



*asociación iberoamericana de entidades
reguladoras de la energía*

*associação iberoamericana de entidades
reguladoras da energia*



ariae



Comisión Nacional de Energía Eléctrica

Eficiencia Energética Avances en Guatemala

XV Asamblea ARIAE
Santo Domingo, República Dominicana
8 Abril 2011

Que es eficiencia energética ????

1. Es la relación entre la cantidad de energía consumida y los productos y servicios finales obtenidos. Se puede mejorar mediante la implantación de diversas medidas e inversiones a nivel tecnológico, de gestión y de hábitos de consumo en la sociedad.
2. Es la relación entre la energía convertida en su forma deseada y la energía en su forma inicial.
3. El rango entre el consumo de energía y la cantidad dada, usualmente se refiere a la cantidad de energía primaria y final consumida por unidad de producto domestico o nacional
4. Razón de la salida de energía a un proceso de conversión o de un sistema a su entrada de energía.



Por qué es necesaria la Eficiencia Energética ????

1. La eficiencia energética es el consumo inteligente de la energía. Las fuentes de energía son finitas, y por lo tanto, su correcta utilización se presenta como una necesidad del presente para que podamos disfrutar de ellas en un futuro.
2. Los países que no poseen recursos naturales, especialmente petróleo, derivan una importante parte de su presupuesto para sufragar la importación de combustibles fósiles.
3. Los constantes incrementos a los precios de los combustibles fósiles están causando serios problemas a las economías de nuestros países, incluyéndose desde el deterioro de la economía familiar, la pérdida de competitividad de las empresas, hasta el deterioro del medio ambiente.
4. Los programas de eficiencia energética, reducen la necesidad o postergan las inversiones en nuevas plantas de generación.
5. El uso eficiente de la energía, redundando en la reducción de gases de efecto invernadero y consiguientes efectos sobre el cambio climático.



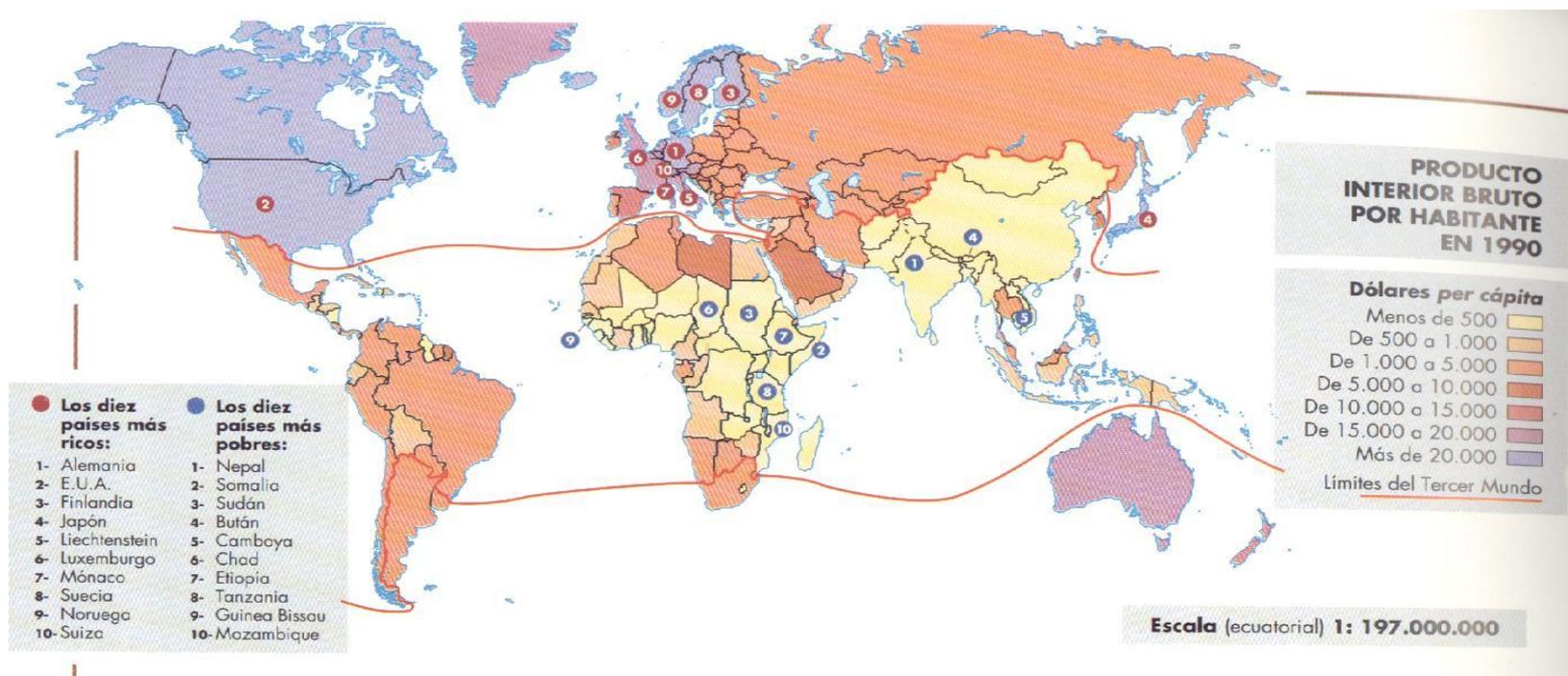
La eficiencia energética NO implica reducir la calidad de vida

- **Ser más eficiente no significa renunciar a nuestro grado de bienestar y calidad de vida. Simplemente se trata de adoptar una serie de hábitos responsables, medidas e inversiones a nivel tecnológico y de gestión. Gracias a estas informaciones y consejos, el consumidor puede aprender cómo llevar un estilo de vida más sostenible disponiendo de los mismos servicios.**
- **Practicar un consumo más responsable e inteligente de la energía que consumimos es tarea de todos. Si bien es cierto que la acción de una sola persona apenas se nota, la repercusión global sí es importante cuando son varias las personas que utilizan los recursos de manera eficiente.**



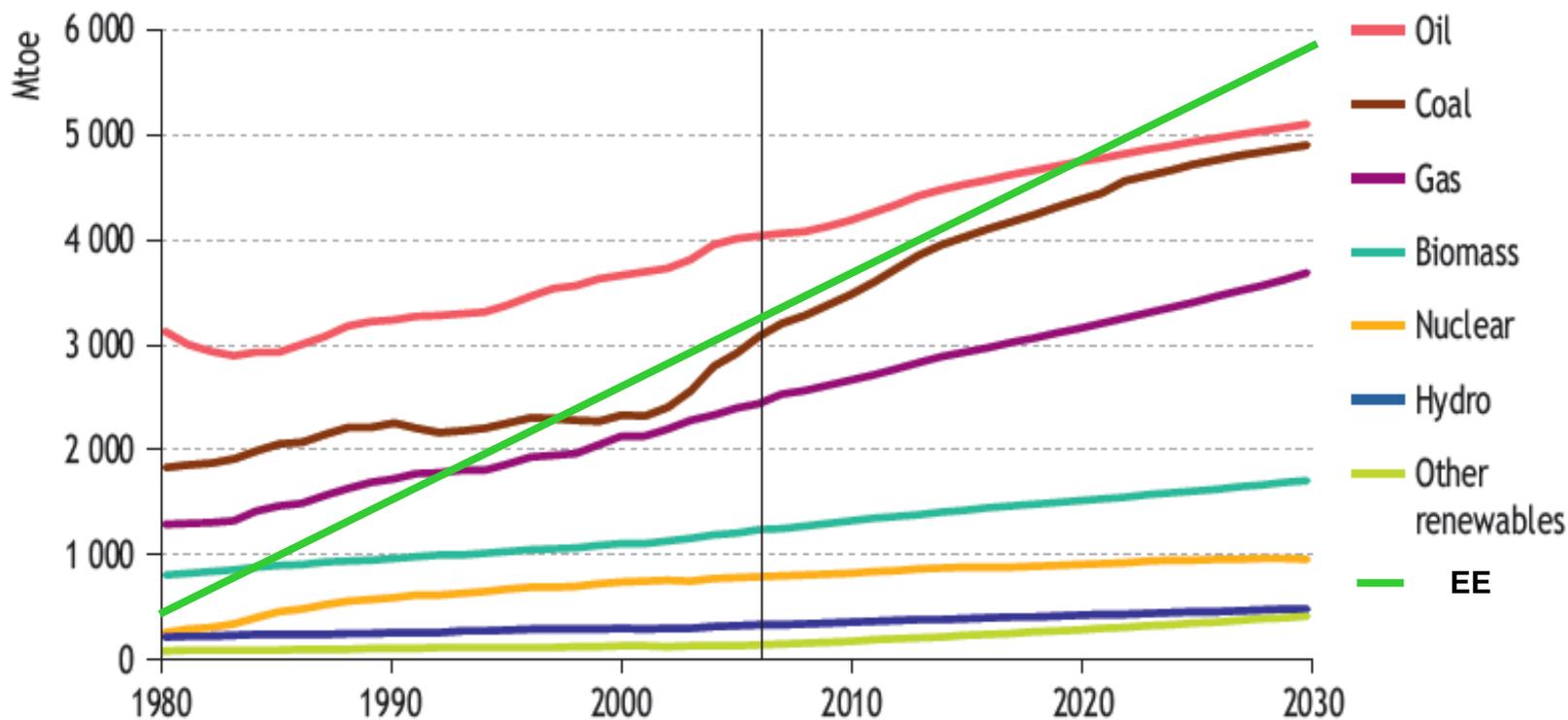
Importancia de la EE en Países desarrollados versus países en desarrollo.

- En los países en desarrollo, la necesidad de reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y la polución local son una prioridad menor; comparadas con la necesidad de reducir nuevas inversiones en la industria energética y hacer un mejor uso de las capacidades instaladas de suministro para mejorar el acceso a la energía por parte de la población.



Primary Energy Demand by Fuel

Figure 2.1 • World primary energy demand by fuel in the Reference Scenario



Incremento en la temperatura del planeta, escenarios posibles

Un escenario posible

Estimaciones para fines del siglo XXI

REFERENCIA



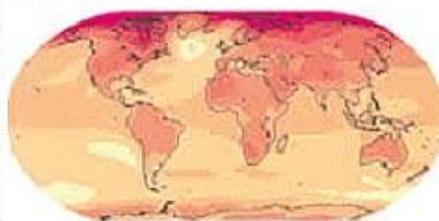
HIPOTESIS A

La tecnología permitirá frenar la emisión de gases con efecto invernadero

AÑO 2020 - 2029



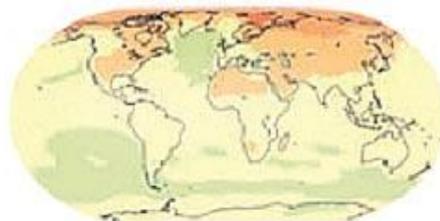
AÑO 2090 - 2099



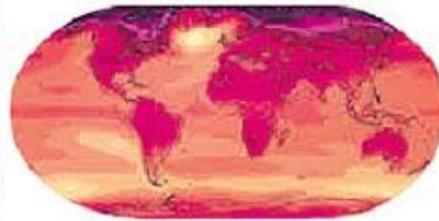
HIPOTESIS B

Aumento constante de población y avances tecnológicos limitados

AÑO 2020 - 2029



AÑO 2090 - 2099



Fuente AFP

CLARIN

Al año 2029 la temperatura puede aumentar en el planeta hasta 2 grados.
A finales de 2099 la temperatura puede aumentar hasta 7.5 grados centígrados.

Costo de construir nueva generación

Capital Cost of New Electricity Generating Technologies

| Source | US\$/kW* |
|---------------|----------|
| Diesel* | 400 |
| Gas (CCGT)* | 717 |
| Wind | 1,434 |
| Coal* | 1,534 |
| Hydro | 1,551 |
| Nuclear | 2,475 |
| Solar PV** | 3,954 |
| Geothermal*** | 4,227 |

VS.

| Source | US\$/kWe |
|--------------------------|----------------|
| Energy Efficiency | 200-250 |
| Hydro rehabilitation | 600-700 |

IDB calculations

Source: Energy information Administration, www.eia.doe.gov 2007, IDB data.

* Overnight Cost: capital cost only as if the project was completed overnight and without interest; IDB calculations. Fuel costs not included

** 30% reduction in Capital Costs in the last 12 months

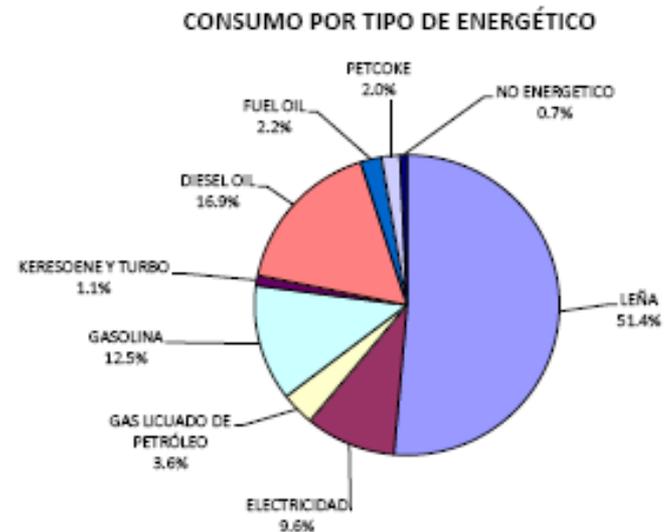
*** San Jacinto-Tizate Geothermal Power Project, Phase I. Nicaragua.

CASO GUATEMALA



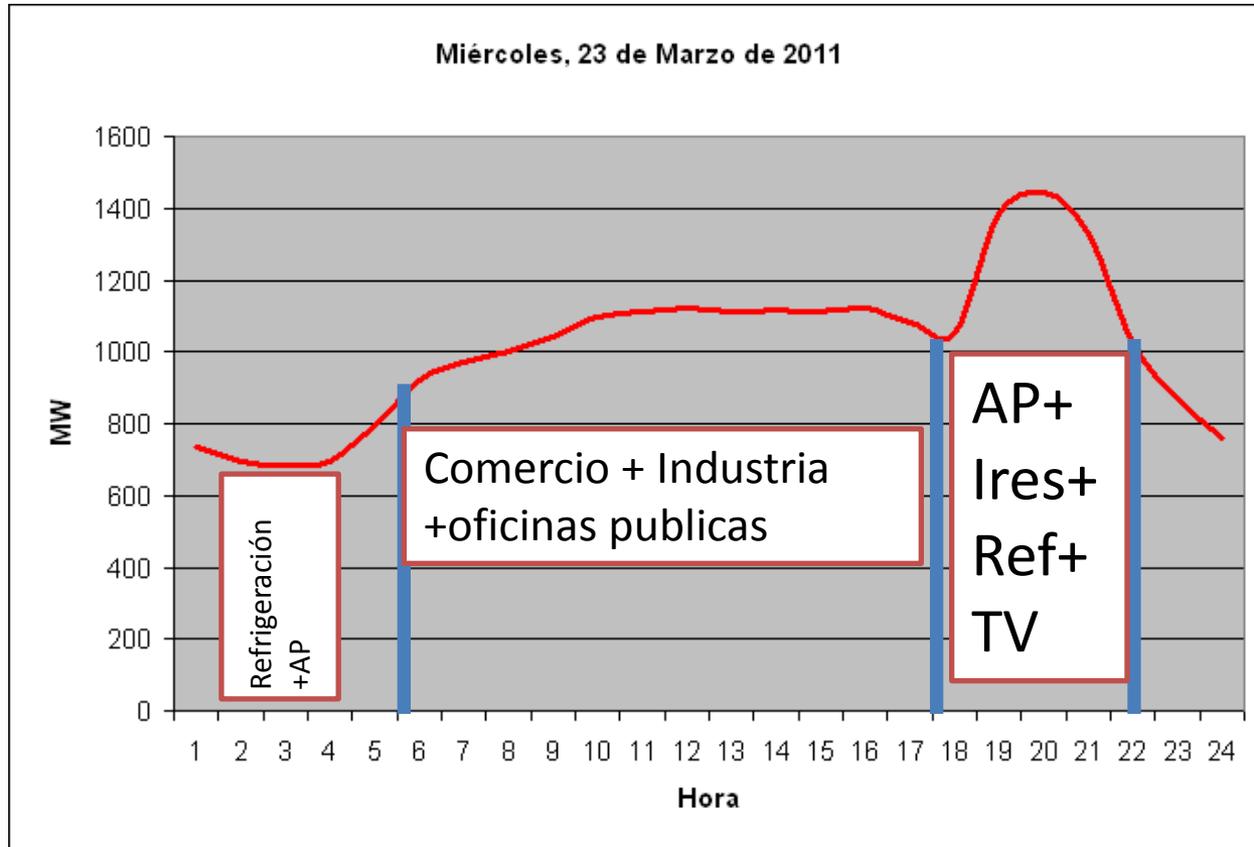
Entorno energético general de Guatemala

- En Guatemala el mayor consumo energético es la leña para cocción de alimentos.
- El segundo lugar lo ocupa el diesel, para el transporte.
- El tercer lugar lo ocupa la gasolina para el transporte.
- El cuarto lugar lo ocupa la electricidad.



Fuente: balance energético MEM

Curva diaria de demanda de electricidad



La demanda de energía en Guatemala oscila entre 650 MW a las 3:00 de la mañana, hasta 1435 MW a las 20:00 horas.

El pico se inicia a las 18:00 horas y finaliza a las 22:00 horas.

BARRERAS A LA EFICIENCIA ENERGETICA EN CENTROAMERICA

| Políticas | Técnicas | Financieras |
|--|---|---|
| Ausencia de una plataforma política | Poco conocimiento Técnico | Falta de experiencia de la banca comercial |
| Falta de Normas y Etiquetado de los equipos | Poca confiabilidad a los especialistas en EE | Mayores inversiones iniciales respecto a tecnologías convencionales |
| Falta de incentivos | Escasez de programas de capacitación | Limitada oferta y demanda de equipos y servicios energéticos |
| Tema no prioritario en la agenda | Falta de cultura experiencia y madurez tecnológica | Otras Prioridades de inversión de los agentes económicos |
| Falta de formación, información técnica y económica y difusión | En el medio nacional, escasa información específica y escaso análisis de la información disponible en forma permanente. | Para la industria energética, al incrementar la EE, bajan las ventas, reconocimiento de las inversiones en EE |
| Falta de entidades estatales, creadas formalmente e involucradas directamente en el tema | | Para los hogares y empresas el gasto en energía tiene poca participación relativa en el total de insumos utilizados, salvo excepciones. |
| Falta de programas y Asignación de recursos a programas de EE | | Lenta rotación de equipos electrodomésticos y equipos industriales |

La Fundación Red de Energía, BUN-CA, es una organización centroamericana cuyo objetivo es contribuir con el desarrollo energético sostenible de los países de la región, y que define su agenda de trabajo en respuesta a las necesidades nacionales, principalmente en el área de eficiencia energética (EE) y energía renovable (ER))

*asociación iberoamericana de entidades
reguladoras de la energía*

*associação iberoamericana de entidades
reguladoras da energia*



ariae



LEY DE EFICIENCIA ENERGETICA

XV Asamblea ARIAE

Santo Domingo, Republica Dominicana

8 Abril 2011

Convenio CNEE-BID

- En marzo de 2009, la CNEE y el Banco Interamericano de Desarrollo –BID-, suscribieron el convenio de Cooperación Técnica No Reembolsable para el desarrollo del Plan Integral de Eficiencia Energética, por un monto setecientos cincuenta mil dólares(US\$ 750,000.00) de los cuales el BID aporta seiscientos mil (US\$ 600,000.00) y la CNEE (US\$ 150,000.00)



Banco Interamericano de Desarrollo



Componentes incluidos en el convenio con CNEE-BID

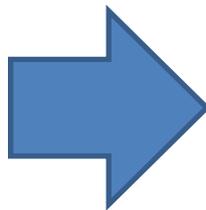


Ley de Eficiencia Energética

- El proyecto de Ley se presentó a todos los sectores de Guatemala, en varios seminarios.
- Se finalizó su elaboración en noviembre 2010.
- Se remitió al Congreso de la República en febrero de 2011.

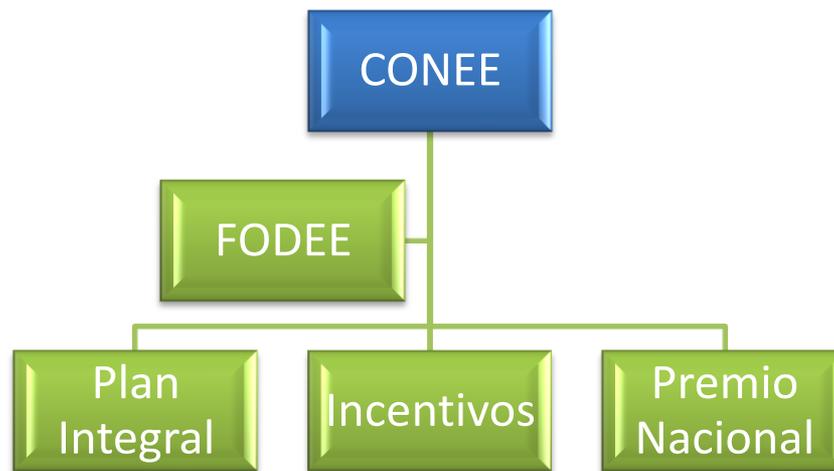


Comisión Nacional de Energía Eléctrica

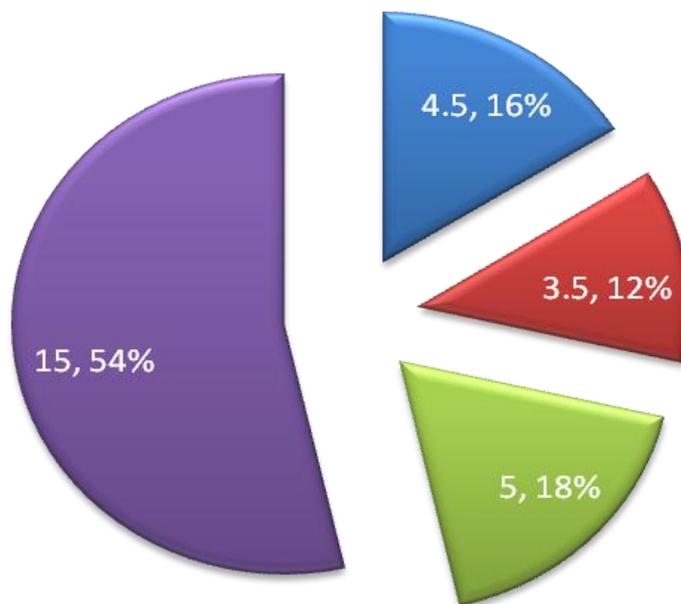


Contenido básico de la Ley

1. La creación del Consejo Nacional de Eficiencia Energética – CONEE-
2. La Creación del Fondo Nacional de Eficiencia Energética FODEE.
3. Mecanismos de promoción del uso eficiente de energía.
4. El premio Nacional de Eficiencia Energética



Financiamiento



- IDP
- demanda electricidad
- Creditos
- donaciones

Atención solicitudes de crédito para proyectos

CONEE

- Califica solicitud

FODEE

- Autoriza financiamiento
- Remite a Banco Privado

**Banco
privado**

- Entrega financiamiento
- Recupera fondos

Campaña difusión Eficiencia Energética

- Durante el mes de febrero y marzo, la CNEE de Guatemala ha llevado a cabo una campaña de difusión de la eficiencia energética y uso eficiente de la energía, TV, radio, prensa, internet.



**AHORRANDO
ELECTRICIDAD,
VIVES MEJOR Y
AHORRAS DINERO**

Plan integral de eficiencia energética.

CONSEJOS PARA AHORRAR:

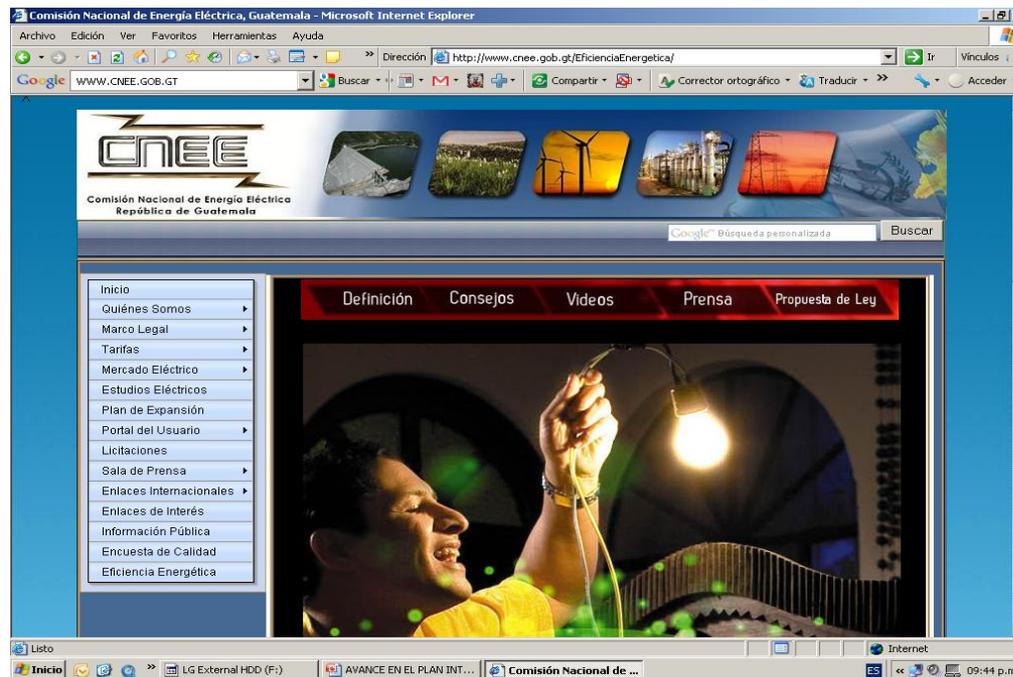
- Apaga las luces innecesarias y apaga la luz al salir de cualquier habitación que queda desocupada
- Mantén limpios los focos y lámparas porque la suciedad impide tener un buen nivel de iluminación
- Utiliza colores claros al pintar las paredes de tu casa, los colores oscuros absorben la luz

CNEE
COMISIÓN NACIONAL DE ENERGÍA ELÉCTRICA

Próximamente más consejos aquí

Consejos útiles sobre EE en Website de CNEE

- Como parte de la campaña de difusión de EE, a partir de enero del presente año, se creó una carpeta especial de EE, en el Website de la CNEE, con información y consejos útiles.



FORMACION DE ESPECIALISTA EN EE

- **Durante el año 2010-2011 se han impartido 5 seminarios para formación de especialistas en EE a más de 120 profesionales.**
- **Durante el mes de marzo se llevará a cabo un diplomado para 25 profesionales.**



*asociación iberoamericana de entidades
reguladoras de la energía*

*associação iberoamericana de entidades
reguladoras da energia*



PROYECTOS EFICIENCIA ENERGETICA EN GUATEMALA

Proyectos demostrativos

- Con apoyo financiero del BID se están desarrollando proyectos demostrativos en:
 - Sistemas de bombeo de agua potable.
 - Sustitución de luminarias
 - Sustitución de equipo de refrigeración
 - Estufas ahorradoras



Sustitución de luminarias residenciales

- Cinco lámparas ahorradoras de 20W para tres millones de hogares.
- Compra por licitación pública.
- Monto estimado: US\$ 22 millones .
- Entrega: por medio de distribuidora
- Cobro: por medio de la factura de electricidad



Sustitución de luminarias de alumbrado publico

- Sustituir 282000 luminarias de vapor de mercurio 175 W por vapor de sodio de 100 W.
- Monto estimado de Inversión: 28 millones de dólares.
- Ahorro en energía es de 24 millones de dólares por año.
- La inversión se paga en 14 meses.
- Forma de compra: licitación publica.
- Forma de entrega: distribuidoras venden a municipalidades.

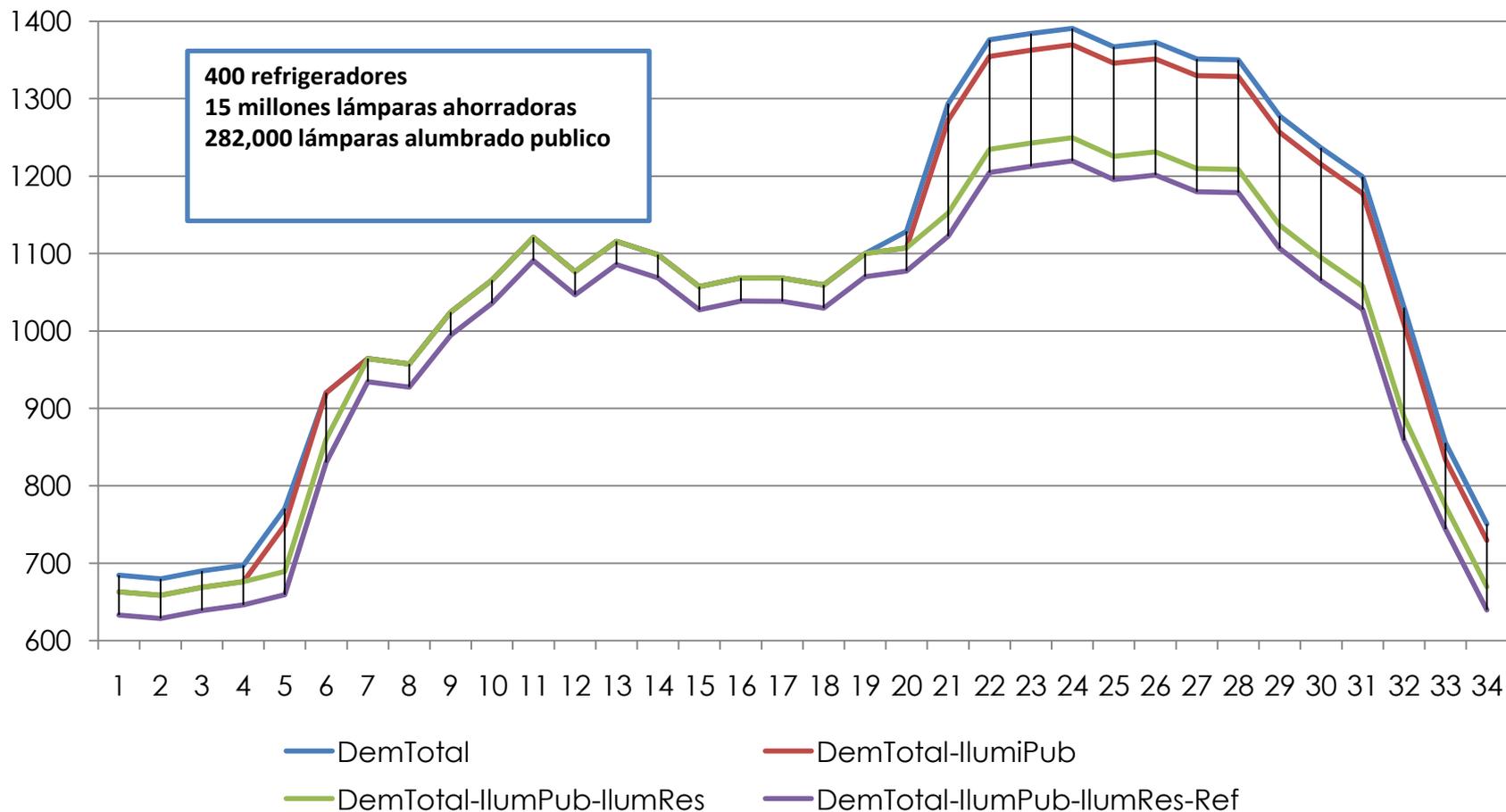


Sustitución de refrigeradores con mas de 10 años de uso

- Sustitución de 50000 refrigeradores .
- Monto estimado de inversión: 15 millones de dólares.

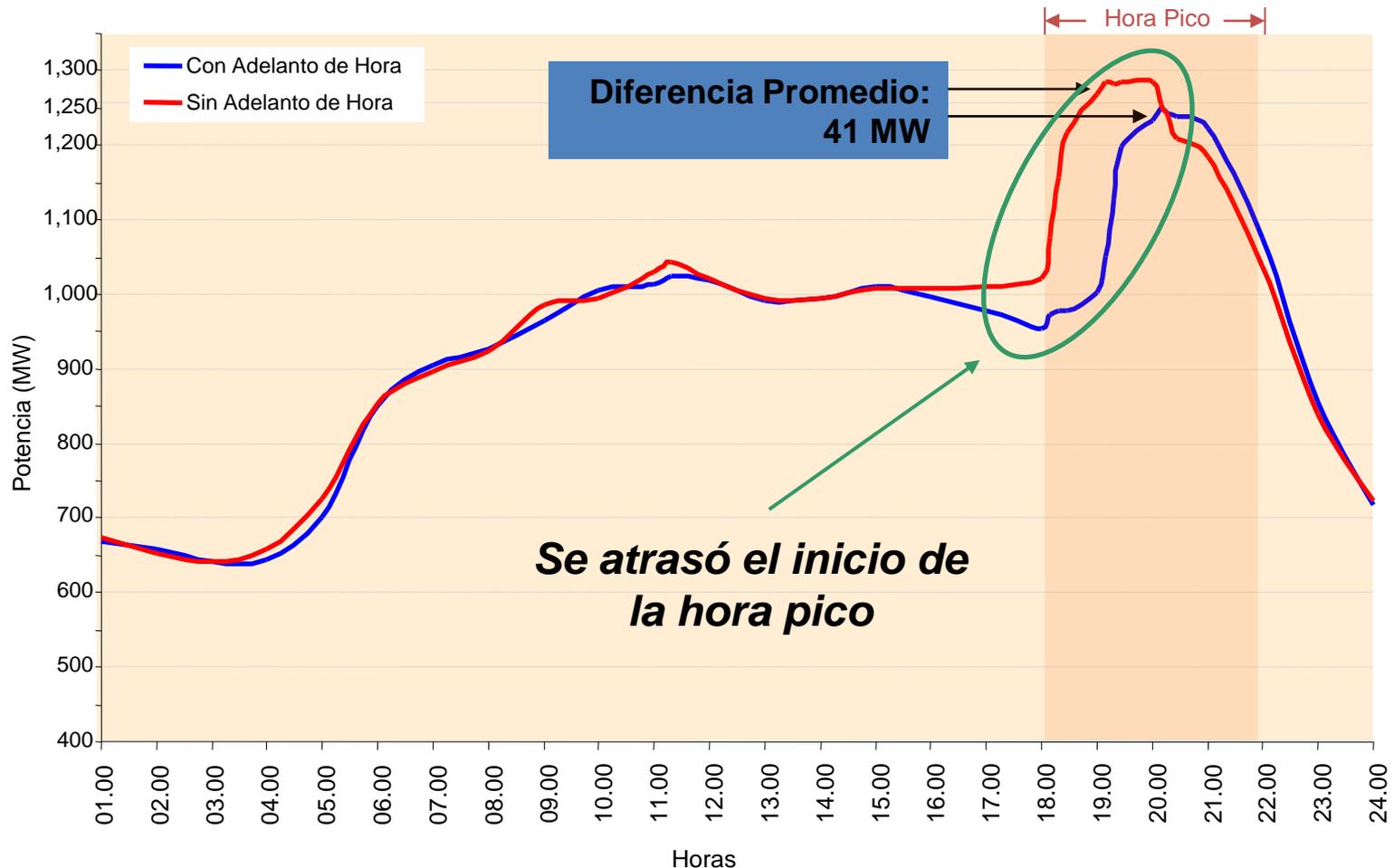


Impacto de proyectos en curva de carga



Cambio de Hora - Curvas de Carga Promedio

Período Mayo – Septiembre 2006



Otras acciones de EE

- Expansión de Sistema de Transporte:
 - Actualmente se construyen en Guatemala, la expansión al sistema de transporte de energía eléctrica, consistente en 1400 kilómetros de líneas de 230 Kv y 40 nuevas subestaciones, a un costo de US\$ 350 millones de dólares.
- Resultados esperados:
 - Reducción de perdidas del sistema
 - Reducción de uso de petróleo
 - Reducción de emisión de CO2
 - Reducción del precio de la energía



Expansión de la Generación

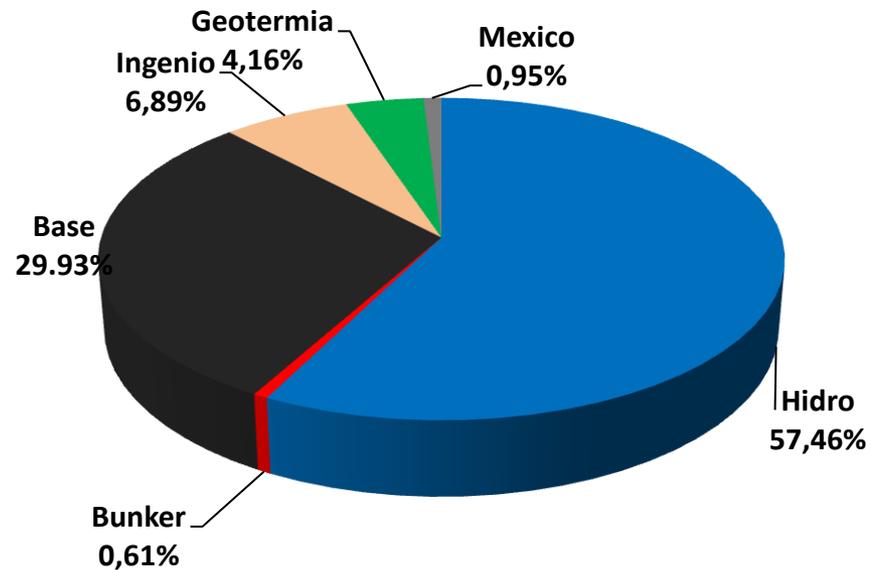
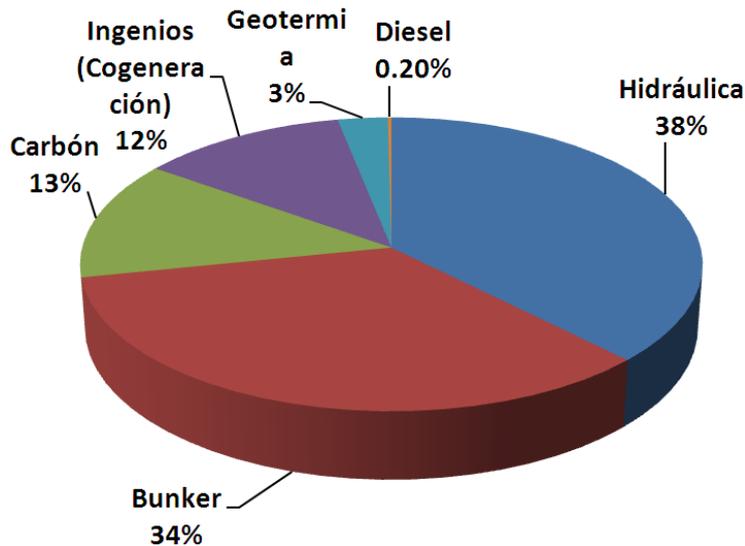
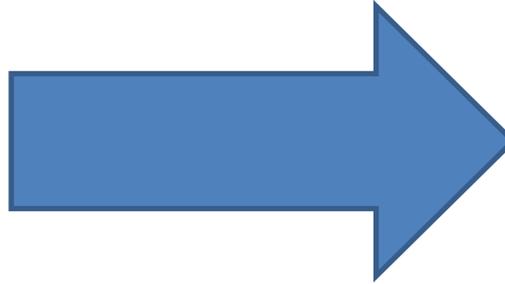
- **Generación a largo plazo:**
 - Actualmente se promueve la licitación de 800 MW de potencia y energía, para el suministro durante 15 años del 2015 al 2030, con un componente de 60% de energías renovables.
- **Resultados Esperados:**
 - Aprovechamiento de recursos hídricos locales.
 - Reducción de vulnerabilidad de precios por petróleo.
 - Reducción de emisiones CO₂



Licitación Abierta
PEG 1- 2010 Guatemala

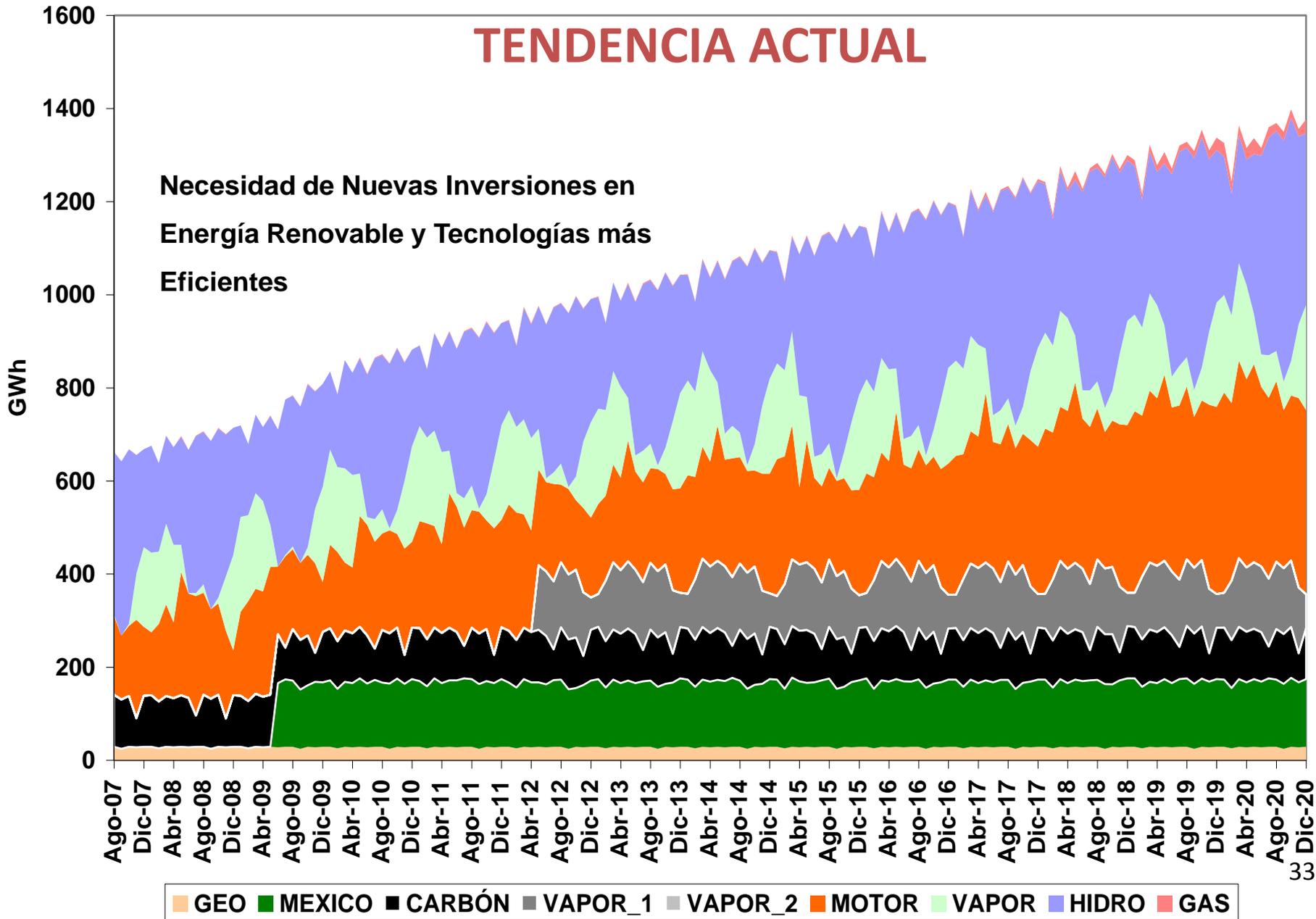
Cambio matriz energética

Plan de Expansión de la Generación (2008-2022)



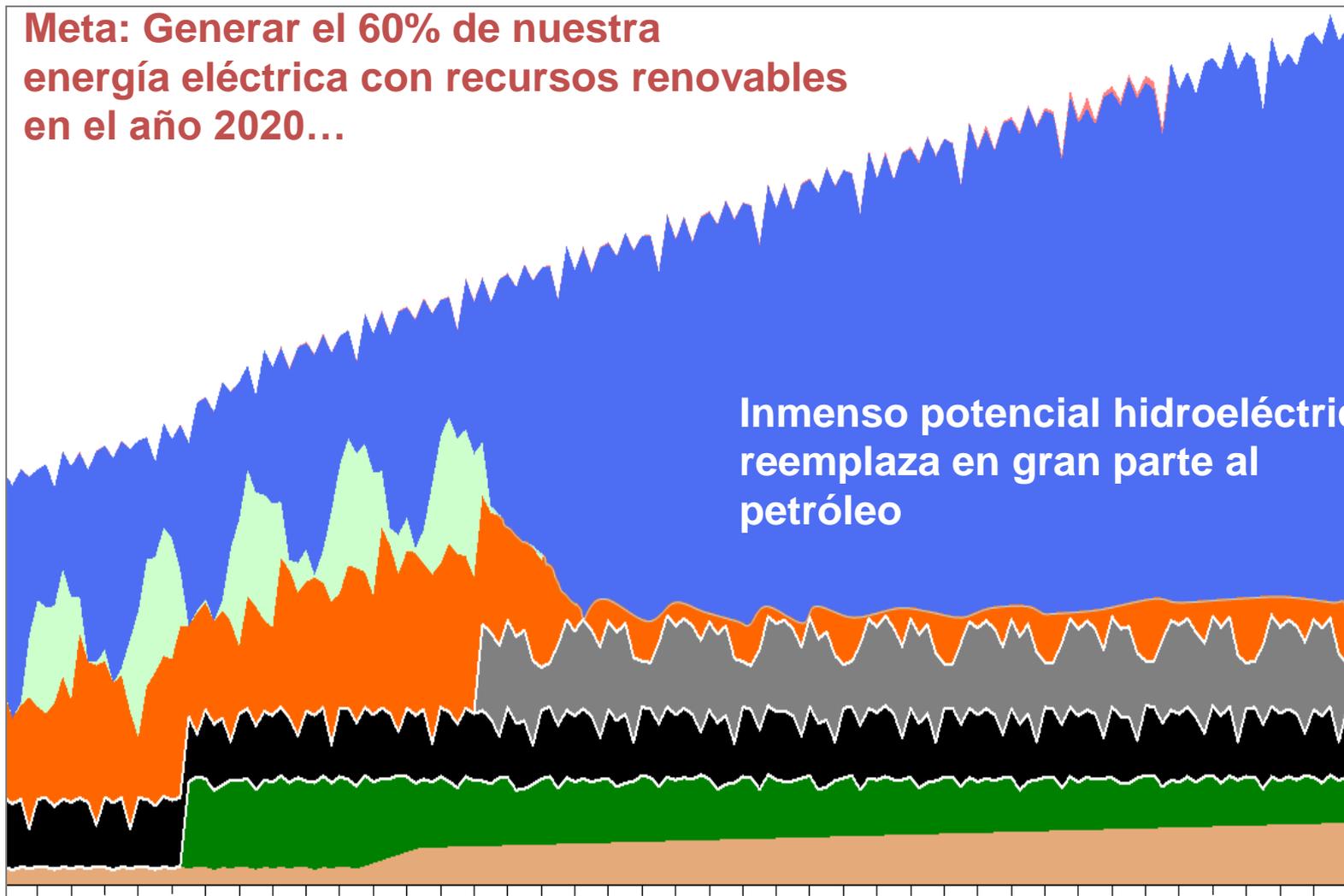
60% MINIMO DE
RENOVABLES

ANÁLISIS LARGO PLAZO MATRIZ ENERGÉTICA SEGÚN TENDENCIA ACTUAL



META DE LARGO PLAZO

Meta: Generar el 60% de nuestra energía eléctrica con recursos renovables en el año 2020...



Hidroeléctricas, Geotérmicas, Carbón, Biomasa, Gas

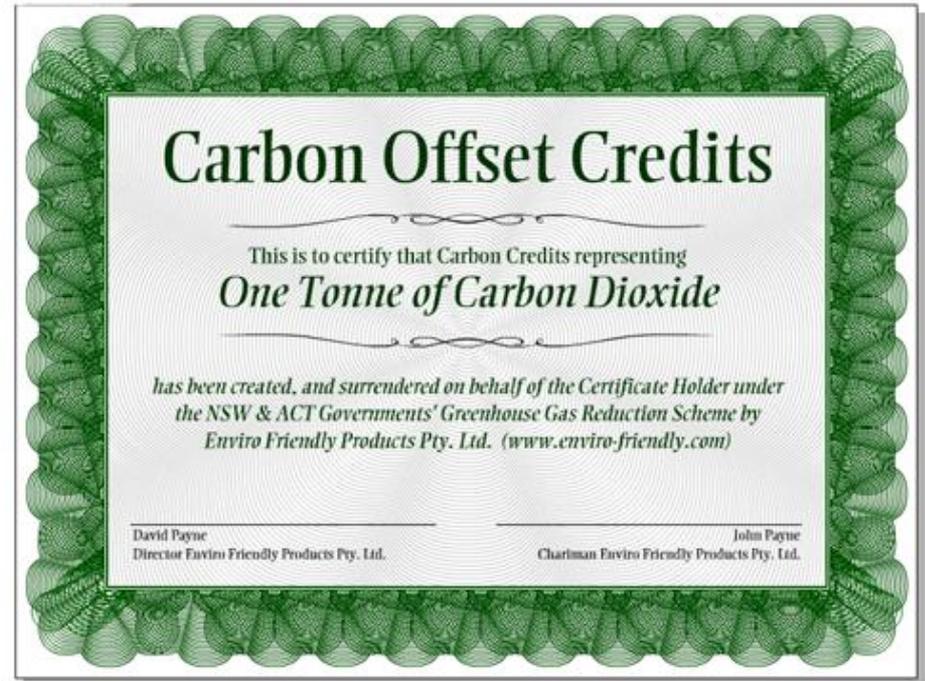
Estufas ahorradoras de leña

- Instalar 100,000 estufas:
 - Costo estimado: 2 US\$ millones.
 - Reduce consumo de leña.
 - Reduce depredacion bosques.
 - Reduce contaminacion.
 - Reduce enfermedades.
 - Mejora economia familiar.



Gestión de certificados de reducción de emisiones por proyectos de Eficiencia Energética.

Varios de los proyectos de eficiencia energética en Guatemala, pueden calificarse para la obtención de certificados de reducción de emisiones y con ello lograr financiamiento para los mismos, o para el pago de créditos.



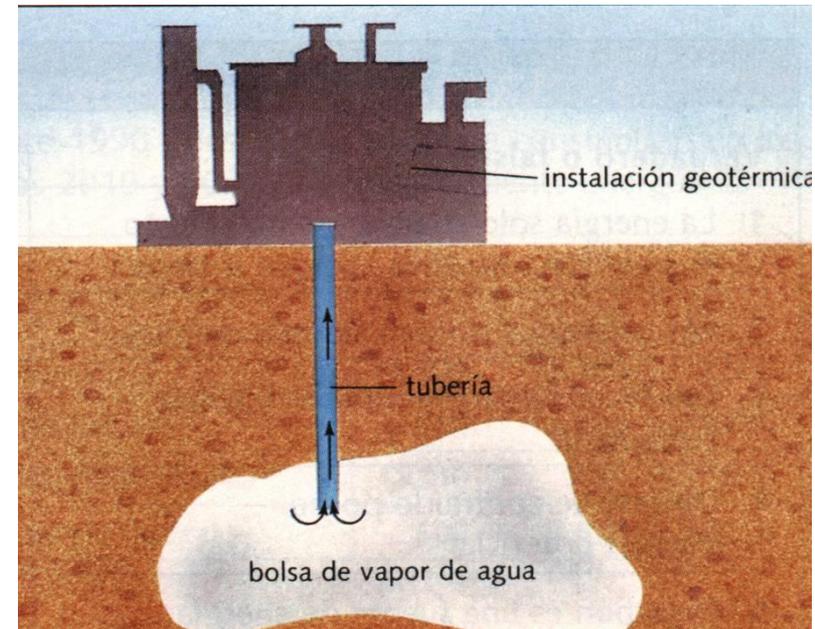
Diseño de indicadores y base de datos sobre eficiencia energética.

- Se requiere diseñar indicadores de EE para poder evaluar los resultados de los planes y programas.



Energía geotérmica

- Se requiere asistencia técnica, para evaluar la capacidad geotérmica, y las barreras y oportunidades de su desarrollo.



Consideraciones Finales

- Los programas de eficiencia energética deben de formar parte de las políticas energéticas de los países.
- Todos los países del mundo debemos asumir la responsabilidad que nos corresponde frente al cambio climático, haciendo un uso eficiente y racional de la energía en todos sus aspectos.
- El éxito de los planes de eficiencia energética es una combinación de información, cambio de hábitos y adopción de tecnologías eficientes.
- En el caso de Guatemala, es de fundamental importancia la aprobación de la Ley de Eficiencia Energética remitida al Congreso de la República por la Comisión Nacional de Energía Eléctrica el presente año.
- Para sistematizar e integrar los planes de eficiencia energética la ley contempla la creación de un CONCEJO NACIONAL DE EFICIENCIA ENERGETICA CONEE Y UN FONDO NACIONAL DE EFICIENCIA ENERGETICA FODEE.

*asociación iberoamericana de entidades
reguladoras de la energía*

*associação iberoamericana de entidades
reguladoras da energia*



MUY AMABLES POR SU ATENCIÓN

Ingeniero Sergio Velásquez

svelasquez@cnee.gob.gt

www.cnee.gob.gt