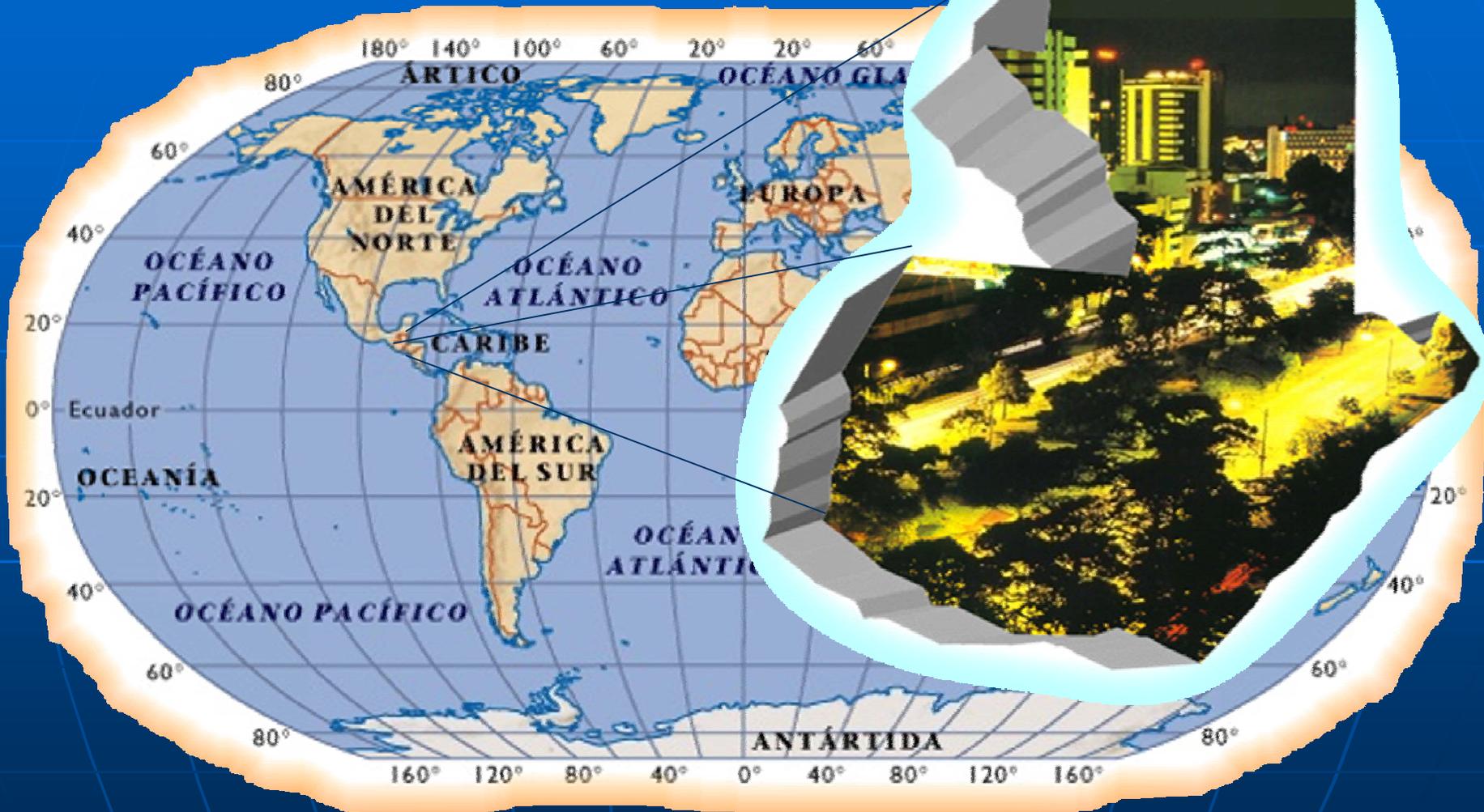




MINISTERIO DE ENERGÍA Y MINAS
REPUBLICA DE GUATEMALA

ENERGIAS RENOVABLES EN GUATEMALA



Ministerio de Energía y Minas
Guatemala, C. A.

Montevideo, Uruguay
Septiembre 2006

ANTECEDENTES DE SUBSECTOR ELÉCTRICO

- **En la década 80's:**
 - El Estado era el responsable de la actividad eléctrica (INDE y EEGSA)
 - Monopolio u oligopolio concentrado
 - Verticalmente integrado
 - Decisiones centralizadas
 - Subsidio de tarifas



ANTECEDENTES DE SUBSECTOR ELÉCTRICO

- Inicio de la década 90's:
 - Se implementaron políticas de apertura de participación del sector privado.
 - Se inician los primeros negocios de generación con participación del sector privado mediante los contratos PPAs
 - Se promulga la Ley General de Electricidad en el año 1996



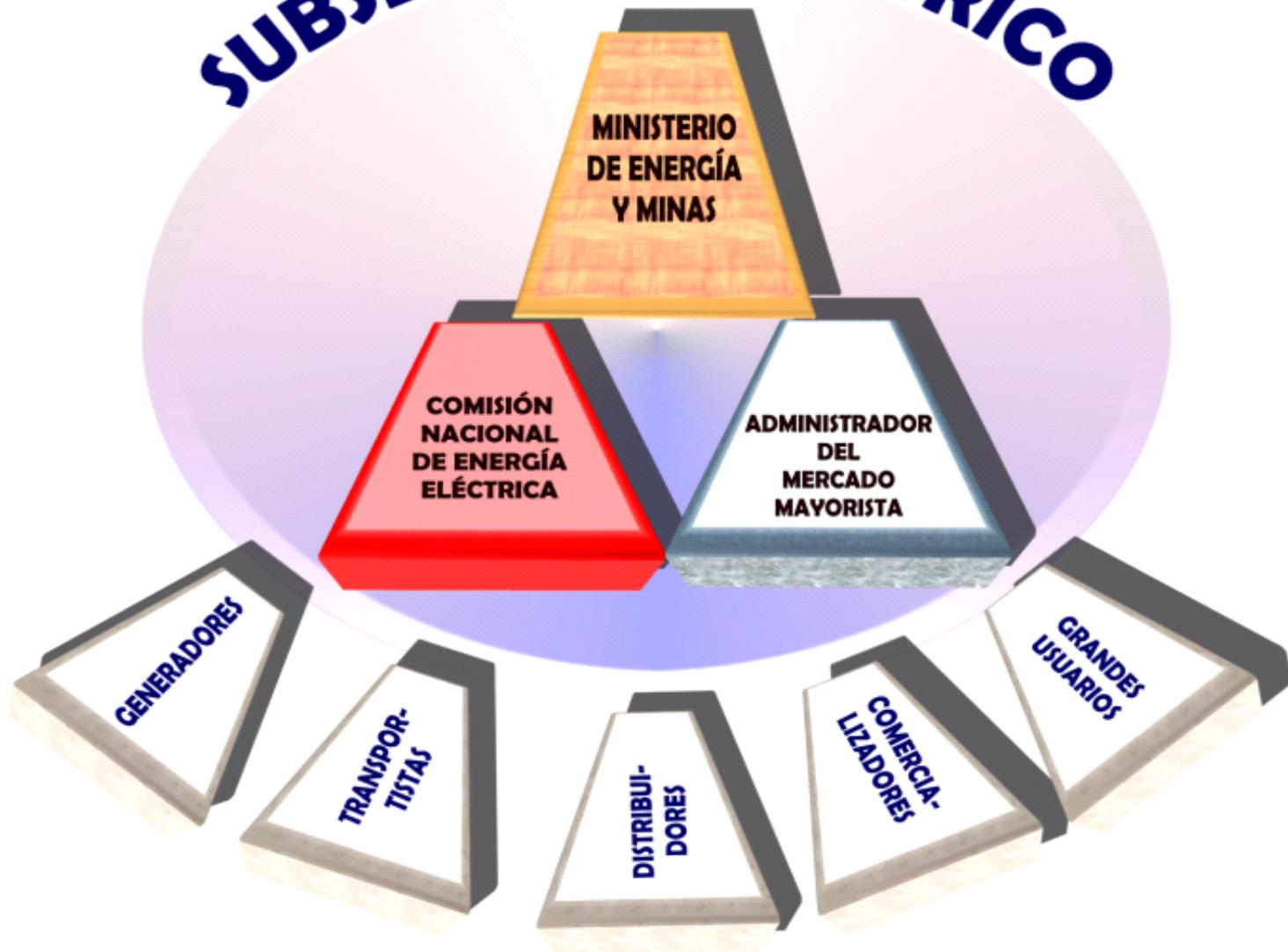
Ley de Electricidad

PRINCIPIOS GENERALES

- Es libre la generación de electricidad y no se requiere para ello autorización parte del Estado, más que las reconocidas por la Constitución Política de la República de Guatemala y las leyes del país.
- Es libre el transporte de electricidad, también es libre el servicio de distribución privada de electricidad.
- El transporte de electricidad que implique la utilización de bienes de dominio público y el servicio de distribución final de electricidad, estarán sujetos a autorización.
- Son libres los precios por la prestación del servicio de electricidad, con la excepción de los servicios de transporte y distribución, sujetos a autorización. Las transferencias de energía entre generadores, comercializadores, importadores y exportadores que resulten de la operación del mercado mayorista, estarán sujetas a regulación en los términos de la Ley.

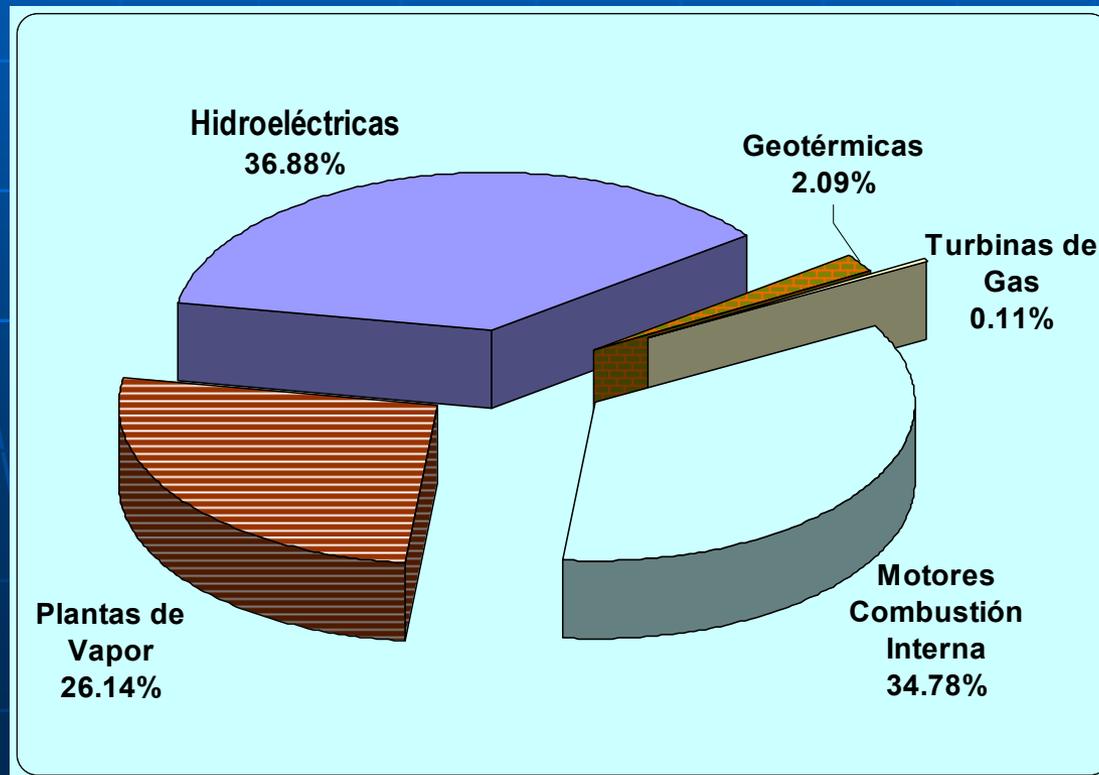


SUBSECTOR ELÉCTRICO



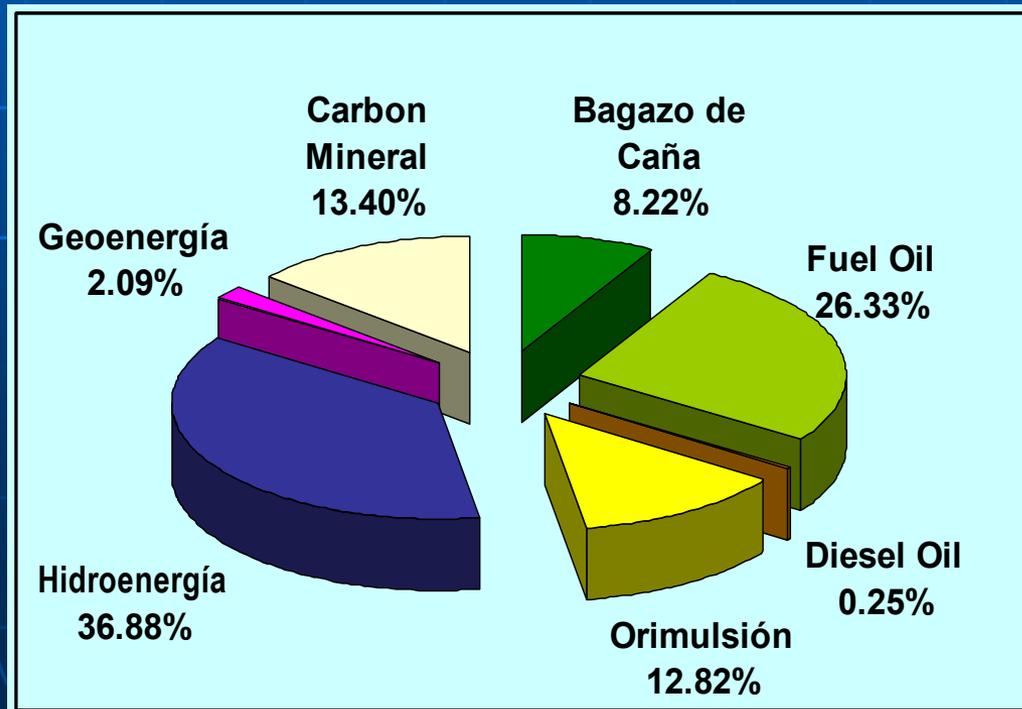
MERCADO ELECTRICO

Durante el año 2005, se estableció una generación total de 7,930.62 GWh, dentro de lo cual la generación por plantas termoeléctricas constituyó el 61.02% (4,839.95 GWh), las plantas hidroeléctricas el 36.88% y geotérmicas con un 2.09%.



GENERACIÓN POR TIPO DE ENERGÉTICO

Respecto a la generación de energía eléctrica por tipo de energético utilizado, se observa que un 39.4% corresponde a productos derivados de petróleo, un 13.40% a carbón mineral y 47.19% a recursos renovables.



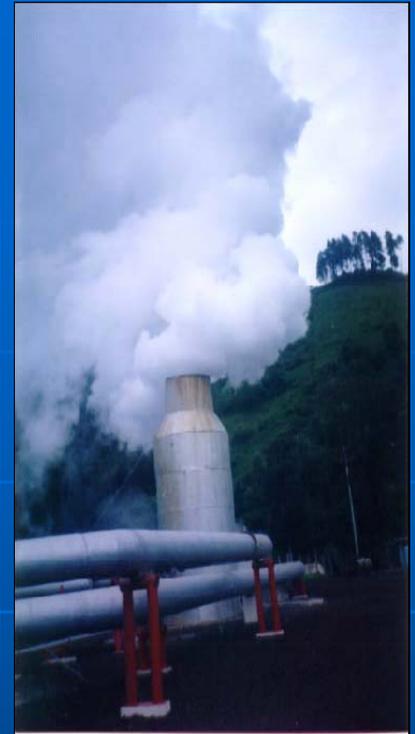
Presas de proyecto Chixoy (vista embalse de regulación) 300 Mw





MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS
REPUBLICA DE GUATEMALA

ENERGÍAS RENOVABLES EN GUATEMALA



Potencial Energético

- Hidroeléctricos: 5,000 MW (se aprovecha el 11%.)
- Geotérmicos: 1,000 MW (se explotan el 3%.)
- Eólicos: 700 MW

- A pesar de ello, los inversionistas tienen preferencia por la instalación de centrales termoeléctricas por:
 - El menor costo inicial del kW instalado.
 - Recuperación de capital invertido en menor tiempo.
 - Menor tiempo de instalación.
 - Acceso a financiamiento privado





MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS
REPUBLICA DE GUATEMALA

ACCIONES PARA LA PROMOCIÓN DE RECURSOS RENOVABLES

Con la finalidad de revertir la situación anterior, el Gobierno de la República ha realizado las siguientes acciones:

ACCIONES LEGISLATIVAS:

- Ley de incentivos para el desarrollo de proyectos de energías renovables y su reglamento (2003 y 2005).

ACCIONES TÉCNICAS:

- Creación del centro de información y promoción de recursos renovables.
- Programa de identificación, localización y evaluación del potencial energético renovable.
- Programa de promoción de proyectos energéticos.



LEY DE INCENTIVOS PARA EL DESARROLLO DE PROYECTOS DE ENERGIA RENOVABLE

OBJETIVO:

- Promover el desarrollo de proyectos de energía renovable y establecer los incentivos fiscales, económicos y administrativos para el efecto. Estos incentivos se refieren a la exención de:
- Exención de los derechos arancelarios de importación, IVA; Cargas y Derechos consulares en la importación de equipo y materiales, para las etapas de preinversión y ejecución.
- Exención del pago del Impuesto sobre la Renta – ISR-, por 10 años, para la etapa de operación comercial.



Proyectos calificados por Ley Incentivos

| No. | Proyecto Hidroeléctrico | Potencia (MW) | Etapa |
|-----|---------------------------|---------------|--------------|
| 1 | Hidrocanadá | 40 | Operación |
| 2 | Hidroeléctrica Candelaria | 4.5 | Operación |
| 3 | Generadora Montecristo | 12.9 | Construcción |
| 4 | Hidroeléctrica El Recreo | 26 | Construcción |
| 5 | Hidro Xacbal | 94 | Construcción |
| | | 177.4 | |



Casa de máquinas Hidrocanada



Proyectos calificados por Ley Incentivos

| No. | Proyecto Biocombustibles | Capacidad | Etapas |
|-----|---|--------------------|--------------|
| 1 | Helios (Producción de Aceite Combustible y Biodiesel) | 340,000 litros/día | Construcción |





MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS
REPUBLICA DE GUATEMALA

Proyectos calificados por Ley Incentivos

| No. | Proyecto Biomasa (Ingenios) | Potencia (MW) | Etapas |
|-----|----------------------------------|---------------|-----------|
| 1 | Ingenio San Diego, S. A. | 16 | Operación |
| 2 | Ingenio Magdalena | 30 | Operación |
| 3 | Central Agroindustrial Guatemala | 20 | Operación |
| | | 66 | |





MINISTERIO DE ENERGÍA Y MINAS
REPUBLICA DE GUATEMALA

Proyecto de Biomasa (Ingenio)



Proyectos calificados por Ley Incentivos

- Un proyecto de sistemas fotovoltaicos de 112 sistemas.
- Se encuentra en la etapa de construcción



Proyectos calificados por Ley Incentivos

- Un proyecto geotérmico Ortitlán de 25 MW
- Se encuentra en la etapa de construcción



CENTRO DE INFORMACIÓN Y PROMOCIÓN DE RECURSOS RENOVABLES

OBJETIVOS:

- Identificar, localizar y evaluar el potencial energético renovable (hidroenergía, geotermia, energía eólica, energía solar y energía biomásica).
- Establecer un servicio sostenible de captación y suministro de información básica para que los inversionistas puedan realizar estudios de factibilidad de proyectos de recursos renovables en el país.



PROGRAMA DE IDENTIFICACIÓN, LOCALIZACIÓN Y EVALUACIÓN DEL POTENCIAL ENERGÉTICO RENOVABLE

PROYECTOS EN GESTIÓN:

- Proyecto de bioenergía (bioetanol, biodiesel y residuos urbanos).
- Estudio hidrológico de las cuencas del país (8 principales cuencas).
- Proyecto de identificación del potencial biomásico utilizable en la producción de energía eléctrica.
- Proyecto para la preparación de un programa para la exploración de recursos geotérmicos de Guatemala, para proyectos de generación de energía eléctrica.





MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS
REPUBLICA DE GUATEMALA

PROGRAMA DE IDENTIFICACIÓN, LOCALIZACIÓN Y EVALUACIÓN DEL POTENCIAL ENERGÉTICO RENOVABLE

PROYECTOS REALIZADOS:

- Desarrollo del Sistema de Información Hidrometeorológica. (Con el apoyo de diversas instituciones como el INDE, INSIVUMEH, SWERA etc).
- Estudio hidrológico de las cuencas del país (Río Naranjo y del Río Suchiate).
- Proyecto de mapeo eólico y solar nacional.

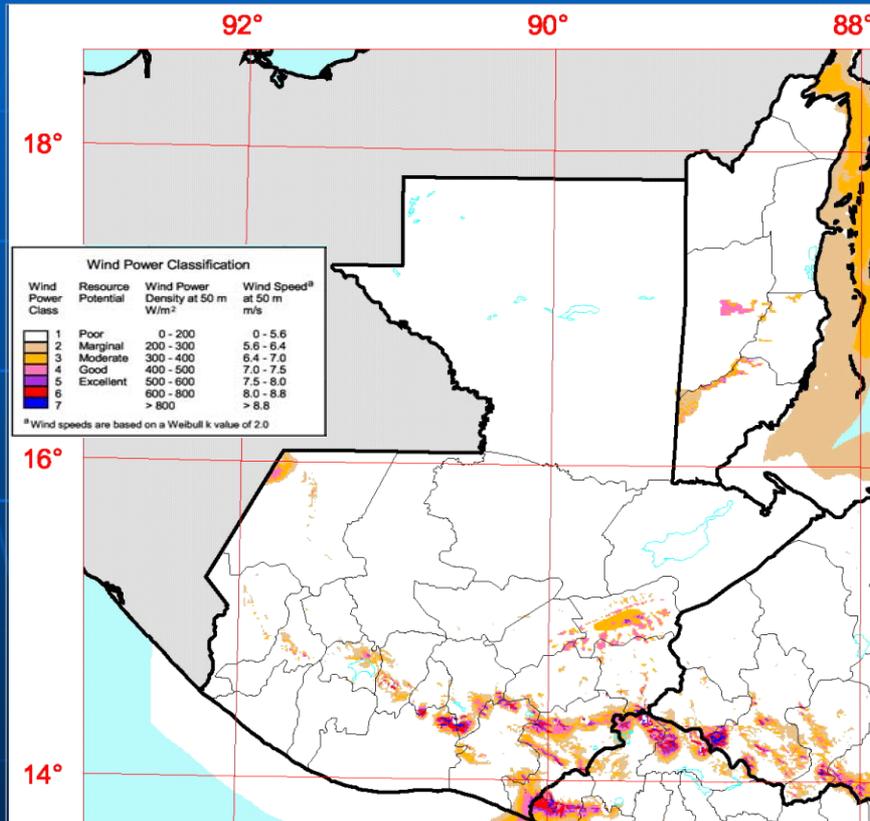
PROYECTOS EN DESARROLLO:

- Identificación de sitios para la instalación de centrales hidroeléctricas menores de 5 Mw.
- Identificación del Estado actual de PCH's de propiedad pública y privada
- Actualización del Sistema de Información Hidrometeorológica
- Proyecto de masificación de estufas mejoradas.
- Promoción de Proyectos Energéticos (Oportunidades de Inversión)
- Usos productivos del vapor geotérmico de baja y mediana entalpía.

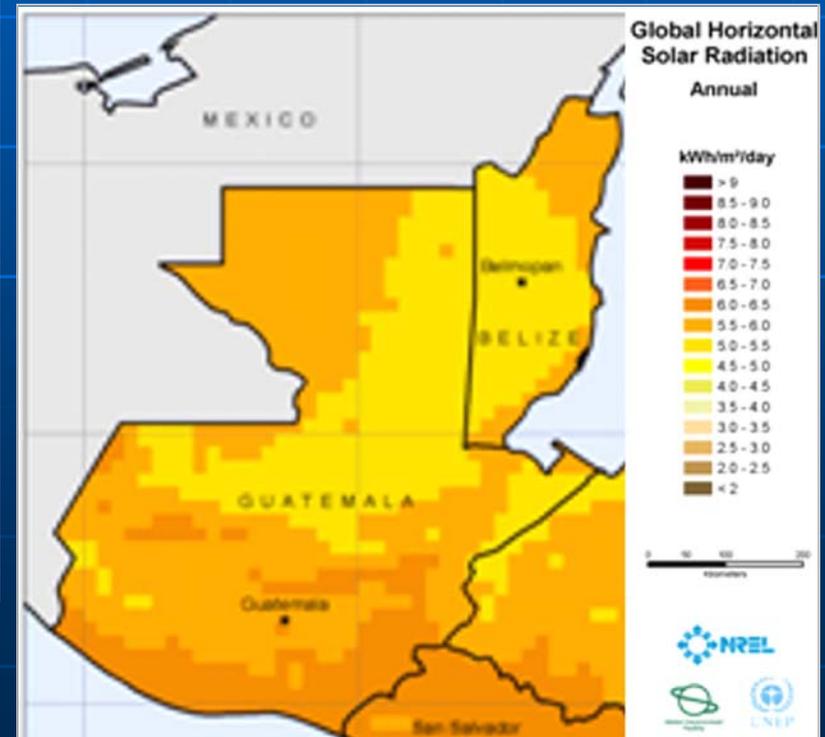


Mapa de potencial eólico

Guatemala - 50 m Wind Power

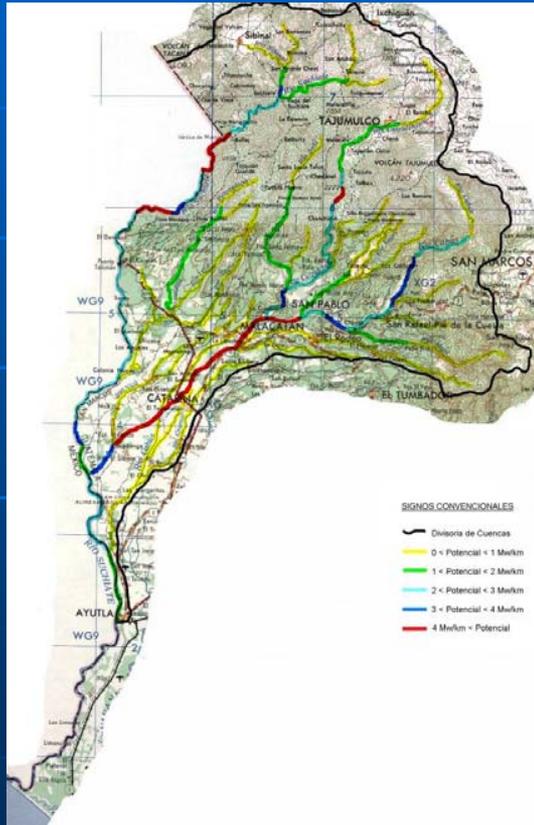


Mapa de potencial solar

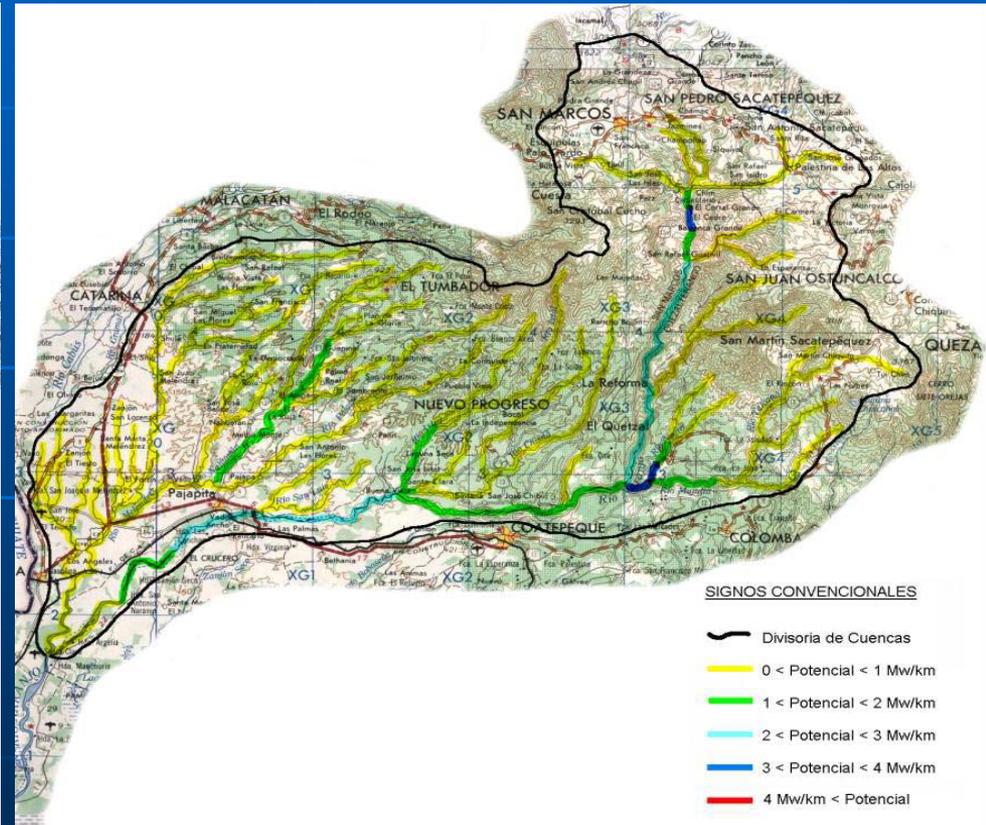


PROYECTO REALIZADOS

3. ESTUDIO HIDROLÓGICOS DE LAS CUENCAS SUCHIATE Y NARANJO



Cuenca del Río Suchiate



Cuenca del Río Naranjo

Potencial hidroeléctrico teórico





Torre para medición eólica en Alotenango-
Sacatepequez-Guatemala





PROYECTOS EN DESARROLLO

- 1. IDENTIFICACIÓN DE SITIOS PARA LA INSTALACIÓN DE CENTRALES HIDROELÉCTRICAS MENORES DE 5 MW.**
- 2. MODERNIZACIÓN Y REHABILITACIÓN DE CENTRALES HIDROELÉCTRICAS MENORES DE 5MW.**
- 3. APLICACIÓN DE USOS PRODUCTIVOS DEL VAPOR DE BAJA Y MEDIANA ENTALPÍA.**





MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS
REPUBLICA DE GUATEMALA

PROGRAMA DE BIOENERGÍA

OBJETIVOS:

- Establecer el potencial nacional de la bioenergía.
- Facilitar la información sobre las posibilidades del recurso bioenergético.
- Establecer de manera general, los aspectos tecnológicos y políticos necesarios para el desarrollo de proyectos energéticos a partir de la biomasa.

PROYECTOS:

- Proyecto de producción de Bioetanol
- Proyecto producción de Biodiesel
- Proyecto de Estufas Mejoradas



BIOCOMBUSTIBLES

- **Elaboración de la Estrategia de Implementación de un Programa de Etanol Carburante.**
- **Elaboración de Propuesta de Ley del Etanol Carburante.**
- **Armonización de normas a nivel centroamericano. Elaboración del Reglamento Técnico Centro Americano de Biodiesel. Se utilizará la especificación ASTM D 6751-03a para Biodiesel.**
- **Proyectos de cooperación científica y técnica, eventos de capacitación.**





Agroindustrias La
Laguna,
Uso directo de la
Geotermia en
alimentos





Plantaciones de *Jatropha* *Curcas* para biocombustibles



Planta procesadora de biodiesel





Factibilidad para Proyecto Eólico Buenos Aires

Capacidad inicial de
20 MW





MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS
REPUBLICA DE GUATEMALA

gracias por su atención!

