



Ministerio
de **Electricidad**
y **Energía Renovable**



ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA PARA NUESTRA COMUNIDAD

Con el apoyo de:



Plan de capacitación para sistemas de energía renovable en comunidades rurales aisladas

Noviembre 2014

El proyecto "Consolidación y promoción de la aplicación de sistemas descentralizados de generación eléctrica renovable en el norte amazónico Ecuatoriano", es apoyado por el Programa Alianza en Energía y Ambiente con la Región Andina (AEA) del Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA), con el aporte financiero del Ministerio de Asuntos Exteriores de Finlandia (MAEF).

Las ideas, planteamientos y formas de expresión de este documento son propios de/del/los autores/ consultores y no representan necesariamente la opinión del IICA, AEA o el MAEF.

Los materiales impresos y las capacitaciones dictadas se realizan gracias al financiamiento del IICA, AEA y MAEF.

Este producto fue elaborado en el marco del proyecto "Soluciones sostenibles de energías renovables fuera de red para comunidades aisladas de Ecuador", financiado por el Fondo Multilateral de Inversiones (FOMIN) cuyo objetivo general es mejorar la calidad de vida de las poblaciones de la Región Amazónica Ecuatoriana (RAE).

Este material fue elaborado gracias al financiamiento del BID-FOMIN.

Coordinación General: FEDETA.

Autor: Associació Catalana d'Enginyeria Sense Fronteres

Contenidos y diagramación: Associació Catalana d'Enginyeria Sense Fronteres

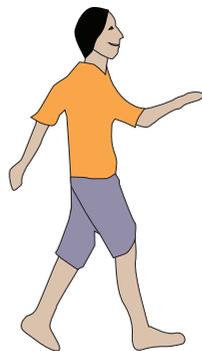
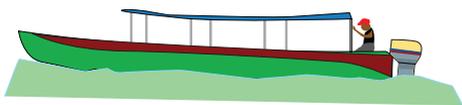


**Ingeniería
Sin Fronteras**

Dir: Calle Ernesto Rodríguez y Napo 1er piso
Fco. de Orellana (Ecuador)
Telf: (+593) 62883338 ecuador@esf-cat.org www.esf-cat.org

1 La energía

Durante nuestra vida diaria usamos energía en casi todas nuestras actividades. La podemos encontrar en diferentes formas; la energía de nuestros músculos para poder caminar, la energía del sol para poder secar nuestra ropa, la energía de un motor para movilizarnos en una canoa, o incluso la energía del sol para generar electricidad.

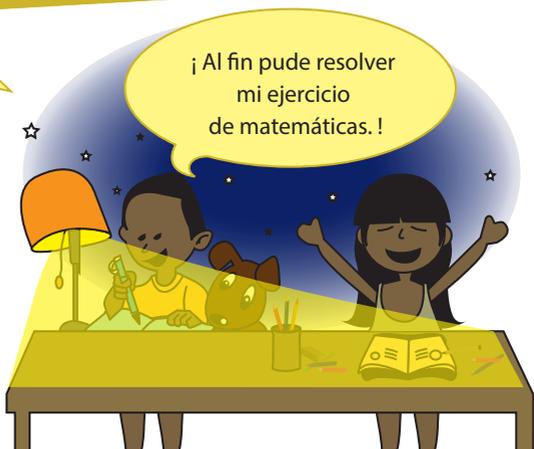


2 Participación de todos y todas en la gestión de la energía

Cada persona puede hacer uso de la energía eléctrica para facilitar nuestras tareas diarias.



Niños y niñas ahora podemos leer por la noche para hacer los deberes de la escuela, y estamos más seguros al levantarnos de madrugada cuando aún no salió el sol.



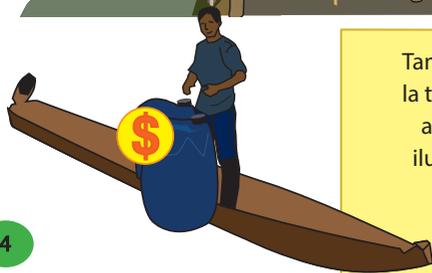
Ancianos y ancianas ahora podemos ser de gran apoyo en las tareas de la comunidad, y de nuestro hogar. Vemos mejor en la noche y compartimos todos y todas en espacios comunitarios iluminados.



Hombres y mujeres podemos escuchar la radio para recibir anuncios o realizar festejos, compartir tareas en la casa que sin luz no podíamos hacer de noche.



También nos ahorramos la traída de combustible a la comunidad para iluminarnos, evitamos el humo y la mala iluminación que este nos da.



3 Beneficios de nuestro sistema de energía renovable

Ahora con nuestro sistema de energía renovable tenemos muchos beneficios.

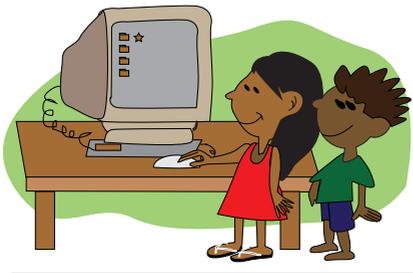
En salud

- Los centros médicos pueden tener más equipos que nos ayudan a prevenir y curar nuestras enfermedades.
- Con nuestro sistema de energía renovable se pueden refrigerar medicamentos.
- Podemos atender emergencias en la comunidad por las noches.



Educación

- Podemos usar computadoras para hacer nuestros deberes de informática.
- Nuestra escuela ahora puede tener mayor iluminación.
- Los profesores pueden realizar e imprimir sus informes. También podrán preparar las clases con las computadoras.



Seguridad

- Ahora en nuestros caminos podemos tener luz en la noche para caminar con mayor tranquilidad, evitando caídas o picadas de culebras.

Ambiental

- Usamos energía eléctrica renovable con lo que no contaminamos con gases tóxicos ni ruidos que dañan el medio ambiente.

Comunicación

- Ahora usamos la energía eléctrica y nos podemos comunicar con otras comunidades, con la ayuda de radios de comunicación, o con teléfonos.

4 Usos productivos de la energía

Gracias a nuestro sistema de energía renovable podemos usar la energía eléctrica para alumbrar nuestros hogares, escuelas y caminos, pero también tenemos la oportunidad de usarla en actividades productivas, que son las que pueden generar ingresos para nuestra comunidad. Entre las más comunes tenemos:

- Refrigeramos los alimentos y tener un local de venta de abarrotos y comidas.
- Al promover el turismo, las y los visitantes pueden cargar sus equipos electrónicos y tener luz en sus habitaciones.

¡Vendo, queso, pescado, o carne y gano más para mi familia!

TIENDA

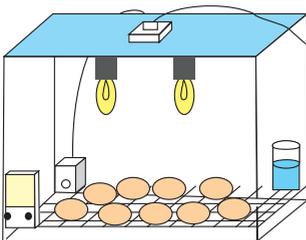


Voy a tomar muchas fotos de este maravilloso lugar!

¡Qué rápido
acabé de pintar la
mukawa!



- Realizamos artesanías en menor tiempo.
- Molemos el cacao y/o el café más rápido.
- Trabajamos con la madera con máquinas para la construcción de casas o de canoas.
- Secamos las plantas con calentadores para venderlas.
- Usamos incubadoras para los pollos.



Tendré muchos
pollitos y así seguiré
haciendo negocios con
mis vecinos en otras
comunidades.



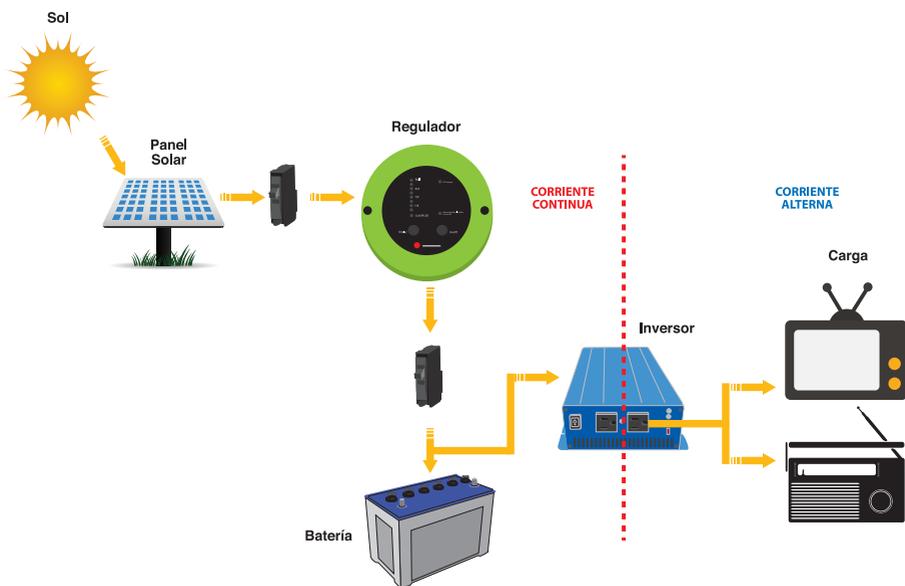
5 El sol como fuente de energía



El Sol es parte de nuestra vida y está presente en todas las actividades. Nos permite secar ropa, brinda luz en el día o incluso nos proporciona los vientos en la tierra, el agua dulce de los ríos y cascadas. Genera energía eléctrica y casi todos los seres vivos dependen del sol.

6 Sistemas solares fotovoltaicos

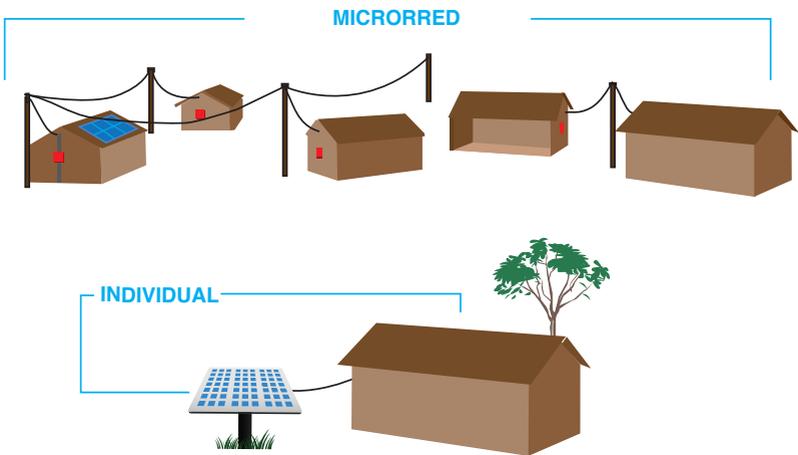
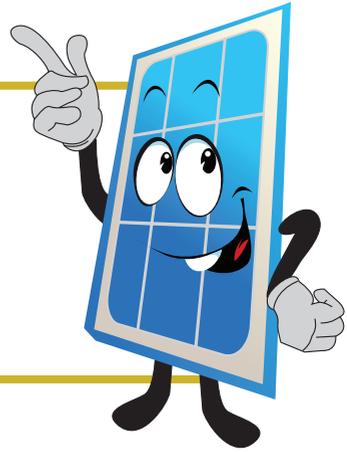
Un sistema solar fotovoltaico nos permite aprovechar la energía del sol, produciendo electricidad para todas las personas de la comunidad.



Beneficios

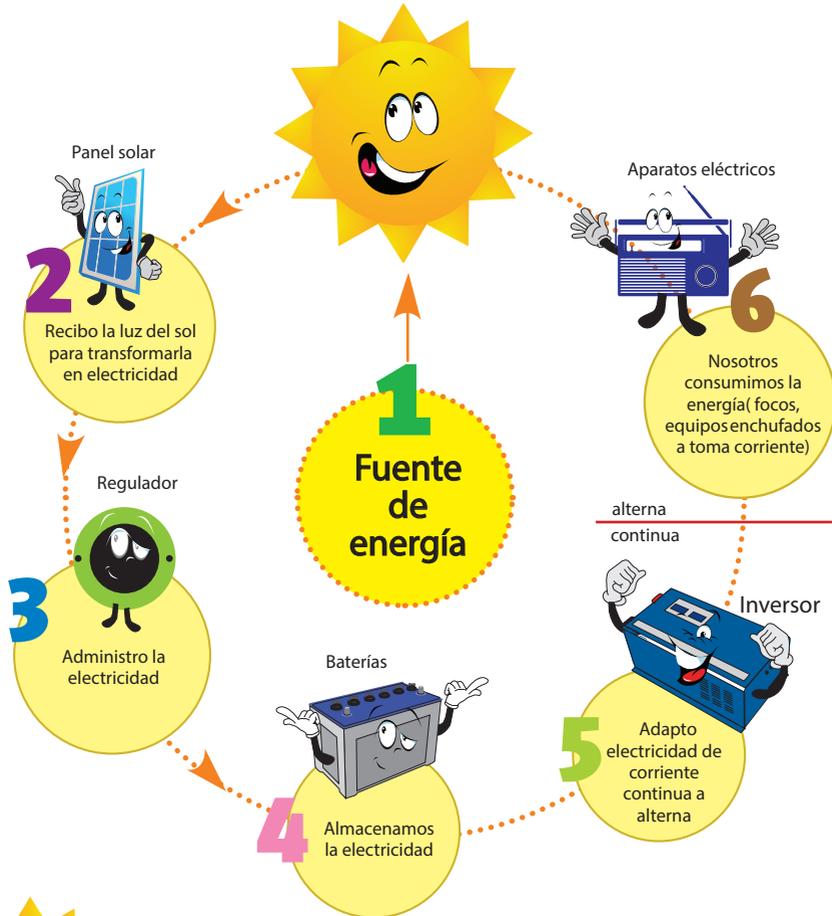
- No necesita combustible y es más eficiente que los sistemas tradicionales.
- No contamina al medio ambiente con gases ni ruidos.
- En todos los lugares donde haya sol, y por muy alejados que estén podemos tener energía eléctrica.

Los sistemas solares fotovoltaicos pueden ser individuales (cada vivienda posee un sistema fotovoltaico) o sistemas solares fotovoltaicos en Microrred (un único sistema fotovoltaico proporciona electricidad a varias viviendas).



6.1 Componentes

Para poder funcionar, un sistema solar fotovoltaico consta de algunos componentes básicos que le permiten generar la electricidad.

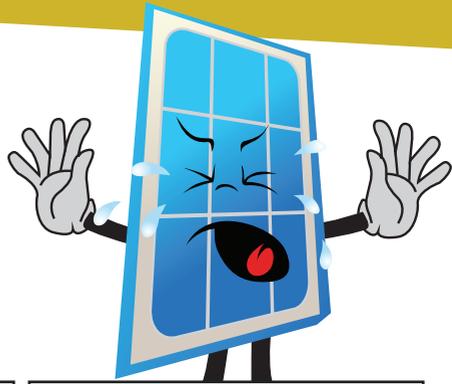


El panel fotovoltaico

Es el principal componente ya que aprovecha la energía del sol para transformarla en electricidad a través de sus placas fabricadas de materiales especiales.

Cómo cuidarlo

Toma en cuenta estas recomendaciones para cuidar tu panel solar.



Lavarlo con un trapo húmedo sacando toda la suciedad y luego secarlo con un trapo suave.



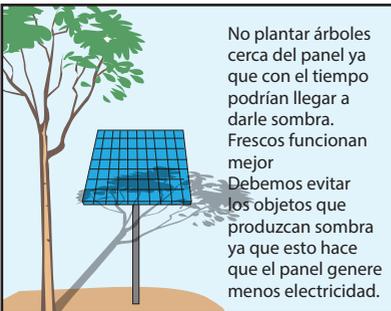
No debemos hacer actividades como jugar a pelota cerca de los paneles ni arrojar ningún tipo de objetos sobre el panel.



No debemos colocar objetos encima de los paneles ni colgar ropa en los cables.



No plantar árboles cerca del panel ya que con el tiempo podrían llegar a darle sombra. Frescos funcionan mejor. Debemos evitar los objetos que produzcan sombra ya que esto hace que el panel genere menos electricidad.



No debemos mover los paneles del espacio donde han sido instalados.



El regulador

Es un componente electrónico que administra la energía generada por el panel, controlando la correcta carga y descarga de las baterías, asegurando que el voltaje de la batería no sea mayor al permitido, y se descarguen demasiado, dos cosas que acortan los años de vida de las baterías.



La mayoría de reguladores tienen indicadores visuales o sonoros que indican que las baterías no se descarguen demasiado o que no se carguen demasiado.

Cómo cuidarlo



No desconectar el regulador del sistema, la batería podría dañarse.



Verificar las señales de carga o descarga.



Hacer uso de la energía si el regulador nos indica que la batería está cargada.



Esperar que el sol reponga la carga hasta que el regulador nos indique que la batería está cargada.



No conectar artefactos en corriente alterna directamente al regulador.

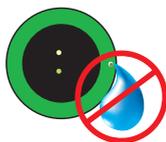


Nos gusta estar limpios,
frescos y secos

SIEMPRE



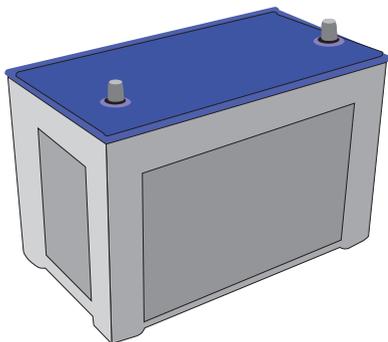
✓ Informar al técnico comunitario en caso de daño del regulador.



Tener cuidado de que el regulador no se moje.

La batería

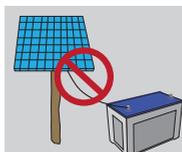
Es el componente que recibe y almacena la energía generada por el panel, la batería permite almacenar la energía obtenida en el día para usarla en la noche o cuando se necesite y no haya sol.



Cómo cuidarla



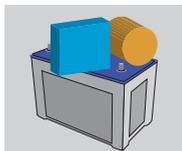
No sentarse sobre las baterías.



No conectar directamente los paneles solares u otras cargas a las baterías.



No descargar la batería lo menos posible, para alargar su vida útil.



No colocar objetos encima de las baterías.



Mantener las baterías fuera del alcance de los niños.

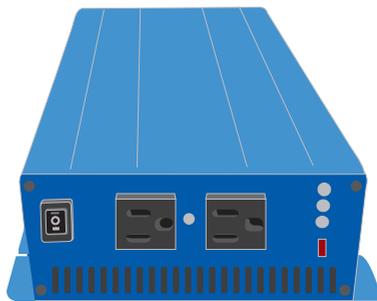


Mantener la batería limpia y ventilada.



El inversor

Trasforma la electricidad proveniente de las baterías (corriente continua) a la electricidad que necesita la carga (corriente alterna) focos, equipos enchufados a toma corriente.



Cómo cuidarlo



No manipular las conexiones.



Debemos proteger el inversor del sol directo y el agua.



No conectar ningún generador eléctrico a la salida del inversor.



No sacar ni mover al inversor del sitio que fue instalado.



No conectar equipos que su suma de potencia sea más alta que la potencia del inversor.



Debemos vigilar que no entren insectos en el interior del inversor.



No debemos introducir objetos en los toma corriente.



Nos gusta estar limpios,
frescos y secos

SIEMPRE



Los cables, interruptores e interruptores de protección

Los **cables** se encargan de unir todos los elementos del circuito y permitir el paso de la corriente eléctrica. Los **interruptores e interruptores de protección** (*breakers*) se encargan de permitir o evitar el paso de la electricidad.

El interruptor de protección permite que funcione toda la instalación (focos, radio, toma corriente).

El interruptor permite prender o apagar los focos.

La toma de corriente sirve para enchufar la carga (radio, computadora, electrodomésticos).



Cómo cuidarlos

No jalar de los cables.

No manipular los interruptores de protección solo en el caso que se necesite desconectar el sistema.

No unir los cables porque podría causar un cortocircuito.

No enchufar equipos al sistema que puedan estar dañados o que no conozcas sus características.



No debemos colgar ropa sobre los cables.



No tocar los cables pelados o raspados.

La carga

Son los dispositivos o aparatos eléctricos que consumen la electricidad, para realizar algún tipo de trabajo o función, generalmente usaremos el foco, una radio, o computadoras.



Cómo cuidarla



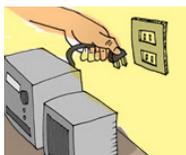
Debemos limpiar los focos de manera continua con una brocha o paño seco para evitar la introducción de insectos y el polvo.



Al momento de cambiar un foco ahorrador debemos agarrarlo de la parte plástica.



Debemos cambiar los focos en el caso que se dañen con uno de similar características que el anterior.



Debemos desconectar los aparatos cuando sea necesario para que las baterías no se descarguen.

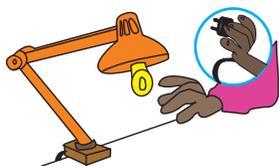


Debemos usar focos de ahorro, de esta forma las baterías duraran más tiempo.



Debemos evitar que las niñas y niños jueguen con los interruptores de las lámparas y tomacorrientes.

6.2 Recomendaciones



Para cambiar una lámpara o un foco debemos apagar el interruptor.



Evitemos conectar enchufes múltiples a los tomacorrientes para no sobrecargar.

Siempre mantengamos las instalaciones eléctricas limpias y seguras.



Debemos cuidar que los niños y niñas jueguen cerca de las instalaciones fotovoltaicas.



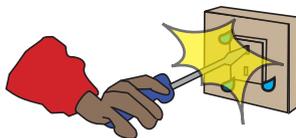
PELIGROS

La electricidad generada por nuestro sistema solar fotovoltaico puede ser peligrosa si no tenemos en cuenta algunos cuidados básicos.



La electricidad hay que tenerle respeto tanto en voltajes altos como en voltajes pequeños.

No manipulemos objetos eléctricos en ambientes húmedos o con presencia de agua.



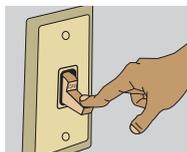
Nos gusta estar limpios,
frescos y secos

SIEMPRE

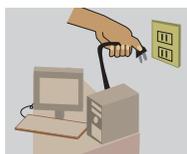


Ahorro

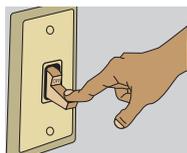
Para el cuidado de nuestros sistemas y mayor tiempo de funcionamiento, es importante que aprendamos a ahorrar energía.



Cuando salgamos de casa, apaguemos las luces y revisemos que los aparatos eléctricos estén apagados.



Desconectemos los aparatos eléctricos cuando no se vayan usar.



Aunque estemos en casa, debemos apagar las luces cuando no las utilizamos.



Miremos la TV con nuestras vecinas y vecinos, disfrutarás más y ahorrarás energía.



No utilicemos cables rotos o pelados y evitemos riesgos y pérdidas de energía.



No utilicemos focos incandescentes, utilicemos focos ahorradores ¡Un foco ahorrador consume 5 veces menos que un foco incandescente!

7 Gestión de los sistemas

Pago

Debemos recordar que los equipos instalados en nuestra comunidad los aporta la Empresa Eléctrica. Los equipos se van malogrando con el tiempo y finalmente hay que sustituirlos. Los que nos bene-

ficiamos de estos sistemas hacemos un pago cada mes que servirá para sustituir los equipos averiados, también permite que los ingenieros de la empresa eléctrica puedan llegar hasta nuestra comunidad cuando haya fallas en el sistema fotovoltaico.

Conducta colaborativa

Es muy importante que todos y todas trabajemos de forma conjunta, promoviendo la participación de todas las personas, asumiendo cada uno de nosotros/as una responsabilidad para el correcto funcionamiento del sistema y la distribución justa del recurso energético, sin exclusiones de ningún tipo.

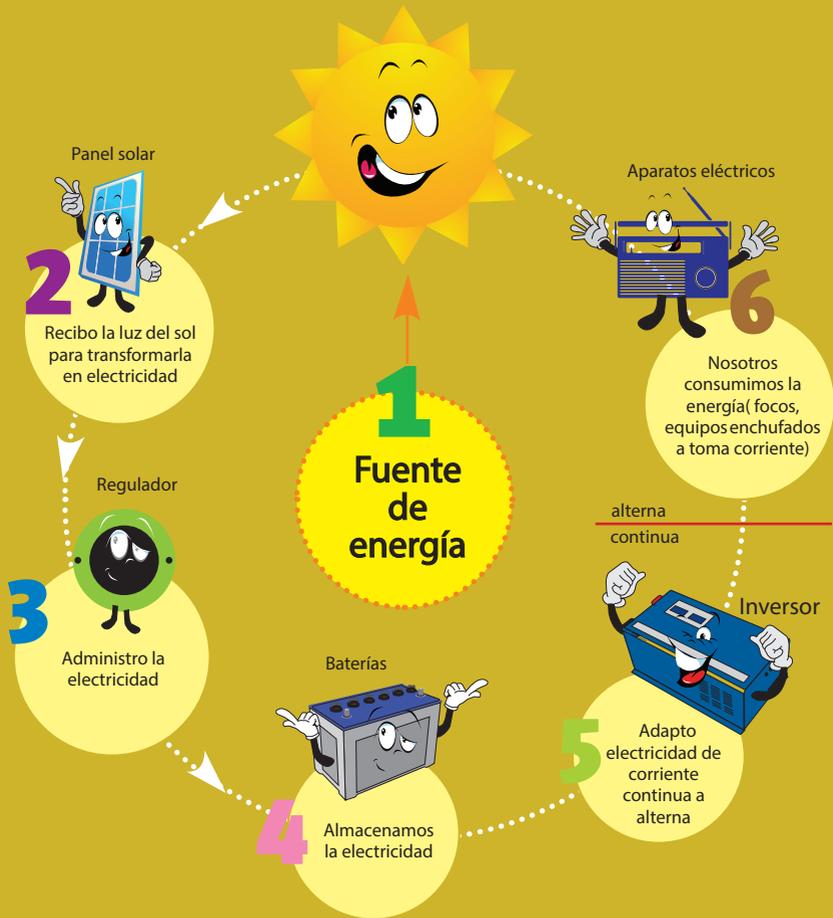


Gestión técnica

Para el correcto funcionamiento de los sistemas fotovoltaicos, existirá un técnico/a comunitario/a para hacer el mantenimiento mínimo de las instalaciones. Es muy importante que avisemos de la manera más rápida posible sobre algún daño o mal funciona-

miento de algún componente del sistema.

El técnico/a comunitario/a será quien tenga contacto con la empresa eléctrica con la finalidad de gestionar posibles acuerdos y soluciones para el beneficio de todas las personas de la comunidad.



El proyecto "Consolidación y promoción de la aplicación de sistemas descentralizados de generación eléctrica renovable en el norte amazónico Ecuatoriano", es apoyado por el Programa Alianza en Energía y Ambiente con la Región Andina (AEA) del Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA), con el aporte financiero del Ministerio de Asuntos Exteriores de Finlandia (MAEF).

Las ideas, planteamientos y formas de expresión de este documento son propios de/del/los autores/ consultores y no representan necesariamente la opinión del IICA, AEA o el MAEF.



Con el apoyo de:

