



## Bombeo hídrico basado en alimentación energética a través de paneles solares fotovoltaicos



**www.ampasolar.com**  
Follow the leader..... The Energy leader!!

ENERGY SOLUTIONS COLOMBIA S.A.S

Carrera 15 # 10 N 65 local 26

Eco centro comercial y empresarial

Piedecuesta - Santander - Colombia

Móviles y whatsapp: 3155860072; 3044334943

E- Mail: [proyectos@ampasolar.com](mailto:proyectos@ampasolar.com)

[ampasolar@gmail.com](mailto:ampasolar@gmail.com)



Energy Solutions Colombia



Energy solutions  
colombia



#ampasolar



@energiaampasolar



ampasolarcolombia

## IMPORTANCIA DE ESTA APLICACION

Estudios recientes, llevados a cabo por las Naciones Unidas, estiman en 90.000 millones de dólares el monto de la inversión necesaria para resolver el problema del agua potable en el mundo. La parte más desalentadora de este informe puntualiza que, aunque se dispusiera de este capital, los recursos hidráulicos del planeta, a partir de la década del 90, están en franca disminución. Si a ello se agrega la alta tasa de crecimiento para la población mundial, el problema toma un cariz alarmante. Esta breve introducción puntualiza la importancia que puede tener el bombeo solar en locaciones que carecen totalmente de sistemas eléctricos.

## CAPACIDAD DE BOMBEO

Los sistemas manuales de bombeo sólo pueden proporcionar reducidos volúmenes en pozos medianamente profundos. Cuando se desea aumentar el caudal y la calidad del agua potable de un pozo en existencia, es muy común que su profundidad deba ser incrementada. En zonas semi-desérticas la napa de agua es siempre profunda. En ambos casos la extracción del agua requiere el uso de motores, sean éstos de combustión interna o eléctricos. En estos casos el bombeo de agua solar, utilizando un sistema FV, ofrece una solución económica, dada su simplicidad de instalación y su larga vida, la que está determinada en la práctica por la calidad de la bomba. Este tipo de bombeo puede resolver el problema de suministro de agua potable en comunidades con poblaciones entre 100 y 1.000 habitantes, con requerimientos moderados de irrigación. Aún en países desarrollados, el bombeo solar resulta ser una solución económica en establecimientos ganaderos situados en lugares semidesérticos o remotos. En algunas de estas locaciones los vientos cesan por completo durante el verano, paralizando la fuente tradicional de bombeo: el molido a viento.



ENERGY SOLUTIONS COLOMBIA S.A.S

Carrera 15 # 10 N 65 local 26

Eco centro comercial y empresarial

Piedecuesta - Santander - Colombia

Móviles y whatsapp: 3155860072; 3044334943

E- Mail: proyectos@ampasolar.com

ampasolar@gmail.com

**www.ampasolar.com**

Follow the leader..... The Energy leader!!



## BOMBEO SOLAR

El principio fundamental del bombeo solar es bombear un caudal instantáneo relativamente bajo, ininterrumpidamente, por el mayor número de horas diarias que la locación permita. Este método contrasta con el tradicional, donde las bombas son accionadas por motores de alta potencia, los que bombean agua por un corto período de tiempo.

## RENTABILIDAD DEL SISTEMA

Para determinar la rentabilidad de un sistema solar de bombeo de agua se necesita contemplar el costo total del sistema (costo inicial más costo de mantenimiento). Si bien el costo inicial suele ser elevado, el uso de bombas de calidad reduce substancialmente el costo operacional, lo que permite recuperar la inversión inicial en un corto período de uso. Estudios publicados por el Sandia Nacional Lab.en los EEUU, muestran que el costo por watt instalado decrece cuando la capacidad del sistema se incrementa.



ENERGY SOLUTIONS COLOMBIA S.A.S

Carrera 15 # 10 N 65 local 26

Eco centro comercial y empresarial

Piedecuesta - Santander - Colombia

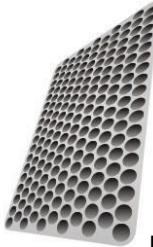
Móviles y whatsapp: 3155860072; 3044334943

E- Mail: [proyectos@ampasolar.com](mailto:proyectos@ampasolar.com)

[ampasolar@gmail.com](mailto:ampasolar@gmail.com)

**[www.ampasolar.com](http://www.ampasolar.com)**

Follow the leader..... The Energy leader!!



La reducción más drástica se obtiene en sistemas con una capacidad eléctrica instalada entre 100 y 700W. Cuando se comparan los costos operacionales de un molino a viento o el de una bomba operada por un motor de combustión interna (diesel o gasolina), el bombeo solar resulta idóneo. Debe recordarse que la escasez de personal idóneo de servicio en el área, o la lejanía de los centros proveedores de repuestos, son factores que incrementan el costo de mantenimiento. Cuando se usan motores de combustión interna no es desusual que los costos asociados con el transporte, almacenamiento y distribución del combustible dupliquen su valor inicial durante la vida útil del sistema. Todas estas variables deben ser consideradas cuando se analiza la rentabilidad del sistema a instalarse.

### RÉGIMEN DIURNO

El régimen de uso más aceptado para un sistema de bombeo solar es el diurno. Esto hace posible la eliminación del banco de baterías, lo que simplifica su instalación y mantenimiento, aumentando su movilidad y vida útil. La necesidad de incrementar al máximo las horas de operación del sistema se traduce en la incorporación de un adaptador de impedancias, el que facilita el arranque matinal del motor. El uso de un seguidor automático dependerá del valor del incremento porcentual que éste provea para la latitud del lugar.

**NOTA:** Deberá tenerse presente que, en última instancia, el caudal diario que puede bombearse nunca puede sobrepasar los recursos hidráulicos disponibles. En todos los pozos el bombeo causa un incremento efectivo de su profundidad (profundidad dinámica). Este cambio puede ser de varios metros. Cuando los recursos hidráulicos son marginales, se corre el riesgo de dejar a la bomba fuera del agua. Para evitar esta situación, se debe reducir el caudal instantáneo a extraerse y, de ser posible, aumentar la duración del período de bombeo.

### REGIMEN NOCTURNO

Si el nuevo caudal diario es insuficiente, se puede incorporar un banco de baterías, lo que permite el bombeo nocturno. Esta adición obliga a expandir la capacidad de generación y a incorporar un banco de baterías, lo que aumenta el costo del sistema. Debe tenerse presente que la solución más simple y económica es acumular agua en lugar de energía eléctrica, usando una cisterna. Su incorporación permitirá minimizar el efecto causado por las variaciones estacionales de los recursos hidráulicos o desperfectos temporarios que interrumpan su funcionamiento.

