

1er. Mini-Curso

"CÓMO CONSTRUIR TU PROPIO PANEL SOLAR"



**Pasos para el desarrollo del Mini-Curso
en la comodidad de tu casa**

Dimensionamiento-Células-Cuerpo-Cableado-Herramientas
Conexiones-Control de Carga-Baterías: Conceptos Generales

LECCIÓN 1

"Conceptos: Energía Solar y Energía Eléctrica"

→ Creando nuestra necesidad de energía ←

Ing. Eliseo Sebastian

Master en Gestión y Control Ambiental

1. CONCEPTOS GENERALES

1.1 La energía solar

Tal vez innecesario pero vale la pena enfatizar que el Sol es fuente energética natural, no contaminante e inagotable.

Puede, en un futuro próximo, liberarnos de la dependencia del petróleo y de los otros recursos menos seguros (centrales térmico-nucleares y plantas hidroeléctricas o gas natural).

El punto débil de esta tecnología es la poca radiación solar durante el invierno.

El Sol y el Viento no siempre están disponibles a la necesidad energética del momento pero hay corrientes nuevas que con el binomio **sales fundidas** y **energía solar** se lograría la energía eléctrica hasta en largas horas de ausencia del astro rey.

Entonces, se comentan soluciones esperanzadoras para el uso de las energías renovables sin tener que perjudicar nuestra naturaleza.

Mayor información: → <http://eliseosebastian.com/blog/energia-solar/>

1.2 El espectro de la radiación solar

Es cierto que los datos teóricos los encontramos en muchísimas fuentes de consulta pero vale la pena siempre tener en cuenta que la radiación emitida por el Sol no tiene la misma intensidad a cualquier longitud de onda, ni la misma energía en sus diferentes posiciones y estaciones del año.

Es importante conocer los lugares con un mínimo de irradiancia para asegurar el trabajo de los sistemas de captación de fotones que finalmente se convertirían en corriente eléctrica hasta nuestros hogares o centros de intención de captación.

Ahondar -> <http://eliseosebastian.com/blog/el-espectro-de-la-radiacion-solar/>

1.3 Interacción con la atmósfera, radiación global, directa y difusa

El presente concepto también es básico mantener latente.

La radiación solar, en su trayecto hacia la superficie terrestre, es parcialmente absorbida, reflejada y dispersada por los distintos constituyentes de la atmósfera.

Para los efectos prácticos que nos interesan, estos fenómenos de absorción, reflexión y difusión, dan origen a dos componentes: La radiación directa y la radiación difusa; la primera es la que proviene directamente del disco solar, aquella capaz de proyectar sombras, y la segunda es la que llega dispersada en todas direcciones de la bóveda celeste. La suma de estas dos se llama radiación global o hemisférica.

Hay mucha literatura al respecto. Es recomendable avocarse a ello para completar con mucho fundamento en este Mini-Curso.

2. Mini-Curso: OBTENER LA ELECTRICIDAD PROCEDENTE DEL SOL

<http://eliseosebastian.com/blog/la-energia-solar/>

¿Podemos independizarnos de las autoridades locales o gobiernos administrativos y tener sin ellos la cantidad de energía eléctrica que deseamos?

¿Podemos evitar los gastos por consumo de corriente eléctrica?

Qué te parece si al final de este Mini-Curso respondemos estas preguntas.

2.1 ¿Cómo se obtiene la electricidad?

¿De dónde viene la corriente eléctrica? Recordemos muy sucintamente a continuación:

Central Hidroeléctrica.- En la que la energía potencial del agua almacenada en un embalse de agua se transforma en la energía cinética necesaria para mover el rotor de un generador, y posteriormente transformarse en energía eléctrica.

Por ese motivo, se llama también "Central Hidroeléctrica".

Central térmica.- En donde la energía mecánica que se necesita para mover el rotor del generador y por tanto para obtener la energía eléctrica, se obtiene a partir del vapor formado al hervir el agua en calderas. El vapor generado

tiene una gran presión, llega a las turbinas para que su expansión mueva los álabes de las mismas generando corriente eléctrica.

Central nuclear.- Fuente energética, el uranio y en donde actúa como caldera un reactor nuclear. La energía térmica se origina por las reacciones de fisión en el combustible nuclear formado por un compuesto de uranio.

Central Geotérmica.- Instalaciones que aprovecha la energía geotérmica es decir la suministrada por el calor de la Tierra en vez de petróleo, carbón u otro combustible.

Central Mareomotriz.- Energía asociada a las mareas provocadas por la atracción gravitatoria del Sol y principalmente de la Luna. Las mareas se aprecian como una variación del nivel del mar, que ocurre según la diferencia de la topografía costera.

Central Eólica.- Instalación en donde la energía cinética del viento se puede transformar en energía mecánica de rotación. Para ello se instala torres en cuya parte superior existen rotores con múltiples palas, orientadas en la dirección del viento. Las palas o hélices giran alrededor de sus ejes horizontales que actúa sobre un generador de electricidad.

Central Solar.- En la que se aprovecha la radiación solar para producir energía eléctrica.

Este proceso, Central Solar, se subdivide en dos especialidades:

- **Central Fotovoltaica:** Donde se hace incidir las radiaciones solares sobre una superficie de un cristal semiconductor, llamada célula solar, y producir en forma directa la corriente eléctrica por efecto fotovoltaico. **Esta es la razón de nuestro "1er. Mini-Curso"**.
- **Fototérmica:** El calor de la radiación solar calienta un fluido y produce vapor que se dirige hacia la turbina produciendo luego energía eléctrica.
- **Sales de almacenamiento de energía.-** Parte de una Central Solar Fototérmica, donde se utiliza la sal fundida para almacenar el calor del sol transformándolo en energía eléctrica, incluso en horas de ausencia del Sol. Ésta, últimamente se está difundido como la 'tecnología de sales fundidas' para lograr la corriente eléctrica.

3. COMPONENTES DE UN SISTEMA SOLAR ELÉCTRICO

<http://eliseosebastian.com/blog/componentes-de-un-sistema-panel-solar/>

3.1 Paneles Solares.

Es el corazón del sistema solar eléctrico.

Hay varios tipos. Casi siempre, a mayor energía del Sol se genera mayor cantidad de electricidad.

La mayor parte de paneles están diseñados para producir energía de 14 a 18 voltios.

Pueden trabajar varios paneles a la vez:

En serie: Como se aprecia en la imagen para generar alto voltaje, típicamente de 24 v ó 48 v.

En paralelo: Cuyo sistema permite más carga (Watts) en bajo voltaje



3.2 Baterías.

La generación fotovoltaica se realiza durante las horas de sol, y se almacena en acumuladores o baterías para fácilmente desde aquí se suministre la energía a las necesidades demandadas principalmente en las noches.



3.3 Controladores.

También conocidos como **reguladores**. Dispositivos electrónicos que preservan la vida de las baterías, evitan las sobrecargas (gasificación) y sobredescargas (cruce de celdas) y protegen a las cargas y al sistema en general de los cortocircuitos. Debe ofrecer la posibilidad de manipular el estado del sistema mediante indicadores de corriente, mostrando el estado de carga de la batería, con un bajo consumo propio, entre otros. Su nombre lo dice 'controla'.



3.4 Inversores DC-AC.

Un sistema fotovoltaico genera corriente continua (12, 24, 48VDC), pero muchos equipos requieren corriente alterna (CA, 220V, 60hz), es por ello que se emplean inversores que son unos dispositivos electrónicos que convierten la tensión continua de entrada (12V, 24V) en tensión alterna. También se emplean conversores DC/DC, para acoplar diferentes voltajes DC.

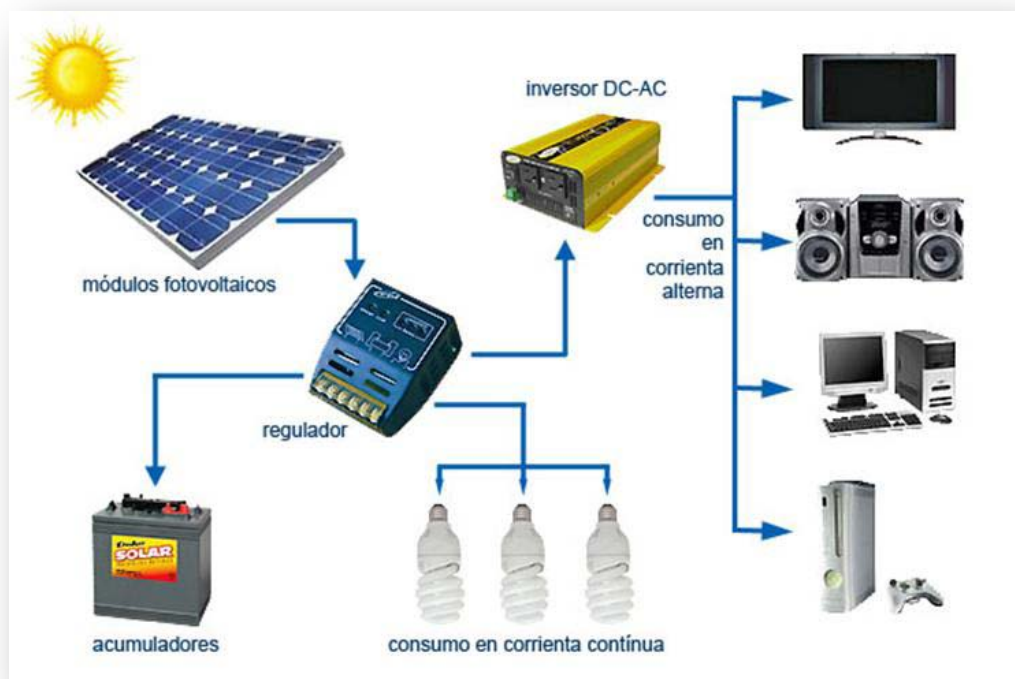


3.5 Aparatos eléctricos.

La mayor parte del sistema solar funciona a voltaje bastante bajo - 12 voltios o 24 voltios comúnmente. A menos que se requiera otro sistema de instalación que es factible de acuerdo a las necesidades.



Mucho de los equipos a usarse están disponibles para ejecutarse desde una fuente de 12 voltios: bombillas, neveras, hornos, calderas, tostadores, cafeteras, secadores de pelo, productos de limpieza, televisores, radios, lavadoras. Desde una fuente de 12 voltios, también puede 'cargarse' artículos portátiles como reproductores de MP3 y teléfonos móviles.



4. INTERRELACIÓN ENTRE VOLTAJE, AMPERAJE Y VATIOS

Por otro lado, es importante recordar la capacidad de potencia en un consumo de energía, la cual se mide por Watts-hora.

Se puede averiguar la potencia de los aparatos y electro-domésticos de cuatro maneras:

- **En las etiquetas** colocadas en la parte posterior de cada aparato. Siempre debe llevar consigo junto a las fuentes de alimentación eléctrica.
- En el **manual** del aparato doméstico.
- **Midiendo** la cantidad de Watts con ayuda de un medidor Multímetro.
- Comparando los **datos de medición** de otro artículo similar en uso.

A menudo una fuente de alimentación muestra una salida de corriente en Amperios, muy poco en vatios (Watts). Pero sí, se conoce la cantidad de Voltios de salida o también se dice el "**Voltaje de salida**", entonces se puede calcular fácilmente su Potencia (Watts) mediante la fórmula:

$$\text{Potencia (Watts)} = \text{Voltios} \times \text{Corriente (amperios)}$$
$$P = V \times A$$

En la práctica esta Potencia es conocida como "**la carga**". Es para esto lo que necesitamos un sistema fotovoltaico caso del presente Mini-Curso.

Esta fórmula es importante. Tendremos que aprender totalmente de memoria. Cuidado con los términos. Son de "locos" pero qué bien lo entienden los electricistas y electrónicos. Nosotros también lo dominaremos. **No te preocupes.**

Ahora, ¿estamos ya preparados para Construir un Panel Solar?

Por supuesto que sí...

Hemos tomado, como promedio una familia, que para tener energía eléctrica en su hogar y bajar su presupuesto familiar no dependa de las redes de empresas de energía tradicionales.

Acude a nosotros y nos solicita energía eléctrica para las siguientes necesidades:

1. Iluminar una sala durante 4 horas diarias.
2. Iluminar su dormitorio 2 horas todas las noches.
3. Iluminar la puerta de su casa que da a la calle durante 8 horas todas las noches.
4. Tiene un TV a color de 19 pulg y lo usa durante 3 horas diariamente.
5. Tiene una laptop (internet) encendida durante 2 horas al día.
6. Una mini-refrigeradora trabajando las 24 horas.

**Es nuestro reto, dar satisfacción a esta familia.
Lo lograremos!
Nos encontramos en la Lección 2, en 48 horas**

Éxitos,

Eliseo Sebastian

contacto@eliseosebastian.com

www.eliseosebastian.com

www.facebook.com/EliseoSebastianTames

www.twitter.com/eliseosebas