

Bombeo de agua mediante la energía Solar Fotovoltaica

Los sistemas solares de bombeo están diseñados para el suministro de agua y riego en áreas retiradas donde no se dispone de un suministro de energía convencional, o esta no es fiable.

Existe una relación natural positiva entre la disponibilidad de energía solar y la necesidad de agua. Esta crece en los periodos de fuerte calor, cuando la fuerza del sol es mayor y, por lo tanto la potencia suministrada por el panel solar es máxima. Al contrario, la necesidad de agua decrece cuando el clima es frío y la luz solar es más débil.

El agua puede ser bombeada durante el día y almacenada en tanques, con lo que estará disponible tanto durante la noche como con cielo nublado. La capacidad de almacenar el agua elimina la necesidad de baterías en el sistema. Esta configuración del sistema le da una característica más fiable y económica.

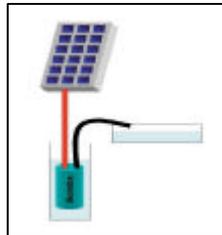
Por estas razones las cualidades principales de estos sistemas son: una larga vida útil, un mantenimiento reducido, alto rendimiento, fiabilidad y costos de funcionamiento bajos.

Las ventajas descritas han sido los factores decisivos en el desarrollo de los sistemas de suministro de agua y riego accionados por energía solar. El sistema posee pocos componentes que se interconectan para integrar el sistema en su conjunto.



Descripción del sistema:

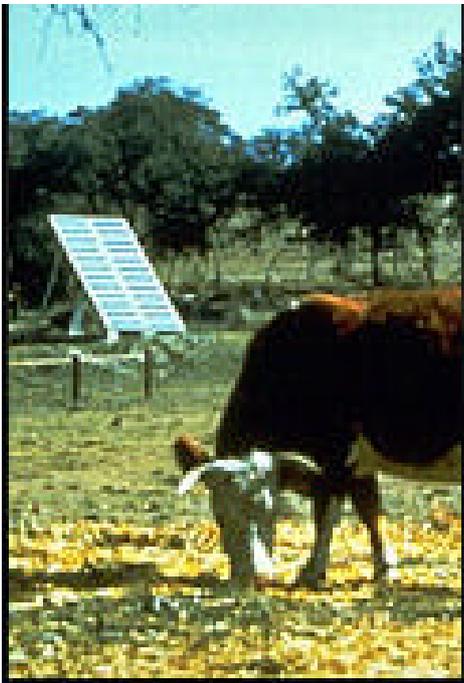
Un sistema de bombeo de agua por energía solar está conformado por:



- Módulos Solares.
- Bomba de agua adecuada para ser alimentada por módulos solares.
- Lugar para el almacenamiento del agua.

DESARROLLO:

- [Descripción del sistema.](#)
- [Procedencia del agua.](#)
- [Aplicaciones del bombeo.](#)
- [Descripción del producto.](#)
- [Datos a suministrar:](#)



Una bomba de agua para uso solar consta de 2 elementos principales: Bomba y motor.

El motor eléctrico puede ser de CA o CC. En el caso de motores de CC, este se alimenta directamente de la energía proveniente de los paneles solares. Para los motores de CA se utiliza un inversor para transformar la CC en CA.

Procedencia del Agua:

Normalmente se utiliza el bombeo de agua desde pozos con diámetro mínimo de 4". Alternativamente se puede bombear agua de un pozo abierto o agua procedente de un lago o río utilizando bombas solares de superficie.

Cuando el agua es destinada al consumo, ya sea humano o para animales es siempre necesario analizar sus condiciones.

Existen excelentes técnicas para tratar agua que también son compatibles con el sistema.

Aplicaciones Típicas:

- **Residencias aisladas.**
El suministro de agua potable para casas unifamiliares en lugares apartados puede realizarse instalando un tanque de agua para asegurar el suministro de agua durante la noche.
- **Pozos aislados de la casa central.**
- **Riego en Campos.**
- **Cotos de Caza.**
- **Suministro de agua para ganado.**
El agua se bombea a un deposito abierto colocado directamente en la superficie.
- **Parques Naturales.**
- **Suministro de agua para Aldeas.**

Descripción Básica del Sistema:

El bombeo de agua con el uso de energía solar requiere de:

- **Módulos fotovoltaicos o paneles solares.**



A fin de un óptimo y aprovechamiento del recurso solar y una rentable inversión es siempre recomendable la utilización de módulos solares de alto rendimiento.

Los módulos de alto rendimiento están conformados por 36 celdas de silicio monocristalino. Esta tecnología además de ser la más eficiente en lo que respecta a generación de energía, presenta una extensa vida útil (mayor a los 25 años).

La correcta selección del módulo fotovoltaico determinará el éxito de su proyecto.

No se recomienda la utilización de paneles de silicio amorfo (película delgada) por el bajo rendimiento y la corta vida útil.

Los módulos se deberán conectar en serie o paralelo para conformar la tensión de alimentación adecuada (12 o 24 VCC) para la bomba de agua. La corriente de salida varía con la irradiación disponible en el panel.

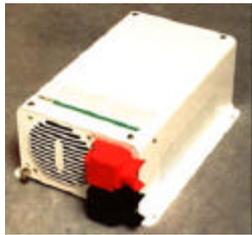
- **Bomba de agua.**

Puede ser una bomba sumergible centrífuga (vertical) con carcasa de acero inoxidable, o una bomba de agua para superficie (horizontal) En ambos casos se conecta la bomba a una cañería de descarga. El motor de la bomba puede ser



CC con imanes permanentes. Debido a que la energía eléctrica suministrada por los módulos solares varía con la irradiación, el caudal de agua variará también según la irradiación.

- **Inversor**



Para el caso de motores asincrónicos de CA, se utiliza un inversor trifásico CC/CA. El inversor convierte la corriente continua de un panel solar en corriente alterna trifásica con

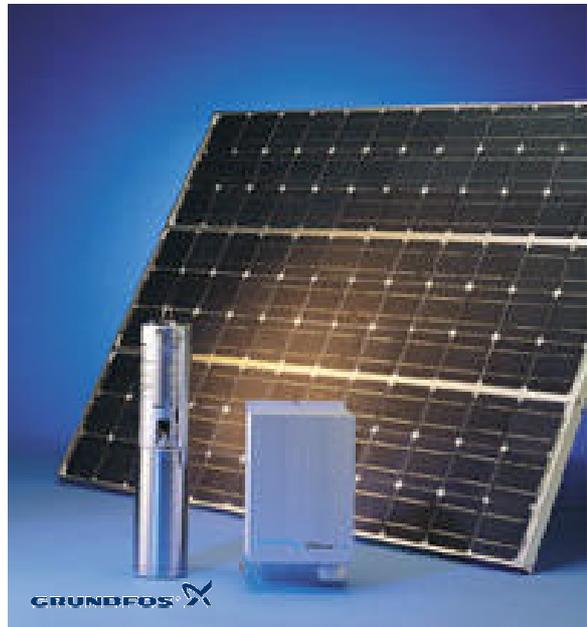
frecuencia variable.

Características principales del inversor:

Interruptor principal incorporado.

Posibilidad de conexión a batería.

Protección contra fallo a tierra.



Datos a suministrar para un cálculo correcto:

- Lugar de instalación. Posición geográfica exacta o datos de insolación.
- Aplicación y cantidad de agua requerida por día. (demanda)
- Altura manométrica total para elevar el agua.
- Calidad del agua. Verificar el contenido máximo de arena.
- Nivel de agua mínimo en el pozo de agua. Necesidad de instalar un sensor de nivel mínimo.
- Diámetro del pozo. Verificación geométrica de la bomba de agua.

SIEMENS SA

energiasolar@siemens.com.ar