



## Siete Beneficios Clave de un Sistema FV/Híbrido Soluciones energéticas de grandes cargas para localidades remotas

La energía Fotovoltaica (FV) es altamente costeable en cargas pequeñas y medianas (1 a 300 watts) en localidades remotas alejadas de una red eléctrica comercial. No obstante, a medida que las necesidades de carga aumentan llega a un punto en que el costo de una solución FV puede ser demasiado alto para el presupuesto destinado y el sistema podría ser físicamente muy grande para la localidad. Este punto depende de varios factores, pero con frecuencia se llega a este con cargas mayores a unos cuantos cientos de watts continuos.

¿Qué puede hacerse para atender el tamaño y costo de un sistema FV? Podríamos considerar un sistema híbrido como solución. Un sistema híbrido usa dos fuentes de generación trabajando en unión para brindar energía las cargas a lo largo del año, con cada fuente contribuyendo cada día o cada semana. El concepto híbrido optimiza las características positivas de cada fuente de generación.

Consideremos un sistema híbrido FV/motor como ejemplo. El motor en este caso es un generador de propano capaz de operar "bajo demanda". Cuando el arreglo FV se reduce a un tamaño mucho menor al de un sistema FV independiente, el resultado es una pérdida diaria en la capacidad de las baterías relativa a la demanda de energía. Podemos predecir acertadamente la producción de un arreglo FV, y podríamos saber cual sería la pérdida en promedio. Podríamos entonces determinar la operación necesaria del motor para contrarrestar las pérdidas.

Si usamos un software de control para arrancar el gene-



Una Estación de Potencia SunWize® de 7680 watts con generador de gas LP para dos radios BTS, radio de microondas y unidad de aire acondicionado.

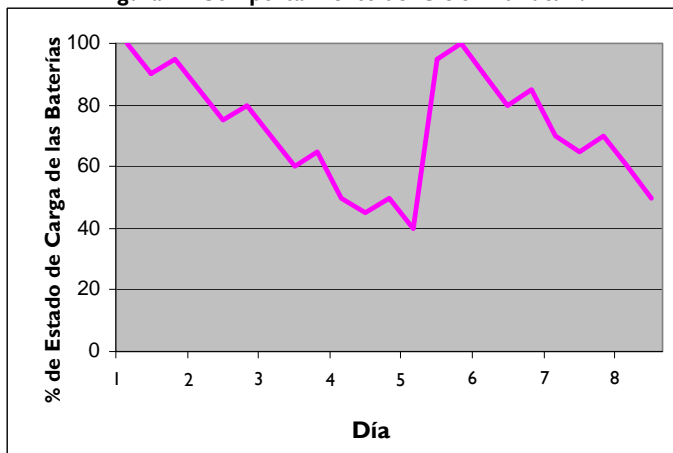
rador bajo demanda cierto nivel de carga de las baterías podríamos usar el generador para recargar rápidamente el banco de baterías y a la vez brindar energía a las cargas. Un ciclo típico sería que arrancara el generador cada cinco días, funcionando 10 horas cada vez. Luego se apaga el motor y el arreglo FV de nuevo funciona con pérdidas promedio diarias. Cinco días después las baterías llegan a un estado de carga donde el controlador arranca el generador, y se repite el ciclo. Vea la Figura 1.

La capacidad del generador es varias veces mayor las necesidades de energía. La capacidad extra es la razón que el generador puede recargar las baterías y operar las cargas en un tiempo relativamente corto. El resultado es un sistema híbrido en que el motor funciona menos de 10% del tiempo y que a la vez contribuye con 50% o más de la energía consumida anual.

¿Cuáles son los beneficios clave de la tecnología híbrida?

- 1) Un sistema híbrido es costeable en cargas de 300 a 3000 watts.
- 2) El tamaño del arreglo FV es menor al de un sistema independiente lo cual hace más bajo el costo del arreglo.
- 3) Debido a que el banco de baterías no opera exclusivamente las cargas en periodos de clima adverso, es de menor tamaño y por tanto de menor costo.
- 4) Con una selección cuidadosa del generador y rectificador, podemos optimizar las cargas en el generador. Una optimización de las cargas asegura una mayor eficiencia de operación, reduce el consumo de

Figura 1 - Comportamiento del Ciclo Híbrido/FV



# SUNWIZE TECHNOLOGIES

tel: 1-360-705-9343  
fax: 1-360-705-0302  
email: [dmiddleton@sunwize.com](mailto:dmiddleton@sunwize.com)  
[www.solisto.com](http://www.solisto.com)

## Sistemas Eléctricos

### Solares Industriales

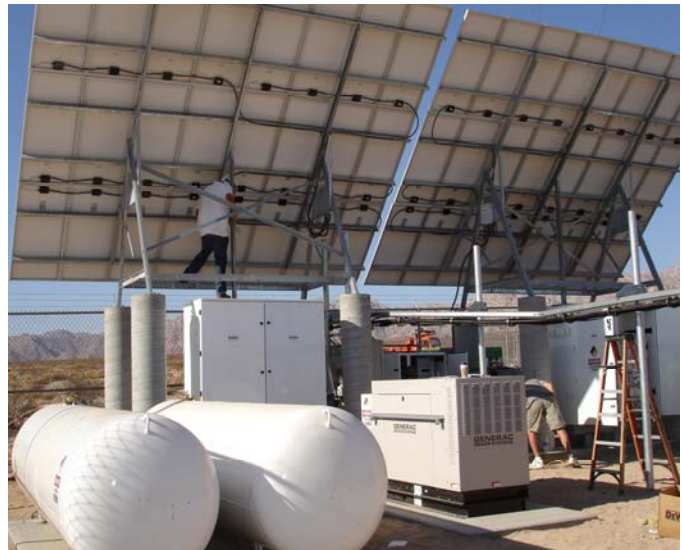
Soluciones económicas  
y confiables para energía  
en localidades remotas

## Soluciones energéticas de grandes cargas para localidades remotas (Continuación)

combustible y maximiza los intervalos entre mantenimiento.

- 5) Con una operación periódica y en periodos relativamente breves, el generador consume una modesta cantidad de combustible, con viajes de reabastecimiento de 2 a 4 veces por año.
- 6) Cuando se instalan varios sitios sobre un área geográfica grande, como en un sistema de estaciones de microondas, podemos estandarizar el diseño del sistema híbrido. La única variabilidad es la contribución del generador con los subsecuentes intervalos de operación y consumo de combustible. Los diseños físicos y eléctricos del sistema de potencia serían idénticos en toda la red y por tanto los pasos de instalación serían los mismos en todas partes.
- 7) El arreglo FV ya no se dimensiona para el peor caso de niveles solares que crean exceso de energía que no puede almacenarse para el resto del año. En un sistema FV/Híbrido queda intencionalmente subdimensionado relativo a las cargas, por tanto, casi toda la energía que se genera por el arreglo FV se usa para recargar las baterías y operar las cargas. No se paga por el exceso de energía FV.

El mantenimiento del generador y reabastecimiento de combustible se reducen en un sistema híbrido, siendo así un medio efectivo para operar grandes cargas en localida-



Parte trasera de una Estación de Potencia SunWize® de 7680 mostrando el generador y tanques de propano

des remotas. Contáctenos y vea cómo un sistema FV/Híbrido puede ser una solución costeable para sus localidades remotas.