



Programa de Electrificación en Cuba

junio de 2016



ANTECEDENTE DE LA ELECTRIFICACIÓN EN CUBA .

- ✓ **Con el triunfo de la Revolución se iniciaba una etapa nueva en la historia cubana, después de un camino largo y difícil. Para dar cumplimiento a este Programa se fueron tomando algunas medidas para equiparar y mejorar el servicio eléctrico:**
 - En agosto de 1959, son rebajadas las tarifas eléctricas.
 - 1960. Nacionalización de la Compañía Cubana de Electricidad, centrales azucareros y otras empresas de propiedad norteamericana.
 - Se puso en manos del Estado la totalidad de los servicios eléctricos. Se produjo un cambio radical en cuanto a estos servicios, pasando de ser un negocio privado a un beneficio para la población.

- ✓ En 1975 ya se había triplicado la capacidad de generación instalada en la Industria Eléctrica respecto a la que existía en 1958. En este período se montaron varias termoeléctricas. El consumo de electricidad por habitante, que en 1959 era de 406 kWh, aumentó a 705 kWh.
- ✓ De los 13 098 km en las distintas líneas de transmisión que existían antes del triunfo de la revolución, se llegó en 1975 a 32 067 km, integrándose además en un sistema los dos sistemas principales que había en 1959, lo cual fue posible con la entrada en servicio en 1973 de las dos primeras líneas de transmisión de 220 kv. Este acontecimiento marca el nacimiento del Sistema Electroenergético (SEN).

- ✓ En el quinquenio de 1975 a 1980 se produjo un aumento del 70 % de electrificación de las viviendas a un 74%. La capacidad de generación aumentó a 1 069 MW (dos veces la que existía en 1975). El consumo de electricidad per cápita aumentó a 1 028 kWh en 1980.
- ✓ En 1992 la capacidad de generación era de 3 675 MW (de los cuales 488 MW correspondían a los centrales azucareros). La electrificación llegaba al 95 % de las viviendas del país.



AÑO 2005: PROGRAMAS DE LA REVOLUCION ENERGETICA.

**En el Sector
Residencial fueron
Sustituidos**

9,4 millones (100%) de los
bombillos incandescentes

2.6 millones de Refrigeradores

1.0 millón de Ventiladores

260 mil Motobombas

247 mil Televisores

230 mil Aires Acondicionados

**Sector Industrial y
Comercial**

Sustituidas más de 2 mil 500
bombas de agua ineficientes

Instalados

807 mil lámparas fluorescentes de
32 W

Bancos de condensadores en
grandes consumidores

AÑO 2005: PROGRAMAS DE LA REVOLUCION ENERGETICA.

- ❖ Se sincronizaron 2 mil 400 MW de generación distribuida con motores de alta eficiencia.
- ❖ Se Implementaron Sistemas de Gestión Eficiente de la Energía en los centros grandes consumidores.
- ❖ Se ejecutaron inspecciones para evaluar el uso eficiente de la energía según lo establecido por el país.

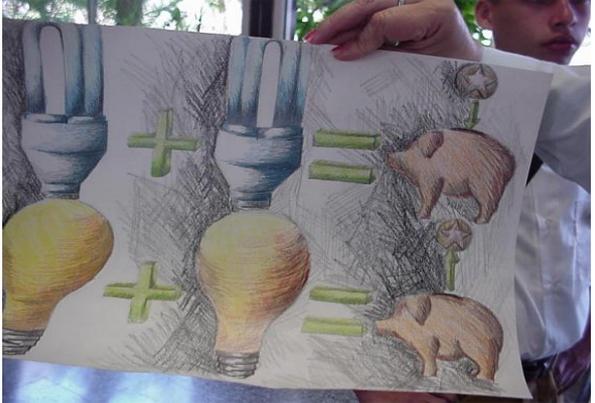
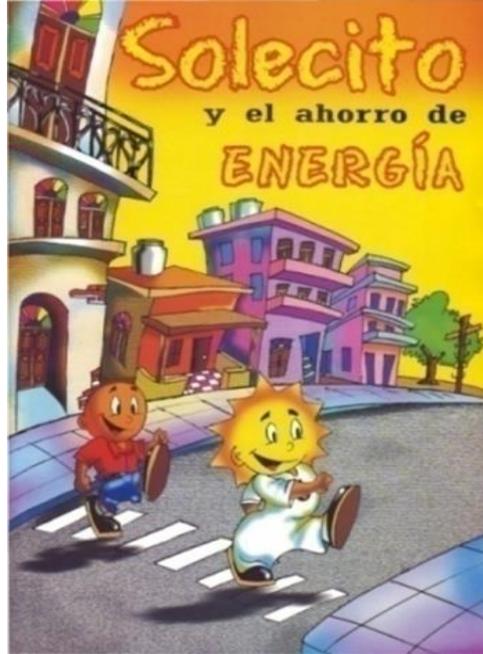
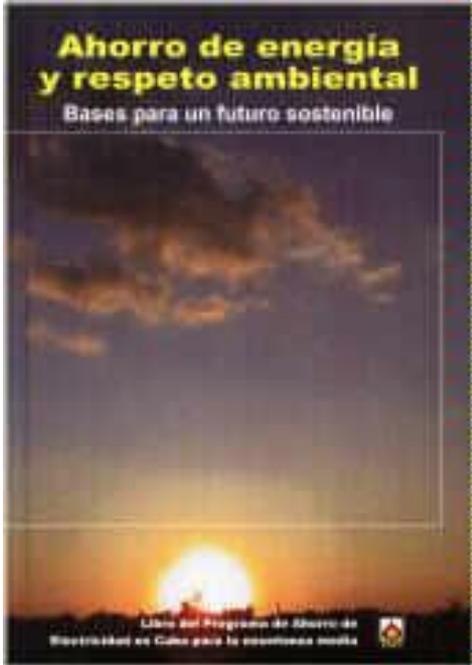
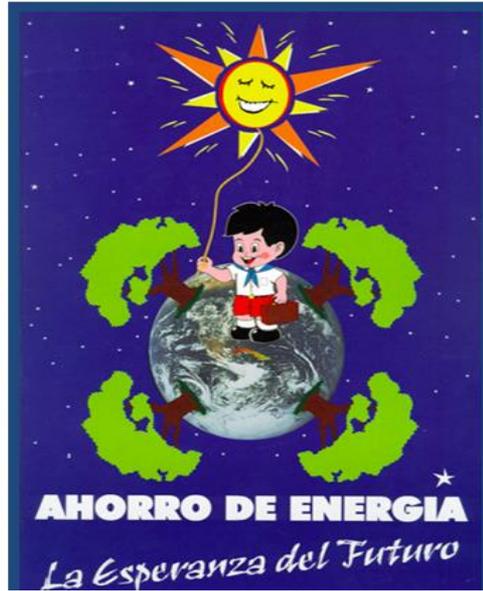
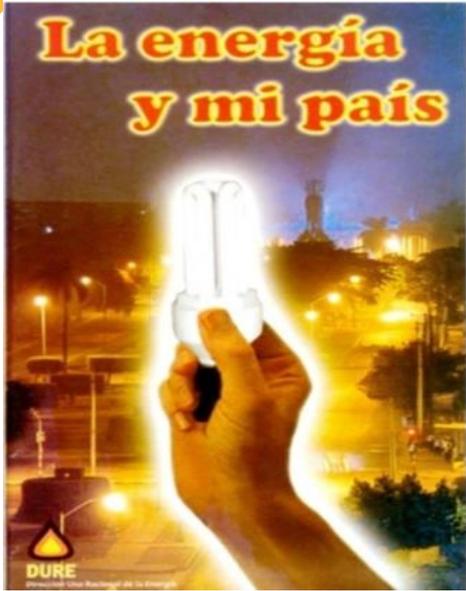






❖ Programa de Ahorro de Energía con el Ministerio de Educación

- ✓ Creación en 1997 del Programa de Ahorro de Electricidad en Cuba (PAEC).
- ✓ Campañas de divulgación para la promoción de las políticas de ahorro en la población y con los niños en las escuelas sobre el uso eficiente de la energía.
- ✓ Elaboración de libros de textos complementarios (enseñanza primaria y secundaria) y materiales didácticos (juego de cartas, de mesa, volantes, libro de cuentos, marcadores, afiches y otros).
- ✓ Concurso Nacional del Programa de Ahorro de Energía del MINED.
- ✓ Fiesta del Ahorro en el Pabellón de la Energía de Expocuba.
- ✓ Diseño e impresión de soportes didácticos de apoyo al programa.





❖ Programa de Electrificación Rural con Fuentes Renovables de Energía

- ✓ Cuba a lo largo de 40 años ha realizado importantes programas sociales que transformaron profundamente la situación de su población, tanto con respecto al desarrollo como en comparación respecto al resto de América Latina.
- ✓ Las zonas montañosas de Cuba cubren una extensión de 19,000 km², casi el 17 % de la superficie del país y en ellas residen más de 720,000 habitantes (6.5 % de la población total).

- ✓ **Estos cambios son particularmente evidentes en el acceso y los niveles de la educación, la salud y los servicios básicos. El 96 % de las necesidades del país dispone de energía eléctrica del sistema electroenergético nacional (SEN). Las zonas que no acceden a este servicio son las áreas montañosas más remotas, donde el nivel de electrificación rural por todas las vías y fuentes es solo del 81 %.**

- ✓ **Antes de 1990, las comunidades aisladas en zonas montañosas recibían un mínimo de servicio eléctrico suministrado por plantas generadoras diésel. En los últimos años, dadas las graves limitaciones económicas de Cuba, estas plantas eléctricas se fueron deteriorando por falta de piezas de repuesto y combustible. Las pocas que quedan funcionando brindan servicios muy inestables y de solo dos/tres horas al día.**

✓ La electrificación en el país se incrementó del 56% en 1959, a más del 98% en el 2015

20 000 viviendas ubicadas en zonas montañosas donde no es posible llegar con la red eléctrica nacional, se prevé electrificar utilizando las Fuentes Renovables de Energía disponibles.

Siendo efectivamente un proyecto para garantizar lo que constituye la infraestructura básica del sector campesino y para garantizar la información y el esparcimiento en áreas rurales contribuirá demostrativamente a la formación de una cultura energética y ambiental sana.

Este proyecto trata de resolver progresivamente las necesidades de estas familias situadas en zonas rurales remotas y aisladas , constituye una ayuda a las regiones más desfavorecidas, apoyando el desarrollo social, contribuyendo al desarrollo integral de la región.

Objetivos fundamentales:

- ✓ Incremento del nivel de vida de este importante sector de población rural cubana.
- ✓ Disminución del éxodo de la población rural hacia las ciudades.
- ✓ Incremento de la producción de alimentos.



Puestos médicos



Escuelas

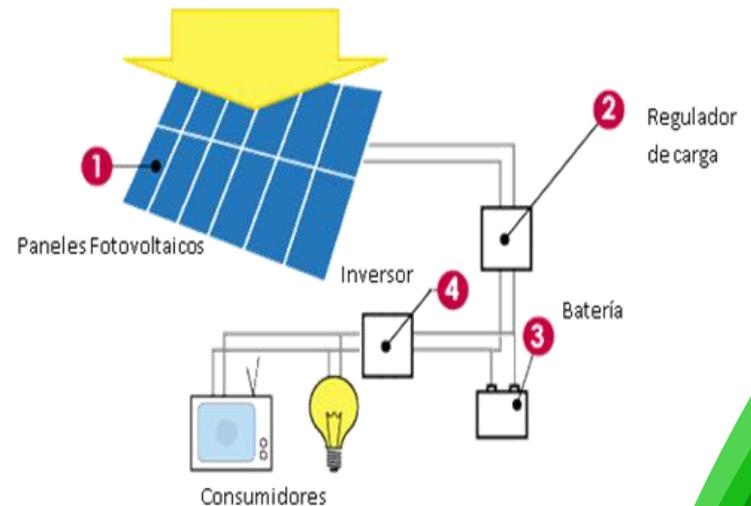
Sistema fotovoltaico para viviendas aisladas

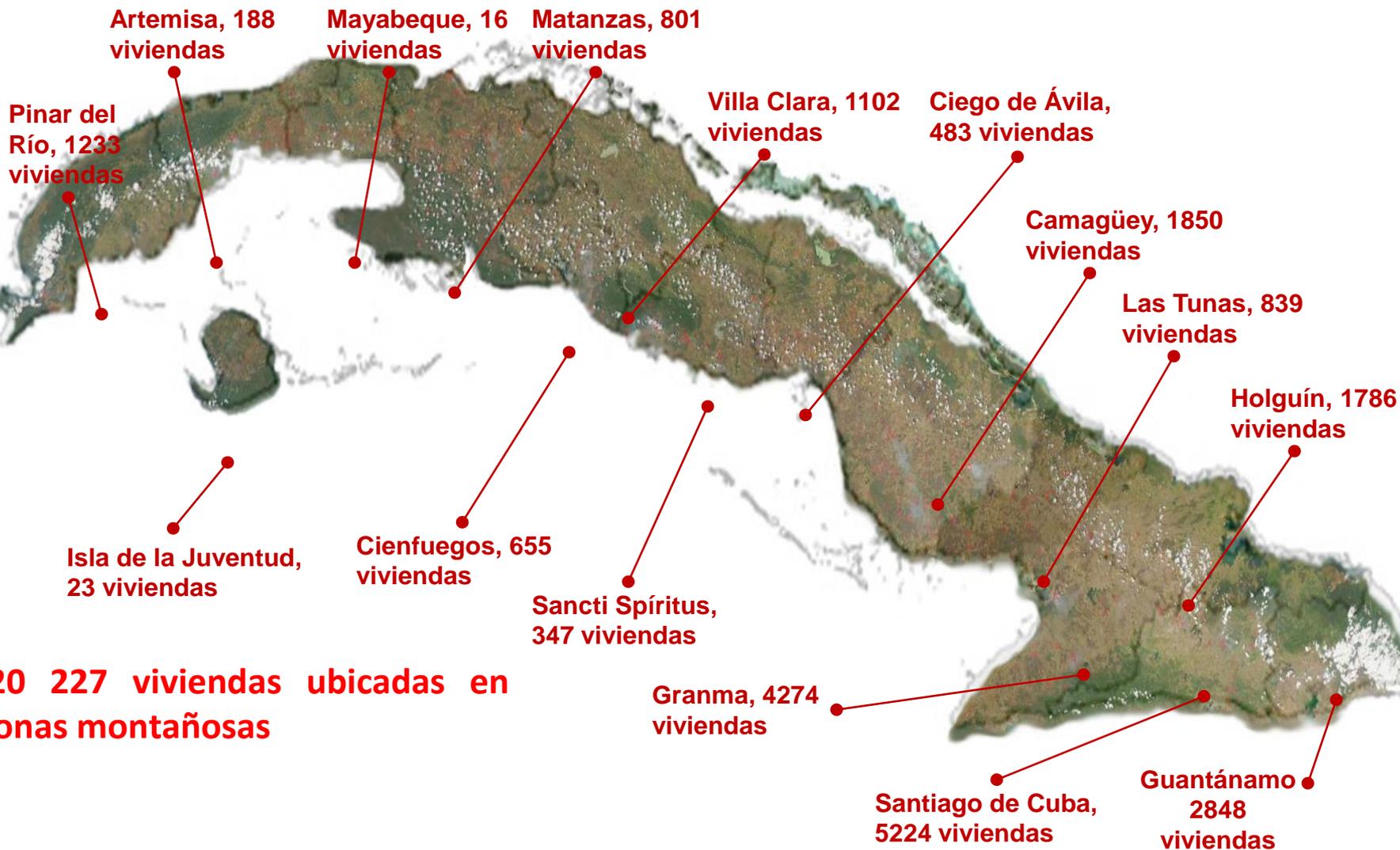
El sistema fotovoltaico diseñado para 2 días de autonomía y 5 horas de servicio diarios garantizará 4 puntos de luz en la vivienda así como el funcionamiento de un televisor.



El módulo contiene:

1. Un panel fotovoltaico de 150 Wp.
2. Estructura soporte para su instalación de forma orientada.
3. Juego de cables, para su conexión a la caja de distribución.
4. Caja de distribución donde se encuentran instalados los siguientes componentes:
 - Regulador de carga solar 10 A, 12 V
 - Inversor sinusoidal 300 W, 12 V, 60 Hz, 110 V AC.
 - Batería sellada, libre de mantenimiento 12 V, 100 A/h
 - Interruptores eléctricos, tomacorrientes y protecciones.
 - Cableado del circuito.
5. 4 lámparas LED de 8 W de potencia cada una.





20 227 viviendas ubicadas en zonas montañosas

En 2030 se estima generar *más de 7 mil GWh al año con FRE.*

❖ Se dejarían de emitir a la atmósfera, *más de 6 millones de toneladas/año de CO2.*

❖ Cumplir con los objetivos de esta política *contribuirá sustancialmente a nuestro esfuerzo para mitigar el cambio climático.*

❖ Desembolso de un *importante monto financiero en importaciones.*

GRACIAS