



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE QUERÉTARO
FACULTAD DE INGENIERÍA

Efecto fotoeléctrico

Panel solar





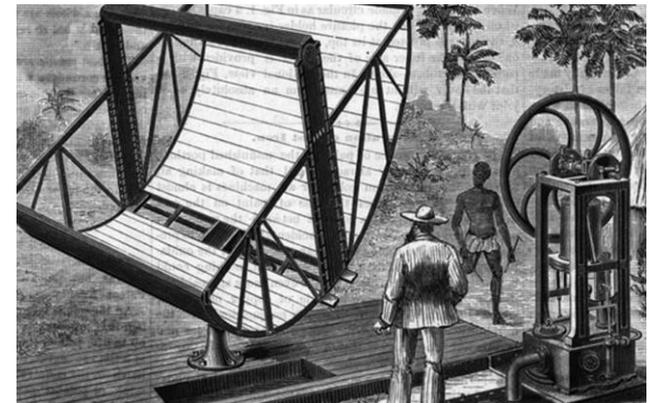
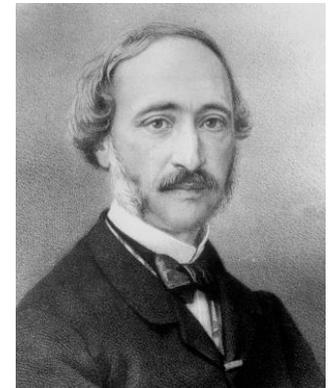
¿Quién invento los paneles solares?

El panel solar tiene como antecedente los diseños fotovoltaicos del francés Alexandre-Edmunde Becquerel (1839).

La primera célula solar fue creada por el estadounidense Charles Fritts (1883), con apenas el 1% de eficiencia.

El científico americano Russel Ohl patentó en 1946 la célula solar moderna.

Alexandre-Edmunde
Becquerel
(1820-1891)





¿Quién invento los paneles solares?

Científicos de Laboratorios Bell en 1954 describen la sensibilidad a la luz de los materiales semiconductores a base de silicio, creando la 1° célula solar comercial con un rendimiento del 6%.





¿Quién invento los paneles solares?

Los paneles solares contemporáneos surgen en las décadas de los 70s y 80s con base en gases de GaAs y vapores orgánicos, logrando eficiencias del 22% en paneles solares residenciales.





Actualmente, los paneles standard, que están compuestos por 60-72 células, alcanzan una potencia comercial máxima del orden de 310 w y tienen unas medidas del orden de los dos metros cuadrados.

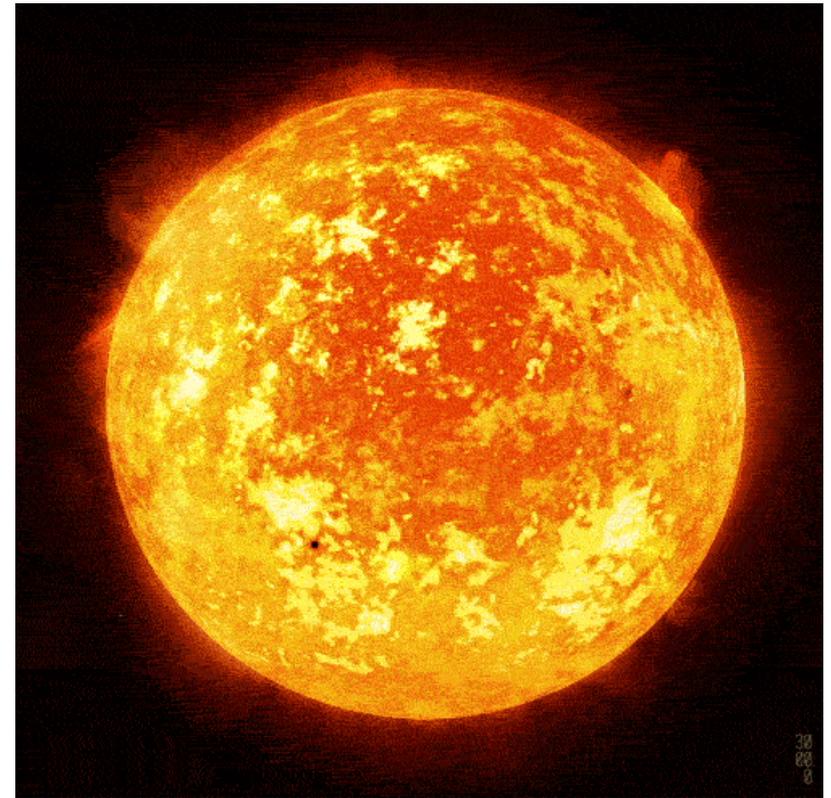




Energía del sol.

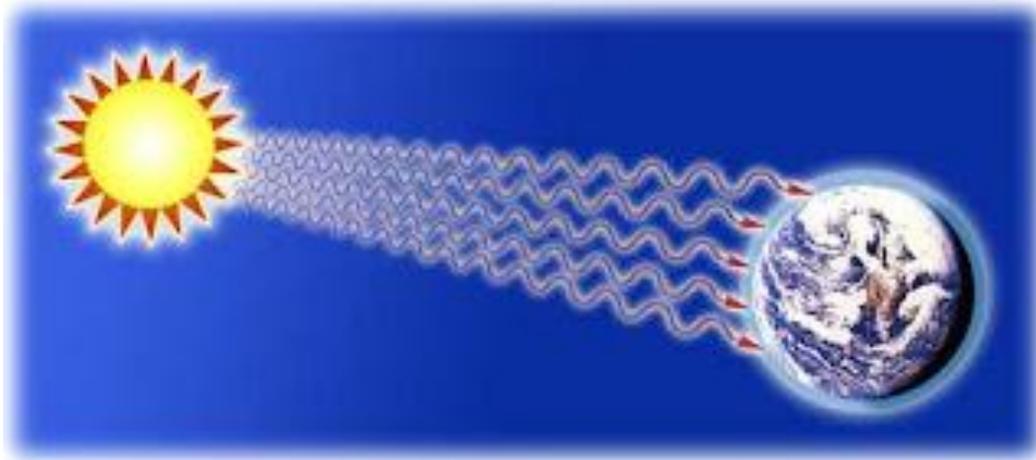
Se estima que el sol irradia una energía de 2×10^{26} [J] en un segundo, esto es más que la energía que ha generado la humanidad en toda su historia.

La luz del sol se irradia en todas direcciones, tarda en llegar a la tierra aproximadamente 8 minutos.





Irradiancia.



La radiación solar, se mide en unidades de energía por tiempo y área. Esta magnitud se define como Irradiancia (I) y sus unidades son $[W/m^2]$.

$$I = \frac{E}{t * A}$$

Siendo, E – energía [J]
 t – tiempo [s]
 A – Área de incidencia [m^2]



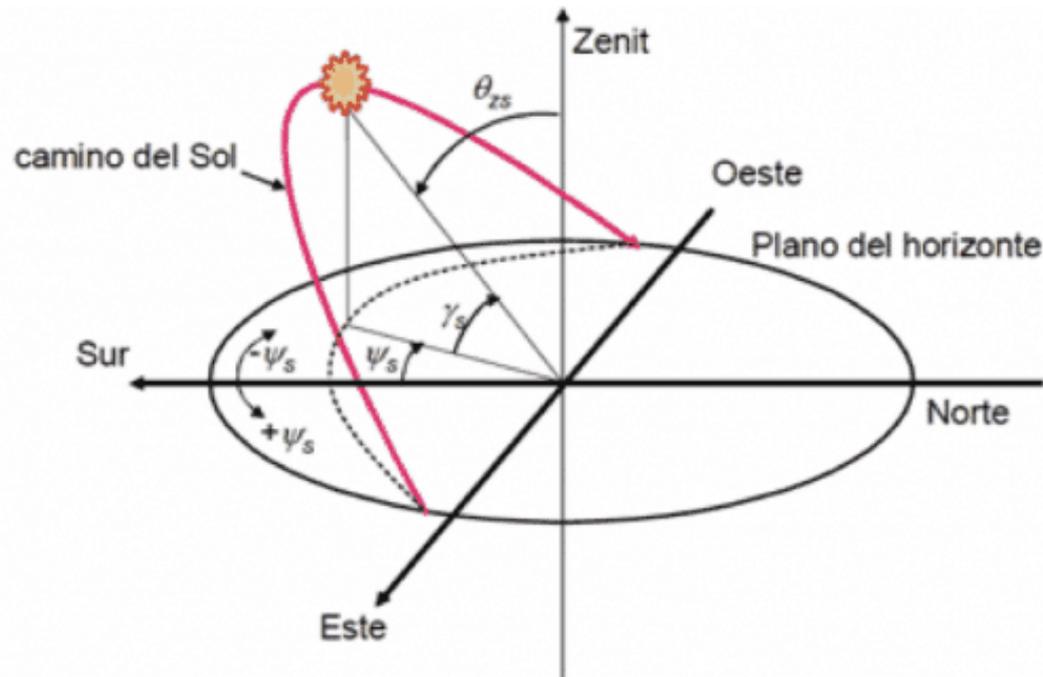
Tipos de radiación.





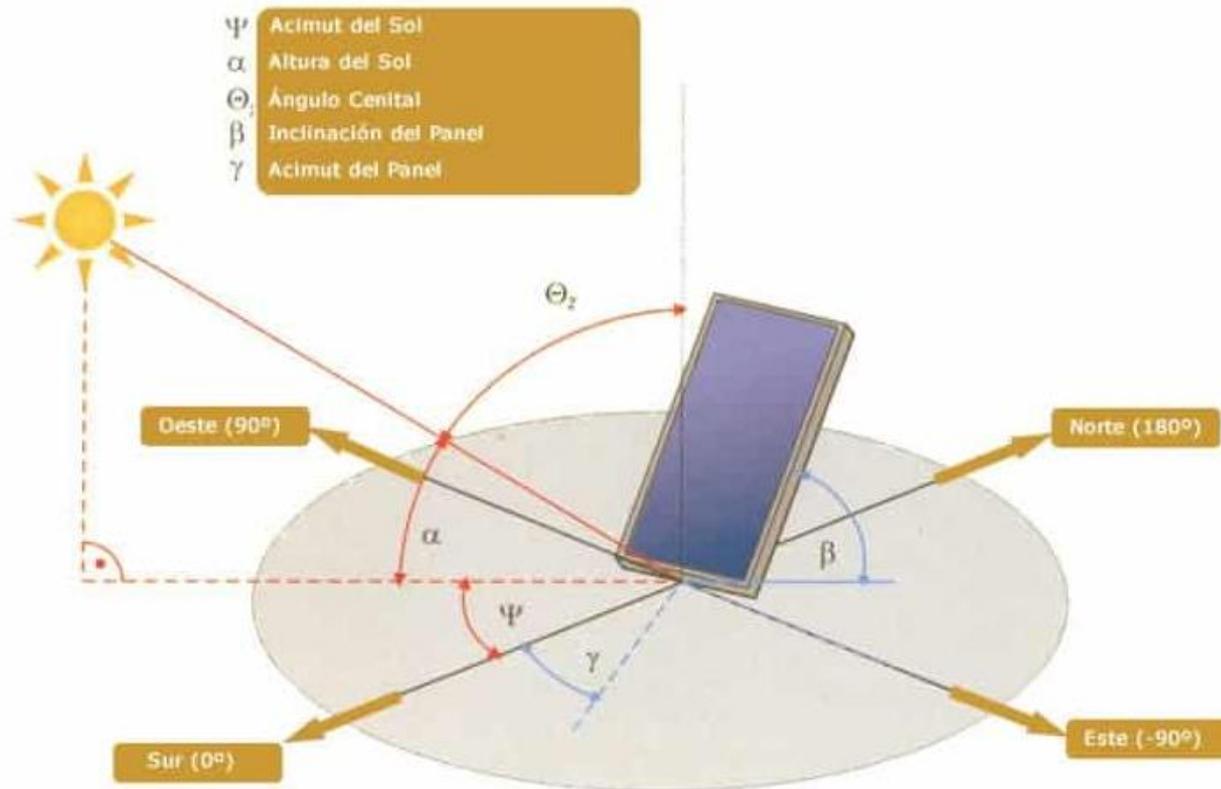
Geometría del sol.

La radiación solar en un lugar cualquiera viene determinada por la altura y el azimut del sol.





Geometría solar para paneles solares.



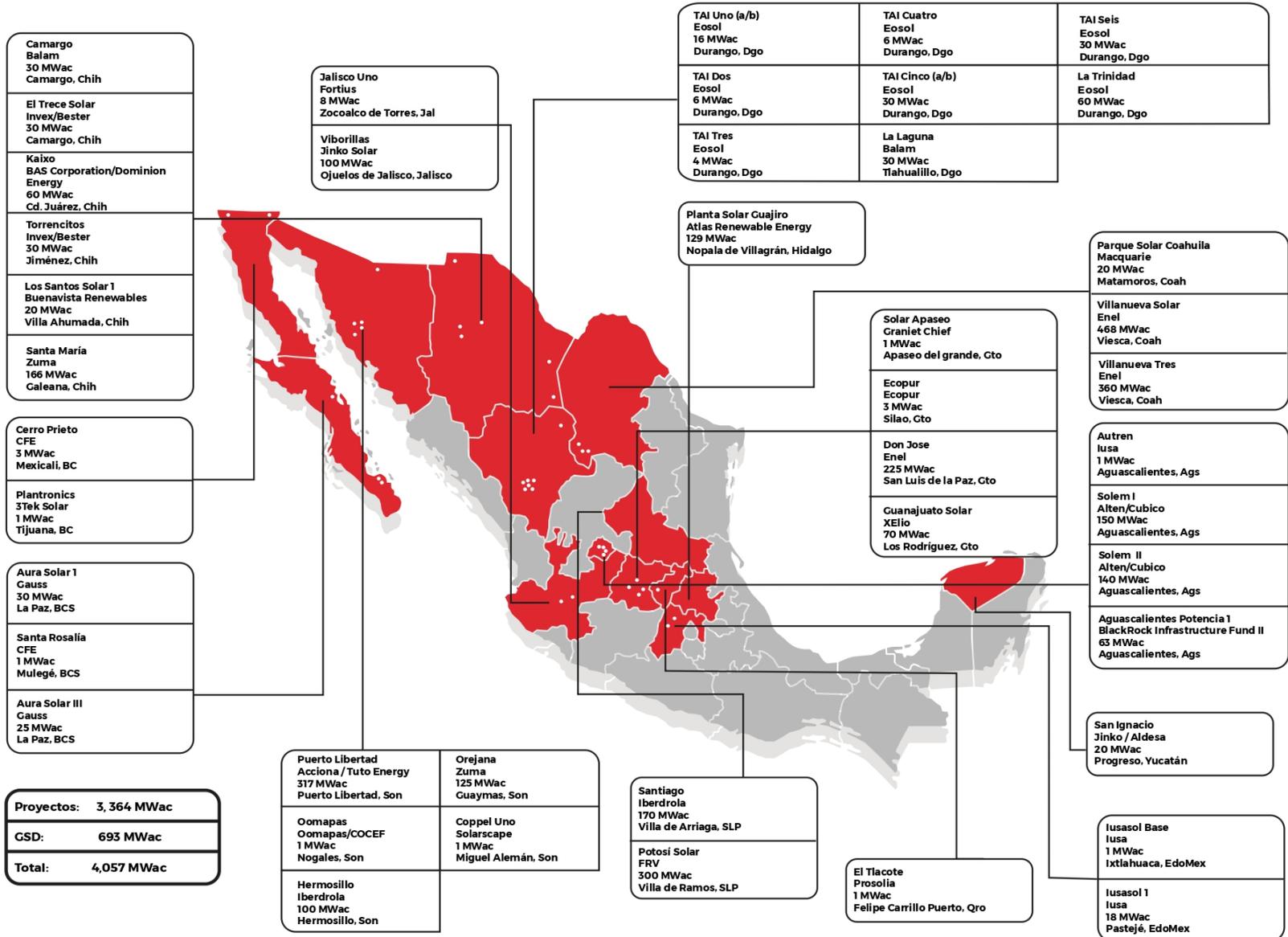


Mapa de radiación solar diaria promedio.



Con una irradiación media anual de 5.5 kWh/m² por día, México se considera un paraíso solar por contar con una potencia renovable significativa y con una tasa elevada de predicción.

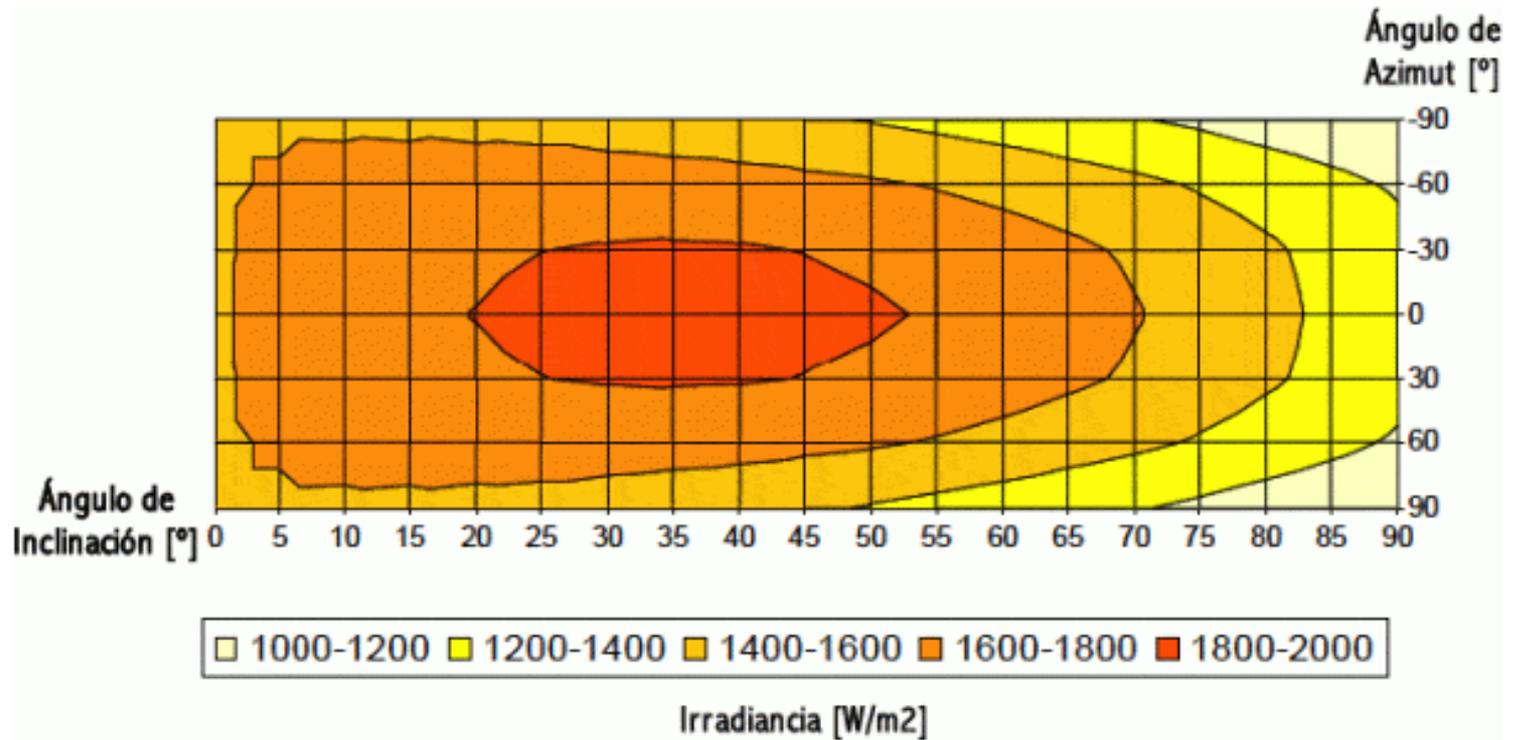
44 Centrales Solares en Operación Comercial, Junio 2019



Proyectos:	3,364 MWac
GSD:	693 MWac
Total:	4,057 MWac

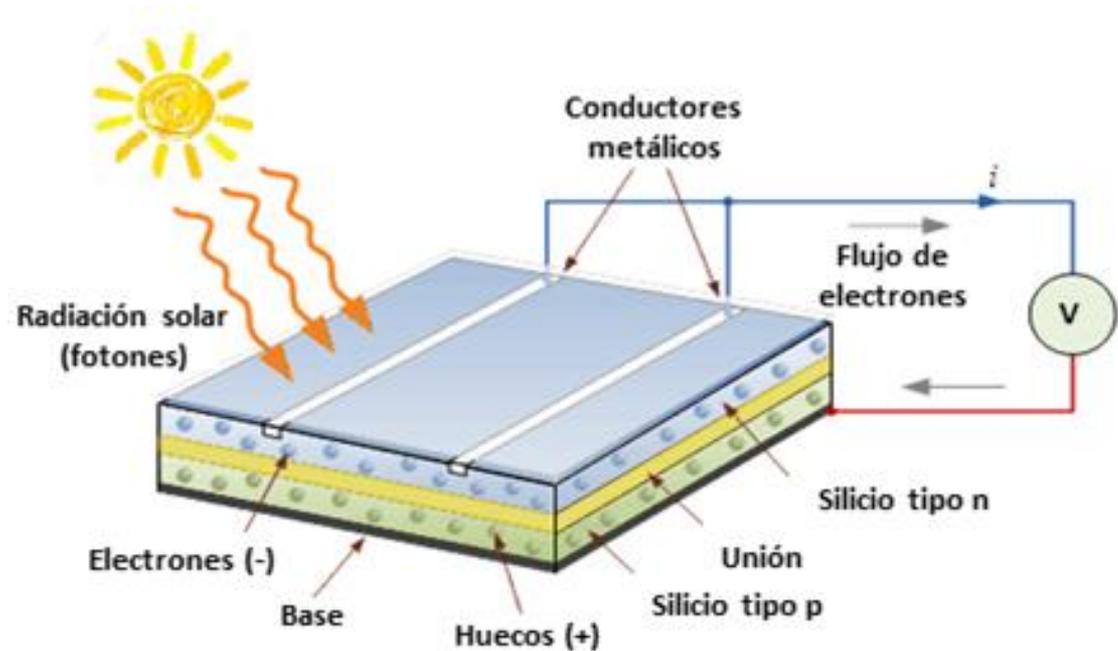


Irradiancia sobre una placa solar.



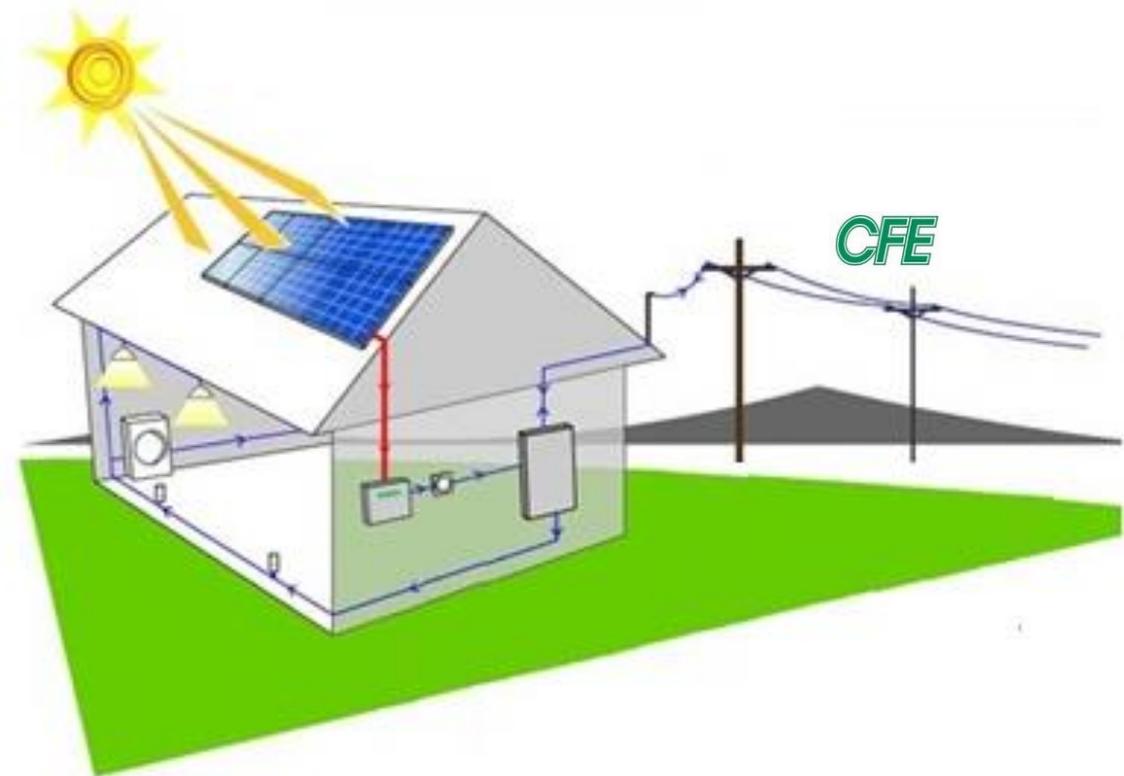
Efecto fotovoltaico.

Es el fenómeno físico de conversión de la energía solar en energía eléctrica mediante dispositivos semiconductores llamados células fotovoltaicas.



Aplicaciones.

- 1 Los paneles transforman la energía solar en CD.
- 2 El inversor transforma el voltaje de CD en CA.
- 3 El medidor bidireccional distribuye la electricidad al hogar y a la **CFE**.
- 4 La energía que no se consume va a la red de **CFE** y su costo se abona a la siguiente factura.





Aplicaciones.



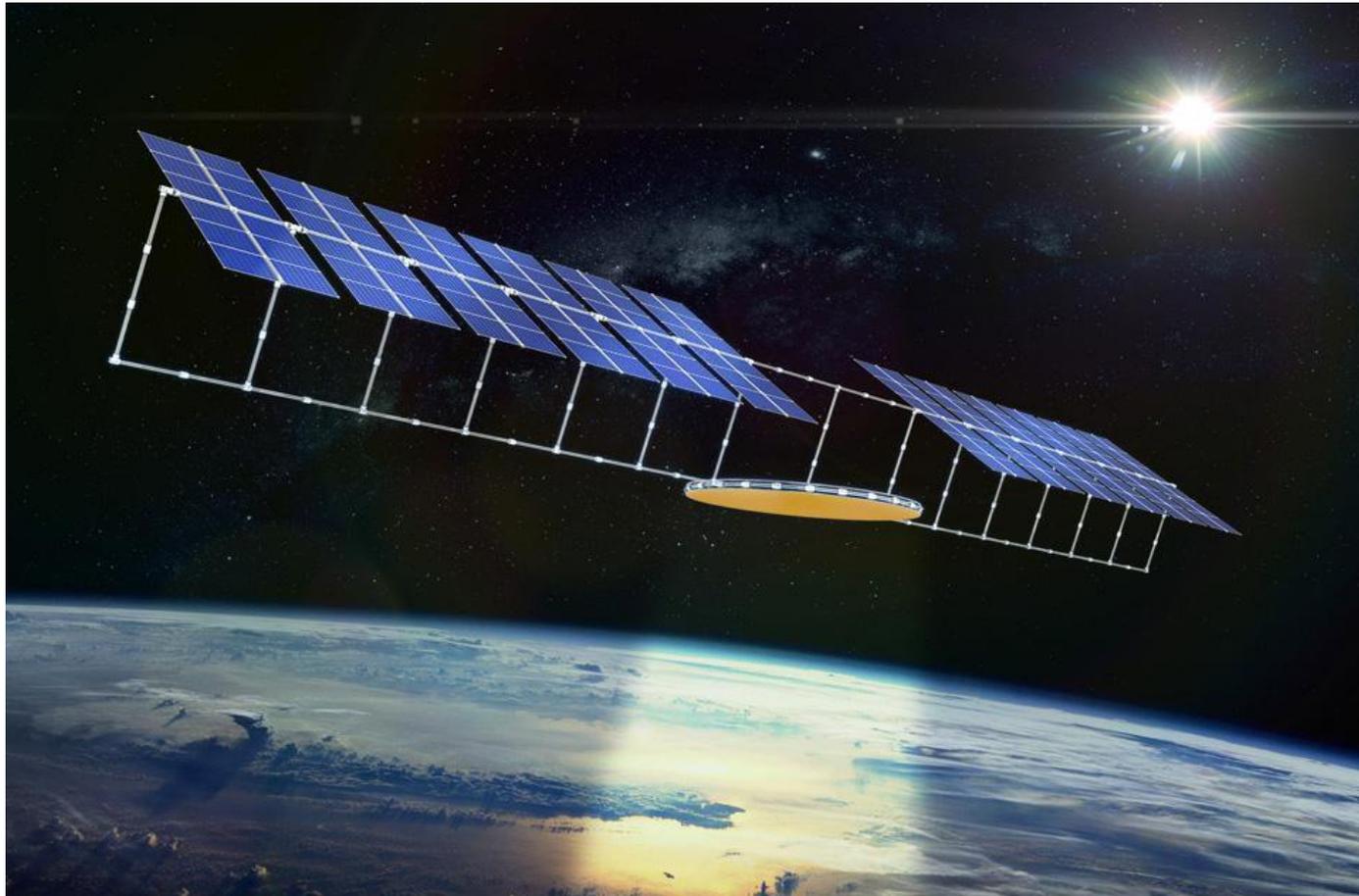


Aplicaciones.





Aplicaciones.





Aplicaciones.





Aplicaciones.





Aplicaciones.





Aplicaciones.





Aplicaciones.





Aplicaciones.





Tarea.

Documentar en su cuaderno:

- 1) El efecto fotovoltaico y su importancia.
- 2) Los 5 paneles solares de uso doméstico más eficientes, indicando fabricante, país de origen y eficiencia.
- 3) ¿Cuáles son los componentes de un panel solar?
- 4) Características técnicas de un panel solar flexible.
- 5) Ventajas y desventajas del uso de un panel solar.