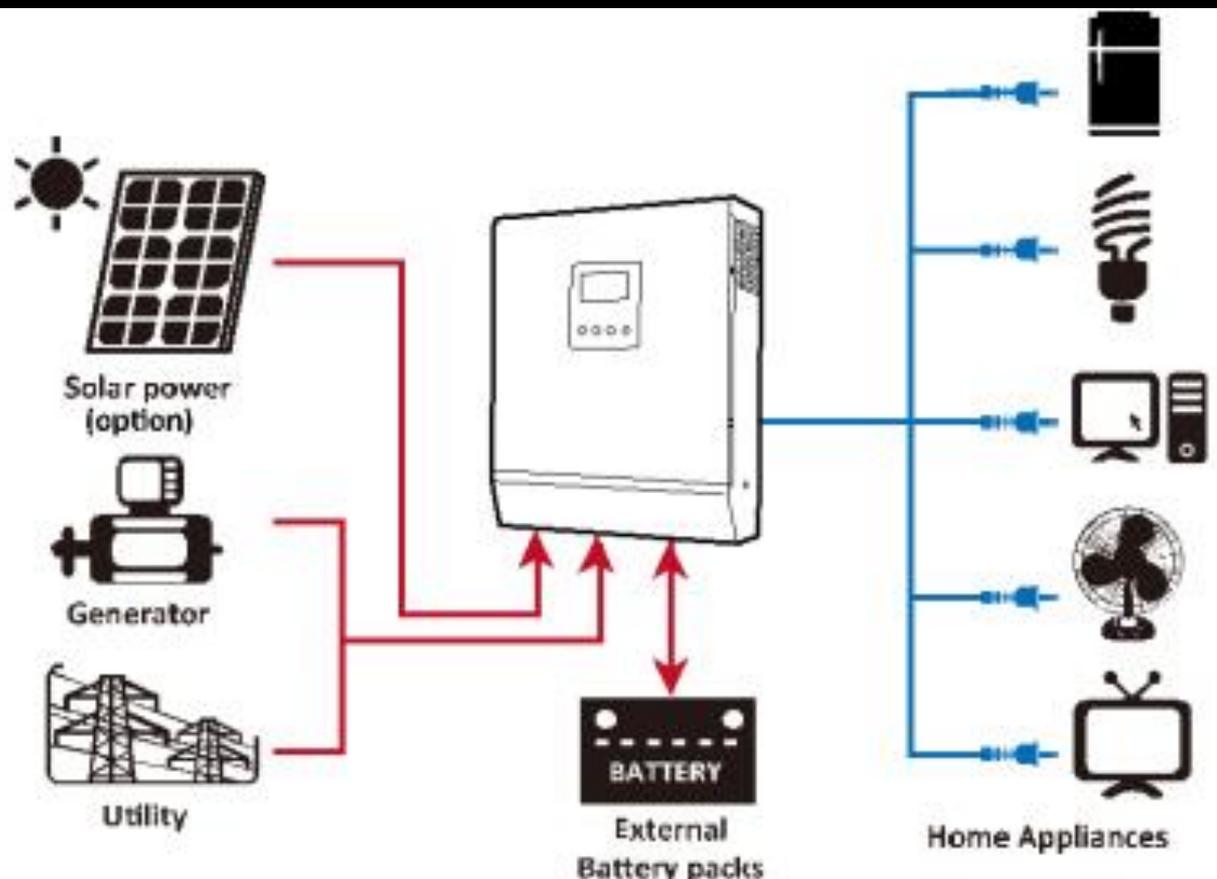
MPPT integrado

Muy buena gestión de red

Alta eficiencia

Fácilmente ampliable

2 años de garantía



EFFEKTA – INCIDENCIAS RECURRENTES



ENTRADA PANELES NO DETECTA TENSIÓN

CORTOCIRCUITO EN SALIDA DEBIDO A
SOBREINTENSIDADES RECURRENTES

ARRANQUE AUTOMATICO DE GRUPOS

DETECCIÓN DE GRUPOS CON MALA ONDA

VICTRON



PHOENIX Y MULTIPLUS

5 AÑOS DE GARANTIA

SIN PANTALLA (ACCESORIO EXTERNO)

ALTAMENTE CONFIGURABLE

SINONIMO DE CALIDAD

VICTRON: INCIDENCIAS RECURRENTES



NO DETECCIÓN DE GRUPO

FUSIBLE INTERNO

ARRANQUE DE GRUPO A DESHORAS

OTROS

CONFIGURACIÓN



SMA



Totalmente programable

Grandes instalaciones

Configurable con conexión a red

Alta eficiencia

Hasta 25 años de garantía

INVERSORES DE VERTIDO A RED



CALCULO INVERSOR

POTENCIA
SIMULTANEA
DEMANDA

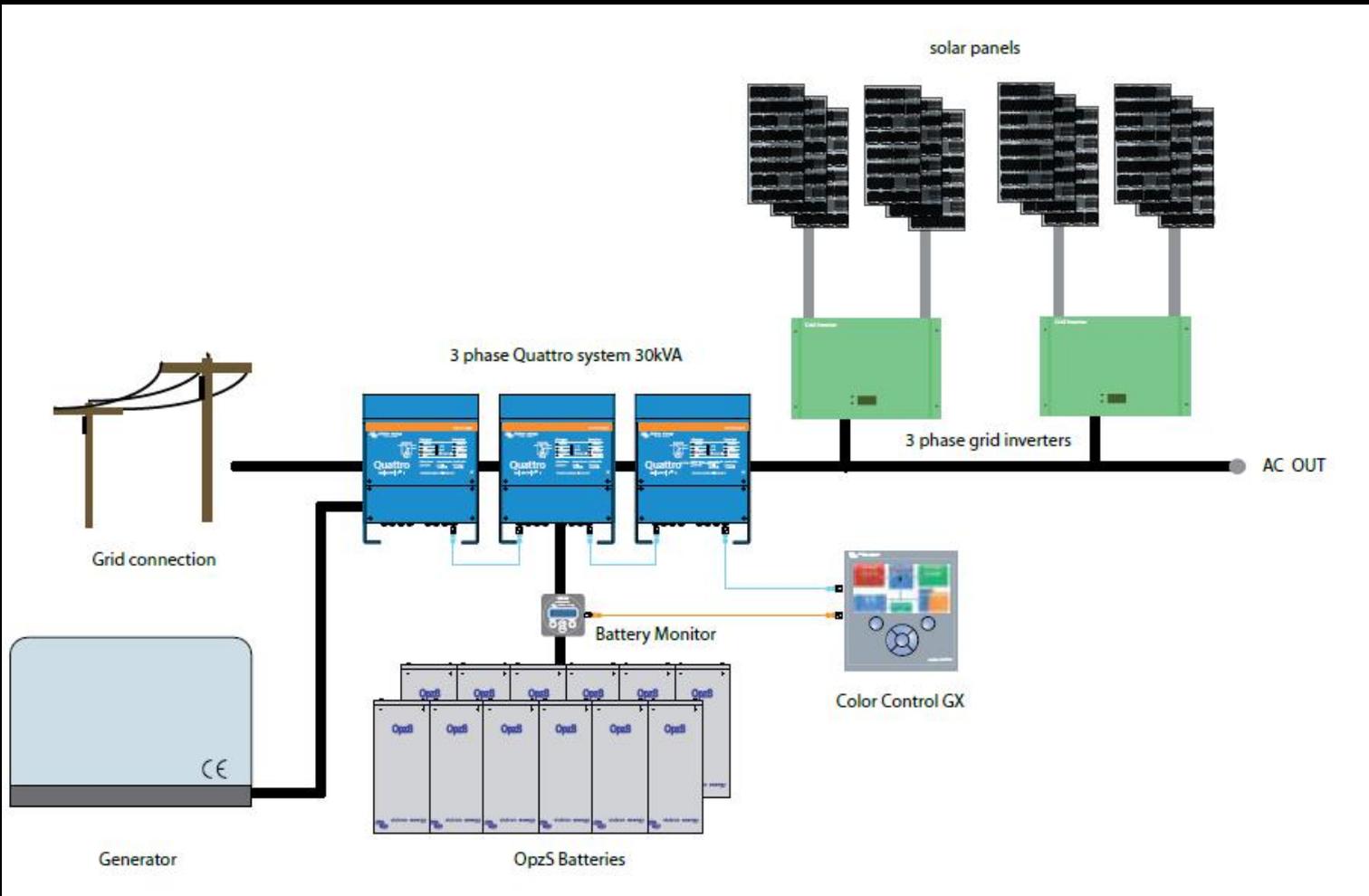
PICOS DE
POTENCIA

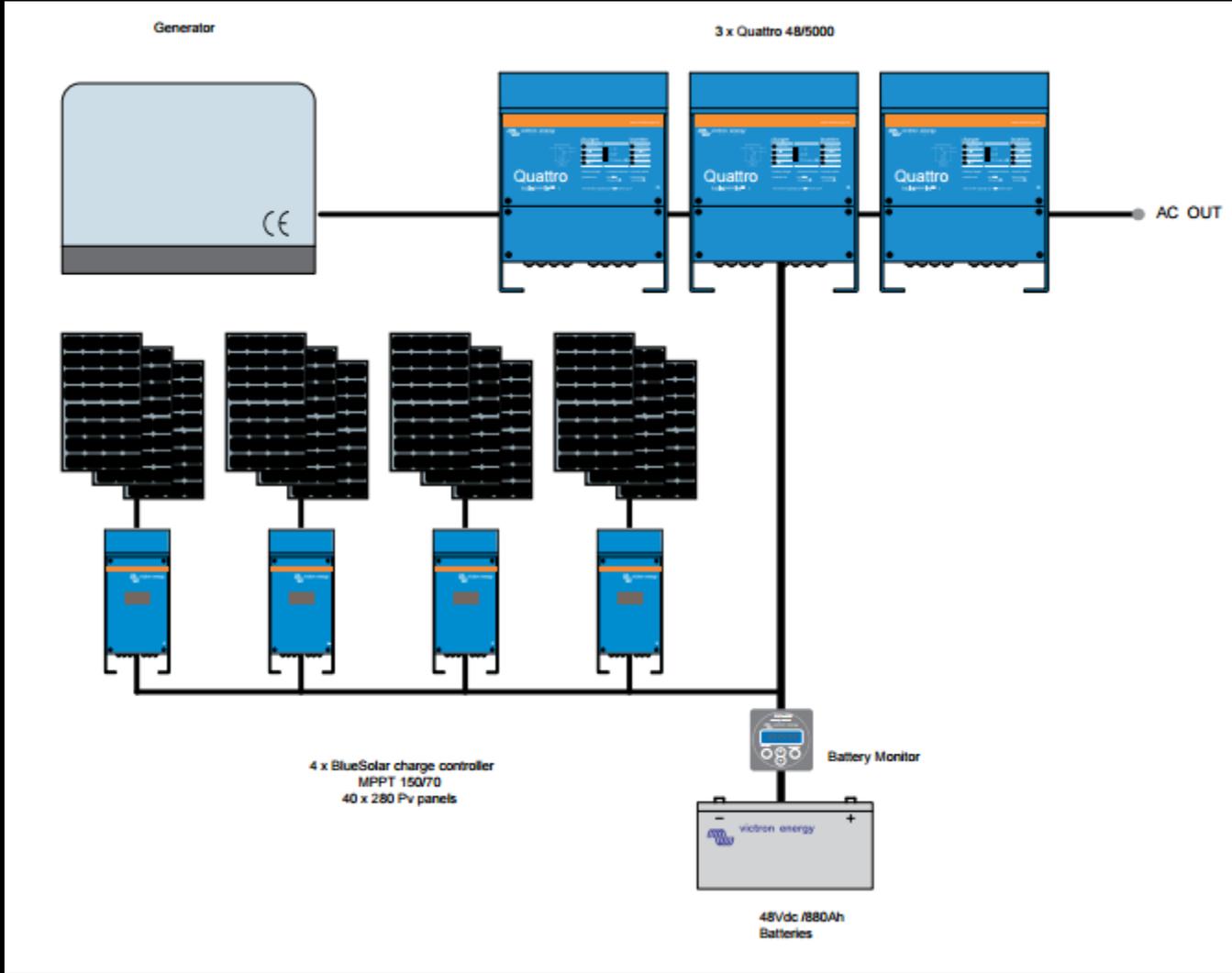
VOLTAGE
BATERÍAS

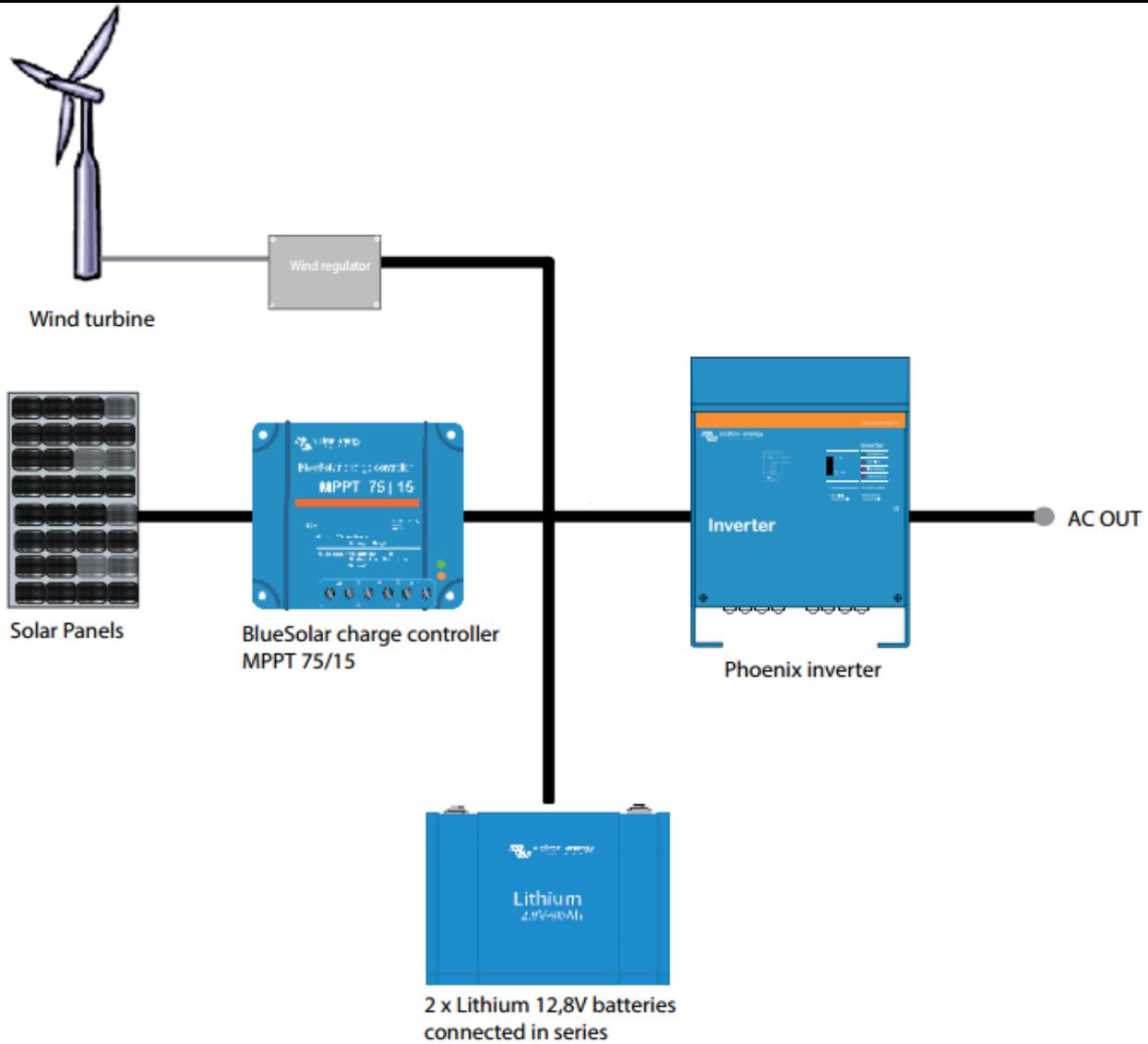
RELACIÓN
BATERIAS

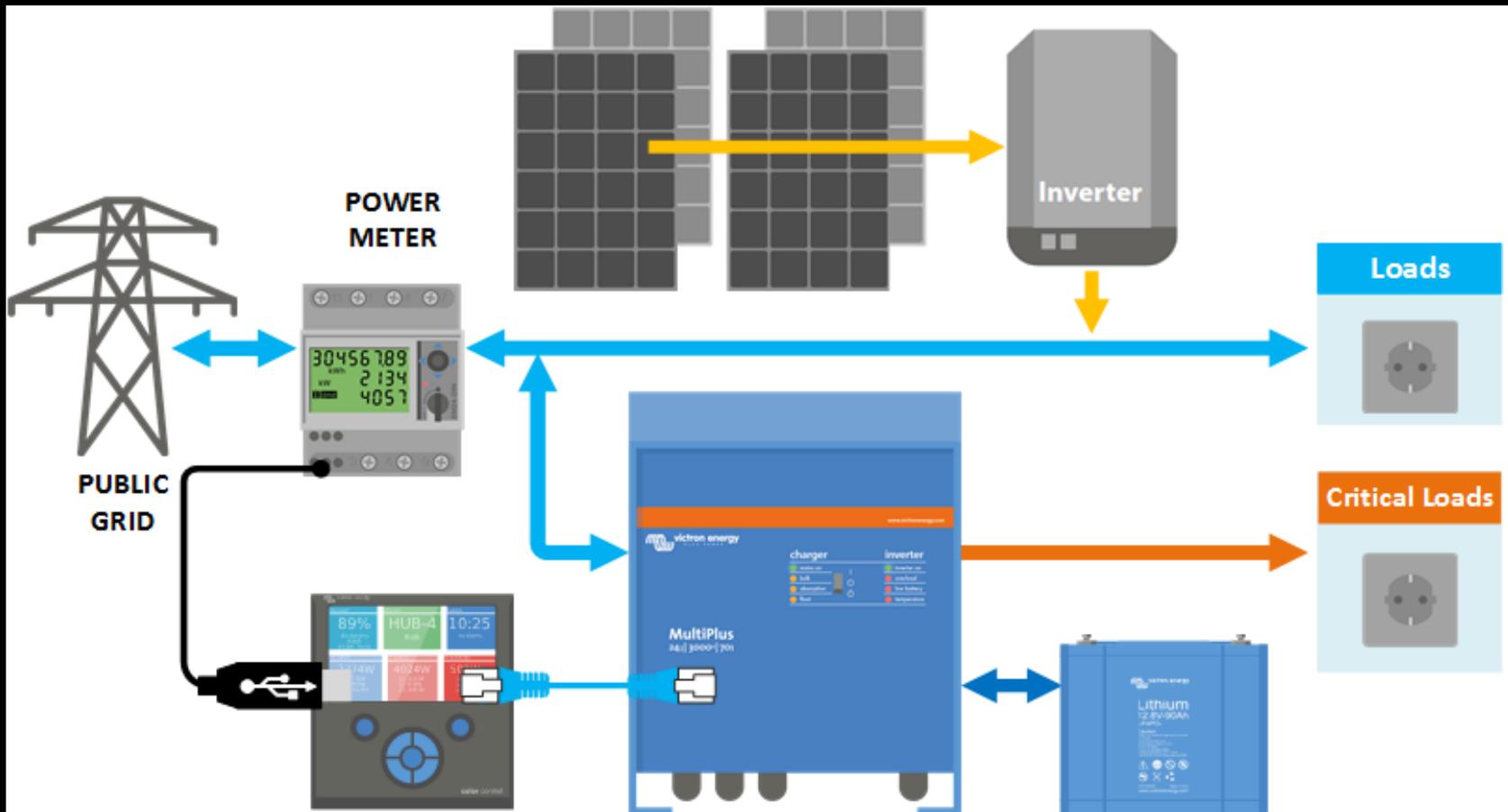
INSTALACIONES TRIFÁSICAS









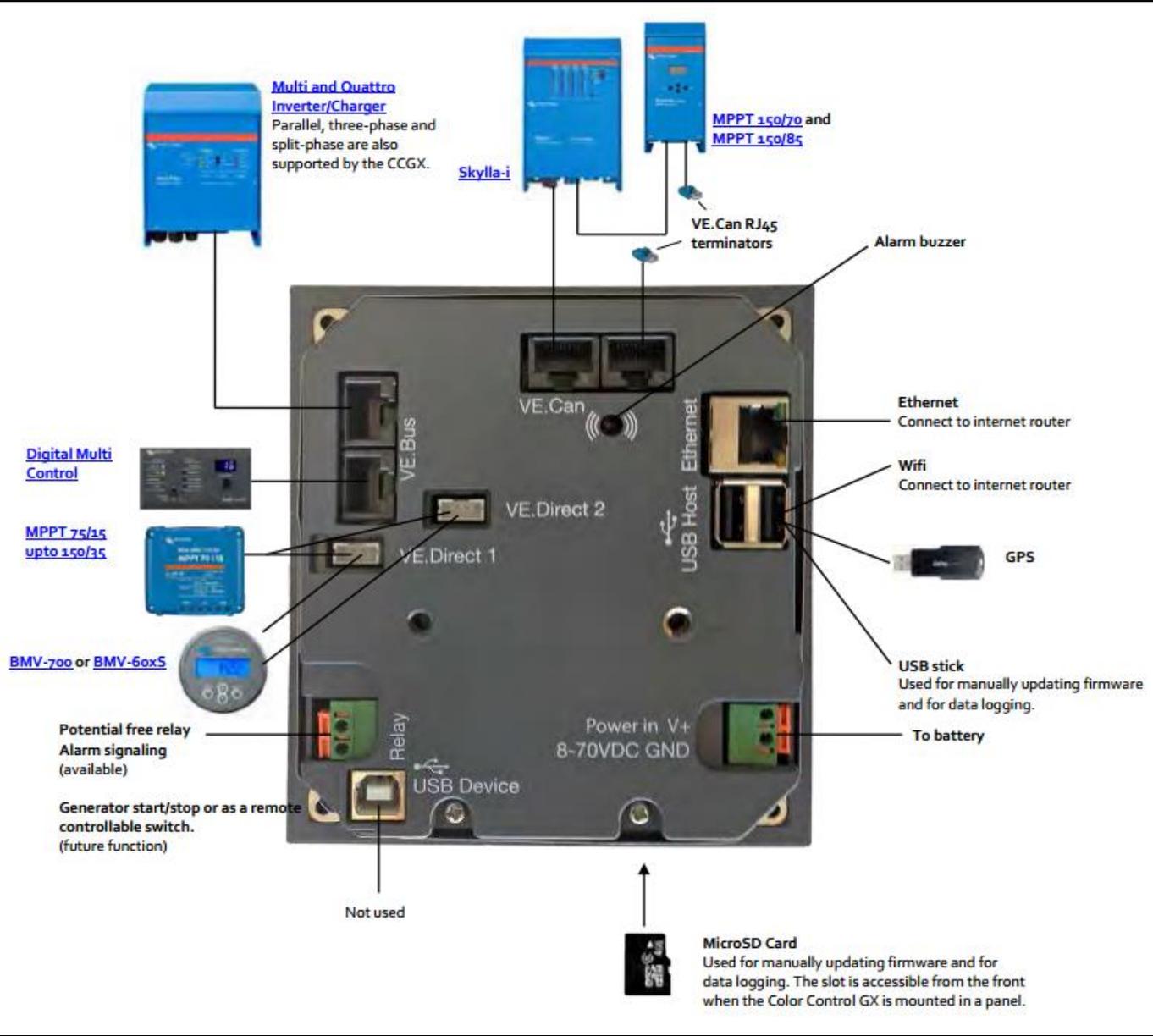


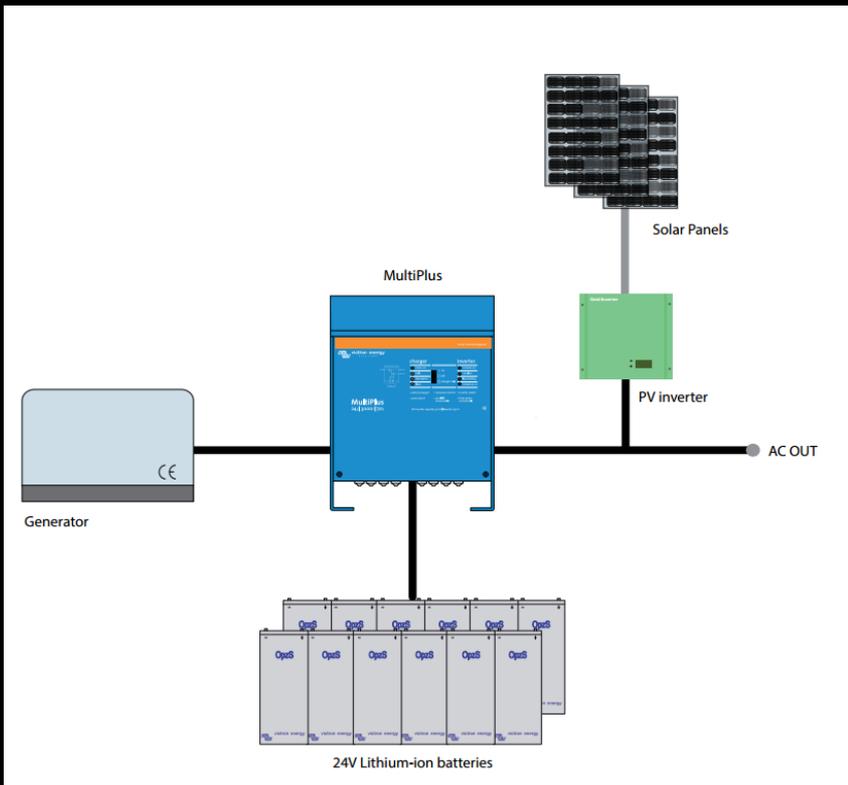
MONITORIZACIÓN DE INSTALACIONES



- FUNDAMENTAL EN INSTALACIONES COMPLEJAS O DE USO INTENSIVO
- NO ES POSIBLE MONITORIZAR INVERSORES EFEKTA
- NECESARIO CONEXIÓN A INTERNET O COBERTURA 3G







Monitorización, gestión y presentación profesionales de instalaciones fotovoltaicas



ENCUENTRA LOS FALLOS



www.CambioEnergetico.com











CONSEJOS DE MODO AL

1. LAMPA 2. 0 3. PARO

1 2

1

victron energy

MPPT CHARGE CONTROLLER

24V 60A 150W

CE

victron energy

MultiPlus Compact

24 | 800 | 16k

AC Transfer capacity = 6kVA inverter only

CE

Wind Generator Controller

12/24V

AEROMAN
ENERGÍA

www.aeromanenergia.com • info@aeromanenergia.com

telf. 967 264 621

URGENCIAS 626 315 330

REGULADOR CARGA PV

CONSEJOS DE MODO AL

CONSEJOS DE MODO AL

INDICADOR	ACCIONES	CONSEJOS
1
2
3

REGULADOR CARGA PV

INDICADOR	ACCIONES	CONSEJOS
1
2
3

REGULADOR CARGA PV

INDICADOR	ACCIONES	CONSEJOS
1
2
3

REGULADOR CARGA PV

INDICADOR	ACCIONES	CONSEJOS
1
2
3

24/24/12

32 V/A

























JUNTA DE EXTREMADURA

Comarca de
Agricultura y Medio Ambiente

Mejora de Ecosistemas Fluviales en
la Comarca de las Hurdes

Inversión: 96.206.49 Euros

Contratista: Huro -29, s.l.



ESTE PROYECTO HA SIDO
COFINANCIADO POR LA
UNIÓN EUROPEA

FEOGA









