

*Proyecto Demostrativo de Energía Sustentable
en la Urbanización Villa Turabo:
Caguas, Puerto Rico*

XVI CONGRESO DE LA RED DE CIUDADES IBEROAMERICANAS
(CIDEU)
GIJÓN, ESPAÑA
JUNIO 2008



Hon. William Miranda Marín
Alcalde
Municipio Autónomo de Caguas
Puerto Rico

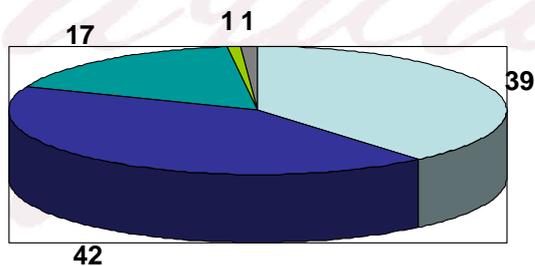


Estadísticas Demográficas

Área Geográfica	152.0 kilómetros cuadrados
Población al Año 2005	150,000 habitantes *
Mediana de Ingreso por Hogar 2006	\$20,942.00 USD
Nivel de Desempleo	12.0% *
Fuerza Laboral	55,200 personas *

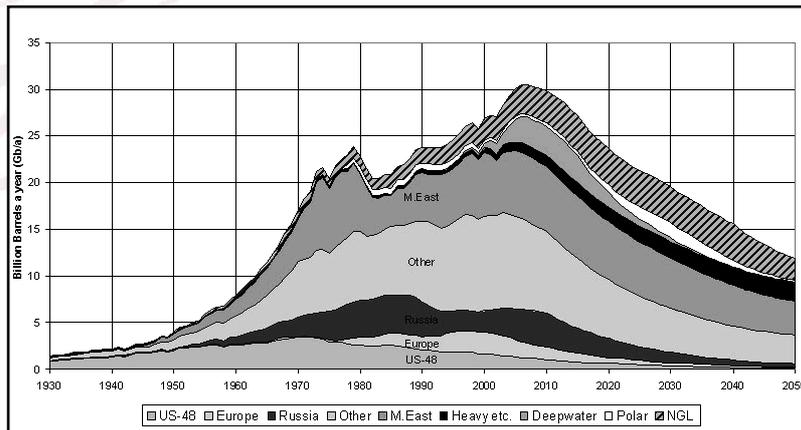
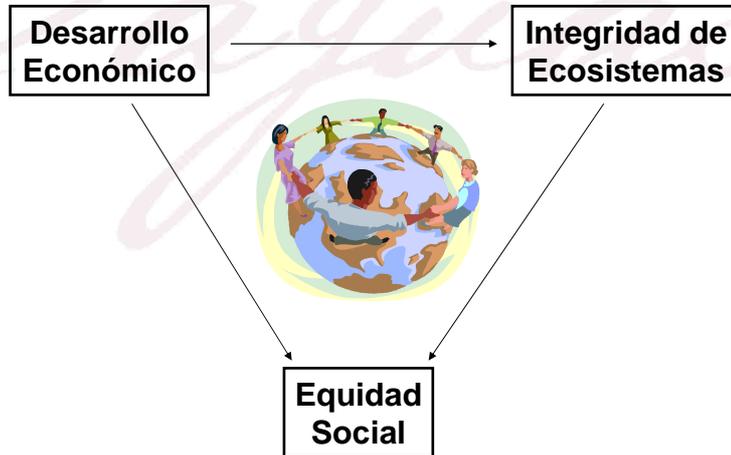
Fuentes: Negociado del Censo de los Estados Unidos, Encuesta de la Comunidad de Puerto Rico 2005 y 2006
* Departamento del Trabajo y Recursos Humanos,
Negociado de Estadísticas del Trabajo, División de Estudios y Estadísticas, julio 2007.

Consumo Estimado de Energía Eléctrica en Caguas por Sectores (%)



Residencial Comercial Industrial
Gobierno Otros

Caguas aspira a un modelo de ciudad sostenible que protege el patrimonio natural y cultural.



Proyección sobre la disponibilidad de abastos de petróleo en el mundo basado en el método desarrollado por el geólogo norteamericano King Hubbert.

CONSUMO DE COMBUSTIBLES Puerto Rico

70 millones de barriles/año
33 millones de barriles/año (AEE)

Por cada \$10 USD de aumento en el barril de petróleo,
nuestra Isla pierde sobre \$700 millones USD

Fuente: Autoridad de Energía Eléctrica y EPA

Política Pública Energética de Puerto Rico

Establecida desde 1993 por el Comité de Cogeneración y Generación de Energía cuyos miembros eran los jefes de las agencias gubernamentales con inherencia en el uso y conservación de energía

Fundamentos Principales Política Pública Energética de Puerto Rico

1. Desarrollo de metodologías para incluir los costos evitados en análisis de viabilidad
2. Integración del aspecto energético en planes estratégicos de desarrollo
3. Consideración de fuentes alternas para la generación de energía eléctrica

Gestión Gubernamental



Ecoeléctrica



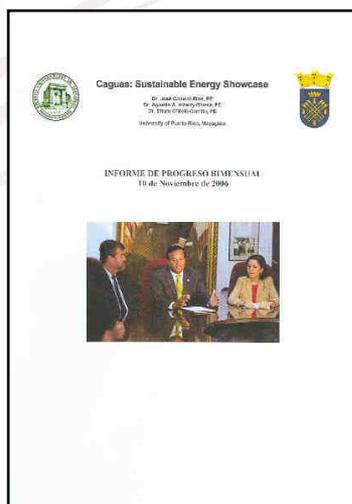
Estas plantas se consideran fuentes alternas de energía no renovable ya que utilizan combustible fósiles (carbón y gas natural) para la generación de energía eléctrica. Estas plantas están aportando aproximadamente 27% de la demanda de electricidad del País.

Gestión Gubernamental

Actualmente, Puerto Rico no cuenta con proyectos de fuentes alternas renovables tales como solar, eólica, residuos sólidos y otros. Todo proyecto dirigido a proveer energía eléctrica de fuentes alternas renovables y no renovables está amparado bajo la ley que obliga a la AEE a comprar la energía que generan estos proyectos al costo evitado (“avoiding cost”).

La tendencia refleja que nuestro pueblo gastará en compras de petróleo sobre \$25 billones en sólo diez años, dejándonos sin recursos para resolver nuestros problemas más apremiantes.

¿Y qué estamos
haciendo nosotros
para contribuir a
revertir los procesos
de daño y cumplir con
nuestra cuota de
responsabilidad?

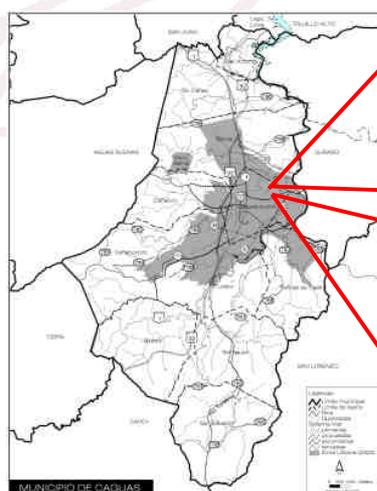


Varios científicos y
profesores de la
Universidad de
Puerto Rico, Recinto
Universitario de
Mayagüez realizaron
un estudio titulado
“Caguas; Sustainable
Energy Showcase”,
cuyo informe final se
completó en abril de
este año.

Promoveremos proyectos de energía renovable teniendo como objetivo que no menos del 10% de la energía que se utilice en Caguas sea de dichas fuentes.



Proyecto Demostrativo Villa Turabo



Descripción del Área de Estudio

La urbanización Villa Turabo es uno de nuestros desarrollos residenciales más antiguos. Dicho desarrollo residencial se construyó para finales de la década del 1940. Cuenta con 406 residencias donde el 70 % de sus residentes tienen ingresos menores de \$15,000 anuales.

**Instalación de luminarias
solares en alumbrado
público**



**Urbanización
Residencial Villa
Turabo**

CAGUAS FLUORESCENTE

Campana de orientaci3n
y monitoreo sistem3tico
para promover el ahorro
de energa el3ctrica

Ahorro El3ctrica

- Mantener filtros de aires limpios
- Enseres eficientes
- Iluminaci3n
 - Bombillas fluorescentes compactas
 - Usan 75% menos electricidad
 - Duran 10 veces m3s
- Cargas Fantasma

Para evitar cargas Fantasma:
apague los enseres (o mejor a3n descon3ctelos) cuando no los est3 usando o...
• Use un "power strip" y as3 los apaga todos a la vez.

An infographic titled 'Ahorro El3ctrica' (Electric Savings) with a red border. It lists four categories: 'Mantener filtros de aires limpios' (Keep air filters clean) with a blue square filter icon; 'Enseres eficientes' (Efficient appliances) with a green circular logo; 'Iluminaci3n' (Lighting) with 'Bombillas fluorescentes compactas' (Compact fluorescent bulbs) and sub-points 'Usan 75% menos electricidad' (Use 75% less electricity) and 'Duran 10 veces m3s' (Last 10 times longer), accompanied by images of CFL bulbs; and 'Cargas Fantasma' (Phantom loads) with a cartoon character holding a power strip. A yellow callout box contains text about avoiding phantom loads. A small circular logo is in the bottom right.

CAGUAS FLUORESCENTE



Orientaci3n y entrega de
bombillas fluorescentes

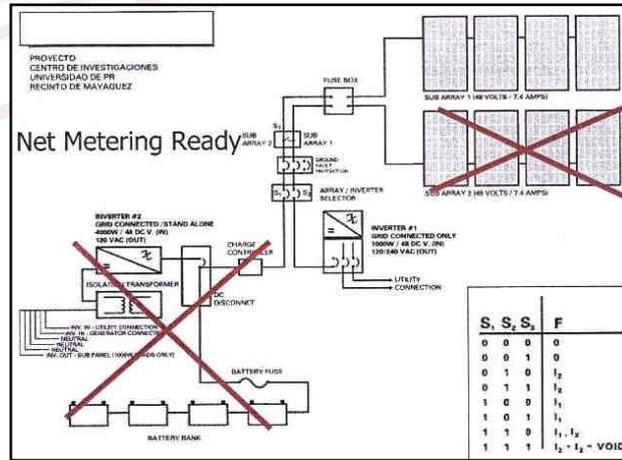


La estrategia coordinada de ciudad para este proyecto será promover el uso de nuevas tecnología para la conservación y uso eficiente de energía en la Ciudad.

Objetivos Principales del Proyecto

1. Promover un ahorro energético entre un 25 a 30 % mensual.
2. Demostrar la eficiencia de estos sistemas a nivel residencial
3. Servir de modelo para establecer un plan de negocio para toda la Ciudad
4. Fortalecer el modelo de sostenibilidad avalado por la Ciudad

Diagrama del Sistema Alterno de Energía



Instalación de un sistema alternativo de energía mediante el uso termal (calentador solar) y solar (sistema fotovoltaico) para 100 residencias preseleccionadas

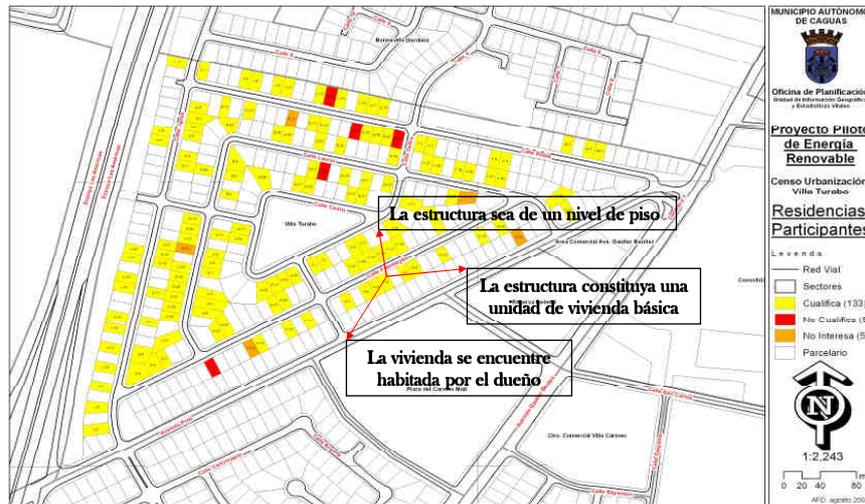
Fuente: UPR-RIEM

Medición Neta

La medición neta es un incentivo esencial para la inversión en equipos que generan electricidad usando fuentes renovables de energía.

La medición neta permite a los clientes utilizar la electricidad generada por equipos solares o molinos de viento, para compensar el consumo de electricidad provisto por la autoridad competente.

Criterios de Selección



Alcance del Proyecto

- ✓ Como parte primaria del proyecto, en coordinación con la Universidad de Puerto Rico-Recinto Universitario de Mayagüez, estaremos monitoreando la eficiencia del sistema además de incluir un programa de orientación y educación a los participantes.
- ✓ Se estima que el ahorro energético se encuentra entre un 25 a 30% al mes

Beneficios Ambientales

1. Ahorro energético
2. Disminución de emisiones de gases contaminantes que aumentan el efecto invernadero
3. Reducción de la dependencia del uso del petróleo
4. Promoción de actividad económica relacionada a la venta, distribución, instalación, etc. de sistemas termales y fotovoltaicos

Inversión Estimada

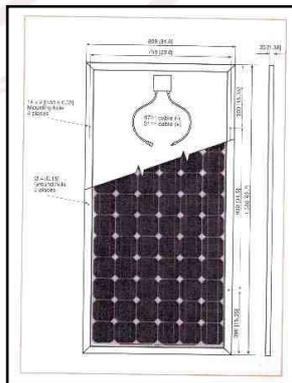
\$800,000.00 USD

Esta inversión incluye compra e instalación del equipo solar y fotovoltaico

Normativa del Proyecto

- ✓ Traspaso de propiedad a los dueños de las residencias luego del periodo de monitoreo
- ✓ Orientaciones técnicas y legales a los participantes

Descripción del Equipo



Panel Fotovoltaico



Invertor

Logros Esperados

De las experiencias obtenidas del proyecto (eficiencia del sistema, reducción en consumos, reducción en pago por concepto de gasto eléctrico, viabilidad económica, entre otros) se determinará la estrategia económica de la Ciudad para la diseminación y uso de estas fuentes a nivel residencial.

Logros Esperados

El plan de negocio vislumbra desde la implantación de incentivos económicos municipales para los usuarios de este tipo de energía, disponibilidad de préstamos a bajo interés, incentivos para el desarrollo de nuevas industrias de equipos y servicios relacionados al uso de energía renovable, entre otros.

Logros Esperados

Con dicha estrategia, Caguas se convertirá en el municipio pionero en el uso de energía renovable en Puerto Rico.





Caguas, Nuestro Nuevo País, una ciudad criolla, vibrante, segura, bella y ordenada, saludable, culta y moderna, tecnológicamente avanzada, solidaria en su convivencia, económicamente dinámica, competitiva y orgullosa de ser la mejor.

Centro ... y Corazón de Puerto Rico



¡Muchas Gracias!