



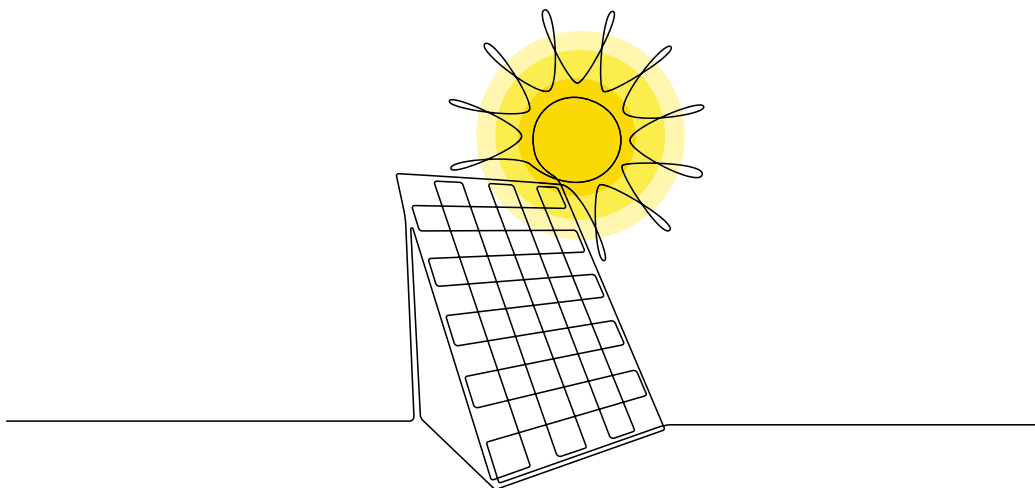
FENOGGE



**Energía Solar**  
**¡Para Economías Populares!**  
...

Uso y mantenimiento  
de los  
**Sistemas Solares**  
**Fotovoltaicos**

Energía  del Cambio





**FENOGGE**

# ¿Qué es el Fondo de Energías No Convencionales y Gestión Eficiente de la Energía (FENOGGE)?

Un Fondo en el que financiamos, gestionamos, ejecutamos planes, programas y proyectos alineados con el propósito de mejorar la eficiencia energética y el uso de Fuentes No Convencionales de Energía en el país.

Estamos reglamentados por el Ministerio de Minas y Energía y los recursos son administrados a través de un contrato de fiducia mercantil, donde la Fiduciaria actúa como vocera del patrimonio autónomo.



# ¿De qué trata el proyecto?

Energía Solar ¡Para Economías Populares! ha sido estructurada por el Ministerio de Minas y Energía, el FENOGÉ, el Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, el Departamento Administrativo de la Presidencia de la República (DAPRE) y la Federación de Comerciantes y Tenderos de la Economía Popular, con el fin de beneficiar a comercios de economía popular.

Con la instalación de Sistemas Solares Fotovoltaicos (SSFV), los negocios podrán tener ahorros de hasta un 70% en su factura de la energía eléctrica; además de contribuir a la mitigación de los efectos del cambio climático.



# Te contamos, cómo puedes alargar la vida útil de tu Sistema Solar Fotovoltaico (SSFV)

Para garantizar un rendimiento óptimo y prolongar la vida útil de tu Sistema Solar Fotovoltaico, es importante conocer cómo funciona y seguir algunas pautas de uso y mantenimiento. A continuación, te presentamos toda la información relacionada.

## Sistema Solar Fotovoltaico

Un Sistema Solar Fotovoltaico es un conjunto de componentes eléctricos y electrónicos dispuestos, creados y diseñados para transformar la luz del sol en energía eléctrica, y así poder utilizarla para las actividades cotidianas.

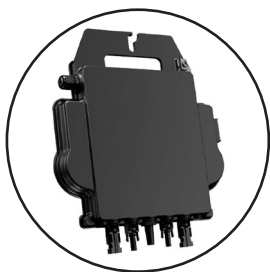


# Componentes del Sistema Solar Fotovoltaico



## Módulos fotovoltaicos

Son los dispositivos más importantes para la generación de energía fotovoltaica. Los módulos fotovoltaicos se componen de células solares que convierten la energía del sol en energía eléctrica. Las células solares están hechas de un material que genera corriente eléctrica cuando se exponen a la luz solar.



## Inversor

Es un equipo cuya función principal es la transformación de la energía producida por los módulos fotovoltaicos. La transformación se realiza de corriente continua a corriente alterna con el fin de ser aprovechada por los aparatos eléctricos convencionales. También se encarga de administrar y monitorear la cantidad de energía entregada por los módulos fotovoltaicos.



## Medidor bidireccional

Equipo de medición que registra el consumo de energía eléctrica y los excedentes de energía que son enviados a la red.

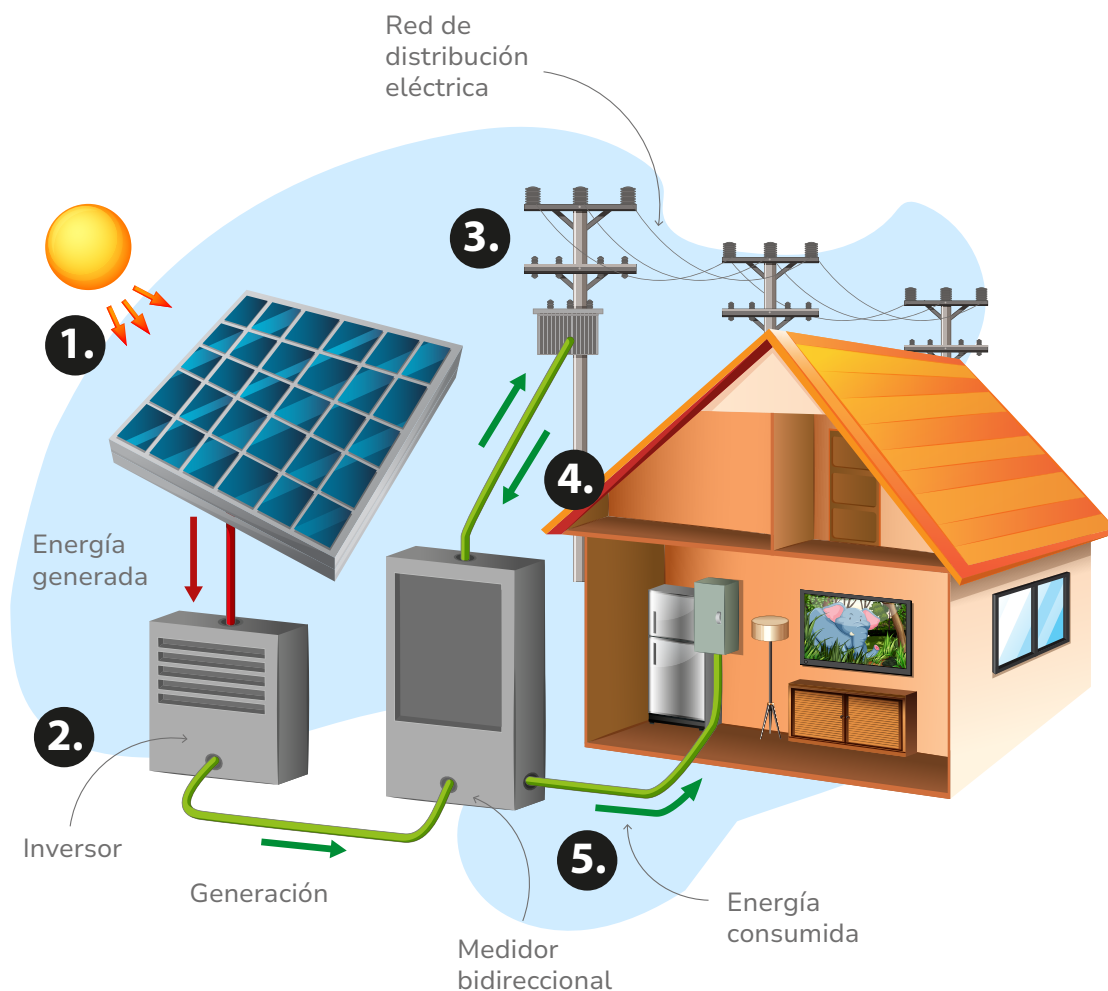


## Equipo de monitoreo

Equipo encargado de enviar los datos de generación y consumo a una plataforma de registro que te permite el seguimiento en tiempo real del comportamiento de tu Sistema Solar Fotovoltaico.

# ¿Cómo funciona?

1. Las células de los módulos fotovoltaicos reciben la energía que viene del sol y la convierte en energía eléctrica, generando una corriente continua (CC).
2. Los inversores entran en acción, transformando la corriente continua en corriente alterna, sincronizándose con la red eléctrica convencional.
3. El sistema se sincroniza con la red pública aportando energía eléctrica para ser consumida.
4. El exceso de energía generada se transfiere a la red eléctrica y cuando el sistema fotovoltaico no está generando suficiente energía para los consumos, la red eléctrica proporciona la energía adicional necesaria.
5. Luego, el medidor bidireccional registra la energía eléctrica que se consume, así como la energía eléctrica que se envía a la red.
6. Mediante un equipo de monitoreo se registran todos los datos de generación y comportamiento del Sistema Solar Fotovoltaico.





## Características

- Para la etapa 1, se instalarán 8 módulos fotovoltaicos de 500 Wp cada uno, para una capacidad total del sistema de 4,000 Wp (vatios pico) para cada usuario.
- Para la etapa 2, el número de módulos fotovoltaicos y la capacidad total del sistema a instalar, dependerá de las necesidades de consumo de cada usuario.
- Los módulos fotovoltaicos tienen una vida útil de 25 años.
- La energía que genera el sistema se podrá utilizar para proporcionar electricidad a los circuitos de iluminación y tomacorrientes para otros equipos eléctricos.

### Importante:

- El Sistema Solar Fotovoltaico está limitado a funcionar durante las horas del día, cuando hay luz solar disponible. Durante la noche, la energía requerida se tomará de la red eléctrica, porque cuando no hay luz solar, el sistema no puede generar electricidad, y por lo tanto, no estará en funcionamiento.
- El Sistema Solar Fotovoltaico se conecta a la red eléctrica, suministrando energía para el autoconsumo del establecimiento. La energía sobrante se inyecta a la red, generando ingresos al beneficiario. Un medidor bidireccional registra los consumos y excedentes, reflejándolos en la en la factura de energía eléctrica.



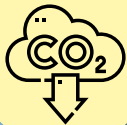
# Beneficios



**Ahorros de hasta un 70% en la facturación de energía eléctrica.**



**Mayor rentabilidad para los negocios al reducir costos de energía eléctrica.**



**Reducción de las emisiones de dióxido de carbono.**



**Sustitución de la energía convencional por una fuente limpia e inagotable.**

# Mantenimiento

## Mantenimiento módulos fotovoltaicos

Los módulos fotovoltaicos al estar expuestos constantemente a las condiciones del ambiente, suelen recibir corrientes de aire con polvo, arena, sal u otros elementos que pueden depositarse en ellos y afectar su rendimiento. Por esta razón, es importante realizar limpieza en los módulos fotovoltaicos. Se recomienda realizarla cada 3 meses.

**Antes de iniciar se deben tener a la mano los siguientes elementos:**

- Agua a baja presión con manguera o hidrolavadora (es indispensable contar con una toma de agua cercana).
- Aplica jabón neutro de baja concentración (de ser necesario).
- Esponja o cepillo de cerdas suaves.
- Paño o bayetilla seca.
- Sopladora o aspiradora (de ser necesario).

## Limpieza de módulos fotovoltaicos sobre cubierta

1. Se recomienda realizar esta actividad temprano en horas de la mañana o ya en la tarde-noche cuando no esté trabajando plenamente el sistema.
2. Retirar los objetos que puedan estar sobre los paneles, como ramas, piedras, etc. Si es posible utilizar una aspiradora o sopladora para retirar el polvo.
3. Aplicar agua a baja presión sobre la superficie de cristal. En caso de requerirse utilizar el jabón neutro y con la ayuda de la esponja o cepillo de cerdas suaves pasar por las zonas con alta suciedad y de difícil acceso.
4. Enjuaga con agua, preferiblemente a baja presión, haciendo uso de una hidrolavadora o una manguera.
5. Pasa un paño limpio para secar la superficie.

En caso de que la estructura sea tipo poste, se recomienda realizar el mismo procedimiento para la limpieza de los módulos fotovoltaicos teniendo en cuenta lo siguiente:

- Uso de zapatos antideslizantes.
- Arnés de seguridad y demás indumentaria requerida para los trabajos de altura. De no contar con certificación e indumentaria, asignar la labor a un limpiador profesional.



## Mantenimiento inversor

El mantenimiento de un inversor es una tarea sencilla. Aquí te brindamos los siguientes pasos para para un óptimo rendimiento:

- Una vez al año, se deben limpiar las entradas de aire para que el dispositivo se enfríe correctamente.
- Limpia el exterior del inversor con un paño seco o ligeramente húmedo. No utilices limpiadores abrasivos ni agua a presión.
- Observa las luces indicadoras y las pantallas del inversor para asegurarte de que todo esté funcionando correctamente.
- Asegúrate de que todas las conexiones eléctricas estén bien ajustadas y libres de corrosión.
- Inspecciona los cables para detectar signos de desgaste o daño. Asegúrate de que no haya cables sueltos o expuestos.

### Estructura Metálica

- Realiza una inspección visual de toda la estructura en busca de corrosión, deterioro o golpes.
- Verifica que no haya deformaciones, fisuras o daños estructurales en el soporte.
- Comprueba las fijaciones a la superficie, verificando que estén bien aseguradas.
- Revisa que todos los tornillos, pernos y demás fijaciones estén bien ajustados y no presenten signos de oxidación o desgaste.

### Importante:



En caso de que el sistema presente fallas o condiciones de anomalía como marcas u olores de quemaduras, comunícate con un técnico capacitado y certificado para la labor de mantenimiento, y evita manipular los componentes del sistema.





## Recomendaciones

- No permitas que se lancen piedras u objetos a los módulos fotovoltaicos.
- Conserva podados los árboles cercanos para evitar las sombras.
- No realices modificaciones en los módulos fotovoltaicos, inversores ni en ningún componente del sistema, sin autorización previa, ya que puede afectar la correcta operación del sistema.
- No utilices los módulos fotovoltaicos como soporte de cualquier elemento, ya que esto puede interferir en su óptimo rendimiento. Asimismo, no ubicar objetos encima de los inversores o en los costados, ya que puede generar calentamiento en los equipos.
- No abras o destapes los inversores, ya que al ser equipos sellados y de alta protección, esto genera que se pierda su garantía.
- Informa cada vez que se presenten goteras o fugas de agua sobre los inversores y/o tableros, para que se realicen las correspondientes correcciones.
- Informa cualquier cambio o anomalía que se presente en el sistema, ya sea en cubierta o donde se encuentren instalados los equipos.

## Riesgo Eléctrico

Entre los riesgos en una instalación eléctrica domiciliar se incluyen:

- Cortocircuitos: Ocurren por una conexión incorrecta de dispositivos eléctricos o por múltiples conexiones.
- Recalentamiento de cables: Provocado por daños en el cableado del hogar.

### Para reducir estos riesgos, se recomienda:

- Evita que los aparatos eléctricos estén en contacto con agua u otros líquidos.
- Sustituye los aparatos eléctricos que presenten fallas o desgaste.
- No conectes muchos dispositivos en un solo tomacorriente utilizando multitomas.
- Desconecta los cables eléctricos desde el tomacorriente sin tirar del cable.
- Si un tomacorriente genera chispas, olor a quemado o hace ruidos extraños, llame a un electricista certificado y evite realizar el mantenimiento por su cuenta.

Anexo a ello, entre los riesgos eléctricos presentes por la solución solar fotovoltaica se encuentran:

### Descargas eléctricas

**Contacto directo:** El contacto directo con los componentes de la SSFV que permanecen energizados como los módulos, pueden provocar lesiones graves o incluso fatales.

**Contacto indirecto:** El contacto con elementos accidentalmente energizados puede generar descargas eléctricas peligrosas.

### Recomendaciones:

- Evita manipular componentes eléctricos o superficies metálicas sin la certificación técnica ni la indumentaria adecuada (guantes aislantes, botas de seguridad, entre otros).
- Mantén la zona alrededor de los paneles limpia y libre de materiales inflamables.
- Asegúrate de que el personal que opera o mantiene el SSFV esté capacitado en materia de seguridad eléctrica y conozca los procedimientos de emergencia.
- Obedece las diferentes señalizaciones de zonas de peligro eléctrico y restringe el acceso a personal no autorizado.

### Incendios:

Las fallas del SSFV como sobrecargas, fallos de componentes o acumulación de suciedad en paneles pueden derivar en incendios.



# Eficiencia energética

Es claro que sacar mayor provecho de la electricidad generada por tus módulos fotovoltaicos también implica mantener prácticas de eficiencia energética para contribuir al cuidado del medio ambiente y maximizar los beneficios para tu negocio.



Utiliza bombillas, lámparas, luminarias y reflectores de bajo consumo en lugar de la iluminación incandescente tradicional. La iluminación LED consume menos energía y tienen una vida útil más larga.



Apague las luces cuando no necesite iluminación.



Elige electrodomésticos y equipos eléctricos con calificación energética A o B. Son más eficientes en términos de consumo de energía.



En el caso de los aires acondicionados, limpia o reemplaza los filtros de aire cuando sea necesario. Los filtros sucios obstruyen el flujo de aire y reducen la eficiencia.



Enfría solo las áreas de la casa o del negocio que estás usando y cierra las puertas de las habitaciones que no necesitas enfriar.



Opta por aires acondicionados con tecnología Inverter, que ajustan la velocidad del compresor según la demanda y consumen menos energía.



Revisa que los refrigeradores cierren correctamente y evita abrirlos constantemente.



No ingrese alimentos calientes en el refrigerador.



Ubica las neveras o refrigeradores en lugares frescos, alejados de posibles fuentes de calor y al menos 15 centímetros separados de la pared.



Evitar sobrecargar los refrigeradores y cuartos fríos para permitir una circulación de aire adecuada, lo que ayuda a mantener una temperatura uniforme y eficiente.



Realiza mantenimiento y/o limpieza de tus electrodomésticos para que funcionen eficientemente.



Desconecta los dispositivos electrónicos y electrodomésticos cuando no estén en uso para evitar el consumo de energía en modo de espera.

**El ahorro de energía disminuye la generación de dióxido de carbono y permite reducir la emisión de gases de efecto invernadero.**

# Glosario

- **AOM:** Administración, Operación y Mantenimiento. En este caso, de los Sistemas Solares Fotovoltaicos.
- **Células fotovoltaicas:** También denominada fotocélula, celda o célula fotoeléctrica, es un dispositivo que capta la energía solar y la transforma en energía eléctrica.
- **Corriente alterna:** Es un tipo de corriente eléctrica caracterizada por cambiar periódicamente de dirección, oscilando entre valores positivos y negativos
- **Corriente continua:** Es la que fluye de forma constante en una dirección.
- **Dióxido de Carbono (CO<sub>2</sub>):** Gas incoloro, inodoro y compuesto por oxígeno y carbono. Sus emisiones son una de las principales causas del calentamiento global.
- **GEE:** Gestión Eficiente de la Energía. Conjunto de acciones orientadas a asegurar el suministro energético a través de la implementación de medidas de eficiencia energética y respuesta de la demanda.
- **Implementadores:** Personas naturales y/o jurídicas que podrán suministrar e instalar los Sistemas Solares Fotovoltaicos para los beneficiarios de la Etapa 2.
- **Inversor:** Equipo cuya función principal es la transformación de la energía producida por los módulos fotovoltaicos. La transformación se realiza de corriente continua a corriente alterna con el fin de ser aprovechada por los aparatos eléctricos convencionales. También se encarga de administrar y monitorear la cantidad de energía entregada por los módulos fotovoltaicos.
- **Panel, placa o módulo solar:** Dispositivos conformados por numerosas celdas que captan la energía que proporciona el sol convirtiéndola en electricidad.
- **Sistema Solar Fotovoltaico (SSFV):** Conjunto de equipos que permite que la energía solar se convierta en energía eléctrica de uso final. Compuesto por: módulos fotovoltaicos para absorber y convertir la luz solar en electricidad, un inversor para convertir la salida de corriente continua a corriente alterna, así como el montaje, el cableado y otros accesorios eléctricos.
- **URE:** Uso Eficiente y Racional de la Energía. Estrategias y prácticas que promueven la utilización de la energía de manera óptima, evitando el desperdicio y promoviendo el ahorro energético.

# Comunidades Energéticas

## ¿Qué son?

Formas organizativas y/o asociativas que de manera colectiva buscan la generación, comercialización y/o uso de Fuentes No Convencionales de Energía Renovable (FNCER), combustibles renovables y recursos energéticos distribuidos. (Fuente: Ministerio de Minas y Energía).

## Objetivos

- Mejorar la cobertura del servicio de energía y garantizar el acceso de poblaciones vulnerables.
- Aumentar la eficiencia energética evitando pérdidas de energía.
- Democratizar la energía a partir de la participación de los usuarios
- Descentralizar la generación, el almacenamiento y el consumo de energía.
- Desarrollar la economía local y territorial en el marco del desarrollo sostenible.
- Aumentar la confiabilidad del sistema bajo gestión comunitaria.

Ya somos

# 18.462

**Comunidades Energéticas  
postuladas**

[www.minenergia.gov.co/es/comunidades-energeticas](http://www.minenergia.gov.co/es/comunidades-energeticas)

## ¡Atención!

El Ministerio de Minas y Energía  
**no solicita pago alguno ni cuenta  
con intermediarios**  
para participar en la Estrategia de  
Comunidades Energéticas







**FENOGGE**



**Energía Solar**  
**¡Para Economías Populares!**

Puedes contactarnos al 018000413791  
o escribirnos al WhatsApp 3009130032

También puedes escanear este código  
QR e ingresar directo al WhatsApp



[www.fenogge.gov.co](http://www.fenogge.gov.co)

@fondofenogge



**Energía ⚡ del Cambio**