



Ministerio de  
**Energía y Minas**

## **Simposio Regional “Perspectivas de desarrollo del Sistema Eléctrico de Centroamérica, para el suministro confiable de energía y el crecimiento del MER”**

“Políticas y planes de desarrollo del sistema eléctrico de Guatemala y su visión de la evolución futura del MER”

# PLANIFICACIÓN SUBSECTOR ELÉCTRICO DE GUATEMALA

## Objetivos a cumplir



Asegurar un suministro eléctrico seguro y confiable.



Fomentar inversión en nuevas plantas de generación (énfasis en renovables o fuentes que ayuden a la transición energética).



Considerar múltiples escenarios: cambio climático, costos de combustibles, aumento de consumo, retiro de plantas.



Cumplir compromisos nacionales e internacionales de mitigación de gases de efecto invernadero.



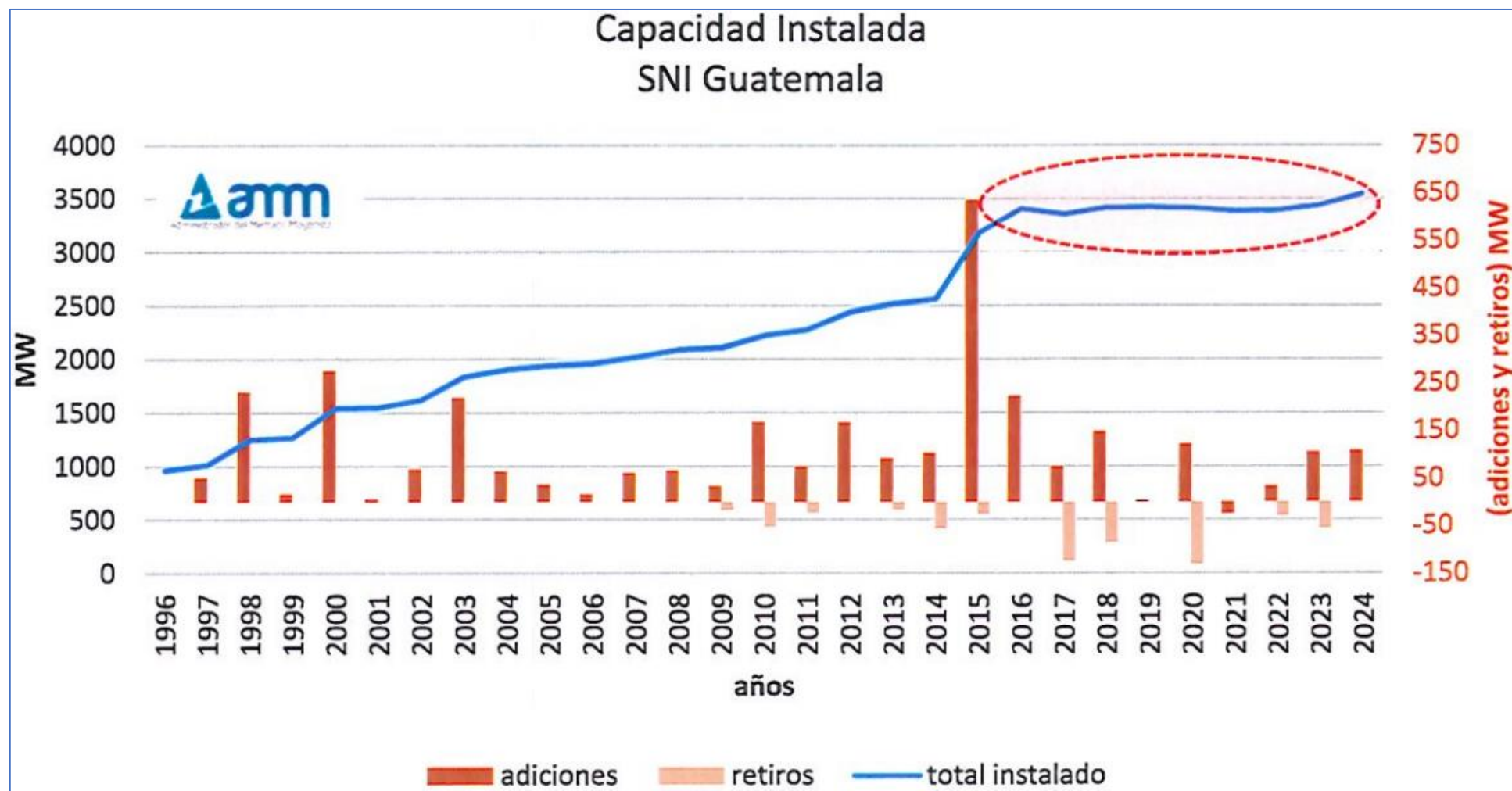
Universalización de la energía eléctrica

# GENERACIÓN

ACTUALIDAD Y PLANES A FUTURO

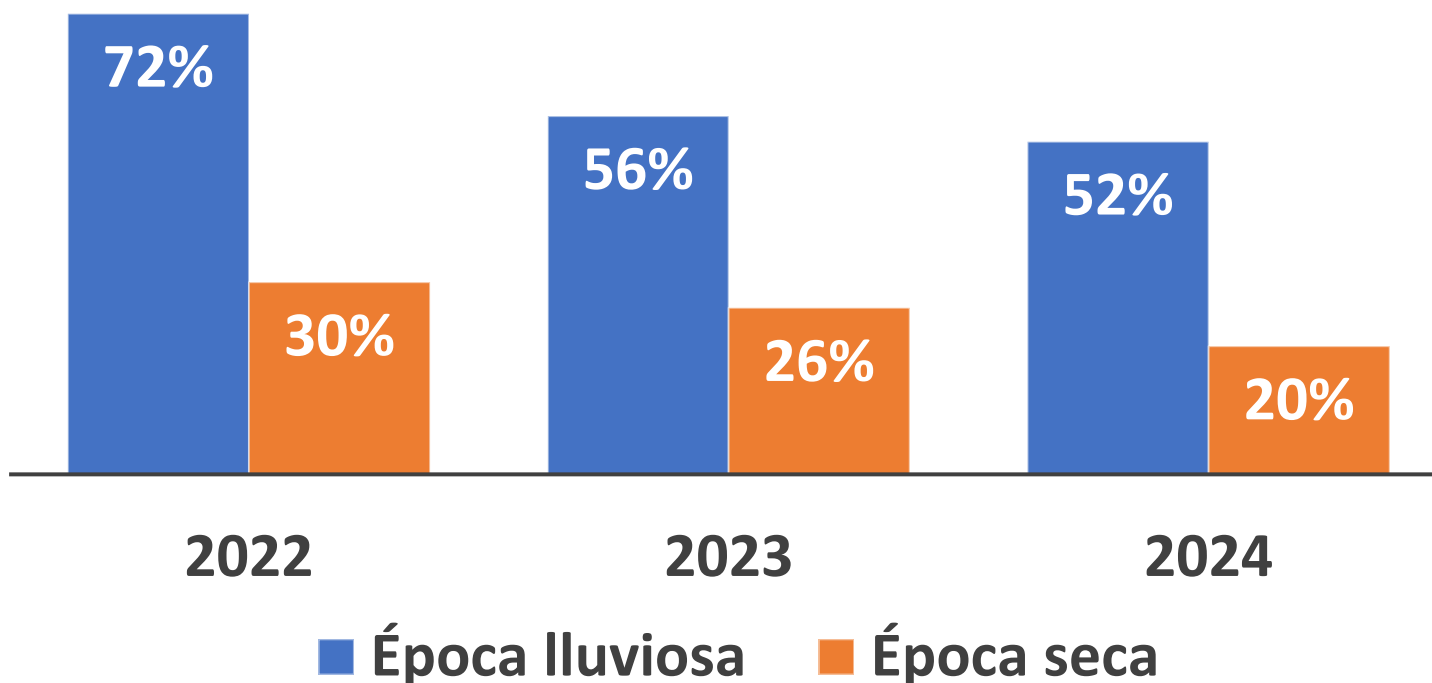
# Desaceleración del parque generador

Para el 2024 se tuvo una relación entre la capacidad de generación instalada y la demanda máxima de potencia de 1.67 veces. En términos de energía, no se tiene esa misma disponibilidad. **Han salido de operación más de 550 MW.**



# Disponibilidad de energía del parque generador en condiciones climáticas extremas y disponibilidad de combustibles

## Disponibilidad de Energía Renovable



## Disponibilidad de energía Térmica

- Su producción es afectada por indisponibilidades de red, fallas de equipos o falta de combustible.
- Debido a lo anterior la disponibilidad de energía real del parque térmico promedia un **80%** respecto a una disponibilidad teórica de la capacidad instalada térmica.

# Disponibilidad de energía del parque generador debido condiciones climáticas extremas y disponibilidad de combustibles

## Disponibilidad de energía NACIONAL

- La magnitud de dicha relación se ha ido reduciendo de manera importante, estrechándose en los meses de época seca, pasando de 1.24 en mayo de 2022, a 1.11 en 2023 y 1.00 en mayo de 2024.
- En mayo de 2024, para abastecer la demanda nacional sin importaciones, se tendría que haber requerido el 100% de la capacidad de producción del parque generador.
- Debe tomarse en consideración que, aunque al menos el 50% de la importación del último año proviene de contratos firmes, la dependencia de recursos externos empieza ya a manifestarse.
- Al no haber crecimiento de la oferta de generación, la generación disponible localmente resulta ser de costos más altos que las ofertas de importación.

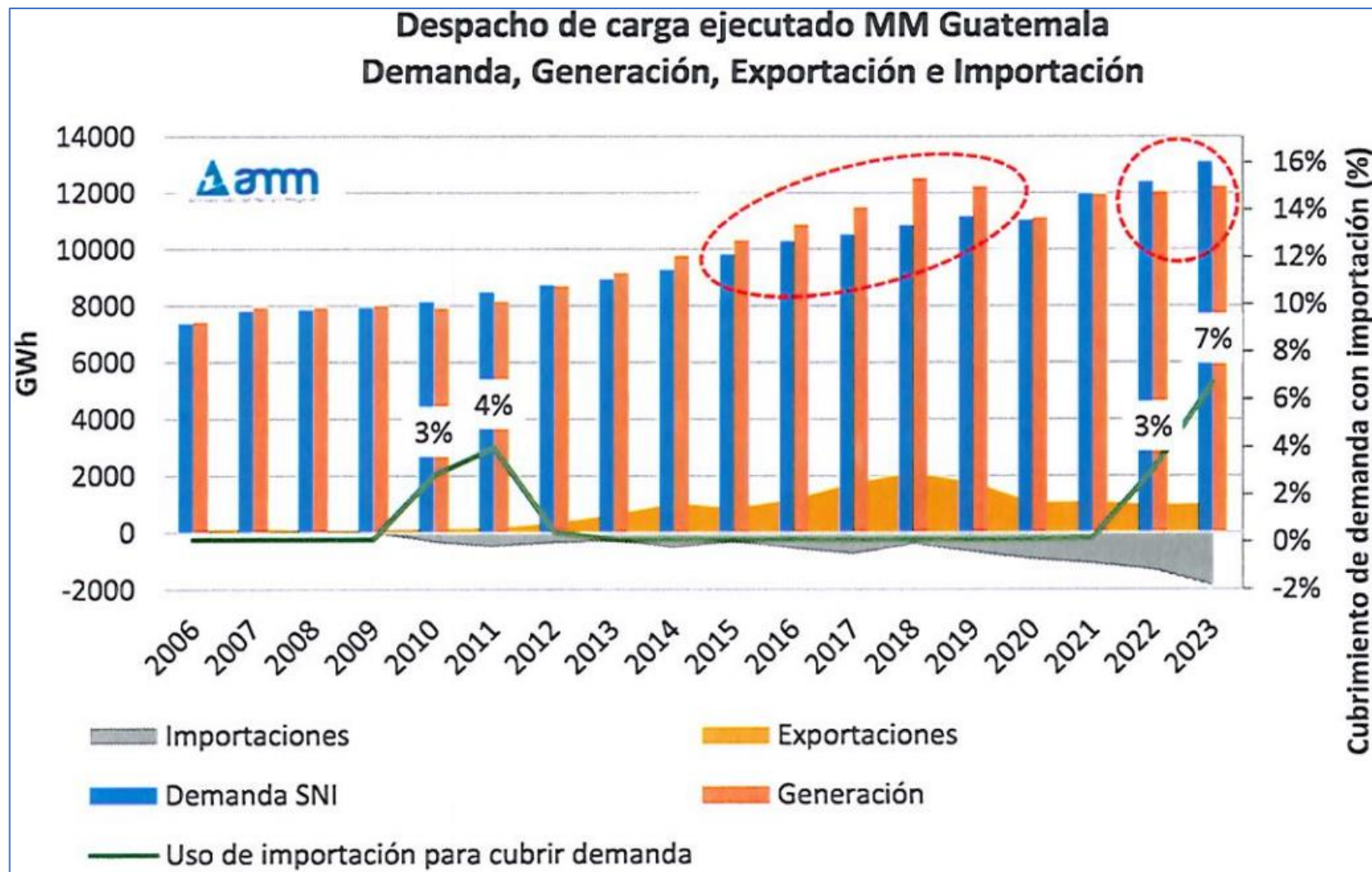
# Crecimiento de la Demanda del Sistema Nacional Interconectado y de la generación



Ministerio de  
Energía y Minas

## Aumento de consumo de energía

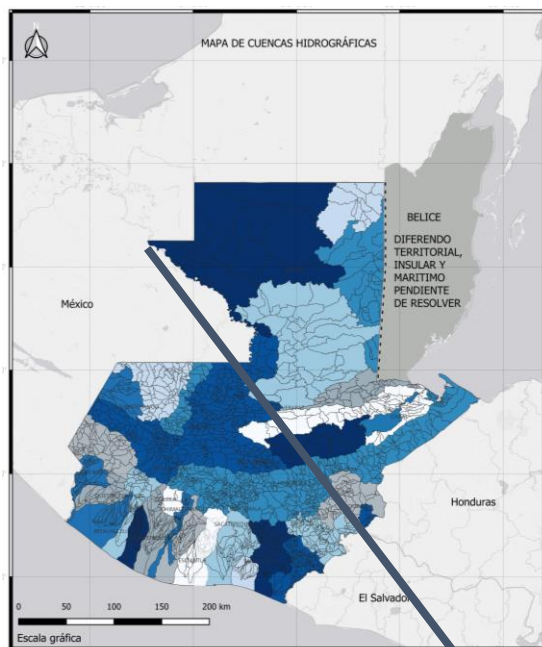
- 3.6% en 2022
- 5.6% en 2023
- 8.0% a julio 2024, algunos meses fue de hasta un 12%
- Factor de carga nacional a finales del 2023 de 76%.





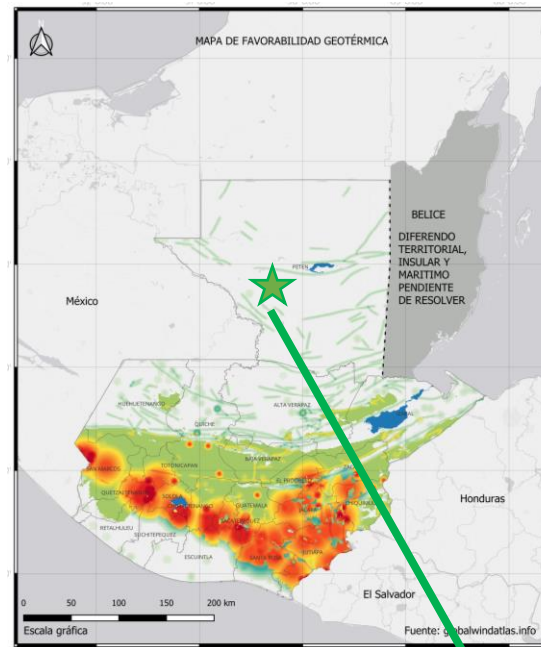
# Potencial Energético de Guatemala

## Mapas para la identificación de proyectos potenciales



### HIDROELÉCTRICO

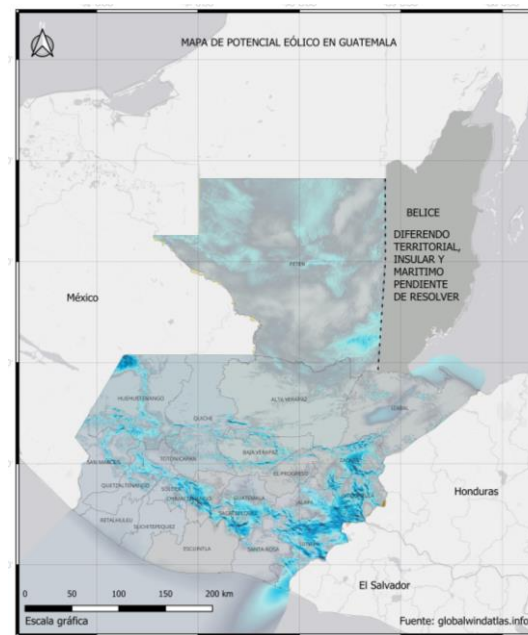
Se estima que aún quedan más de **4,000 MW** por aprovechar.



### GEOTÉRMICO

Se estima que hay disponibilidad de **966 MW**.

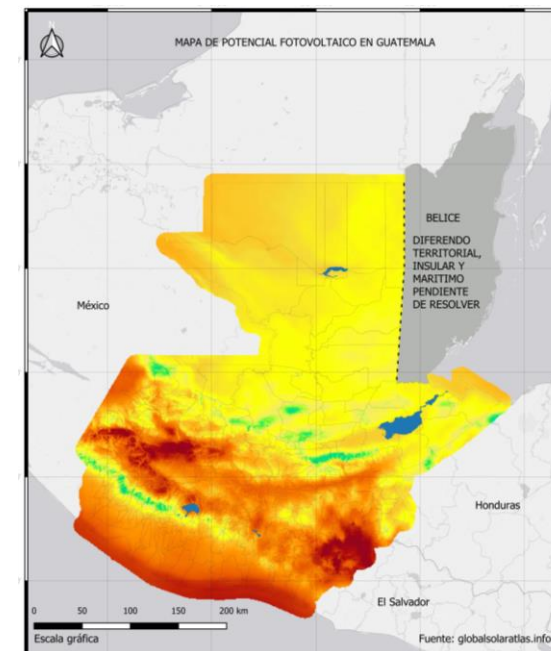
Usumacinta



### EÓLICO

Se estima que hay potencial de **780 MW**

Gas Natural Petén



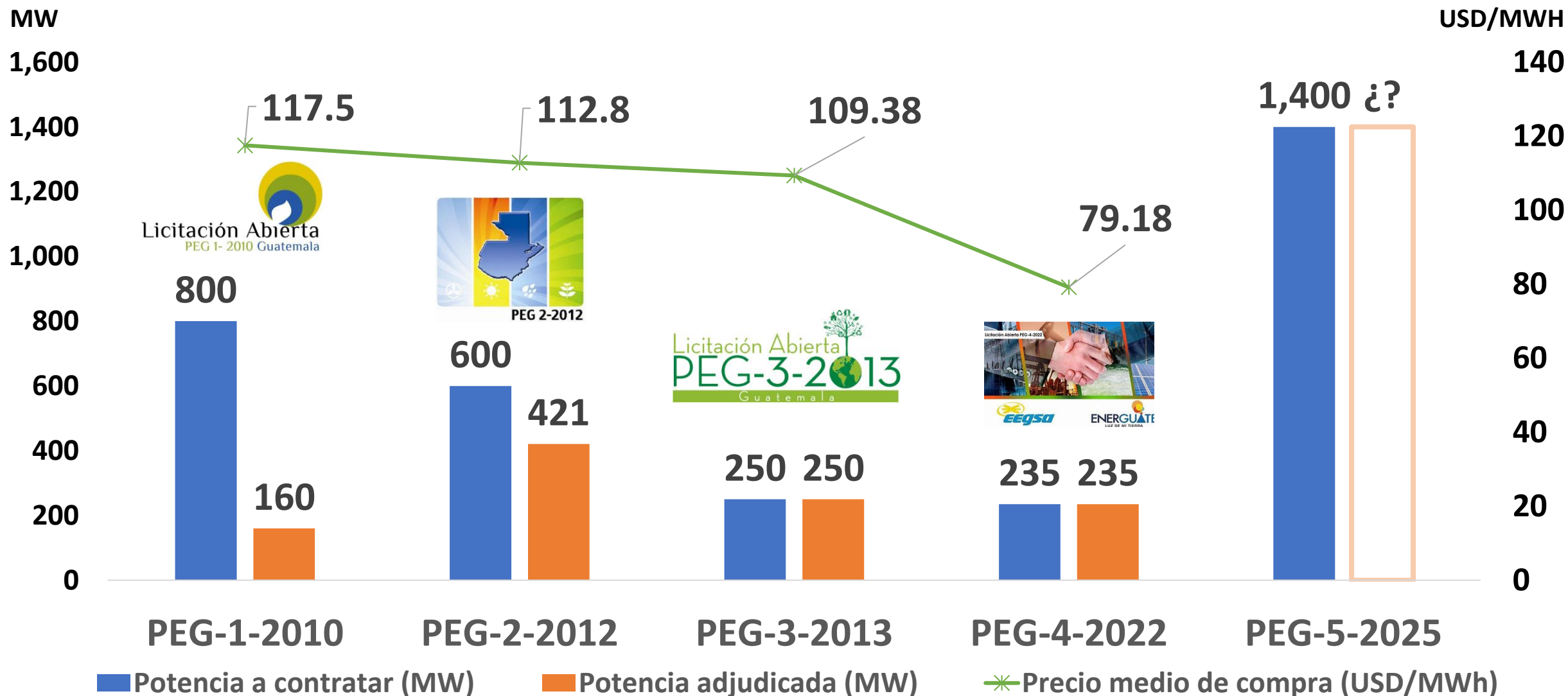
### SOLAR

Se tiene una radiación solar valorizada en **5.3kWh/ m2/día**



# Licitaciones de Generación

Contratos de energía y potencia hasta un plazo máximo de 15 años

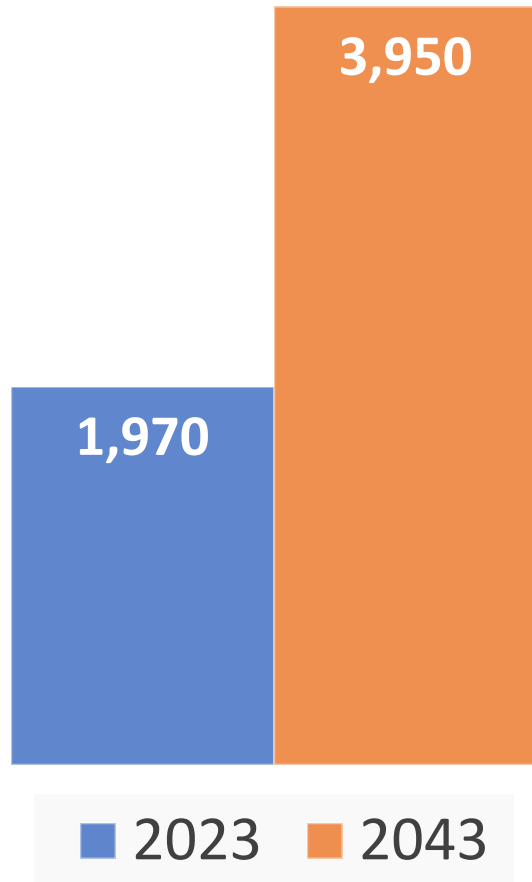


# TRANSMISIÓN

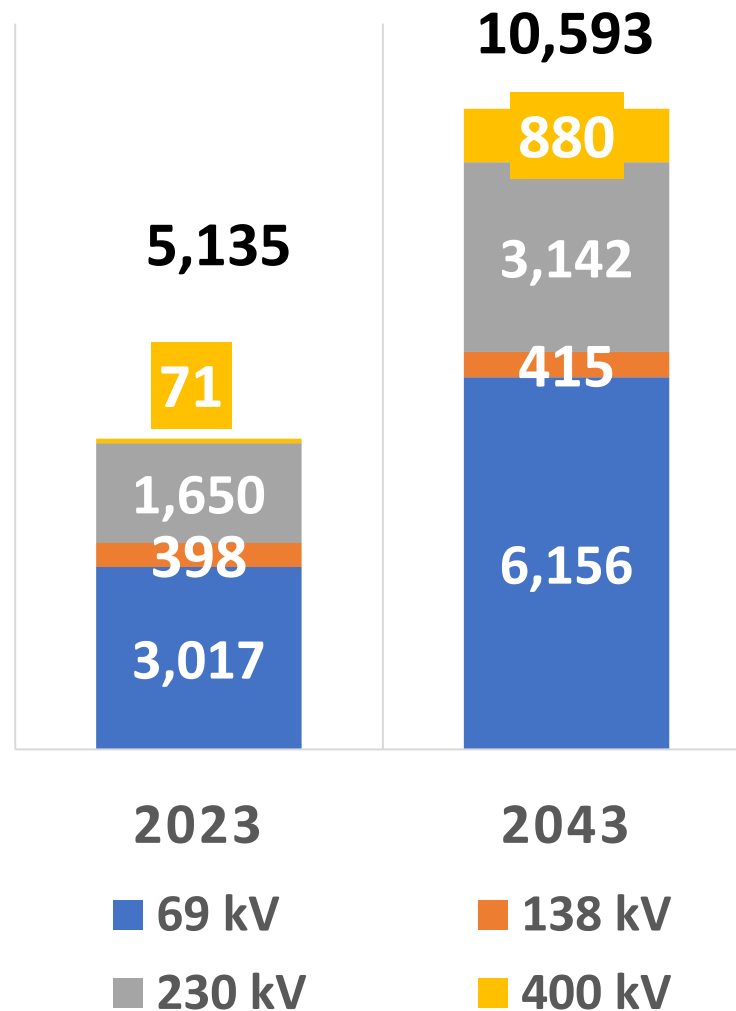
ACTUALIDAD Y PLANES A FUTURO

# Estudios recientes de crecimiento de transmisión

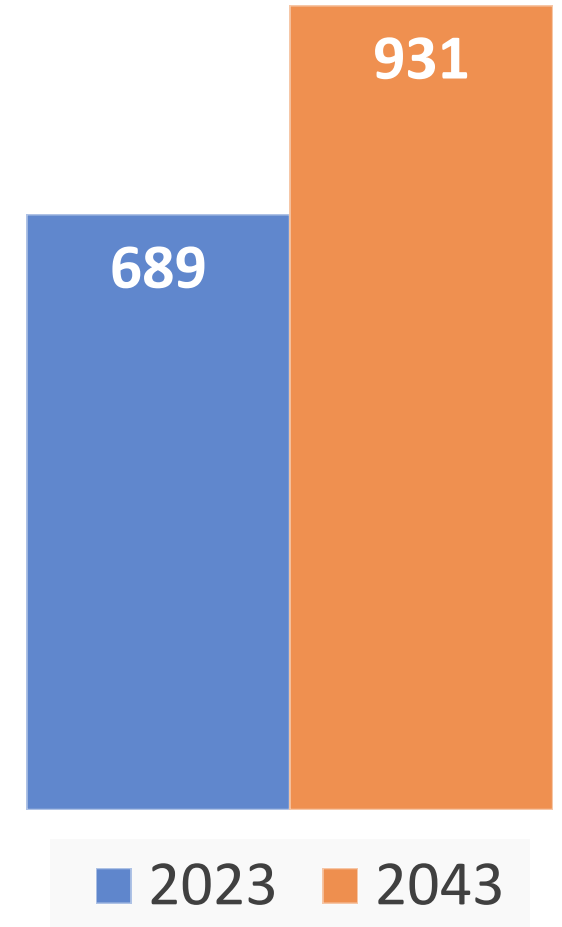
## Demanda máxima



## Kilómetros



## Subestaciones



# Condiciones especiales para planificación de la ampliación de transmisión con relación al MER

## Reforzamientos

- Instalación de otro circuito en la línea hacia Panaluya
- Línea de Panaluya hacia Moyuta
- Interconexión con Belice
- Segundo Circuito de instalaciones de línea de EPR en Guatemala

## Transmisión para Nueva Generación

- Gas Natural (corto plazo):
  - Del lado del Atlántico: alrededor de 600 MW
  - Del lado del Pacífico: alrededor de 225 MW
- Usumacinta (mediano – largo plazo): 2,000 MW, repartidos entre México y Guatemala.

# Condiciones especiales para planificación de la ampliación de transmisión con relación al MER



## Usumacinta

2,000 MW en 400 kV



## Gas Natural

1. Del lado del Atlántico: alrededor de 600 MW

- Otro circuito hacia línea de Panaluya
  - Línea Panaluya - Moyuta
- Otro circuito en línea EPR de Guatemala

2. Del lado del Pacífico: alrededor de 225 MW



## Interconexión con Belice

Petén/Izabal en 230 kV

# OTRAS INTERCONEXIONES

## BELICE - Obras en 230 kV

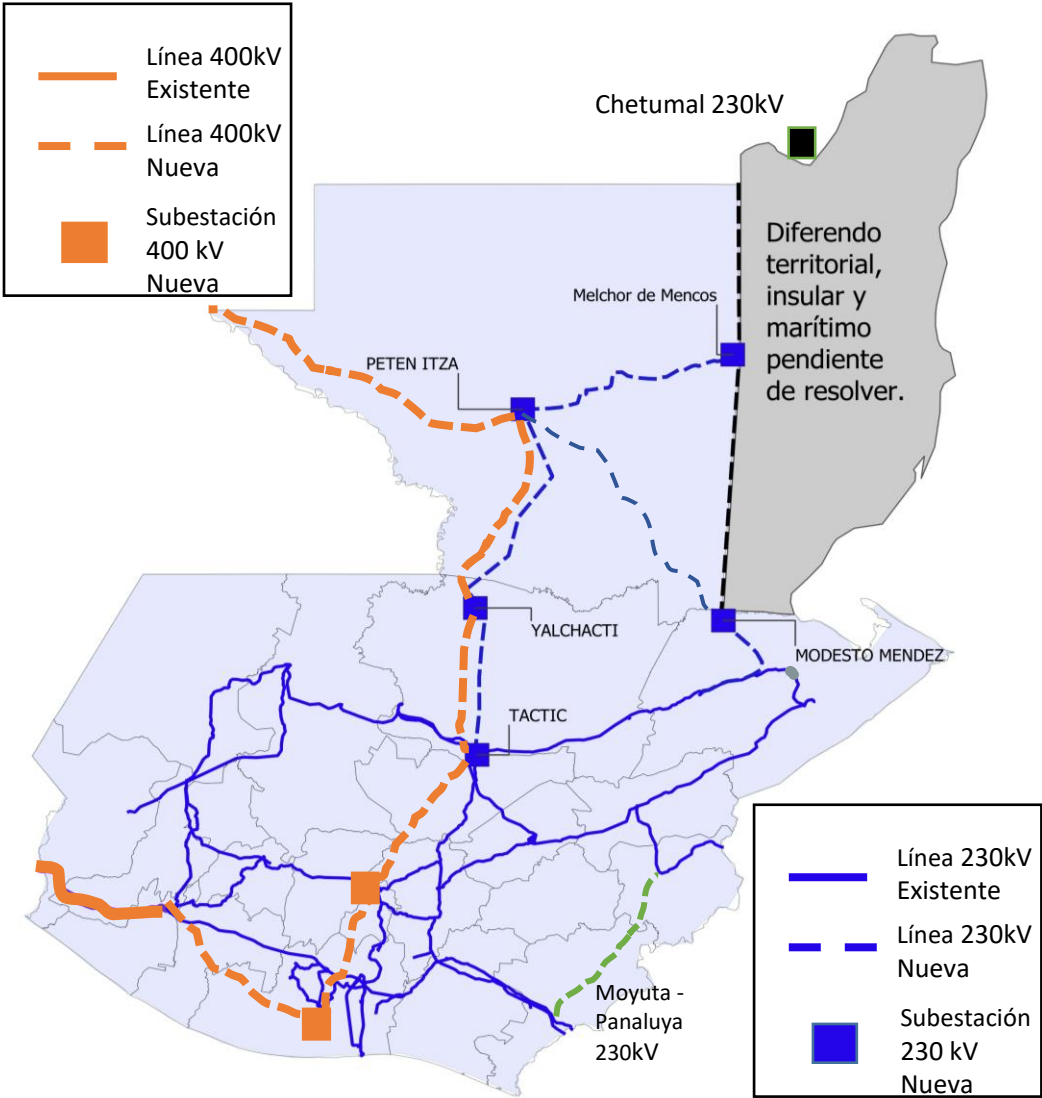
LÍNEA DE TRANSMISIÓN	LONGITUD
TACTIC - YALCHACTI	74 KM
YALCHACTI - PETEN ITZA	115 KM
PETÉN ITZÁ – MELCHOR DE MENCOS II	113 KM
PETÉN ITZÁ - MODESTO MÉNDEZ	187 KM
	<b>489 KM</b>

## MÉXICO - Obras en 400 kV

LÍNEA DE TRANSMISIÓN	LONGITUD
BRILLANTES - PACIFICO II	174 KM
PACIFICO II - GUATEMALA	82 KM
GUATEMALA - TACTIC	82 KM
TACTIC– YALCHACTI	74 KM
YALCHACTI - PETÉN ITZÁ	115 KM
PETÉN ITZÁ - MÉXICO	110 KM
	<b>637 KM</b>

## MER - Obras en 230 kV

LÍNEA DE TRANSMISIÓN	LONGITUD
MOYUTA - PANALUYA	100 KM





# LICITACIONES DE TRANSMISIÓN

Obras en 69 kV, 230 kV o 400 kV



Ministerio de  
Energía y Minas



## PLAN DE EXPANSIÓN

DEL SISTEMA DE TRANSPORTE  
**2024 - 2054**



**PET 1-2009:** 12 subestaciones nuevas, más de 850 kilómetros de red y otras modificaciones de subestaciones existentes. Avance del 95%.

**PET 2-2014 (PETNAC):** 29 subestaciones nuevas, 604 kilómetros y otras modificaciones de subestaciones existentes. Avance de: 23% para FERSA, 83% TRELEC y 98% TRANSNORTE.

**PET 3-2025:** 140km en 230 kV, 342 km en 69 kV, 182 MVA de transformación, 14 subestaciones nuevas y 10 ampliaciones de subestaciones existentes.

# Desafíos y oportunidades de Guatemala en el MER



Ministerio de  
Energía y Minas

## Desafíos

- Resolver problemas de cargabilidad de líneas y subestaciones en varios puntos del país, considerando lo indicado en los Informes de la Planificación de la transmisión regional del EOR (Mantener COIIM y cumplir con CCSD).
- Modificaciones normativas que considere tecnologías renovables variables y su penetración, su balance o amortiguamiento, así como las reservas
- Energía Firme (Gas Natural)
- Mayor interacción transmisión, distribución para mejor de calidad y servicio.

## Oportunidades

- Proveer infraestructura para proyectos importantes de generación de manera robusta, segura y confiable.
- Atracción de proyectos grandes de generación con Gas Natural
- Atracción de proyectos de geotermia
- Aumento de cobertura eléctrica
- Ser un enlace para la exportación/importación de energía con los países: México, Belice y MER.



Ministerio de  
**Energía y Minas**