



Comisión Federal de Electricidad

Energías Renovables. Interconexión a la red eléctrica

Jun-2009

Qué son las energías renovables

- Las energías renovables se caracterizan porque en sus procesos de transformación y aprovechamiento en energía útil no se consumen ni se agotan en una escala humana.
- No emiten contaminantes a la atmósfera y no agravan el problema del calentamiento global.

Cuáles son las energías renovables

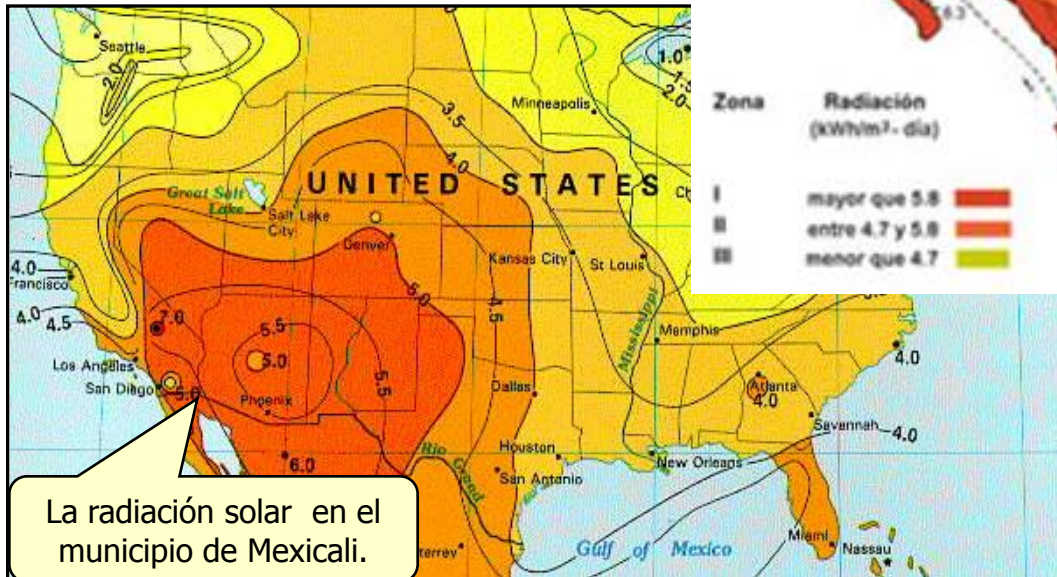
- ▣ Hidráulica
- ▣ Geotérmica
- ▣ Eólica
- ▣ Solar
- ▣ Biomasa
- ▣ Maremotriz

Proyecto piloto

Energía fotovoltaica

El municipio de Mexicali

Por sus características de ubicación y climatológicas presenta condiciones favorables para la implementación de proyectos de energía solar



Mexicali se encuentra en la zona de **mayor incidencia** de radiación solar con mas de **5.8 kWh/m² / día** de promedio diario anual.

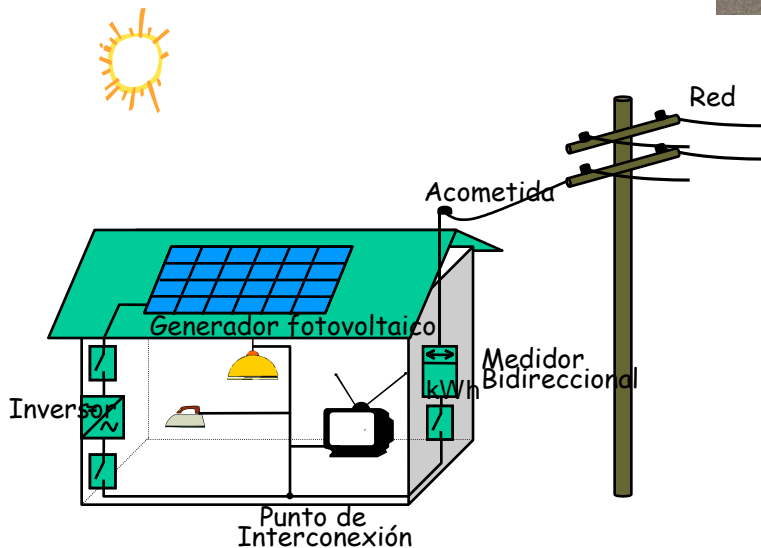
Como se implementó el proyecto de energía solar

- Mediante un Convenio de colaboración celebrado entre el gobierno del Estado de Baja California y la CFE
- Proyecto piloto para 220 sistemas en viviendas de interés social con características bioclimáticas
- Con aparatos eficientes y lámparas de bajo consumo



Sistema con capacidad de 1000 watts

Promoción de nuevas tecnologías energéticas



Primer sistema fotovoltaico interconectado a la red de distribución de CFE

Ubicación

Ubicación: Fraccionamiento Valle de las Misiones

Costo Total de Proyecto: \$ 19' 718,256.80 M.N.

Sistemas Instalados: 220 (uno por vivienda)

Capacidad de los sistemas: 1 kW c/u

Tipo de Suministro CFE: 1 Fase-3 Hilos 120/240 Volt



Equipamiento de la vivienda



- 1 Refrigerador de 11 pies cúbicos**
- 1 Aire acondicionado de ½ tonelada**
- 6 Luminarias fluorescentes compactas de 13 W**
- 1 Televisión a color de 15 pulgadas**
- 1 Abanico de pedestal**

Equipos del sistema




Interruptores de corriente directa y alterna para protección y convertidor de la energía generada por las celdas fotovoltaicas, para pasarla de CD a CA.

Equipos de medición



Equipo de medición digital bidireccional para facturación, programado para registrar la energía entregada y recibida por CFE.

Como se factura la energía eléctrica

Sistema fotovoltaico	Casa	Red de CFE	Qué se factura
100 	100	0	Cargo mínimo
50 	100	 50	50 a cuotas de tarifa
150 	100	 50	Cargo mínimo y la diferencia se guarda
0	100	 100	Si hay guardado se devuelve y si no alcanza, la diferencia a cuotas de tarifa

Resultados

Energía*	MWh
<i>Entregada por CFE</i>	<i>1'384</i>
<i>Recibida por CFE</i>	<i>394</i>
<i>Entregada de Bolsa de Energía</i>	<i>344</i>
<i>Remanente en Bolsa de Energía</i>	<i>50</i>
<i>Facturada</i>	<i>1'040</i>
<i>Total estimada generada por los 220 sistemas</i>	<i>818</i>

Resultados

Factor de planta del Sistema

<i>GENERACION REAL ANUAL</i>	<i>382.8 MWh x año</i>
<i>CAPACIDAD DE GENERACION</i>	<i>1,965.7 MWh x año</i>
<i>FACTOR DE PLANTA</i>	<i>19.5 %</i>

*Nota: Periodo Marzo 2007 a Mayo 2009



Resultados

Impacto en el Sistema Eléctrico

Económico:

Los ahorros son en promedio del 50% anual, para los clientes que cuentan con este sistema.

Técnico:

Debido a que la generación máxima del sistema fotovoltaico es de 220 kW, este no ha tenido efectos sobre el sistema eléctrico regional, cuya demanda es de 2208 MW.

Los sistemas cuentan con dispositivos de protección que lo aíslan de la red en caso de fallas, mismas que a la fecha no se han presentado.



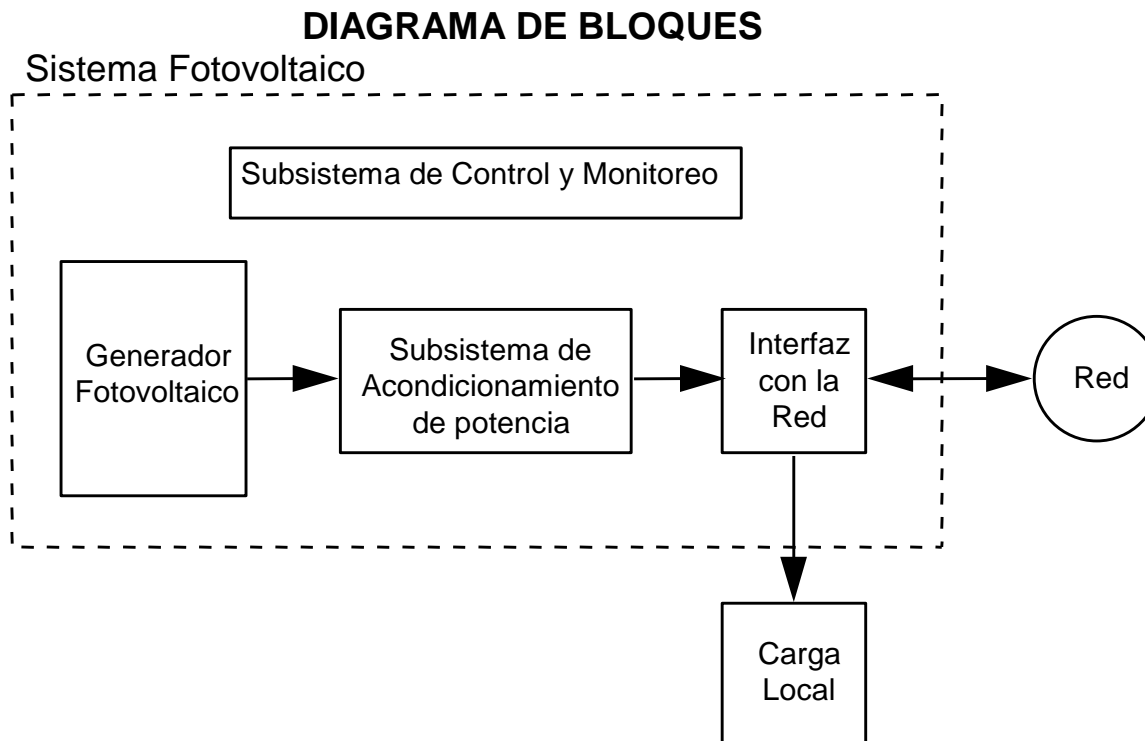
Interconexión de fuentes renovables a la red

Fuentes renovables en pequeña escala

- Modelo de Contrato de Interconexión para Fuentes renovables en pequeña escala.
 - Con este modelo se permite la interconexión con cualquier tipo de fuente renovable para suministros en baja tensión.
 - Interconexión a las redes en tensiones menores de 1 kV.
 - Para usuarios con suministro de uso residencial: hasta 10 kW.
 - Para usuarios con suministro de uso general en baja tensión: hasta 30 kW.
 - No se requiere permiso de generación de energía eléctrica, toda vez que es un contrato anexo al de suministro normal.
 - El Generador se obliga a mantener vigente un contrato de suministro de energía eléctrica en la tarifa aplicable, durante todo el tiempo que dure la interconexión de su fuente con la red del Suministrador.
 - La energía excedente generada se entrega al Suministrador. Éste la acumula y la devuelve en el mismo mes o en meses subsecuentes en un lapso máximo de 12 meses.

Esquema de conexión

- Las inversiones necesarias para la construcción de las instalaciones o equipos que técnicamente sean necesarios, serán a cargo del Generador.
- El Generador pagará la diferencia entre el costo del equipo necesario para realizar la medición neta, y el costo del equipo convencional que instalaría el Suministrador para la entrega de energía eléctrica que corresponda.



Interconexión para Fuentes Renovables y Sistemas de Cogeneración en Mediana Escala

- Modelo de Contrato de Interconexión para Fuentes renovables en pequeña escala.
 - Para personas físicas o morales, con capacidad de generación hasta de 500 kW, en niveles de tensión de 1 a 34.5 kV.
 - No requieran hacer uso de la red del Suministrador para portear energía a sus cargas
 - La energía generada en cualquier periodo horario y no consumida por los usuarios es recibida en la red y devuelta en otros periodos.
 - Vigencia del contrato indefinida.
 - No se requiere permiso de generación de energía eléctrica, toda vez que es un contrato anexo al de suministro normal.
 - Las inversiones necesarias para la construcción de las instalaciones o equipos que técnicamente sean necesarios, serán a cargo del Generador.

Interconexión para Fuentes Renovables y Sistemas de Cogeneración en Mediana Escala

- Se requerirá el dictamen de verificación de una UVIE en la que otorgue su conformidad con la NOM-001-SEDE-2005
- El Generador pagará la diferencia entre el costo del equipo necesario para realizar la medición neta, y el costo del equipo convencional que instalaría el Suministrador para la entrega de energía eléctrica que corresponda.

