

Curso de capacitación:
Generación de energía eléctrica
y emisiones de CO₂

3 de septiembre de 2008

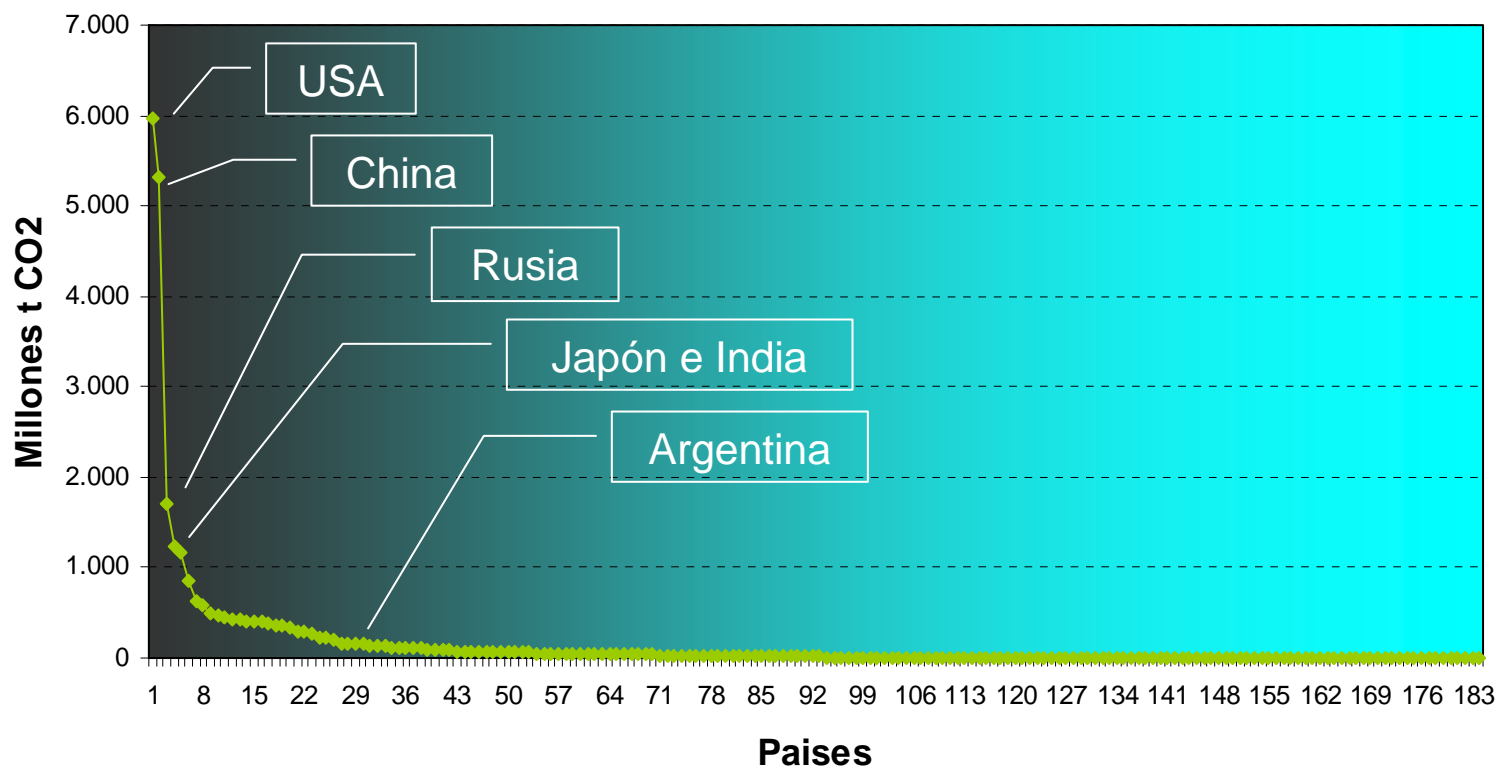
Energía unidades

- Breve introducción preliminar sobre algunos conceptos clave.
- ¿Qué es la energía?
- ¿En que unidades se mide?
Son muchas más que las que uno desearía, BTU, Wh, J, Cal, etc.
- ¿Y la potencia?
Se mide en HP, W, CV, etc.

Ejemplos y magnitudes

- Una persona desarrolla durante el día una potencia de 30 W.
- Una persona entrenada 472 W, durante unos segundos (Husain Bolt).
- Un caballo puede producir una potencia cercana a 1000 W en condiciones de régimen.
- Una casa pequeña, necesita 800 W.
- Un VW GOL, desarrolla una potencia de 68,4 kW, equivalente a la potencia de 2281 hombres promedio, léase no atletas.
- El trabajo de una persona durante 8 horas diarias por un año, genera una energía de 80 kWh, equivalente a 9 L de nafta y 8 m³ de Gas natural.

Emisiones de CO₂ por países (2005)



Fuente: Energy Information Administration (2005)

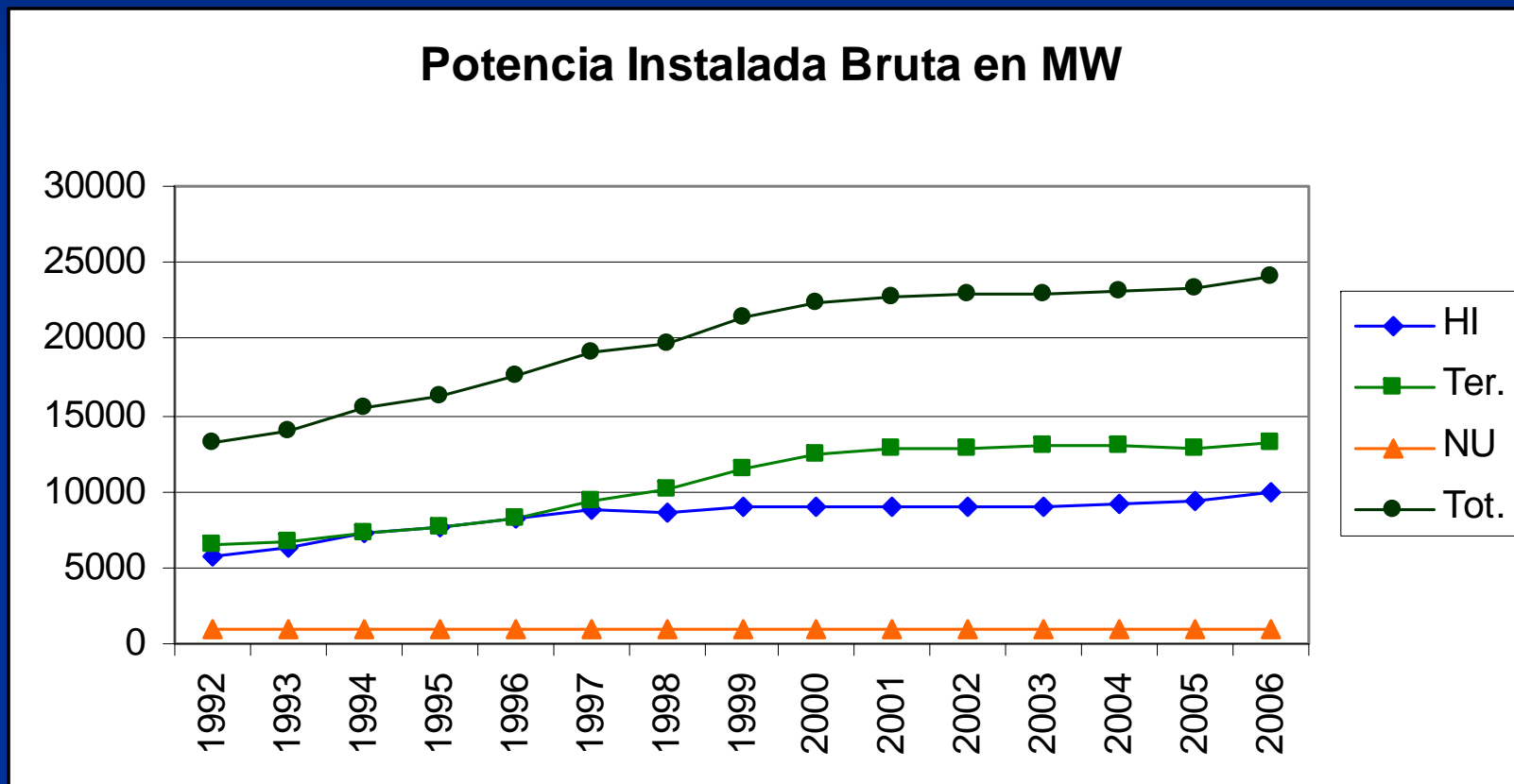
CO₂ - CH₄ - NO_x

- Gases de efecto invernadero relacionados con la generación de energía
- Cada país emite en función de:
 - Su sistema productivo
 - El nivel de vida y número de sus habitantes
 - La eficiencia en el uso de los recursos
- Son desechos de la generación de electricidad

Estado del parque generador

- En respuesta al acelerado crecimiento económico que está viviendo el país, se observa cómo la necesidad de nueva generación, luego de años de desinversión, apunta en el corto plazo a la incorporación de generación térmica dependiente de combustibles fósiles a pesar de:
 - Menguentes reservas de combustibles fósiles
 - Imposibilidad de aumentar la capacidad de las plantas de refinación que trabajan al límite de su posibilidad
 - Aumento mundial del precio de los combustibles
- Esto se debe a que pueden entregar energía a la red en el orden del año. Además estos combustibles son commodities de fácil acceso internacional.
- Central hidráulica - nuclear, mínimo 5 años para entrar en funcionamiento.

Componentes del parque generador

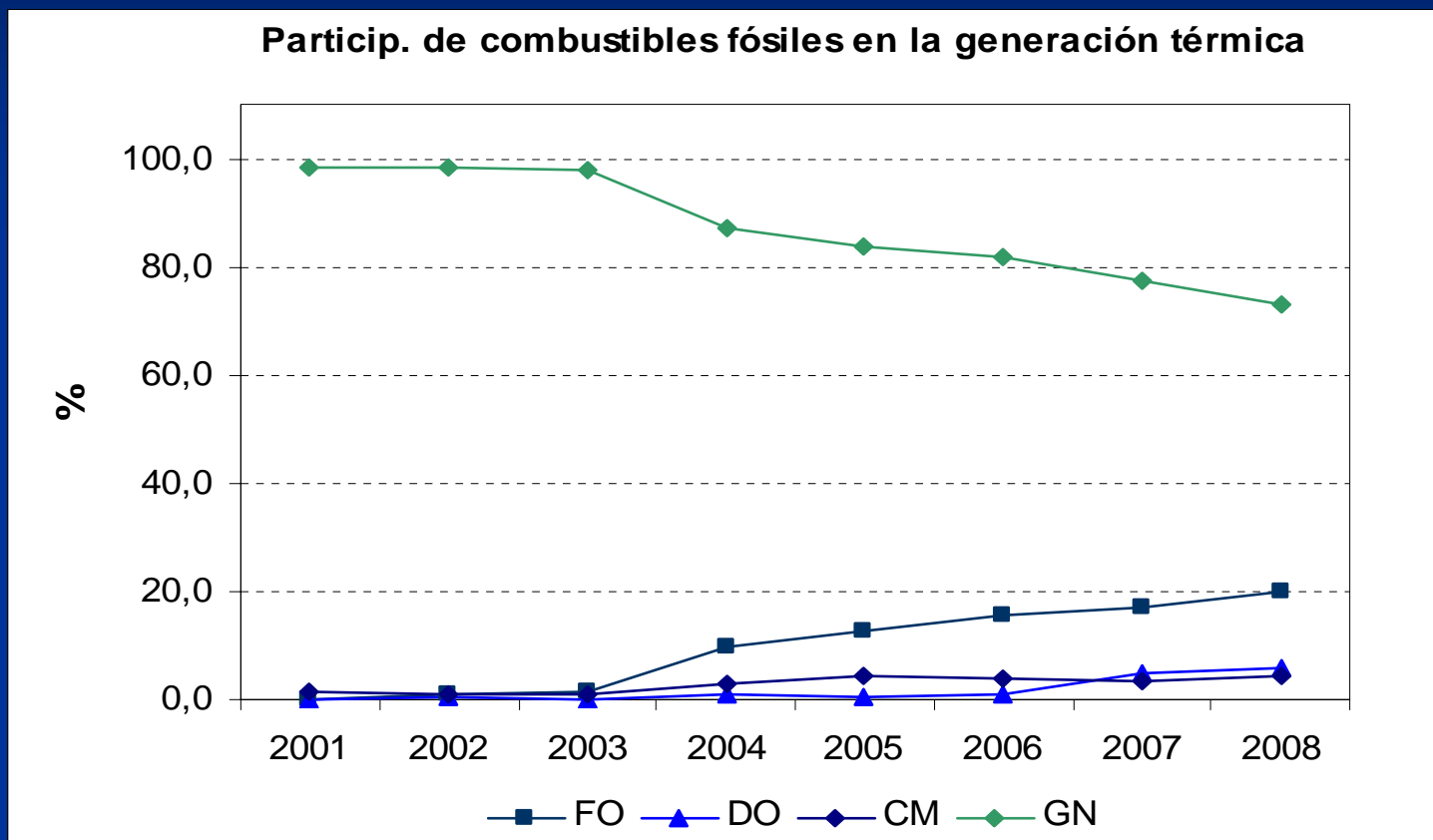


Fuente: CAMMESA

Estado de la generación térmica

- Hasta 2003 la necesidad de energía se cubre con la potencia instalada.
- A partir de 2003 crece la demanda y se incorporan combustibles distintos de GN para abastecerla.
- La caída de las reservas de GN y las restricciones a importar de Bolivia definen el futuro en cuanto a generación.
- La tendencia de los últimos 5 años muestra cómo la oferta de GN ha encontrado su techo y las necesidades crecientes de energía tienen que ser complementadas con combustibles líquidos como el Fuel Oil, el Diesel Oil, y sólidos como el Carbón Mineral.

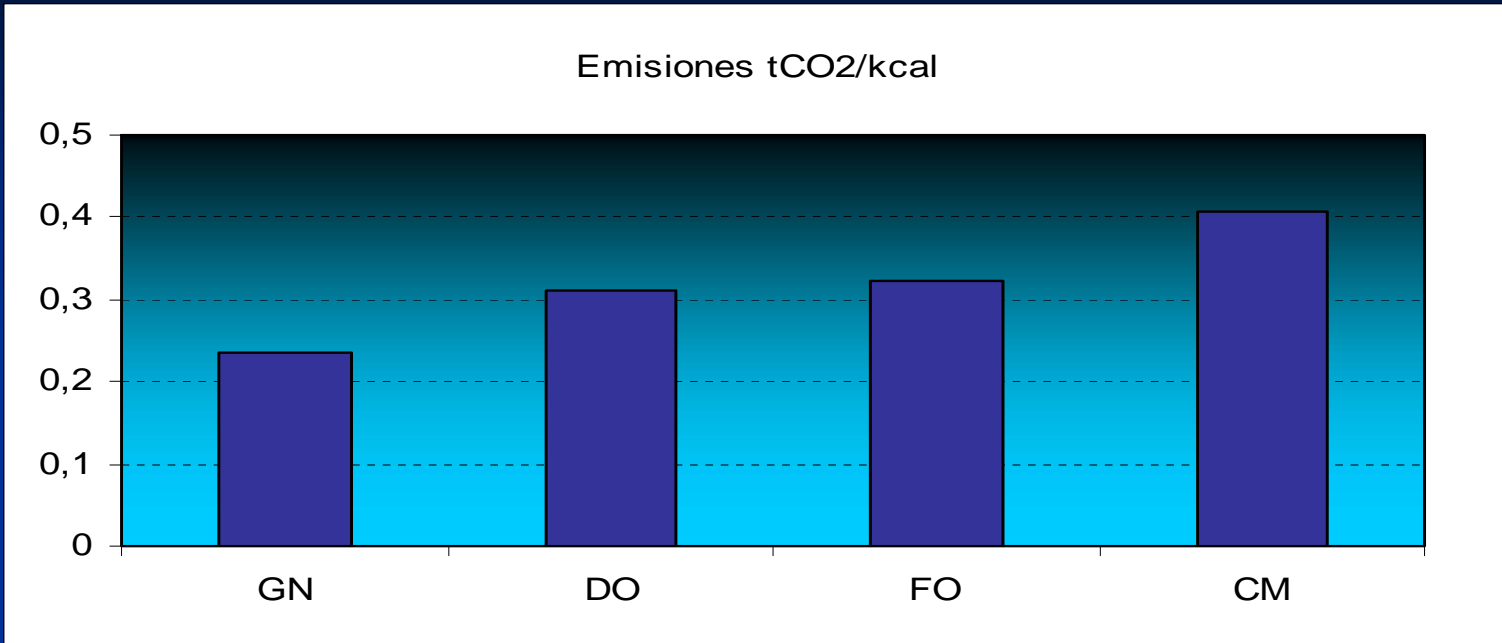
Combustibles utilizados y tendencia



Fuente: CAMMESA

Emisiones del parque generador

- En Argentina la contribución de CO₂ por parte del sistema de generación eléctrico es baja debido a la eficiencia del parque generador y al uso de GN, que representa un 72% del combustible utilizado en 2008.
- Sin embargo el uso creciente de combustibles líquidos y sólidos aumenta las emisiones de CO₂ por energía eléctrica generada.
- En contraposición se espera en el corto plazo la entrada de Atucha II con 700 MW y la elevación de la cota de Yacyretá hasta el nivel de diseño sumando 600 MW a la red.



Fuente: Ing. S. Galbusera y Lic. M. Saenz

Metano, Etano Propano, Butano Gasolinas Gasoil Fueloil Carbón

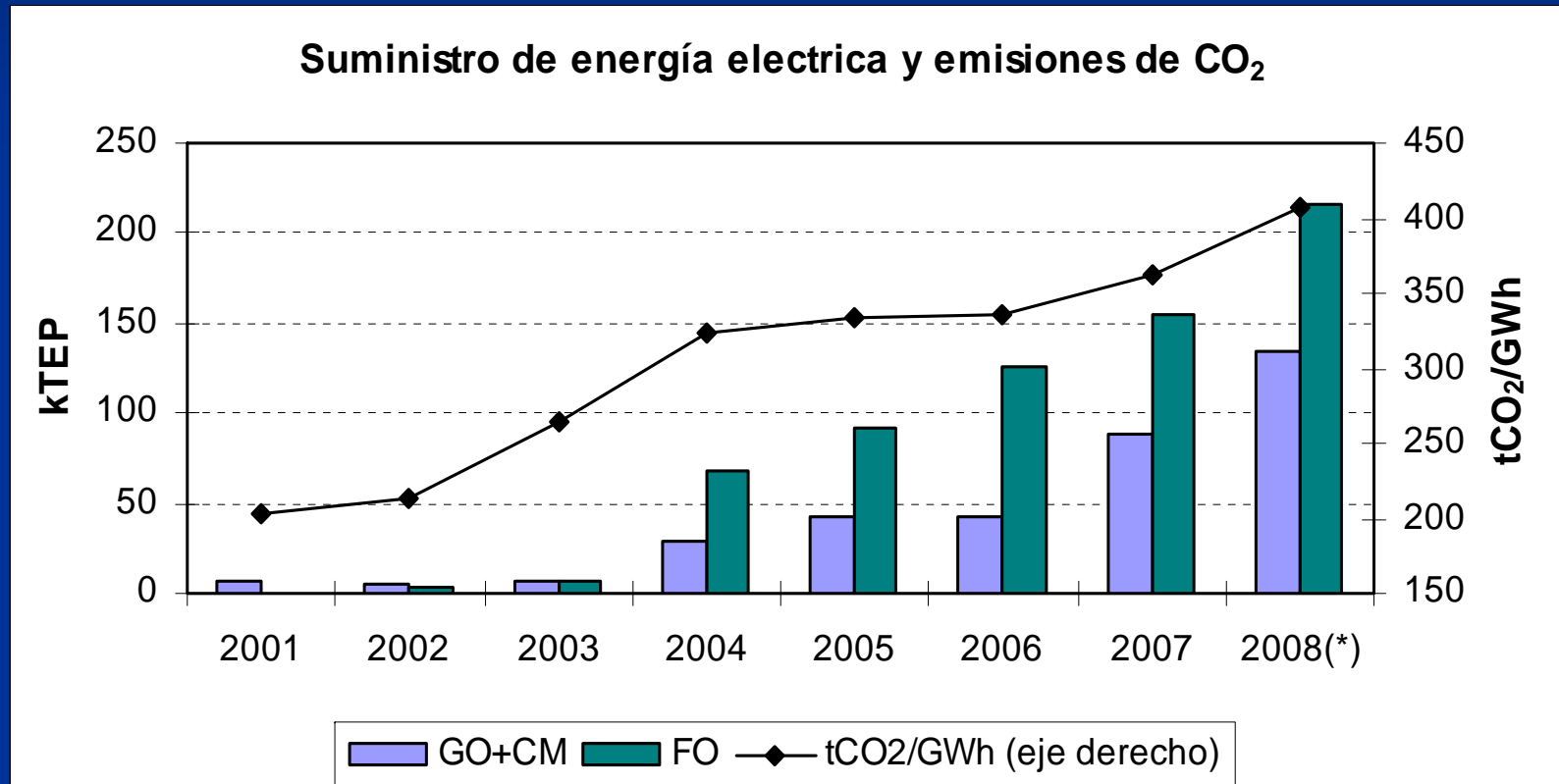
GN
GLP



- CO₂

+ CO₂

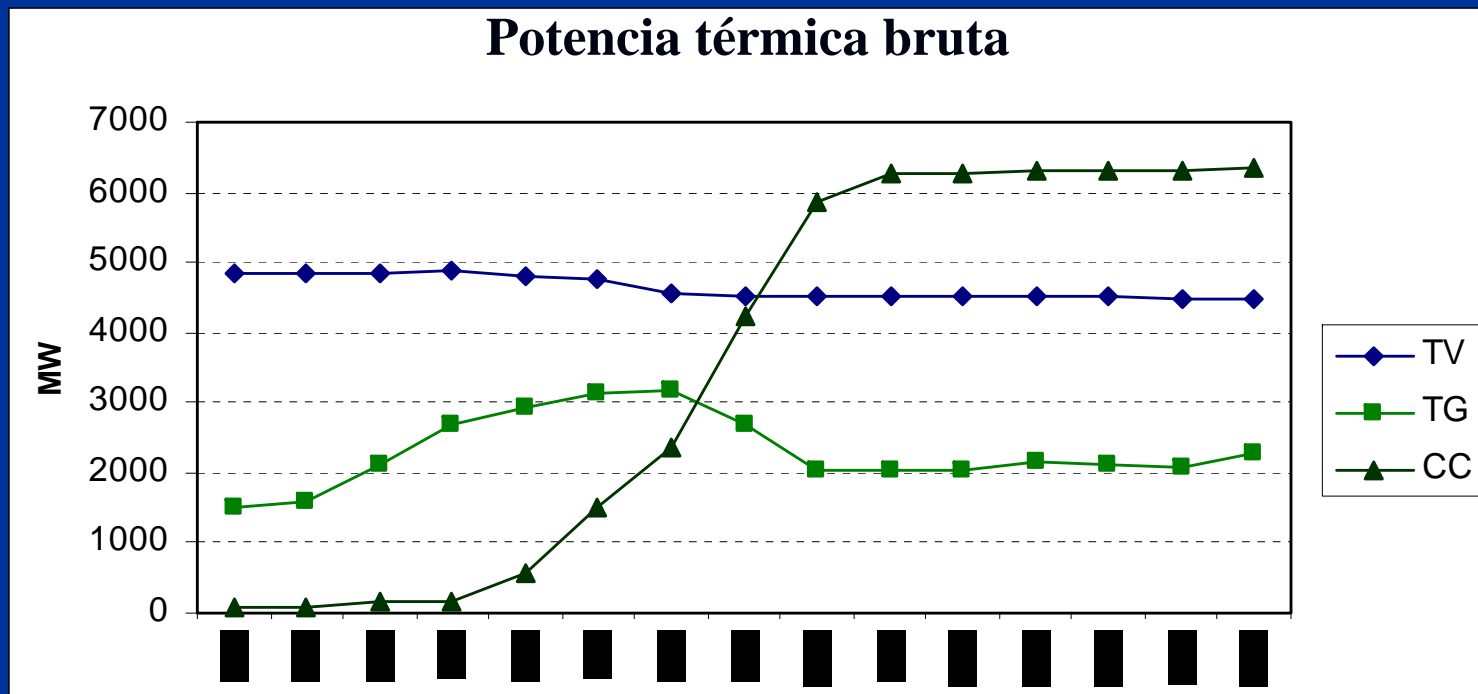
Emisiones del parque generador



Fuente: Elaboración propia con datos de CAMMESA e IPCC

Durante la década del 90 el sector privado (luego de la privatización) instaló mayormente CC.

- Disponibilidad de GN
- Precios del combustible bajos
- Corto período de recupero de la inversión
- No se puso foco en diversificar la matriz energética



Fuente: CAMMESA

Consecuencias

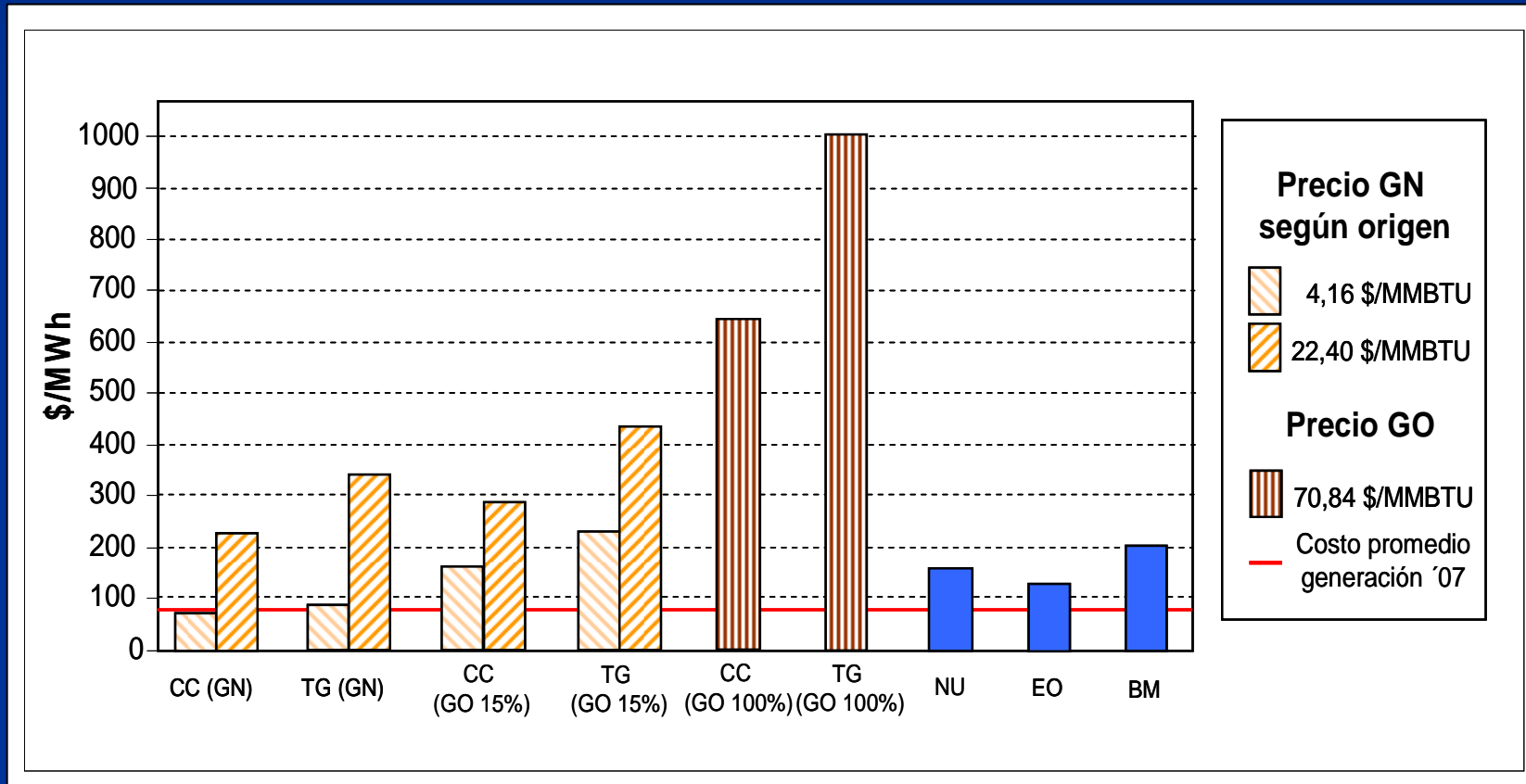
- La matriz energética pierde diversidad en cuanto a las fuentes.
- La potencia instalada de los últimos 20 años es en base a combustibles fósiles.
- Las reservas argentinas de combustibles, Petróleo y GN disminuyen drásticamente.

Sumado a:

- Creciente desequilibrio interno entre oferta y demanda que obliga al país a importar combustibles
- Precios mundiales de los combustibles, que se equiparan a los de 1980 (Crisis del Petróleo)

**Aumento del costo de
generación.**

Costo de generación del SIN (2007)



Fuente: Elaboración propia

Oportunidad para las renovables

- Suponiendo un costo de generación creciente, las energías renovables tienden a ser competitivas
- Es necesario un marco regulatorio adecuado que aporte estabilidad al sector
- Incentivos que garanticen la rentabilidad de los proyectos ante escenarios contingentes

Ley 25019, (1998)

- Declara de interés general la generación de energía eléctrica de origen eólico y solar
- Estabilidad fiscal por 15 años
- Remuneración de 0,01 \$/kWh generado y entregado a la red.

Ley 26190/06, (no reglamentada)

- Aumenta la remuneración a 0,015 \$/kWh
- Enumera las fuentes de generación dejando fuera la gran Hidráulica
 - Eólica
 - Solar fotovoltaica
 - Biomasa (no biocombustibles)
 - Hidráulica (pequeña, mini, micro)
 - Mareomotriz
 - Geotérmica
- Agrega un compromiso de producción de energía renovable 10 años vista de su reglamentación del 8%.

Ley 13.059/03 (no reglamentada) de la Provincia de Buenos Aires

- “Derroche de recursos energéticos no renovables provocando un hábitat insustentable con seria inequidad social”
- Insustentabilidad energético–ambiental del hábitat edilicio en la Provincia de Buenos Aires urgencia en implementar un marco regulatorio conducente al mejoramiento de la calidad térmica en edificios
- Se crea también una Comisión denominada de Eficiencia Energética Edilicia (CEEE)
- Al menos el 10% de las viviendas de interés social a construirse en el territorio provincial deberán contar con sistemas solares para el precalentamiento de agua y aire a fin de reducir el impacto en el presupuesto de los usuarios de bajos recursos.

Decreto 140/2007

- Declara de interés y prioridad nacional el uso racional y eficiente de la energía y aprueba los lineamientos del Programa Nacional de Uso Racional y Eficiente de la Energía (PROUREE)
- Se instruye en el artículo 4° a la Jefatura de Gabinete de Ministros a implementar el Programa en edificios públicos
- Necesidad del PROUREE: agravada por la urgencia de generar excedentes que puedan ser utilizados para asegurar el abastecimiento de aquellos usuarios que ven incrementadas sus necesidades de energía, producto del crecimiento del nivel de actividad económica, garantizando el sostenimiento y crecimiento del empleo.

Gracias por su atención

JEFATURA GABINETE DE MINISTROS

SECRETARÍA DE AMBIENTE Y DESARROLLO SUSTENTABLE

SUBSECRETARIA DE PROMOCION DEL DESARROLLO SUSTENTABLE

UNIDAD PARA EL DESARROLLO ENERGETICO SUSTENTABLE

**Francisco J. Gil Vidal
fgvidal@ambiente.gov.ar**