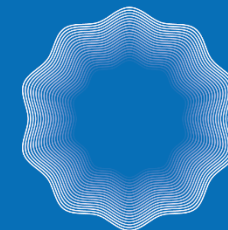




Ministerio de Energía y Minería
Presidencia de la Nación



ARGENTINA
200 AÑOS DE
INDEPENDENCIA

Escenarios Energéticos 2025

Dirección Nacional de Escenarios y Evaluación de Proyectos
Subsecretaría de Escenarios y Evaluación de Proyectos
Secretaría de Planeamiento Energético Estratégico

Diciembre 2016

Los resultados de los ejercicios volcados en estas páginas, asociados a cuatro escenarios que son función de la combinación de diferentes supuestos de demanda, inversión, precios y productividad, no pretenden tener carácter predictivo, sino que son proyecciones de lo que podría ocurrir en función de dichas combinaciones de supuestos.

Debido a la naturaleza dinámica de un sector energético en proceso de normalización regulatoria, económica e institucional, dichos escenarios son dinámicos, es por esto que, en ediciones posteriores, los resultados de los mismos podrán variar significativamente, en línea con la evolución de la realidad energética nacional e internacional, con el desarrollo de los diferentes sectores de la economía y con condiciones de borde cambiantes —como por ejemplo cambios en la dinámica de precios internacionales, la evolución de los acuerdos sobre Cambio Climático o la ocurrencia de eventos de disrupción tecnológica o política—, que resultarían en la consecuente inclusión o ajuste de los supuestos utilizados.

Asimismo, se destaca que el Ministerio de Energía y Minería no asigna diferentes probabilidades de ocurrencia a los escenarios modelados, sino que presenta los resultados de manera imparcial para el análisis del público.

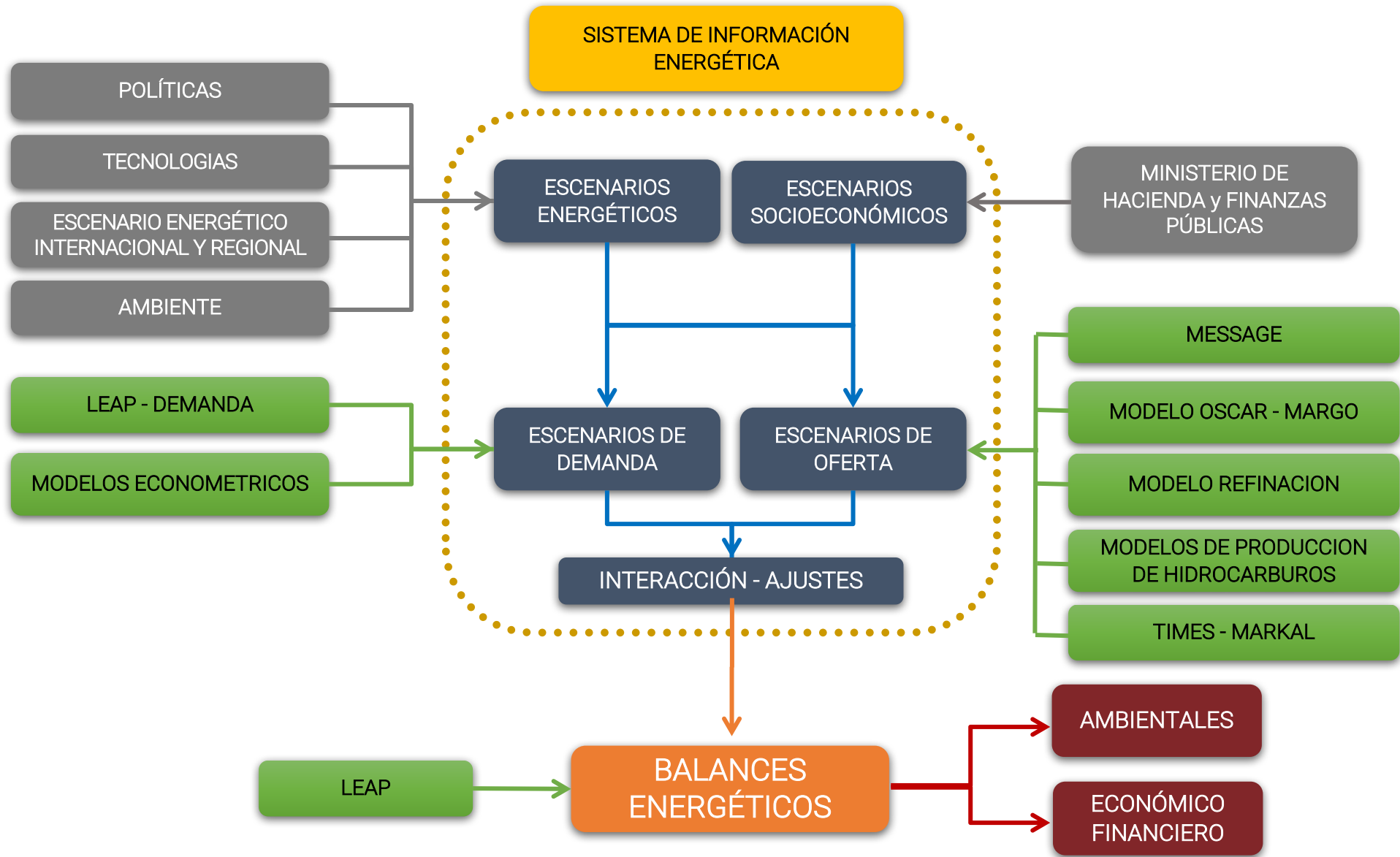
Esto forma parte del inicio de un proceso de construcción de una visión compartida de la sociedad argentina para la construcción de un futuro energético sostenible. El Poder Ejecutivo Nacional impulsa a través de este ministerio la generación de espacios participativos de diálogo, sumado a un incremento de la transparencia a partir de la puesta a disposición de más y mejor información, contribuyendo también indudablemente a fortalecer las capacidades del Estado para reflejar de una manera más adecuada, en sus futuras ediciones, escenarios que expresen resultados asociados al objetivo indicado inicialmente.

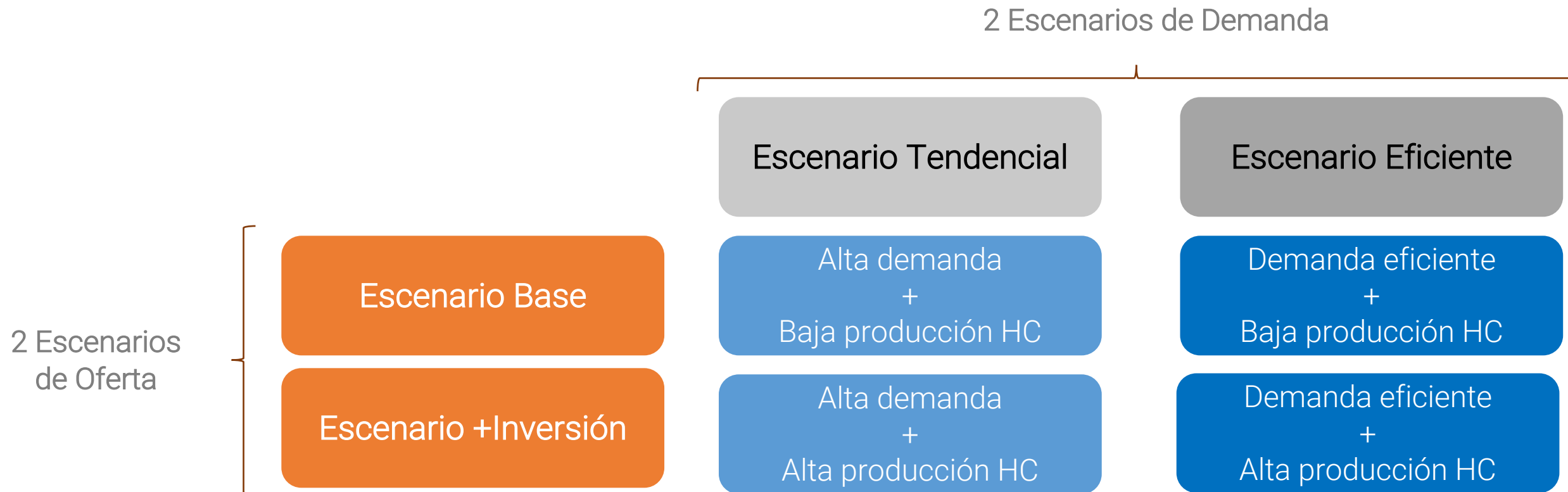
- Contexto internacional
- Definición de casos y bases asumidas
- Proyecciones de demanda y alternativas de suministro
- Resultados del balance suplido/demanda
- Impacto económico y sobre el medio ambiente

Definición de casos y bases asumidas



Ministerio de Energía y Minería
Presidencia de la Nación





- Dos escenarios de demanda incorporando impacto de eficiencia y ahorro energético
- Dos escenarios de oferta de hidrocarburos definidos en función de precios, niveles de inversión y de mejoras en la productividad y eficiencia.
- Combinados, se obtienen 4 escenarios.

Crecimiento de la demanda pero con menor intensidad energética

- Mayor crecimiento en los países en desarrollo incluyendo China, India y Latinoamérica
- Impacto de la incorporación del auto eléctrico y otras tecnologías.

El Acuerdo de París sobre cambio climático forzará cambios importantes en las políticas energéticas

- 2/3 de las emisiones de GEI son producidas por el sector energético
- Compromiso de reducir emisiones para limitar el calentamiento global a 2°C

Nuevas tecnologías posibilitan reducir consumo de fósiles y generar electricidad sin impacto ambiental

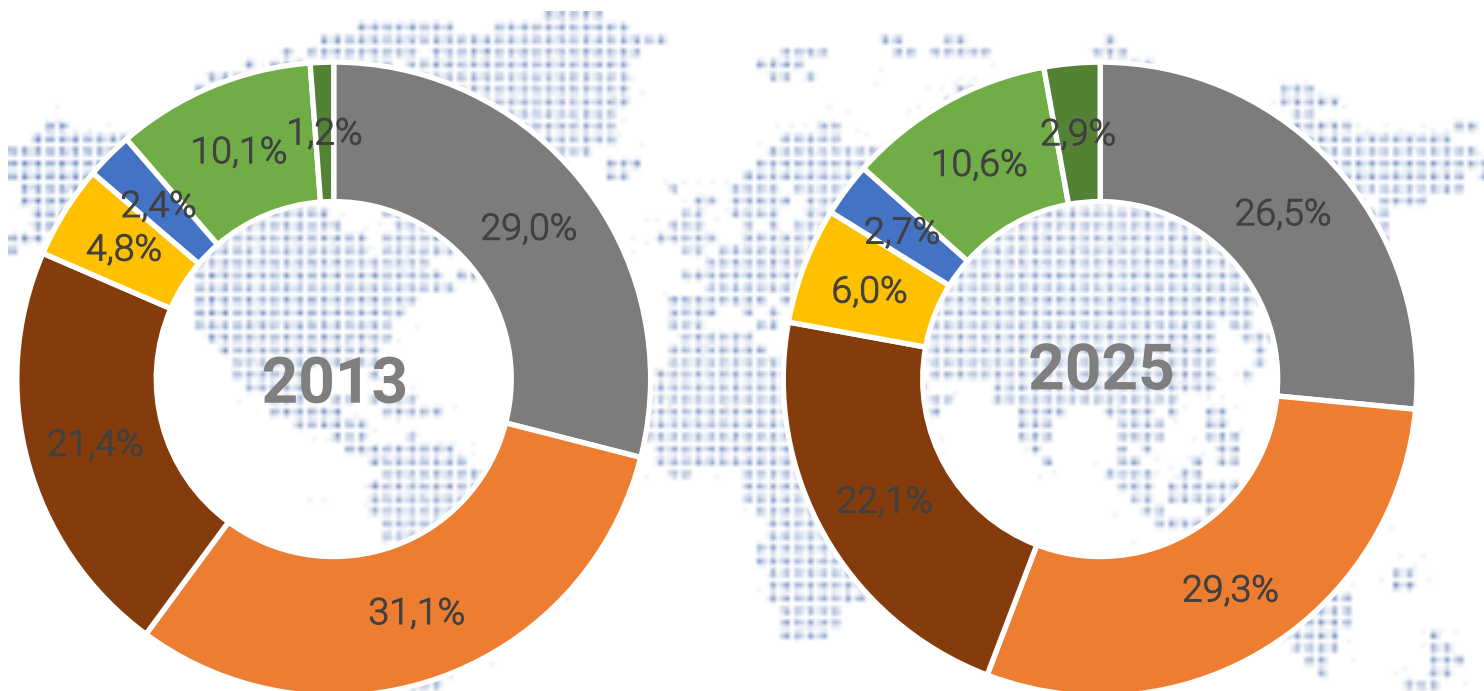
- La competitividad de las fuentes renovables no tradicionales

Incertidumbre en los mercados de petróleo y gas natural

- Menor crecimiento de la demanda de petróleo y precio reducido vs. escenarios anteriores
- Mercado global para el gas natural con precio menor y estable

Región	PBI (%aa)	Pop. (%a.a)
	2014-2020	2014-2025
OECD	2.00%	0.5%
No-OECD	4.60%	1.2%
Asia (no-OECD)	6.10%	0.8%
Latinoamérica	0.80%	0.9%
Mundo	3.50%	1.0%

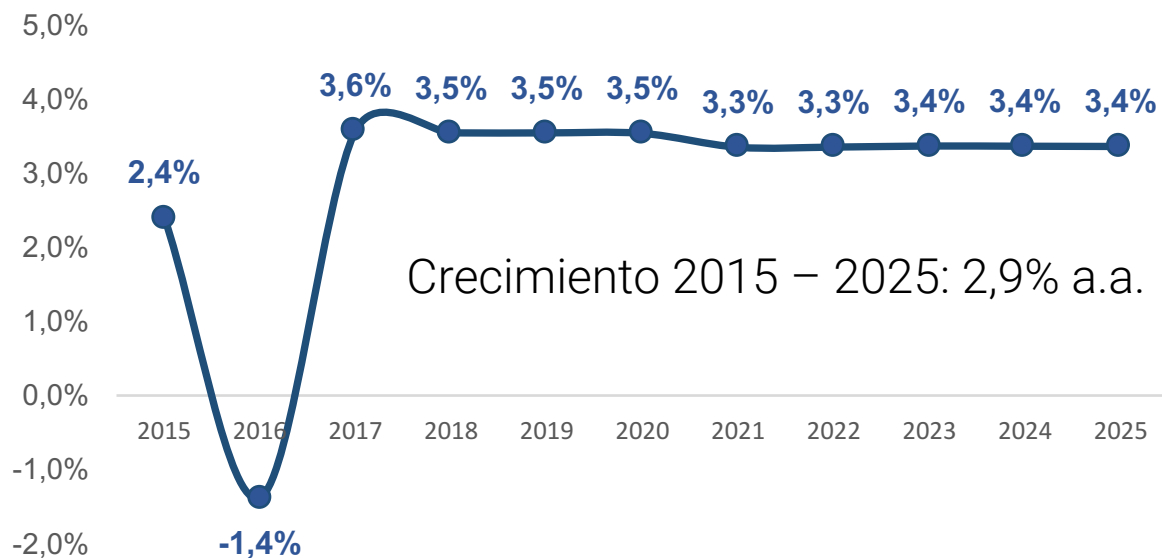
Fuente: International Energy Agency - World Energy Outlook 2015



Fuente: International Energy Agency - World Energy Outlook 2015

- El crecimiento económico continua siendo el principal motor de la demanda energética. La población crece de 7.1 billones a casi 8 billones de habitantes.
- En el escenario de nuevas políticas de la IEA se observa una contracción del carbón, petróleo y un crecimiento del gas natural, nuclear, renovables

Variación interanual del PBI



Población 2025: 47,5 MM



Parque automotor

Año 2015: 240 autos cada 1000 habitantes.
Año 2025: 305 autos cada 1000 habitantes.
Año 2040: 400 autos cada 1000 habitantes.



Escenarios de Precios

US Energy Information Administration (EIA)
Short Term Energy Outlook julio 2016 &
Annual Energy Outlook 2016.



Penetración de gas natural

Año 2015: 62% de los hogares.
Año 2025: 68% de los hogares.

Medidas consideradas en energía eléctrica (15% de Ahorro)

- Eficiencia en electrodomésticos
- Sustitución de lámparas en el sector residencial
- Configuración de acondicionadores de aire
- Alumbrado público
- Eficiencia en motores
- Sistema de gestión de la energía
- Diagnósticos energéticos
- Cogeneración
- Variadores de velocidad en motores

Medidas consideradas en gas natural (2,3% de ahorro)

- Bombas de Calor
- Calefones y termotanques
- Calderas

Medidas consideradas en transporte - gasoil (10,6% de ahorro)

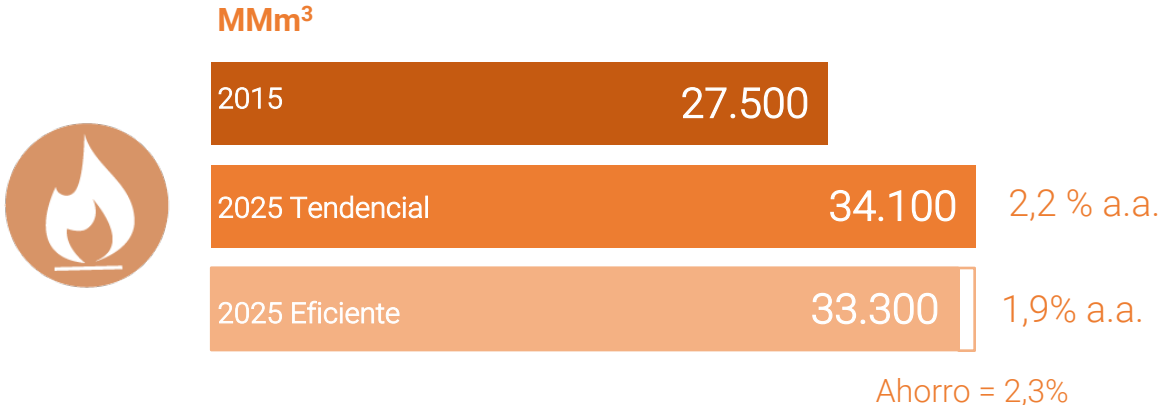
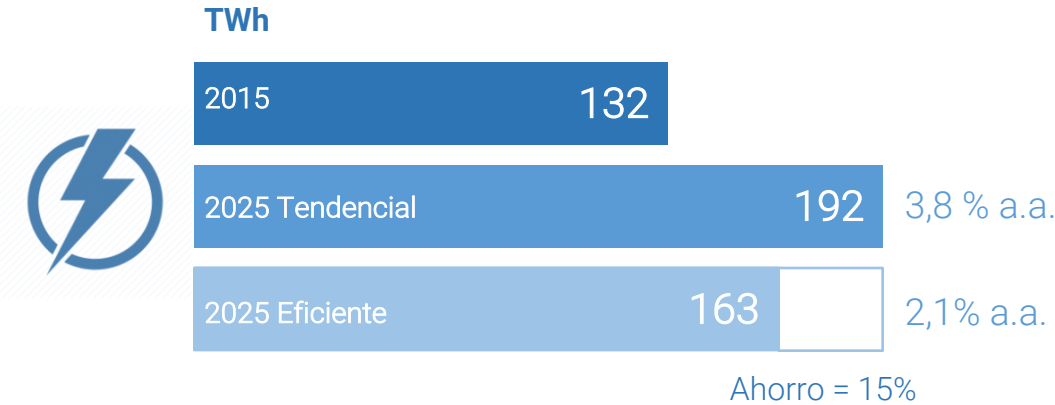
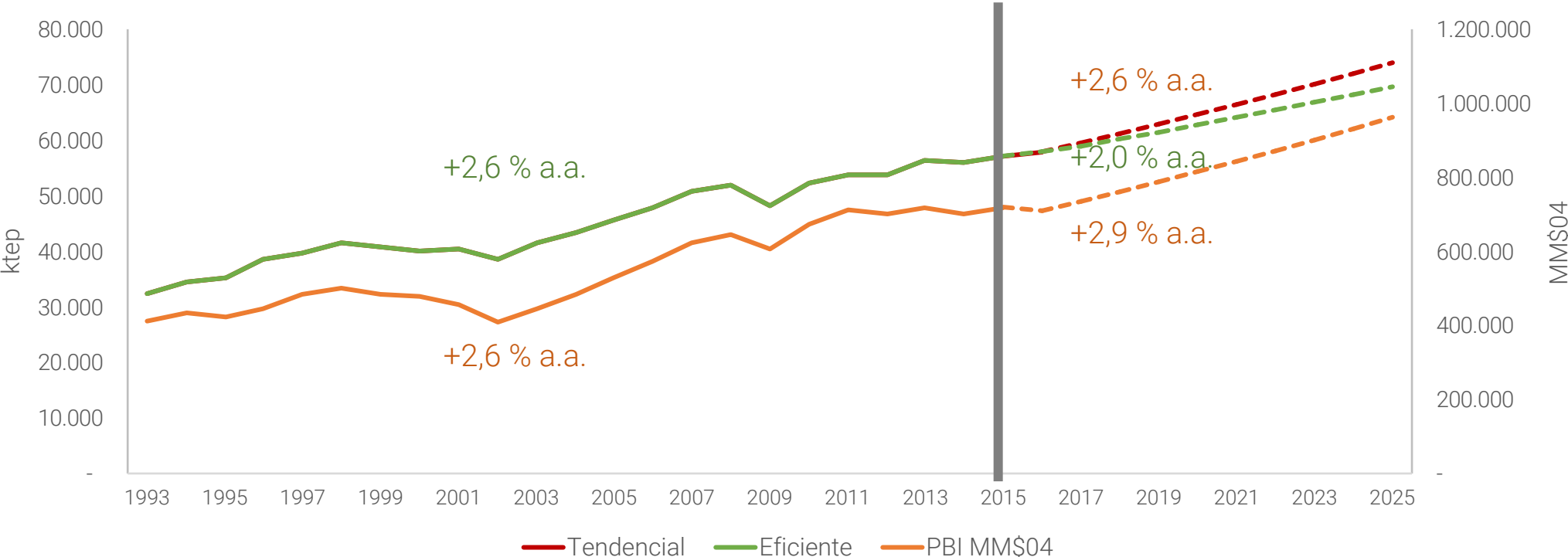
- Eficiencia en el transporte carretero



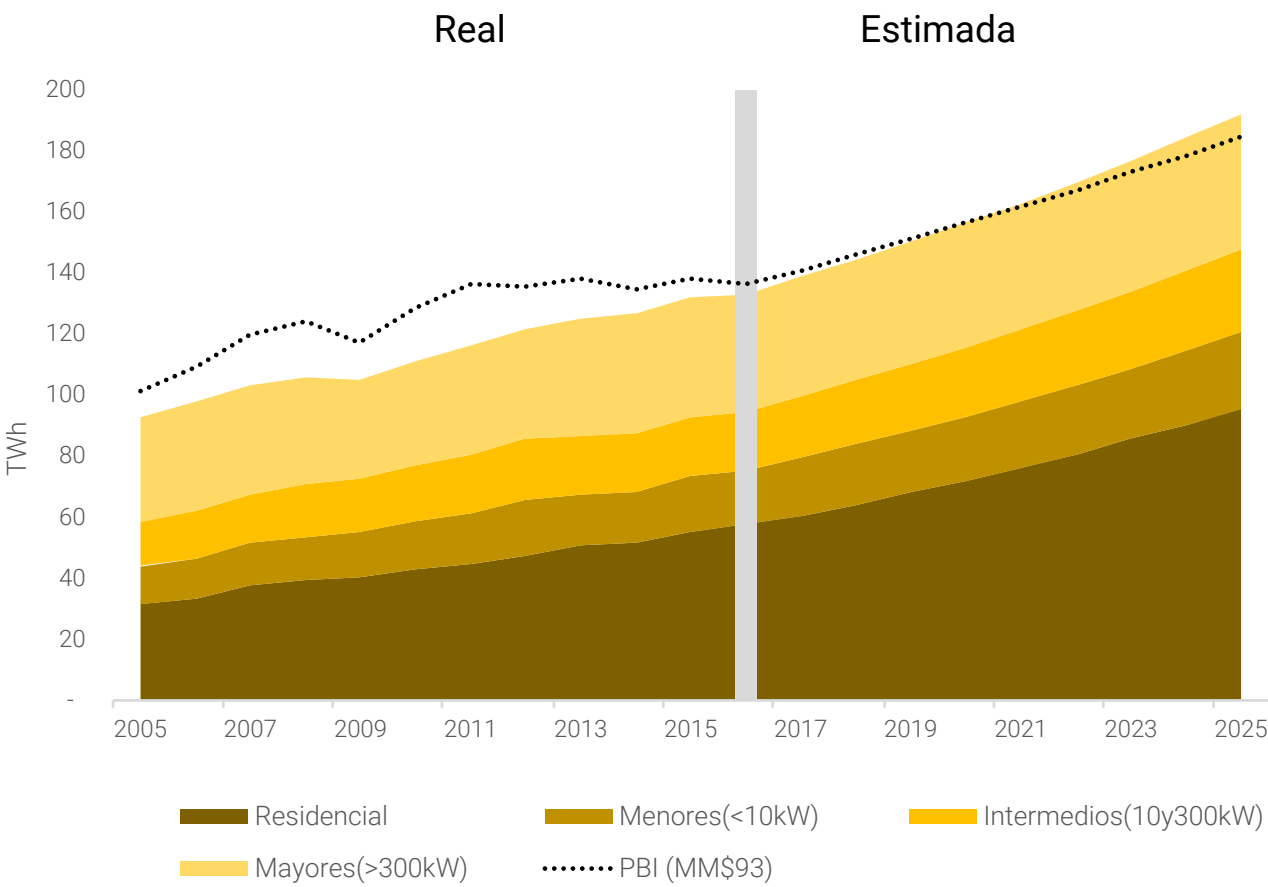
Proyección de demanda y alternativas de producción



Ministerio de Energía y Minería
Presidencia de la Nación

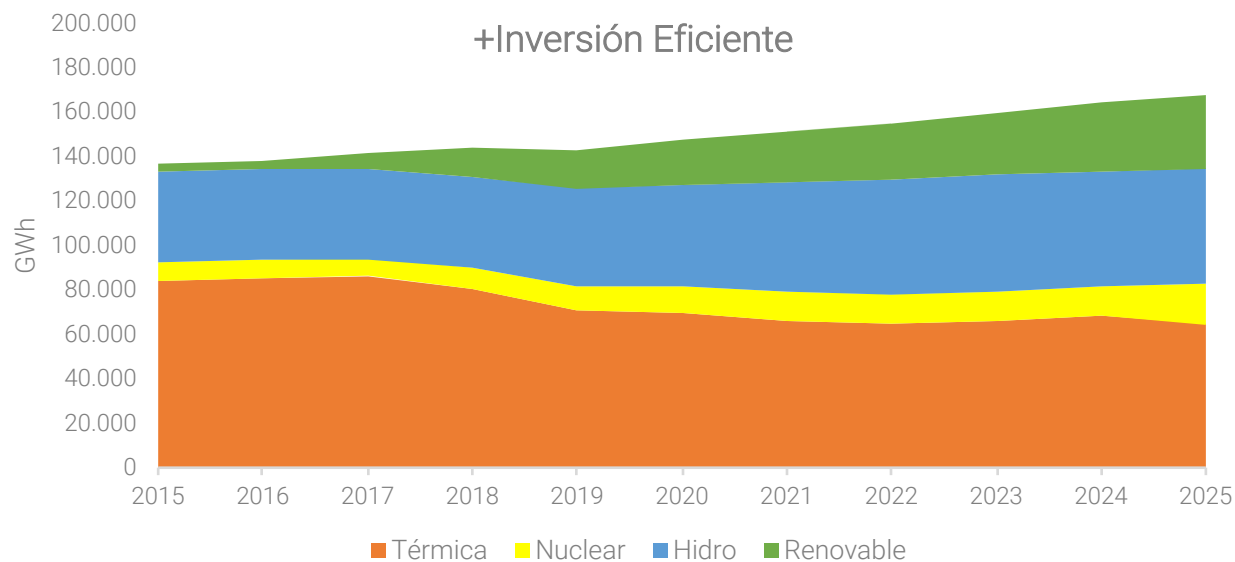
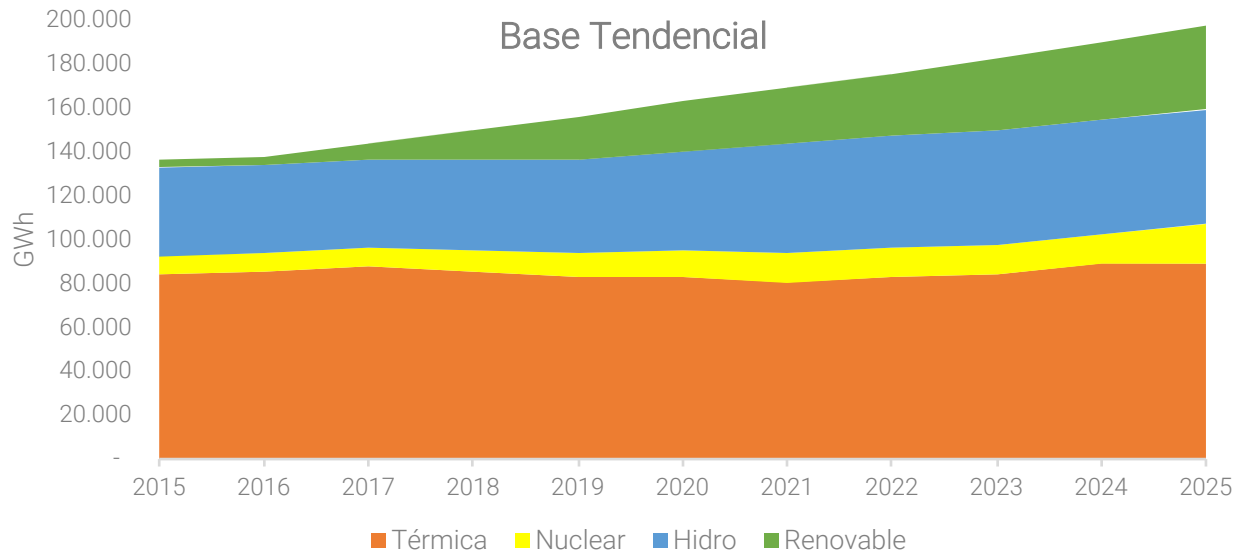


NOTA: La demanda de gas natural no incluye RTP CERRI (1.390 MMm3 en 2015) ni el consumo en las centrales eléctricas (14.916 MMm3 en 2015).



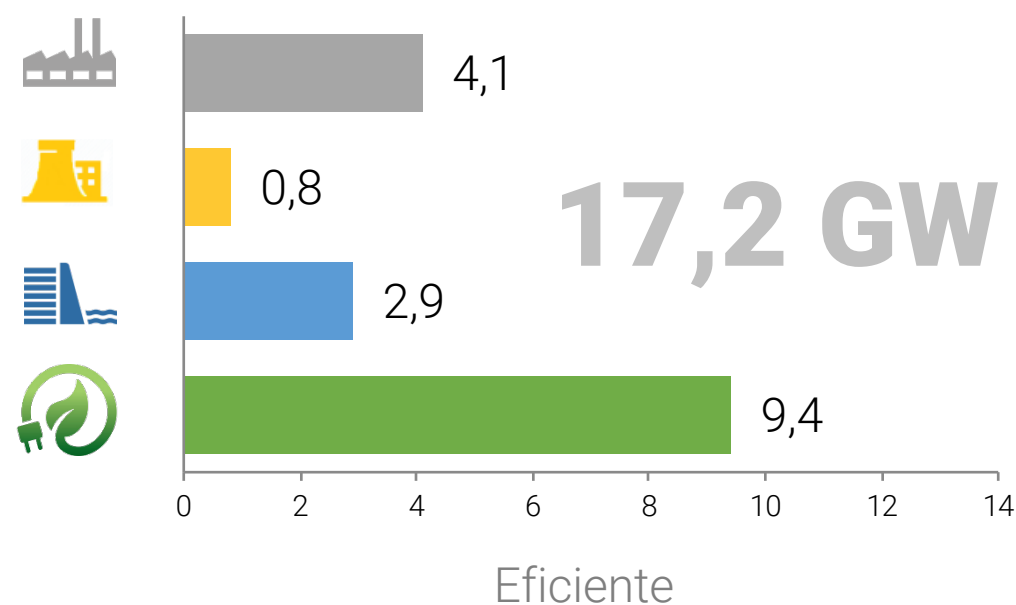
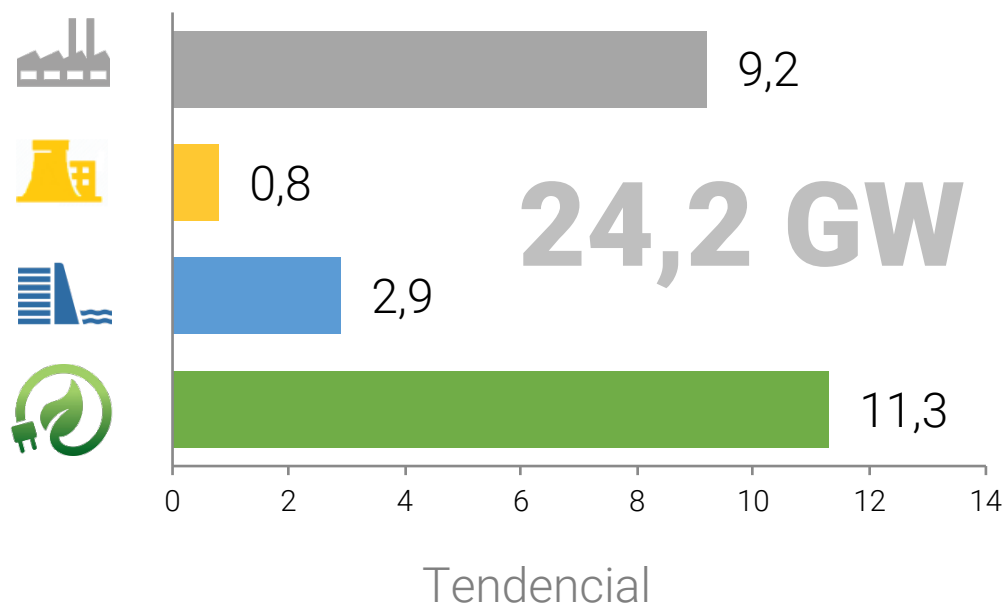
Cuadro 1 TWh	% a.a	Demanda	
	2015-2025	2015	2025
Residencial	5,7%	55,1	95,6
Menores(<10kW)	3,3%	18,1	25,2
Intermedios (10 y 300kW)	3,1%	19,8	27,0
Mayores(>300kW)	1,3%	39,0	44,2
Total	3,8%	132,0	192,0

- Precios se alinean gradualmente con los costos de producción. Se mantiene la tarifa social en todo el período.
- Mejor acceso y mejoras en el servicio contribuyen al crecimiento de la demanda
- Ahorro y eficiencia energética se reflejan en una reducción en el escenario alternativo.



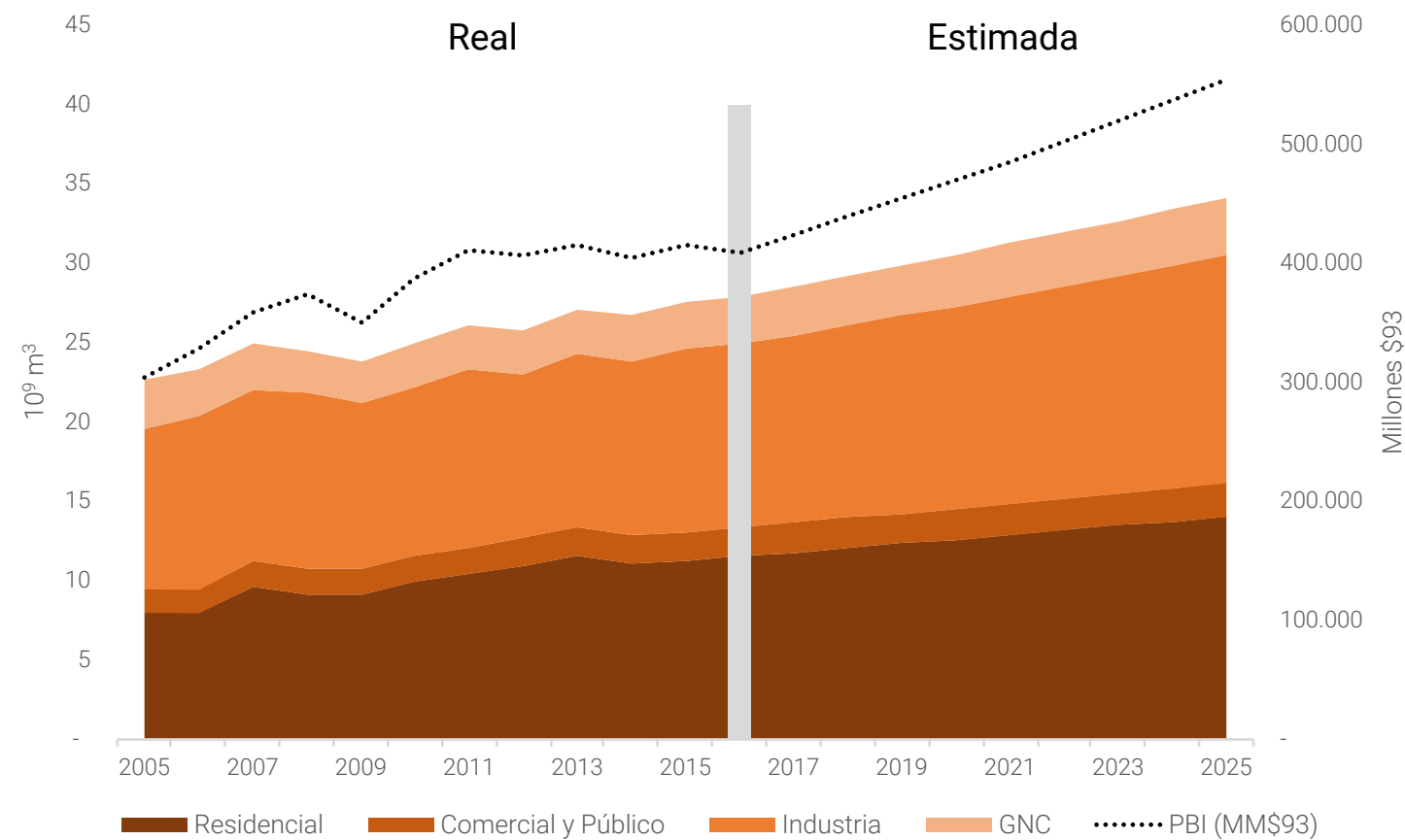
- El incremento de la demanda eléctrica se cubre con generación Hidroeléctrica-Nuclear-Renovable.
- Disminución en la participación térmica (64% en el 2015).
- Cumplimiento de la ley de renovables.
- Disminución del uso de combustibles líquidos para generación por mayor disponibilidad de gas natural.

Nueva potencia total instalada al año 2025 (GW)



Las medidas de **eficiencia energética** reducen la demanda de potencia en 7 GW.

Se requerirán a 2025 entre **9,4 y 11,3 GW** de potencia adicional instalada a partir de fuentes renovables no convencionales para dar cumplimiento a la Ley 27.191.

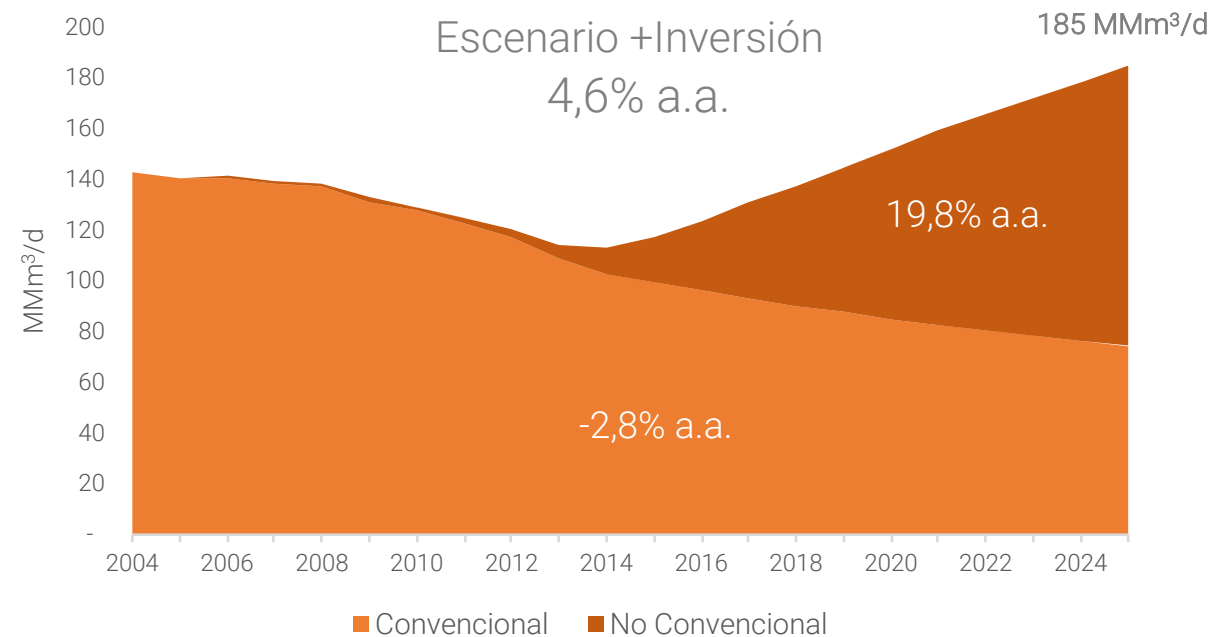
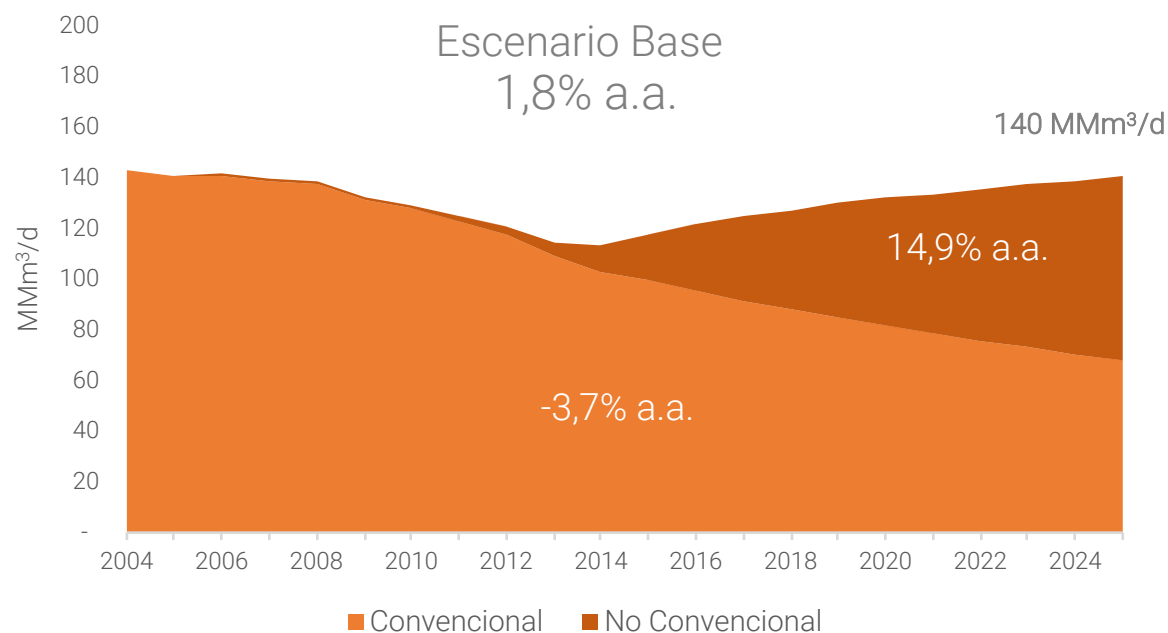


Cuadro 2 10 ⁹ m3	% a.a.	Demanda	
	2015-2025	2015	2025
Residencial	2,2%	11,3	14,0
Comercial y Público	1,9%	1,8	2,2
Industria	2,2%	11,5	14,4
GNC	1,9%	2,9	3,6
Total (*)	2,3%	27,5	34,1

- Aumento gradual en precios al consumidor se refleja en una menor intensidad
- Se incorporan usuarios por GNEA y expansión de redes de distribución
- Ahorro y eficiencia energética se reflejan en una reducción en el escenario eficiente.

* NOTA: La demanda de gas natural no incluye RTP CERRI ni el consumo en las centrales eléctricas.

Escenarios de producción de gas natural

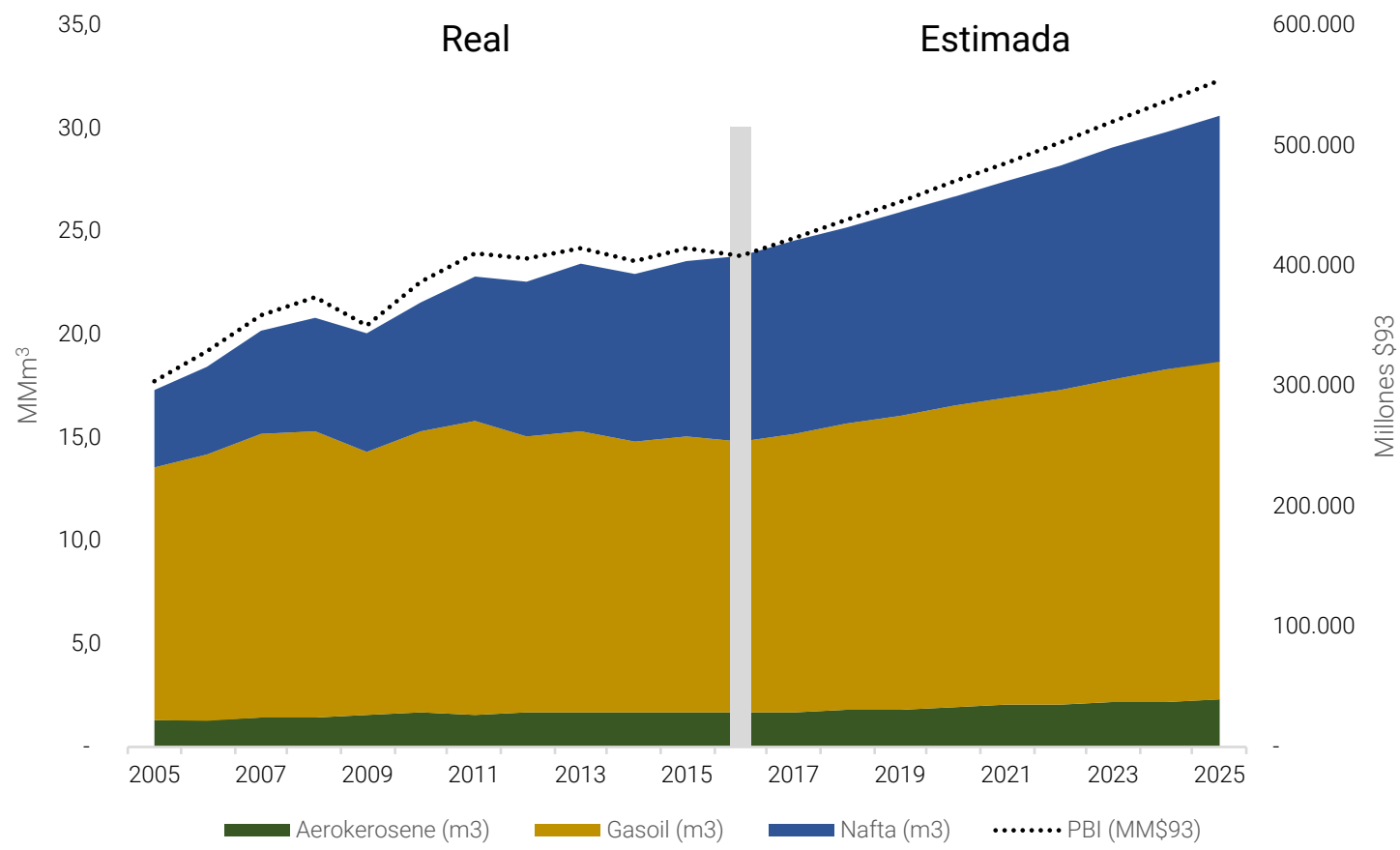


Inversiones asociadas al desarrollo del gas no convencional

35.000 MMUSD acumulados al 2025



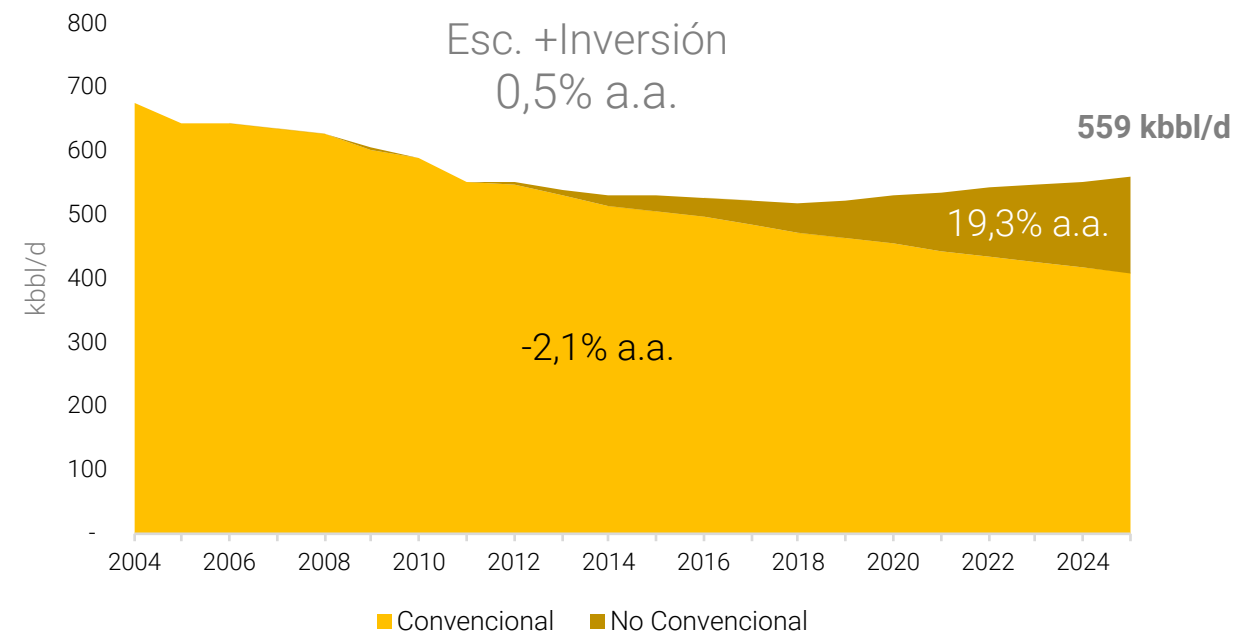
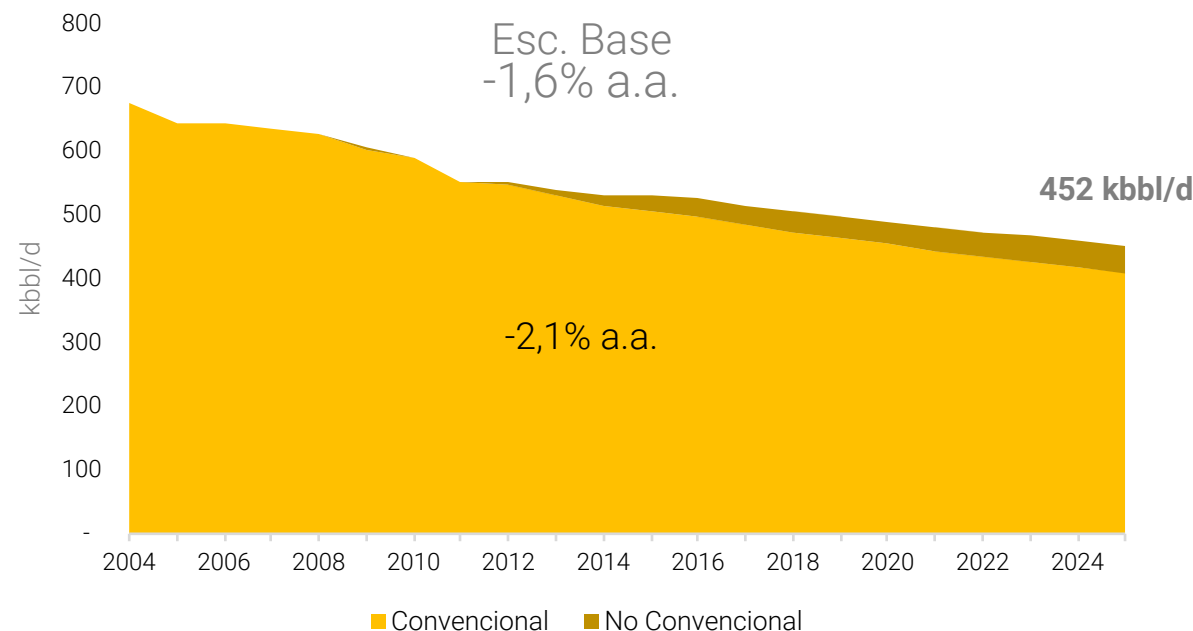
55.000 MMUSD acumulados al 2025



Cuadro 3	% a.a	Demanda	
	2015-2025	2015	2025
Aerokerosene (MMm³)	3,3%	1,7	2,3
Nafta (MMm³)	3,3%	8,5	11,9
Gasoil (MMm³)	2,1%	13,3	16,4
GLP(MMtñ)	-0,1%	1,8	1,8
Kerosene (Mm³)	-12,7%	21,6	5,6
Fueloil (MMtñ)	2,1%	1,2	1,5

- Precios de combustibles alineados con precio de petróleo crudo
- Mejora en la eficiencia del parque automotor por incorporación de tecnología.
- Se promueve el uso de biocombustibles en reemplazo de importaciones pero con limitaciones técnicas.

NOTA: El consumo de nafta y gasoil incluye el corte de biocombustibles. 12% bioetanol y 10% biodiesel para todo el periodo.



Inversiones asociadas al desarrollo del gas no convencional

10.000 MMUSD acumulados al 2025

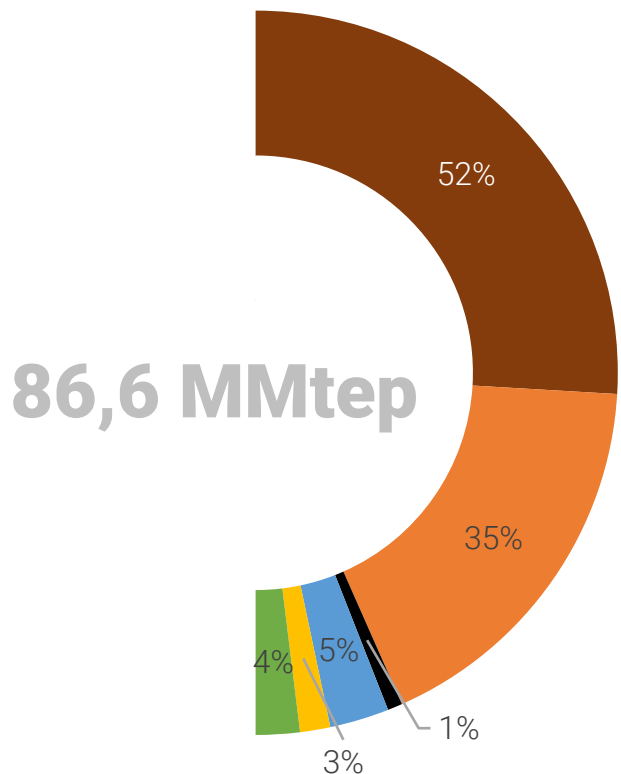


40.000 MMUSD acumulados al 2025

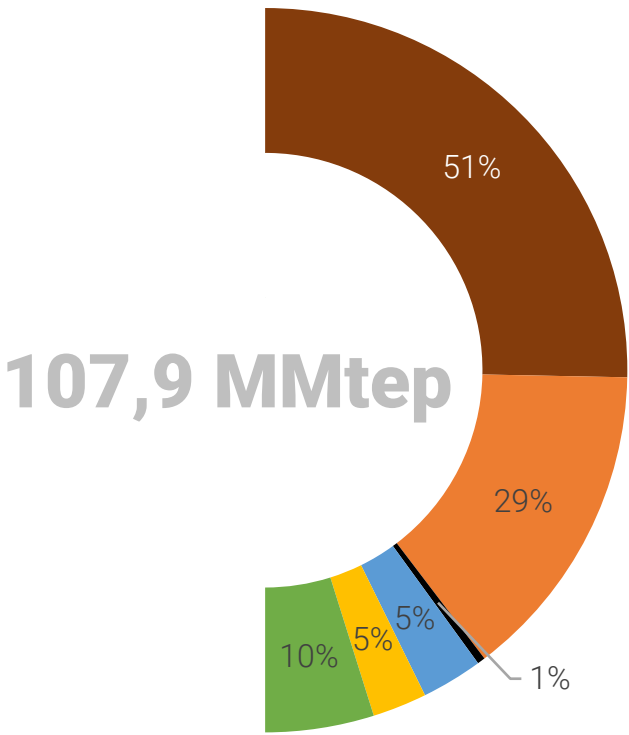
Resultados del balance suplido/demanda



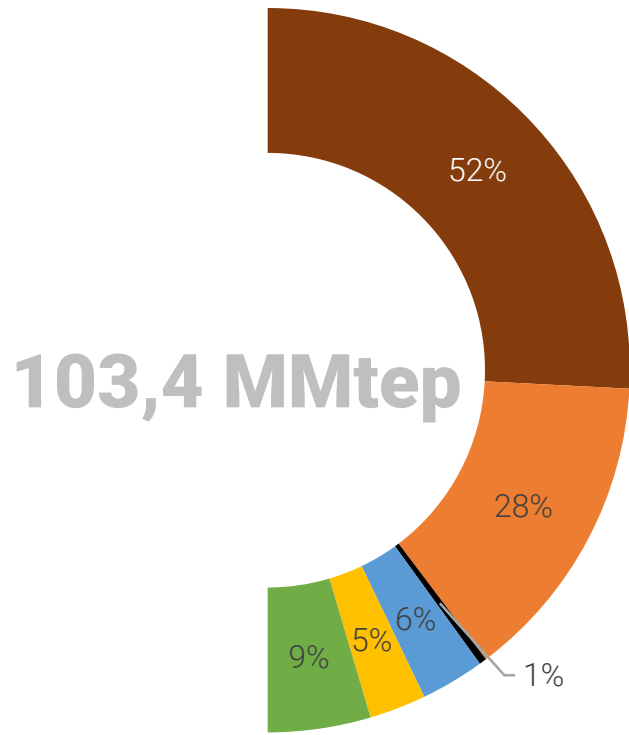
Ministerio de Energía y Minería
Presidencia de la Nación



Año Base
2015

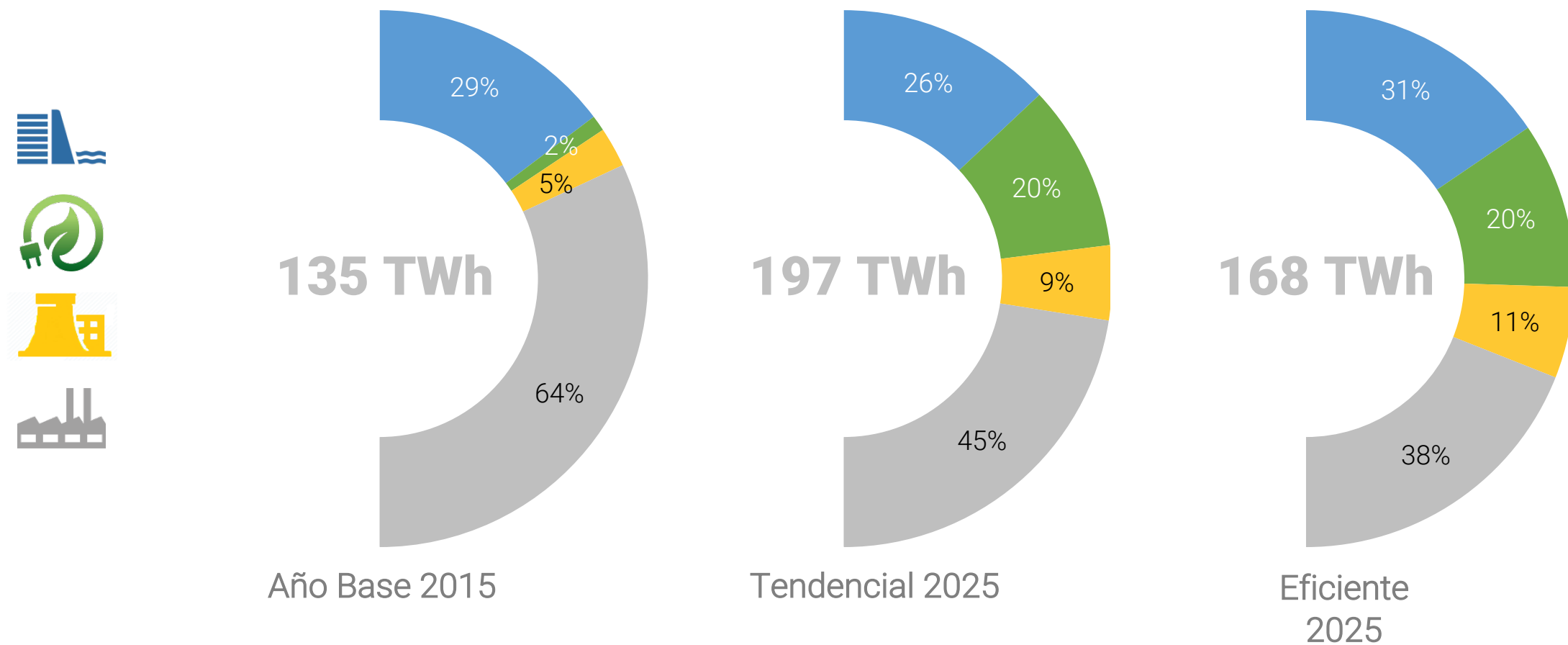


Base Tendencial 2025

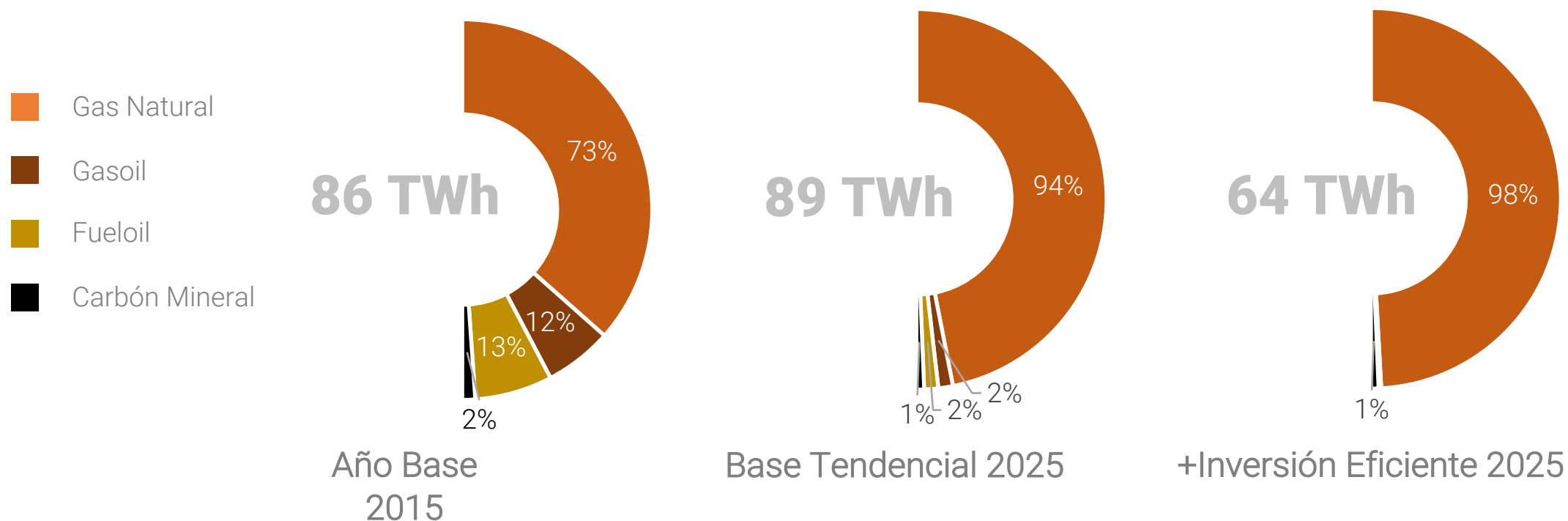


+Inversión Eficiente 2025

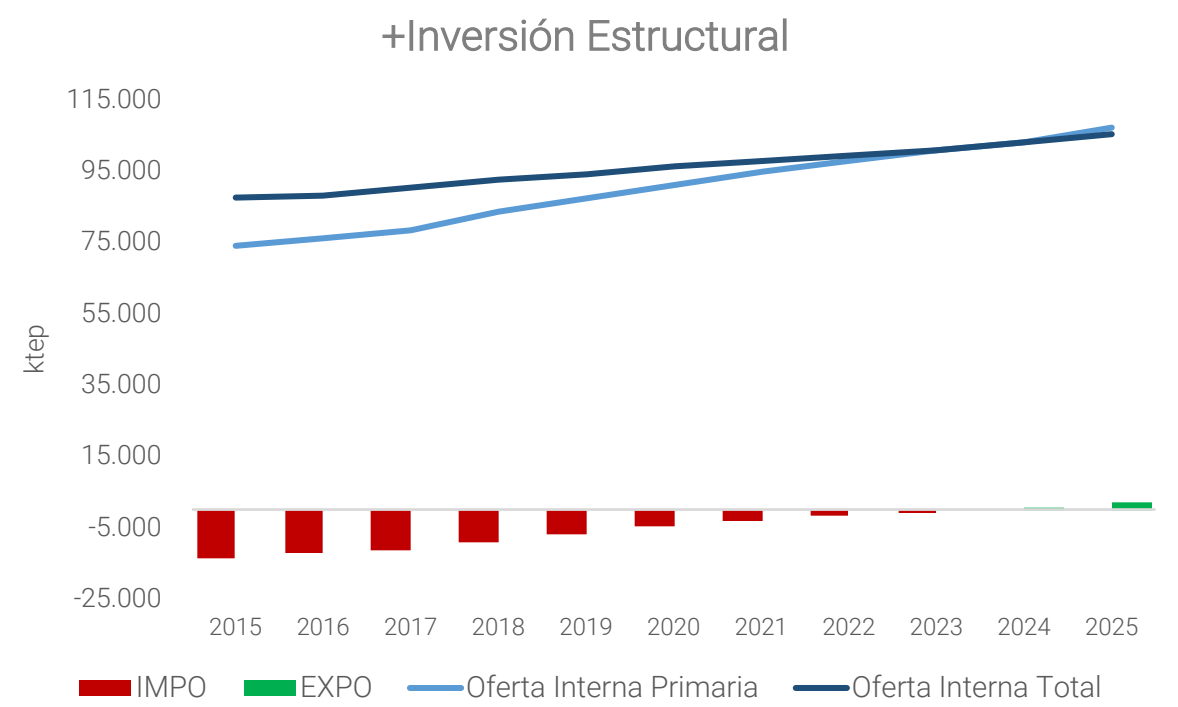
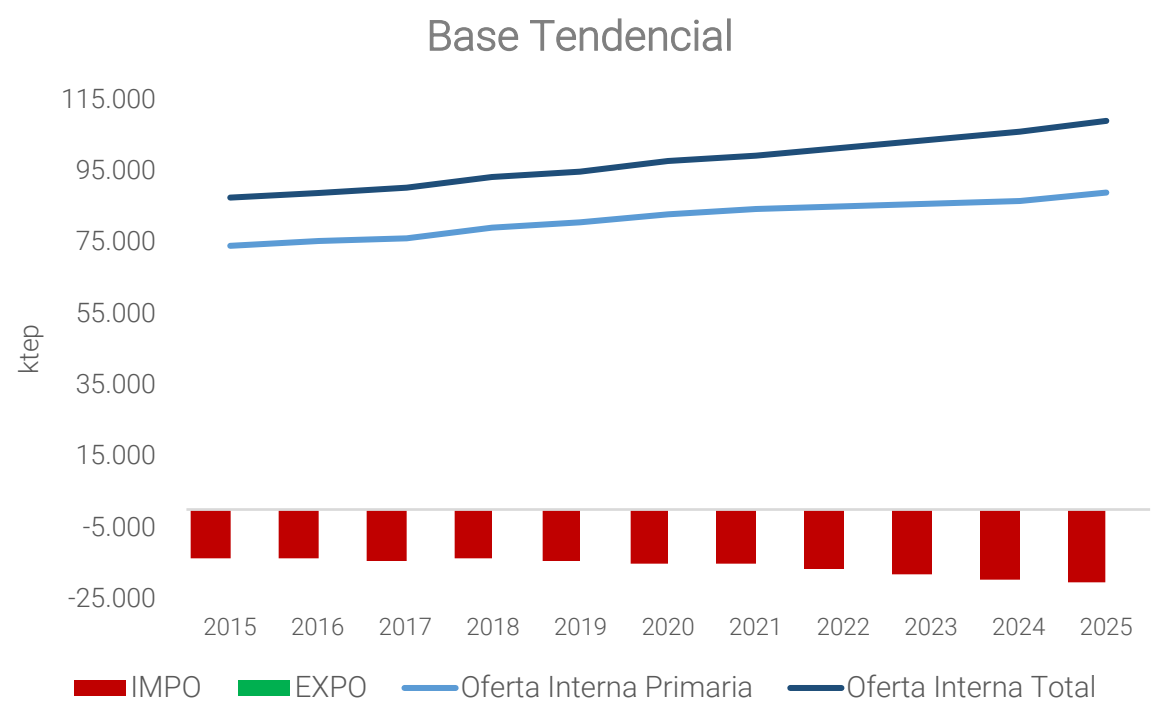
El crecimiento de energías renovables diversifica la matriz energética, a pesar de la preponderancia de los hidrocarburos



- 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.



- El incremento de la disponibilidad de gas natural desplaza paulatinamente el consumo de combustibles líquidos, que pasa a concentrarse en el período invernal.
- El escenario de mayor disponibilidad de gas natural y eficiencia energética profundiza la tendencia hacia 2020.
- Comienzan a existir saldos exportables de gas natural durante el verano y hacia el fin del período.

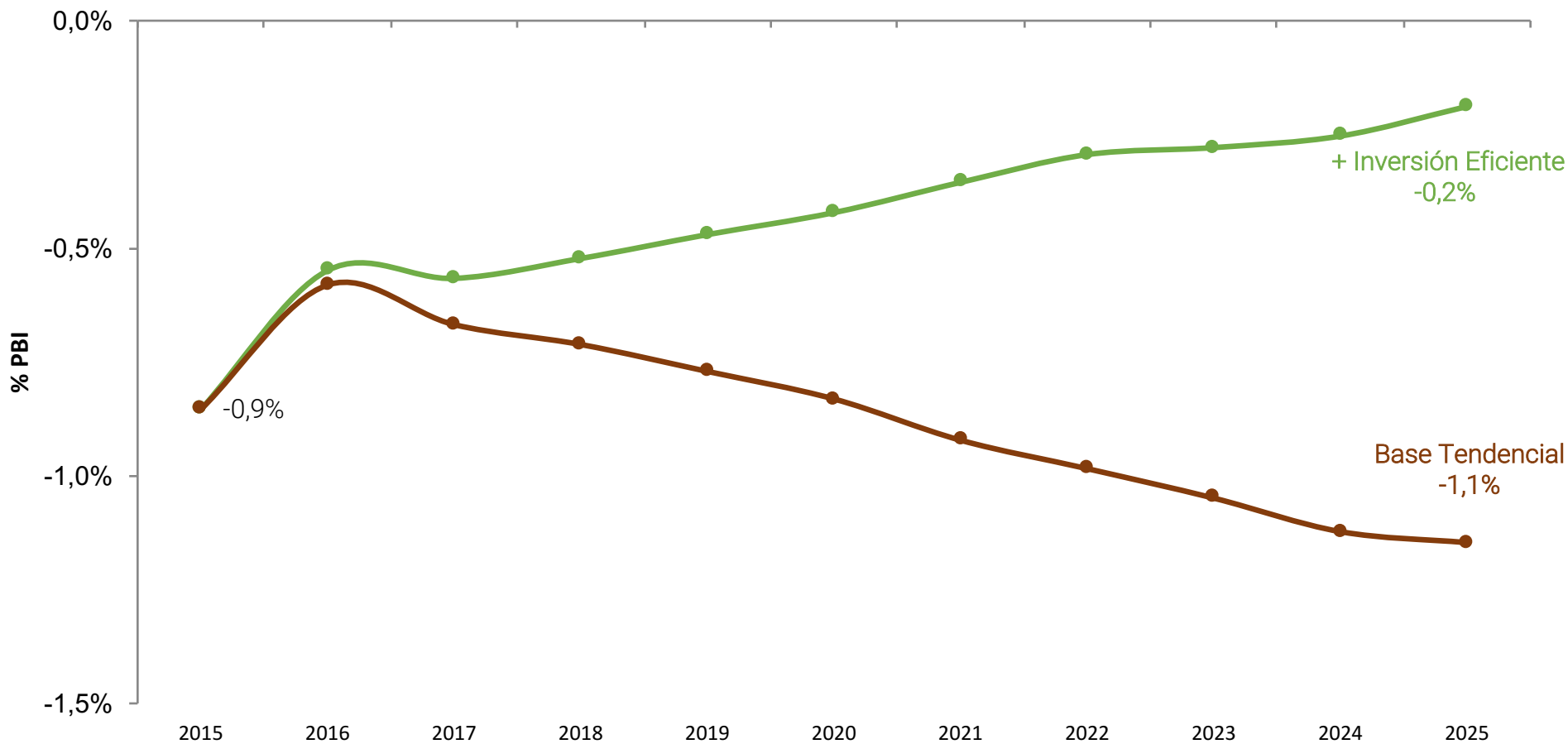


En el año 2023 se alcanza superávit energético en el escenario de fuertes inversiones y de ahorro y eficiencia en el consumo de energía.

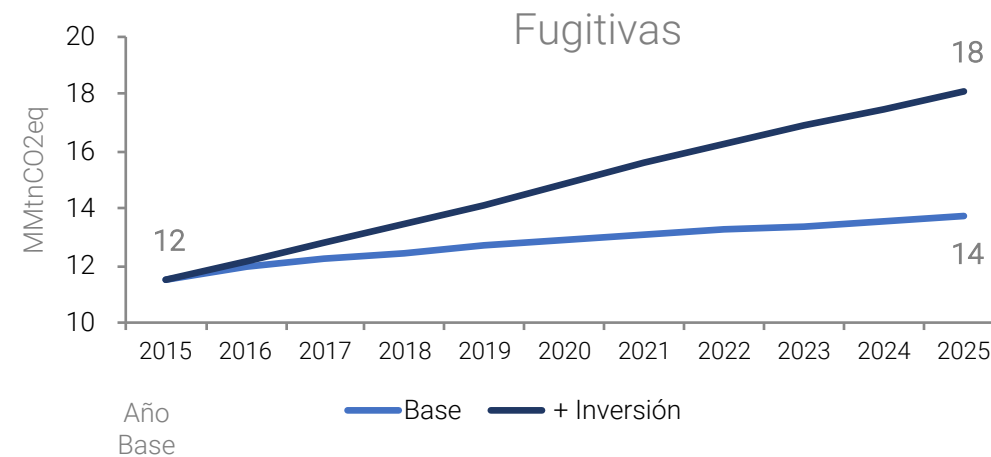
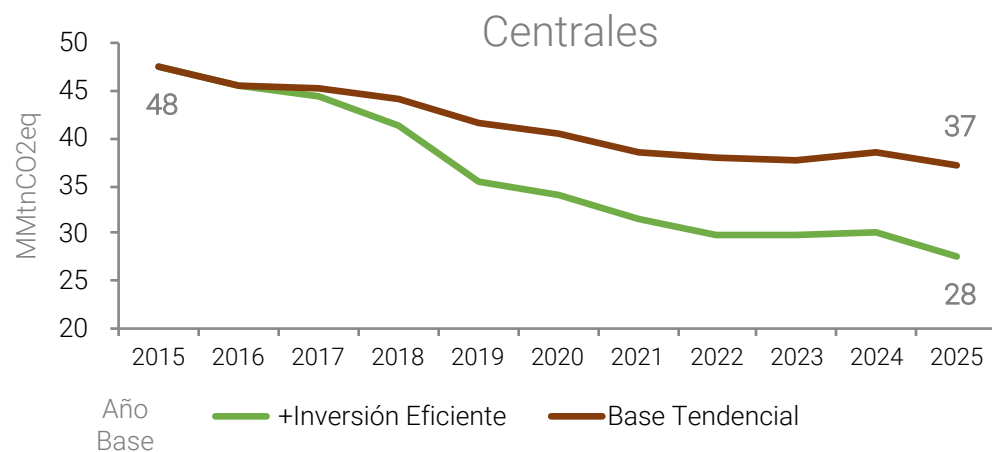
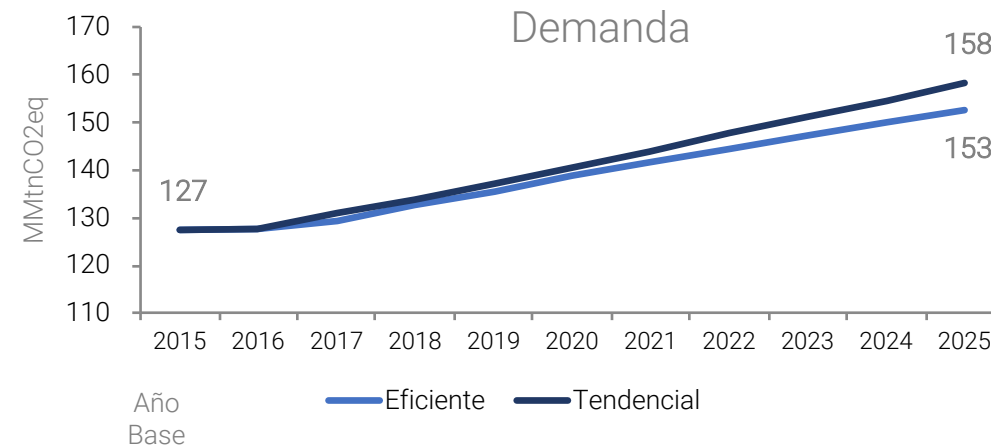
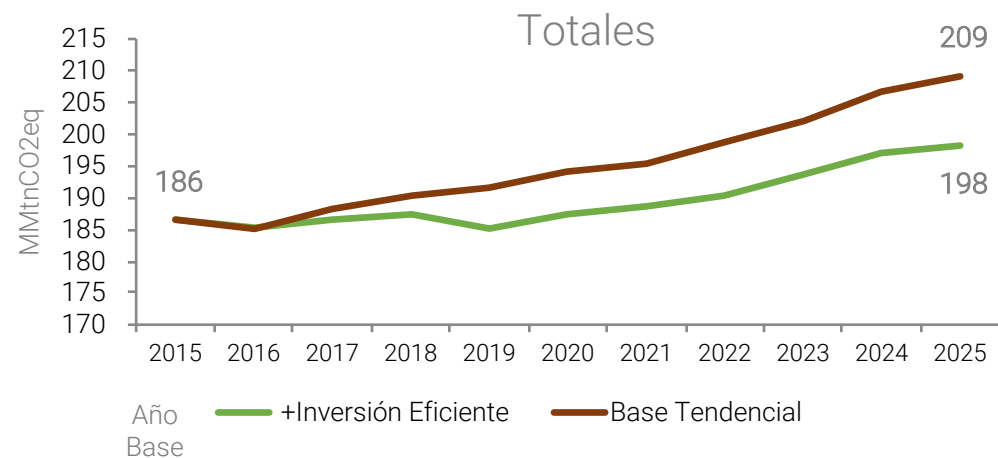
Impacto económico y sobre el medio ambiente



Ministerio de Energía y Minería
Presidencia de la Nación



El déficit comercial depende fuertemente del escenario de producción de hidrocarburos y de la eficiencia energética



La diversificación de la matriz eléctrica y el menor consumo de líquidos generan una fuerte reducción de las emisiones en las centrales eléctricas.

- Para un aumento del PBI del 2,9% a.a., la demanda final de energía aumentaría solo el 2,0% a.a. si se impulsara la inversión productiva y se implementaran medidas de ahorro y eficiencia energética.
- En el escenario con alta inversión y mejora de la productividad, la producción de gas natural crecería 57% en el período. En este escenario:
 - Se continúa importando desde Bolivia y se requiere GNL para los picos de invierno.
 - Se generan saldos exportables estacionales a partir del último quinquenio.
- La producción de petróleo crudo se recuperará solo en un escenario de alta inversión con producción de no convencional de aproximadamente 150 kbbl/d.
- Para abastecer la demanda eléctrica resultará necesario instalar entre 24 y 17 GW de capacidad adicional de generación. La mitad será renovable.
- Las políticas de ahorro y eficiencia energética permitirán reducir el consumo final en 5,9% en el 2025, siendo el mayor impacto en la demanda de energía eléctrica, donde el ahorro alcanzará el 15%.



Ministerio de Energía y Minería
Presidencia de la Nación