

asociación iberoamericana de entidades reguladoras de la energía

asociação iberoamericana de entidades reguladoras da energia

COMISIÓN NACIONAL DE ENERGÍA ELÉCTRICA

IV Seminario de Acceso Universal a la Energía
La Electrificación en Zonas Aisladas mediante mini redes

Antigua, Guatemala, 18 de junio de 2019

Ingeniero Sergio O. Velásquez
Gerente

Fecha 17 de junio de 2019

Generación Distribuida Renovable

Contexto General



Entidades del Subsector Eléctrico de Guatemala

Ministerio de Energia y Minas

- Responsable de política energética y planes indicativos

Comisión Nacional de Energía Eléctrica

- Entidad reguladora

Administrador del Mercado Mayorista

- Operador del Sistema
- Administrador de transacciones



Agentes

- Generadores
- Transportistas
- Distribuidores
- Comercializadores



MODELOS DE ELECTRIFICACION RURAL

asociación iberoamericana de entidades reguladoras de la energía

ariae

associação iberoamericana de entidades reguladoras da energia

➔Existen diferentes tecnologías que permiten la electrificación de cualquier zona rural. La elección de la tecnología adecuada a cada caso exige una reflexión en la que estén presentes aspectos sociales y medioambientales.

➔Se propone la consideración de sistemas de electrificación rural basados en la creación de micro redes que incluyan todas las fases del suministro.

La Generación distribuida y las energías renovables brindan oportunidades



Marco Legal Subsector Eléctrico de Guatemala

Constitución Política de la Republica de Guatemala

- Ley de incentivos para el desarrollo de proyectos de energía renovable. Decreto No. 52-2003
- Ley General de Electricidad Decreto No.93-96.
- Tratado Marco del Mercado Eléctrico de América Central y sus Protocolos.
- Reglamento de la Ley de Incentivos para el desarrollo de proyectos de energía renovable. AG No. 211-2005
- Reglamento de la Ley General de Electricidad. AG No.256-97 y sus reformas
- Reglamento del Administrador del Mercado Mayorista. AG No. 299-98 y sus reformas
- Reglamento Transitorio del MER y Reglamento del MER
- Normas Técnicas de la CNEE
- Normas de Coordinación Comercial y Operativas del AMM
- Norma de Generación Distribuida Renovable
  Res. 171-2008

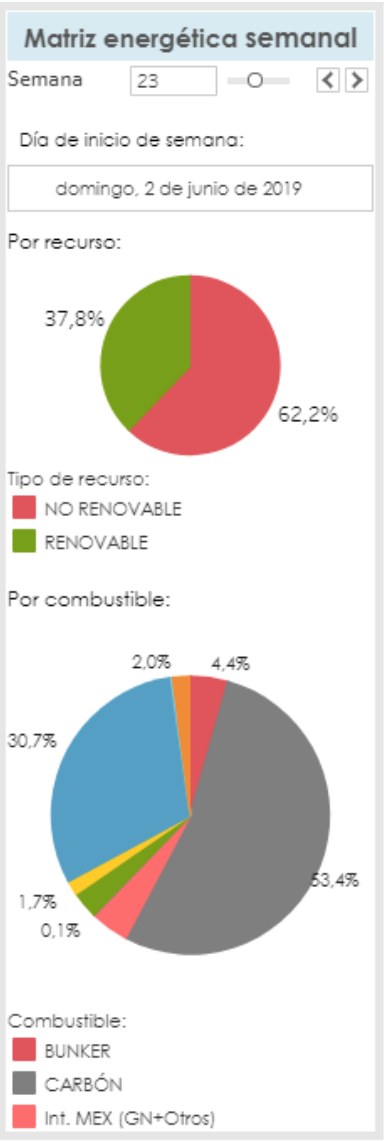


Matriz Energética Guatemala

asociación iberoamericana de entidades reguladoras de la energía
associação iberoamericana de entidades reguladoras da energia
ariae



Este informe muestra el comportamiento, en las últimas 6 semanas, de la matriz energética en Guatemala. Los indicadores que incorpora son: la energía total generada por cada semana, la proporción de energía generada renovable y no renovable y la proporción de energía generada por tipo de combustible.



Este informe muestra el comportamiento a nivel semanal de la matriz energética en Guatemala. Los indicadores que incorpora son: la energía total generada durante la semana con su clasificación porcentual renovable y no renovable, y porcentaje de energía generada por tipo de combustible.



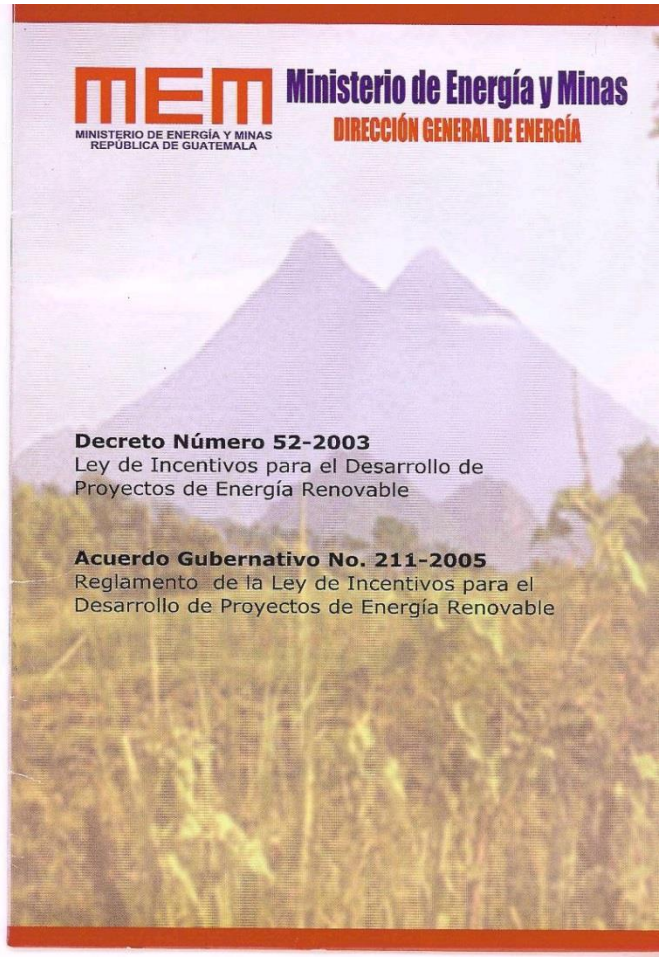
Ley de Incentivos para el Desarrollo de Proyectos de Energía Renovable

Objetivo:

Promover el desarrollo de proyectos de energía renovable y establecer los incentivos fiscales, económicos y administrativos para el efecto.

<u>Estos incentivos se refieren a la exención de:</u>

1. Derechos arancelarios de importación, IVA; Cargas y Derechos consulares en la importación de equipo y materiales.
2. Impuesto sobre la Renta –ISR-, por 10 años



Inventario del Potencial de Fuentes Renovables en Guatemala

asociación iberoamericana de entidades reguladoras de la energía
ariae
associação iberoamericana de entidades reguladoras da energia



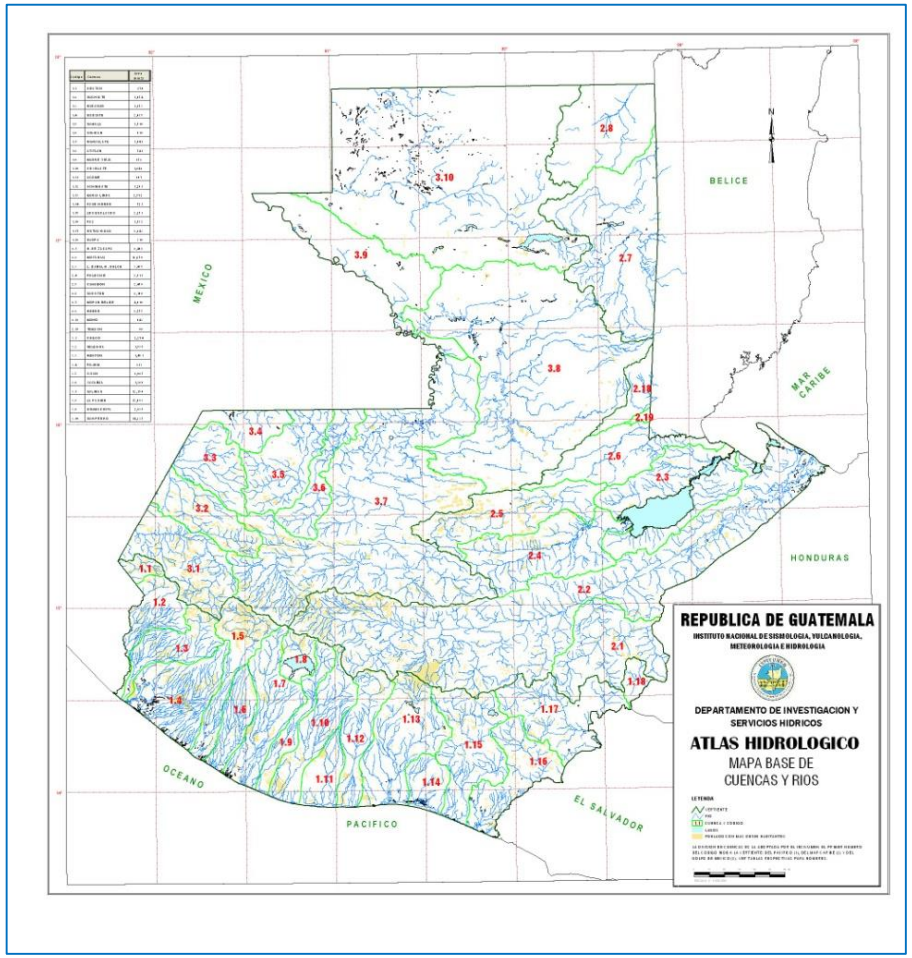
Potencial de generación eléctrica con fuentes renovables

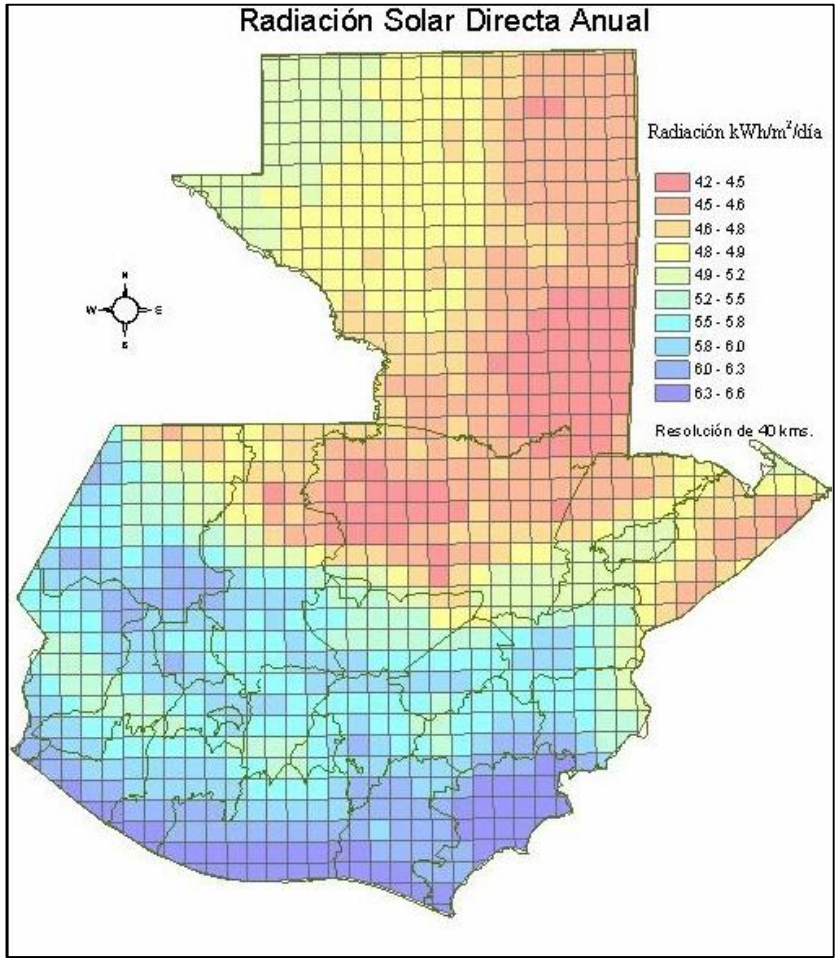
			UTILIZADO		DISPONIBLE	
Fuente	potencial	unidad	cantidad	%	cantidad	%
Hidraulica	5000	MW	853.0	17%	4147.0	83%
Geotermia	1000	MW	49.2	5%	950.8	95%
Biomasa	700	MW	381.0	54%	319.0	46%
Solar	10,446	GWh/año	52.2	1%	10394.1	100%
Eolica	7800	MW	0.1	0%	7799.9	100%

Fuente sitio WEB del MEM

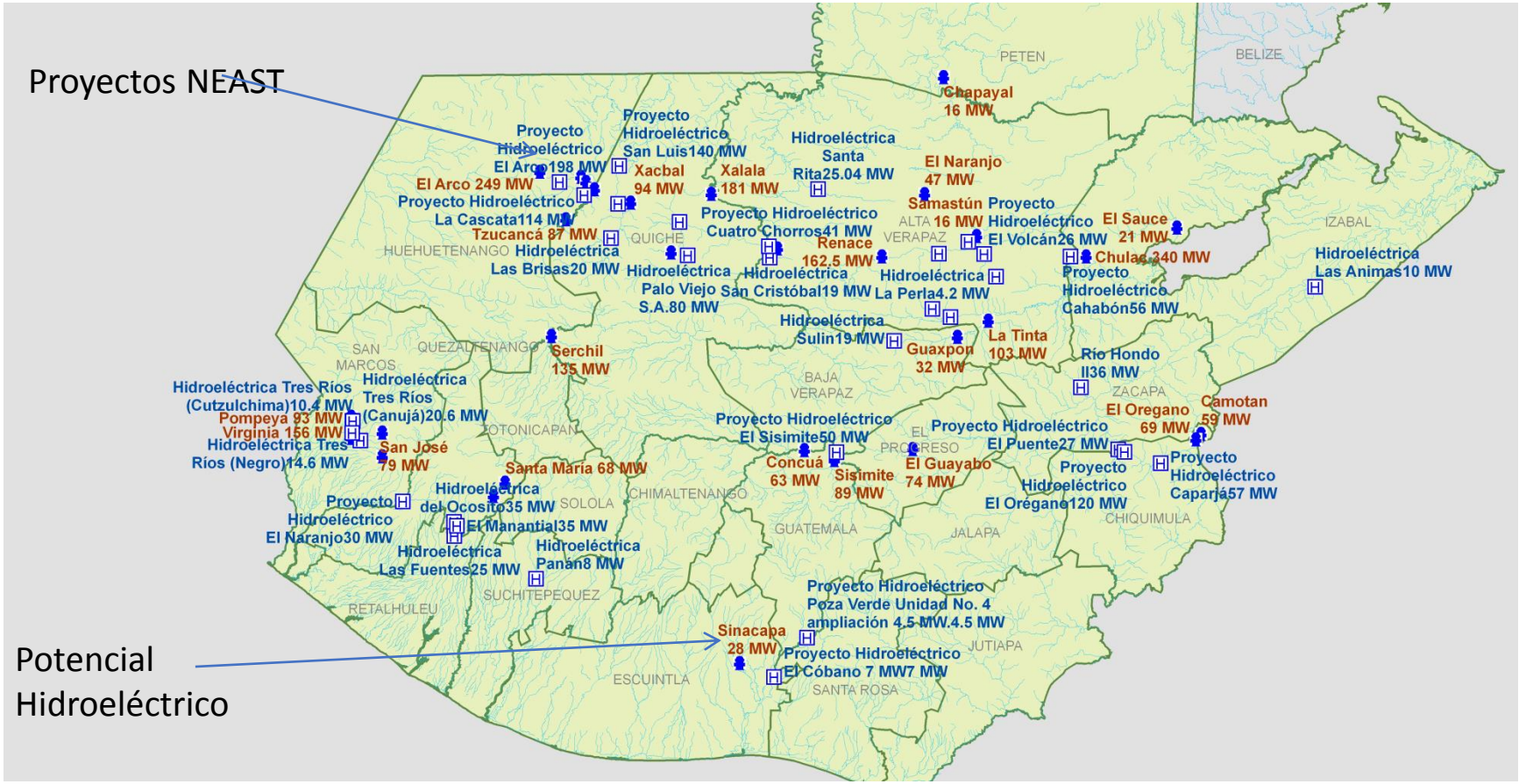


Potencial Hidráulico y Solar

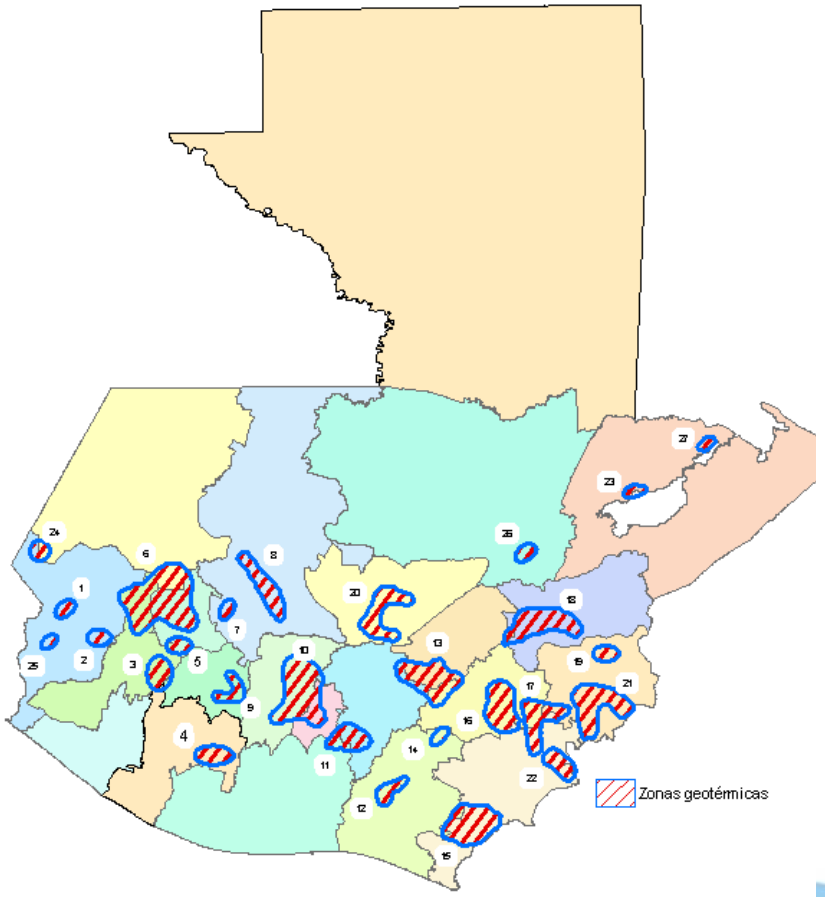


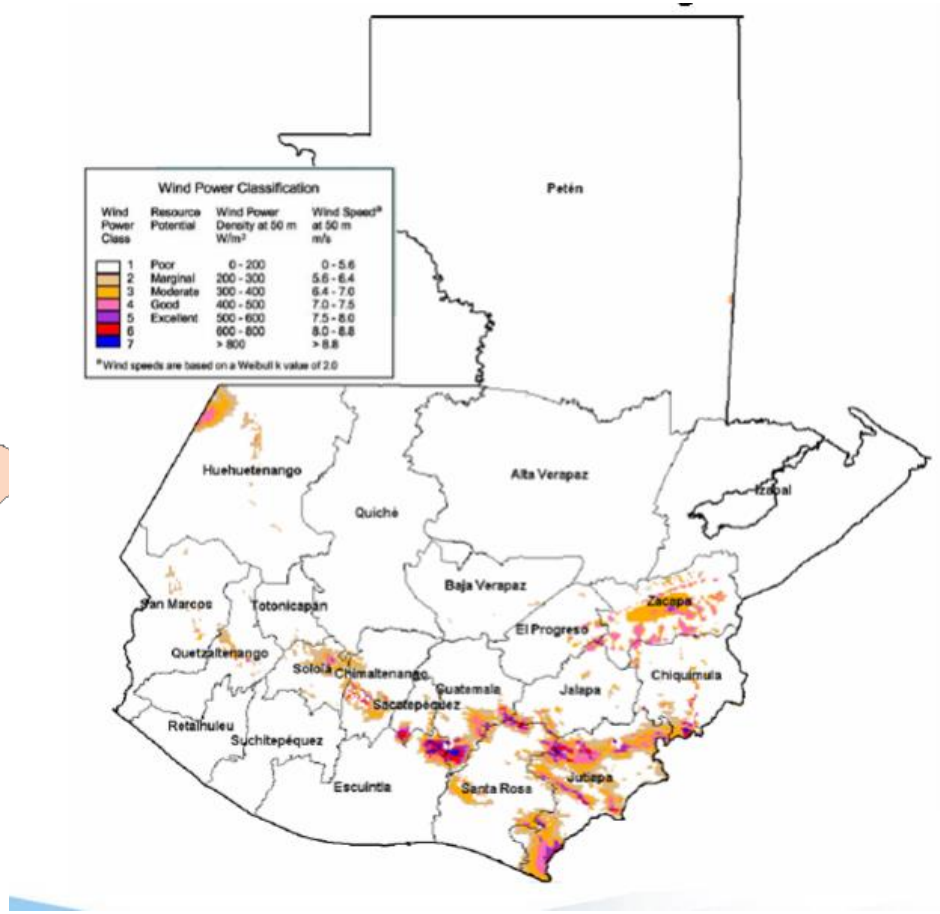


Recursos hidráulicos en Guatemala



Potencial geotérmico y eólico





Fortalezas y barreras para el desarrollo de las Energias renovables

asociación iberoamericana de entidades reguladoras de la energía
associação iberoamericana de entidades reguladoras da energia

- Fortalezas:

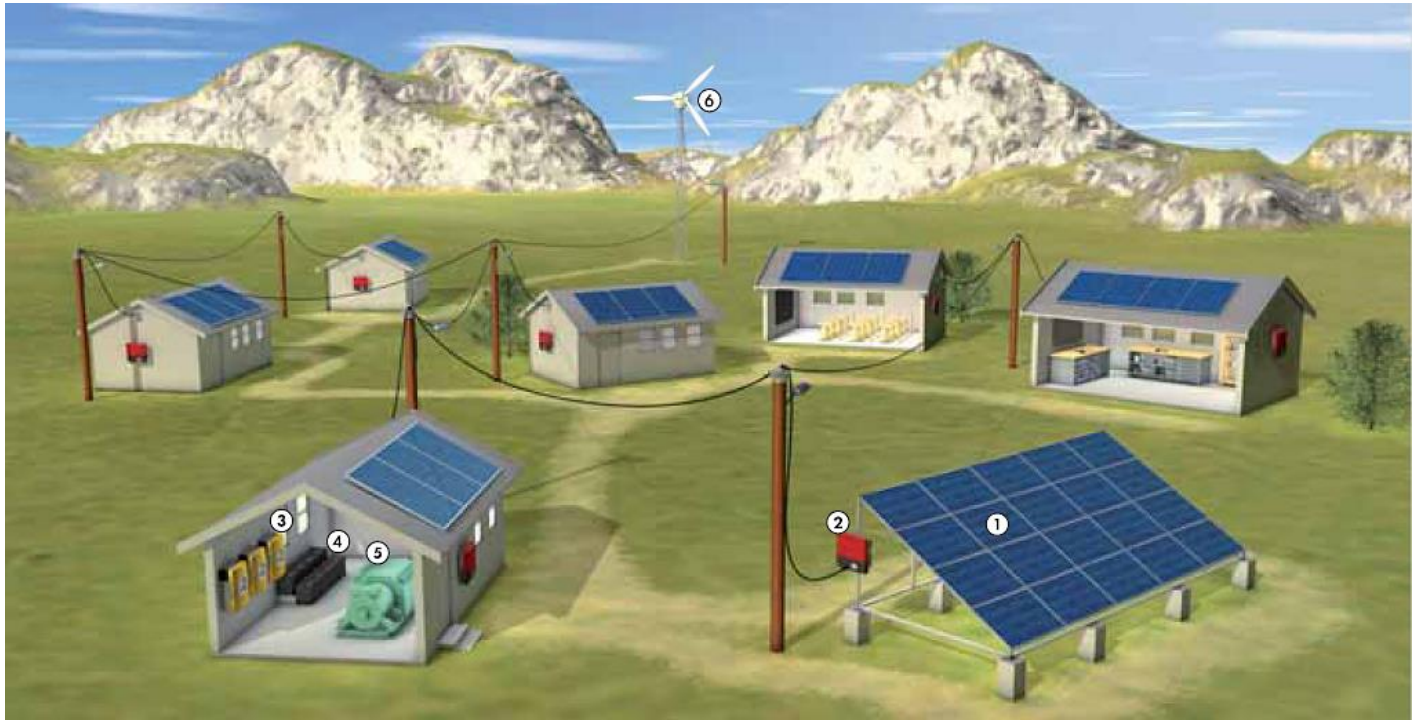
a. Abundancia de recursos.
b. Marco legal estable.
c. Existencia de incentivos legales y fiscales.
d. Existencia de instituciones.
e. Mercado Eléctrico maduro y confiable.

- Debilidades o barreras:

a. Se carece de un inventario confiable de disponibilidad y calidad de recursos.
b. Se requiere disponer estudios preliminares.
c. En la energía geotérmica existe la discusión de quien paga los estudios de factibilidad de los pozos.
d. Oposición sistemática de las comunidades.
e. Algunas tecnologías aún son demasiado caras.



Generación Distribuida Renovable



Definiciones:

asociación iberoamericana de entidades reguladoras de la energía

associação iberoamericana de entidades reguladoras da energia

Generación Distribuida:

- ✓ Es la modalidad de generación de electricidad, producida por unidades de tecnologías de generación con recursos renovables.
- ✓ Se conectan a las instalaciones de distribución.
- ✓ Potencia menor o igual a 5 MW
- ✓ Usan energía solar, eólica, geotérmica, biomasa etc.

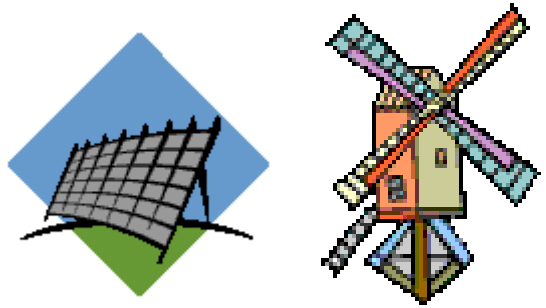


Generador Distribuido Renovable:

Es la persona, individual o jurídica titular o poseedora de una central de generación de energía eléctrica que utiliza recursos energéticos renovables y participa en la actividad de Generación Distribuida Renovable.

Generación tradicional-generación distribuida

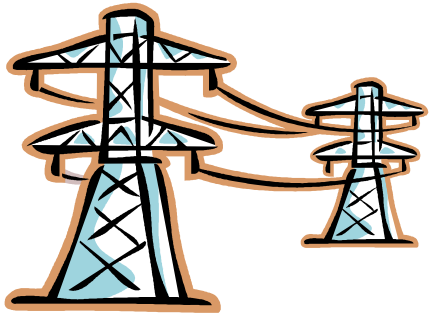
No paga peaje por uso del sistema de subtransmisión.



Si paga peaje por uso del sistema de subtransmisión.

G
D
R









Flujo tradicional

Justificación de la NTGDR

- ✓ Guatemala tiene abundantes fuentes renovables susceptibles de ser usadas para la generación de energía eléctrica, subutilizadas.
- ✓ La actual matriz energética de Guatemala, tiene una fuerte dependencia de los combustibles fósiles, lo cual hace al país vulnerable ante los incrementos del precio de dichos combustibles.
- ✓ Un mejor aprovechamiento de las fuentes renovables para la producción de energía contribuyen a la estabilidad de los precios en la generación impactando en la economica en general, residencial, comercio, industria etc. mejorando nuestra competitividad.
- ✓ Con el incremento del aporte en la generación renovable se contribuye a la reducción de emisiones mejora del medio ambiente en general.
- ✓ La generación distribuida fundamental para proveer de electricidad a zonas rurales aisladas, no susceptibles de conexión por ampliación de las redes.



Ventajas de la Generación Distribuida?

1. Se reducen los costos de operación al no hacer uso del sistema de transporte de energía.
2. Se reducen perdidas en la red.
3. Ideales para sistemas aislados que no pueden ser alimentados por extensión de las redes existentes.
4. El usuario puede suplir sus necesidades con una combinación de energía auto producida y la suministrada por la red.
5. Incentivan el uso de los recursos naturales.



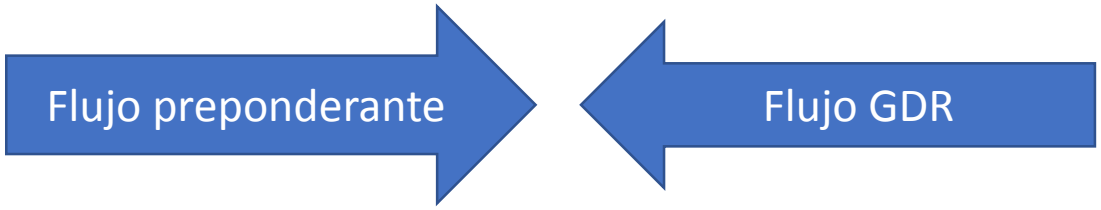
PEAJES

- De conformidad con el Articulo 70 de la LGE los GDR´s no pagarán peaje:
  - En función de transportista al Distribuidor(uso de redes de distribución).
  - Ni por el uso del Sistema Secundario al que se encuentren conectados(no forman parte del sistema principal)

  Lo anterior porque el sentido del flujo de inyección de energía del GDR es en sentido contrario al flujo preponderante.



- El GDR pagará el peaje correspondiente al sistema Principal de Transporte, únicamente para los casos en los que haya comprometido su producción bajo contrato y cuente con Potencia Firme(Articulo 65 LGE y NCC No. 9)

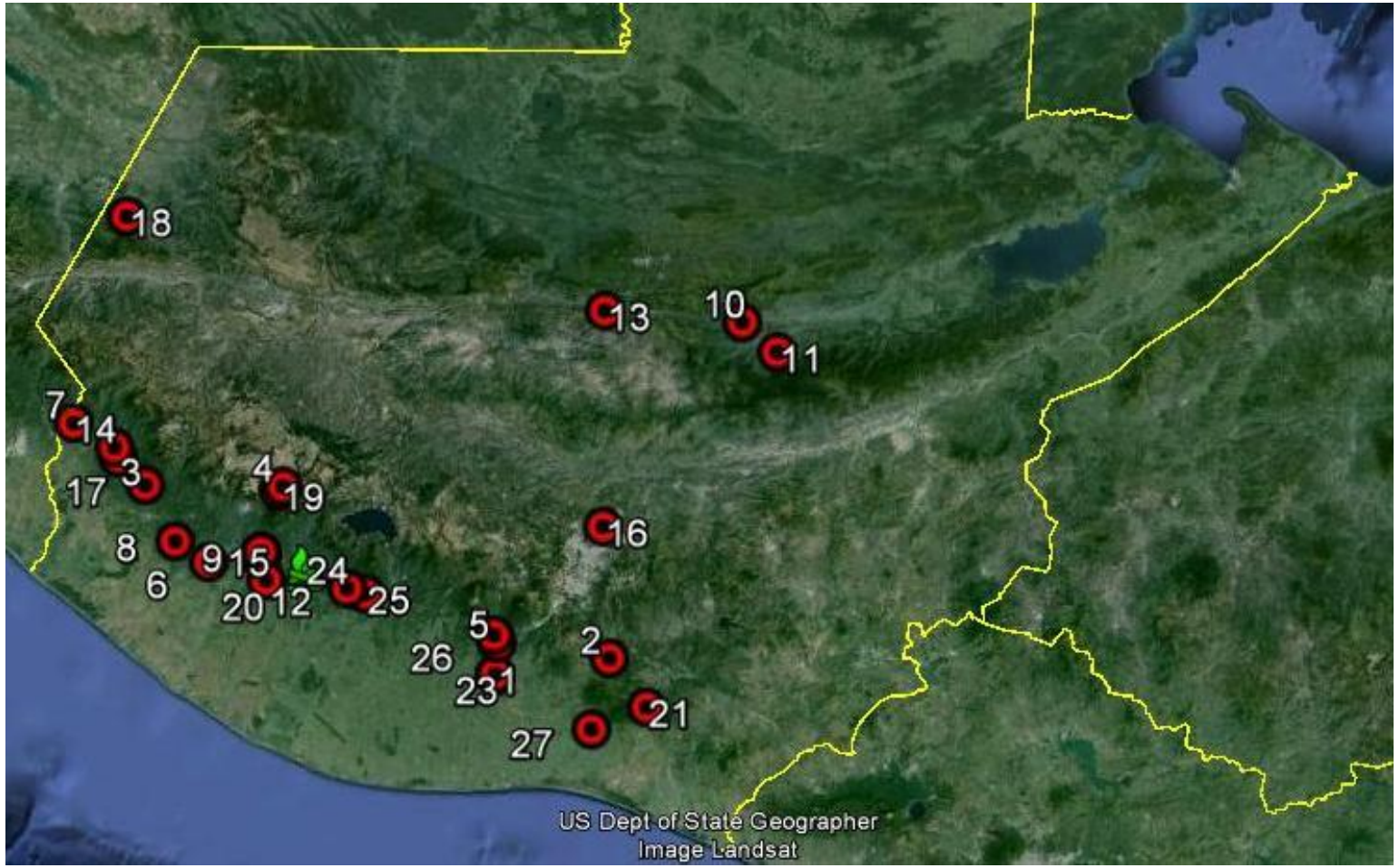


Usuarios Autoproductores con excedentes

- ✓ No se requiere autorización alguna.
- ✓ Deben informar al distribuidor que compartirán la energía de la red con producción propia.
- ✓ No pueden inyectar ni vender a la red de las distribuidoras.
- ✓ Deben instalar mecanismos de protección y medición apropiados.
- ✓ El medidor debe ser bidireccional.
- ✓ No recibirán ningún pago, en la medición mensual:
  - Si la medición corresponde a energía suministrada por el distribuidor, deberán pagar la misma.
  - Si la medición corresponde a energía auto producida se reconocerá como crédito a su favor el cual se liquidará trimestralmente. En este caso el disco cobrará únicamente el cargo fijo y potencia que corresponda.



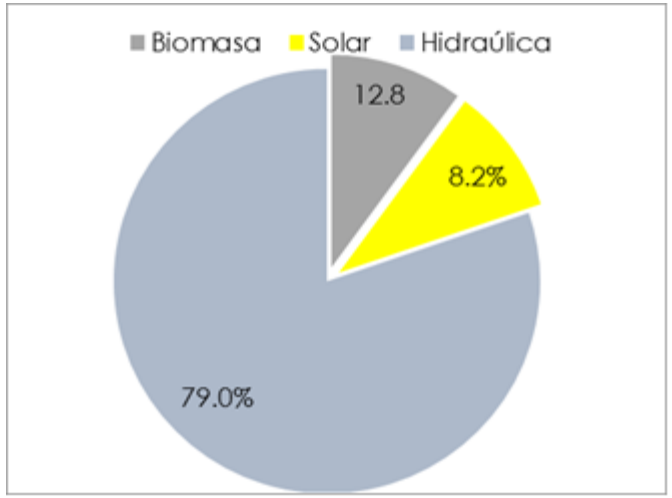
Ubicación Geográfica de los GDR´s



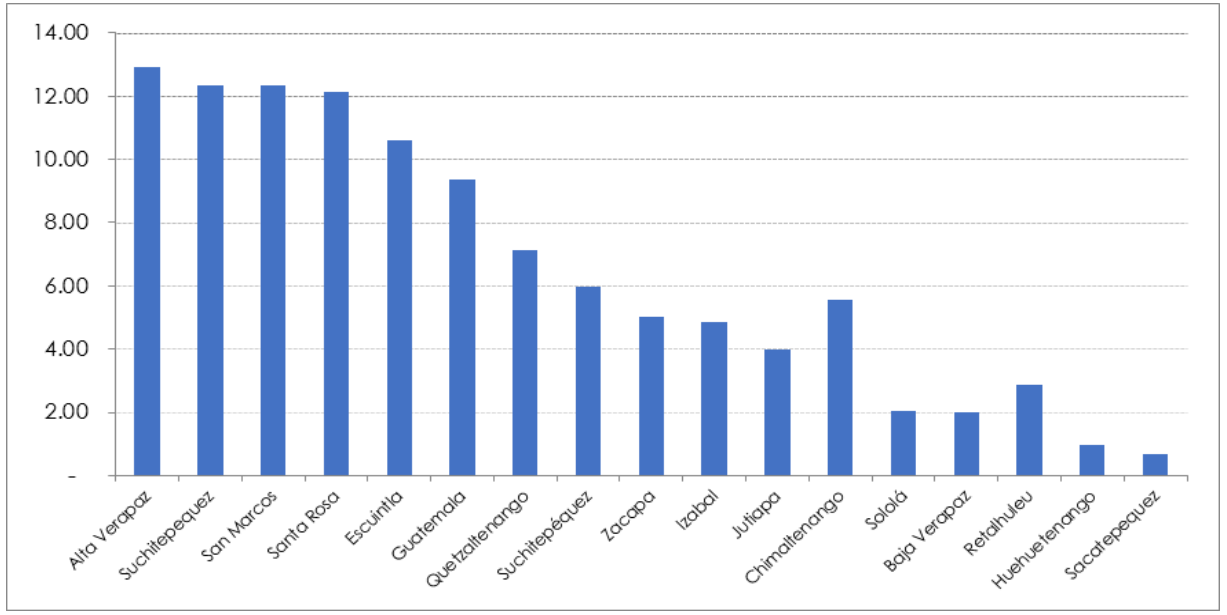
Capacidad instalada GDR

asociación iberoamericana de entidades reguladoras de la energía
associação iberoamericana de entidades reguladoras da energia

GDR´s potencia autorizada por tecnología



Proyectos GDR´s instalados a 2018



65 centrales GDR´s
114 mW instalados de diferentes tecnologias

HIDROELÉCTRICA SANTA ELENA









KAPLAN CHAPINA









HIDROPOWER SDMM















MINI HIDROELÉCTRICA SAN JOAQUIN 2











LA PERLA








HIDROELÉCTRICA LUARCA













HIDROELÉCTRICA JESBON MARAVILLAS













REFLEXIONES FINALES

asociación iberoamericana de entidades reguladoras de la energía
associação iberoamericana de entidades reguladoras da energia
ariae

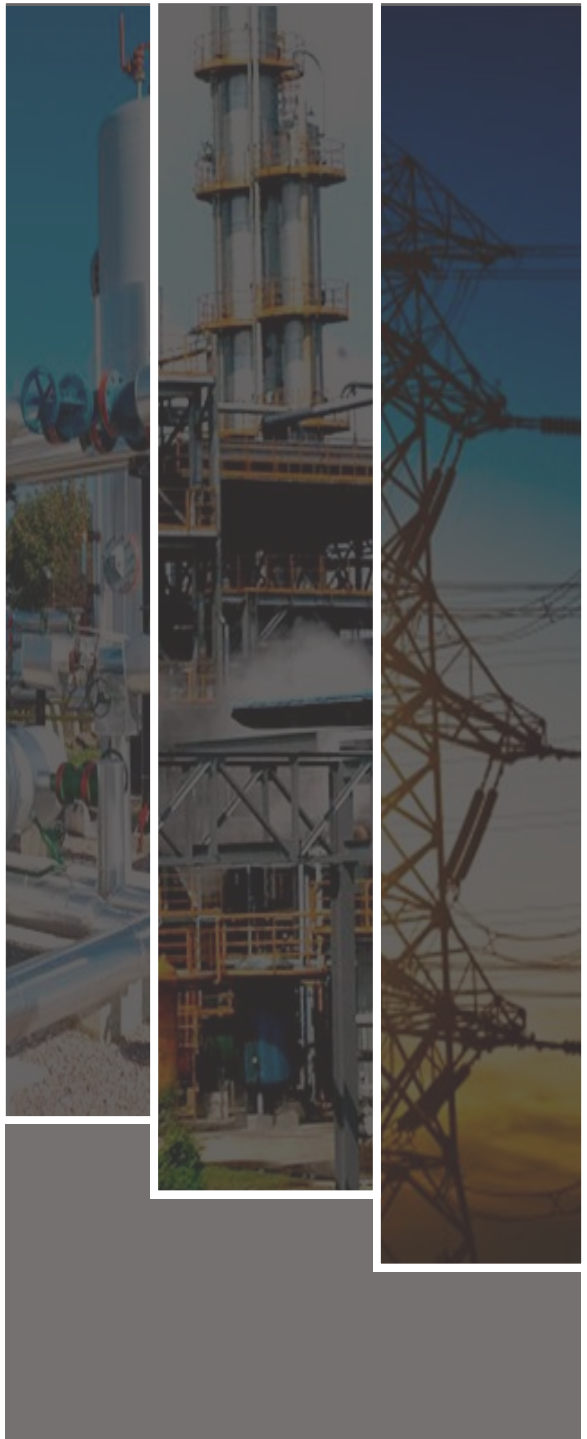
- ✓ Los estados, como principales responsables del desarrollo de los países, deben contemplar en sus estrategias y políticas el acceso universal a los servicios energéticos.

- ✓ El libre juego de las fuerzas del mercado no es suficiente para dar solución a este problema. Son necesarias regulaciones específicas orientadas a conseguir este objetivo.

Los organismos reguladores pueden jugar un papel muy relevante en la extensión del suministro a las zonas rurales aisladas.

- ✓ **LA PLANIFICACIÓN ENERGÉTICA Y LOS MARCOS REGULATORIOS SON HERRAMIENTAS ÚTILES Y NECESARIAS**





asociación iberoamericana de entidades reguladoras de la energía

associação iberoamericana de entidades reguladoras da energia

Muchas gracias por su atención

COMISIÓN NACIONAL DE ENERGÍA ELÉCTRICA

Ingeniero Sergio O. Velásquez
Gerente Comisión Nacional de Energía Eléctrica
svelasque@cnee.Gob.gt
www.cnee.Gob.gt