

## Serie SOLAR Q

Descarga: 1¼"

0.6 a 1.5 kW

48, 72 y 110 V

Q máx.: 96.6 LPM

Solar 



**¡IMPORTANTE!** - Lea todas las indicaciones en este manual antes de operar o dar mantenimiento a la bomba.


Antes de la instalación, lea atentamente las siguientes instrucciones. El incumplimiento de estas instrucciones de seguridad podría causar lesiones corporales graves, la muerte y/o daños materiales. Cada producto Barmesa se examina cuidadosamente para asegurar un rendimiento adecuado. Siga estas instrucciones para evitar problemas de funcionamiento potenciales, y asegurar así años de servicio sin problemas.

**⚠ PELIGRO** Indica una situación de peligro inminente que, si no se evita, PROVOCARÁ lesiones graves o la muerte.

**⚠ ADVERTENCIA** Indica una situación de peligro inminente que, si no se evita, PUEDE producir lesiones graves o la muerte.

**⚠ PRECAUCIÓN** Indica una situación potencialmente peligrosa que, de no evitarse, PUEDE provocar lesiones leves o moderadas.

**¡IMPORTANTE!** - *Barnes de México, S.A. de C.V. no es responsable de las pérdidas, lesiones o muerte como consecuencia de no observar estas precauciones de seguridad, mal uso o abuso de las bombas o equipos.*

 **TODOS LOS PRODUCTOS DEVUELTOS DEBEN LIMPIARSE, DESINFECTARSE O DESCONTAMINARSE ANTES DEL EMBARQUE, PARA ASEGURAR QUE NADIE SERÁ EXPUESTO A RIESGOS PARA LA SALUD DURANTE EL MANEJO DE DICHO MATERIAL. TODAS LAS LEYES Y REGLAMENTOS ATRIBUIBLES SE APLICARÁN.**

**⚠ ADVERTENCIA** Las conexiones de instalación, cableado y de unión deben estar en conformidad con el Código Eléctrico Nacional y todos los códigos estatales y locales aplicables. Los requisitos pueden variar dependiendo del uso y ubicación.

**⚠ ADVERTENCIA** La instalación y servicio deberá ser realizado por personal calificado.

**⚠ PELIGRO** Riesgo de descarga eléctrica. Para reducir el riesgo de descarga eléctrica, desconecte siempre el tablero de la fuente de energía antes de manipular cualquier aspecto del sistema de bombeo. Corte la fuente de poder y etiquete.

**⚠ PRECAUCIÓN** No instale el equipo en áreas con polvo excesivo, gas inflamable, humedad o lluvia, calor o vibración excesiva.

**⚠ ADVERTENCIA** No coloque el tablero en zonas en donde este pueda entrar en contacto con el agua. No permita que caiga polvo o escombros sobre el equipo durante la instalación.

**⚠ PELIGRO** Verifique todo el cableado de alimentación eléctrica antes de energizar el tablero. No toque los cables cuando el tablero esté energizado.

**⚠ PRECAUCIÓN** Manténgase lo más lejos posible de los cables de alta tensión.

**¡IMPORTANTE!** - Deje un espacio mínimo de 50 cm del tablero de control y cualquier muro próximo. No modifique ni altere las conexiones eléctricas del tablero de control sin previa autorización de fábrica.

**⚠ PELIGRO** No utilice este producto con líquidos inflamables.

# 1. Especificaciones

Modelo	Potencia		Voltaje VCD	RPM	Descarga	Carga máx. (m)	Flujo máx. LPM	Cant. de impulsores	Largo de la bomba (mm)	Controlador solar
	kW	HP								
4SOLQ-0.6-60-48	0.6	0.8	48	4200	1¼"	60	96.6	4	615	SL-48
4SOLQ-0.8-70-72	0.8	1.1	72	4200	1¼"	70	96.6	5	648	SL-72
4SOLQ-1.0-80-110	1	1.3	110	4200	1¼"	80	96.6	6	684	SL-96
4SOLQ-1.5-120-110	1.5	2	110	4200	1¼"	120	96.6	9	789	SL-96

Modelo	Voltaje nominal VCD	Entrada máx. potencia (W)	Entrada máx. corriente (A)	Entrada máx. voltaje (V)	Rango de voltaje MPPT (V)	Calibre del cable (panel-controlador)
SL-48	48	1000	22	96	24 - 72	10
SL-72	72	1300	22	150	50 - 108	10
SL-96	96	1500	22	180	60 - 144	10

Modelo de bomba y controlador	Especificaciones de la bomba	Especificaciones del panel solar	Cantidad y conexión de paneles	Salida
4 SOLQ 0.6-60-48 SL-48	0.6 kW 0.8 HP 48 VCD	370 W	2 en serie	740 W
		47.4 Voc		94.8 Voc
		40.0 Vmpp		80 Vmpp
		9.83 A		9.83 A
4 SOLQ 0.8-70-72 SL-72	0.8 kW 1.1 HP 72 VCD	445 W	2 en serie	890 W
		48.8 Voc		97.6 Voc
		40.5 Vmpp		81 Vmpp
		11.45 A		11.45 A
4 SOLQ 1.0-80-110 SL-96	1 kW 1.3 HP 110 VCD	445 W	3 en serie	1335 W
		48.8 Voc		146.4 Voc
		40.5 Vmpp		121 Vmpp
		11.45 A		11.45 A
4 SOLQ 1.5-110-110 SL-96	1.5 kW 2 HP 110 VCD	500 W	3 en serie	1500 W
		51.7 Voc		155.1 Voc
		42.8 Vmpp		128 Vmpp
		12.28 A		12.28 A



## NOTA

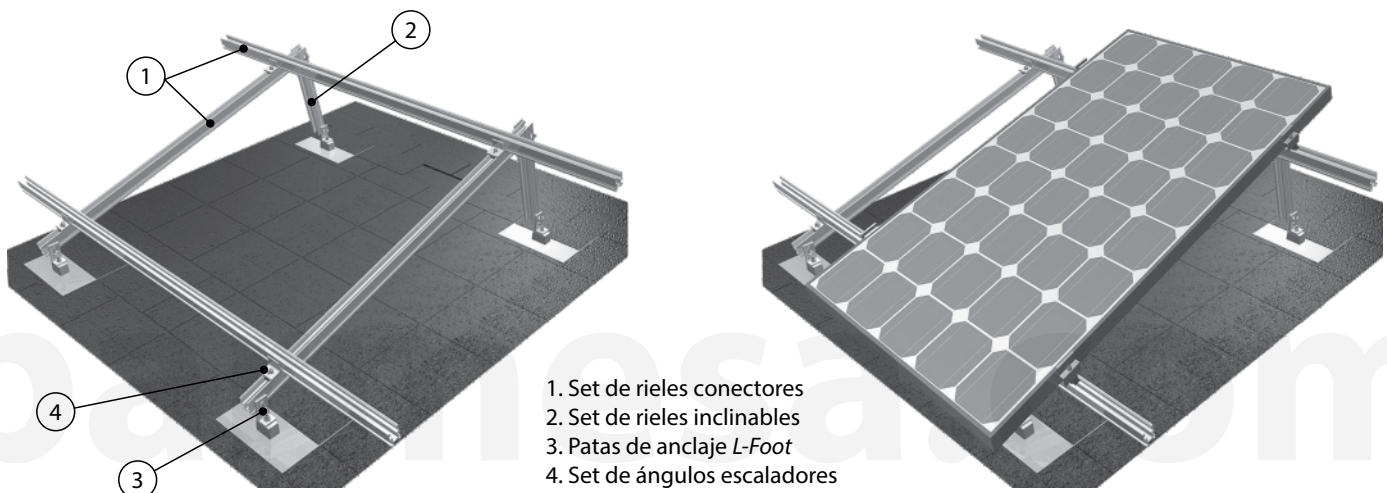
Para un mejor rendimiento, se recomienda usar cable de calibre 10 para conectar el arreglo solar hacia el controlador, y calibre 12 de este hacia la bomba.

---

## 2. Sistema de montaje

### 2.1 Sistema de inclinación *CrossRail Tilt-Up*

- Sistema respaldado por ingeniería global de alta calidad optimizado para instalación residencial.
- El equipo de montaje *Everest MK3* simplifica las instalaciones de módulos en una manera rápida, fácil y segura.
- Se integra de manera fácil con los productos de fijación en techo de proveedores de terceros.
- La pata de anclaje *L-Foot* proporciona ajuste y compatibilidad con los tipos de techos comunes.
- Validación estructural de acuerdo a la norma ASCE7-10.
- La instalación rápida con cantidad mínima de componentes resulta en un bajo costo total de instalación.
- Un solo tipo de riel para patas delanteras, traseras y riel este-oeste, disminuyendo el desperdicio de material.
- Flexible a varios ángulos de inclinación y prediseñado para inclinaciones desde 7° hasta 35°.



### 2.2 Instrucciones de ensamble

Siga cuidadosamente las indicaciones especificadas en el manual incluido junto con los paneles.

Visite nuestro sitio [www.barmesa.com](http://www.barmesa.com) para acceder a más información y obtener una copia digital de este manual.

## 3. Conexión de paneles

### 3.1 Componentes para conexiones

La gran mayoría de paneles solares se conectan mediante conectores estándar MC4 (*Multi-Contact*, diámetro núm. 4). Este juego de conectores es indispensable para poder hacer una conexión segura, estanca y duradera de los módulos fotovoltaicos.

El sistema MC4 consiste en un diseño de conector macho y hembra, mismos que se colocan dentro de carcasas de plástico. Para un sellado adecuado, los MC4 requieren el uso de un cable con el diámetro correcto, normalmente de doble aislamiento y protección UV (la mayoría de los cables se deterioran si se usa al aire libre sin protección de la luz solar).

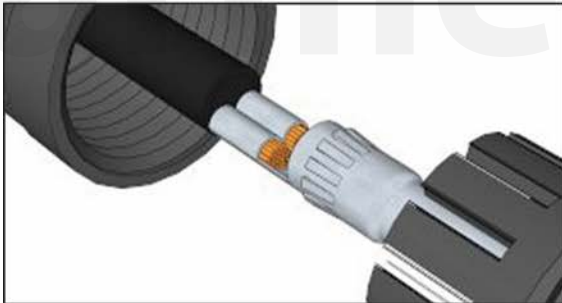
Por lo general, un par de MC4 está conformado de 10 piezas en total, 5 piezas por cada conector como se muestra a continuación:



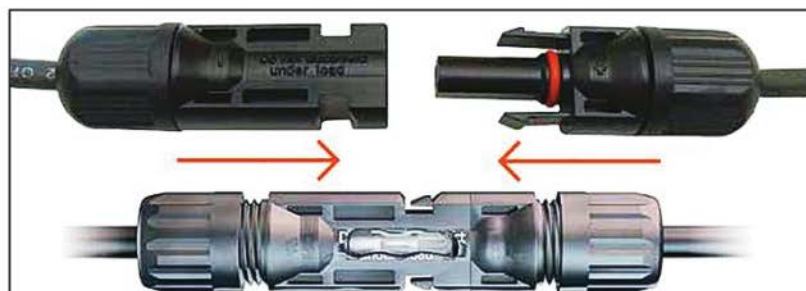
Debido a sus cualidades de fácil instalación, firmeza de ensamble y resistencia a la intemperie, estos conectores son los ideales para instalaciones solares fotovoltaicas, ya que siempre están expuestas a agentes físicos, como viento, polvo y lluvia.

### 3.2 Modo de conexión

1. Se procede a crimpar el cable con su respectivo pin (puede ser macho o hembra).



2. Después de tener listos los conectores, solo hará falta unirlos (escuchará un clic del seguro, lo que confirmará que la conexión se ha realizado correctamente), tal como se muestra en la siguiente imagen:



### 3.3 Conexión en serie

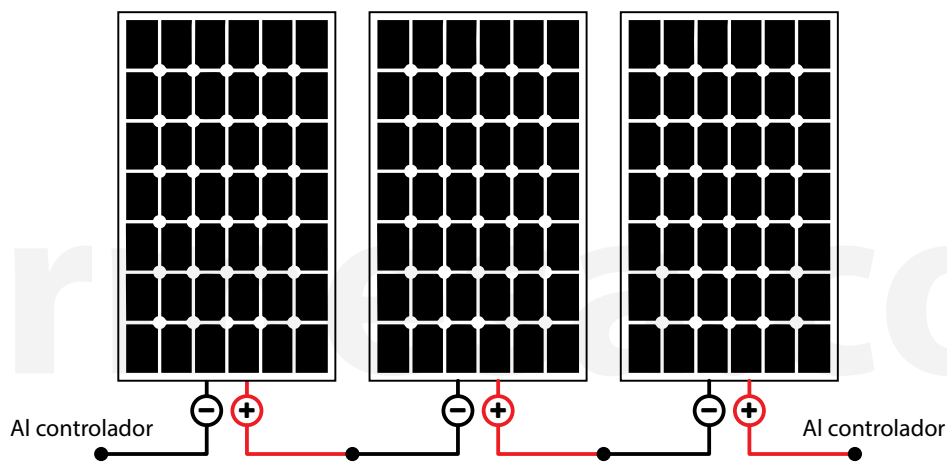
Conectar paneles solares de este modo requiere de un gran suministro de electricidad; es muy similar a la conexión de las luces de navidad, por lo que se utiliza en casas y fábricas. En este caso, se deben utilizar reguladores MPPT de mayor potencia.

Con esta configuración, aumentará el voltaje a la suma de todos los paneles al igual que la potencia, pero los amperios seguirán siendo los mismos:

- Que es ideal para instalaciones medianas y grandes de paneles solares.
- Presenta un menor sobrecalentamiento del cableado.

En este tipo de conexión se tienen unidos los cables negativos (negro) con los cables positivos (rojos) uno con otro en progresión.

En la siguiente imagen se muestra un esquema eléctrico de cómo quedaría el cableado al conectar paneles solares en serie:



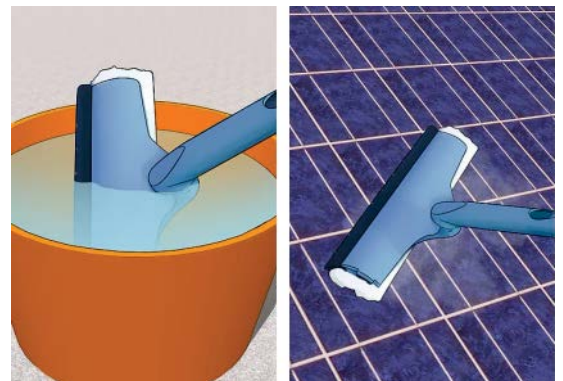
### 4. Mantenimiento de los paneles

Los paneles solares cuentan con una gran resistencia y durabilidad, sin embargo, su rendimiento se puede ver afectado si no realizamos un mantenimiento adecuado de los mismos.

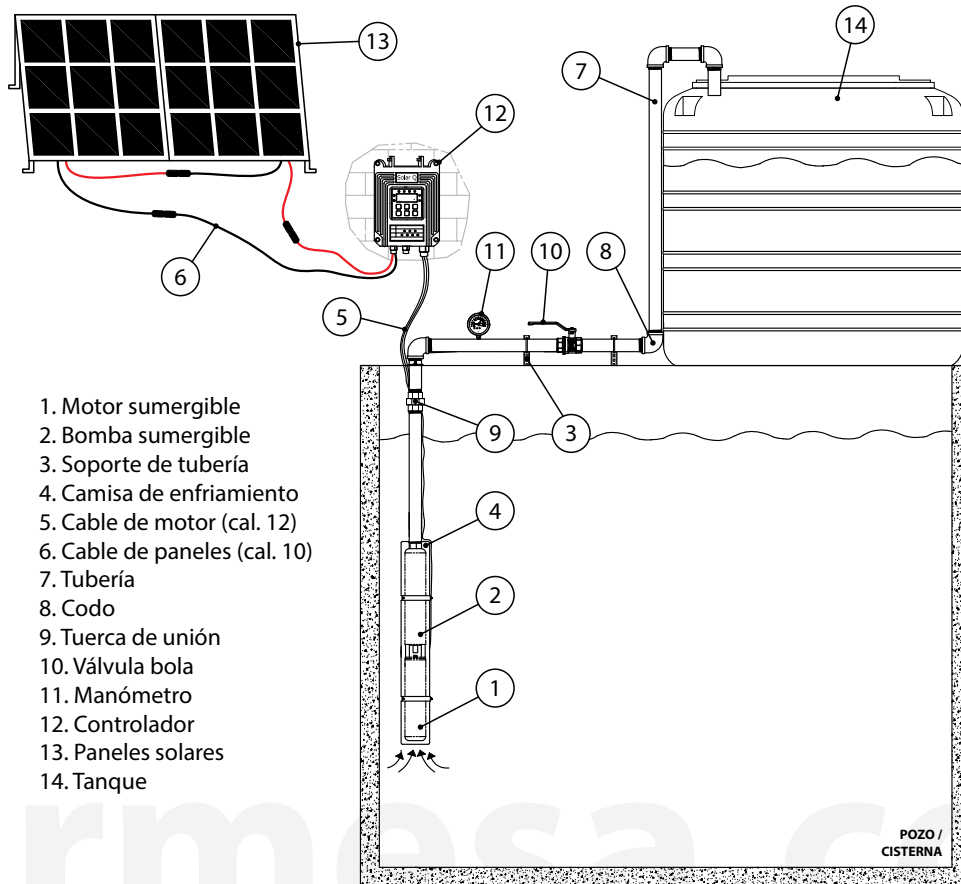
Las pérdidas ocasionadas por la ausencia de limpieza de los módulos podrían llegar hasta un 8% en lugares donde se produzca mucho polvo, como puede ser una industria o cerca de una zona transitada por vehículos. Estas pérdidas pueden reducirse hasta por debajo del 1% si se mantiene con regularidad una buena limpieza de los módulos.

Para mantener limpio el panel solar basta con utilizar agua con una pequeña cantidad de jabón, de tal forma que permita enjuagarlo fácilmente con una esponja suave y agua. No se recomienda utilizar detergentes o materiales de limpieza ásperos, ya que se dañaría la superficie del panel de modo permanente.

Como norma general, se recomienda realizar esta limpieza unas 3 o 4 veces al año, o con mayor frecuencia si se trata de una zona con demasiado polvo y suciedad.

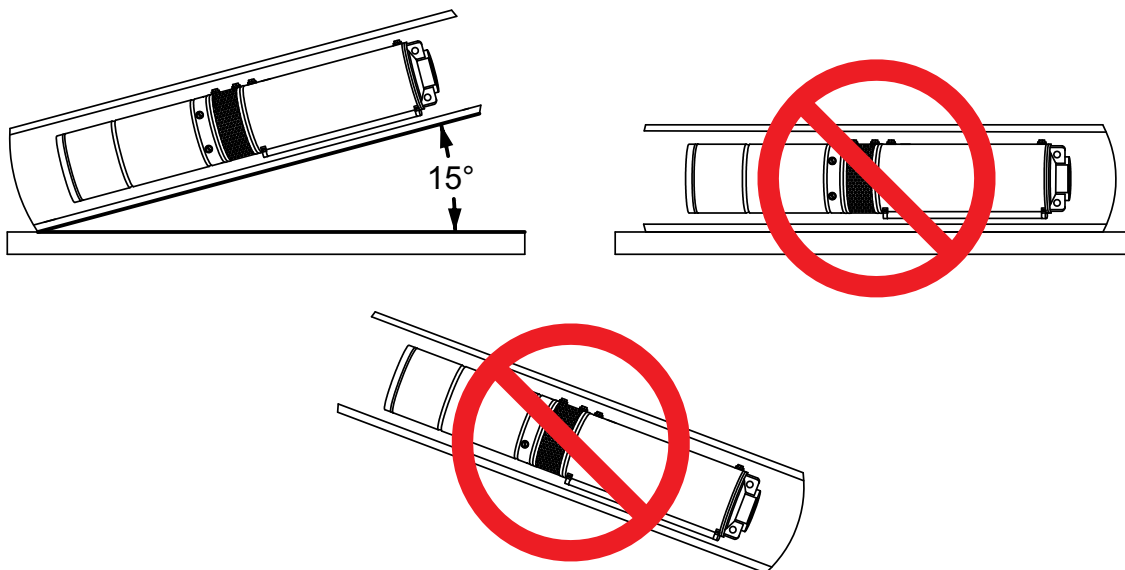


## 5. Instalación hidráulica y eléctrica recomendada



### 5.1 Posición de la bomba

Si la bomba no es instalada en un pozo, se debe colocar una camisa de refrigeración para garantizar un intercambio térmico apropiado; junto con la aplicación de la camisa, se deberá de mantener la velocidad mínima de circulación de agua a través del motor para un mayor efecto.



## 5.2 Recomendaciones importantes

La bomba deberá de estar siempre sujeta dentro del pozo (ademe), lo cual se logra mediante una cuerda especial, atada a la oreja de la descarga de la bomba y a la tapa de ademe del pozo.

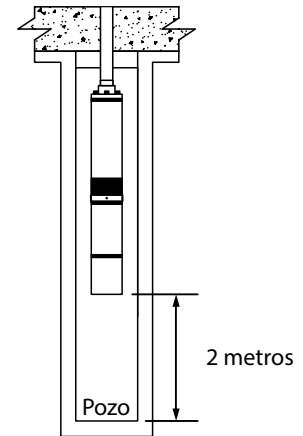


### IMPORTANTE

NO utilice el cable de alimentación eléctrica para descender la bomba dentro del pozo (ademe), ya que su integridad podría comprometerse y provocar daños o corto eléctrico en la instalación. Se recomienda amarrar el cable de alimentación a la tubería de la descarga para su resguardo.

## 5.3 Requerimientos de trabajo de la bomba

- Máxima temperatura del fluido: no más de 35 °C
- Valor de PH: 6.5 ~ 8.5
- Máximo contenido de arena: no más de 0.01%
- Si la instalación es en un **pozo**, la parte inferior de la bomba debe mantenerse al menos a 2 metros del fondo.



## Observaciones previas al arranque

- El controlador deberá instalarse entre el panel solar y la bomba para controlar su funcionamiento.
- Asegúrese de que el cable de la bomba sea lo suficientemente largo. Use el kit de empate Barmesa (incluido) en las líneas que van hacia el controlador.
- Se recomienda envolver el cableado con cinta vulcanizada 3M para mayor seguridad.

## 6. Controlador solar

Este dispositivo regula el comportamiento hidráulico con respecto a la intensidad solar presentada en el momento de operación del equipo. Estas regulaciones permitirán a las bombas poder aprovechar al máximo todas las condiciones solares y poder entregar la mayor cantidad de agua.

Se debe de identificar y reconocer cada uno de los parámetros físicos para poder así interpretar el comportamiento operativo del equipo.

Modelo	Voltaje nominal VCD	Entrada máx. potencia (W)	Entrada máx. corriente (A)	Entrada máx. voltaje (V)	Rango de voltaje MPPT (V)	Calibre del cable (panel-controlador)
SL-48	48	1000	22	96	24 - 72	10
SL-72	72	1300	22	150	50 - 108	10
SL-96	96	1500	22	180	60 - 144	10



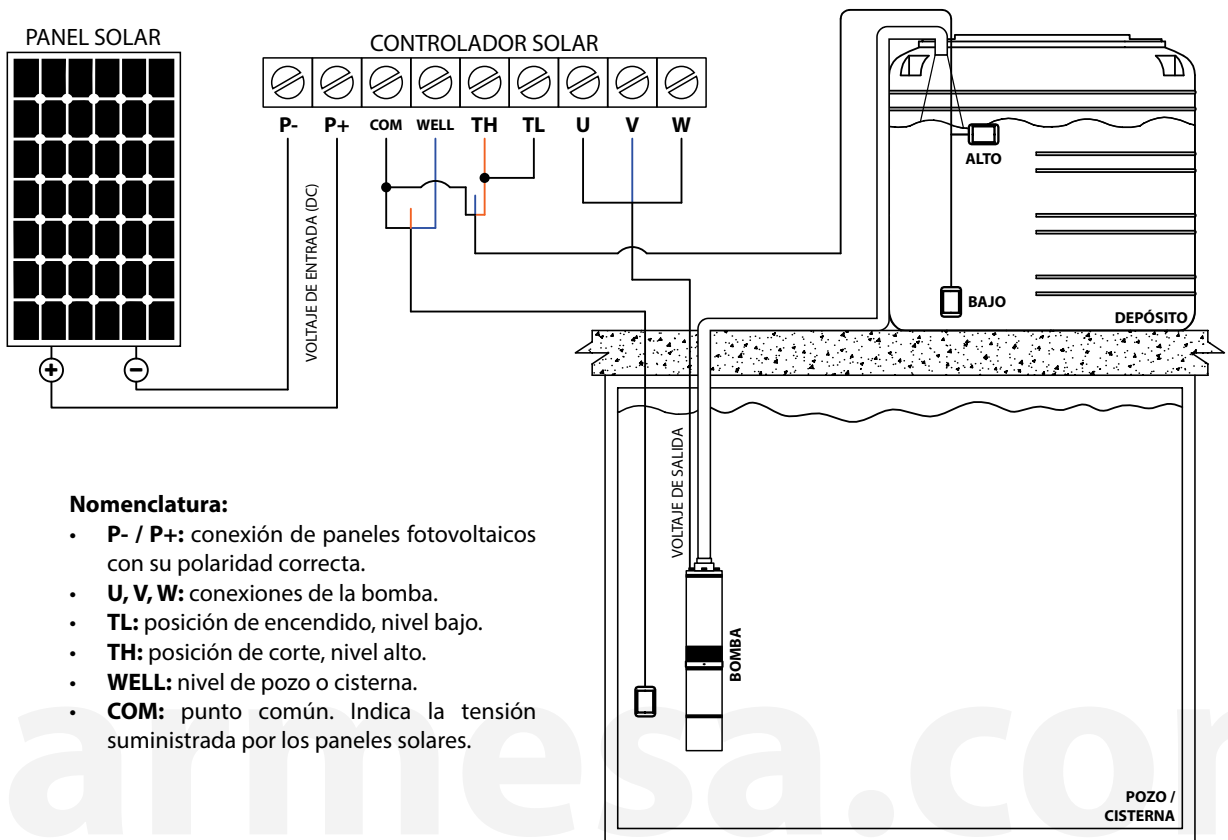
### IMPORTANTE

Antes de energizar el controlador, verifique con un multímetro el voltaje a circuito abierto (Voc) de los paneles solares. Este valor debe de ser menor que el voltaje de entrada máxima permitido por el controlador, pues de no ser así, se dañará de forma irreversible.



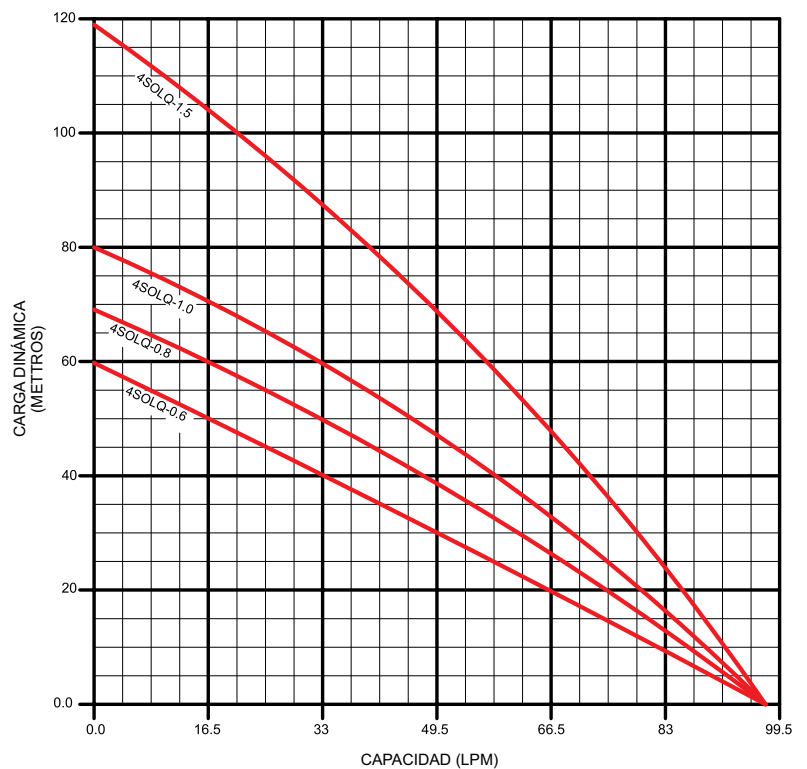
## 6.1 Diagrama de conexiones

El equipo de bombeo y el circuito de paneles al controlador deberán de ser conectados de la siguiente manera:









### Observaciones previas al arranque

- Cuando se conecte el arreglo solar al controlador, el sistema arrancará de manera automática por defecto. Si esto no sucede, presione botón de **ARRANCAR/PARAR** por 3 segundos y la bomba encenderá.
- Si el flujo de agua es bajo, verifique la presión a válvula cerrada con respecto a la gráfica, y si está muy por debajo de la gráfica, quiere decir que el giro de la bomba está invertido; la forma de solucionar el problema es invirtiendo dos de las líneas de la bomba que van hacia el controlador. Si el flujo de agua no mejora, repita el proceso de cambio de líneas con la otra.



## 6.2 Identificación de botones del controlador

Botón	Función
 <b>MENÚ</b>	- Configuración de parámetros de fábrica, no abierta a modificación del usuario.
 <b>SELECCIONAR</b>	- Configuración de parámetros de fábrica, no abierta a modificación del usuario.
 (arriba)	- Botón de configuración de RPM; aumenta el valor en múltiplos de 100. - En estado de falla, apaga o enciende la pantalla.
 (abajo)	- Botón de configuración de RPM; reduce el valor en múltiplos de 100.
 <b>MODO</b>	- Cambia los parámetros visualizados en pantalla entre tensión (V), velocidad (RPM), corriente (A) y potencia (W).
 <b>ARRANCAR/PARAR</b>	- Presione durante 3 segundos para encender o apagar el equipo.

## 6.3 Luces indicadoras

La pantalla cuenta con luces led que encienden de forma automática según el parámetro y/o de acuerdo al tipo de lectura que se desee visualizar.



**V:** indica la tensión suministrada por los paneles.



**RPM:** indica la frecuencia del motor.



**A:** indica la corriente suministrada por los paneles.



**W:** indica la potencia de salida.



**TANQUE:** indica cuando el tanque está lleno.



**POZO:** indica la falta de agua en el pozo o cisterna.



**MPPT:** indica cuando la bomba está trabajando con energía solar.



**ENERGIZADO:** se mostrará constante en períodos de funcionamiento e intermitente cuando la bomba deje de trabajar.

---

## 7. Funcionamiento de la bomba

### 7.1 Encendido de la bomba



#### IMPORTANTE

Cuando se conecte el arreglo solar al controlador, el sistema arrancará por defecto y la bomba comenzará de inmediato su operación. Si no cuenta con suficiente agua en el pozo/cisterna, la bomba se apagará al momento y dará la alarma de *POZO*, indicando que no cuenta con el agua para trabajar.

El controlador está configurado de fábrica para detectar esta falla midiendo la variación de corriente, sin embargo, el uso de un interruptor flotador (pera de nivel), brindará una protección adicional contra el trabajo en seco.

---

### 7.2 Apagado de la bomba por deficiencia de luz solar

Cuando la luz es insuficiente, el flujo y la carga disminuyen, lo que provoca que la potencia de salida del módulo solar se reduzca y que la bomba aminore su velocidad. Si esta desciende a las 600 RPM, la bomba detendrá su funcionamiento y activará una alarma en el controlador con el led de *POZO*.

Por el momento, el controlador seguirá detectando la intensidad de la luz e intentará arrancar la bomba (la frecuencia de inicio es proporcional a la intensidad de la luz), y en cuanto se tenga la suficiente intensidad de luz solar, la bomba arrancará por sí sola.

En el caso en que no haya luz solar, la bomba eléctrica apagará automáticamente la función de arranque.

### 7.3 Operación del equipo



#### IMPORTANTE

Antes de encender el equipo, compruebe siempre que el pozo/tanque tenga agua para evitar daños por trabajo en seco.

---

- Desde el estado de apagado, presione el botón **ARRANCAR/PARAR** por 3 segundos para encender la bomba.
- Previo al arranque de la bomba, el controlador reconocerá el modo de suministro de energía solar por 3 segundos, y luego entrará en funcionamiento.
- La velocidad de configuración de la bomba es de un máximo de 4 000 RPM efectivos.
- Cuando la luz solar aumenta, lo hace también la potencia de salida del panel y, por consiguiente, también la velocidad de la bomba; cuando la luz solar disminuye, sucede lo contrario.
- Cuando el indicador *MPPT* parpadea, si es más rápido, es porque indica que el punto de trabajo actual está más cerca del punto de trabajo máximo, pero si es más lento o no parpadea, estará indicando que lleva a cabo un seguimiento del punto de máxima potencia.
- Si la energía solar es insuficiente, la velocidad de la bomba continuará disminuyendo, y cuando la velocidad baje a 600 RPM, la bomba se detendrá e informará la falla con el led de *POZO*, encendiendo de manera intermitente después de 3 segundos.
- Cuando la energía solar es insuficiente para mantener el sistema actual de arranque o funcionamiento, la tensión de salida de los paneles solares disminuirá rápidamente.

- 
- Cuando el voltaje del arreglo fotovoltaico cae por debajo de la tensión de alimentación del controlador, y esta condición permanece durante 10 segundos, se alertará por bajo voltaje de alimentación y mostrará el fallo en la pantalla del controlador mediante el led *POZO*. El sistema tratará de rearmarse a los 5 minutos, y si pasado este tiempo, el sistema no se rearma, se hará otro intento a los 30 minutos. El restablecimiento de forma manual se puede lograr oprimiendo el botón de **ARRANCAR/PARAR** solo si se tiene seguro que a los paneles les está llegando suficiente luz solar, de lo contrario se volverá a activar la alarma.

## 7.4 Encendido por bajo nivel del tanque

La bomba iniciará automáticamente después de 5 minutos de espera a partir de que el interruptor de nivel en el tinaco abra el contacto al alcanzar su punto de nivel más bajo por falta de agua.

## 7.5 Encendido por bajo nivel del pozo/tanque

En funcionamiento, cuando el flotador está cerrado en la posición más alta del **tanque**, la bomba se detiene inmediatamente. (El terminal de señal *TH* de la tarjeta de control principal está comunicado con el terminal *COM*, y la luz led *TANQUE* permanece encendida.)

De igual forma, cuando el flotador del **pozo** llega a la posición de bajo nivel de agua, este se cierra y la bomba se detiene inmediatamente. (El terminal de señal *WELL* de la tarjeta de control principal está comunicado con el terminal *COM*, y la luz led *POZO* está encendida.)

## 7.6 Paro por trabajo en seco

Si la bomba de agua funciona continuamente con una potencia inferior a la establecida, a la velocidad actual, y continúa durante 20 segundos, la bomba se detendrá inmediatamente y aparecerá la falla *POZO* (protección de trabajo en seco); después de 30 minutos, la falla se anulará y la bomba se restablecerá automáticamente. Si persiste la falta de agua, la bomba entrará nuevamente en fallo.

# 8. Fallas, protecciones y métodos de solución

A continuación, se enuncian las protecciones más comunes del equipo, así como la orientación para resolver un problema en caso de presentarse una falla.

## 8.1 Protección por conexión invertida

Si los cables positivo y negativo de los paneles solares se conectaran de forma inversa, el controlador entraría en modo alarma hasta que se corrija el error. En este caso, tan solo invierta la conexión de los cables.

## 8.2 Protección por funcionamiento en seco

Si el pozo/tanque se queda sin agua, el sistema lo detectará de forma automática y detendrá el funcionamiento de la bomba de inmediato.

Esta protección es efectiva en todos los modos de trabajo, es decir, en modo manual, modo de interruptor con flotador y modo solar. La bomba estará en espera durante 30 minutos para reiniciar el trabajo (cumpliendo con las condiciones del nivel de agua mínimo) y enseguida comenzará a detectar nuevamente si hay agua o no: si no la hay, dejará de funcionar automáticamente, y si la hay, seguirá trabajando, hasta que se llegue a repetir el ciclo.

---

## 8.3 Guía de resolución de problemas comunes

PROBLEMA	SITUACIÓN	SOLUCIÓN
Fuera de operación	Polos positivo y negativo invertidos Desajuste del módulo solar Insuficiente intensidad de luz Instalación incorrecta del módulo solar Rotura del cable Impulsor atascado por residuos	Intercambie la conexión de los cables Cambie la conexión de la celda o aumente la cantidad de módulos Espere a que mejore la intensidad de la luz Cambie la ubicación del módulo solar Reemplace el cableado Extraiga la bomba y elimine residuos
Poca salida de agua	Insuficiente intensidad de luz Fuga en la tubería o en alguna conexión	Espere a que mejore la intensidad de la luz Repare la fuga

barmesa.com

## **GARANTÍA DE EQUIPOS INTEGRADOS**

Garantizamos al comprador inicial, durante el período de 12 meses a partir de la fecha de compra, cada equipo nuevo vendido por nosotros, contra defecto de manufactura.

Nuestra garantía está limitada únicamente a reemplazar o reponer la parte o partes de nuestra fabricación que resulten defectuosas con el uso normal del equipo. En los motores y partes que no son de nuestra fabricación, hacemos extensiva por nuestro conducto la garantía del fabricante original.

Esta garantía queda sin efecto en los siguientes casos: si el equipo ha sido desensamblado, si ha sufrido alteración o mal uso, si ha sido conectado a circuitos eléctricos de características diferentes a las indicadas en su placa, o si ha sido conectado sin la protección adecuada.

NO seremos responsables bajo esta garantía, por daños y/o perjuicios de cualquier índole, ni tampoco seremos responsables de cualquier tipo de gasto o flete derivado, relacionado, o como consecuencia de la reposición o reparación de las partes o piezas defectuosas.

Tampoco asumimos ni autorizamos a ninguna persona o entidad, a tomar en nuestro nombre, cualquier otra obligación o compromiso relacionado con nuestros equipos.



**Barmesa**<sup>®</sup>  
**Pumps**