

The background of the slide is a composite image. The top half shows a cloudy sky at sunset or sunrise, with the sun low on the horizon creating a warm orange and yellow glow. The bottom half shows a wide, powerful waterfall cascading over rocks, with mist rising from the base. The overall tone is dramatic and natural.

economics<sub>for</sub>  
energy

# Escenarios energéticos para España 2030 - 2050

Madrid, 13 de diciembre de 2017

# ÍNDICE

- El contexto del estudio
- Metodología
- Escenarios
- Resumen y conclusiones

## El contexto: Esto no es un “outlook”

*...por razones estrictamente lógicas, es imposible para nosotros predecir el curso futuro de la historia*

*Karl R. Popper, La miseria del historicismo (1957)*

*Sin visión, el pueblo perece*

*Proverbios 29:18*

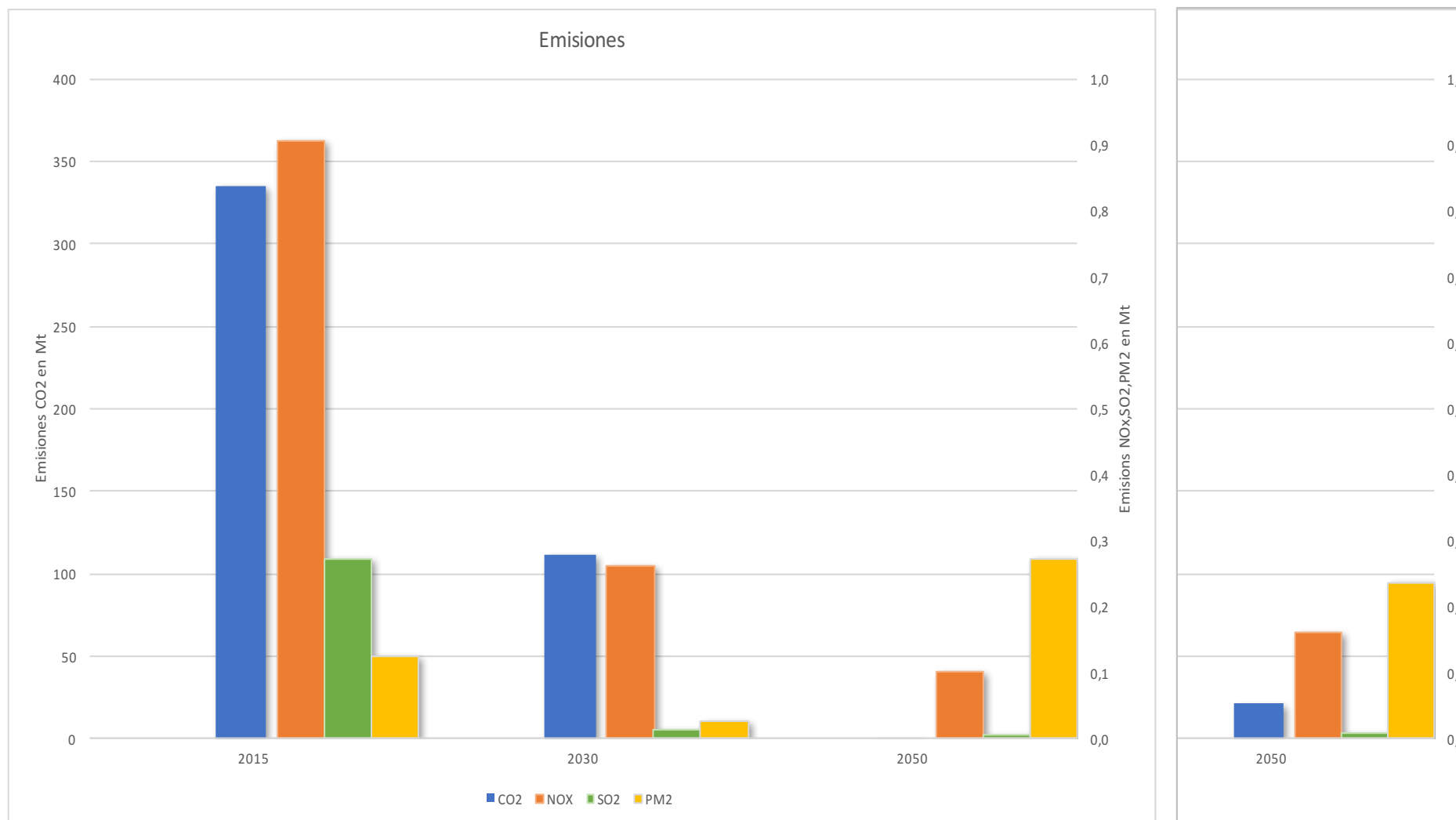
# Metodología

- Construcción de escenarios
  - Posibles, no necesariamente probables
  - Internamente coherentes
  - Cubriendo un espectro amplio de futuros posibles
- Validación técnica
  - Modelo MASTER.SO
  - Modelo ROM

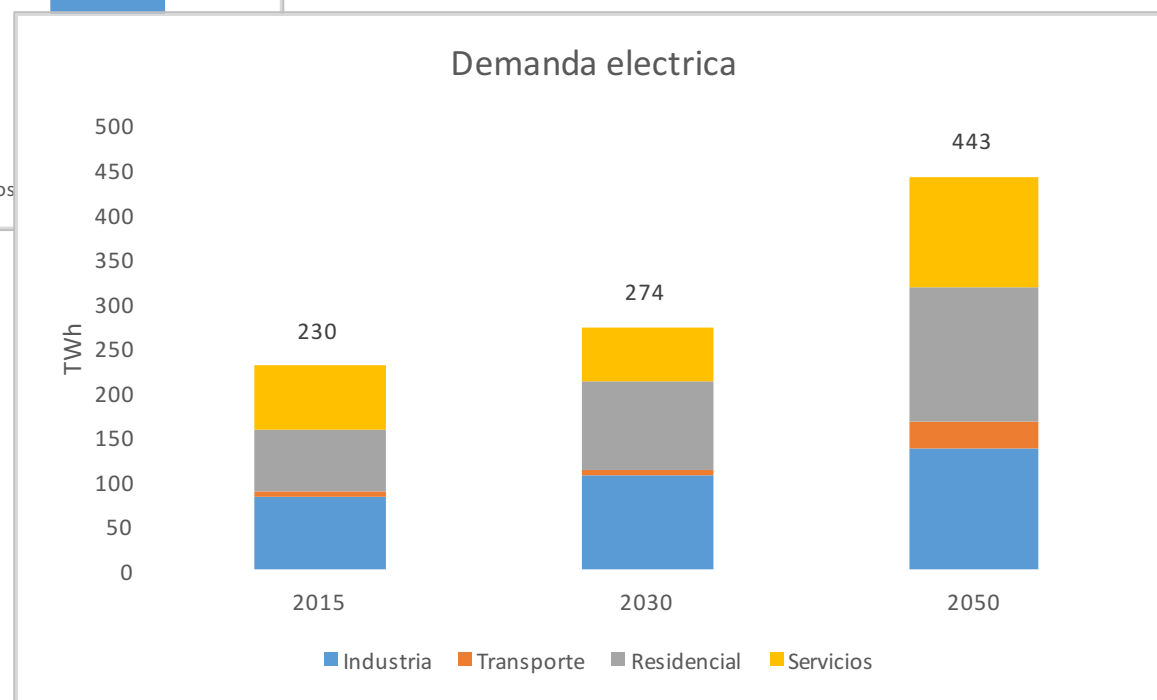
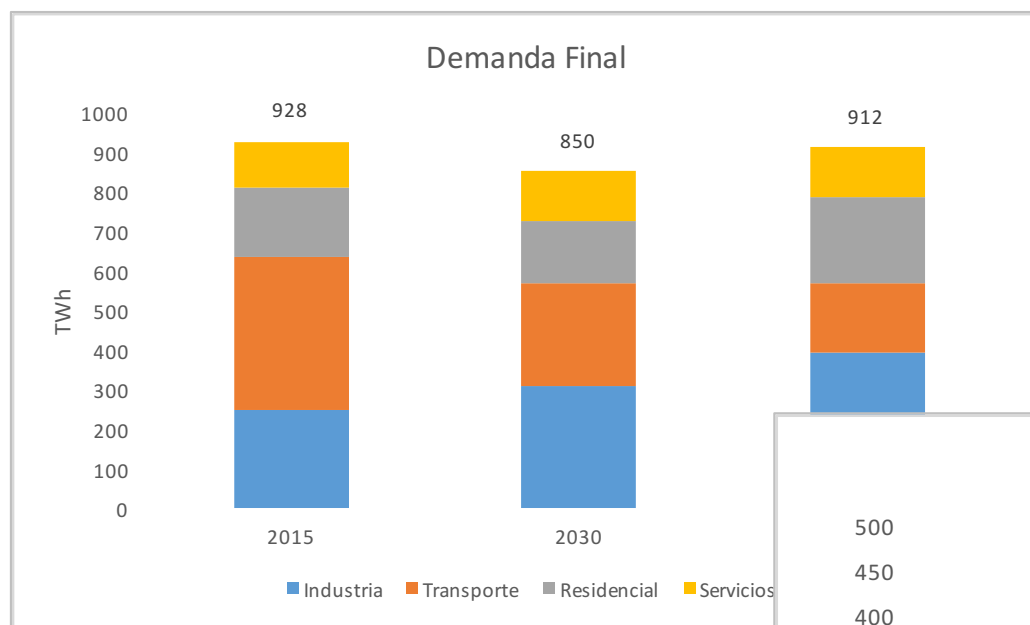
## Posibles escenarios futuros

- Descarbonización
- Mantenimiento de políticas actuales
- Avance tecnológico
- Estancamiento secular

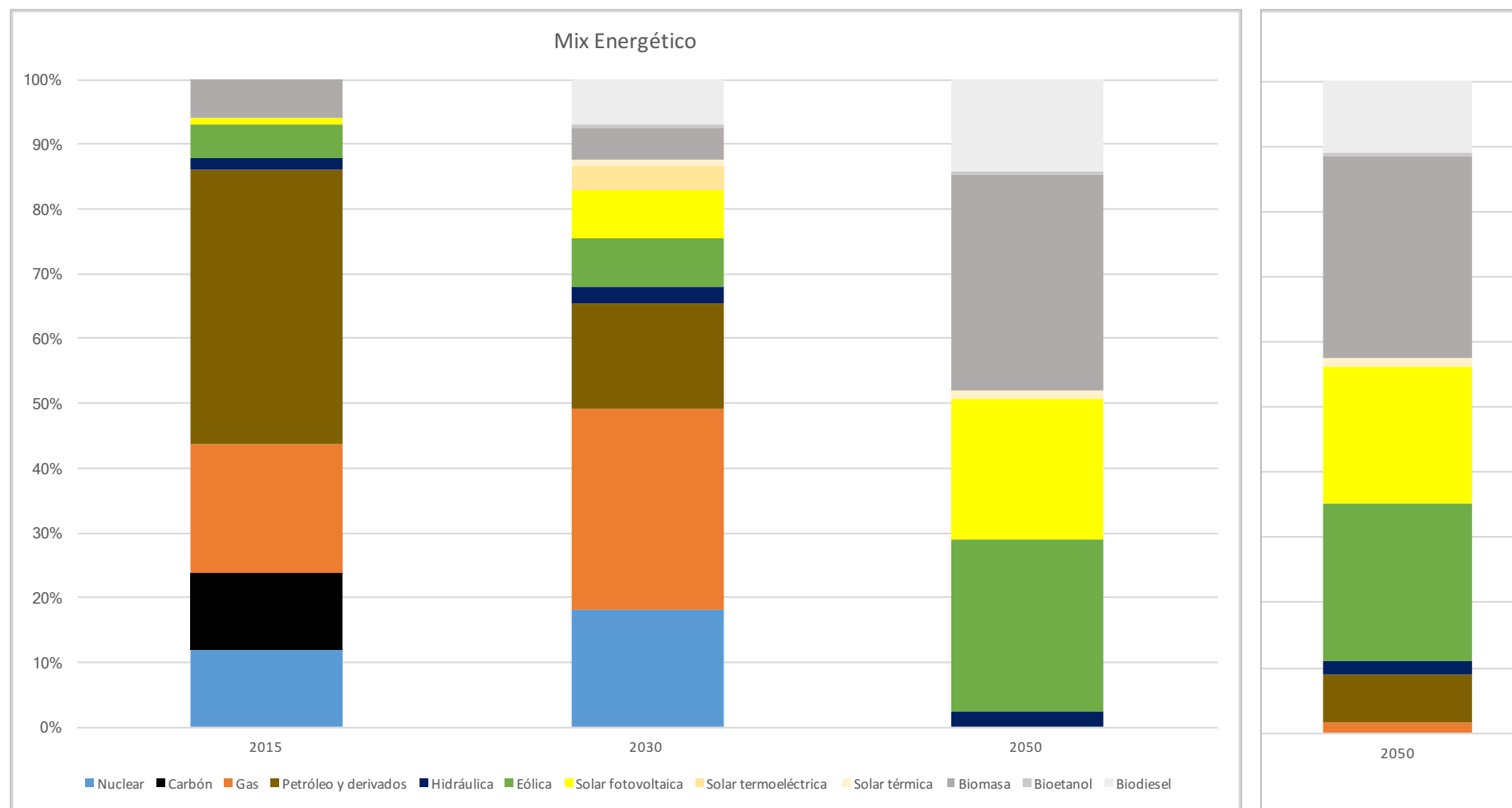
# Descarbonización – Emisiones



# Descarbonización – Demanda

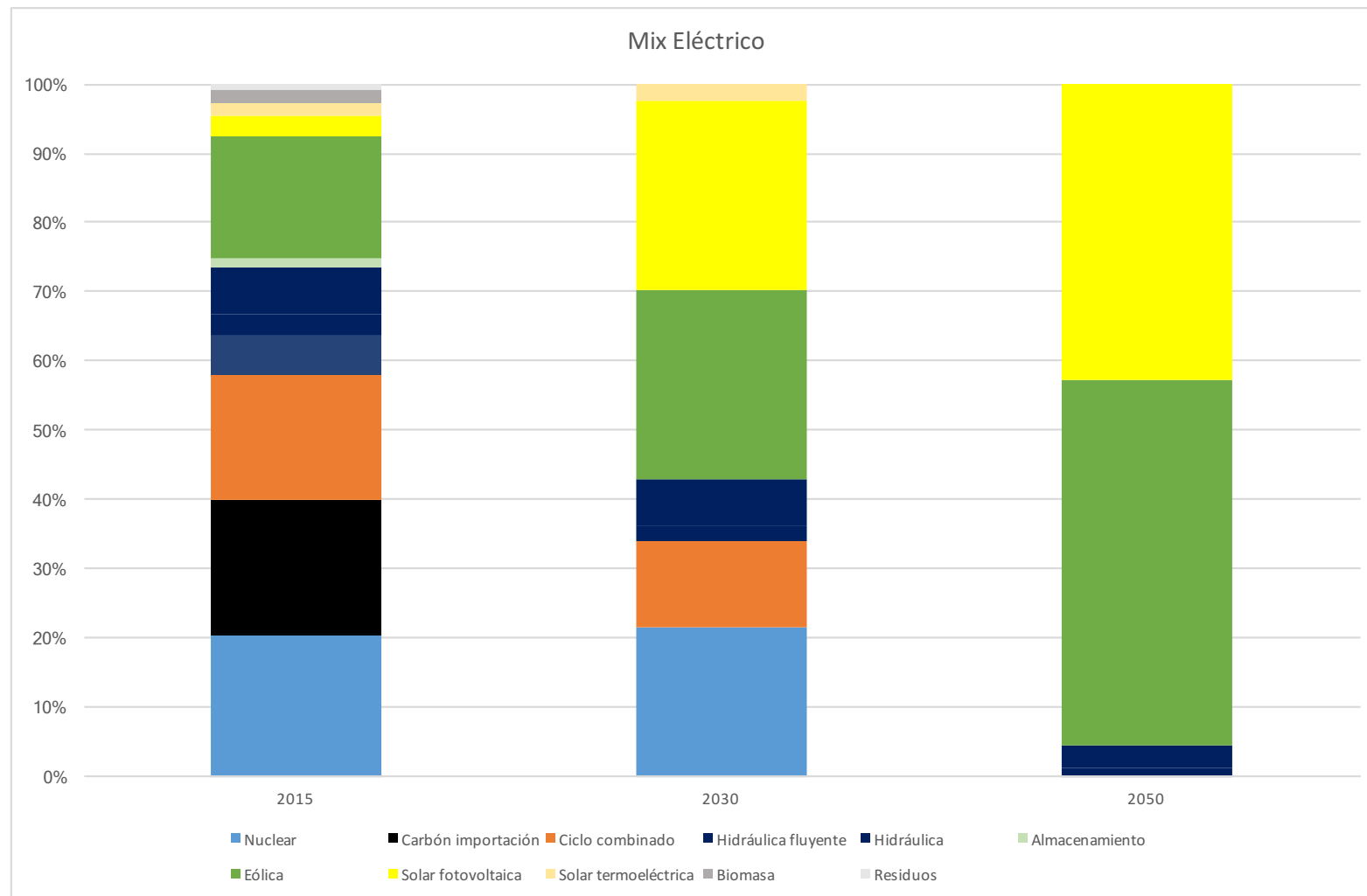


# Descarbonización – Mix energético

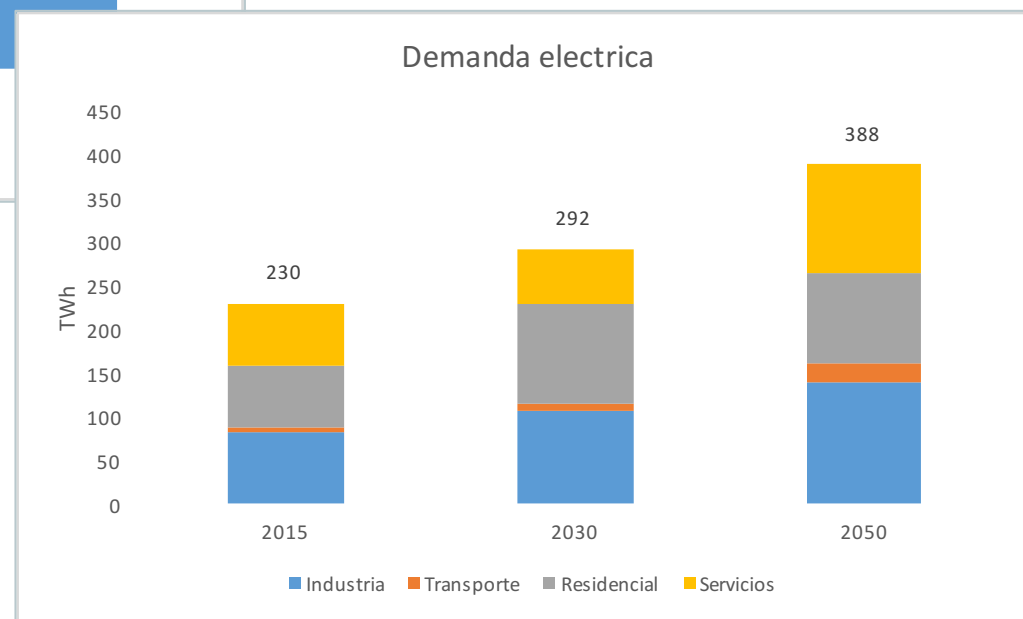
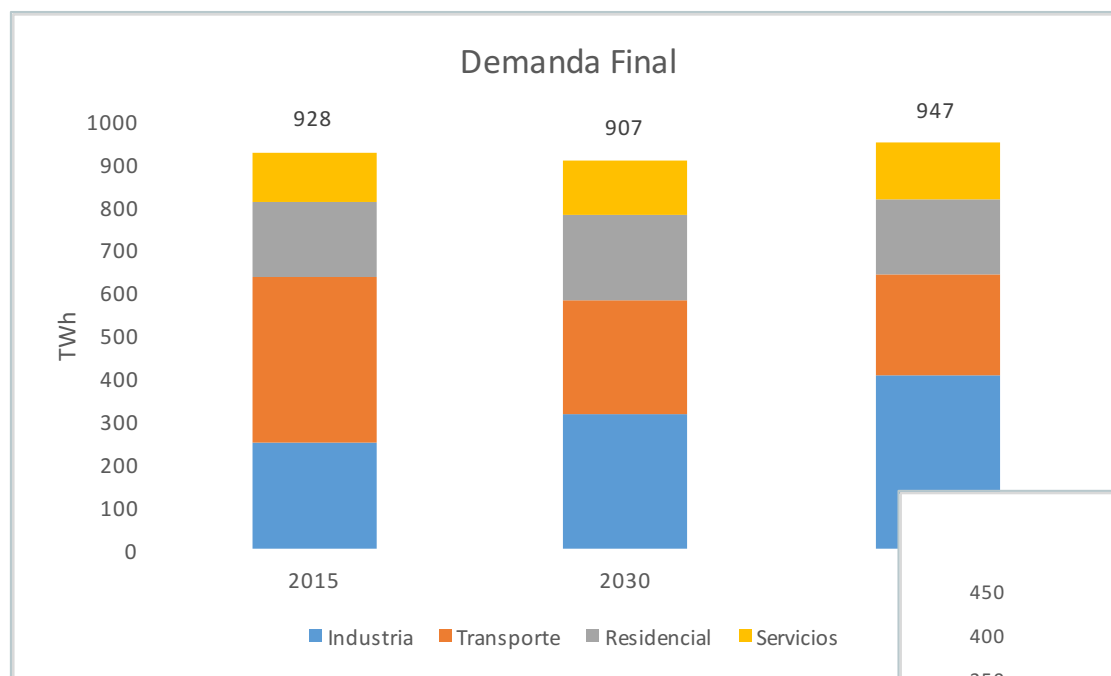




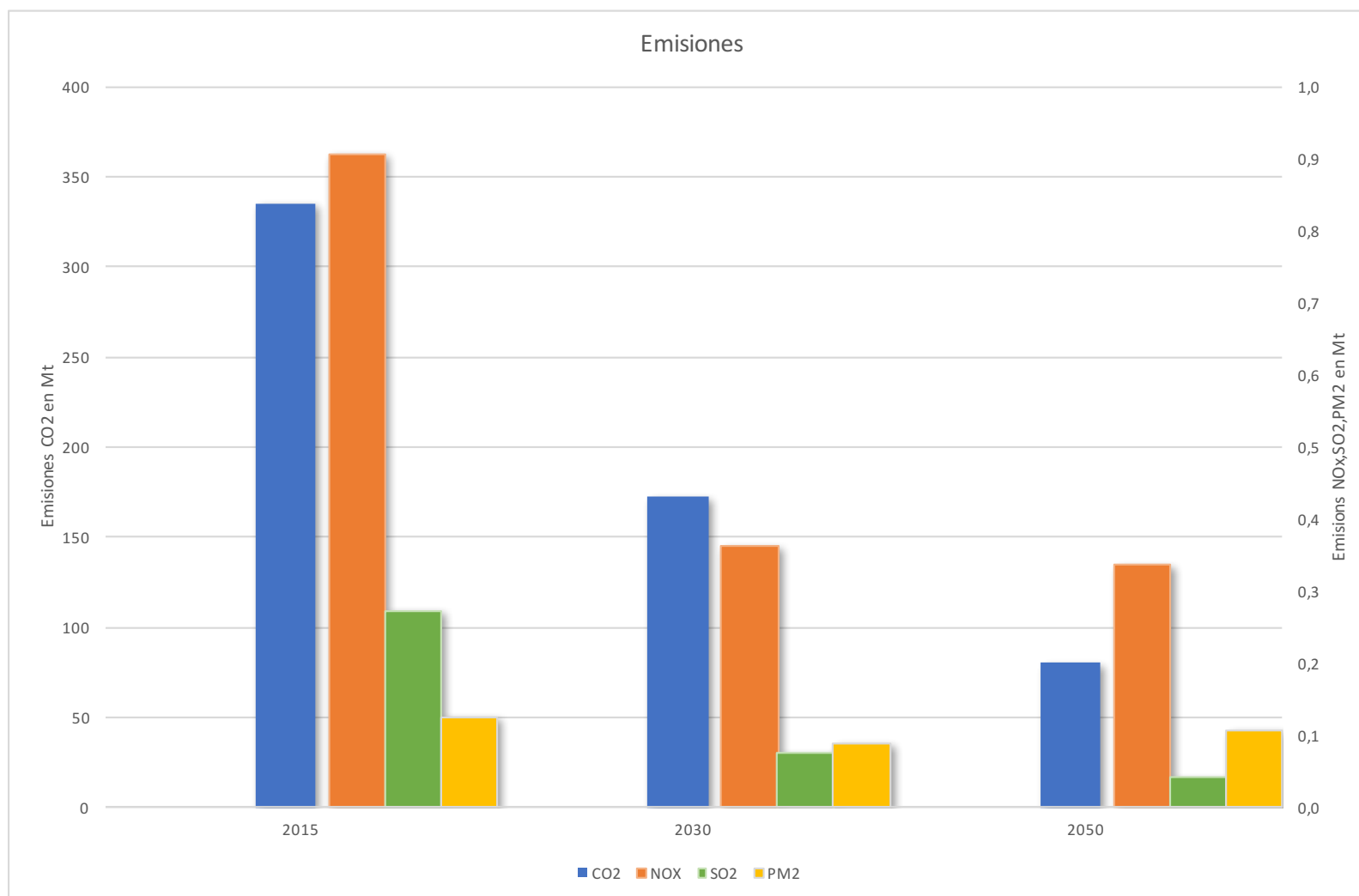
# Descarbonización – Mix eléctrico



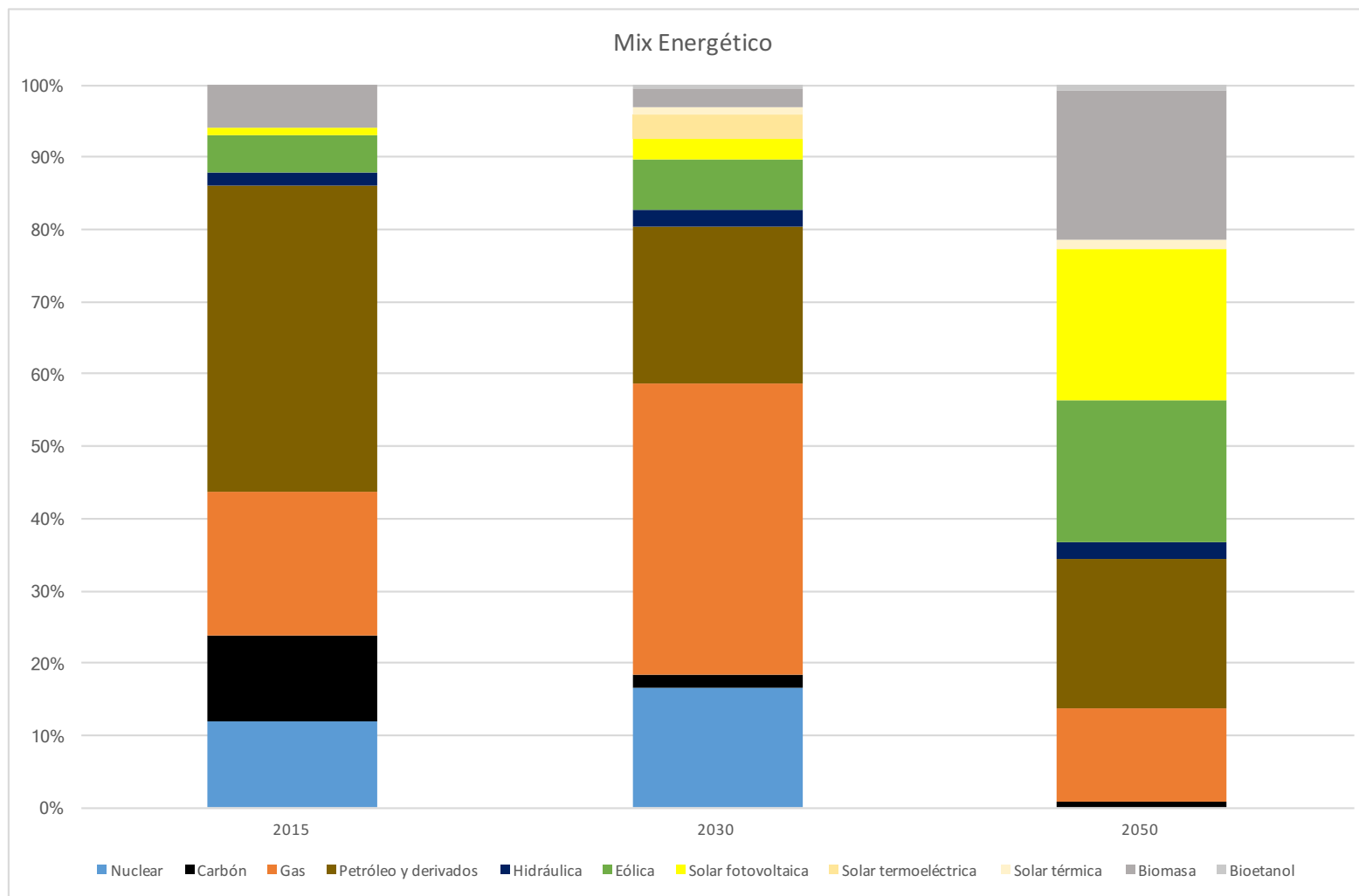
# Mantenimiento de Políticas – Demanda



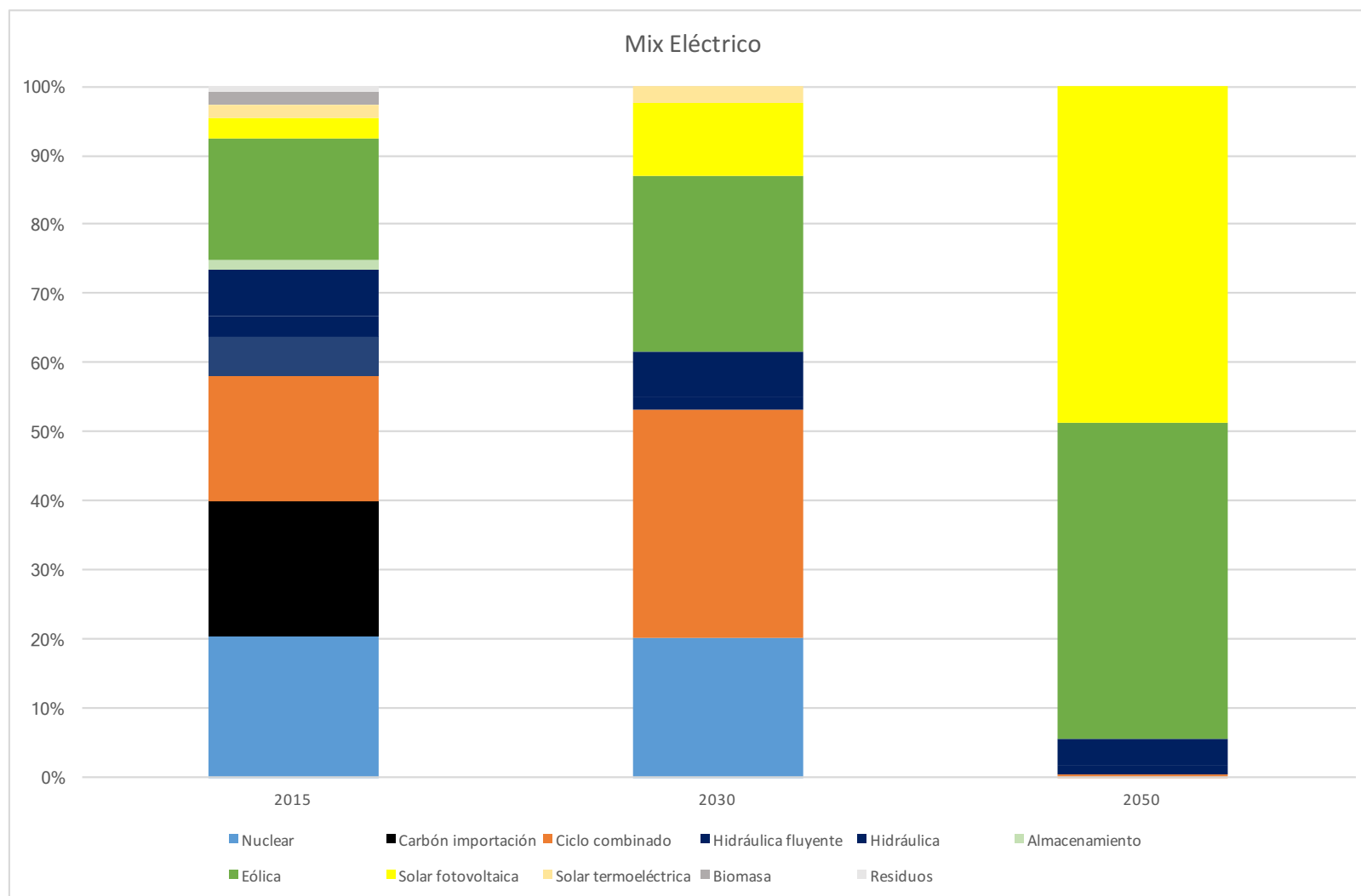
# Mantenimiento de Políticas – Emisiones



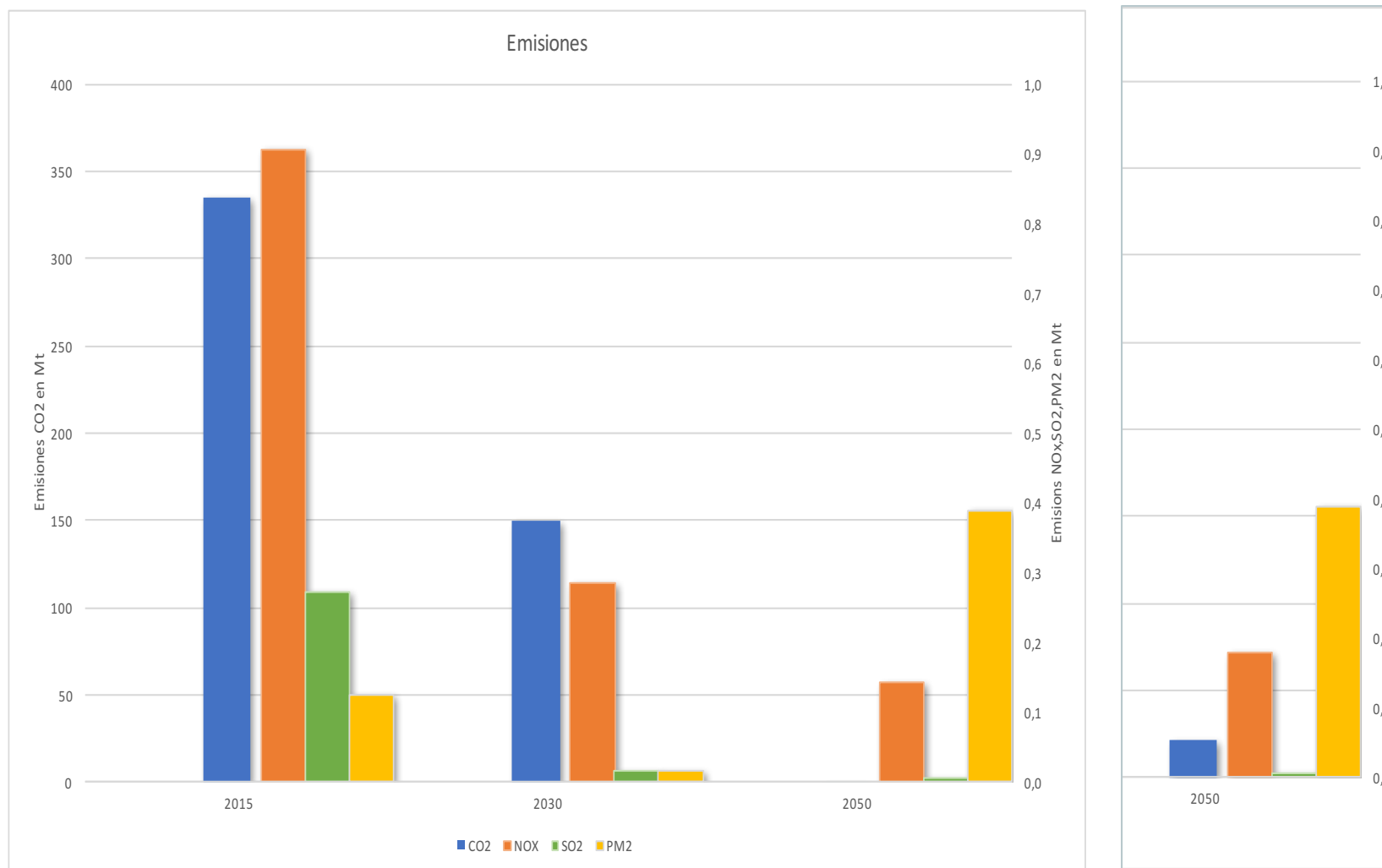
# Mantenimiento de Políticas – Mix energético



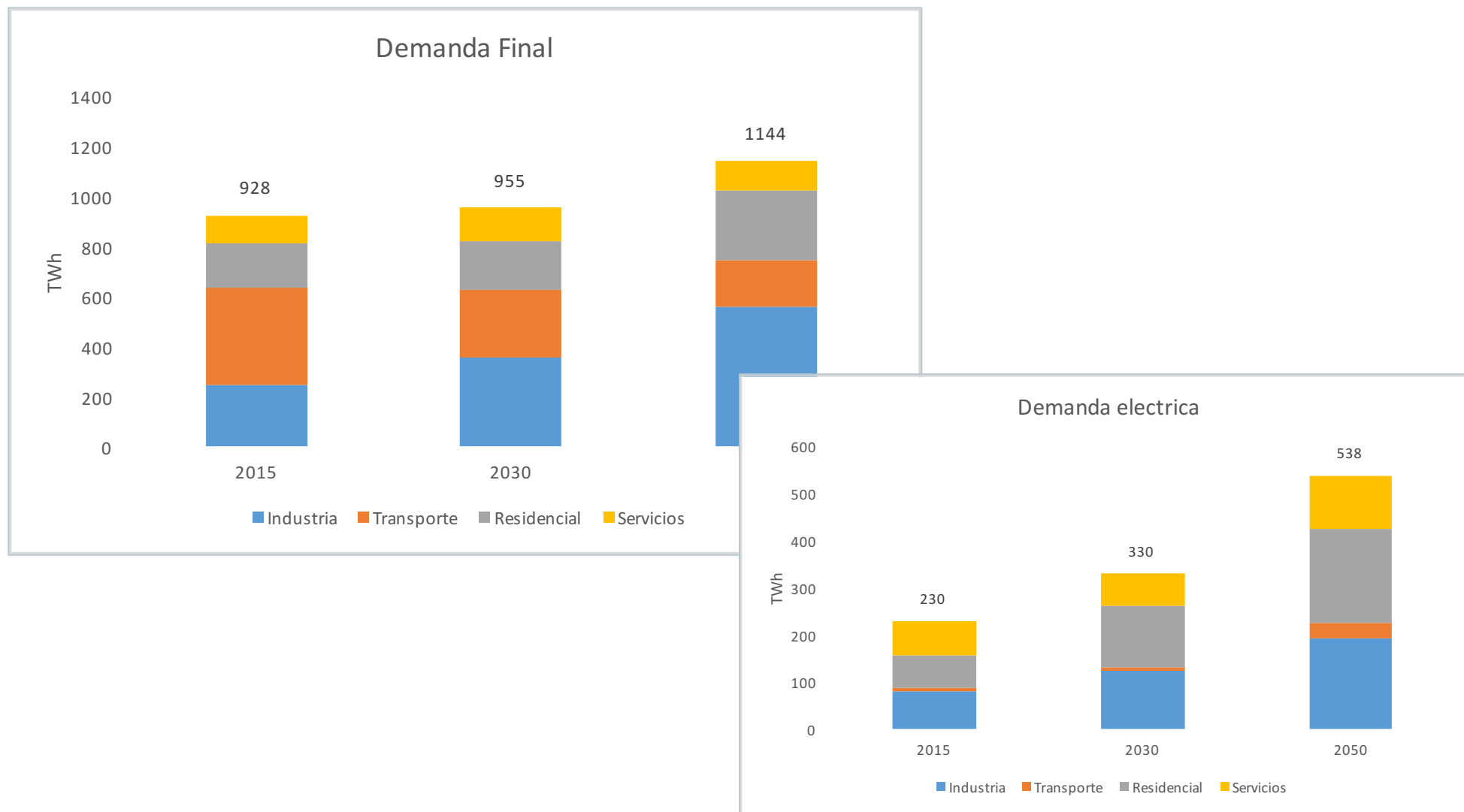
# Mantenimiento de Políticas – Mix eléctrico



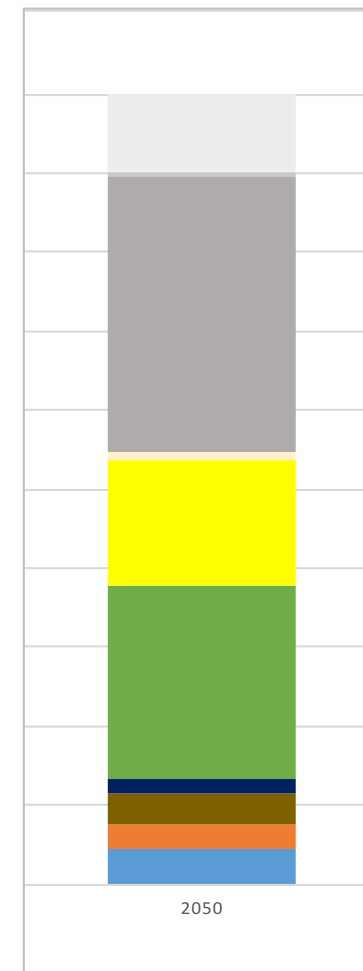
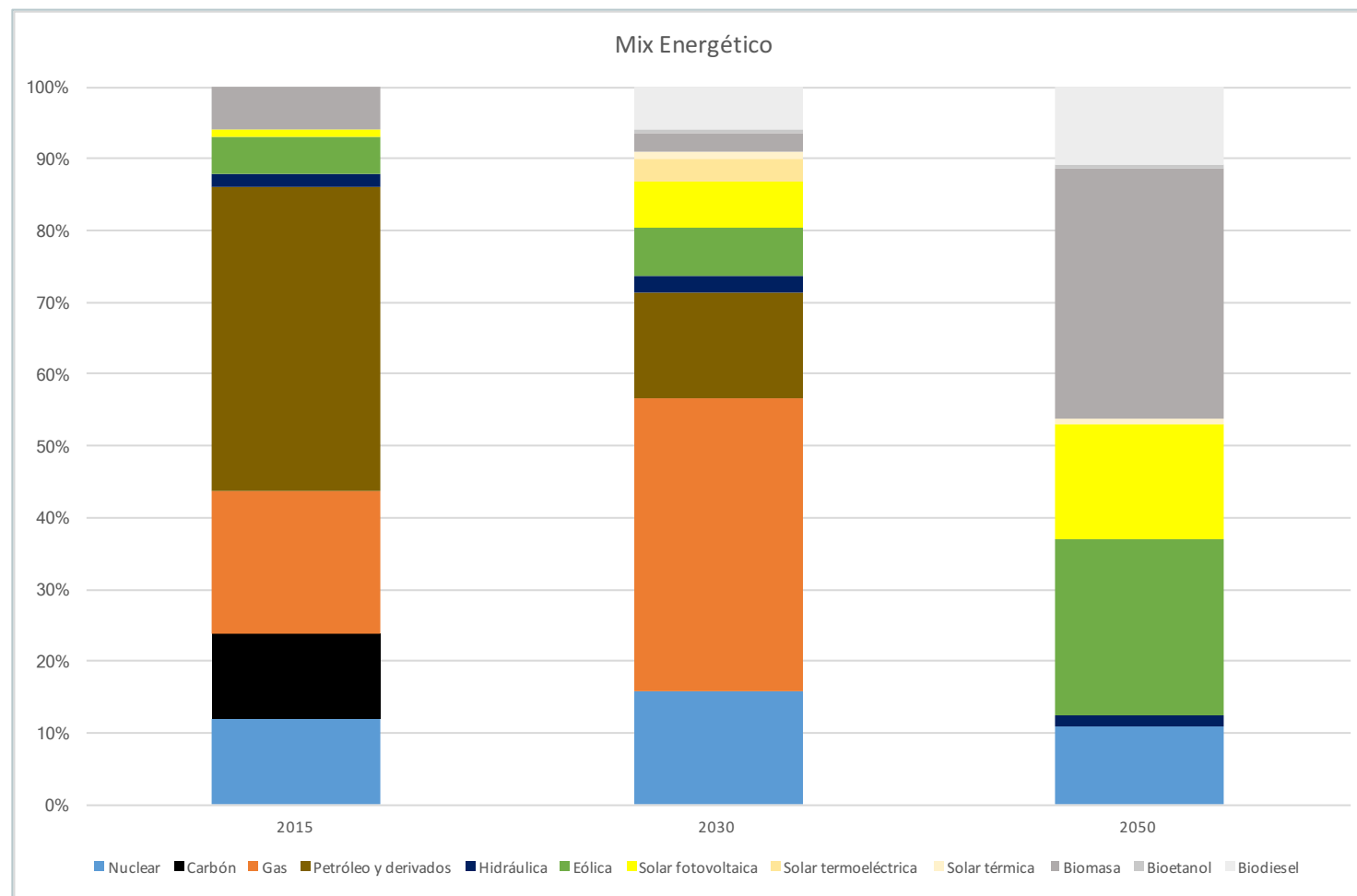
# Avance Tecnológico – Emisiones



# Avance Tecnológico – Demanda

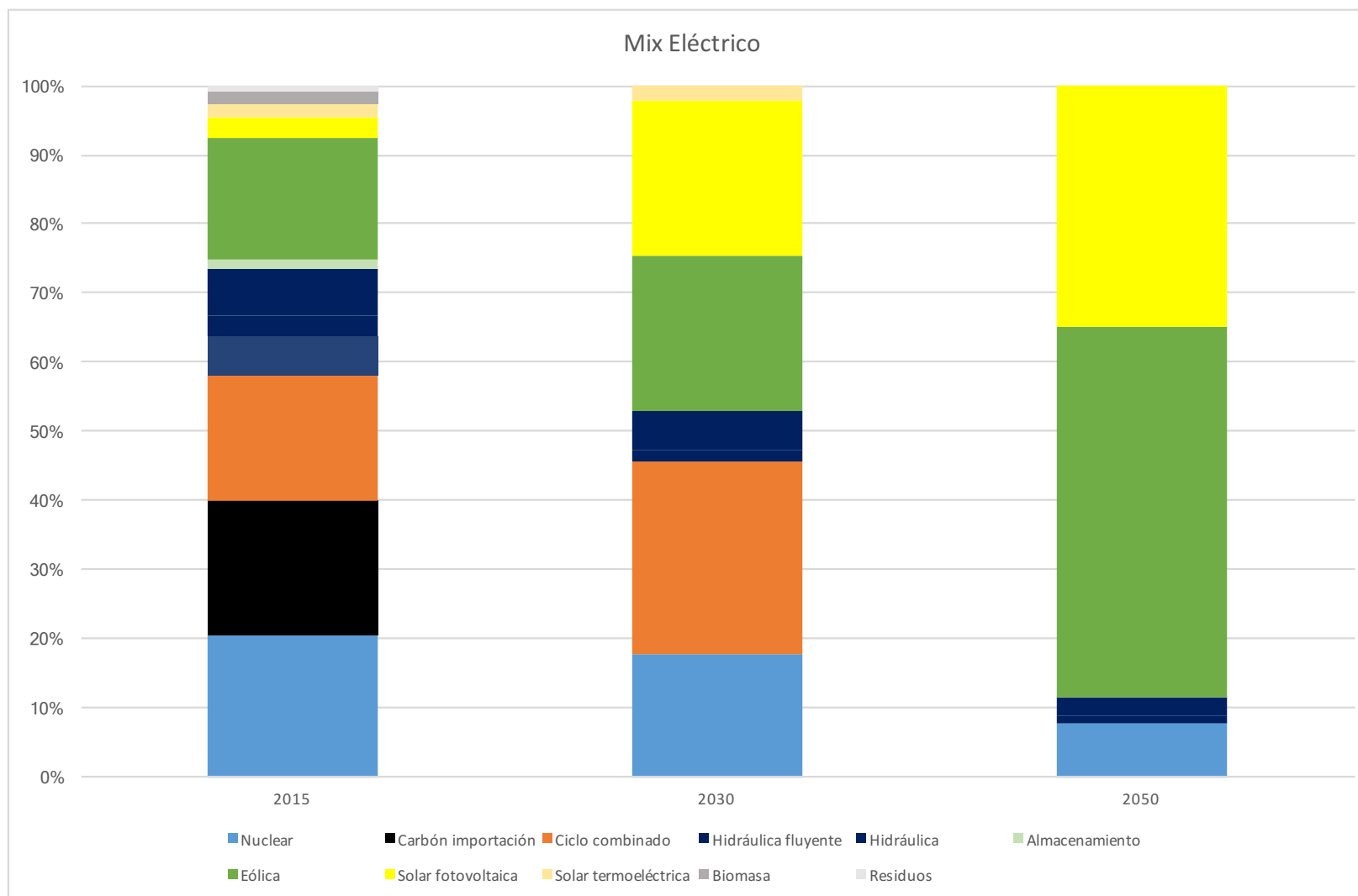


# Avance Tecnológico – Mix energética

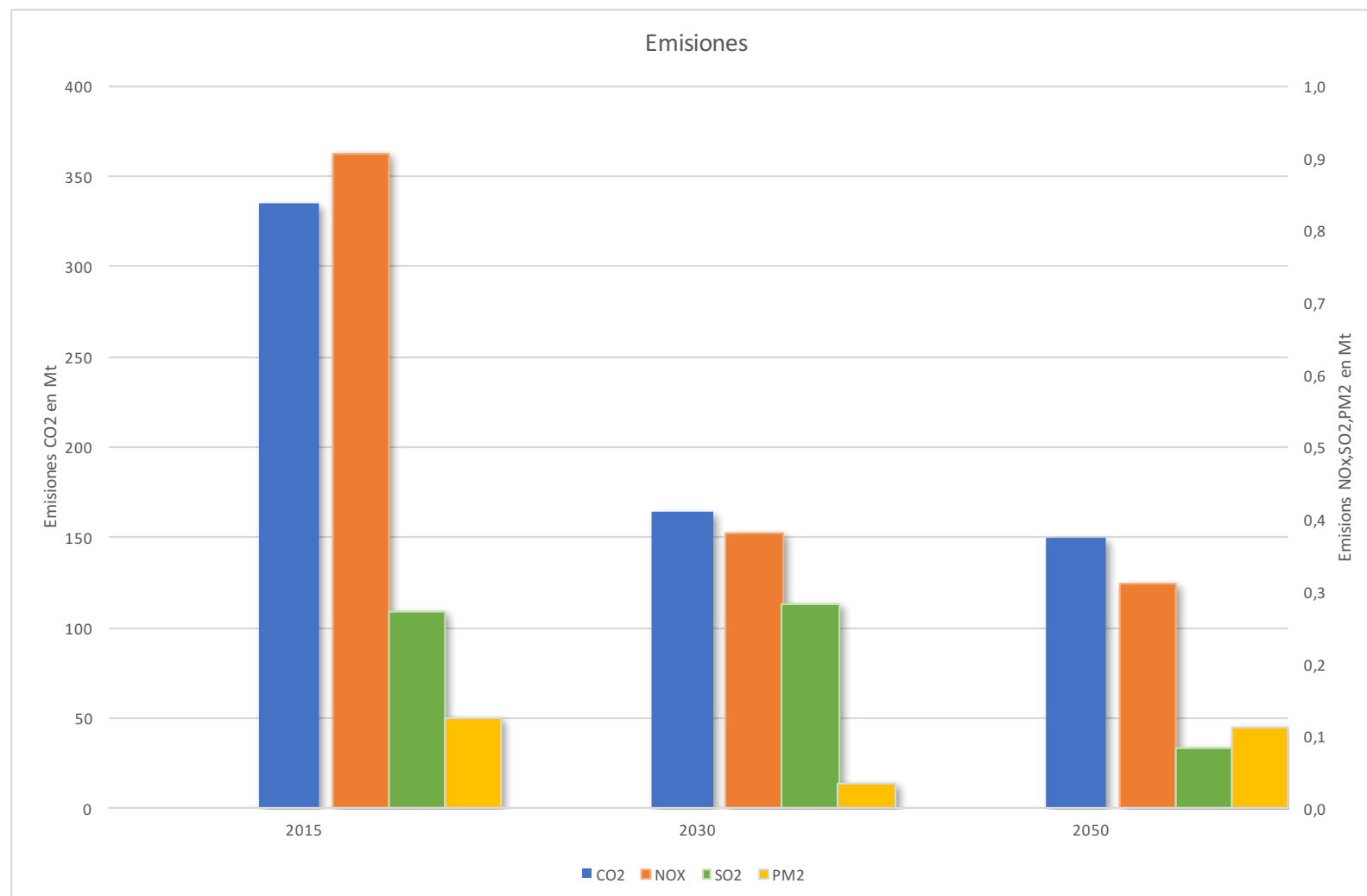




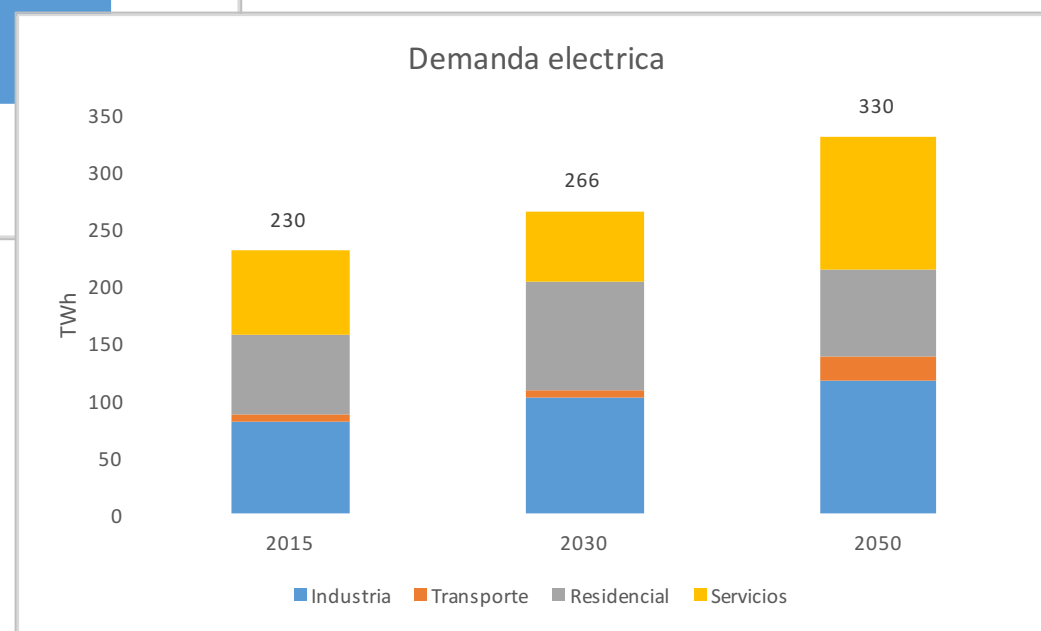
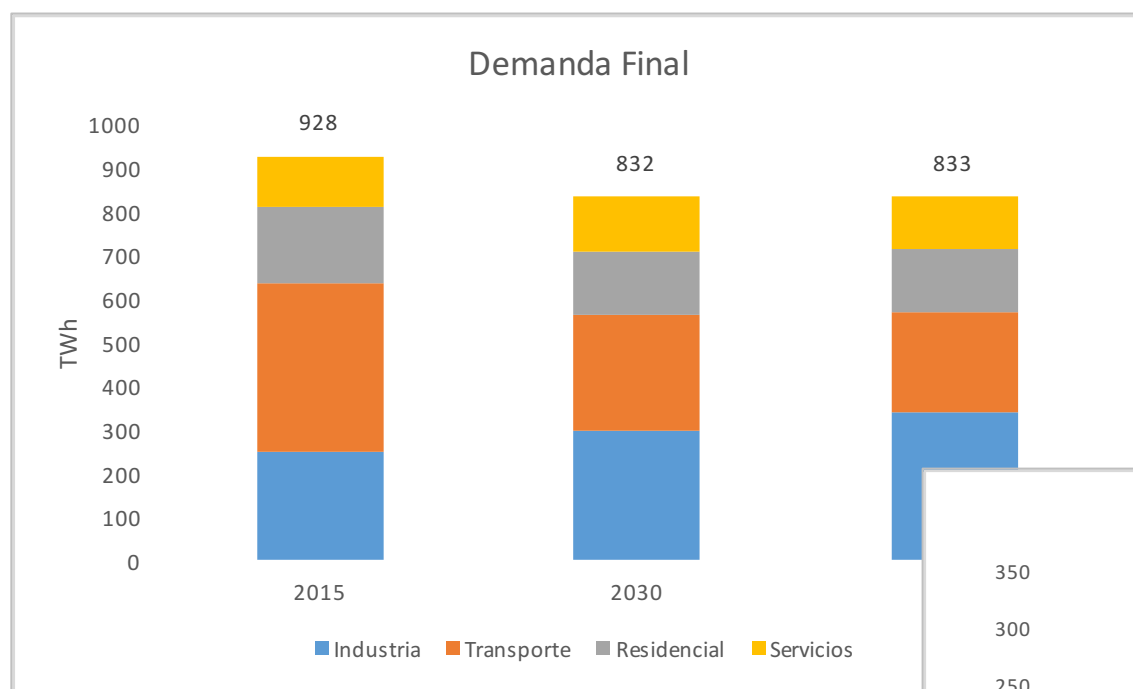
# Avance Tecnológico – Mix eléctrica



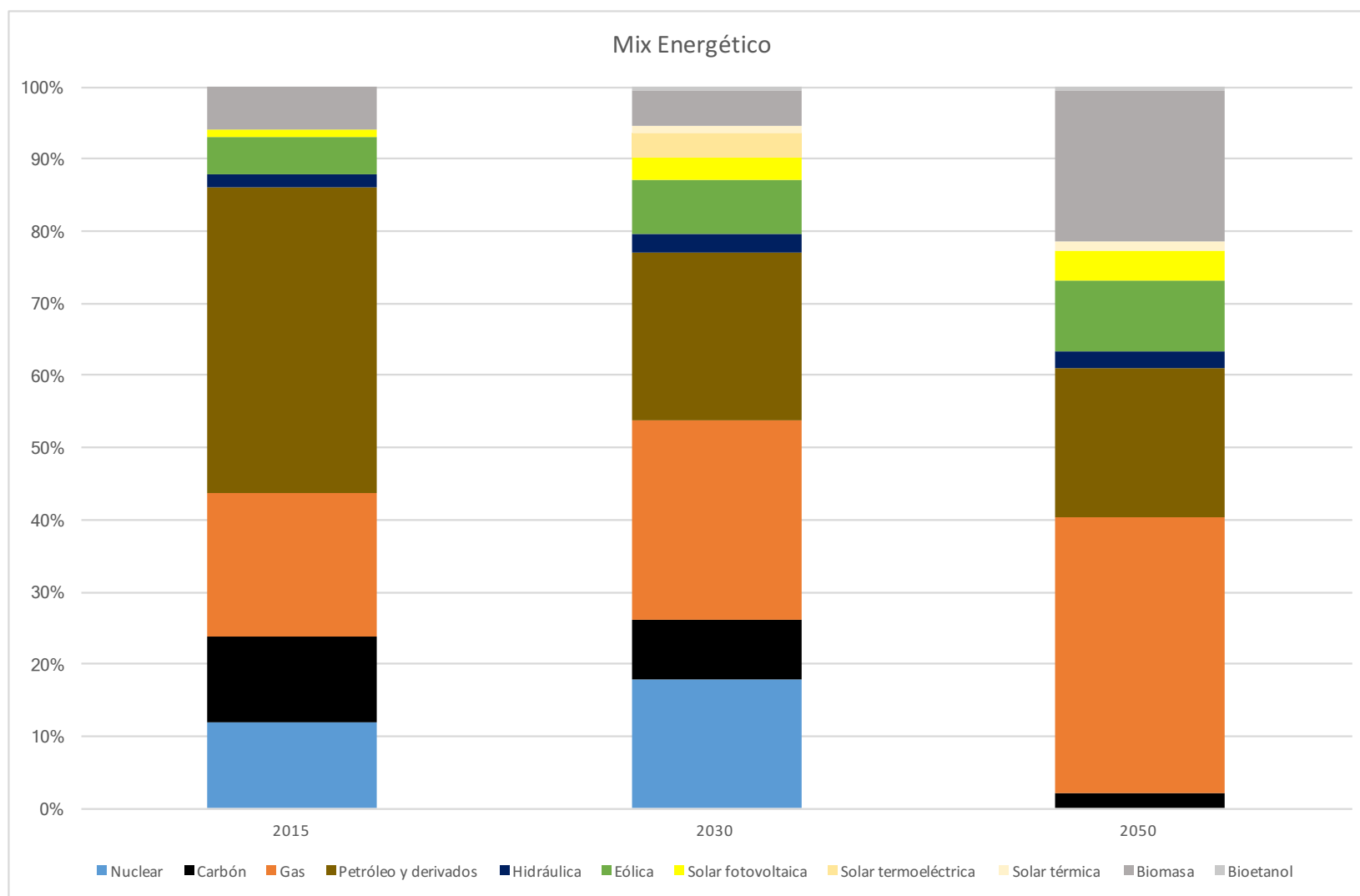
# Estancamiento – Emisiones



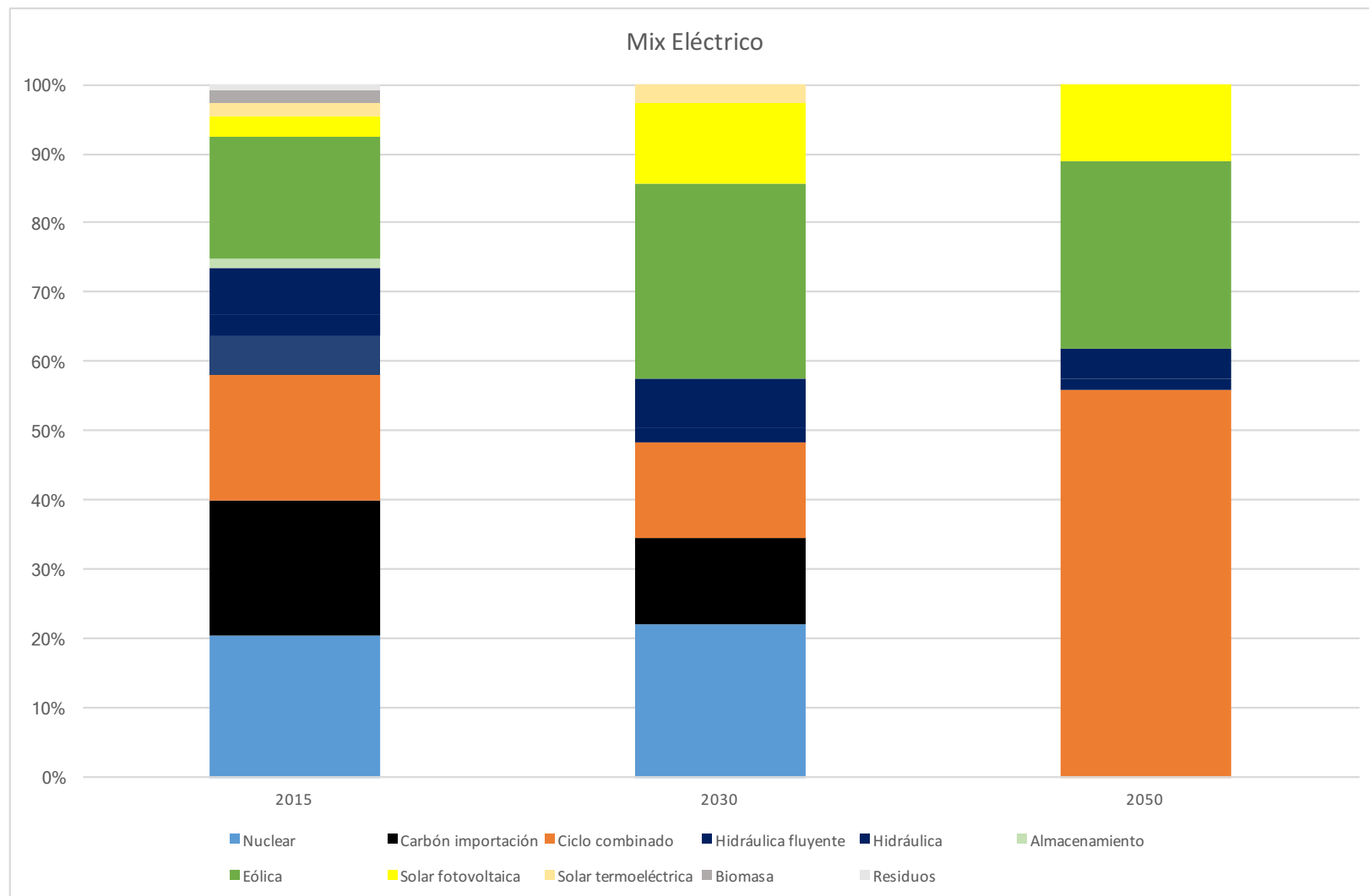
# Estancamiento – Demanda



# Estancamiento – Mix energética



# Estancamiento – Mix eléctrica



## La importancia de las señales a largo plazo

- Algunos escenarios no son coherentes en términos de costes
- Hacen falta señales económicas e instituciones de largo plazo
  - Precios y regulaciones
  - Diseño de mercados y tarifas
- Y también innovación tecnológica

## La importancia del ahorro energético

- Todos los escenarios cuentan con medidas económicamente rentables de ahorro
- La electrificación también es clave

	Descarbonización		Mantenimiento de Políticas		Avance Tecnológico		Estancamiento	
	2030	2050	2030	2050	2030	2050	2030	2050
<b>Residencial</b>	68	74	60	61	71	72	69	57
<b>Servicios</b>	51	100	52	100	52	100	51	100
<b>Industria</b>	34	34	34	34	34	34	34	34
<b>Transporte</b>	5	79	5	47	5	79	5	47

## La descarbonización del sector eléctrico

- ¿Cómo gestionar un sistema 100% renovable?
  - Generación renovable despachable
    - ¿Es una opción el CCS?
  - Almacenamiento
    - Hidráulica y bombeo
    - Baterías
    - Hidrógeno / Syngas
  - Gestión de la demanda



## Contribución de las energías renovables (%)

	Descarbonización		Mantenimiento de Políticas		Avance Tecnológico		Estancamiento	
	2030	2050	2030	2050	2030	2050	2030	2050
<b>Energía</b>	30	100	21	65	24	96	25	44
<b>Electricidad</b>	66	100	47	100	55	100	52	45

## Otros sectores críticos

- Industria
  - Hacen falta alternativas renovables para suministrar energía térmica de alta temperatura
  - Emisiones de procesos
- Transporte pesado
  - Si la electrificación no es una opción...

## Conclusiones

- 2030 puede parecer sencillo
  - Siempre que se active el ahorro energético
- Pero el verdadero reto está en 2050
  - Varios sectores críticos
  - Retos tecnológicos
- Ya hay que comenzar a tomar decisiones

The background of the slide is a photograph of a large, multi-tiered waterfall. The water is white and turbulent as it falls over dark, jagged rocks. The sky above is filled with heavy, grey clouds, creating a dramatic and somewhat somber atmosphere. The overall image has a slightly desaturated, high-contrast look.

# economics<sub>for</sub> energy

[www.eforenergy.org](http://www.eforenergy.org)