

PROYECTO PRESERVACIÓN

# ECOSOSTENIBLE

Implementación de sistemas de energías renovables en instituciones educativas oficiales de los municipios no certificados del Valle del Cauca



GRUPO EMPRESARIAL  
G&V ASOCIADOS S.A.S.



FUNDACIÓN  
UNIVALLE



Valle  
Invencible



GOBERNACIÓN  
VALLE DEL CAUCA

El cual se ha desarrollado en las siguientes instituciones localizadas en:



**I.E. NORMAL  
SUPERIOR  
JORGE  
ISAACS,  
ROLDANILLO**



**I.E. SIMÓN  
BOLIVAR,  
ZARZAL**



**I.E. FRANCISCO  
ANTONIO ZEA,  
PRADERA**



**I.E. LAS  
AMÉRICAS,  
FLORIDA**



**I.E. BORRERO  
AYERBE, KM  
30 DAGUA**



**I.E. LICEO  
MIXTO,  
SEVILLA**



GRUPO EMPRESARIAL  
G&V ASOCIADOS S.A.S.



FUNDACIÓN  
UNIVALLE



Valle  
Invencible



GOBERNACIÓN  
VALLE DEL CAUCA

## INTRODUCCION

El Sol es una fuente de energía formidable. Como todas las estrellas, el Sol es un gigantesco reactor nuclear (su masa es el orden de 330.000 veces la de la Tierra) en el que la masa se convierte en energía radiante continuamente. Esta formada por diversos elementos en estado gaseoso (hidrogeno, principalmente). Tiene un diámetro de 1,4 millones de km.

En el núcleo del Sol se producen constantemente reacciones de fusión a temperaturas de millones de grados que liberan enormes cantidades de energía en forma de radiación electromagnética. Parte de esta energía llega a la capa exterior de la atmósfera terrestre y esta es la que aprovechamos para generar energía eléctrica.



GRUPO EMPRESARIAL  
G&V ASOCIADOS S.A.S.



FUNDACIÓN  
UNIVALLE



Valle  
Invencible



GOBERNACIÓN  
VALLE DEL CAUCA

Los sistemas fotovoltaicos convierten la energía solar en energía eléctrica, es decir, se genera electricidad a partir de la luz mediante el empleo de dispositivos llamados células solares.

En una primera gran división, las instalaciones fotovoltaicas se pueden clasificar en dos grandes grupos:

- ❖ Instalaciones autónomas —aisladas de la red eléctrica, en donde la energía generada a partir de la conversión fotovoltaica se utiliza para cubrir pequeños o moderados consumos eléctricos en el mismo lugar donde se produce la demanda.
- ❖ Instalaciones conectadas a la red eléctrica. La energía fotovoltaica está experimentando un auge importante en los últimos años debido a la construcción de grandes centrales conectadas a red.



## Principio de funcionamiento

Una planta fotovoltaica (FV) transforma directa e instantáneamente la energía solar en energía eléctrica

sin utilizar combustibles. De hecho, la tecnología fotovoltaica (FV) se aprovecha del efecto fotoeléctrico, a través del cual algunos semiconductores "dopados" generan electricidad al ser expuestos a la radiación solar.

Las principales ventajas de las plantas fotovoltaicas (FV) son, en resumen:

- Generación distribuida donde sea necesario
- No se emiten materiales contaminantes
- Ahorro de combustibles fósiles
- Fiabilidad de las plantas, ya que carecen de partes Móviles (la vida útil suele superar los 25-35 años)
- Costes de mantenimiento y funcionamiento reducidos
- Modularidad del sistema (para aumentar la potencia De la planta basta con aumentar el número de paneles) Conforme a la demanda real de los usuarios

## COMPONENTES DEL SISTEMA DE ENERGIA SOLAR:



### Panel Solar o Fotovoltaico:

Componente encargado de transformar la radiación solar en energía eléctrica a través del efecto fotoeléctrico. Están hechos principalmente por semiconductores (silicio) mono-cristalinos o poli-cristalinos.

### Inversor Cargador:

Este componente convierte la corriente continua y bajo voltaje (12v o 24v típicamente) proveniente de las baterías o controlador en corriente alterna, para el caso de Colombia 120 V, de forma simplificada se puede decir que transforma la corriente continua en un toma corriente convencional.



### Gabinete de Protecciones:

El cuadro de distribución de energía fotovoltaica mide automáticamente la capacidad de generación de energía, consumo de electricidad y energía suministrada a la red. El tablero eléctrico fotovoltaico está totalmente protegido durante tormentas y sobretensiones.

### Medidor Bidireccional:

Es un dispositivo que mide el consumo de energía eléctrica de un circuito o un servicio eléctrico, siendo este su objetivo específico. Normalmente están calibrados en unidades de facturación, siendo la más común el kilovatio-hora [kWh].



GRUPO EMPRESARIAL  
G&V ASOCIADOS S.A.S.



FUNDACIÓN  
UNIVALLE



Valle  
Invencible

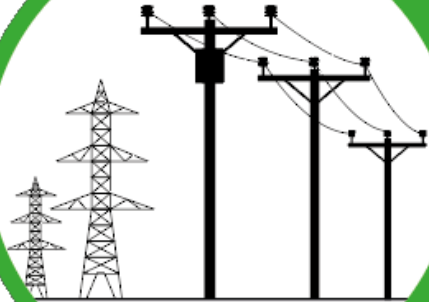


GOBERNACIÓN  
VALLE DEL CAUCA



## Baterías Solares:

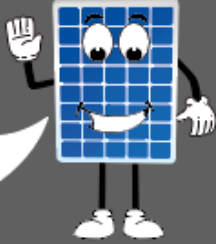
La energía eléctrica de los paneles, una vez regulada va a las baterías. Estas almacenan la electricidad para poder usala en otro momento funcionando como un sistema de respaldo.



## Red Eléctrica

Un sistemas solar fotovoltaico conectado a red, funciona por medio de paneles solares fotovoltaicos que generan electricidad en corriente continua, ésta energía se transforma por medio de inversores para conexión de red en corriente alterna y se inyecta en paralelo con la red pública la generación lograda.

Los sistemas solares fotovoltaicos conectados a red permiten a los usuarios cogenerar electricidad o inyectar en paralelo la energía, ya sea para autoconsumo o para el despacho al sistema interconectado.

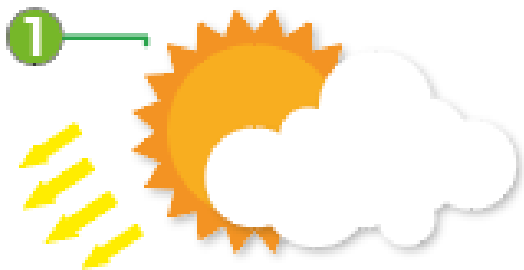


TOTAL DE EMISIONES EVITADAS KgCO2/año	ENERGIA GENERADA AL AÑO PROMEDIO kWh	Ahorro Energético % reducción en tarifa
2866	15000	> 40 %



# ¿CÓMO FUNCIONAN LOS COMPONENTES DE UN SISTEMA FOTOVOLTAICO?

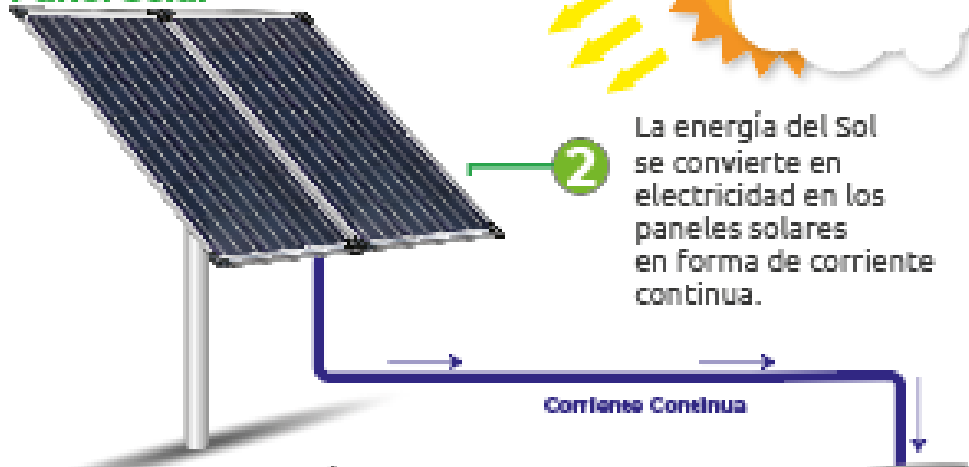
El Sol irradia energía en forma de fotones y su energía es prácticamente inagotable.



1

La energía del Sol se convierte en electricidad en los paneles solares en forma de corriente continua.

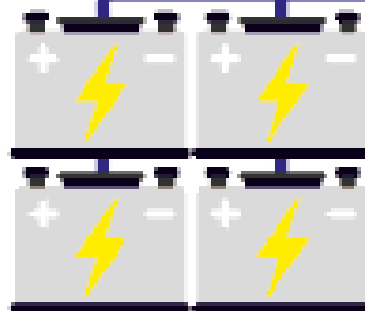
## Panel Solar



La energía del Sol se convierte en electricidad en los paneles solares en forma de corriente continua.

3

## Banco de Baterías

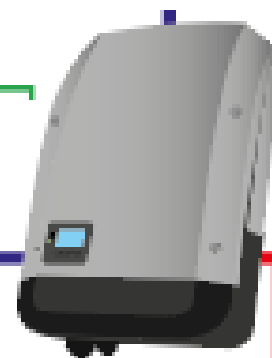


El inversor cargador transforma la energía en forma de corriente continua en corriente alterna.

Divide la energía que viene desde el sistema de paneles hacia las baterías y la red eléctrica.

La energía pasa por un tablero de protecciones que regula las cargas y protege los equipos ante cortes inesperados o altibajos.

En el momento que no se tenga ingreso de energía desde la red eléctrica inicia el ingreso desde el banco de baterías.

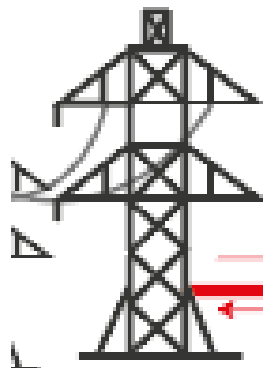


## Inversor Cargador

Corriente Alterna

La energía es entregada a la institución educativa en corriente alterna

## Red Eléctrica



## Medidor Bidireccional



Corriente Alterna

4



GRUPO EMPRESARIAL  
G&V ASOCIADOS S.A.S.



FUNDACIÓN  
UNIVALLE



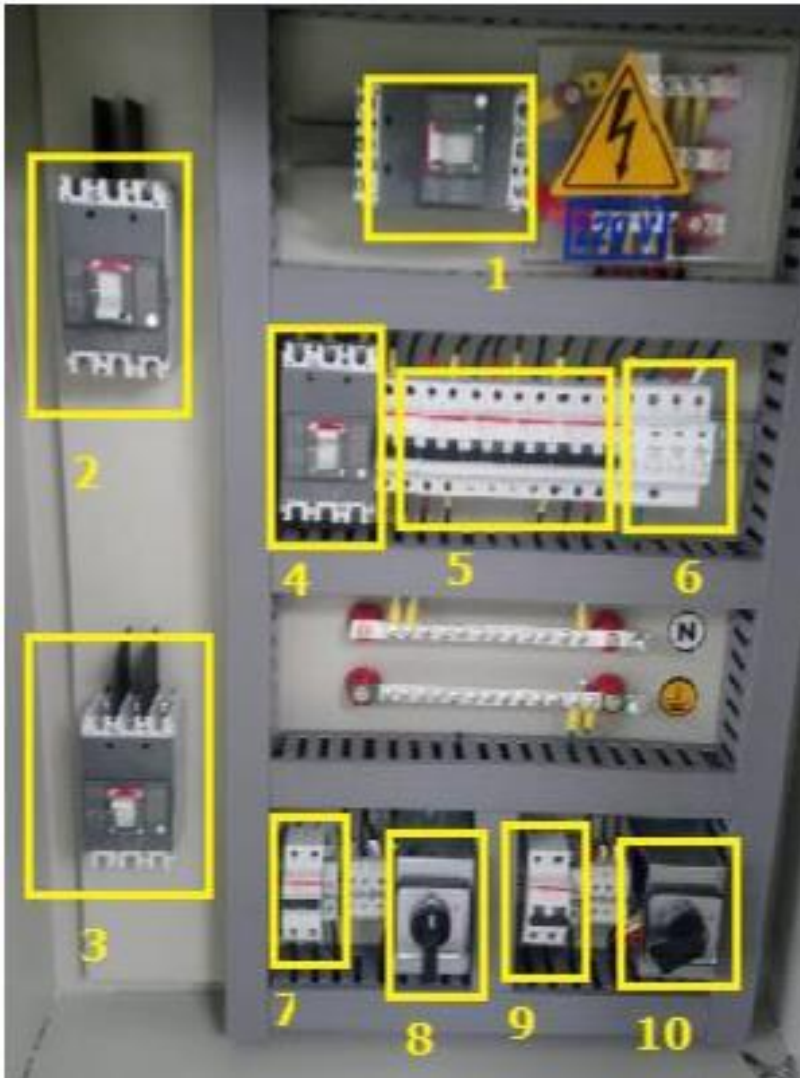
Valle  
Invencible



GOBERNACIÓN  
VALLE DEL CAUCA



## TABLERO GENERAL DE CONEXIONES



1. Interruptor general del tablero
2. Interruptor del inversor del grupo de baterías 1
3. Interruptor del inversor del grupo de baterías 2
4. Interruptor del inversor inyector a la red.
5. Protecciones magnetotérmicas.
6. DPS contra sobretensiones.
7. Interruptor magnetotérmico.
8. Seccionador de funcionamiento del inversor cargador 1.  
**Posición 1.** Alimentación proveniente de la red.  
**Posición 0.** Ausencia de energía de las dos fuentes.
9. Interruptor magnetotérmico.
10. Seccionador de funcionamiento del inversor cargador 2.  
**Posición 1.** Alimentación proveniente de la red.  
**Posición 0.** Ausencia de energía de las dos fuentes.  
**Posición 2.** Planta de respaldo mediante banco de baterías.

# PROYECTO PRADERA



GRUPO EMPRESARIAL  
G&V ASOCIADOS S.A.S.



FUNDACIÓN  
UNIVALLE

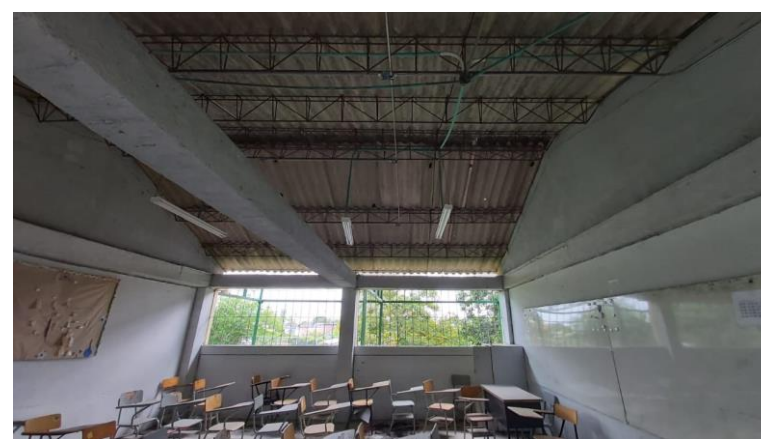


Valle  
Invencible



GOBERNACIÓN  
VALLE DEL CAUCA

# PROYECTO PRADERA



# PROYECTO PRADERA



GRUPO EMPRESARIAL  
G&V ASOCIADOS S.A.S.



FUNDACIÓN  
UNIVALLE



Valle  
Invencible



GOBERNACIÓN  
VALLE DEL CAUCA

# PROYECTO PRADERA

