



*17 al 19 de mayo 2017 Terceras Jornadas Celulósico Papeleras
Parque Norte - CABA*

EL DESAFIO ENERGETICO EN ARGENTINA

Ing. Alberto Calsiano

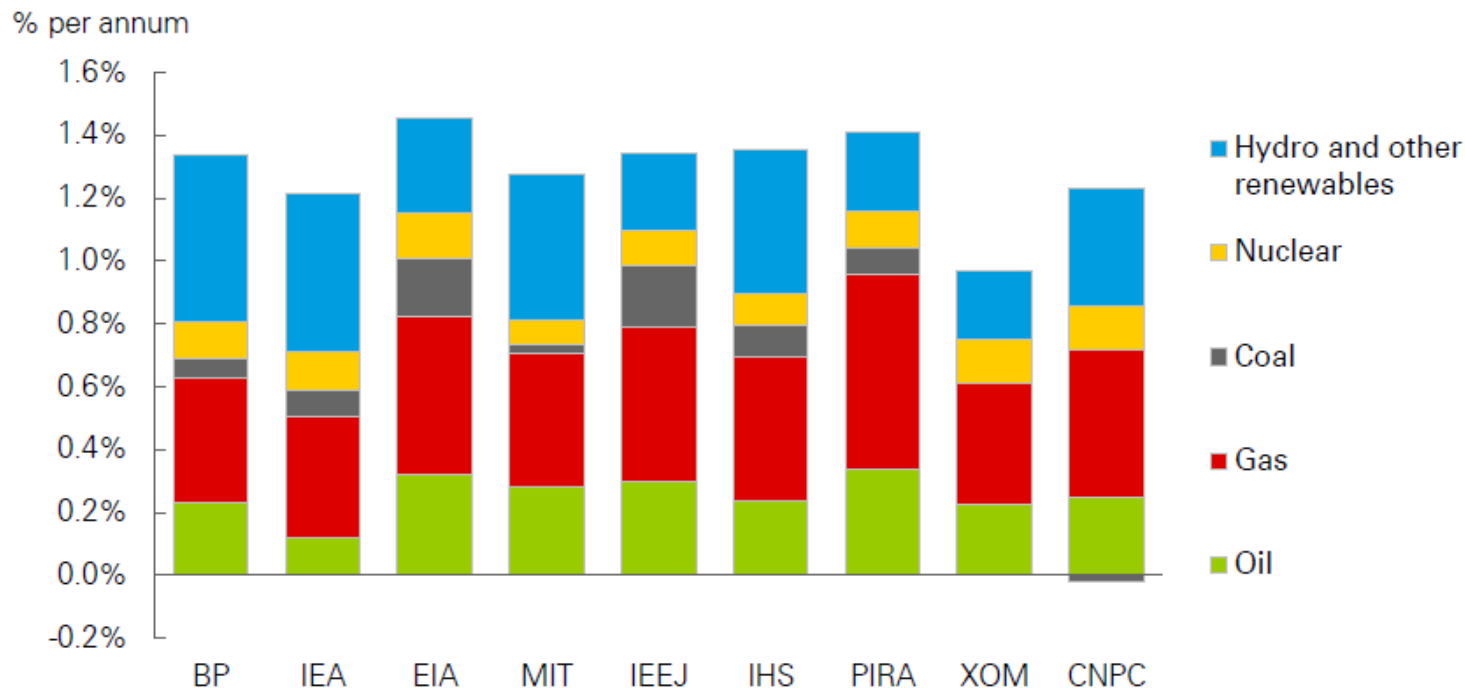
Departamento de Energía - UIA

Panorama Energético al 2035

- *La Población Mundial continua creciendo.*
- *Las economías emergentes impulsan el crecimiento del PBI mundial.*
- *La demanda de energía mundial seguirá creciendo.*
- *Continua el ajuste intra fósil. Crecen las EERR.*
- *Bajó el costo de la EERR en la ultima década. Falta resolver el problema de la intermitencia/almacenamiento.*
- *La matriz energética se hace mas amigable con el MA.*
- *La innovación tecnológica crece a pasos agigantados.*
- *El nuevo paradigma. **La Bioeconomía – Bioenergía***
- *La fósil dependencia y el Calentamiento Global*
- *Visiones encontradas sobre evolución futura.....*

.....Trataremos alguno de estos temas, para dar el marco a los expositores.....

Evolución de cada fuente: 2015 – 2035, según diversos organismos mundiales.



Comparison data sources:

IEA: International Energy Agency
 EIA: US Energy Information Administration
 MIT: Massachusetts Institute of Technology
 IEEJ: Institute of Energy Economics Japan,
 IHS Energy, Rivalry
 PIRA Energy Group, Scenario Planning Guidebook
 XOM: ExxonMobil,
 CNPC Economics & Technology Research Institute

Greenpeace

Fuente: BP Outlook 2017

Tony Seba

("Clean

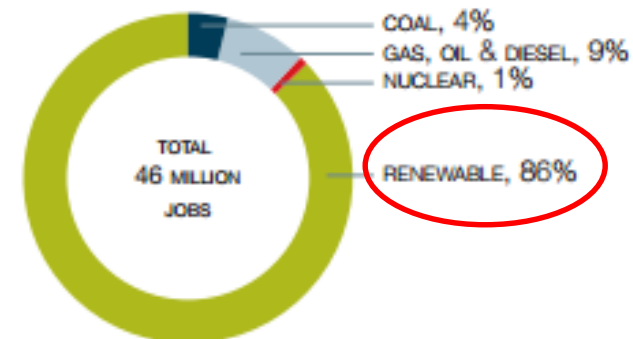


The Internal Combustion Engine Obsolete by 2030 and

ERNIC

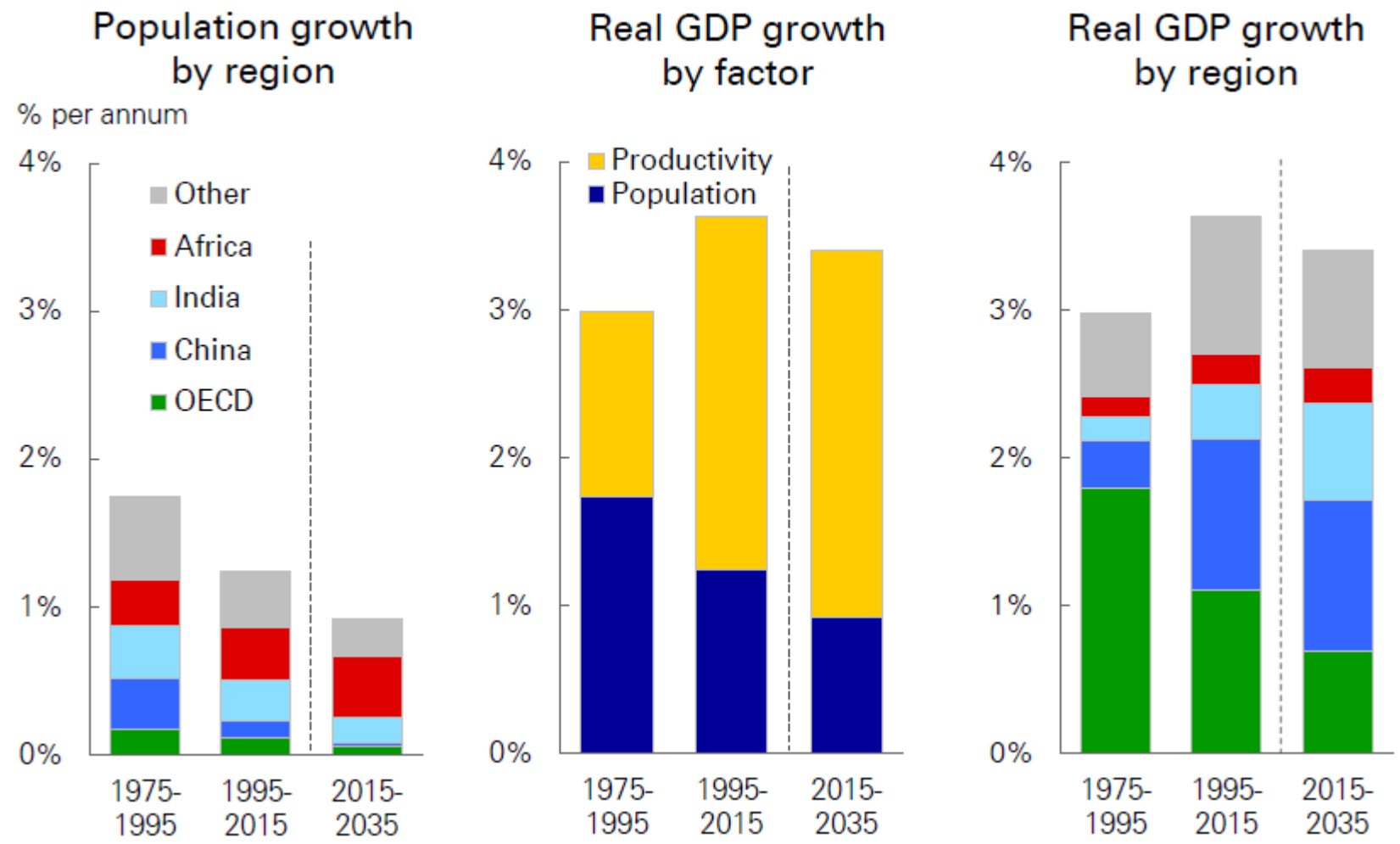
Fuente: Ing. L Rotaache CARI 2017

2030 100% ENERGY [R]EVOLUTION



Fuente: GP Energy Revolution

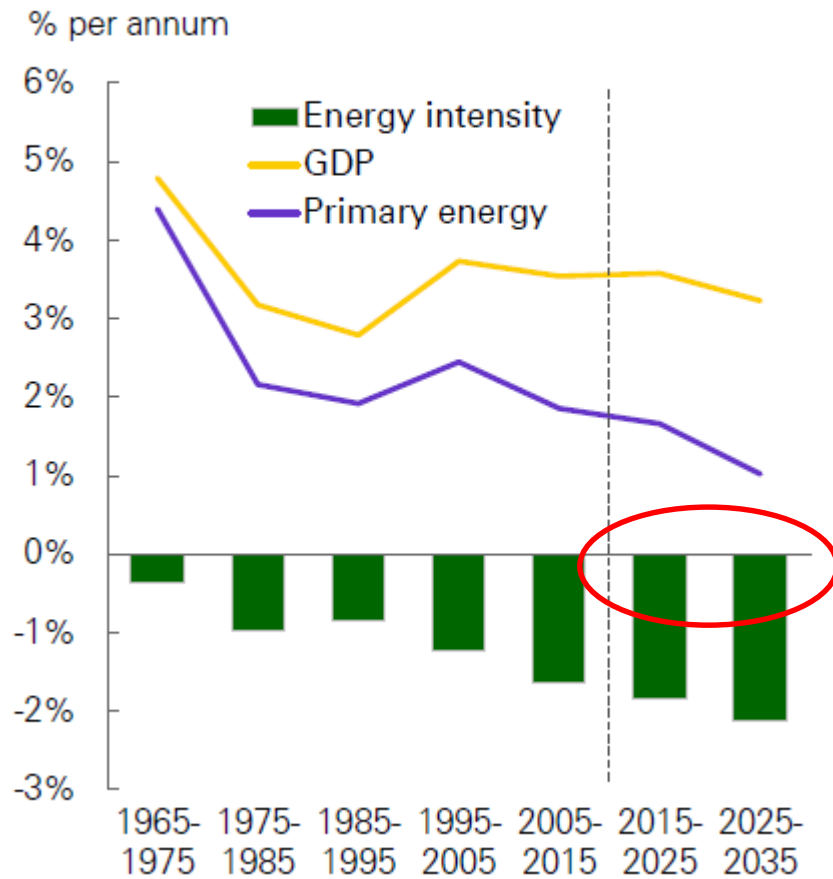
La Población Mundial crece al ritmo de 75 MM personas/año.
En 2017 ya somos 7.500 MM de habitantes.
Las economías emergentes impulsan el crecimiento del PBI mundial. El PBI se duplica al 2035



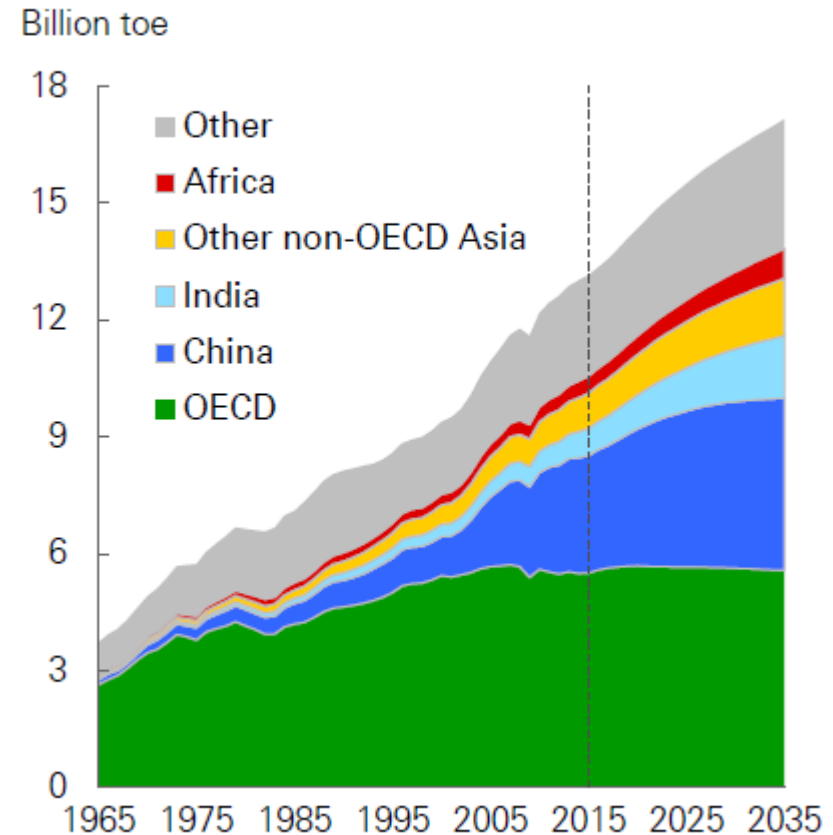
Fuente: BP Outlook 2017

La demanda de energía mundial seguirá creciendo, a un ritmo menor al del PBI debido a la Eficiencia Energética. Mejora la intensidad energética.

Growth in GDP and primary energy

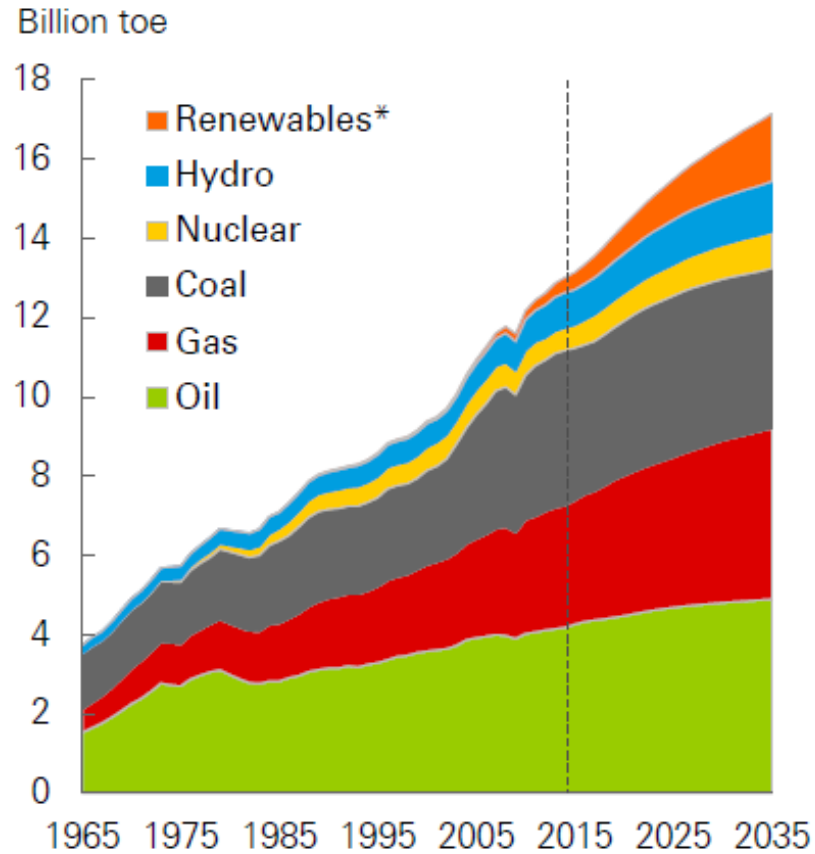


Energy consumption by region

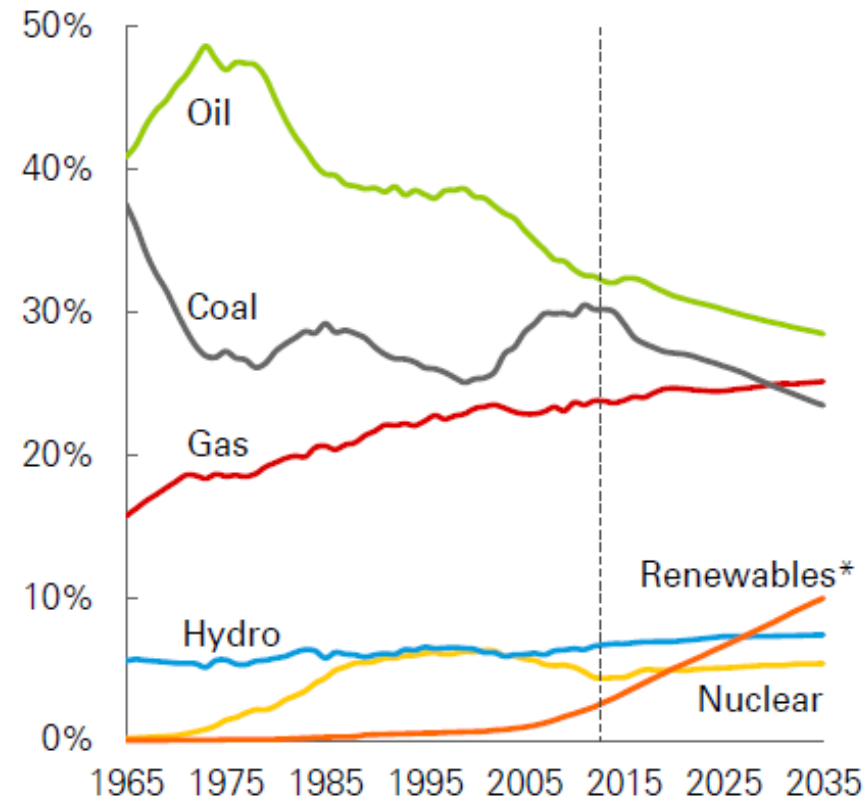


Continúa el ajuste intra fósil. Gana posiciones el GN respecto al carbón y petróleo. Sin embargo el trio continúa siendo la fuente dominante de energía. La EERR crece al 7,1%/año alcanzando el 10% al 2035.

Primary energy consumption by fuel



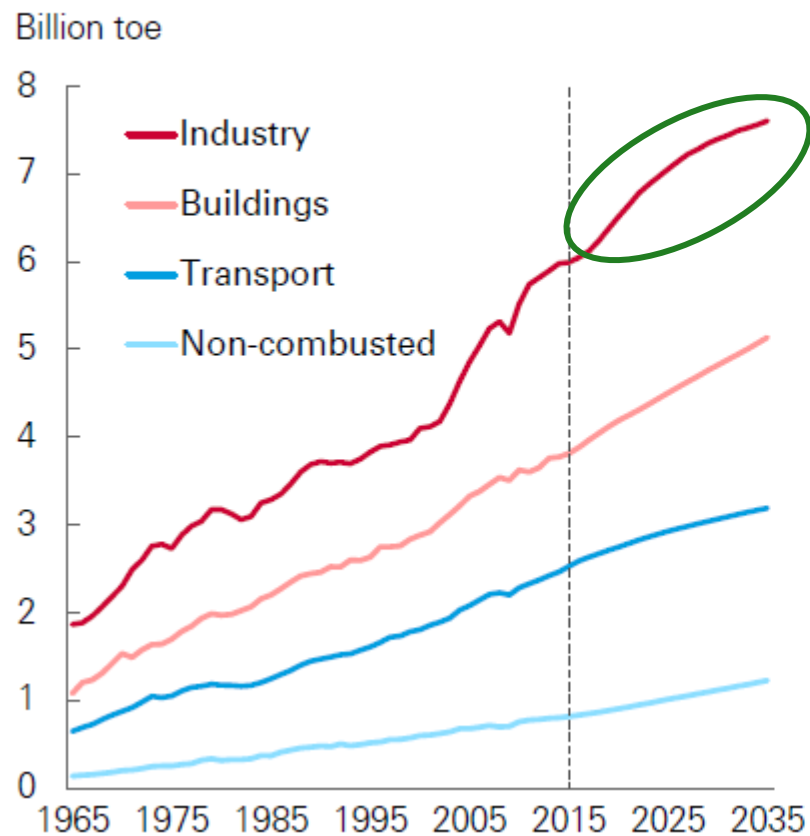
Shares of primary energy



*Renewables includes wind, solar, geothermal, biomass, and biofuels

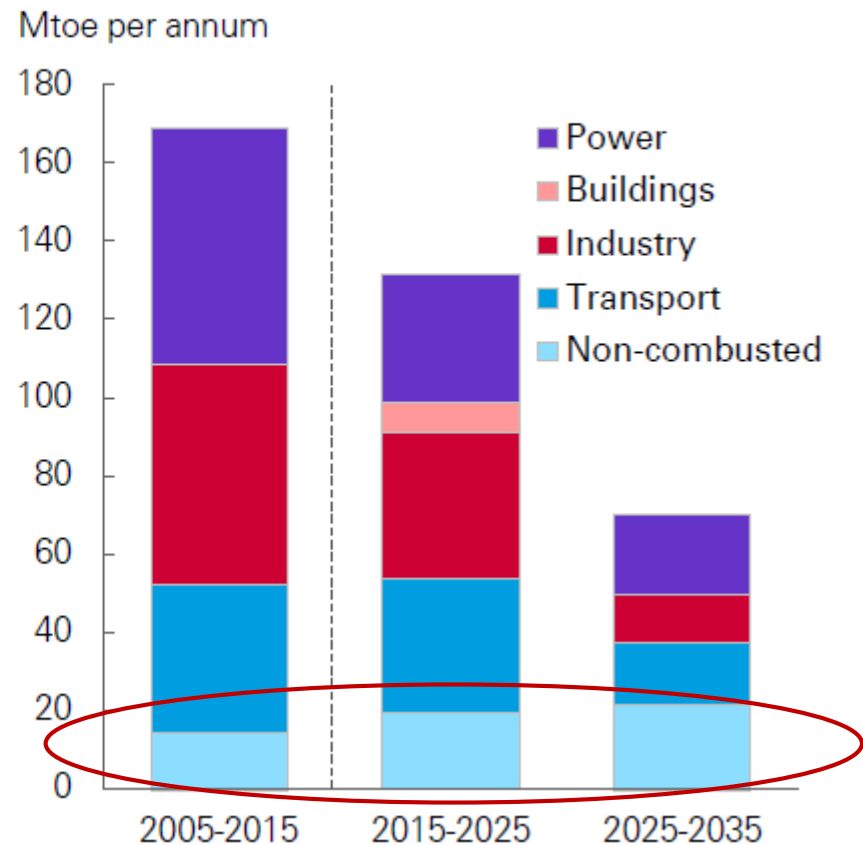
*Rol importante de la industria en el consumo energético.
Disminuye la demanda como combustible fósil, aumenta como materia prima.*

Total energy consumption by final sector*



Fossil fuel demand growth by sector

(* Power Incluye el consumo para generación eléctrica)



El CO₂ y el Calentamiento Global

Crecimiento de la temperatura media

Siglo XX

+ 0,7 °C

El objetivo fijado por la comunidad internacional en 2009 fue que la temp. Media global a fin de 2100 no supere +2°C con relación a los niveles previos al inicio de la era industrial. **Cop 22 sube la apuesta: máx +1,5°C**

Partes por millón de CO₂ en la atm.

Superó 400 ppm

Observatorio Mauna Loa

Año 2014

2035 Población 8.800 MM. Se duplica el PBI. Emisiones + 4.2 Gtn CO2. Continua reduciéndose la Intensidad Energética.

	Level		Change (absolute)		Change (%)		Annual growth (%)	
	2015	2035	1995-2015	2015-2035	1995-2015	2015-2035	1995-2015	2015-2035
<i>Fuente: BP Outlook 2017</i>								
GDP* (trillion US\$)	105	204	53	100	104%	95%	3.6%	3.4%
Population (billions)	7.3	8.8	1.6	1.5	28%	20%	1.2%	0.9%
GDP per capita* (thousand US\$)	14	23	5.4	9.0	60%	62%	2.4%	2.5%
Energy intensity (toe per US\$m)	126	84	-42	-42	-25%	-33%	-1.4%	-2.0%
Net CO ₂ emissions† (billion t CO ₂)	33.5	37.7	11.3	4.2	51%	13%	2.1%	0.6%

🕒 Carbon Countdown

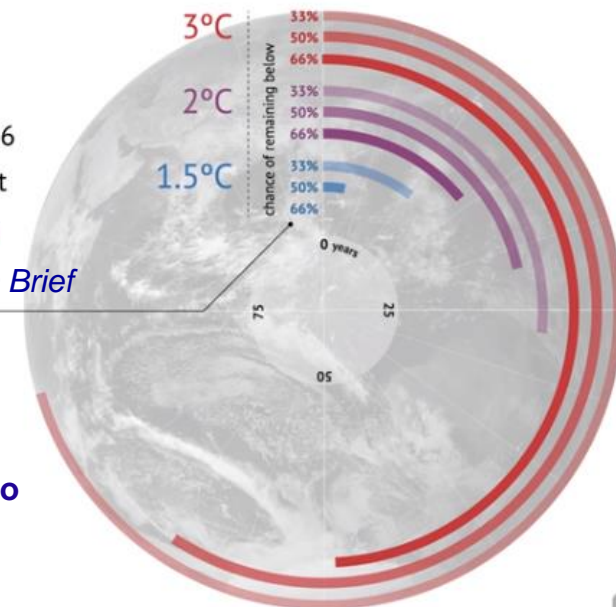
As of the start of 2017, how many years of current emissions would use up the IPCC's carbon budgets for different levels of warming?

🕒 2021

If carbon emissions continue at 2016 levels, the remaining budget to limit warming to 1.5C is projected to **run out in 2021**. *Fuente: Carbon Brief*

Con los actuales niveles de emisiones de CO2 equivalente, el límite para 1,5°C se supera en 4 años.

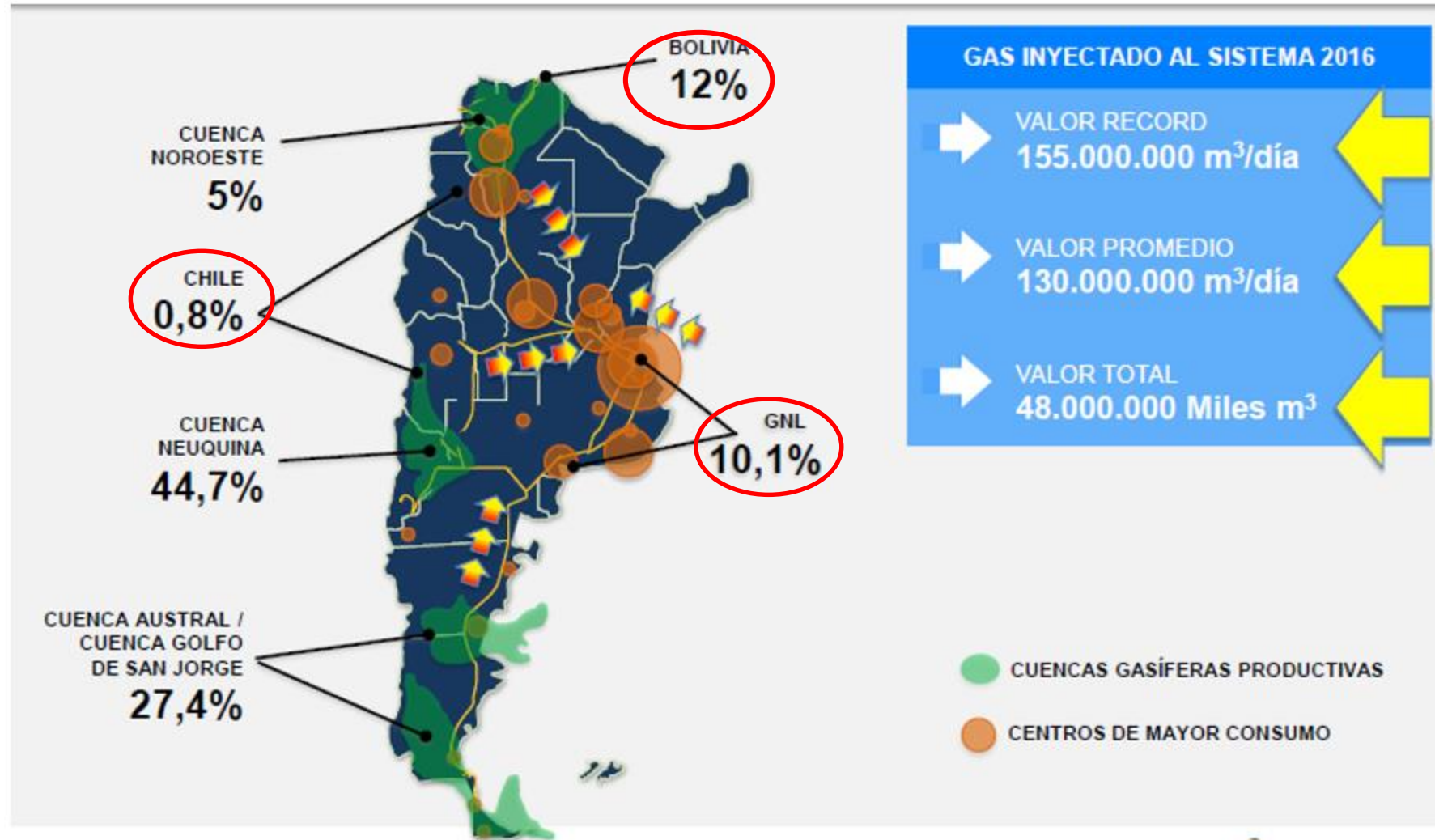
Gases Efecto Invernadero (GEI): **CO₂, CH₄, N₂O, CFCs, HFCs, SF₆**



....escenarios diversos, acorde la visión de cada escenarista, muestran un panorama incierto que dependerá entre otras cosas.....

- Adelantamiento de los acontecimientos originados por el cambio del clima.
- Celeridad de los cambios tecnológicos
- Disponibilidad y costo del gas y petróleo
- Cambio estructural en la demanda energética de China e India.
- Impacto de la energía en la política ambiental.....

...mientras tanto ¿en Argentina como andamos?.....



Fuente: Datos operativos de ENARGAS 2016.

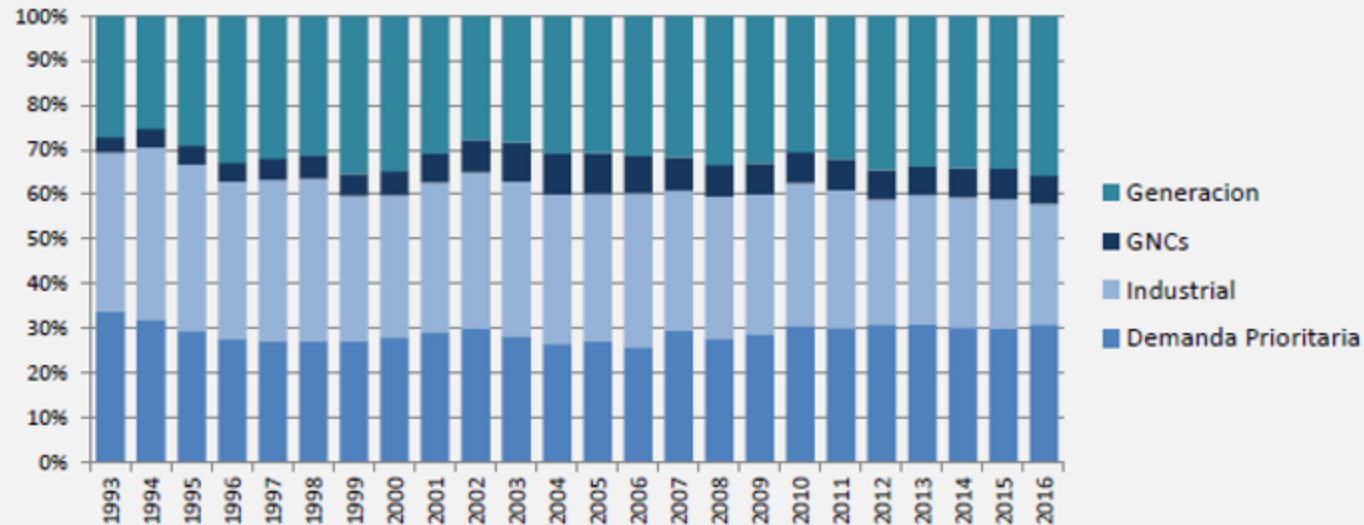


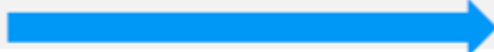
La demanda gas, evolución por segmento.... (1993 -2016)

EVOLUCION DEL CONSUMO POR TIPO DE USUARIO

En miles de m³ de 9300 kcal

RESIDENCIAL	COMERCIAL	ENTES OFICIALES	INDUSTRIA	CENTRALES ELÉCTRICAS	SDB	GNC	TOTAL
10.778.039	1.394.649	477.641	12.091.880	15.981.986	1.096.850	2.819.020	44.640.065
24,1 %	3,1 %	1,1 %	27,1 %	35,8 %	2,5 %	6,3 %	100 %

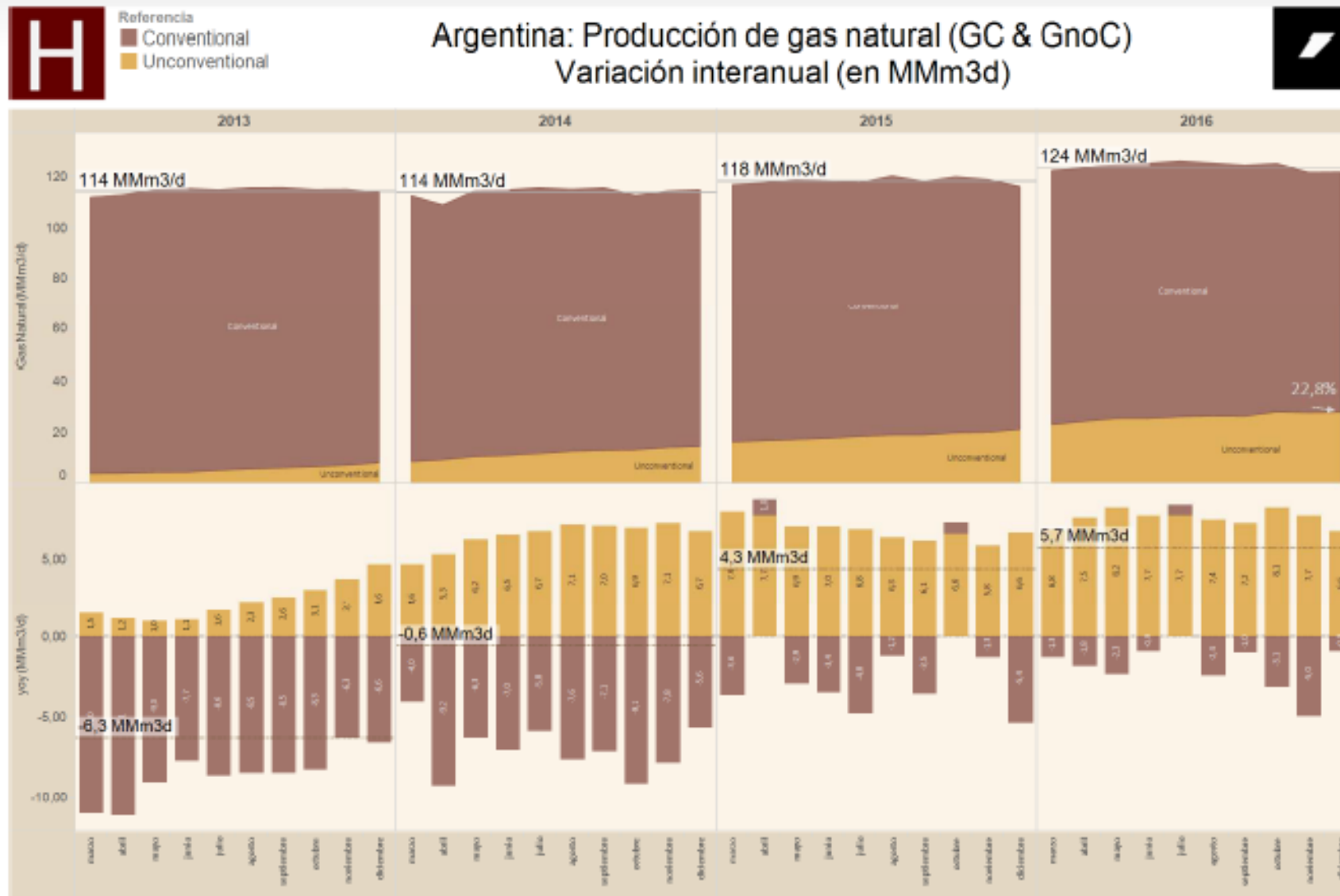


Cantidad Total de Usuarios a 2016  8.620.548

Fuente: Datos Operativos ENARGAS



Producción de gas por tipo.... (2013 -2016)



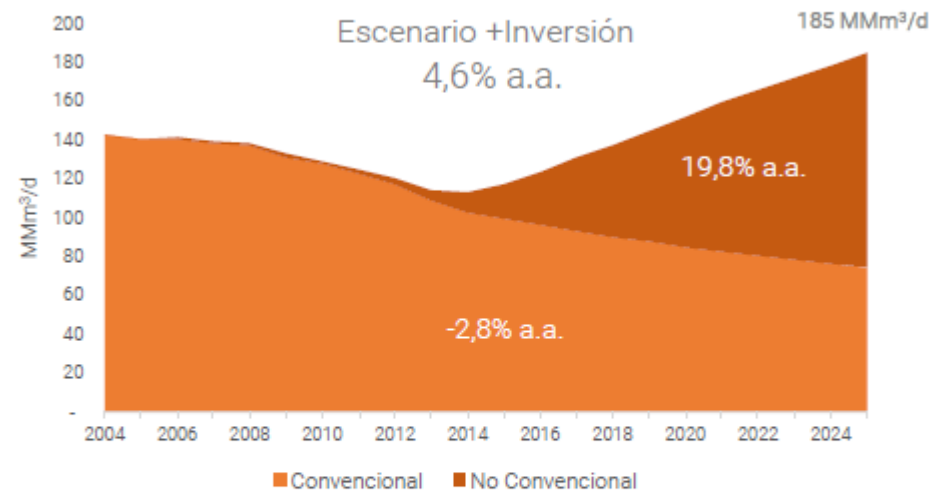
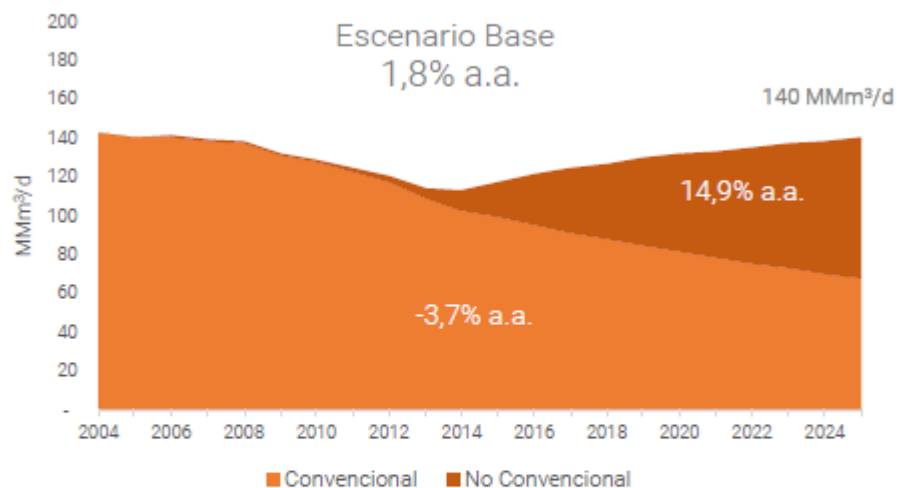
Fuente: Código Energético en base a Cap IV - MINEM

Fuente: Luciano Codeseira – ACIGRA 2017

Producción futura estimada, de gas por tipo.... (2015 -2025)

Escenarios de producción de gas natural

Ministerio de Energía y Minería
Presidencia de la Nación



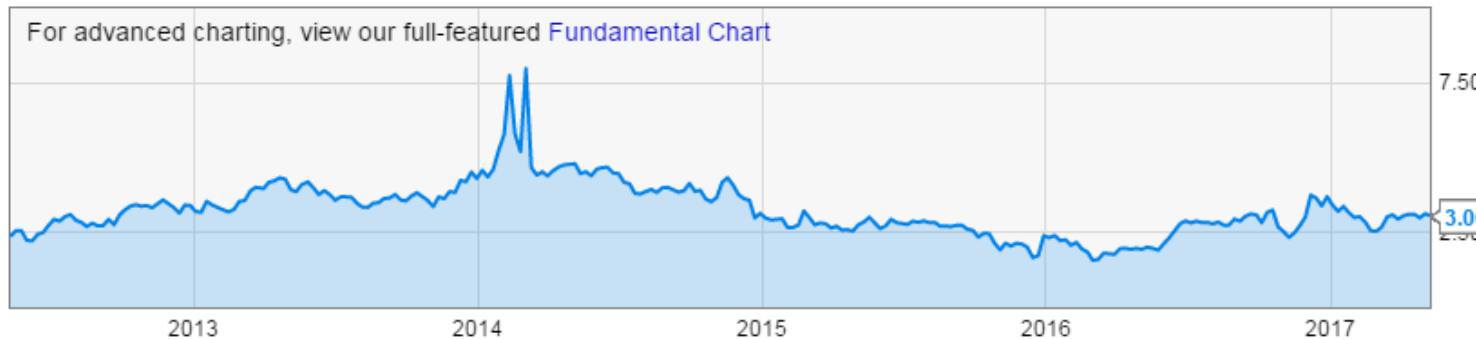
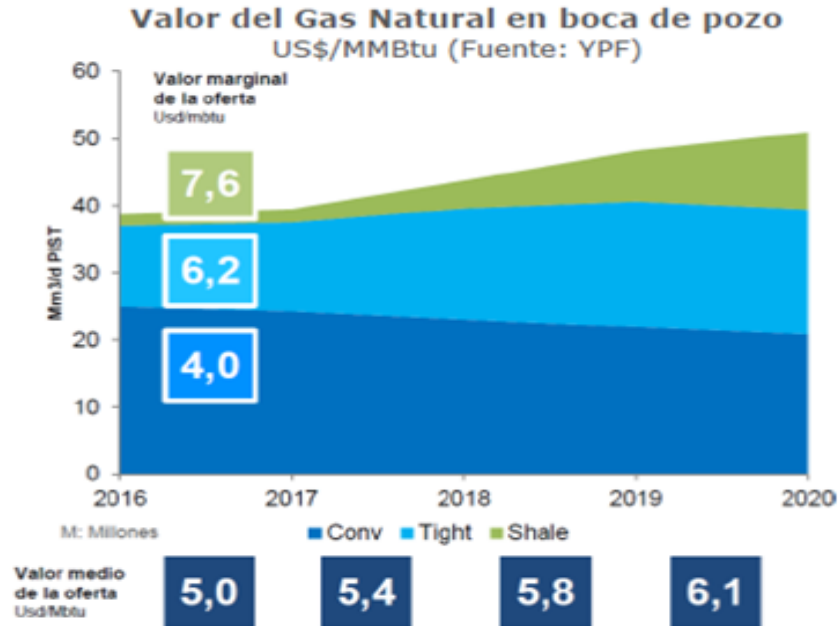
Inversiones asociadas al desarrollo del gas no convencional

35.000 MMUSD acumulados al 2025



55.000 MMUSD acumulados al 2025

Los productores de gas reclaman...el gobierno estimula.



USA
Henry Hub
3,06
us\$/MBtu
(10/05/17)

Máxima Potencia Bruta (Sin exportación)

2017 → 25628 MW



Demanda Record de potencia en el MEM

25.628 MW – Feb 2017

MARZO 2017; 24.906 MW

Demanda Record de energía en el MEM:

13.264 GWh Dic. 2013

Marzo 2017; 11.052 GWh

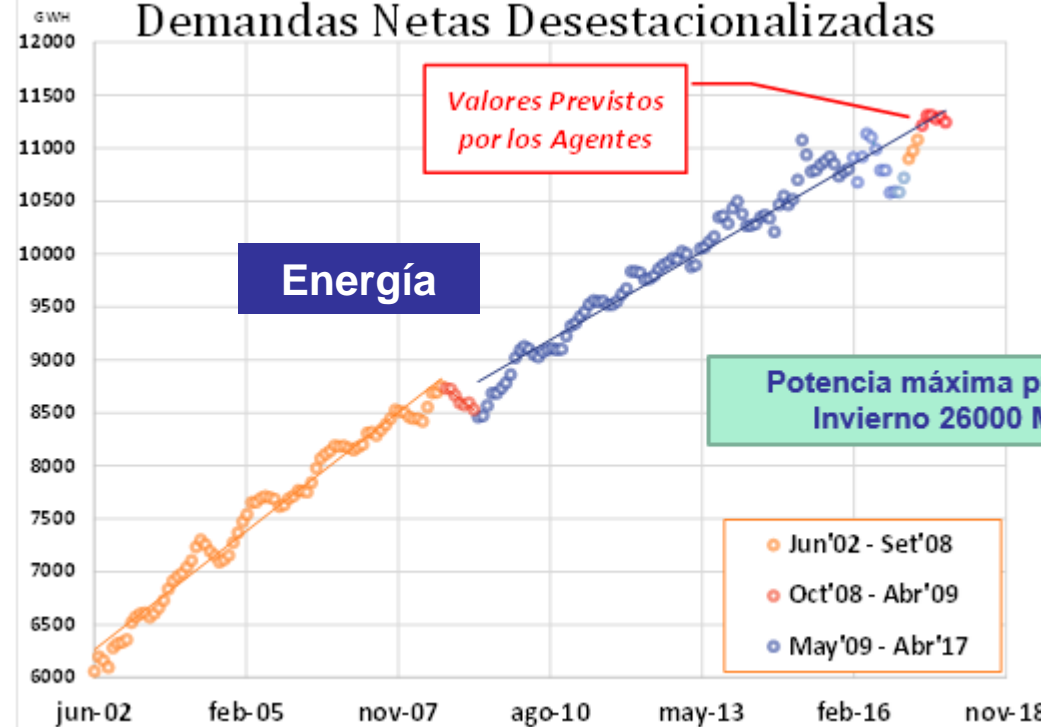
Crecimiento

Año móvil: 0,2 %

Mar(17/16): 5,6%

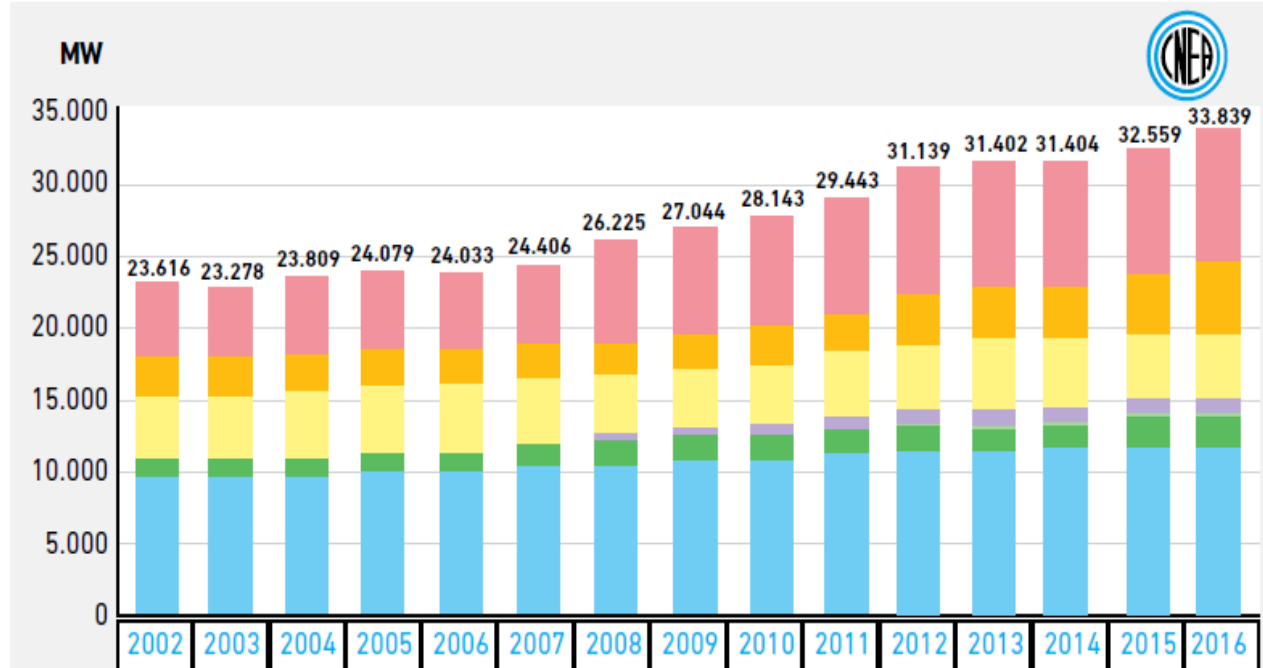
Fuente: CAMMESA - AGUEERA

Demandas Netas Desestacionalizadas

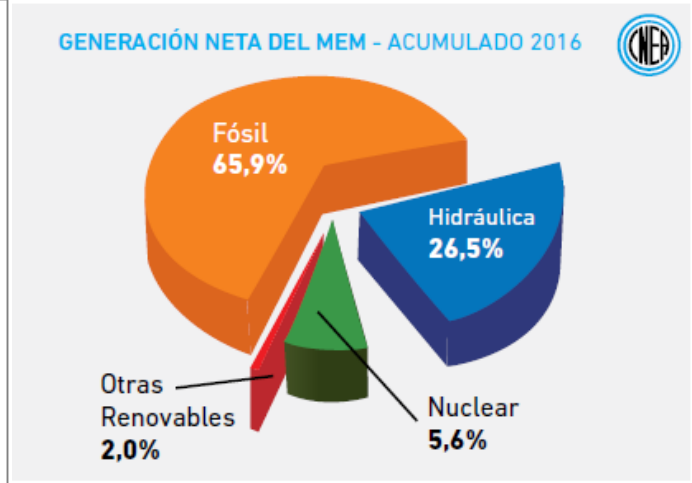
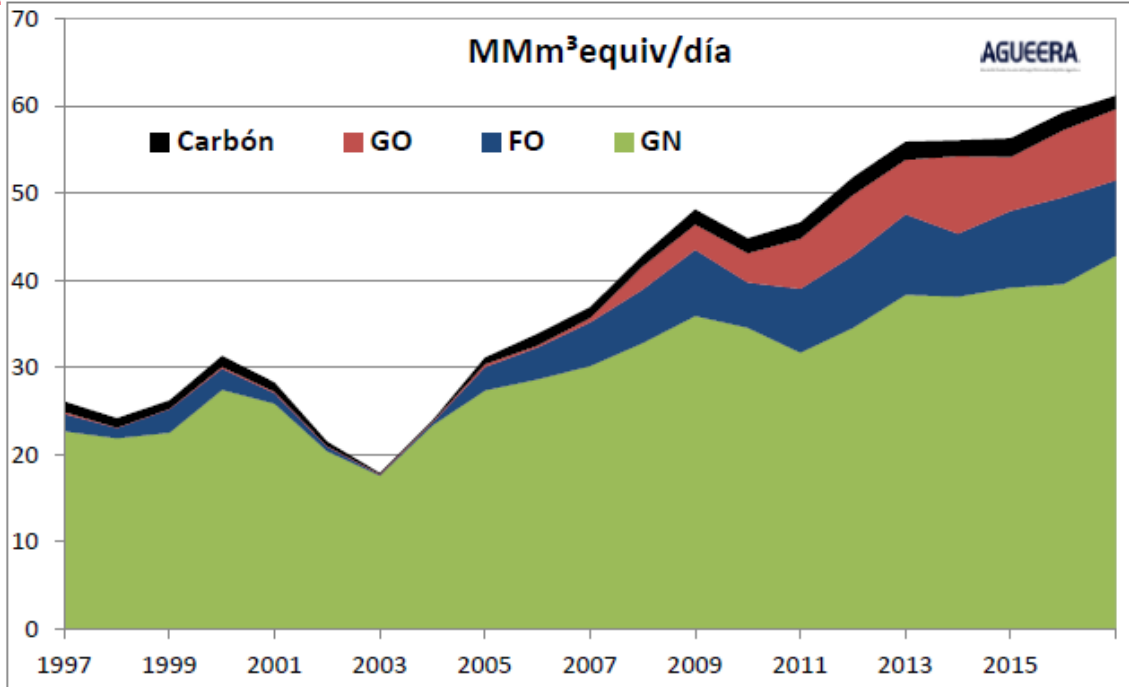


Evolución de la Generación Eléctrica (2002-2016)

Energía eléctrica



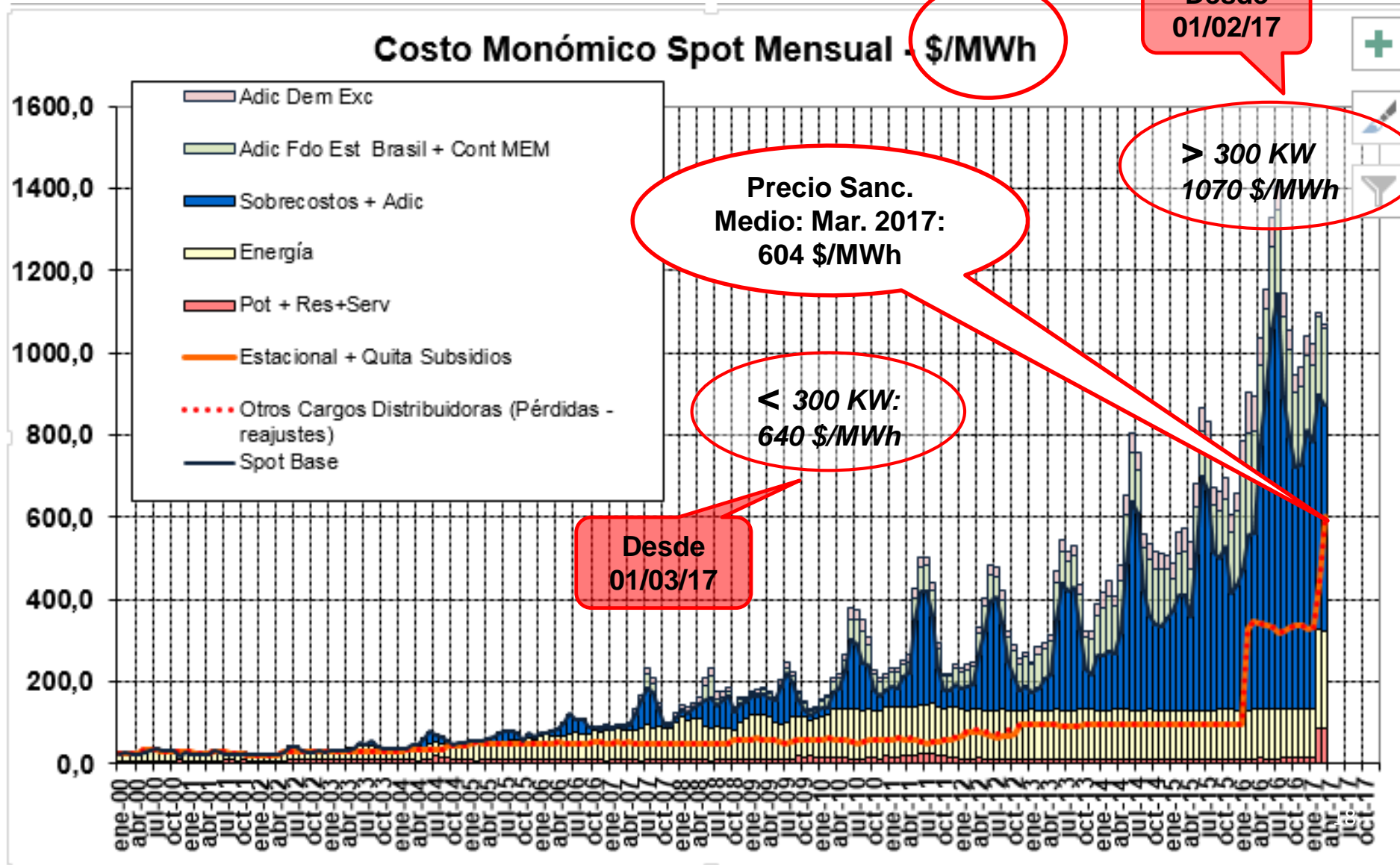
Crece el Uso de combustibles fósiles y Líquidos Alternativos Fuel Oil - Gas Oil



Fuente: AGUEERA - CNEA

Evolución del precio de la Generación Eléctrica (2000-2017)

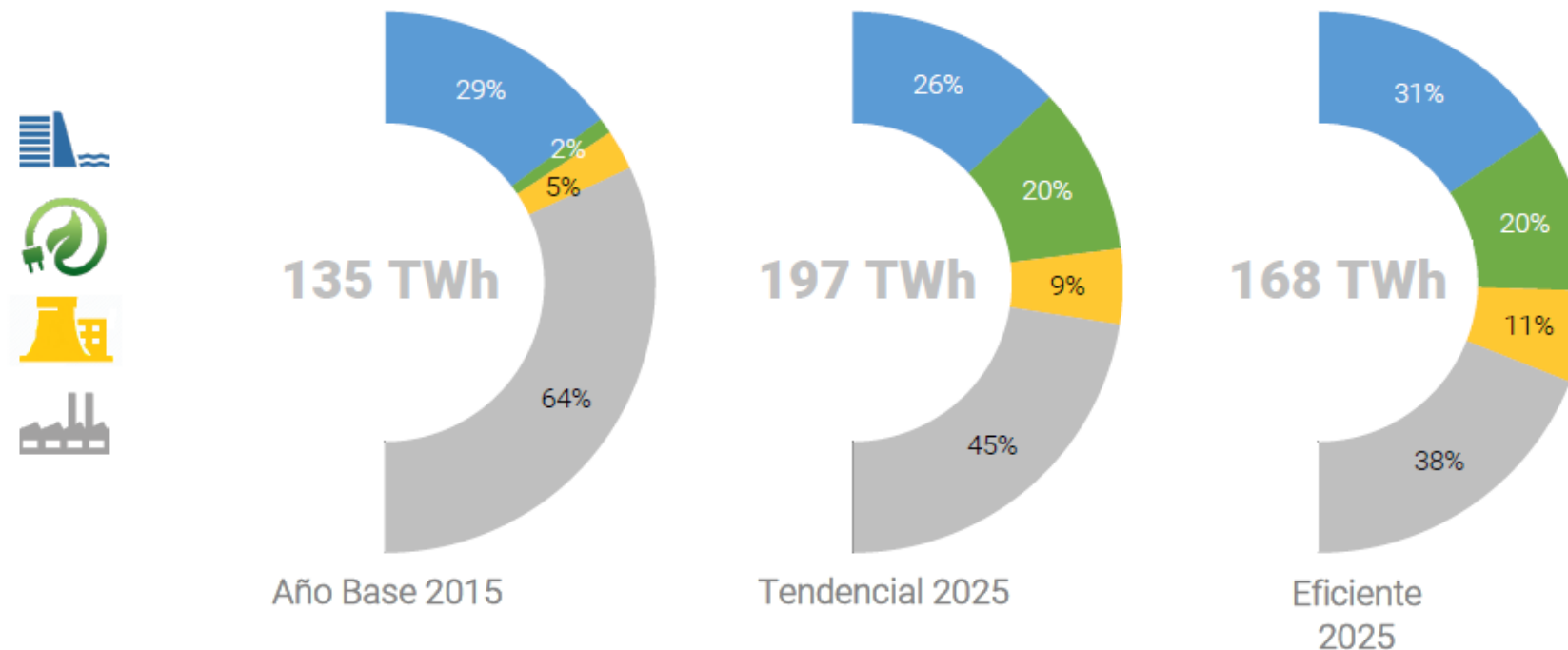
Precio Sancionado vs.



Evolución de la oferta eléctrica a futuro

Generación de energía eléctrica

Ministerio de Energía y Minería
Presidencia de la Nación



- En todos los escenarios se alcanza el 20% de generación eléctrica a partir de ERNC.
- Se reduce la participación de la generación térmica pero aún a nivel importante.

Nueva generación eléctrica por Fuente en el corto plazo

- **RENOVABLES**

*Renovar 1,0: 17 proyectos adjudicados por un total de 1.109 MW.
12 Eólicos - 4 de solar fotovoltaica - 1 de biogás.*

*Renovar 1,5: 30 proyectos adjudicados por un total de 1.281,5 MW.
10 Eólica por 765,4 MW - 20 Solar fotovoltaica 516,2 MW*

- **TERMICOS**

*Res SEE 21/2016; **2.900 MW** de potencia termica adjudicados
(Potencia entre 45 a 265 MW).*

*Res SEE 420/16; Manifestación de interés por **35.000 MW** de
potencia térmica. (En proceso)*

¿Como reducir las emisiones para cumplir nuestro compromiso COP21/22?

En el **sector energético** (responsable del 43% de las emisiones) se definieron dos ejes centrales:

- 1) La diversificación de la matriz energética**
- 2) La promoción del uso racional y eficiente de la energía.**

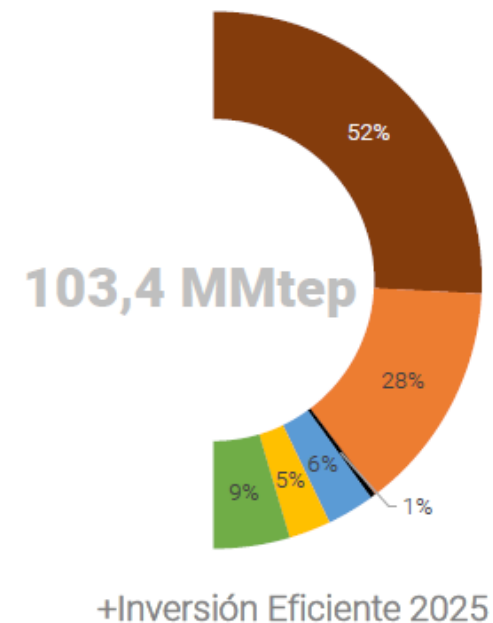
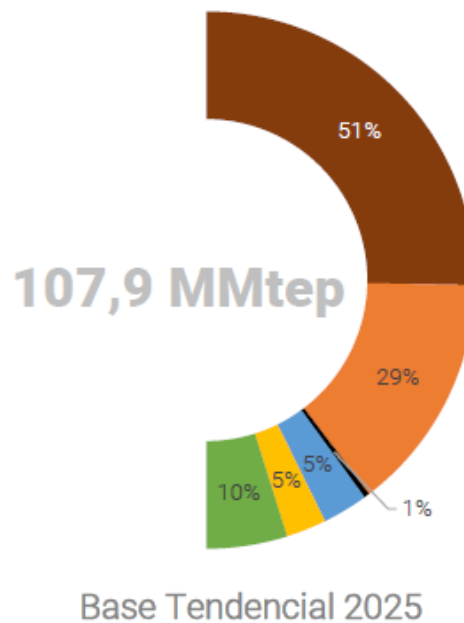
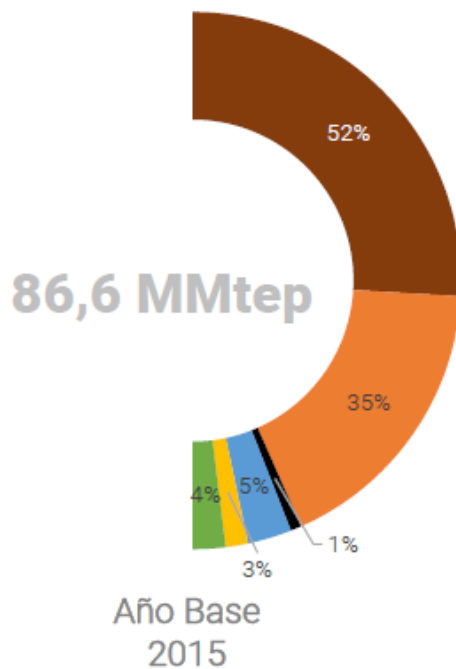
En tal sentido el país cuenta con una estructura normativa y con planes estratégicos a largo plazo que promueven, entre otras medidas, una mayor participación de fuentes renovables no convencionales, la energía hidroeléctrica, la energía nuclear, la sustitución de combustibles fósiles por biocombustibles.

Asimismo, se han establecido un conjunto de programas y acciones destinadas a la reducción de la intensidad energética del consumo

.....de donde venimos y hacia donde vamos.....

1) Diversificar la matriz energética primaria

Oferta interna total de energía



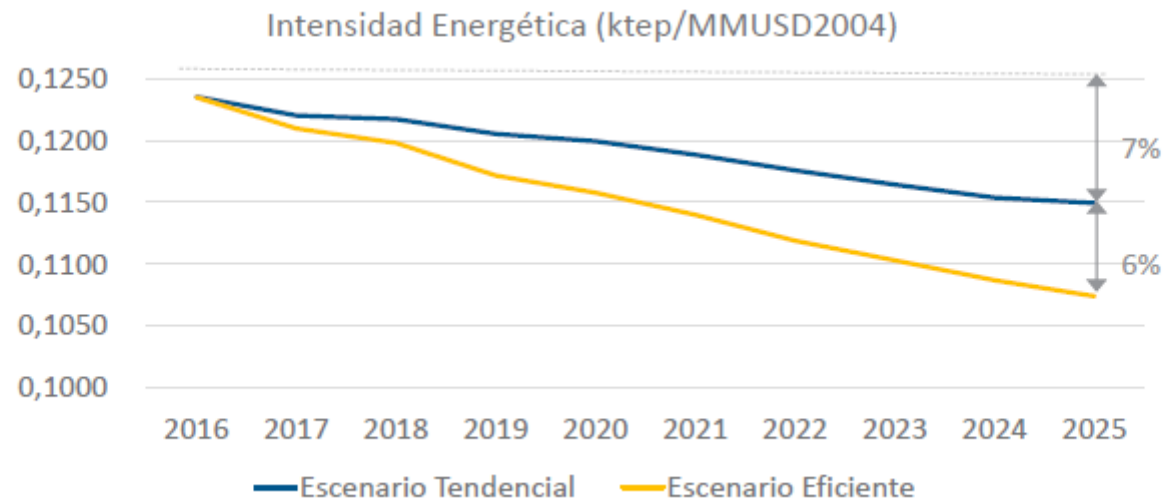
El crecimiento de energías renovables diversifica la matriz energética, a pesar de la preponderancia de los hidrocarburos

2) Promoción del uso racional y eficiente de la energía

OBJETIVO DE MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA



- Disminución del consumo final de energía un 5,7% respecto del Escenario Tendencial
- Equivalente a un 4% de la Matriz de Energía Primaria @2025



- a) **LEY DE ENERGIAS RENOVABLES (27.191)**
- b) **PROYECTO DE LEY SOBRE ENERGIA DISTRIBUIDA**
- c) **PROYECTO DE LEY SOBRE EFICIENCIA ENERGETICA**



Ley Nacional de Eficiencia Energética

- Establecerá los lineamientos de la **Política de Estado** en la materia.
- Incluirá **presupuestos mínimos de protección** a partir del uso racional de la energía y de la eficiencia energética, con el consenso previo de las provincias.
- Creación de un **Fideicomiso específico** para:
 - Promover inversiones en proyectos de eficiencia energética
 - Potenciar I+D de tecnologías nacionales que contribuyan a un uso eficiente de la energía.
- Compromiso del Poder Ejecutivo de establecer un **Plan Nacional de Eficiencia Energética**.

***..el desafío en el sector energético es enorme,
dado que...***

- *Es necesario corregir el fenomenal desacople entre costo de producir - distribuir energía y, tarifas.*
- *Los subsidios a la energía son el “target” de la reducción del déficit fiscal*
- *Se necesitan cuantiosas inversiones durante los próximos 10 años.*
- *Hay que cumplir con los compromisos contraídos en la COP22.*
- *Hay que cambiar la matriz energética y mejorar la eficiencia de la demanda..... y también de la oferta.*
- *La industria es la que paga la energía mas cara y subsidia a otros sectores.*
- *La competitividad de la industria esta siendo seriamente afectada por los incrementos de costos.....*

***..la lista podría seguir... le damos la palabra a los
panelistas***

MUCHAS GRACIAS POR SU ATENCIÓN

Ing. A.H. Calsiano

Departamento de Energía