



## SEMINARIO

# Acceso Universal a la Energía Electrificación Rural Aislada Caso Guatemala Santa Cruz de la Sierra Junio 2016

Ingeniero Sergio O. Velásquez M.  
Comisión Nacional de Energía Eléctrica  
República de Guatemala



Comisión Nacional de  
Energía Eléctrica



# La electricidad y el desarrollo

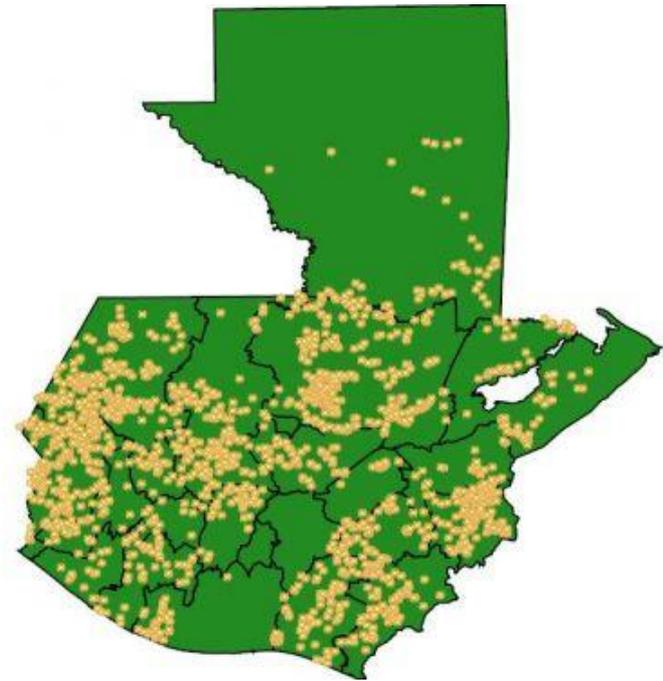


Comisión Nacional de  
Energía Eléctrica



# Introducción

- La definición del “rol” de los agentes públicos y privados en el proceso de electrificación de las comunidades ubicadas en las zonas rurales aisladas es uno de los aspectos más importantes a considerar.
- El éxito de los proyectos a realizar estará en buena medida asegurado si se garantiza la coordinación entre los agentes y se definen con claridad las obligaciones que cada uno de ellos deben asumir y los derechos que les corresponden.



Comisión Nacional de  
Energía Eléctrica



# ROLES DE LOS RESPONSABLES



MEM

- Política energética
- Planes indicativos
- Autorizaciones cuando hay uso de bienes de dominio publico



CNEE

- Definir las tarifas de distribución y transmisión sujetas a regulación.
- Emitir las normas de calidad y fiscalizar su cumplimiento
- Imponer sanciones a los infractores



INDE  
INSTITUTO NACIONAL DE ELECTRIFICACIÓN

- Contribuir al desarrollo del mercado eléctrico nacional y regional.
- Producir, transportar y comercializar electricidad.
- Incrementar la cobertura de electricidad



CNEE

Comisión Nacional de  
Energía Eléctrica



# Marco Legal Subsector Eléctrico

## Constitución Política de la República de Guatemala

( Decreto 52-2003)  
Ley de Incentivos para el  
desarrollo de proyectos  
Energía renovable

(Decreto 93-96)  
Ley General de  
Electricidad

( Decreto 96-2000)  
Ley de Tarifa Social

Tratado Marco del  
Mercado Eléctrico  
Regional (MER)

Acuerdo Gubernativo  
211-2005  
Reglamento Decreto 52-2003

Acuerdo Gubernativo  
256-97  
Reglamento Ley General  
de electricidad

Acuerdo Gubernativo  
299-98  
Reglamento de  
Administrador del  
Mercado Mayorista

Reglamento del Mercado  
Eléctrico Regional

Normas Técnicas  
CNEE

Normas AMM  
coordinación  
Comercial y  
Operativas



Comisión Nacional de  
Energía Eléctrica



# Mandatos en Materia de Electrificación Rural

Artículo 129. Constitución Política de la República de Guatemala,

Artículo 4 y 24. Reformas a la Ley Orgánica del Instituto Nacional de Electrificación. Decreto No. 64-94 del Congreso de la República,

Artículo 3 y 47 de Ley General de Electricidad,

Acta No. 25-97, punto Tercero, de la sesión celebrada por el Consejo Directivo –CD- del INDE el 03 de julio de 1997,

Acta No. 14-2000, punto Tercero, del Consejo Directivo del INDE, de fecha 29 de febrero de 2000,

Acuerdos de Paz

Objetivo del Milenio, de la Organización de las Naciones Unidas, que se refiere a la Erradicación de la Pobreza y el Hambre.

2016, Infraestructura Productiva y Social para el Desarrollo y su eje de acción "Infraestructura Productiva para el Desarrollo Social",



**Comisión Nacional de  
Energía Eléctrica**



# Marco Legal relacionado con Electrificación Rural

- **Constitución Política de la República:**
  - Se declara de urgencia Nacional la Electrificación del País.
- **Ley General de Electricidad**
  - El Estado podrá otorgar recursos para costear total o parcialmente la inversión de proyectos de electrificación rural, de beneficio social o de utilidad pública, que se desarrollen fuera de una zona territorial delimitada.
  - Los recursos que otorgue el Estado serán considerados como un subsidio, los cuales no podrán ser trasladados como costo al usuario. Las obras que se construyan con estos aportes serán administradas y operadas por el adjudicatario, el que se obliga a mantenerlas en perfectas condiciones de uso.
  - Los proyectos a que se refiere el párrafo anterior deberán contar con un informe favorable de evaluación socioeconómica del ministerio.



**Comisión Nacional de  
Energía Eléctrica**



# Modelo de desarrollo de la electrificación rural en Guatemala

- **OBLIGACION DE CONEXIÓN EN AREA OBLIGATORIA:**
  - Dentro de la zona autorizada debe haber una área obligatoria de servicio, que no podrá ser inferior a una franja de doscientos (200) metros en torno a sus instalaciones.
- **Programa de Electrificación Rural (PER)**
  - Es un programa que ejecuta el Instituto Nacional de Electrificación (INDE), con fondos del fideicomiso creado con fondos provenientes de la venta de la Empresa Eléctrica de Guatemala y de la distribución del mismo INDE, además de créditos internacionales.
- **Plan de Expansión de la Transmisión Nacional (PET NAC)**
- **Generación Distribuida Renovable**



Comisión Nacional de  
Energía Eléctrica



# Plan de Electrificación Rural(PER)

## Inicios

La modernización del subsector eléctrico a través del nuevo marco legal y regulatorio conllevó a la desincorporación del sistema de distribución del Instituto Nacional de Electrificación –INDE-, bajo este contexto se adoptó el Plan de Electrificación Rural –PER- como un plan integral en distribución y transmisión asociada para ampliar la cobertura eléctrica del país, el cual está administrado por un Fideicomiso de Administración INDE Obras Rurales de Occidente y Oriente, con un patrimonio Fideicometido de 333.6 millones.



Comisión Nacional de  
Energía Eléctrica



# Plan de Electrificación Rural (PER)

## Objetivos

- Conectar a 280,639 nuevos usuarios, para beneficiar a más de 1.5 millones de habitantes.
- Ampliar las obras de transmisión de energía eléctrica
- Coadyuvar a elevar el índice de electrificación rural en el país.

## Objetivos específicos del PER

- Elevar el índice de electrificación de 49% al 90%.
- Complementar el reforzamiento de la infraestructura de transmisión.
- Elevar el nivel socioeconómico de la población del país.
- Generar bienestar, al mejorar la calidad de vida.
- Impulsar el mejoramiento social y económico.
- Elevar los niveles de empleo y de ingreso.
- Fortalecer la infraestructura eléctrica con el propósito de extender el servicio y mejorar la calidad.
- Construir la infraestructura necesaria para proveer de un mejor servicio a la zona occidental del país.
- Interconectar todas las regiones de Guatemala pendientes al Sistema Nacional Interconectado (SIN).

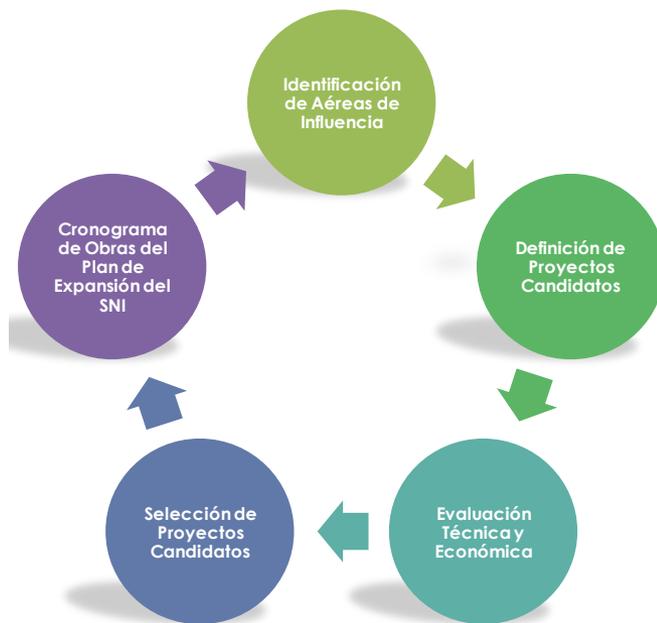


Comisión Nacional de  
Energía Eléctrica

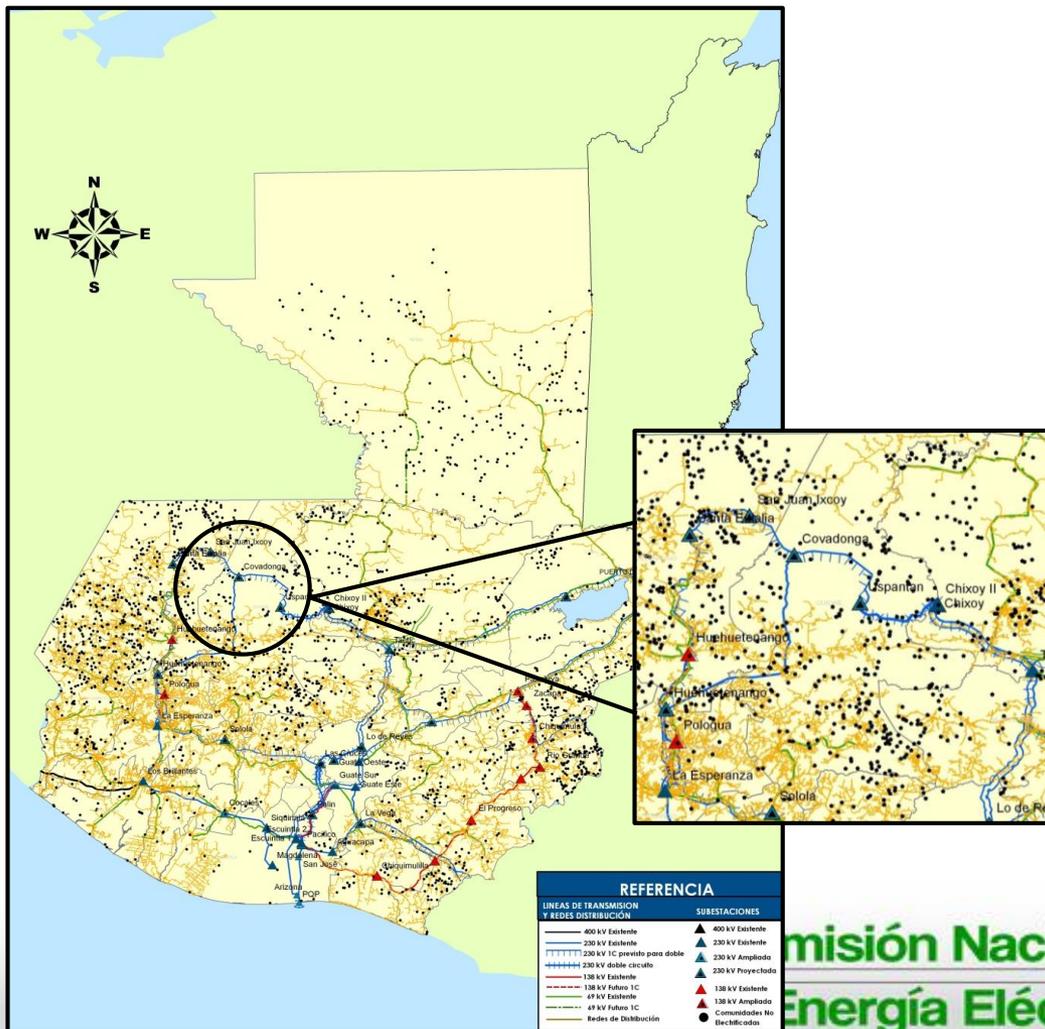


# Plan de Expansión Sistema de Transporte

## Criterios de Planificación



- Índice de electrificación.
- Confiabilidad, calidad y seguridad del suministro de energía eléctrica.
- Incentivar nueva demanda de energía eléctrica de proyectos industriales.
- Hacer viable la conexión de nuevos proyectos de generación.

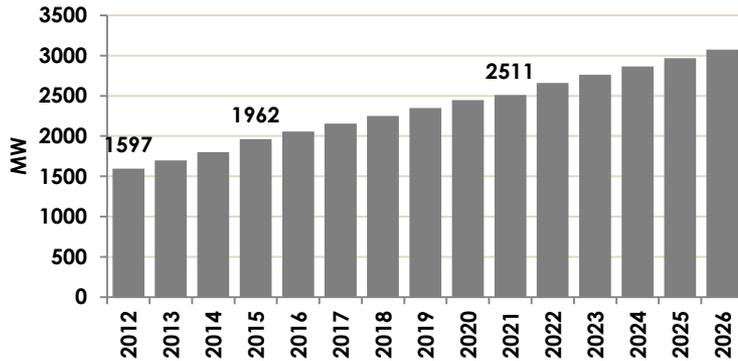


Comisión Nacional de Energía Eléctrica

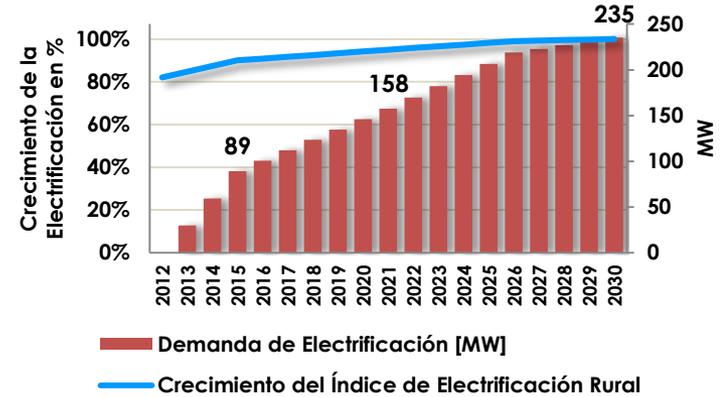


# Perspectiva del Plan de Transporte

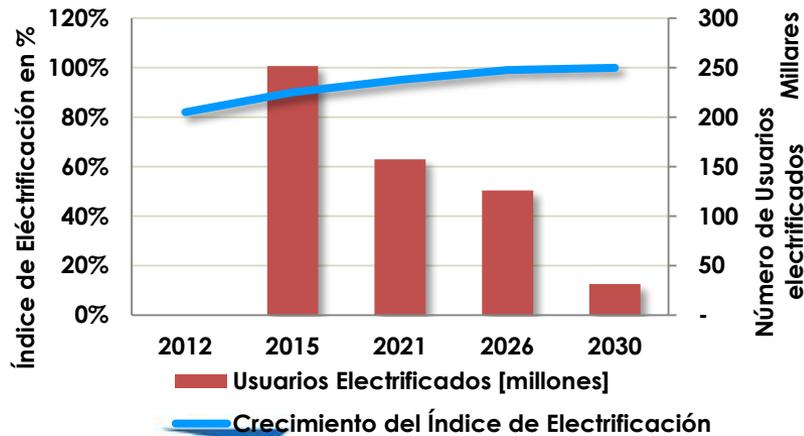
Proyección de la demanda de potencia del SNI en MW para el período 2012-2026



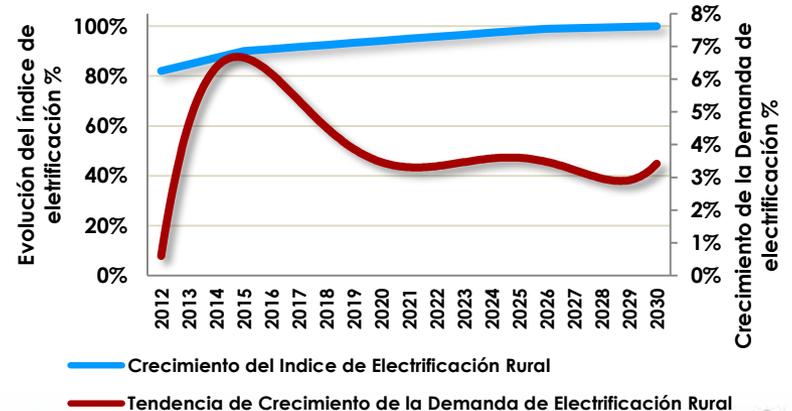
Crecimiento del índice de electrificación contra la demanda por electrificación



Evolución de la electrificación por usuarios



Ritmo de crecimiento de la electrificación y aumento de la demanda

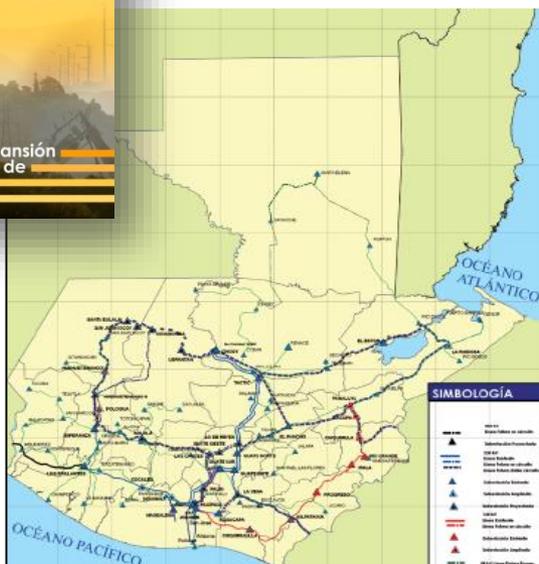


Comisión Nacional de  
Energía Eléctrica



# Licitaciones de Transporte Largo Plazo

## Licitación PET 1-2009



km de Líneas de 230 kV
≈845
S/E Nuevas
12
Ampliaciones o adecuaciones
15

Construir infraestructura de transmisión para incentivar y viabilizar las nuevas inversiones en generación.

Se adjudicó al menor Canon Anual (**US\$ 32, 349,900**) por la prestación del Servicio de Transporte de Energía Eléctrica, siendo parte del proyecto:

- Diseño
- Construcción
- Constitución de Servidumbres
- Supervisión
- Operación y Mantenimiento

## Licitación PETNAC 2014-2023



km de Líneas de 230 kV y 69 kV
≈546
S/E Nuevas
21
Ampliaciones o adecuaciones
19

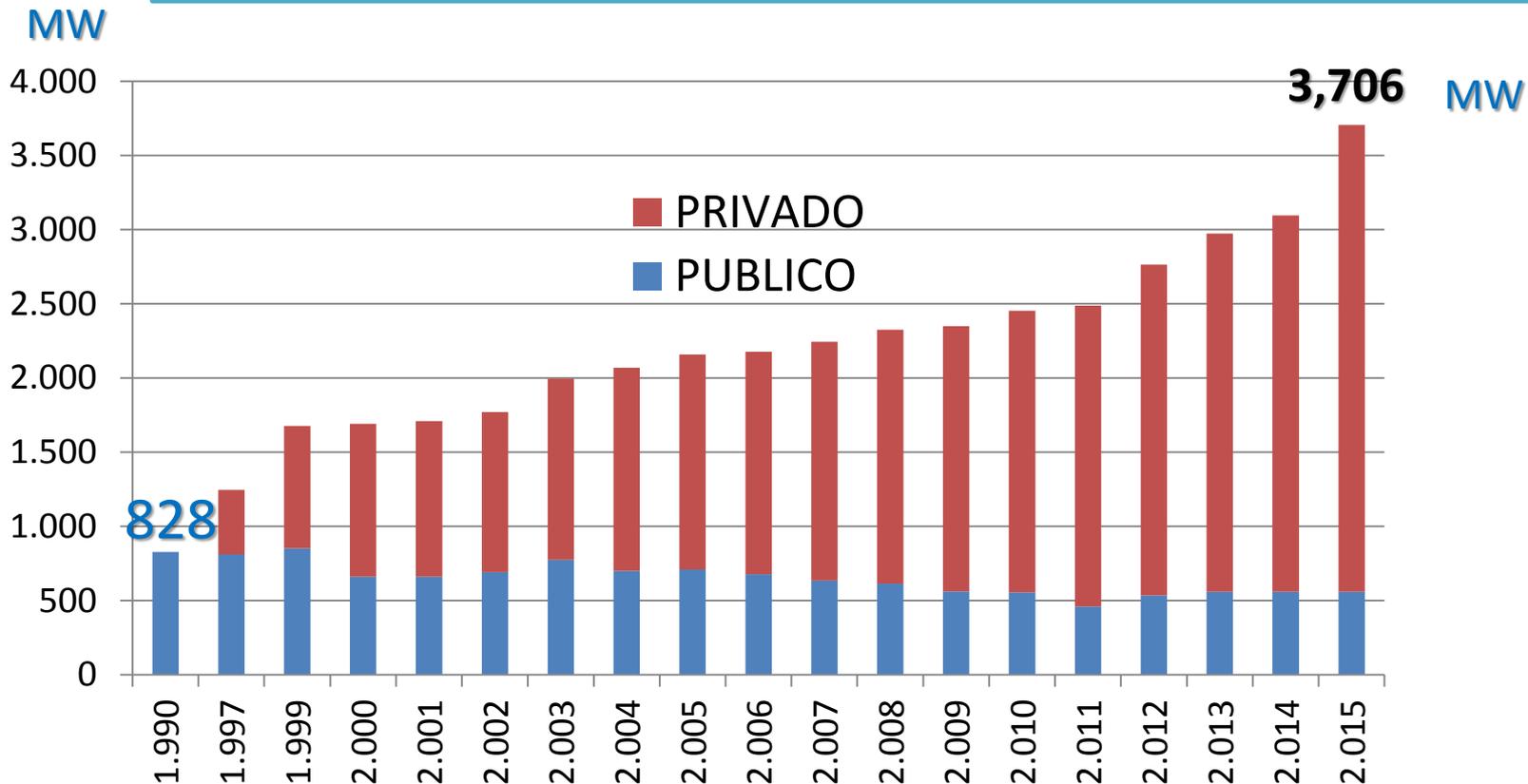
Incrementar el índice de electrificación, conectando a **2100** comunidades no electrificadas.

Se adjudicaron las ofertas de 2 entidades, a un valor de Canon Anual (**US\$ 33, 278,153.16**) por la prestación del Servicio de Transporte de Energía Eléctrica, siendo parte del proyecto:

- Diseño
- Construcción
- Constitución de Servidumbres
- Supervisión
- Operación y Mantenimiento

# Evolución de la Generación en Guatemala

LA CAPACIDAD INSTALADA SE INCREMENTÓ EN MAS DEL 280% CON LA PRIVATIZACIÓN de 828 MW a 3,706 MW



Comisión Nacional de  
Energía Eléctrica

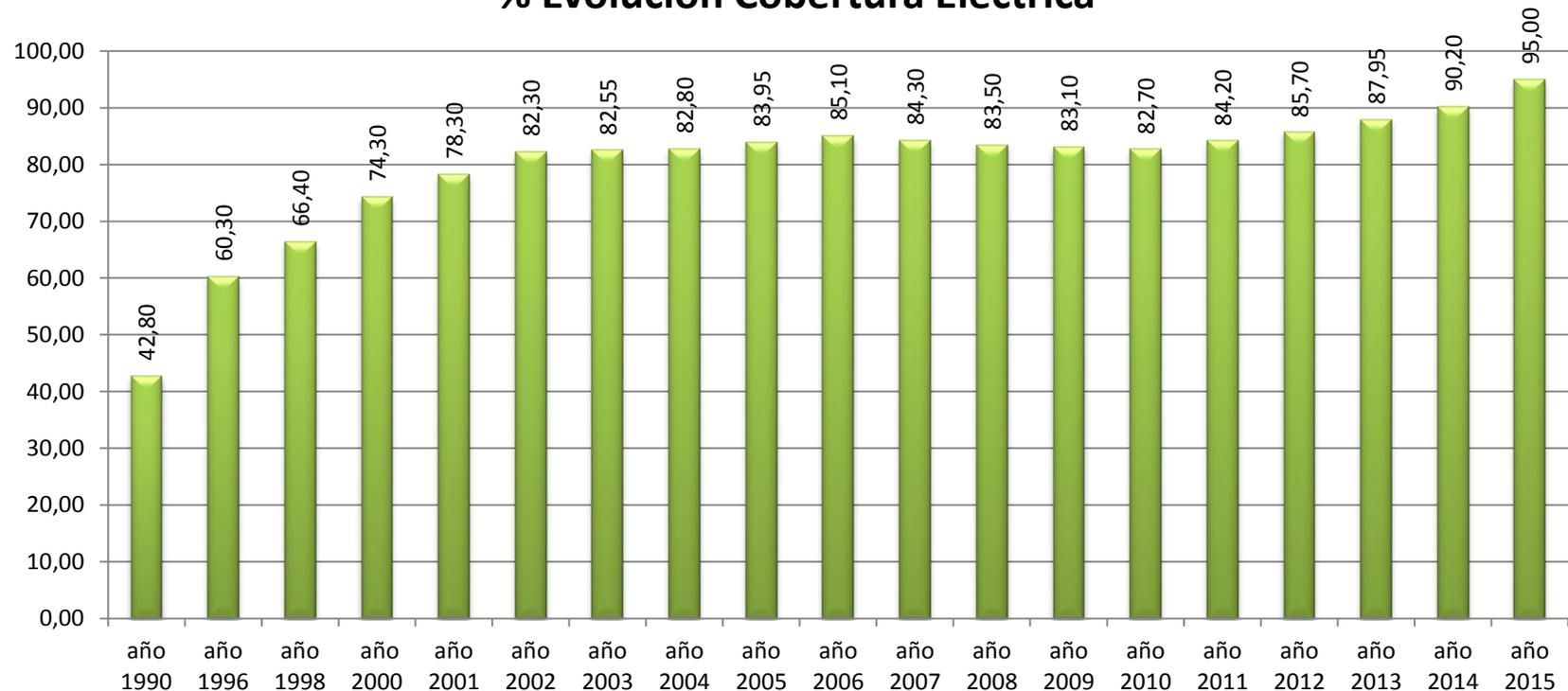
AÑO



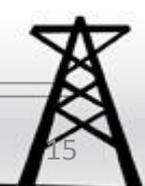
# Resultados del Plan de Electrificación Rural en Guatemala

**9 DE CADA 10 GUATEMALTECOS CUENTAN CON ELECTRICIDAD**

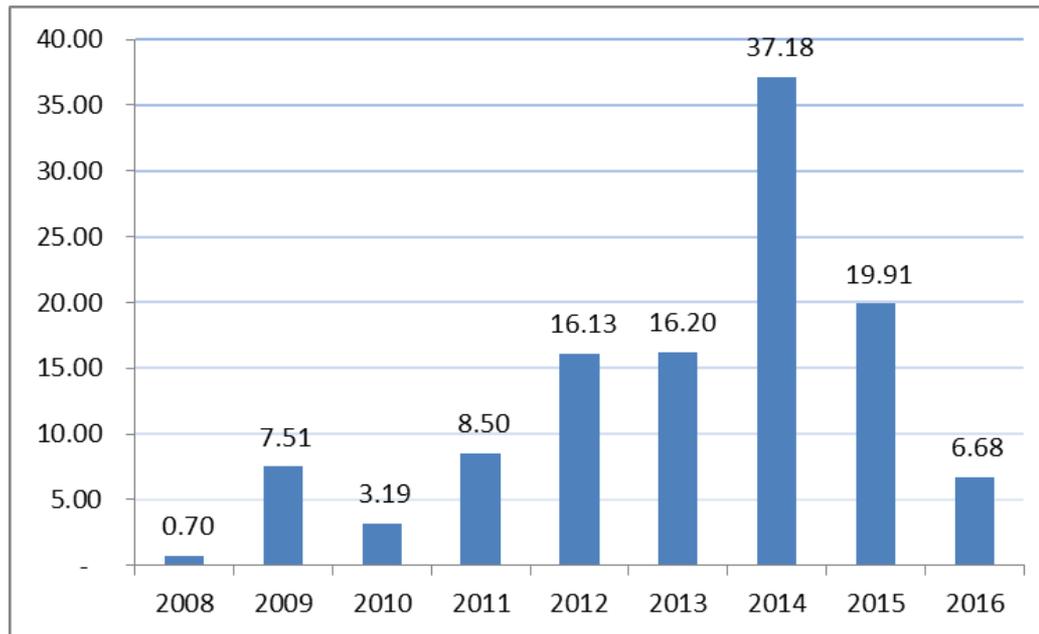
**% Evolución Cobertura Eléctrica**



**Comisión Nacional de  
Energía Eléctrica**



# Incorporación de GDR's desde 2008



Desde el año 2008, la CNEE ha autorizado un total de 63 proyectos con una capacidad acumulada de 116 MW, distribuidos en varias zona de la República de Guatemala.

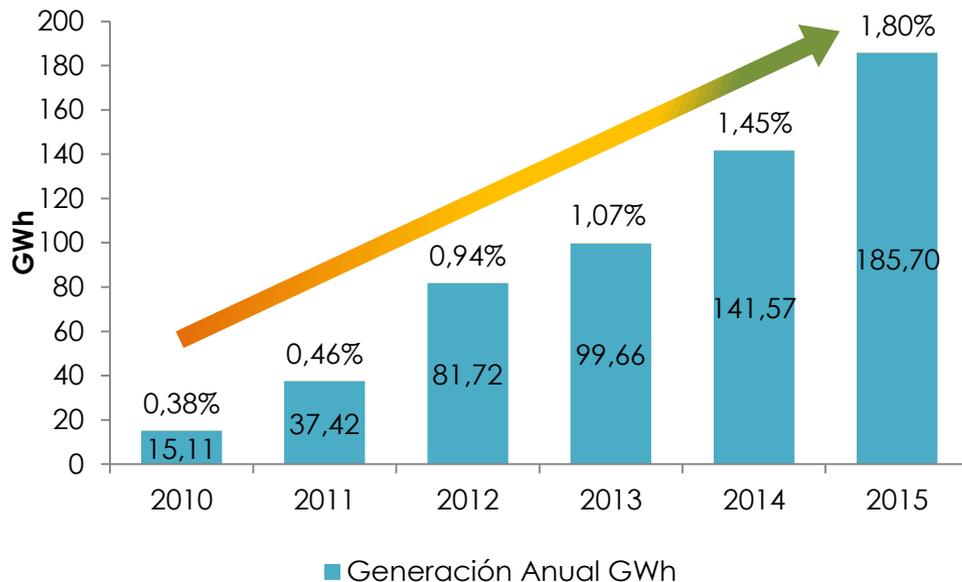


**Comisión Nacional de  
Energía Eléctrica**

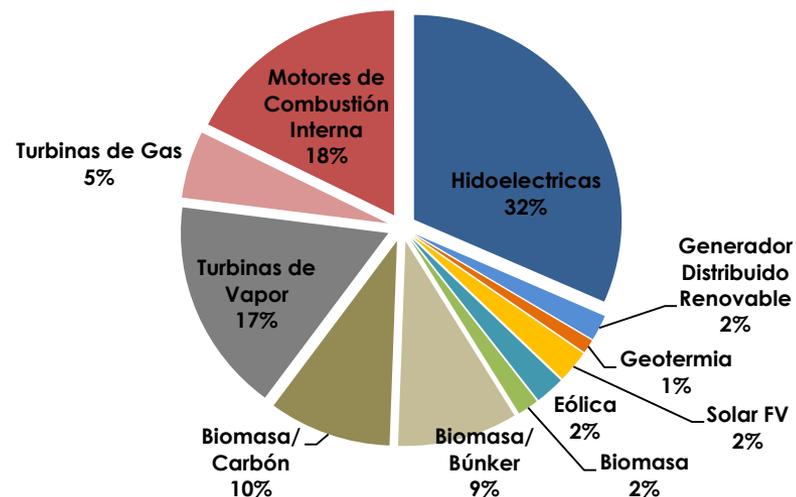


# Impacto de los GDR's

Energía Generada y % de participación de los GDR's



Potencia Efectiva Instalada 2016



- El aporte de energía de los GDR's se ha incrementado aproximadamente 12.5 veces en los últimos 5 años.
- La participación de proyectos GDR, en licitaciones se ha incrementado llegando a obtenerse hasta 300 MW de oferta.
- Algunos GDR's pueden alimentar por completo la demanda del circuito de la Distribuidora, con lo cual aportan mejoras considerables a los parámetros de calidad de la red de Distribución.
- Al ser generación con recursos renovables, la incorporación de GDR's es congruente con la política energética.



**Comisión Nacional de  
Energía Eléctrica**



# Consideraciones

- En 1996, con la emisión de la Ley General de Electricidad, se brinda acceso a la inversión privada en actividades eléctricas.
- La venta de activos eléctricos del Estado permitió formar un fideicomiso de más de 300 millones de dólares, los cuales se dedicaron exclusivamente para programas de electrificación rural.
- El avance en la electrificación rural en Guatemala va desde el 42% en 1990 a arriba del 90% en 2015.
- El modelo de electrificación rural ha resultado exitoso, pero requiere una continua inversión acorde al crecimiento y la demanda eléctrica del país.



Comisión Nacional de  
Energía Eléctrica



# Fin de la Presentación

Comisión Nacional de Energía Eléctrica

[www.cnee.gob.gt](http://www.cnee.gob.gt)

[cnee@cnee.gob.gt](mailto:cnee@cnee.gob.gt)

23218000



**Comisión Nacional de  
Energía Eléctrica**

