



200 AÑOS
BICENTENARIO
ARGENTINO

La visión del Estado sobre la Argentina y su futuro energético

Ing. Daniel Omar Cameron

Expo Mendoza

Pura Energía

1º de Diciembre de 2010



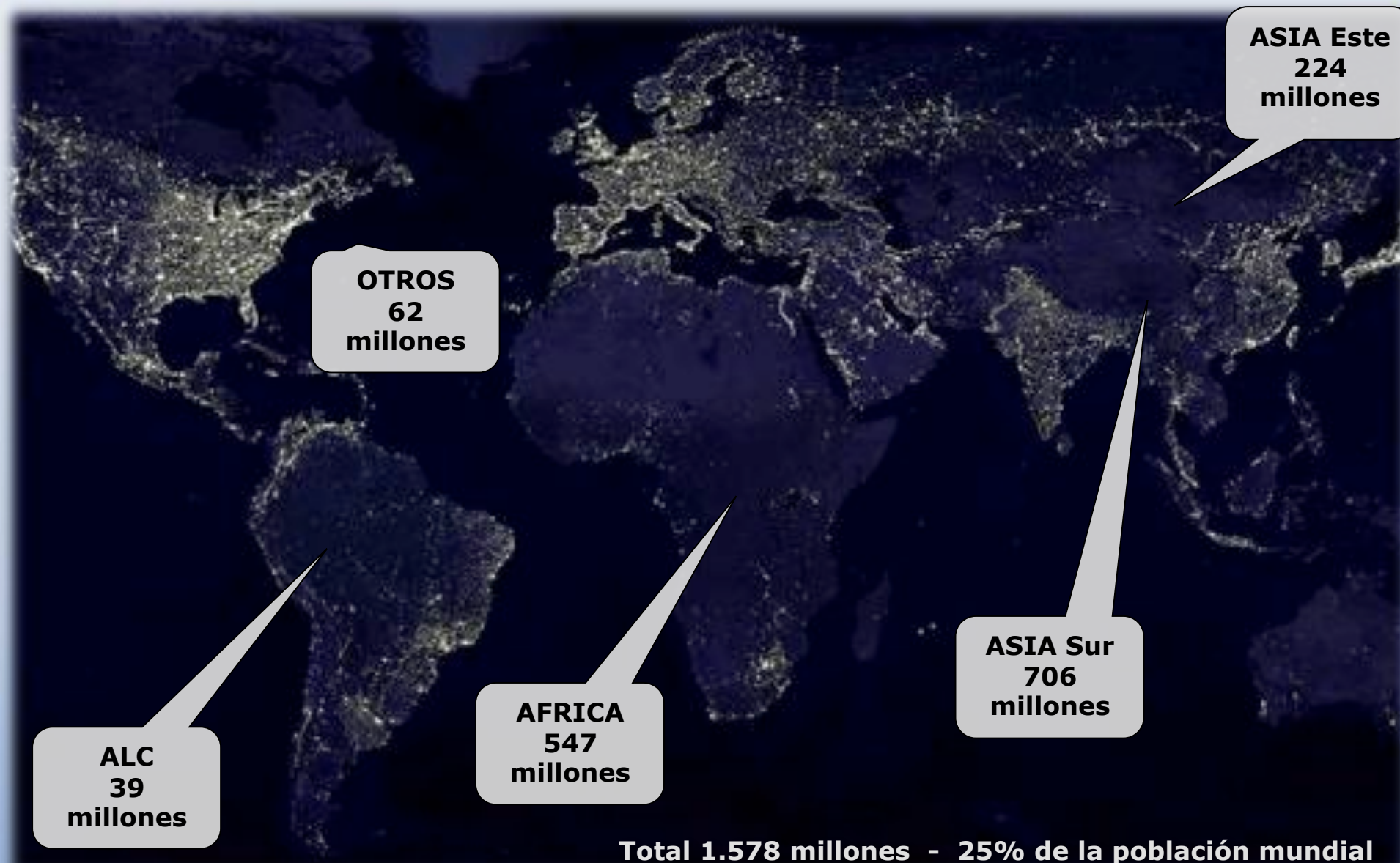
Ministerio de Planificación Federal
Inversión Pública y Servicios

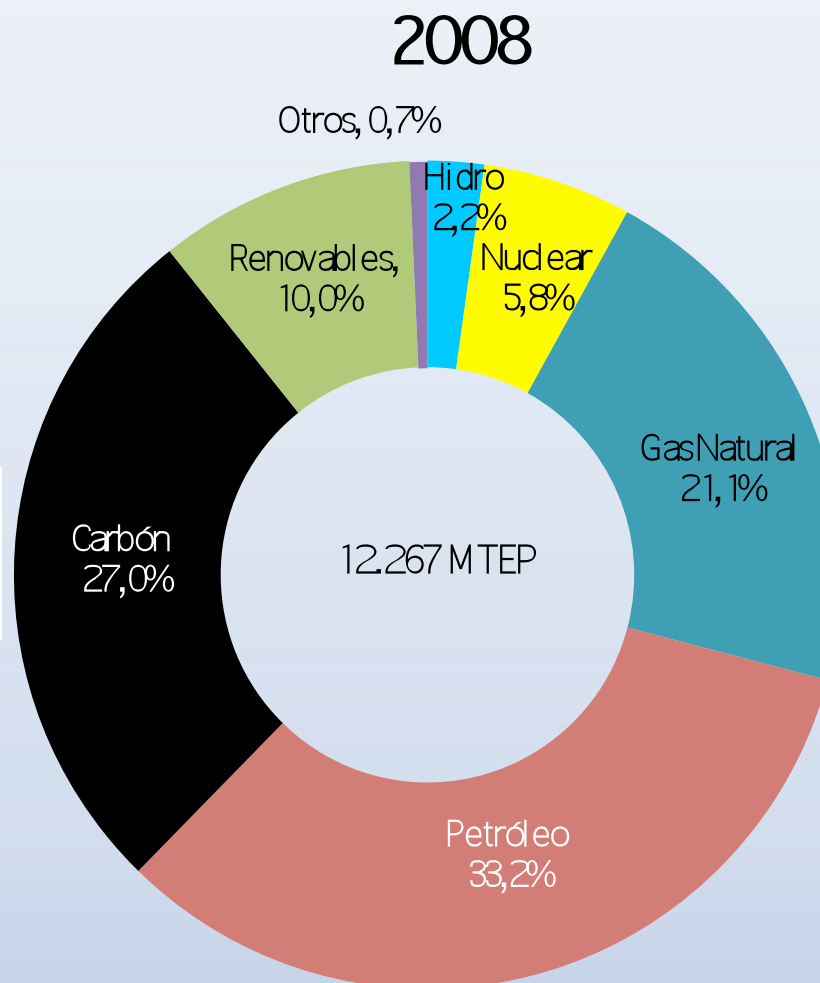
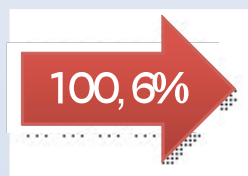
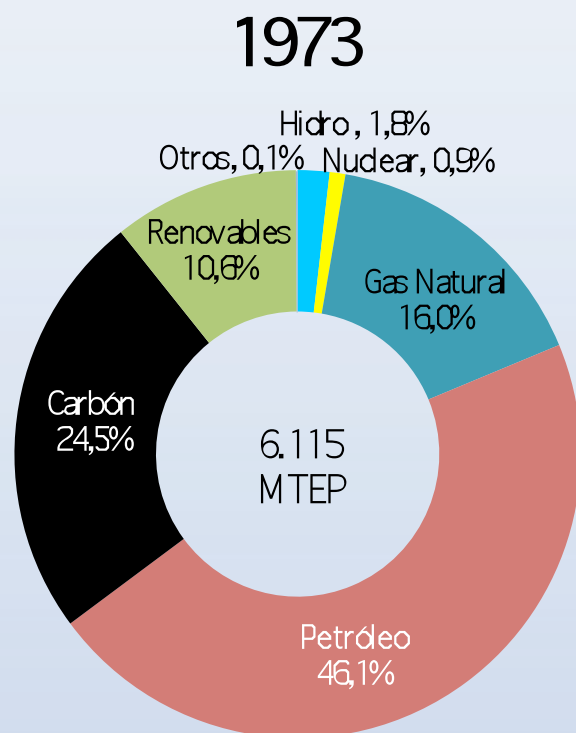


Argentina

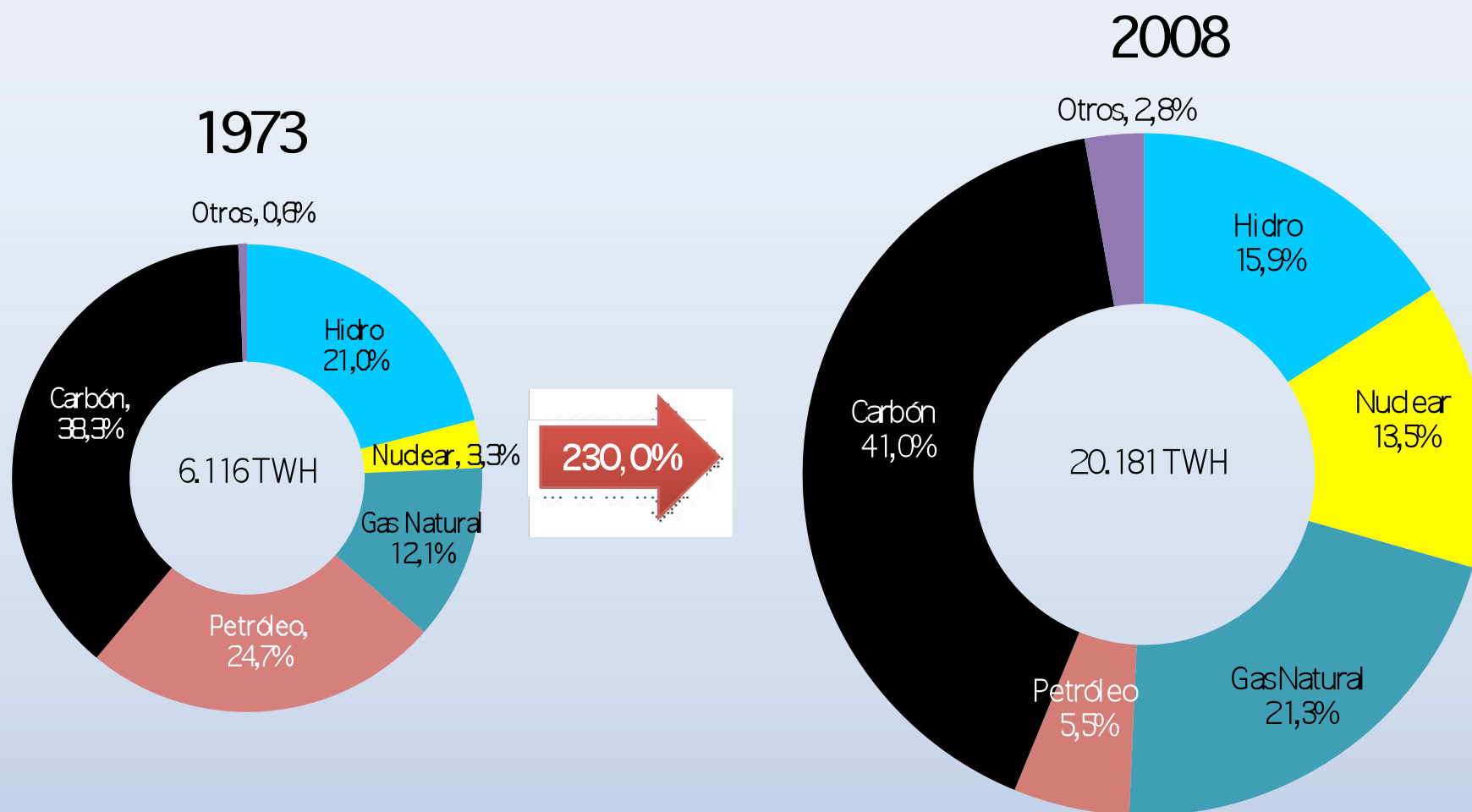
La Tierra de noche



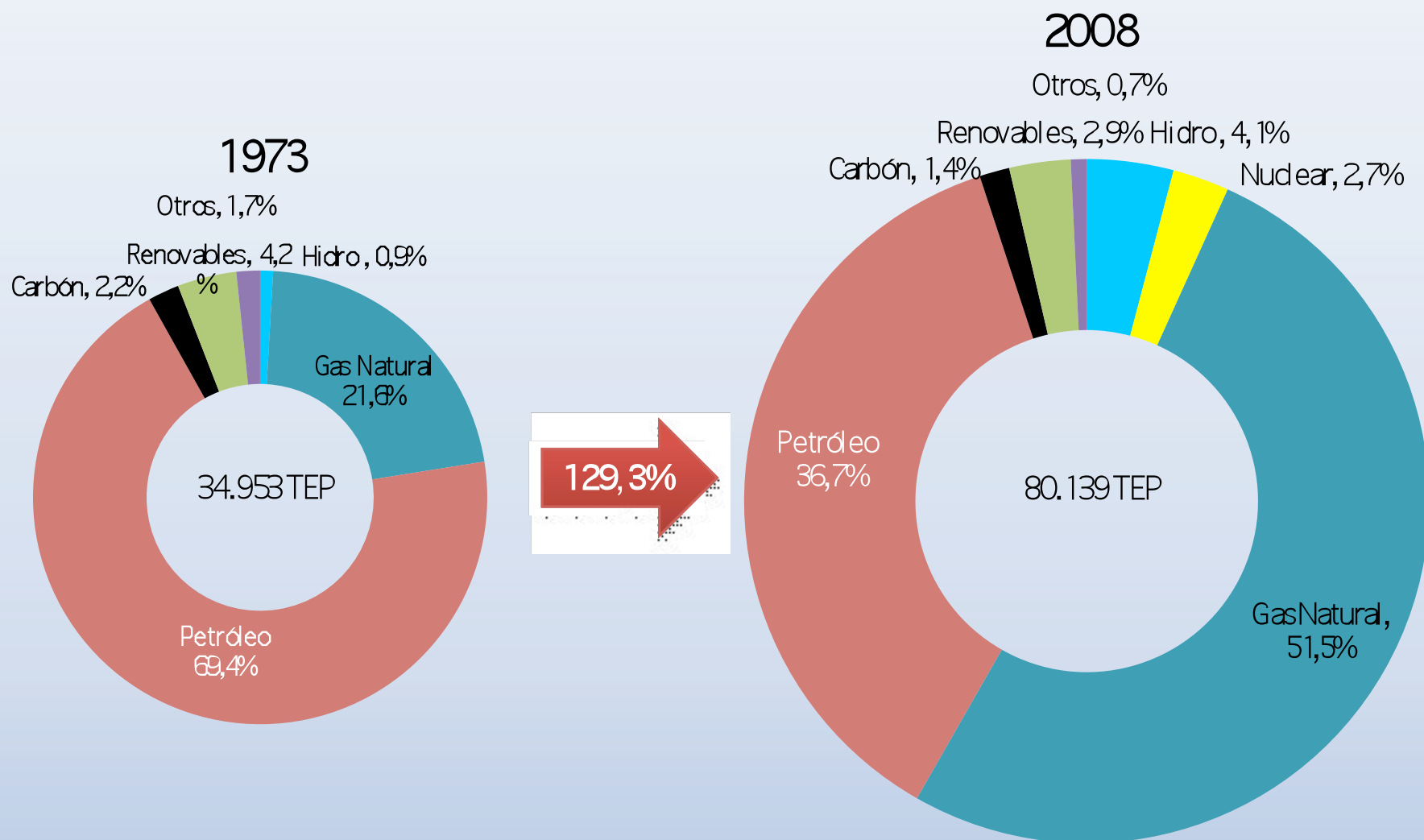




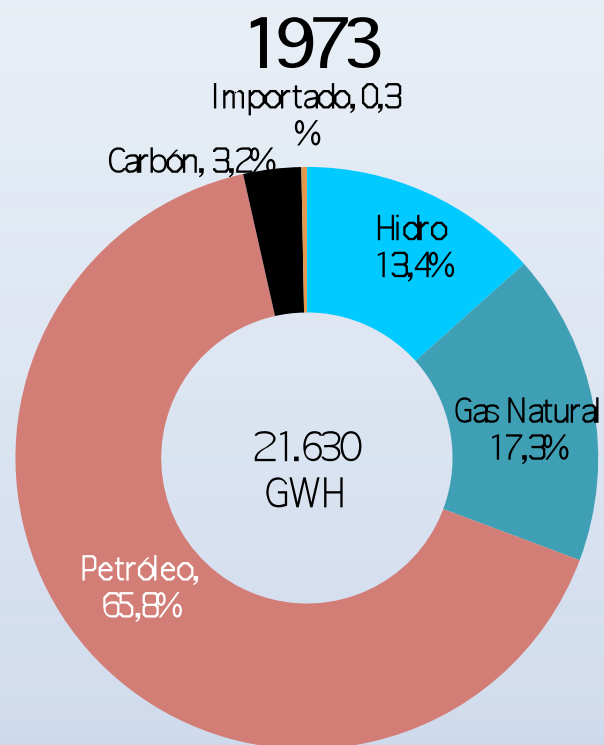
Fuente: Key World Energy Statistics 2010 - IEA



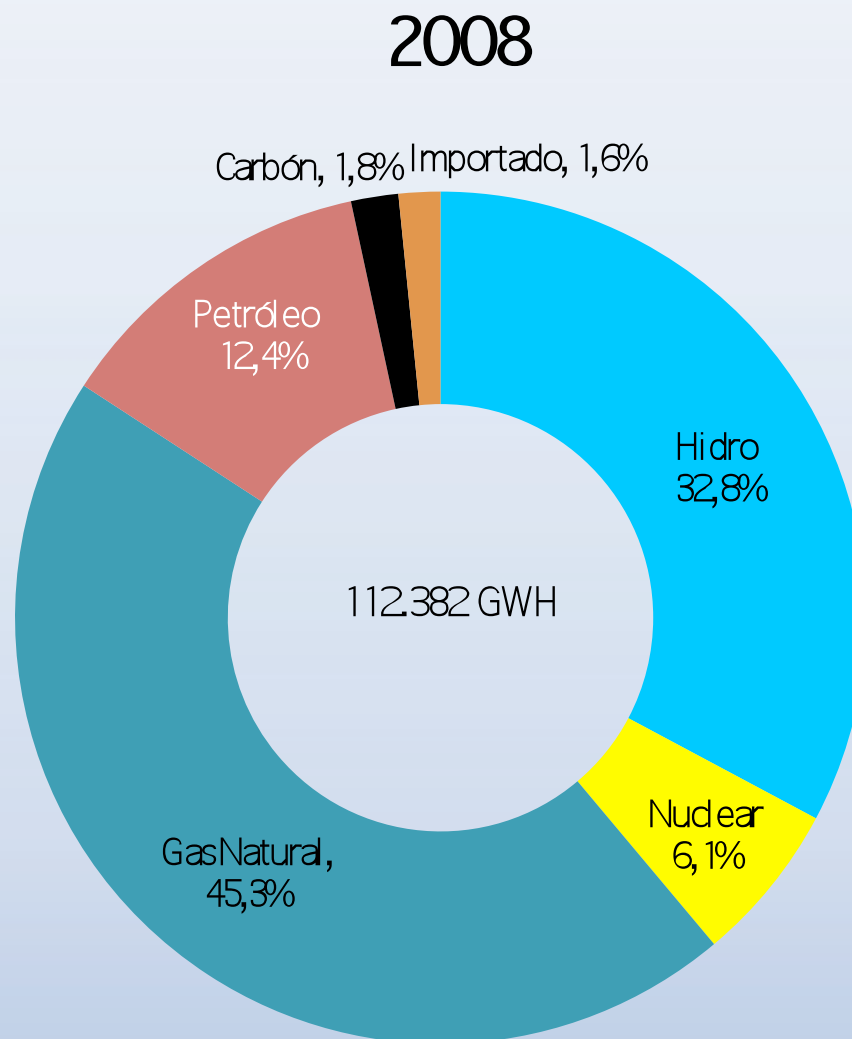
Fuente: Key World Energy Statistics 2010 - IEA



Fuente: Key World Energy Statistics 2010 - IEA



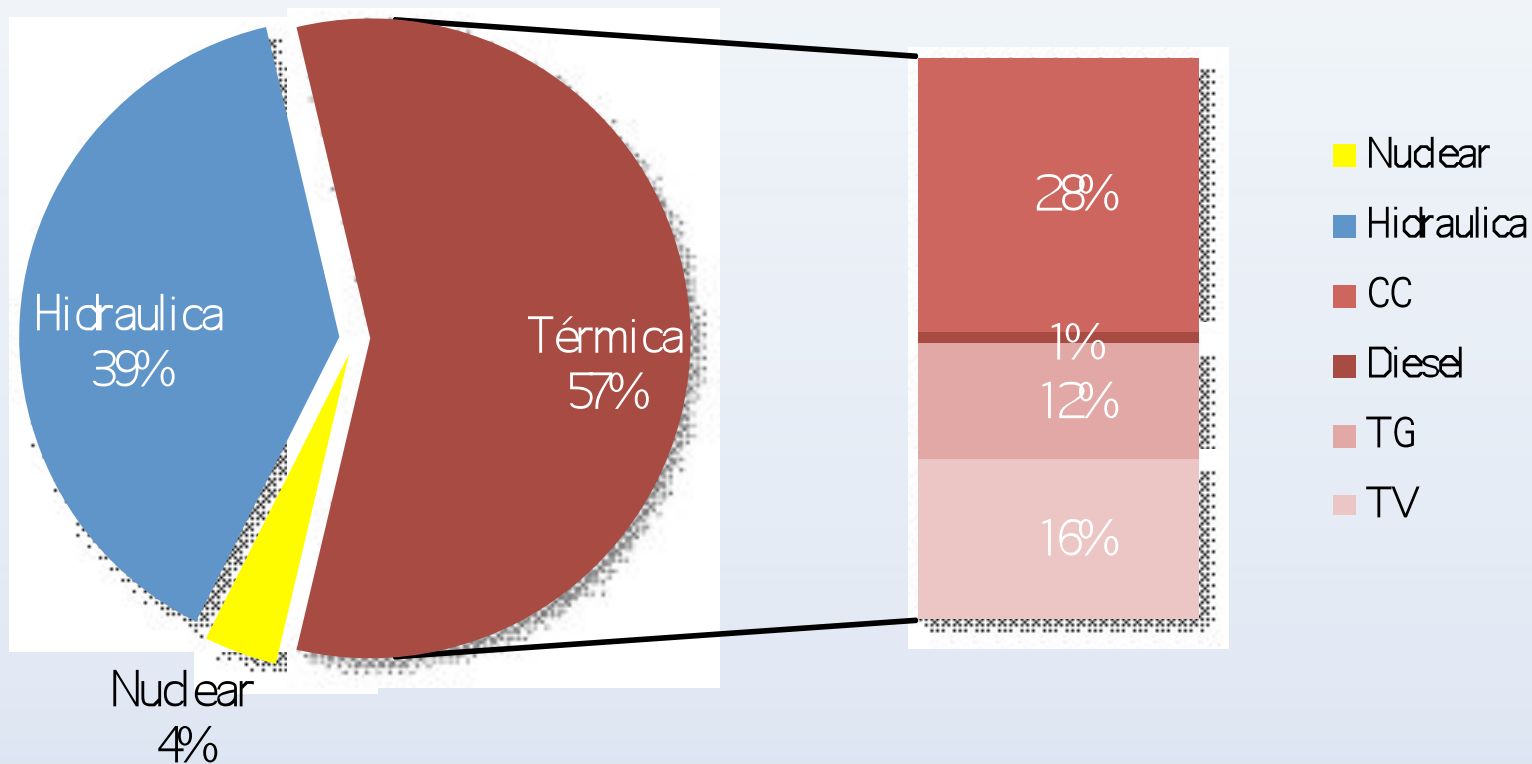
419,6%



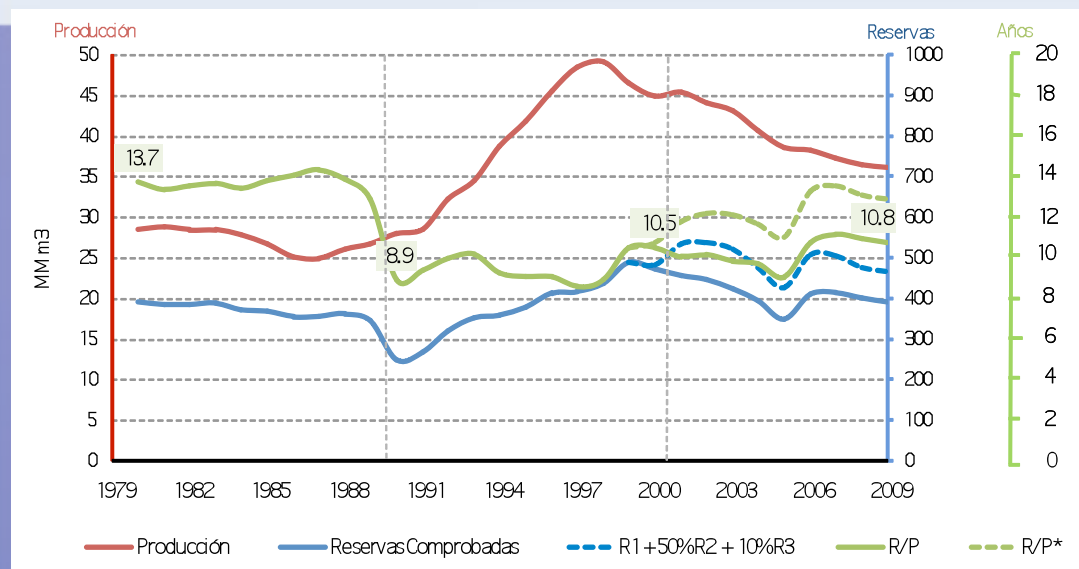
Fuente: CAMMESA

Composición de la Potencia Instalada Argentina - Año 2009

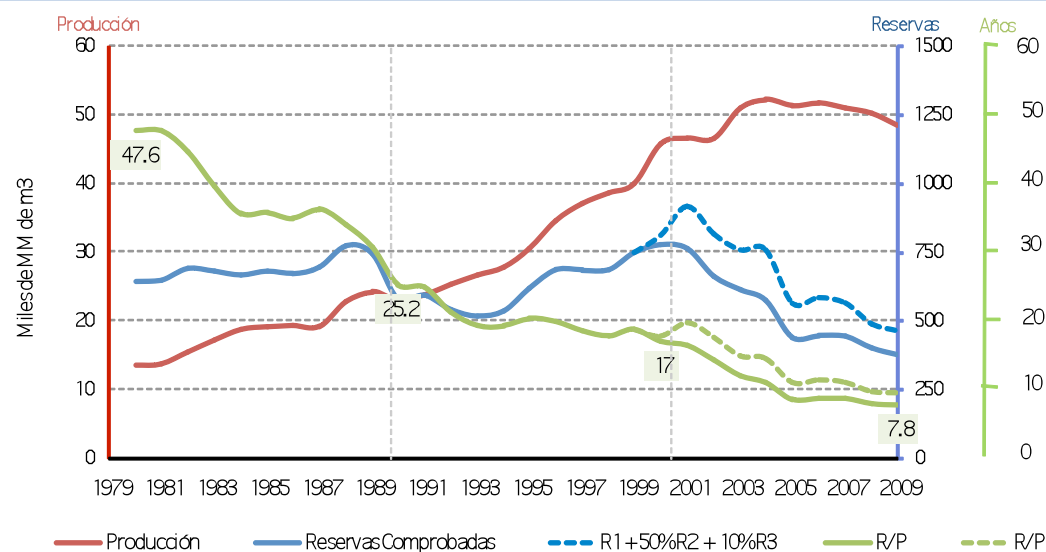
Potencia Instalada 2009: 27.045 MW



Fuente: CAMMESA



Gas Natural (en BCM)



- 1. Universalización de los servicios energéticos modernos en condiciones de equidad e inclusión social. (PERMER/Acuerdo Marco/Garrafa para todos/Electrificación Rural/GNEA)**
- 2. Favorecer un desarrollo sustentable. (Res. SE 01/2003, Plan Federal I y II)**
- 3. Impulsar la investigación y el desarrollo tecnológico. (PRONUREE/Plan Nuclear)**
- 4. Atender a la preservación del ambiente.**
- 5. Avanzar en la integración con otros mercados energéticos nacionales y regionales. (Tendencia al Intercambio)**
- 6. Procurar un consumo racional de los recursos energéticos presentes y futuros.**
- 7. Asegurar un suministro creciente, seguro y competitivo.**

- Readaptación del Sistema de Transporte (Resolución SE 01/2003)
- Nuevas líneas de Transporte de Electricidad (Plan Federal I y II)
- Expansión de la Oferta de Generación Eléctrica
- Ampliación de la capacidad de Transporte de Gas Natural
- Petróleo Plus, Refino Plus, Gas Plus.
- Medidas Complementarias

Bajo el marco de esta resolución se efectuaron obras que lograron importante incremento en la capacidad de transformación y transporte:

- **71 obras terminadas en servicio a la fecha.**
 - **16 provincias beneficiadas.**
-
- **1805 MW disponibles adicionales para el sistema eléctrico.**
 - **16 transformadores, totalizando 2300 MVA de transformación.**
 - **40 km. de línea de alta tensión (Guemes – Salta Norte 132 Kv.)**
 - **44 km. de cable subterráneo de alta tensión (220Kv.)**
 - **36 bancos de capacitores paralelos, totalizando 1006 MVAR de compensación.**
 - **4 Bancos trifásicos de reactores monofásicos 500 kV y otros reactores, totalizando 612 MVAR de compensación.**

Año de Inicio del Plan: 2004

AMPLIACIONES CONCLUIDAS

- TRAMO CHOELE CHOEL – PUERTO MADRYN *354 km de línea*
- TRAMO MENDOZA – SAN JUAN *178 km de línea*
- TRAMO PUERTO MADRYN – PICO TRUNCADO *552 km de línea*
- TERCER TRAMO DE YACYRETÁ *912 km de línea*
- TRAMO RECREO – LA RIOJA *150 km de línea*

TOTAL 2146 Km de línea de 500 Kv 5 ET nuevas y 8 ET ampliadas



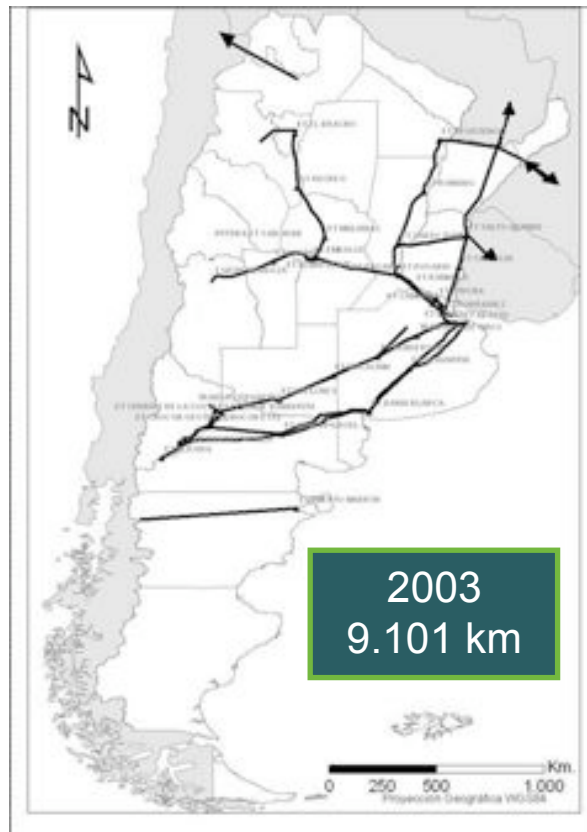
AMPLIACIONES EN CONSTRUCCIÓN

- TRAMO NEA – NOA
1208 km de línea, 5 ET de 500/132 kV, 2 ampliaciones a ET existentes Período de ejecución: 36 meses
Inversión : \$ 2.597,2 millones
- TRAMO COMAHUE – CUYO
708 km de línea, 1 ET de 500/220 kV , 3 ampliaciones a ET existentes Período de ejecución: 24 meses
Inversión : \$ 1.912,6 millones
- TRAMO PICO TRUNCADO – RIO TURBIO – RIO GALLEGOS – EL CALAFATE:
564 km de línea, 436 km de líneas de 220 y 132 Kv, 3 ET
Período de ejecución: 26 meses
Inversión : \$ 4.301,5 millones

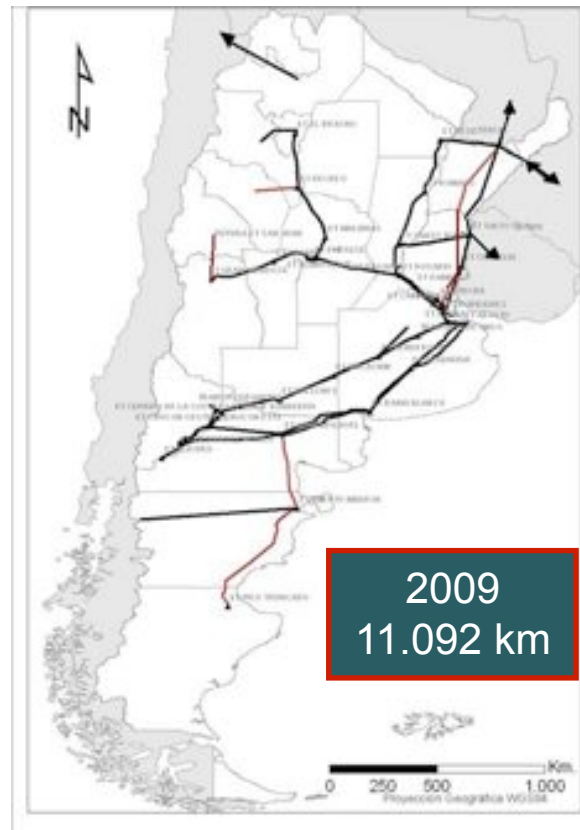


Red Eléctrica Alta Tensión

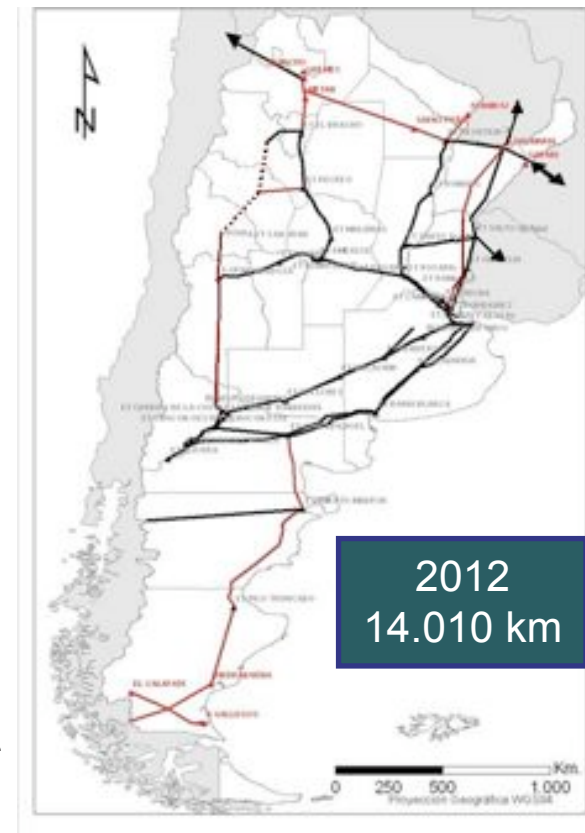
2003



2009



2011/12



Proyectos FONINVEMEM



Plan de terminación de Yacyretá



Terminación de la central Atucha II



Construcción de la central Río Turbio



Programas de Energía Plus y Energía Distribuida



Terminación de la central hidroeléctrica de Caracoles



Interconexión de la central Termoandes



Modernización de las centrales de la Provincia de Córdoba y de la Provincia de Buenos Aires



TERMINADO

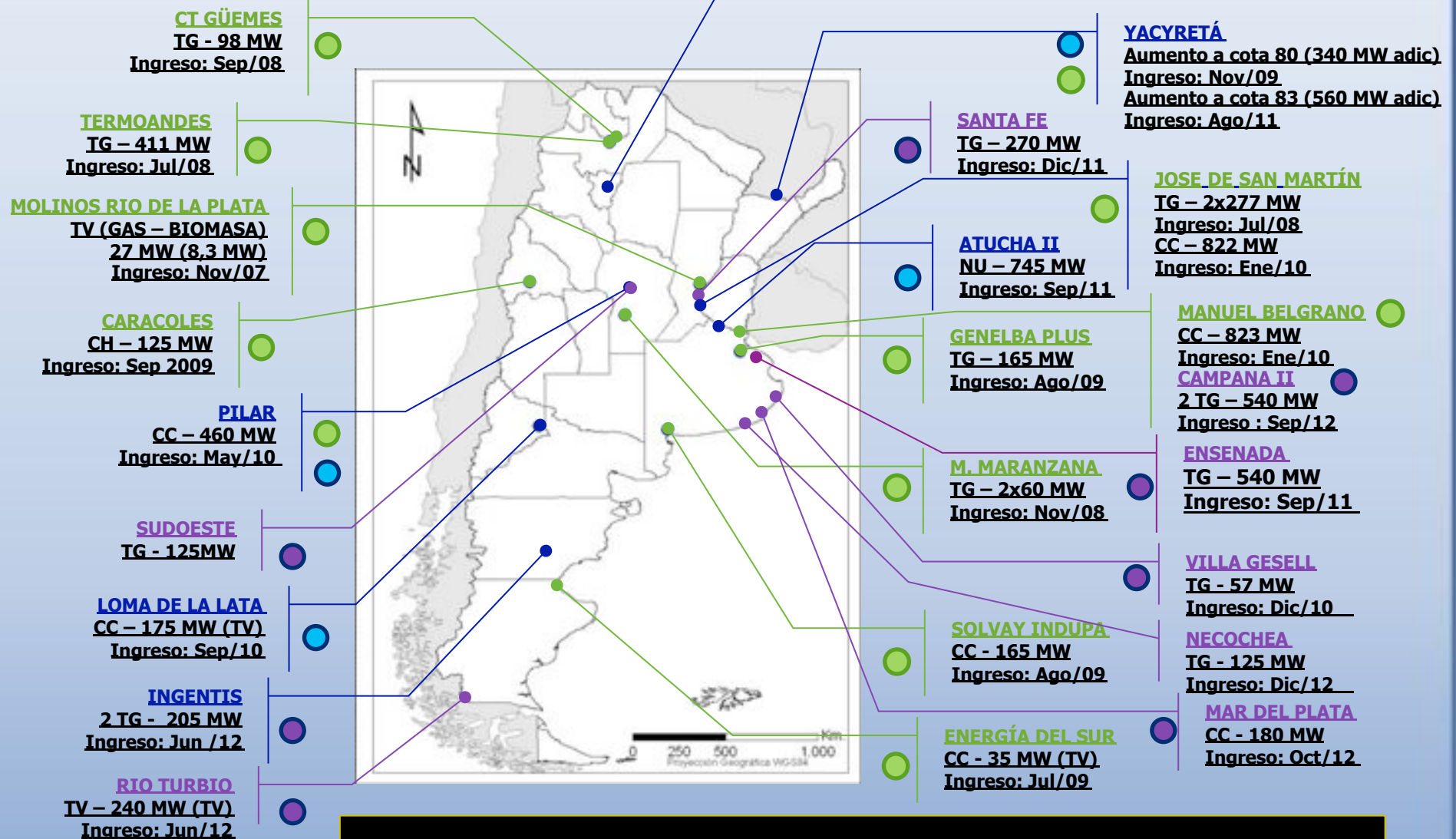


EJECUCIÓN AVANZADA

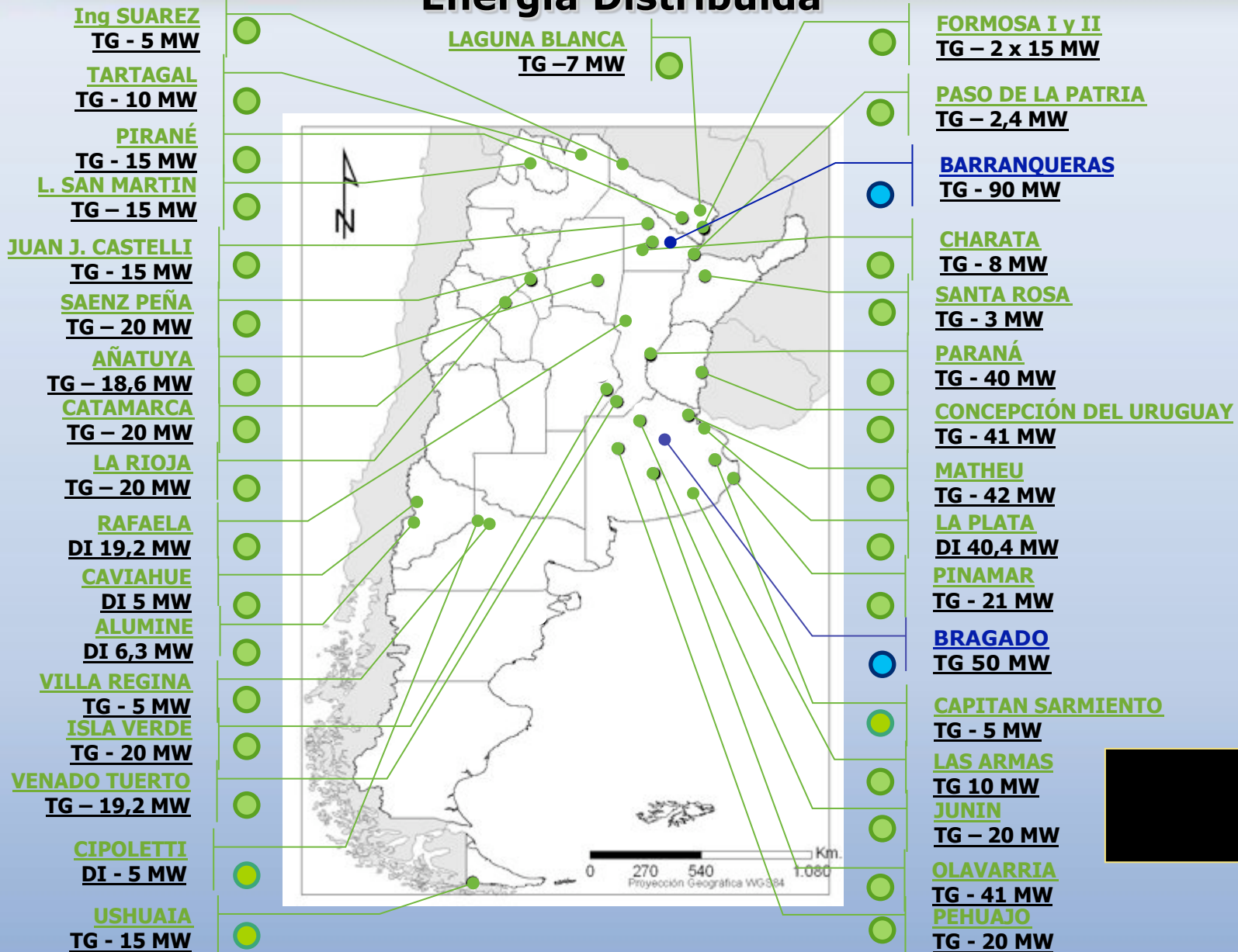


EJECUCIÓN NORMAL

Centrales y Energía Plus



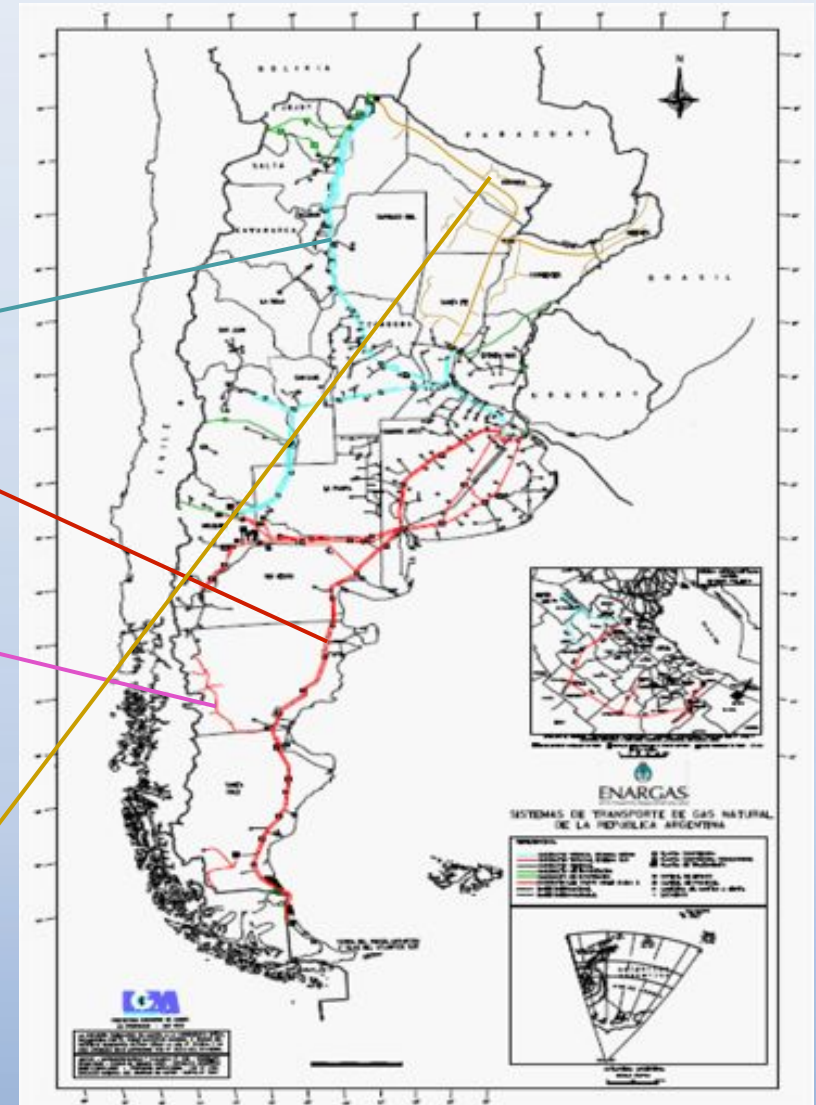
Energía Distribuida



	2004-06	2007-11	
		30/09/09	31/12/10
TGN	2,7 M m ³ /d	2,9 M m ³ /d	2,9 M m ³ /d
TGS	5,9 M m ³ /d	4,1 M m ³ /d	9,6 M m ³ /d
Gasoducto Patagónico		0,7 M m ³ /d	
Total	8,6 M m ³ /d	7,7 M m ³ /d	12,5 M m ³ /d
(Acum.)	8,6 M m ³ /d	16,3 M m ³ /d	28,8 M m ³ /d

Proyecto GNEA

Período	2003	2006	2009	2011
Km de Cañería	12.741	13.694	14.830	15337
Potencia Instalada en Plantas Compresoras (Miles HP)	821	918	1.074	1.137



Oferta de Bloques de Exploración o Producción de Hidrocarburos	Provincias que han ofertado	Ofephi	Chubut, La Pampa, Formosa, Mendoza, Santa Cruz, Salta, Neuquén, Río Negro
		No Ofephi	Chaco, Córdoba, La Rioja, San Juan, San Luis
	Provincias en licitación	Ofephi	Tierra del Fuego, Antártida e Islas del Atlántico Sur, Jujuy
		No Ofephi	Buenos Aires, Santiago del Estero, Catamarca, Entre Ríos

Pozos exploratorios	Año	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
	Cantidad de pozos exploratorios	77	58	58	55	45	64	51
	Año		2005	2006	2007	2008	2009	Ago 2010
	Cantidad de pozos exploratorios		49	54	65	115	81	56

Producción y Exportación de Petróleo		2005	2006	2007	2008	2009	Ago 2010
	Producción anual en m3	36,349,652	38,182,683	37,246,334	36,522,957	36,161,097	24.020.156
	Exportación anual	8,686,592	5,079,518	3,301,173	3,194,554	5,286,458	2.934.660

Impacto de las Importaciones de Gas (miles de m3 día)		2004	2005	2006	2007	2008	2009	Ago 2010
	Importación total	2,197	4,759	5,008	4,683	3,712	6,780	8,329
	Exportación total	20,079	18,198	17,261	7,402	2,800	2,500	1,321
	Importación neta	-17,882	-13,439	-12,253	-2,719	912	4,280	7,007
	Operado promedio día país	101,162	106,424	108,999	114,944	115,929	112,435	115,997
	Importación / Operado					0.8%	3.8%	6.0%

GAS PLUS Cantidad de Proyectos, Volúmenes involucrados, Inversiones y Reservas

Proyectos	37					
Inversiones en Mmu\$s	2.140					
Reservas a Incorporar en MMm3	70.959					
Precios indicativos en u\$s por Mmbtu	4,10 / 5,00					
	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Volúmenes que incorpora (en miles de m3/día)	133	3.306	5.018	12.132	12.863	12.430

Precios de las importaciones de gas							
	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Precio GNL (U\$S/Mmbtu)					15,86	7,60	7,08
Precio Gnat Bolivia (idem)	3,72	6,98	6,08	4,68	8,64	5,81	7,28

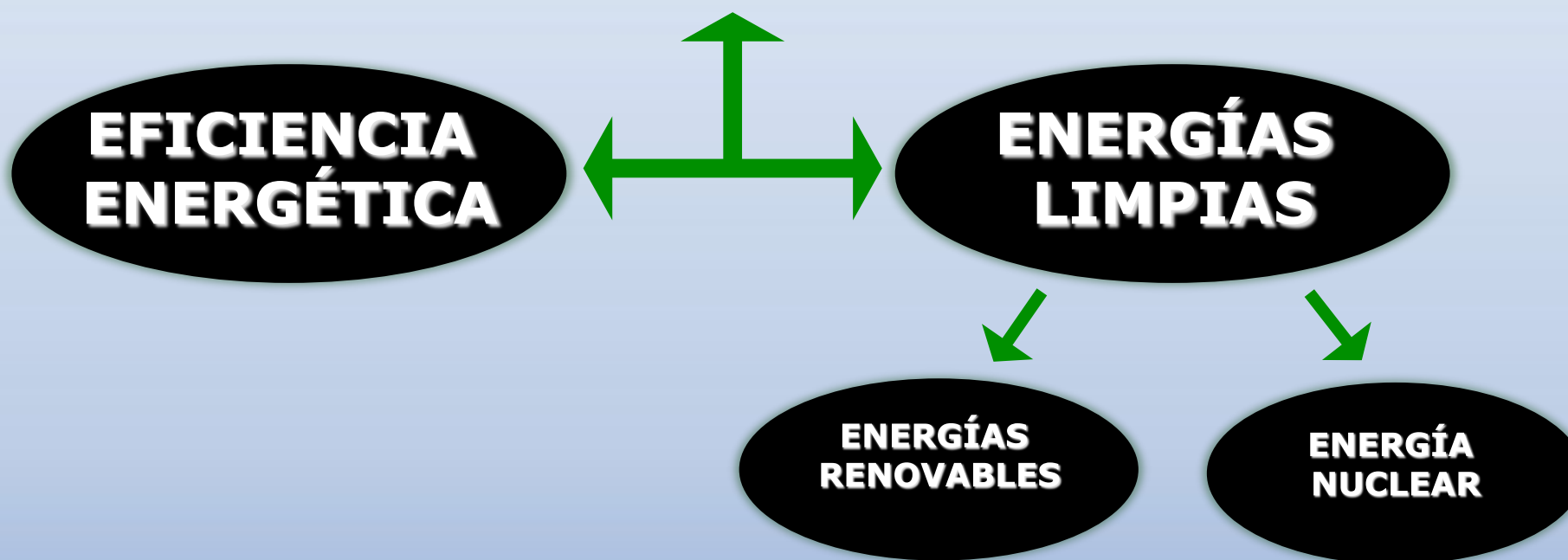
Programas Plus (Inversiones Adicionales)

REFINO PLUS Res. 1312 / 08

Empresa	Concepto	Inversión u\$s	Inc. Prod Gas Oil m3/año	Inc. Prod. Naftas m3/año
ARGEN OIL S.A.	Nueva unidad de Topping - Planta Baradero	18.800.000	59.500	-
DESTILERIA ARGENTINA DE PETROLEO SA	Nueva planta de destilación de petroleo incremental gas oil	15.700.000	21.500	-
NEW AMERICAN OIL	Ampliación refinería y revamping de equipos existentes incremental gas oil	3.100.000	15.000	-
PATAGONIA ENERGETICA	Topping Vacío Pta.Loyola-Sta.Cruz incremental gas oil	24.228.000	55.000	-
PETROLERA ARGENTINA SA	Ampliación Capacidad De Producción incremental gas oil	34.513.497	32.200	-
REFINERIA DEL NORTE SA	Planta de Obtención de Isopentano incremental naftas	9.800.000	-	82.700
RENESA	Planta De Mayor Conversión incremental naftas	98.598.000	-	320.000
VERASUR SA	Construcción nueva refinería de petróleo Pilar - B.A. Incremental gas oil	24.222.940	55.000	-
YPF SA	Nuevo horno Topping III y Ampliación Oleoducto Psto.Hernandez - L.de Cuyo incremental gas oil y naftas	97.590.000	70.000	17.500
YPF SA	Revamping Vacío B Ref.La Plata incremental gas oil y naftas	14.641.000	120.000	40.000
YPF SA	Aumento cap.procesam.Topping D Ref.La Plata incremental gas oil	35.397.000	87.850	-
YPF SA	Nueva unidad Coque A Ref.La Plata incremental gas oil y naftas	371.145.249	400.000	196.000
YPF SA	Proyecto Conversión CCR Petroquímica La Plata - incremental naftas	348.000.000	-	895.000
Totales		1.095.735.686	916.050	1.551.200

Fuente: Secretaría de Energía

SOSTENIBILIDAD ENERGÉTICA

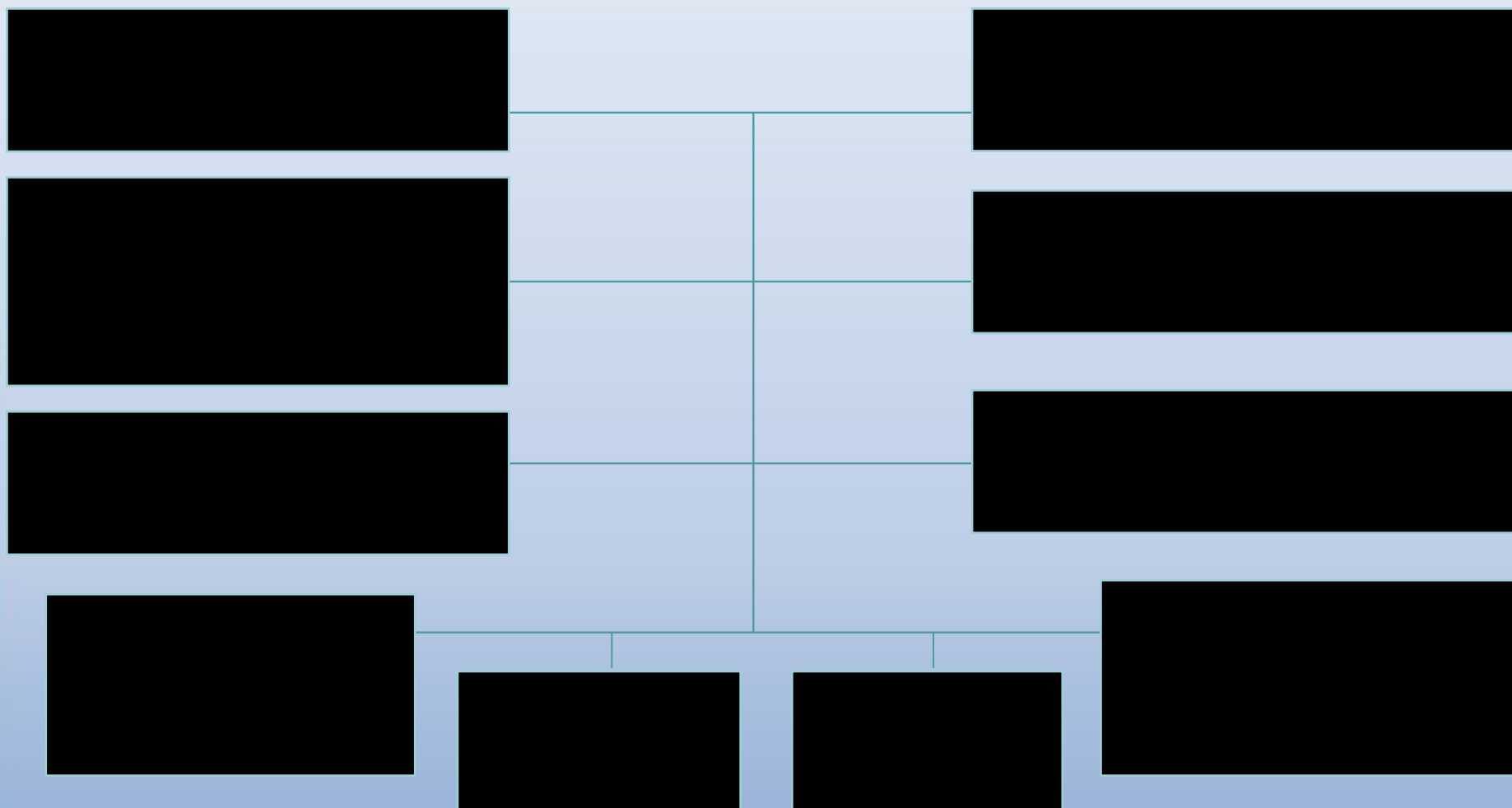


SOSTENIBILIDAD ENERGÉTICA

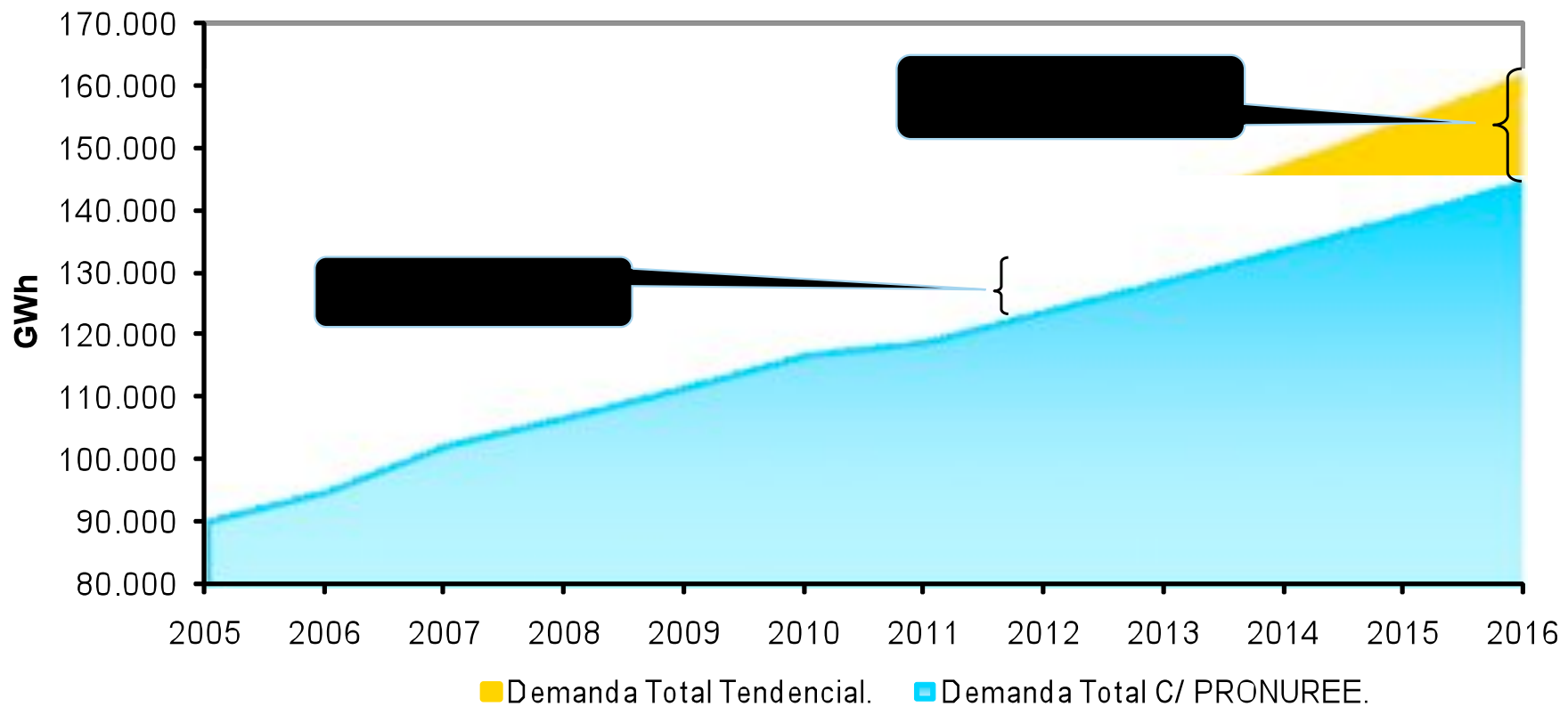
**EFICIENCIA
ENERGÉTICA**

PROGRAMA NACIONAL DE USO RACIONAL Y EFICIENTE DE LA ENERGÍA

DECRETO 140/2007 - Objetivos de Mediano y Largo Plazo



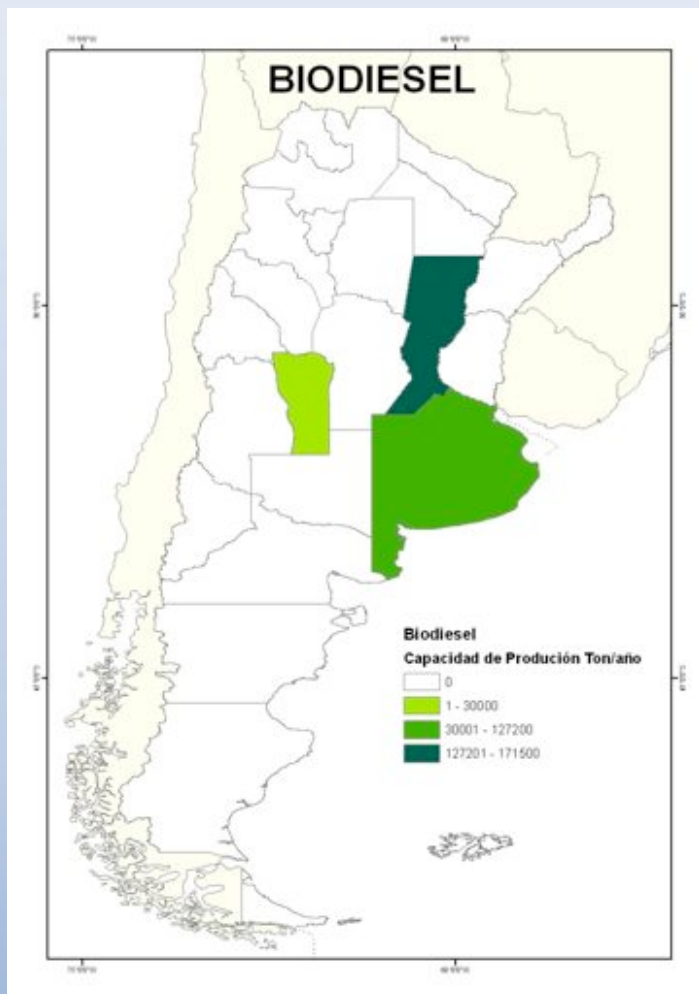
RESULTADOS ESPERADOS – Sector Eléctrico



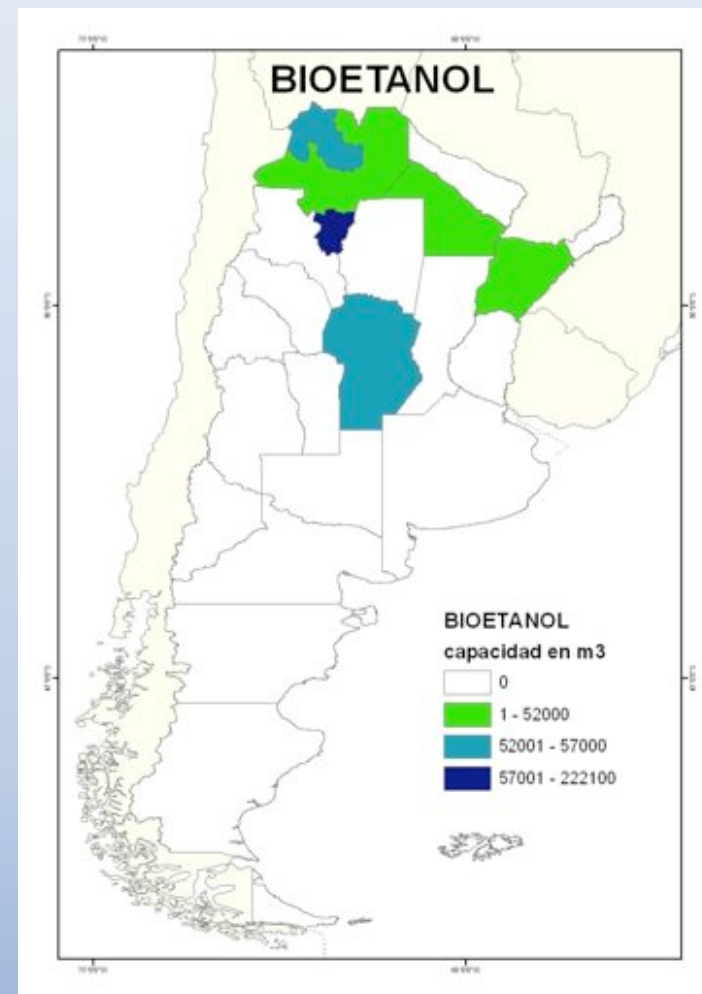
SOSTENIBILIDAD ENERGÉTICA

**ENERGÍAS
RENOVABLES**

- Régimen de los biocombustibles. (Ley 26.093)
- Régimen para el desarrollo de la tecnología, producción, uso y aplicaciones del hidrógeno como combustible y vector de energía. (Ley 26.123)
- Fomento para el uso de fuentes renovables para la generación eléctrica. (Ley 26.190)
- Res. 220/2007. Habilita el establecimiento de Contratos de abastecimiento entre Mercado Eléctrico Mayorista (MEM) y auto o cogeneradores
- Res. 280/2008. Habilita los Prestadores municipales y/o provinciales a entregar al Organismo Encargado del Despacho (OED) generación hidroeléctrica o eólica de hasta 2000 kW.
- Proyecto de Energías Renovables en Mercados Rurales (PERMER).
- Estudio de Pequeños Aprovechamientos Hidroeléctricos (PAH).
- Bioenergía Sistema de Información Nacional.
- Plan Nacional de Energía Eólica.



Capacidad total 2009 1,874,700 tn



Capacidad total "proyectos 2010" 335,700 m³



Instalaciones concretadas:

Sistemas solares residenciales	4360
Sistemas solares en escuelas	1311
Sistemas solares en Servicios Públicos	133
Cocinas, hornos, y calefones solares	127
Mini redes (cantidad de usuarios)	2234
Sistemas eólicos residenciales	1615



Instalaciones en ejecución:

Sistemas solares residenciales	1700
Sistemas solares en escuelas	36
Sistemas solares en Servicios Públicos	314
Cocinas, hornos, y calefones solares	85
Mini redes (sistemas colectivos)	5

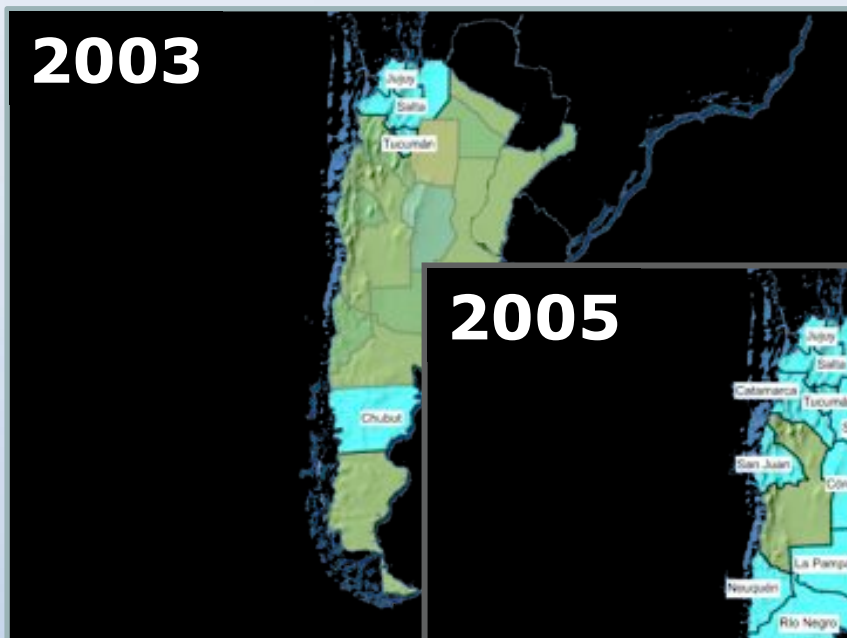
5

Instalaciones en Licitación:

Sistemas solares residenciales (compra centralizada)	15204
Sistemas solares en escuelas (Pcia. de Buenos Aires)	238



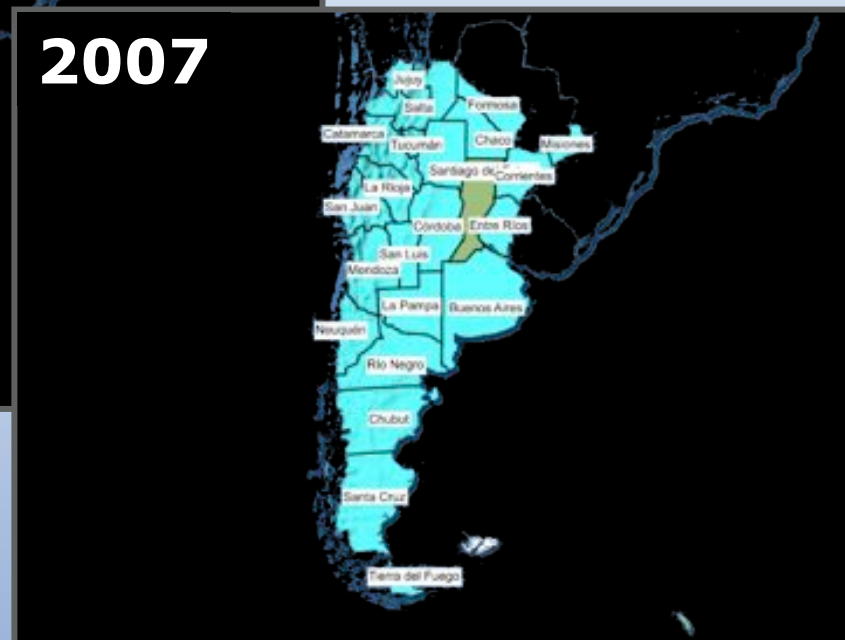
2003



2005

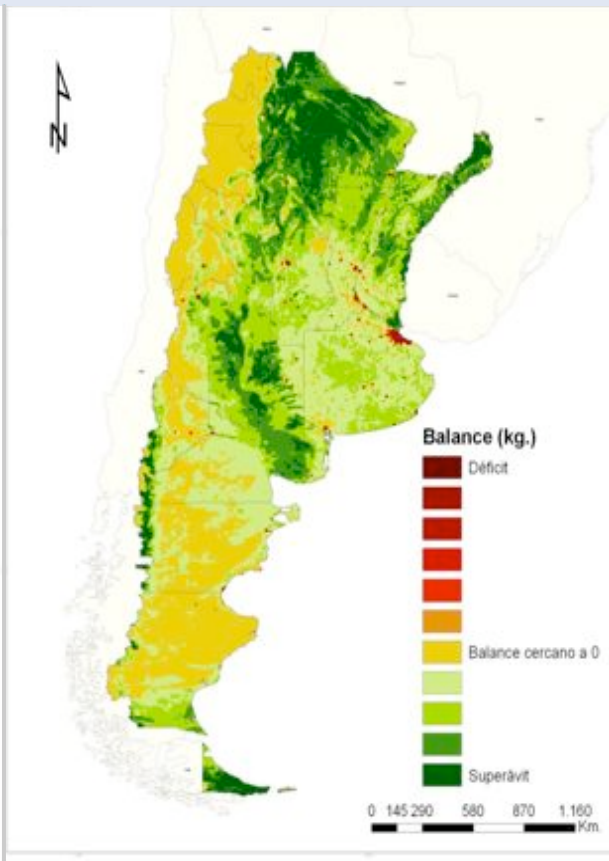


2007

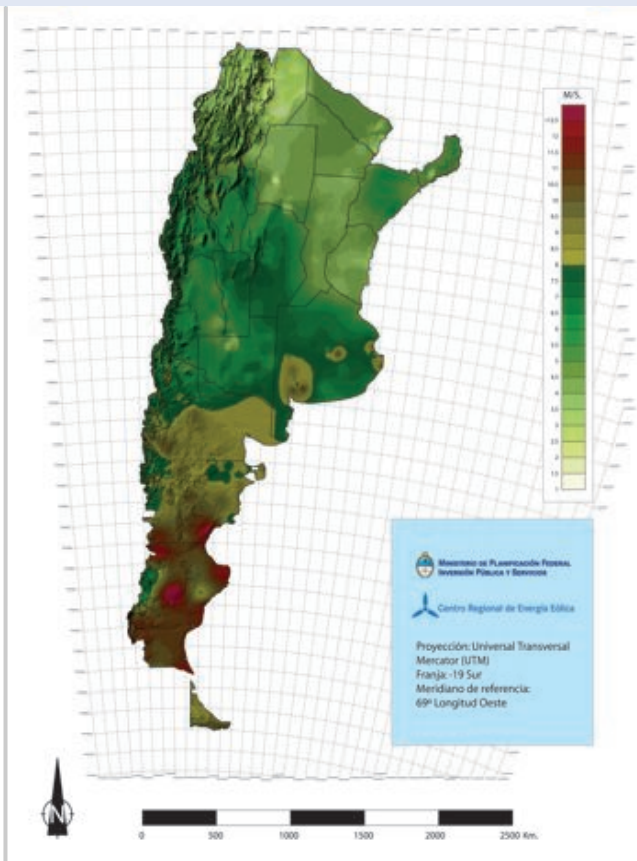




Mini Hidro

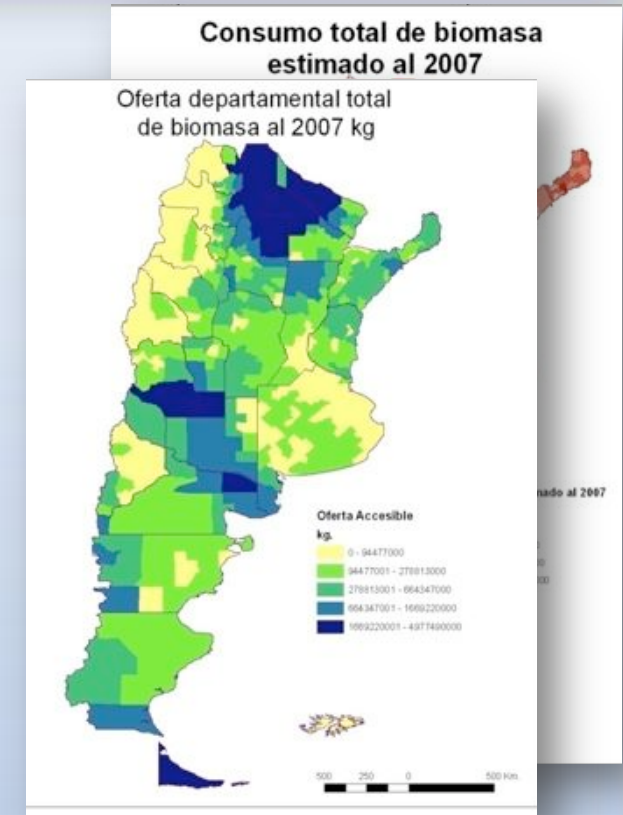
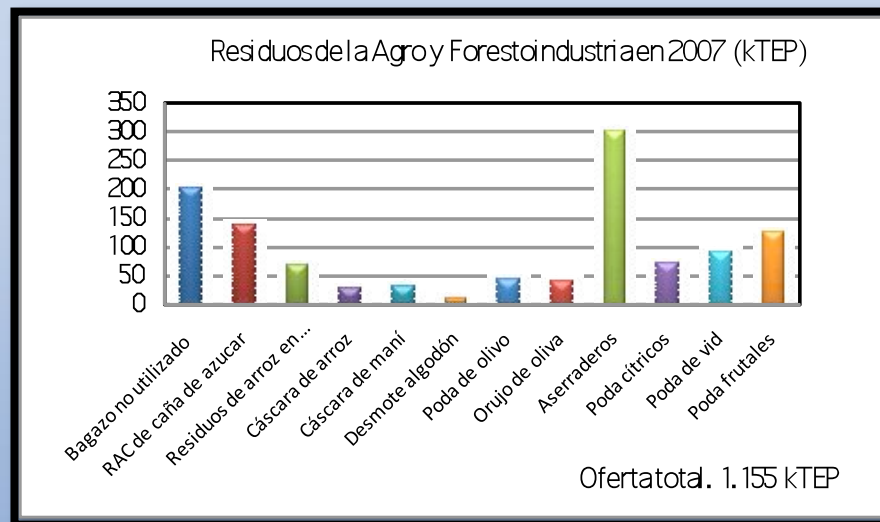


Bioenergía



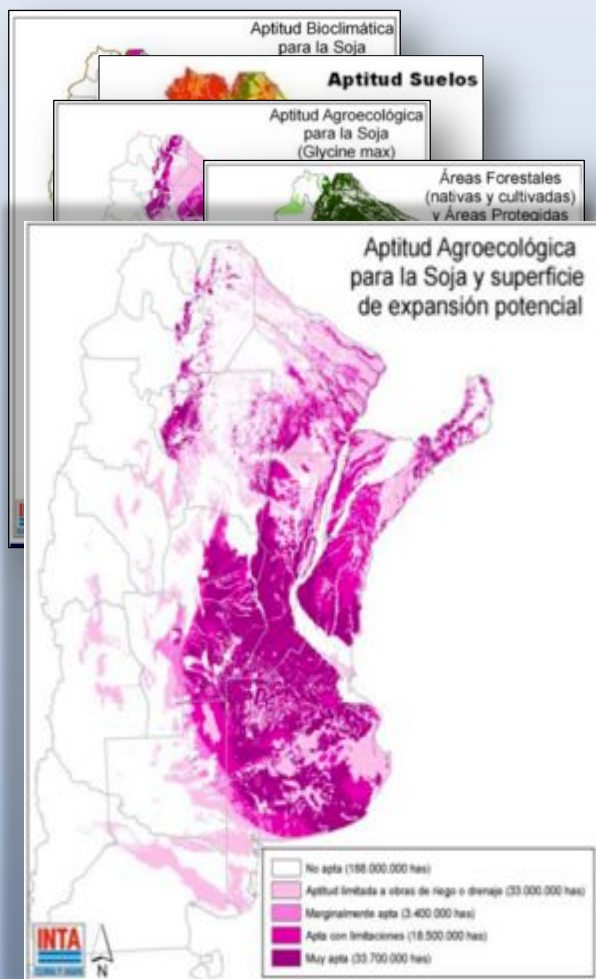
Eólica

- Análisis de la producción y consumo de bioenergía aplicando la metodología WISDOM (Woodfuel Integrated Supply/Demand Overview) desarrollado con FAO, resultante en la detección áreas prioritarias de atención tanto por potencial como por déficit bioenergético.
- Se tuvieron en cuenta recursos dendroenergéticos, residuos agropecuarios y agroindustriales.
- Se detectó un importante potencial en áreas tradicionalmente no consideradas.



Aptitud agroecológica para cultivos Energéticos (Casos)

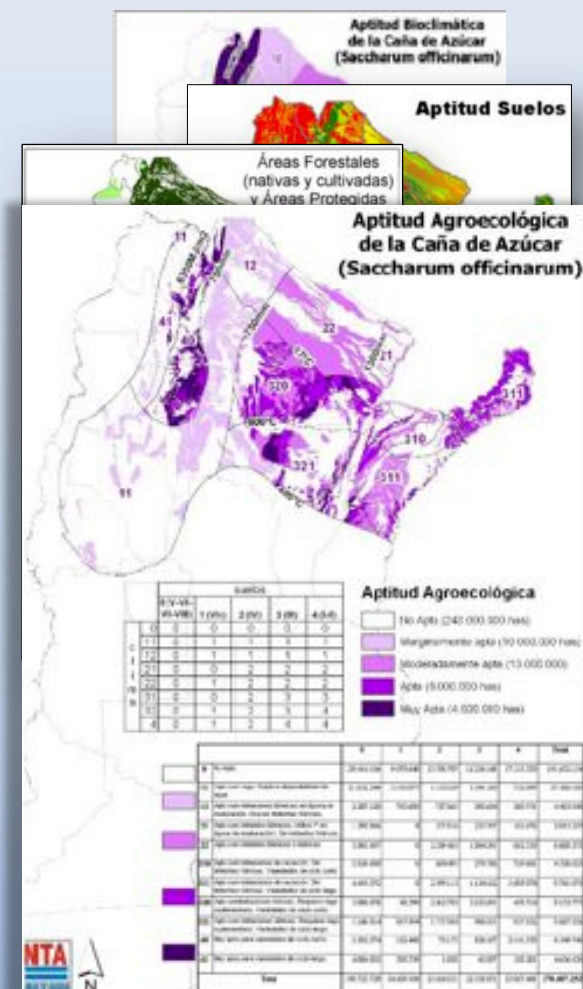
Soja

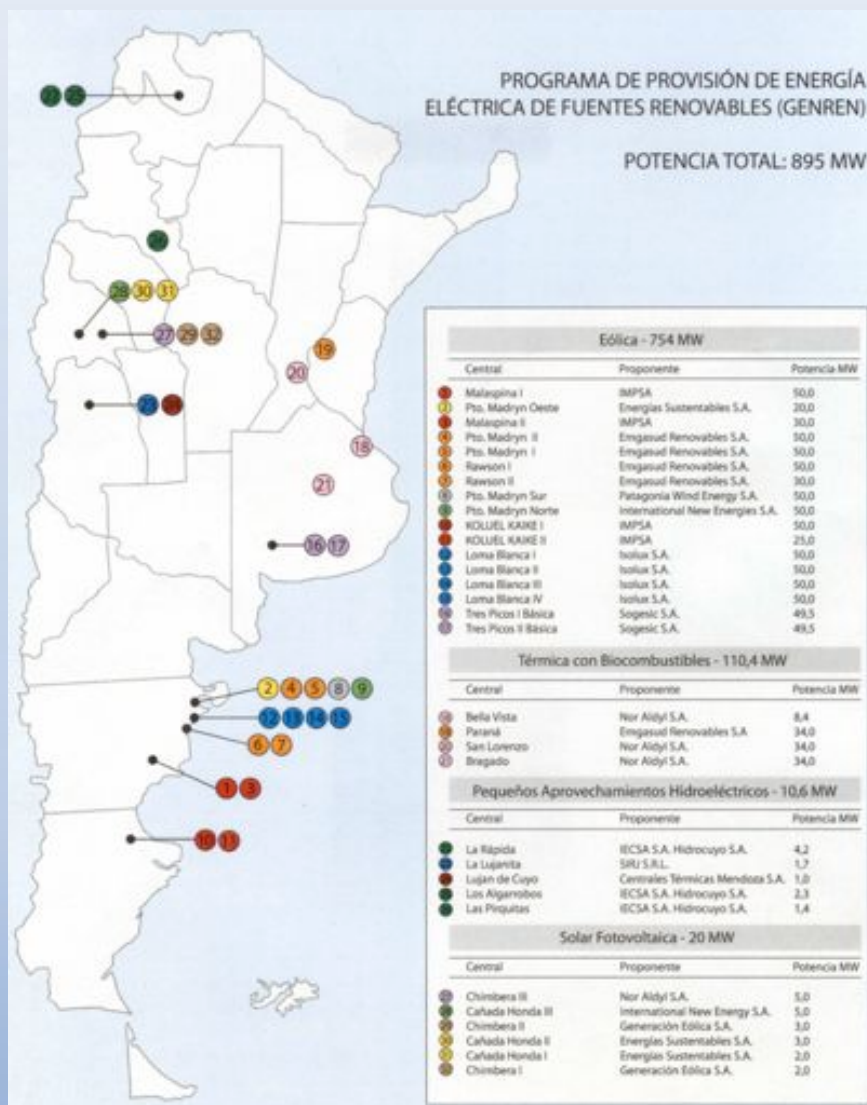


Jatropha

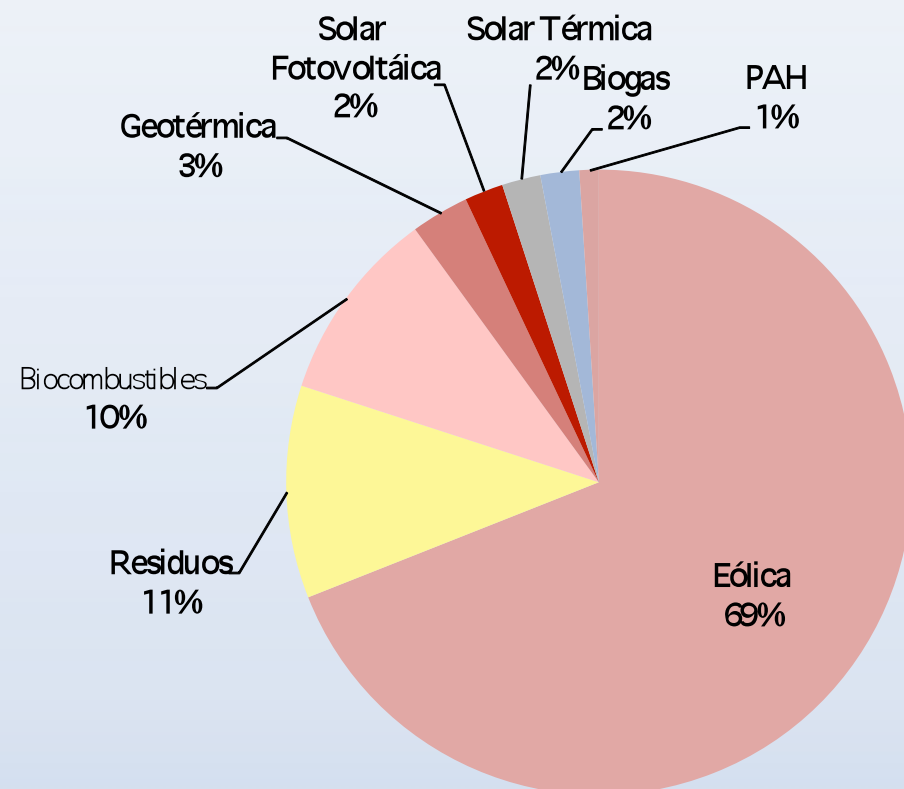


Caña de Azúcar

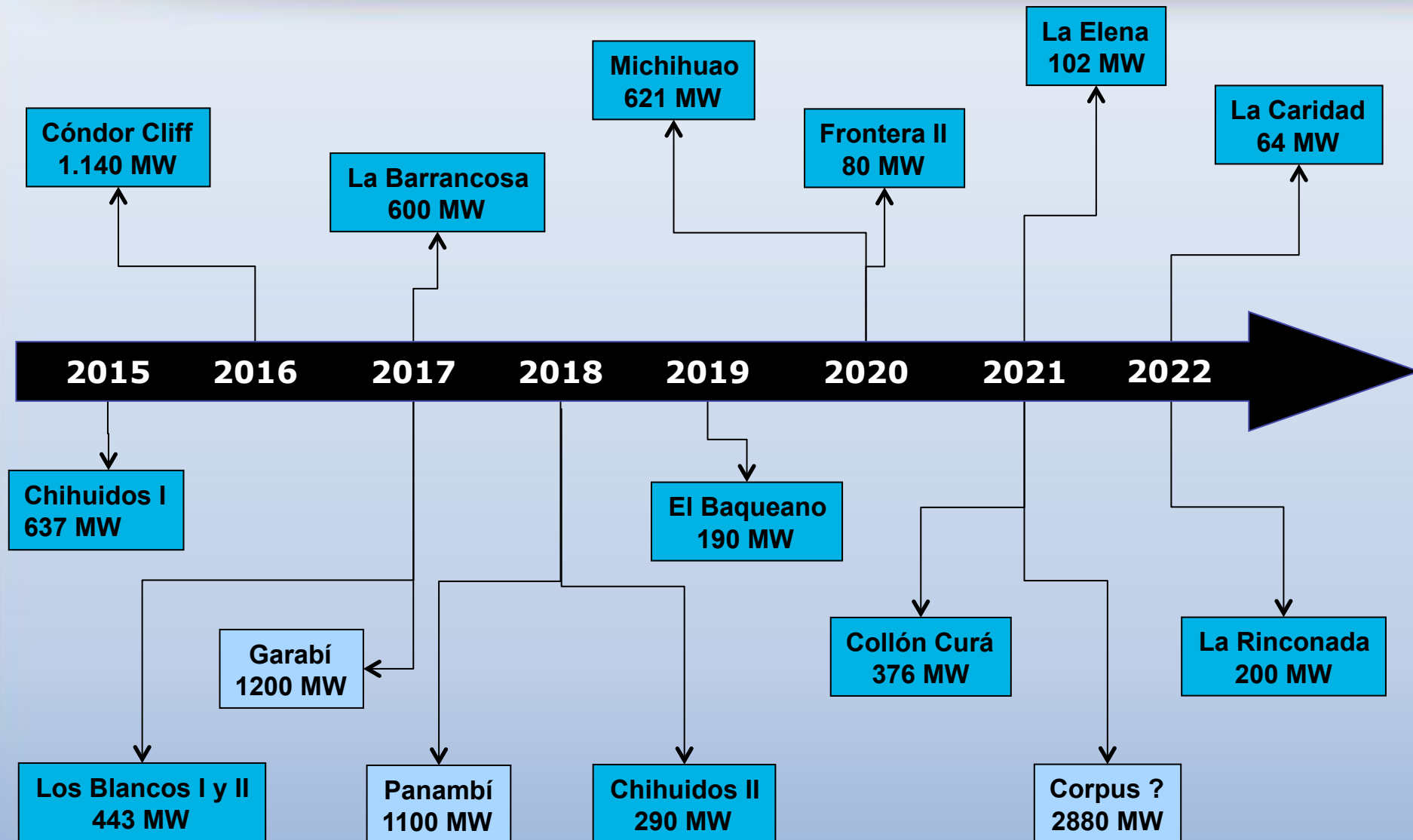




POTENCIA ADJUDICADA: 895MW



DISTRIBUCIÓN DE LA POTENCIA LICITADA



SOSTENIBILIDAD ENERGÉTICA

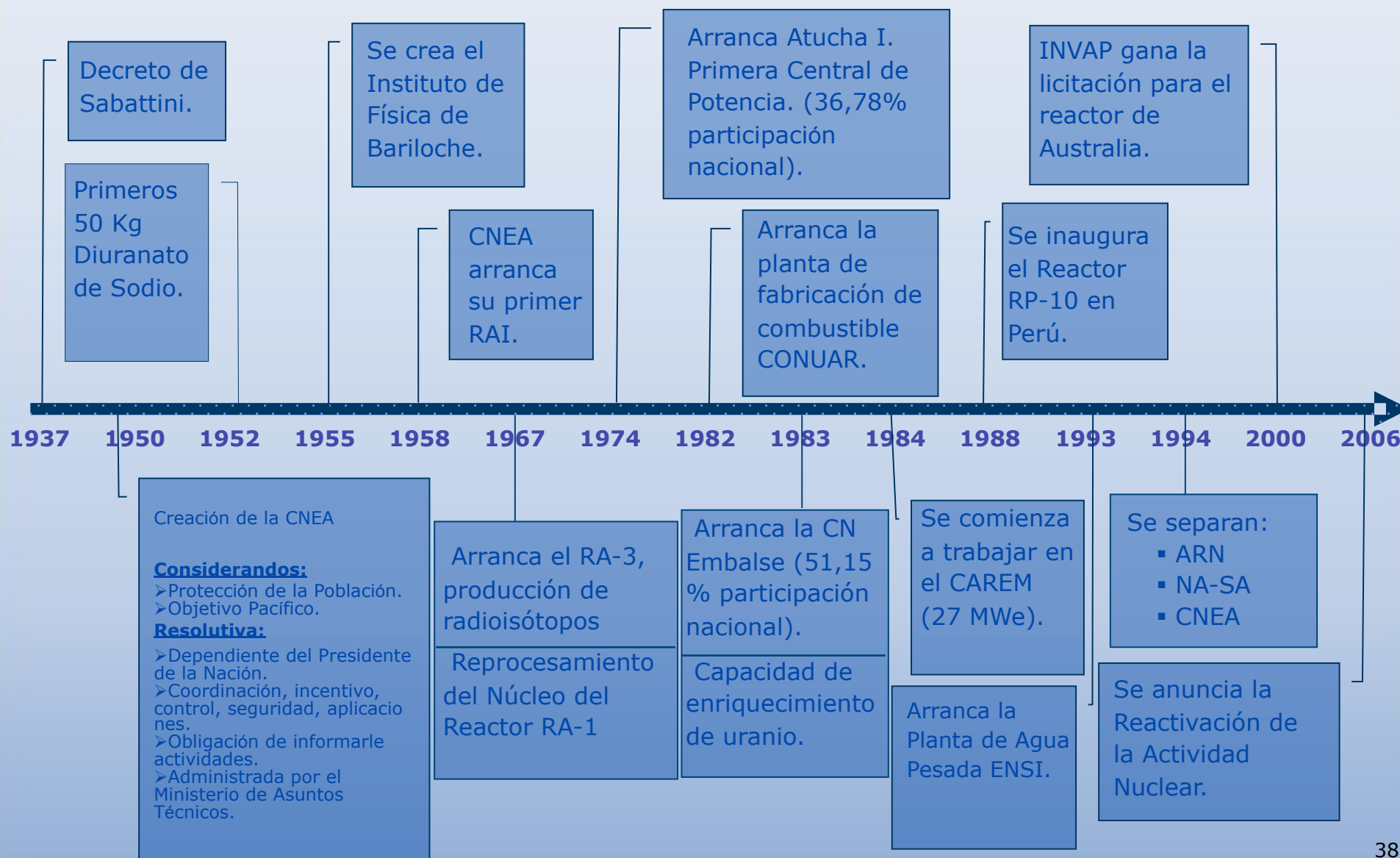
**ENERGÍA
NUCLEAR**

En agosto de 2006 el Gobierno Nacional definió el:

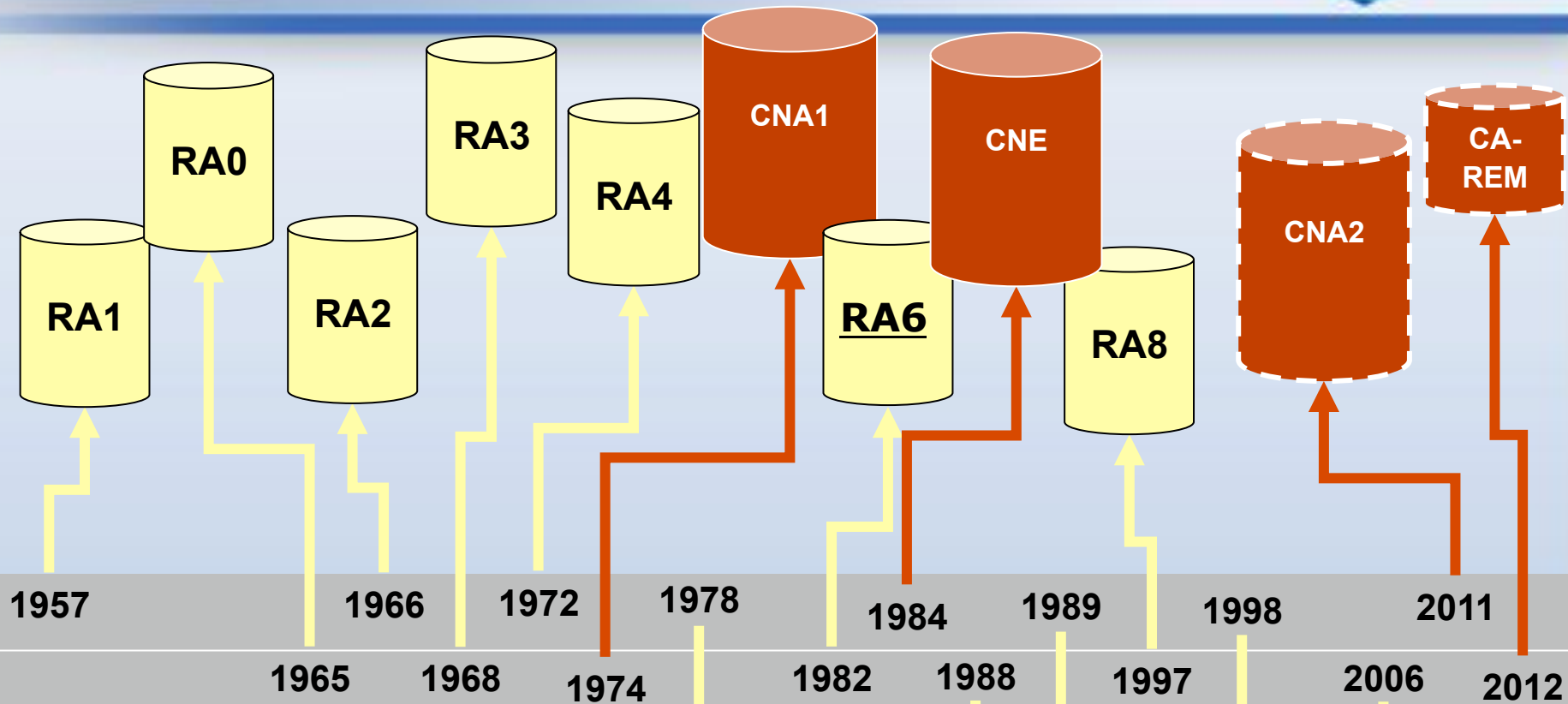
"Plan para la Reactivación de la Actividad Nuclear en la Argentina",

incluyendo entre otros tópicos:

- Terminación de la Central Nuclear Atucha II (CNA-II)
- Extensión de Vida Central Nuclear Embalse (CNE)
- Estudio de Factibilidad de una nueva Central
- Reactivación de la Planta de Agua Pesada
- Reactivación del desarrollo del Reactor CAREM
- Reactivación de la Planta de Enriquecimiento de Uranio



EN ARGENTINA

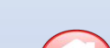


EXPORTADOS

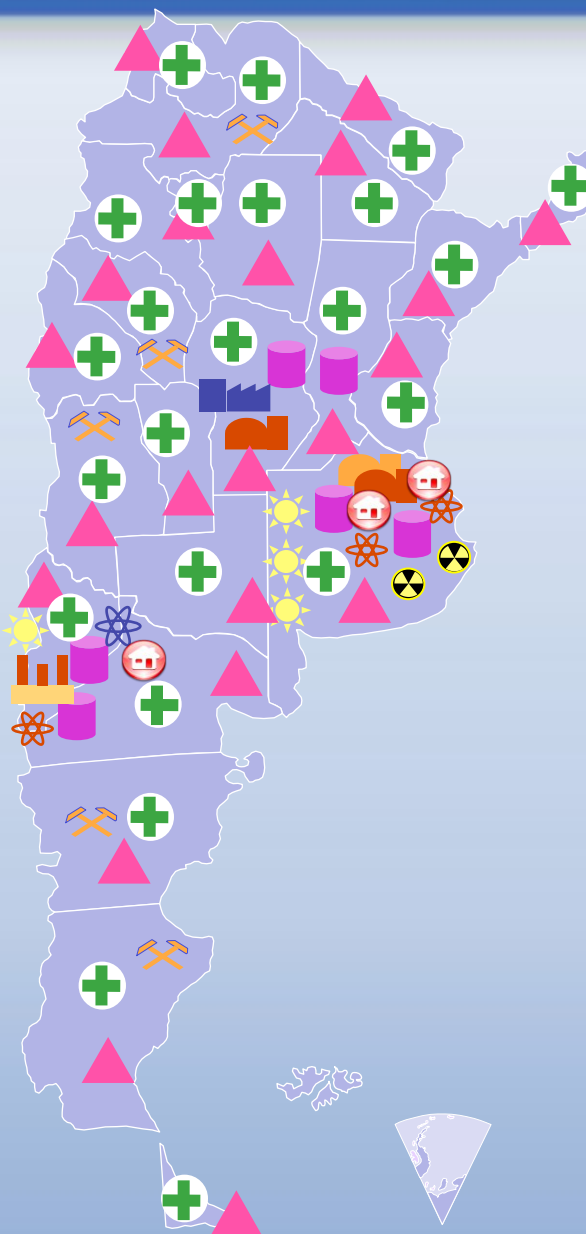


-  **2 Centrales Nucleares en Operación.**
-  **1 Central Nuclear en Construcción.**
-  **6 Reactores de Investigación.**
-  **4 Aceleradores de Partículas.**
-  **3 Centros Atómicos.**
-  **1 Centro Tecnológico.**
-  **1 Planta de Producción de Agua Pesada.**
-  **2 Plantas de Irradiación.**



-  **5 Grandes Yacimientos de Uranio.**
-  **1 Planta de Purificación de Uranio**
-  **339 Instalaciones con Aplicaciones Industriales**
-  **3 Institutos de Formación y Capacitación de Recursos Humanos**
-  **Medicina Nuclear.**
 - 3 Escuelas de Medicina Nuclear
 - 422 Centros de Cobaltoterapia, Braquiterapia y Medicina Nuclear
 - 48 Aceleradores Lineales de Uso Medico
 - 338 Laboratorios de Radioinmuno Ensayo.

-  2 Centrales Nucleares en Operación.
-  1 Central Nuclear en Construcción.
-  6 Reactores de Investigación.
-  4 Aceleradores de Partículas.
-  3 Centros Atómicos.
-  1 Centro Tecnológico.
-  1 Planta de Producción de Agua Pesada.
-  2 Plantas de Irradiación.



-  5 Grandes Yacimientos de Uranio.
-  1 Planta de Purificación de Uranio
-  339 Instalaciones con Aplicaciones Industriales
-  3 Institutos de Formación y Capacitación de Recursos Humanos
-  Medicina Nuclear.
 - 3 Escuelas de Medicina Nuclear
 - 422 Centros de Cobaltoterapia. Centros de Braquiterapia Centros de Medicina Nuclear
 - 48 Aceleradores Lineales de Uso Medico
 - 338 Laboratorios de Radioinmuno Ensayo.



CNEA
Investigación,
Desarrollo,
Capacitación y
Servicios



CONUAR
Elementos
Combustibles
Nucleares



ENSI
Producción
Agua Pesada
200 tn/a



NASA
Operadora de
las Centrales
Nucleares

1950

1976

1981

1986

1989

1991

1994

1997

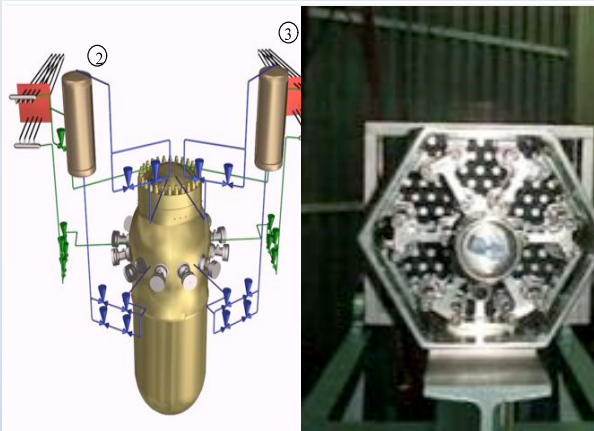
INVAP
Ingeniería y
Servicios

FAESA
Tubos de
zircaloy y
aleaciones
especiales

FUESMEN
Escuela de
Medicina
nuclear

DIOXITEK
Minería de
Uranio y
Producción de
polvo de uranio





PROYECTO CAREM

- Prototipo CAREM 25 MWe. En este momento en construcción.
- El escalamiento posible es hasta módulos de 300 MWe.



ENRIQUECIMIENTO y REPROCESAMIENTO DE URANIO

- Se puso en marcha nuevamente la capacidad existente en difusión en Pilcaniyeu.
- Se exploran innovaciones a ese proceso.
- Laser y centrifugado se están desarrollando en paralelo.
- Se ha retomado el reprocesamiento.



CAPACIDAD NUCLEAR ADICIONAL

- unidades operativas hacia 2016/18 1000/2000 MWe.
 - Formosa 100/150 MWe
- Más:
- 1 módulo de unos 1000 MWe (PHWR ó PWR).
 - Se considera la posibilidad de ir a PWR/PHWR en el mediano a largo plazo.

- **Ley N° 26.566 (Promulgada 17-12-09)**

Declara de Interés Nacional los proyectos de Extensión de Vida de **CNE** y la construcción de la **Cuarta Central Nuclear** y el **CAREM**.

- **Acuerdo CNEA – NASA Proyecto CAREM**

En Noviembre de 2009 se firmó un Convenio Marco entre **CNEA** y **NASA** para cooperación en lo que se refiere a la construcción y puesta en marcha del **desarrollo del Prototipo de proyecto del CAREM 25**, el cual ya se ha iniciado.

- **Cooperación Nuclear con Brasil**

Las funciones de la Comisión Binacional de Energía Nuclear (COBEN) son identificar posibilidades de acción y cooperación bilateral en el área nuclear y elaborar proyectos para el cumplimiento de los objetivos fijados en la misma.

La Declaración de los Presidentes de Argentina y Brasil en Febrero 2008 instruye además a desarrollar un reactor nuclear de potencia, obtener un proyecto común en el área del ciclo de combustible y estudiar la constitución de una empresa binacional de enriquecimiento de uranio.

**CNA-II
745 MW**



**PEV CNE
683 MW**



**4ta CN
1000/2000 MW**



1600 MW



2011

2012 2013

2016 2018

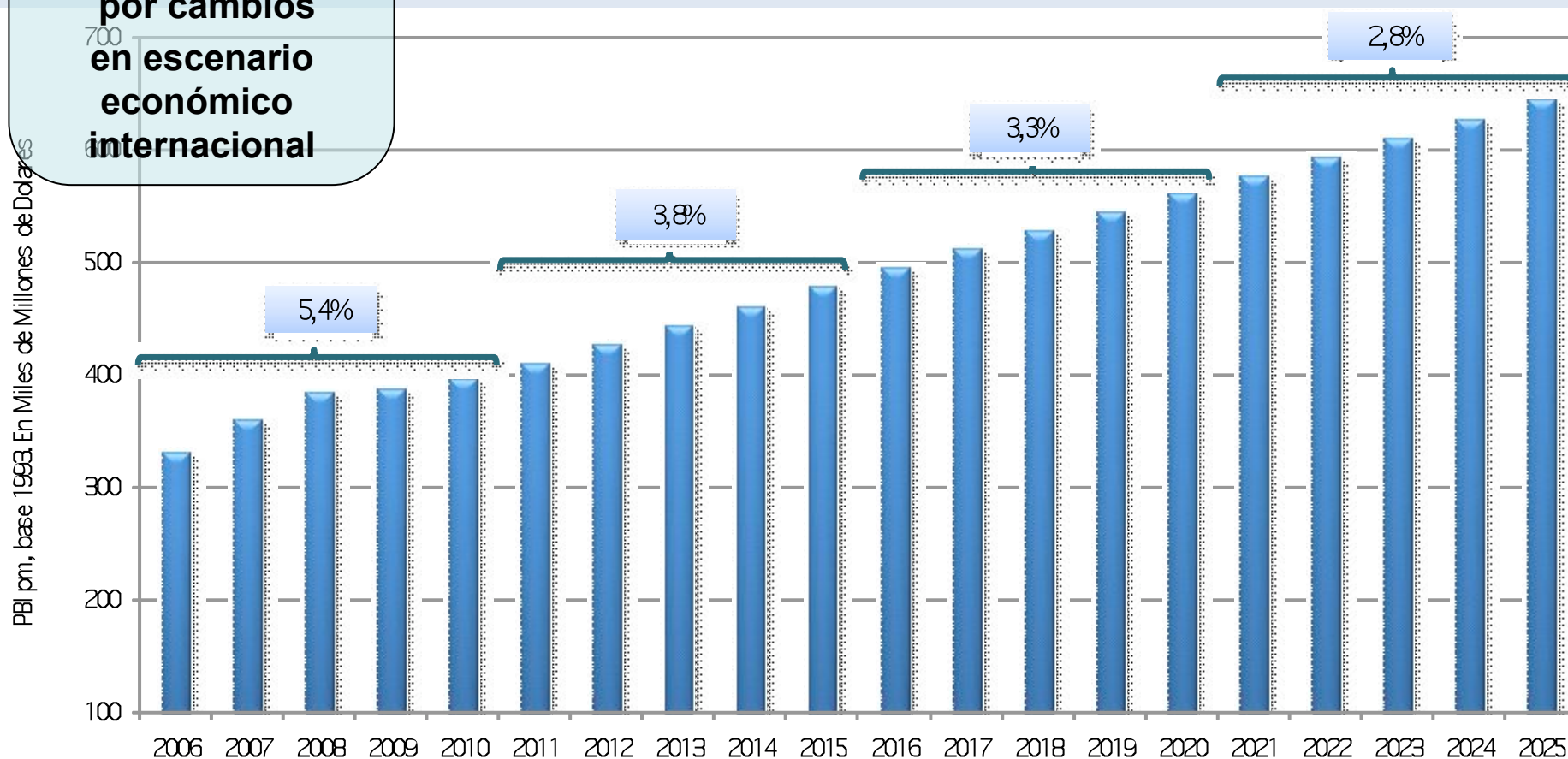
2022 2024

UNA MIRADA HACIA EL FUTURO

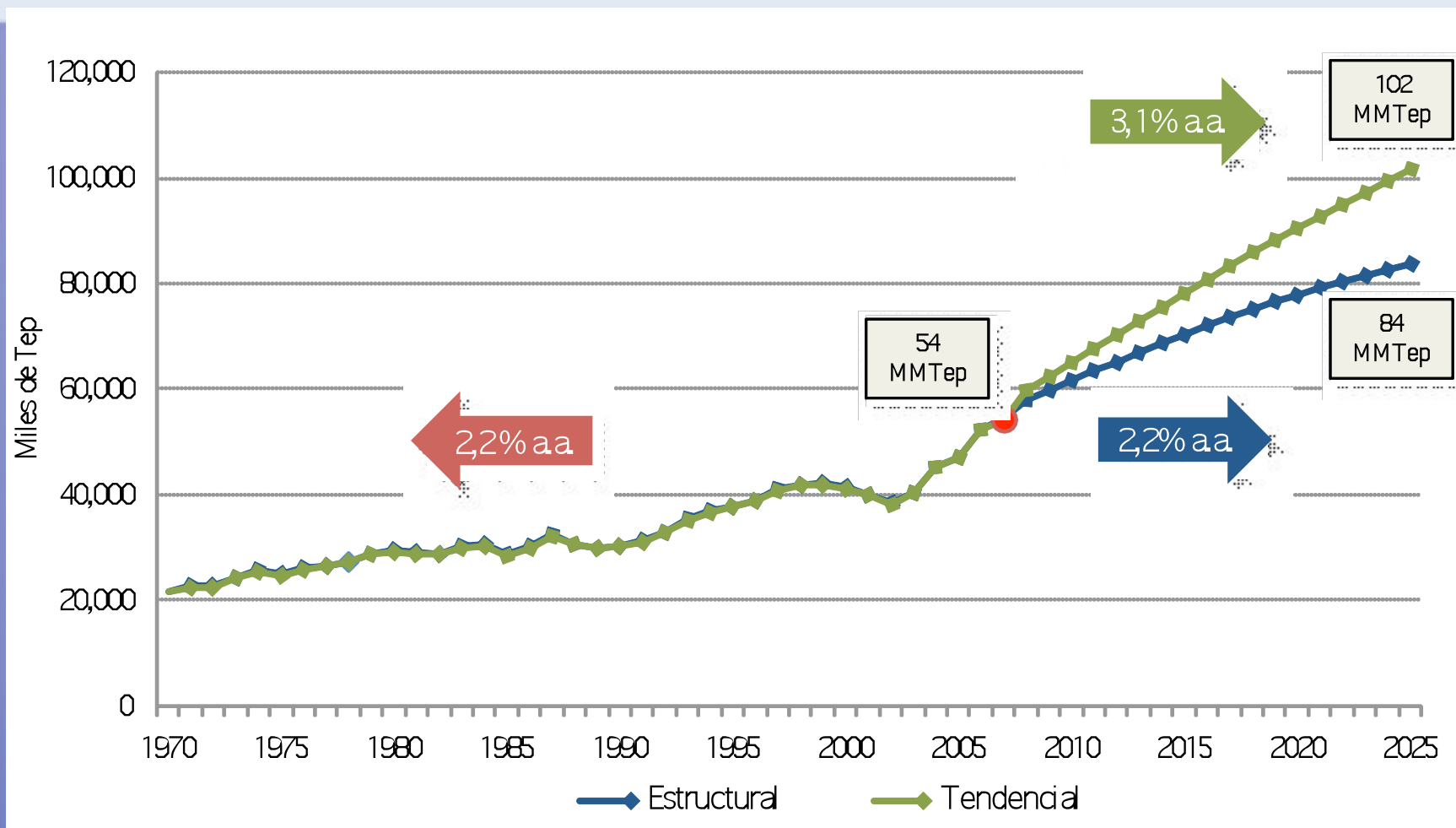
Escenario Socioeconómico Considerado

Evolución del PBI (2006-2025)

En Revisión
por cambios
en escenario
económico
internacional

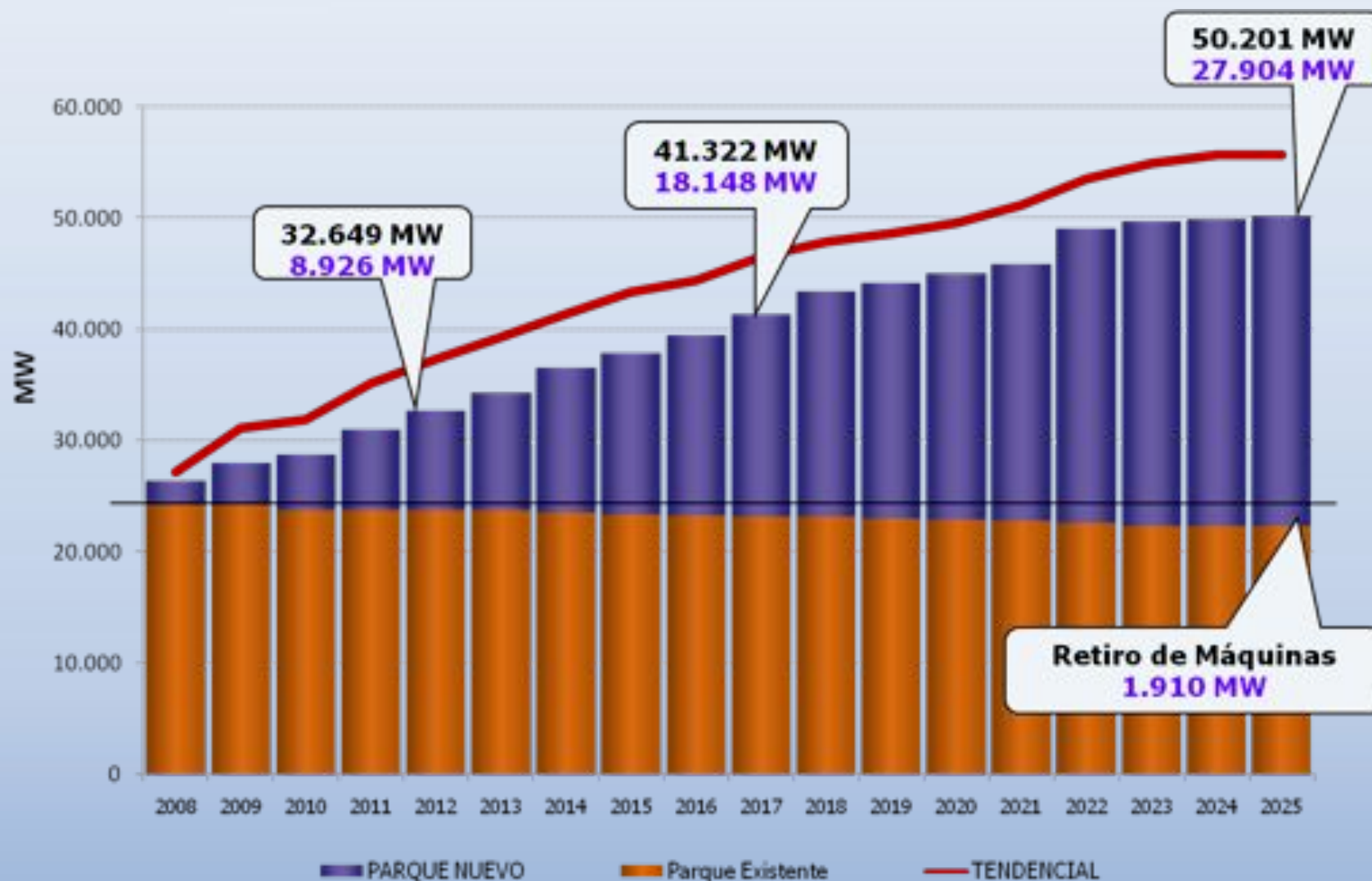


Fuente: INDEC – Dirección Nacional de Política Económica



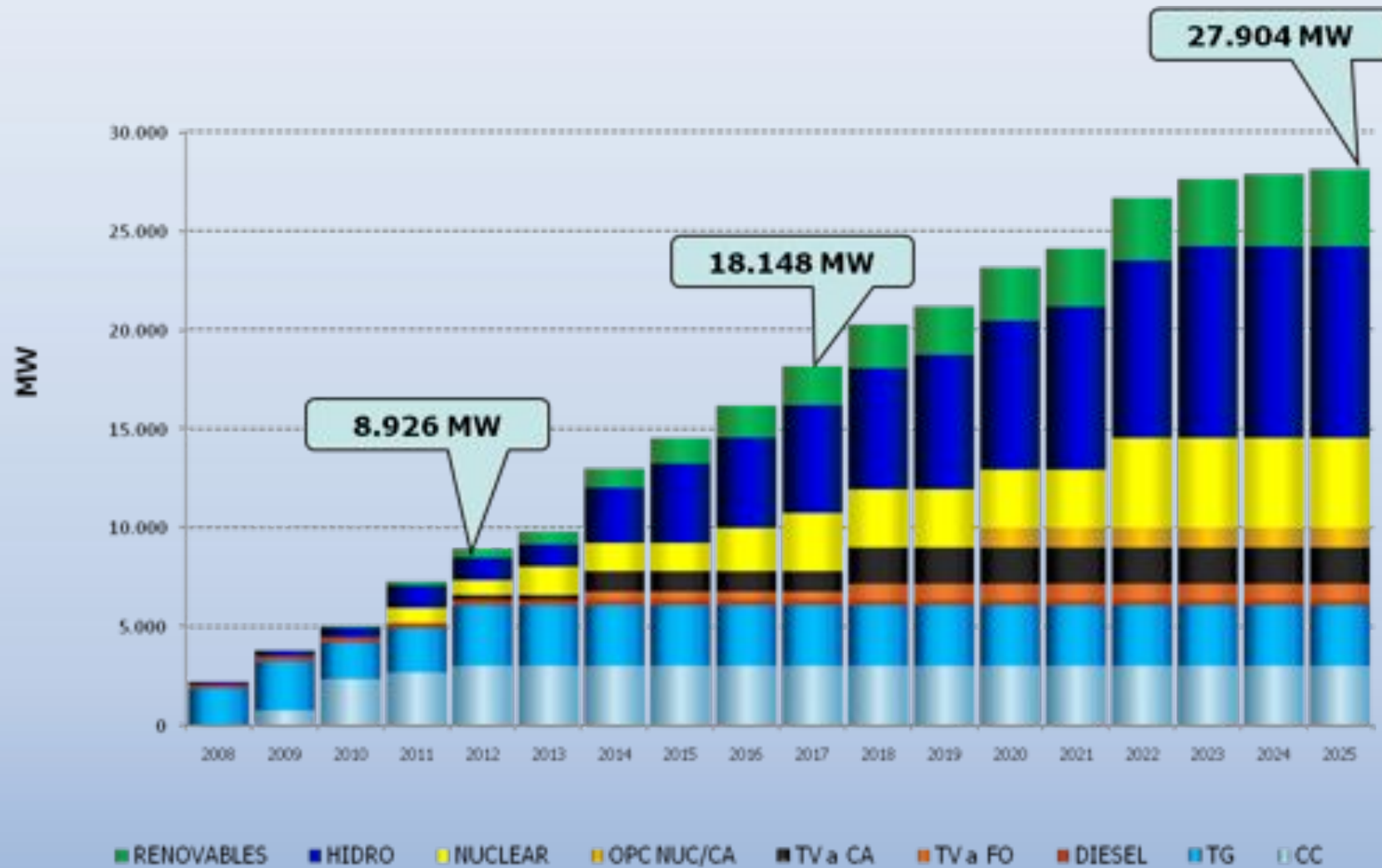
Fuente: Modelo LEAP. Prospectiva de Demanda Energética

Evolución de la Potencia Instalada Total Escenario Estructural



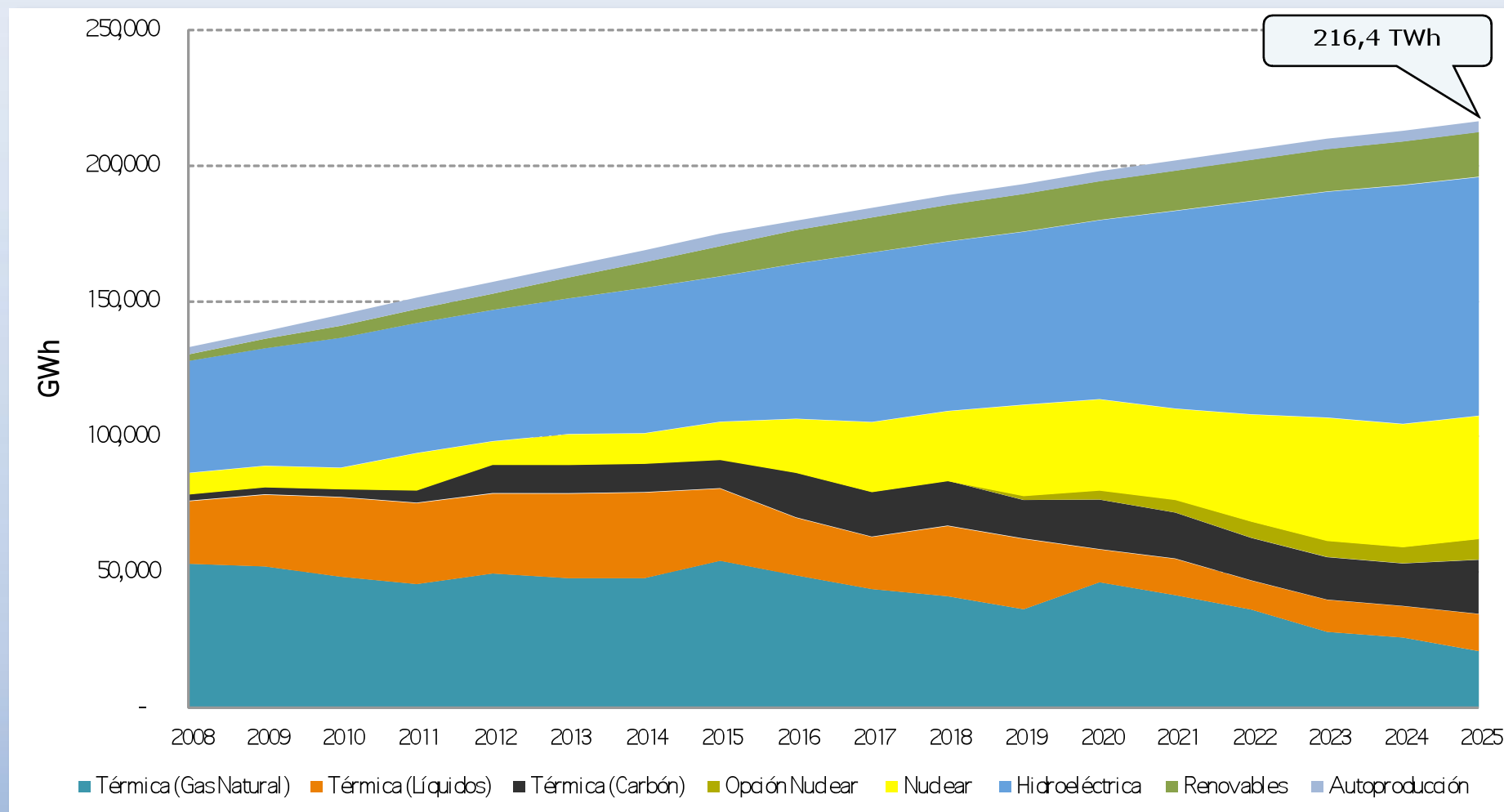
Fuente: Secretaría de Energía

Evolución de la nueva potencia a instalar Escenario Estructural



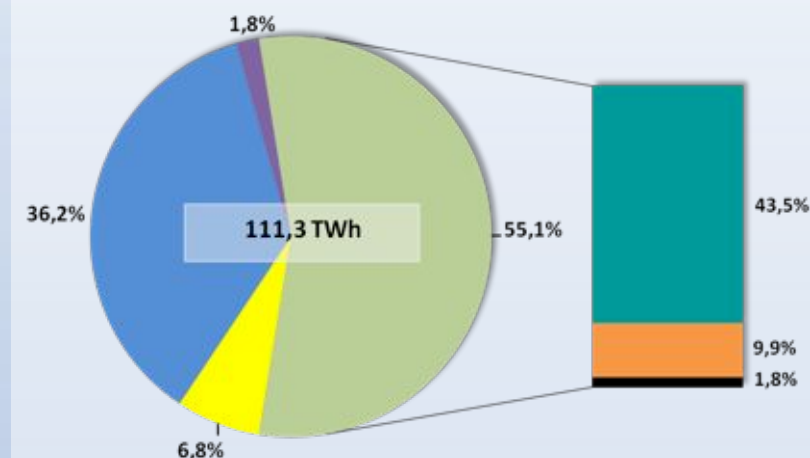
Fuente: Secretaría de Energía

Generación de Energía Eléctrica Escenario Estructural

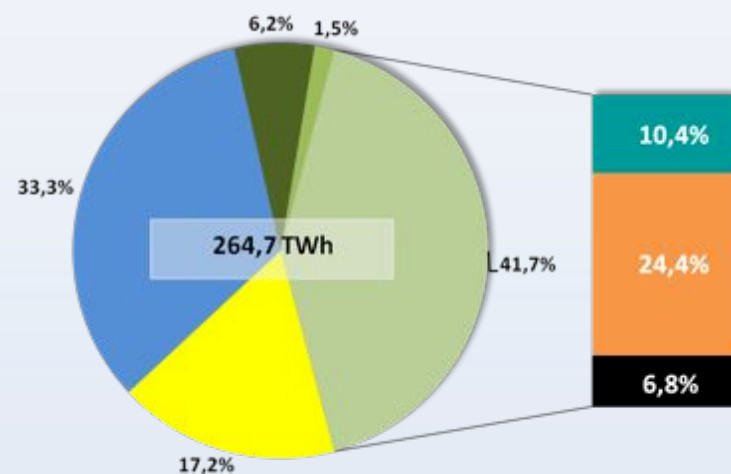


Fuente: Secretaría de Energía

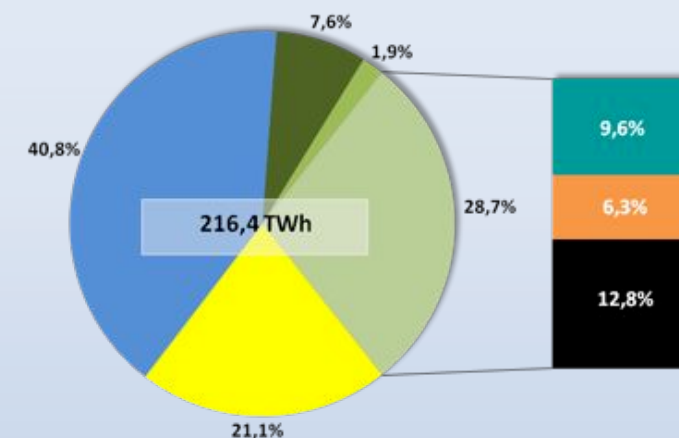
✓ Año 2009



✓ Escenario Tendencial



✓ Escenario Estructural

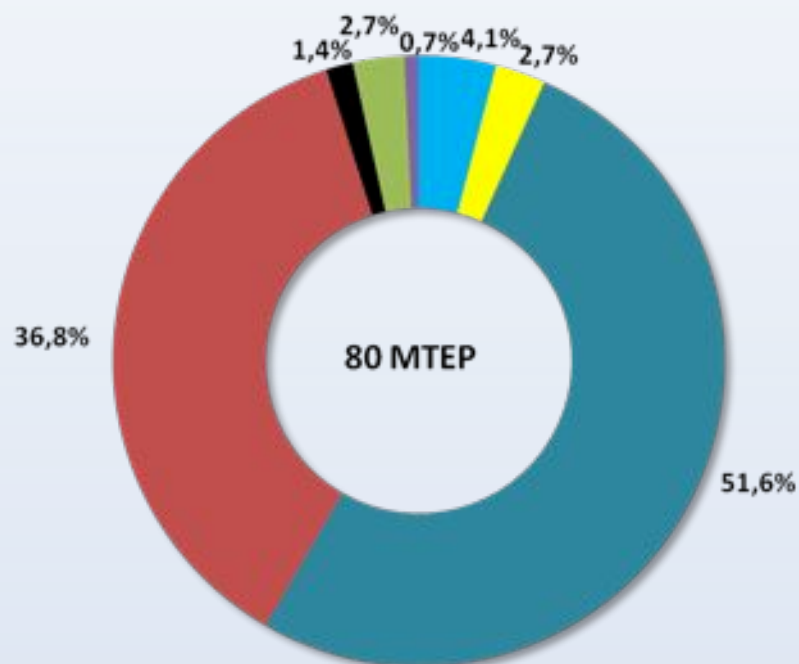


■ Nuclear
 ■ Hidráulico
 ■ Importación
 ■ Renovables
 ■ Autoproducción
 ■ Gas Natural
 ■ Líquidos
 ■ Carbón

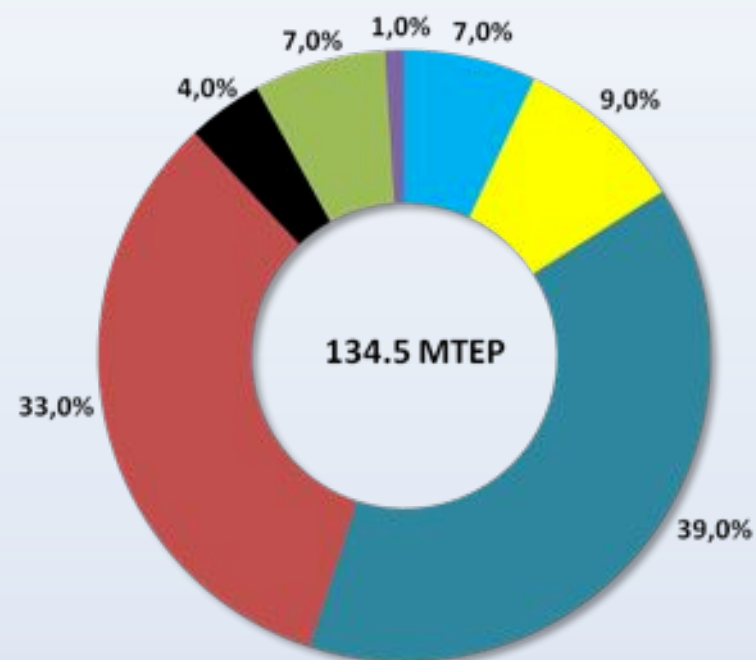
Oferta Interna de Energía al 2025

Escenario Estructural

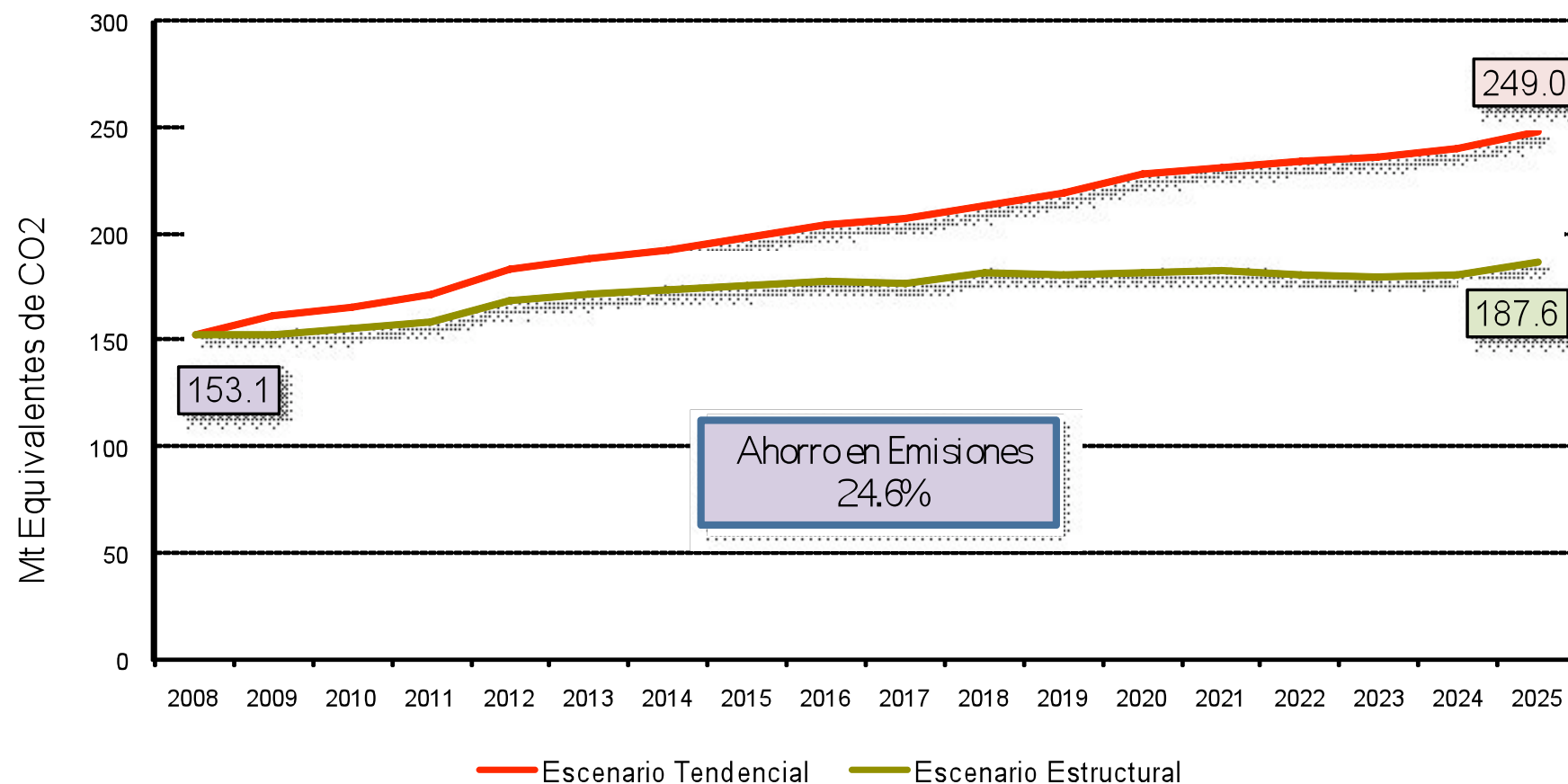
Año 2008 – 80 MTEP



Año 2025 – 134,5 MTEP



■ Energía Hidráulica
 ■ Nuclear
 ■ Gas Natural
 ■ Petróleo
 ■ Carbón Mineral
 ■ Renovables
 ■ Otros Primarios





200 AÑOS
BICENTENARIO
ARGENTINO

MUCHAS GRACIAS

www.energia.gov.ar



Ministerio de Planificación Federal
Inversión Pública y Servicios



SECRETARÍA DE ENERGÍA



Argentina