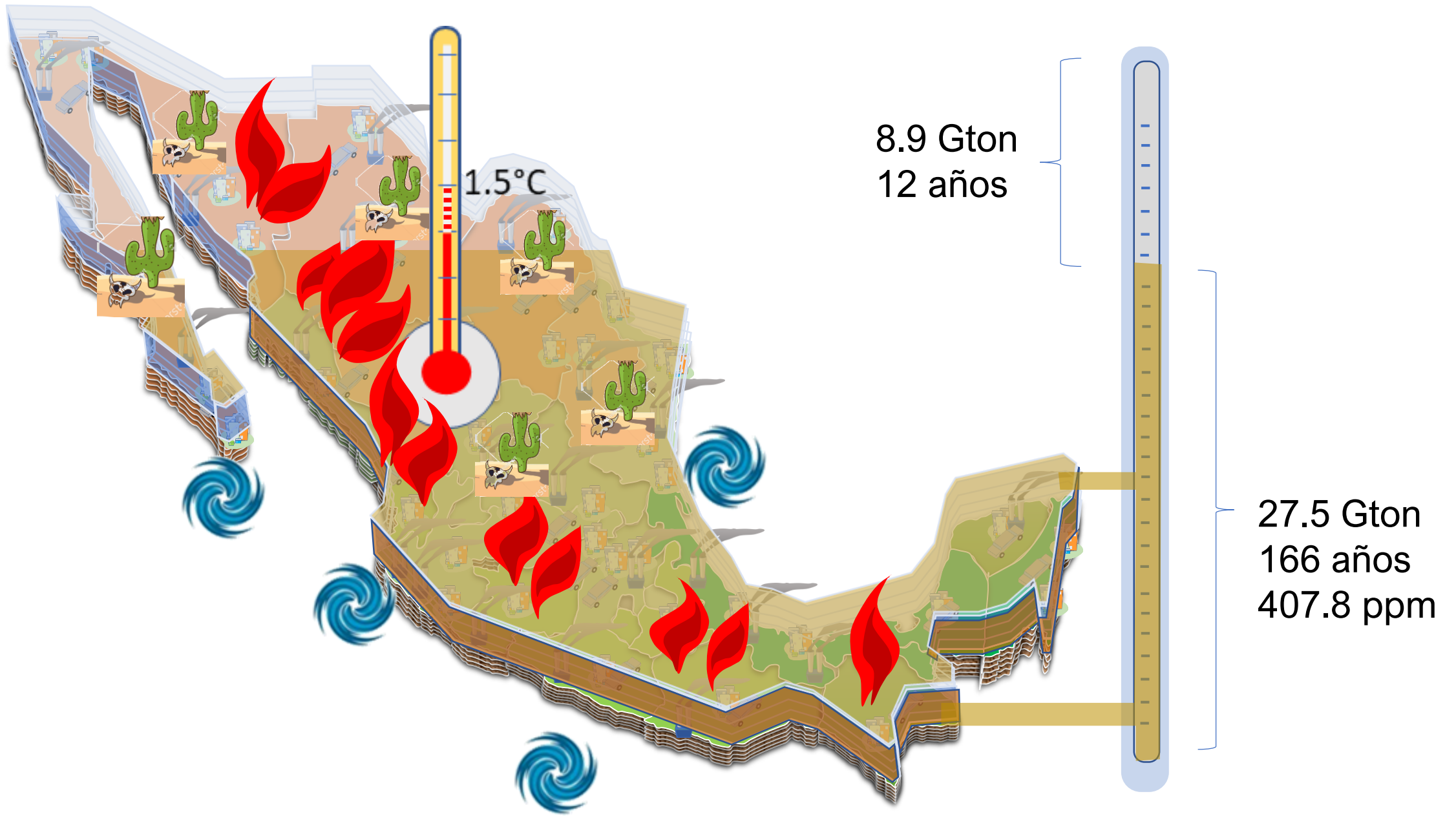


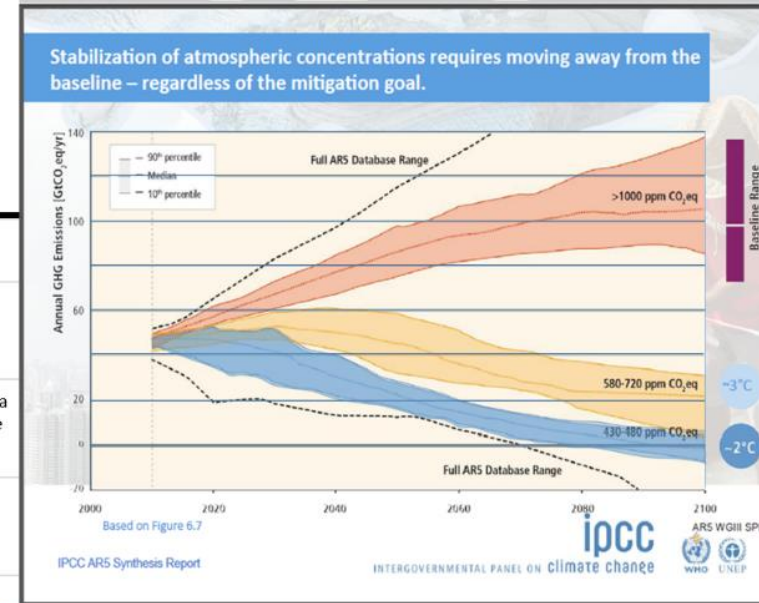
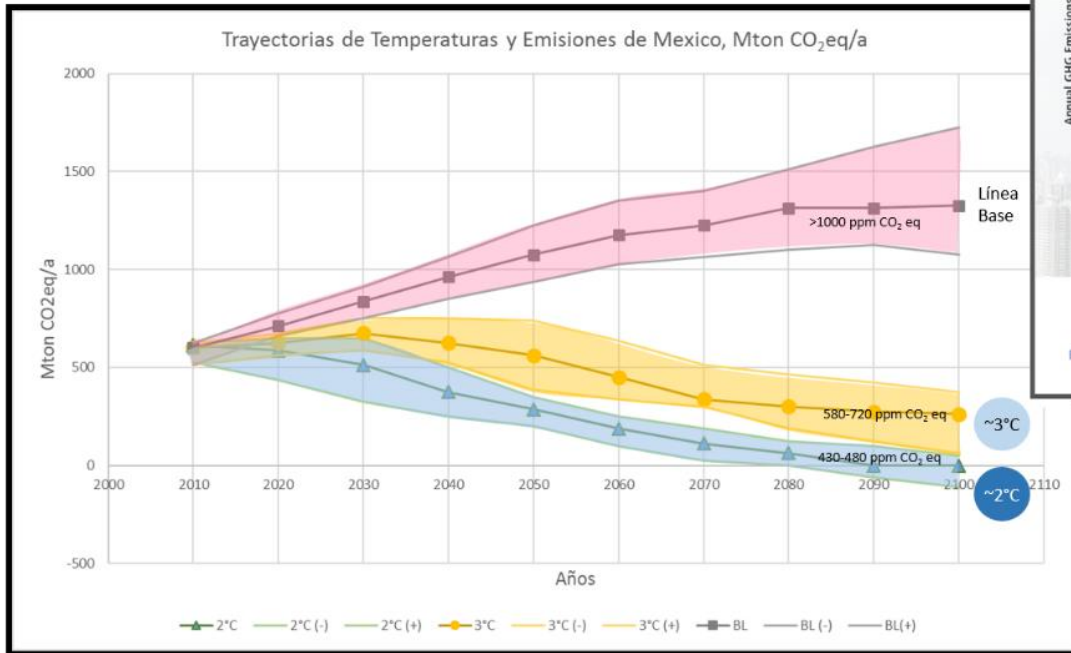
El Acuerdo de París y el Presupuesto de Carbono del Sector Eléctrico de México



Presupuesto CO₂eq: Global y México

1.39%

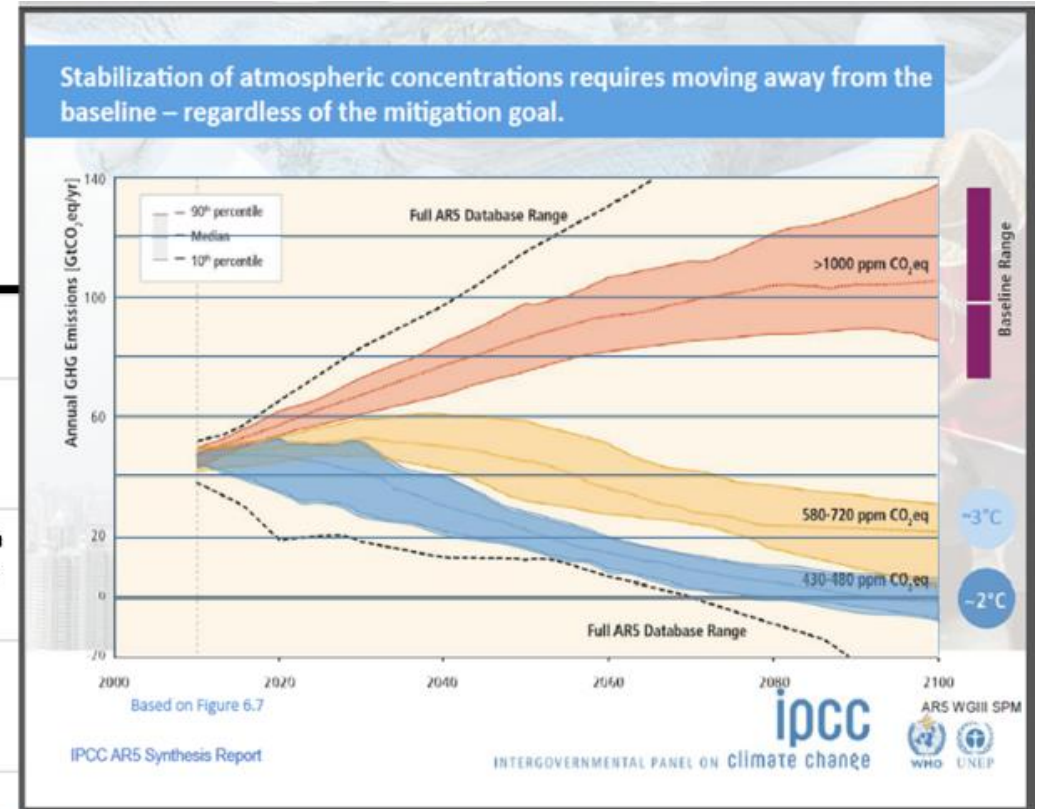
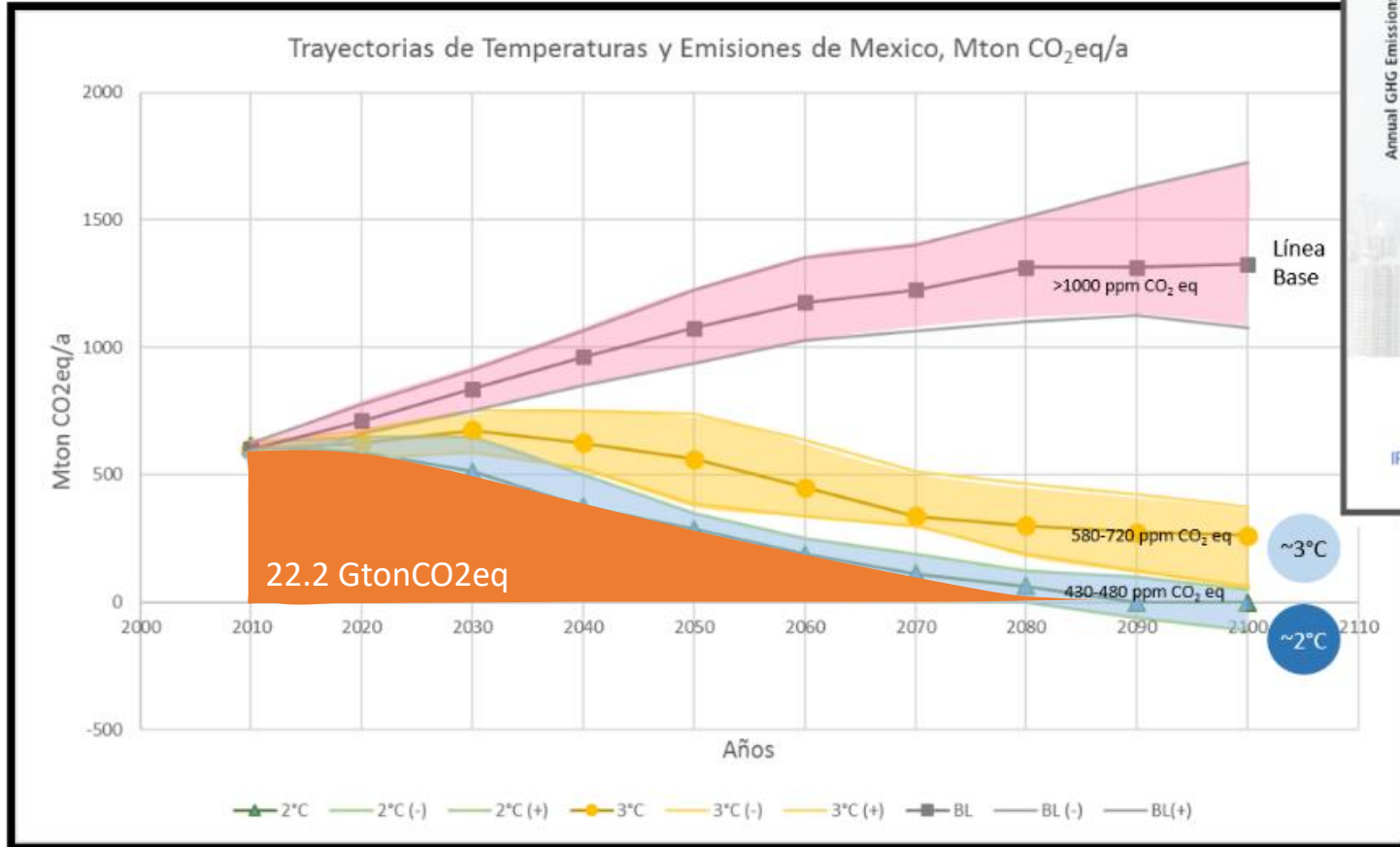
Presupuesto de CO₂eq para México
 Límite de 2°C: ~23.6 GTonCO₂eq



Presupuesto de CO₂eq Global
 Límite de 2°C: 1,765 GTonCO₂eq

Presupuesto de CO₂eq para México

1.39%



Presupuesto de CO₂eq Global
Límite de 2°C: **1,765 GTonCO₂eq**

Los NDC de México y el Presupuesto del Sector Eléctrico

-22% GEI

Emisiones de GEI (MtCO₂e)

Meta al 2030

No condicionada

Línea base

	2013	2020	2025	2030	2030
Transporte	174	214	237	266	218
Generación de electricidad	127	143	181	202	139
Residencial y comercial	26	27	27	28	23
Petróleo y gas	80	123	132	137	118
Industria	115	125	144	165	157
Agricultura y ganadería	80	88	90	93	86
Residuos	31	40	45	49	35
USCUSS ¹	32	32	32	32	-14

EMISIONES TOTALES² 665 792 888 973 762

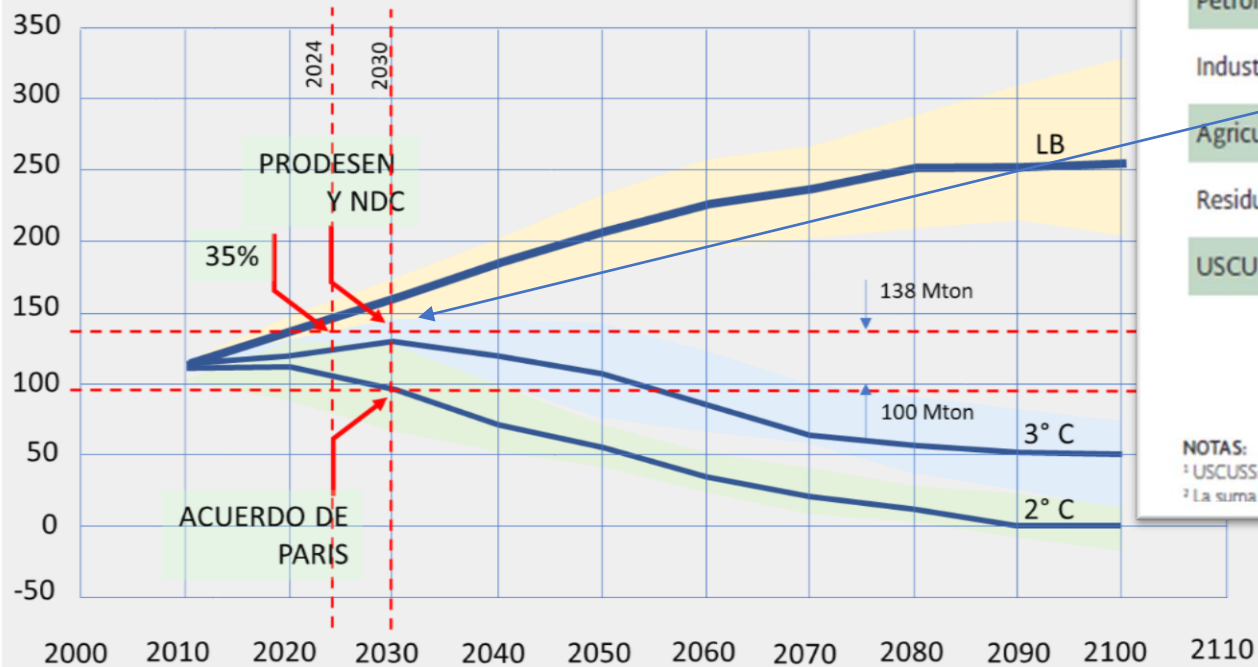
-22%

NOTAS:

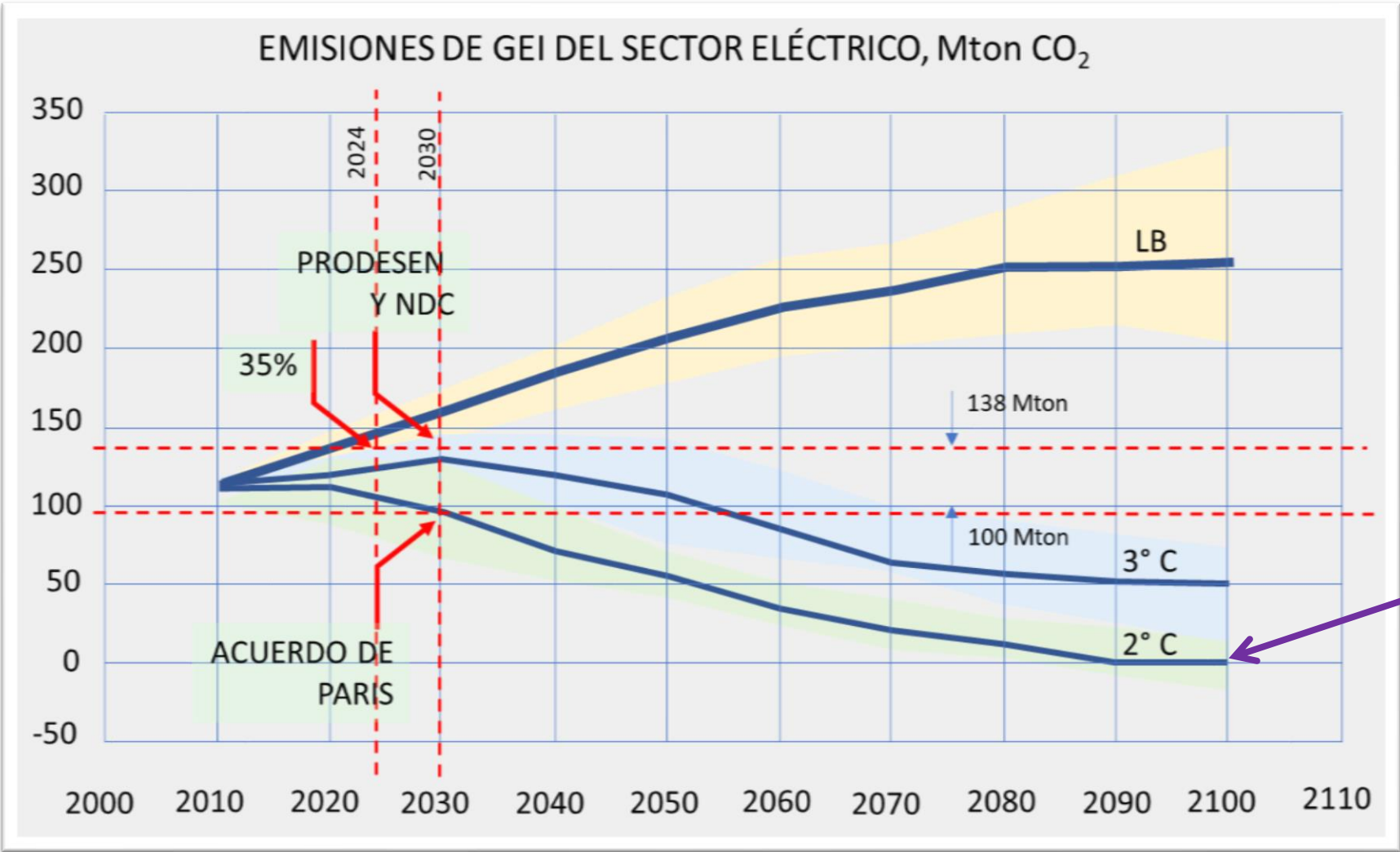
¹ USCUSS: Usos del suelo, cambio de uso del suelo y silvicultura.

² La suma de los valores de los sectores puede no coincidir con el total por efectos del redondeo.

EMISIONES DE GEI DEL SECTOR ELÉCTRICO, Mton CO₂

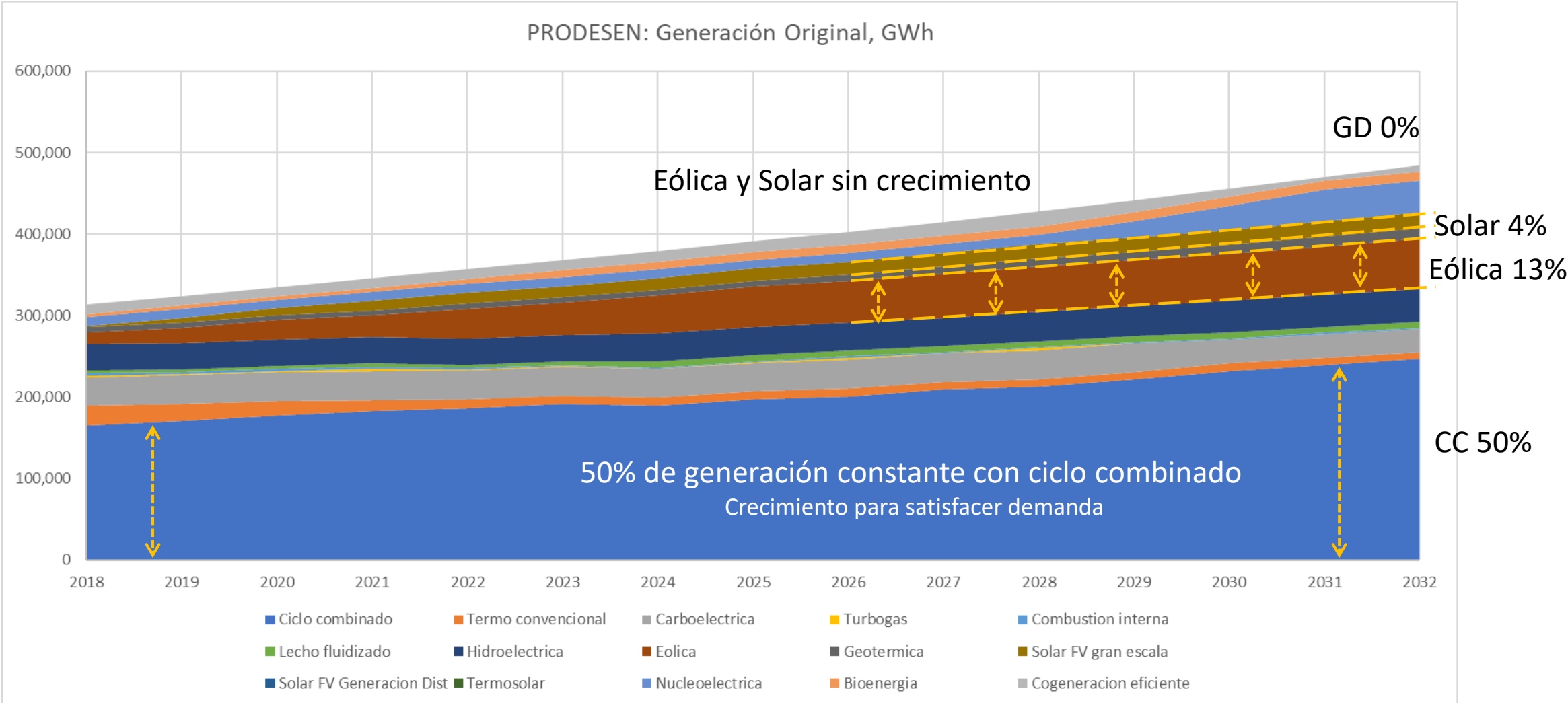


EMISIONES SECTOR ELECTRICO Y NDCs

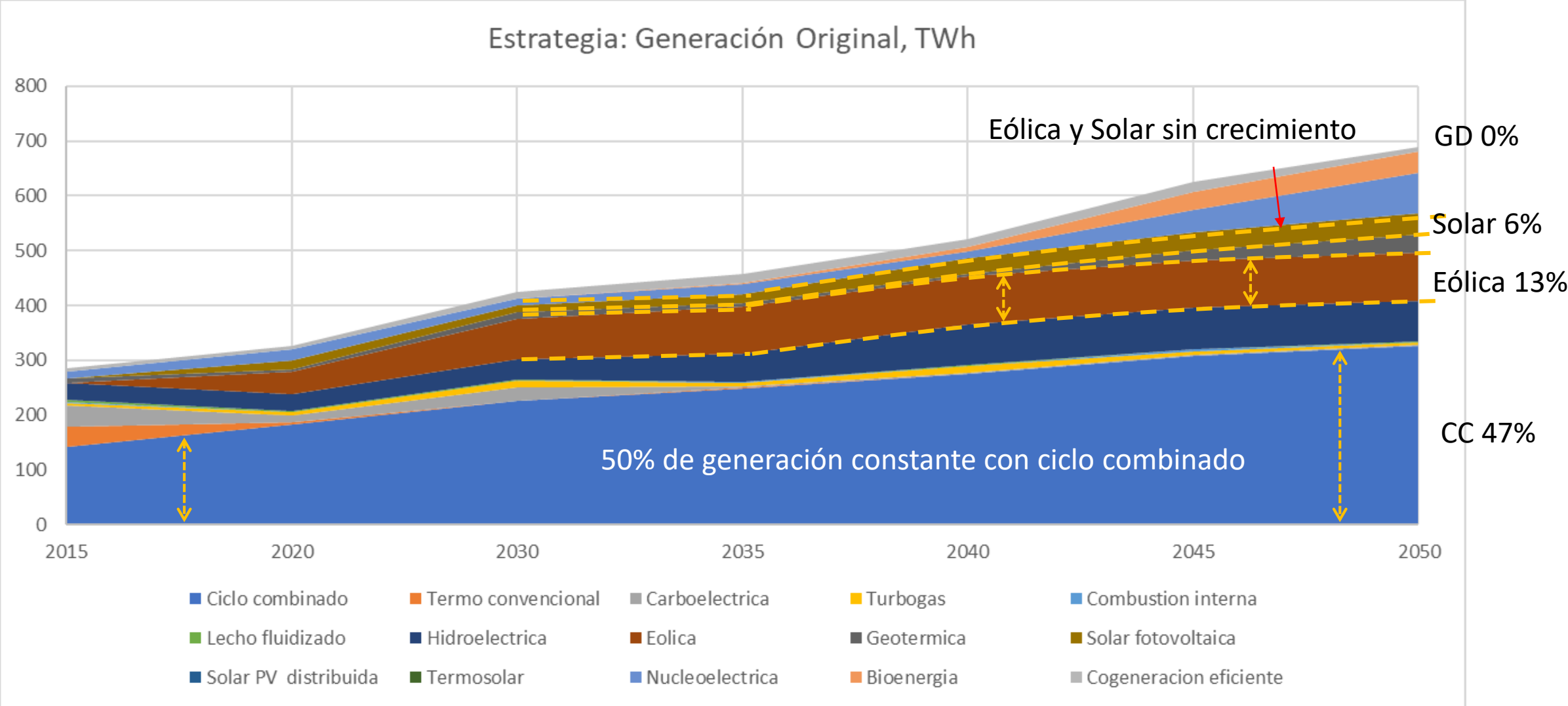


Ruta que deben seguir las emisiones de gases de efecto invernadero del sector eléctrico

PRODESEN 2018-2032

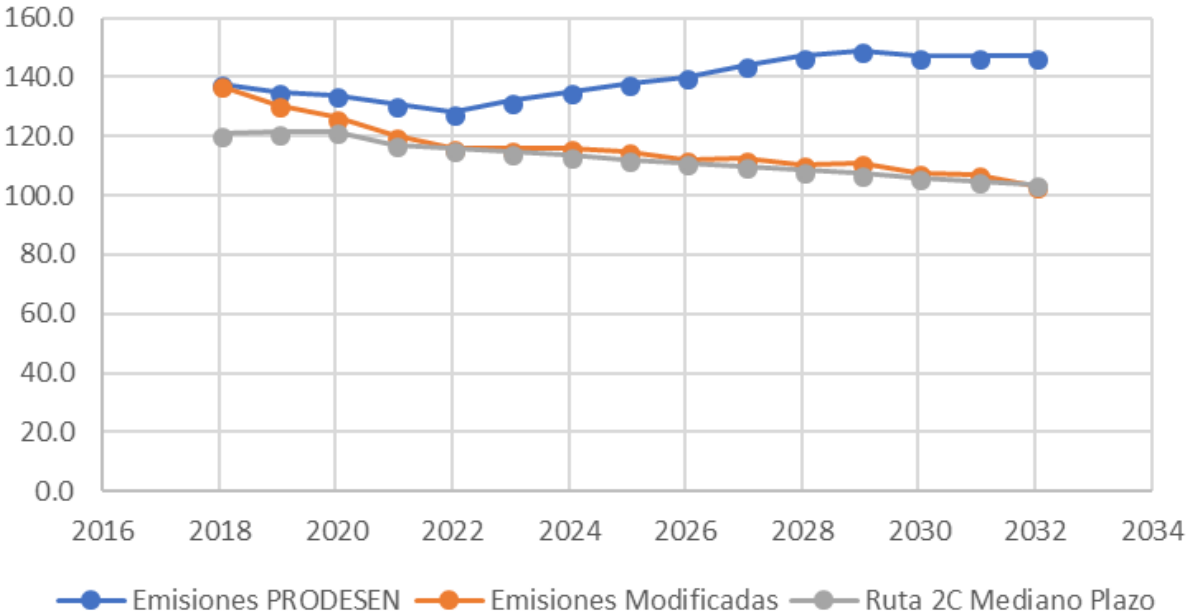


ESTRATEGIA, GENERACION ORIGINAL

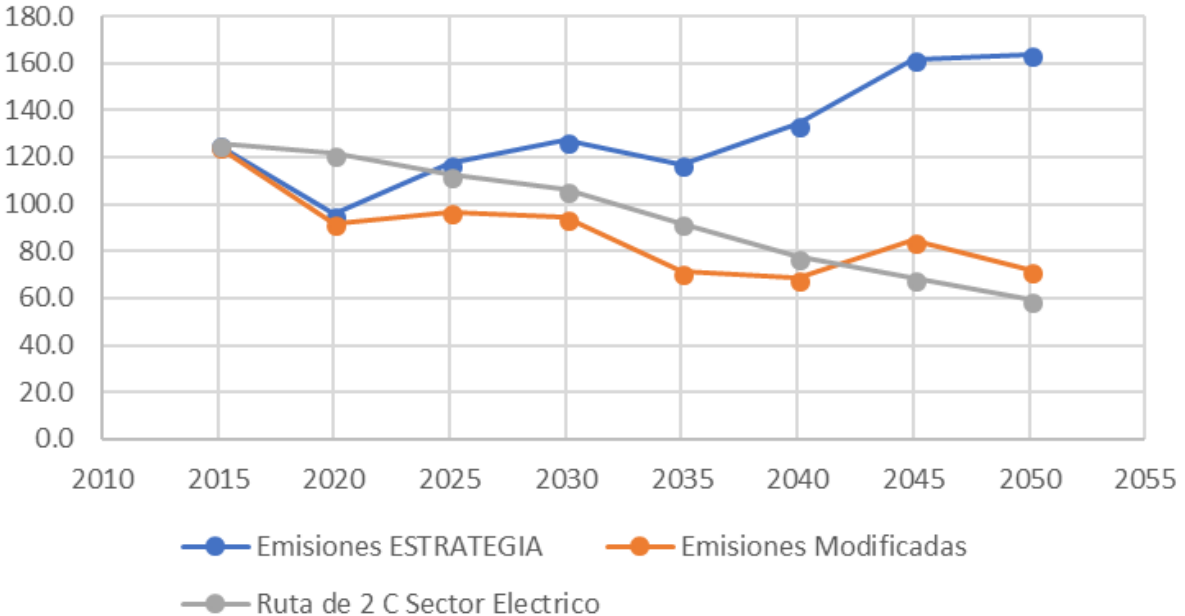


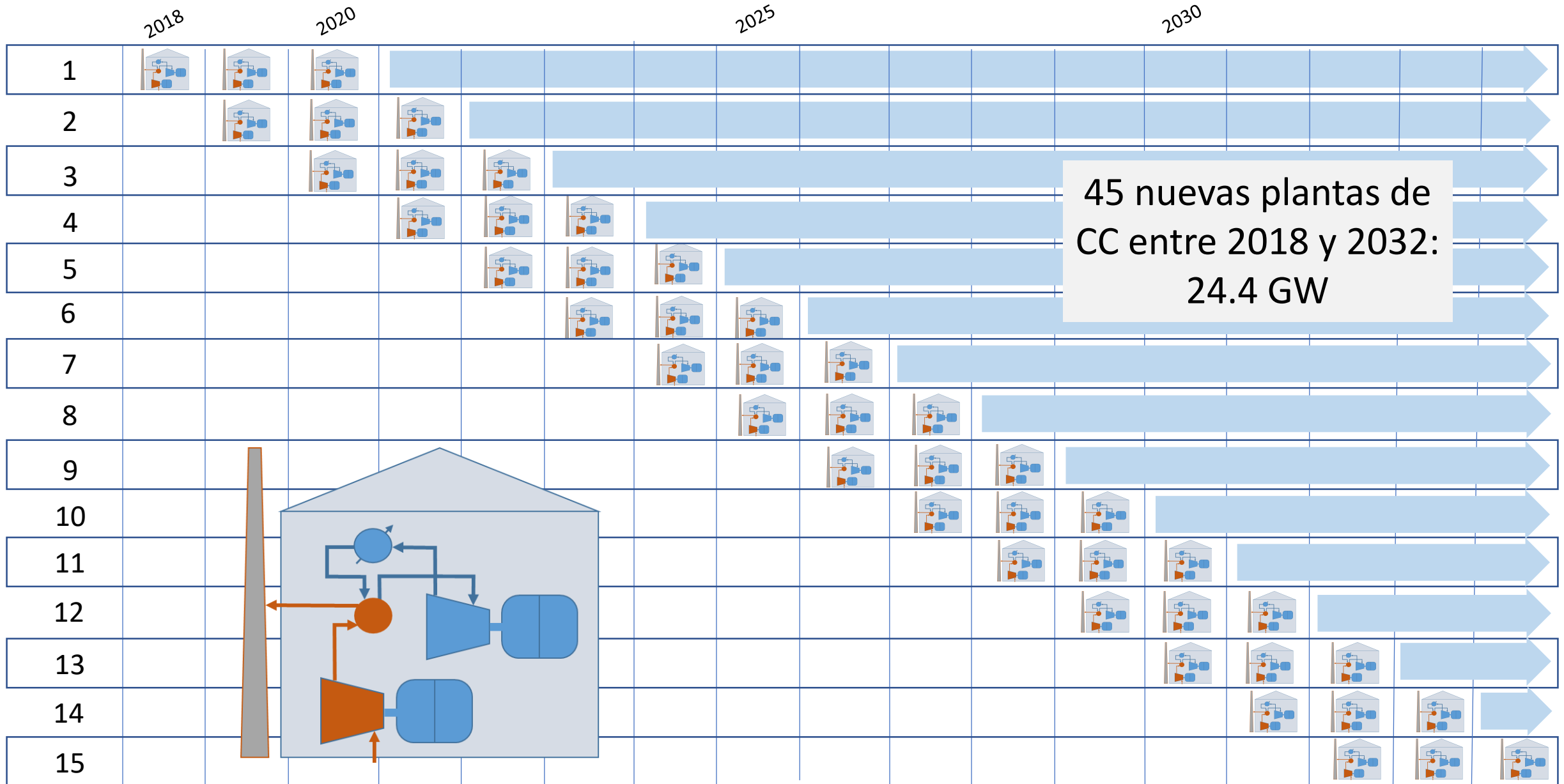
EMISIONES

Emisiones de Medio Plazo, MtonCO2e



Emisiones Largo Plazo, MtonCO2e

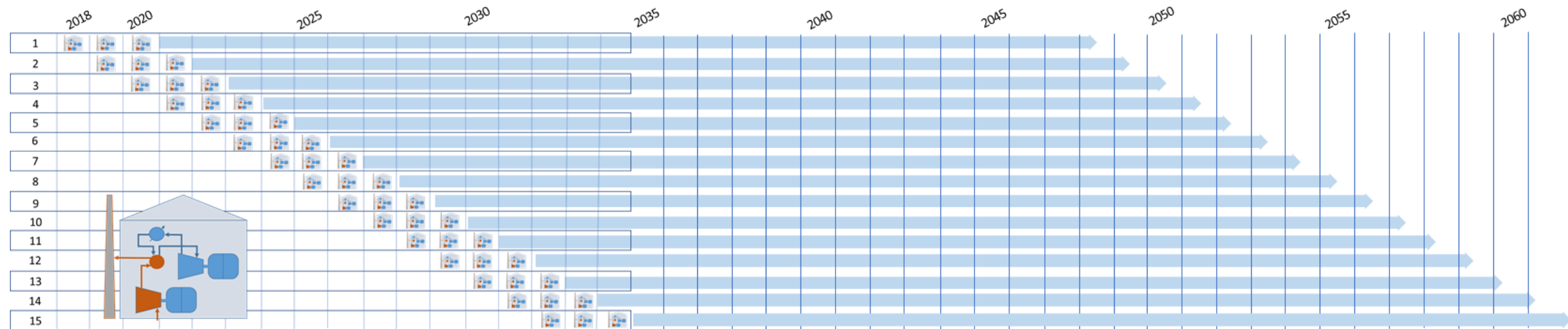




Nuevas Plantas "requeridas" de CC de acuerdo a PRODESEN 2018-2032

Vida Útil de las Plantas de CC planeadas en PRODESEN 2018-2032

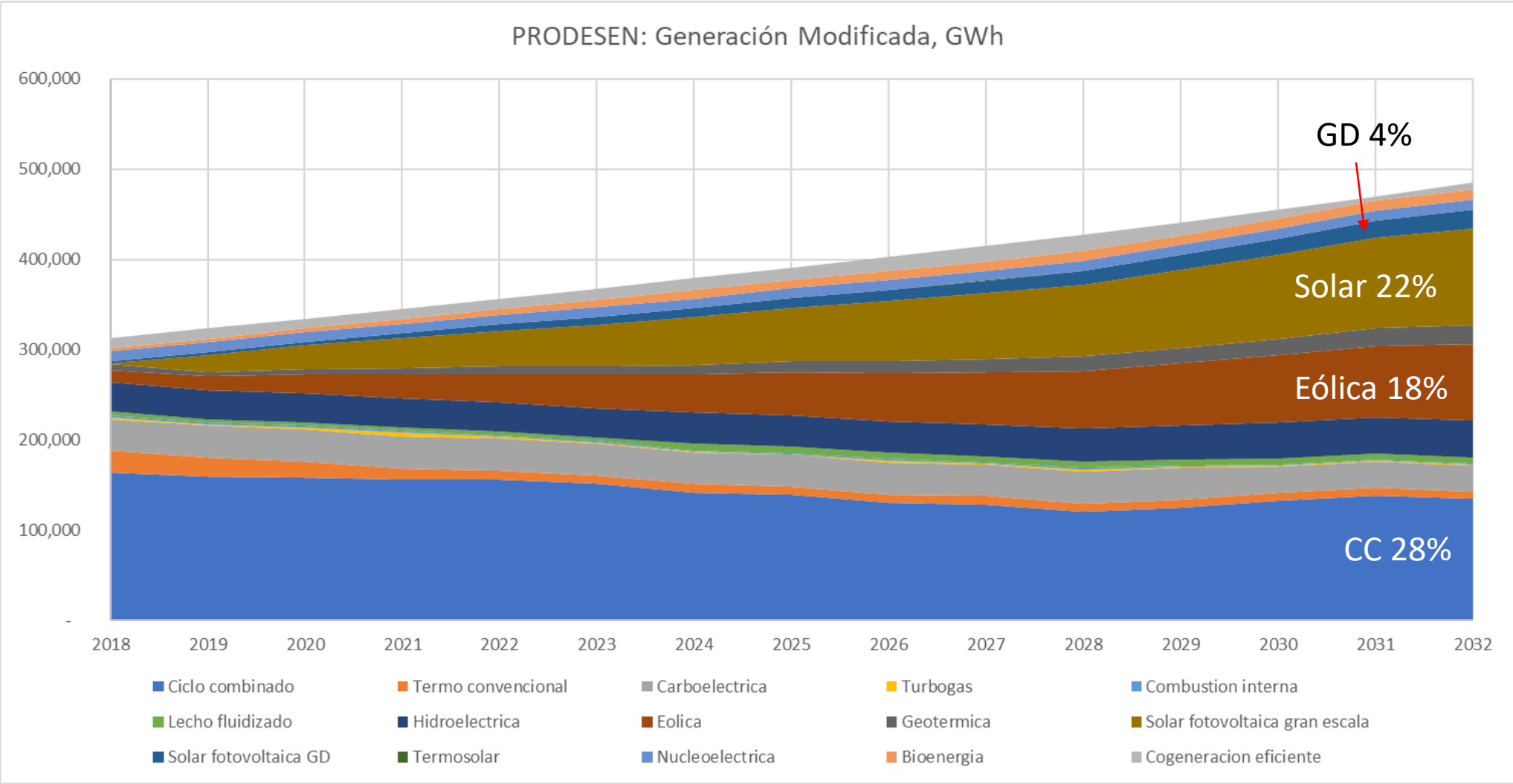
Algunas estarían operacionales aún en 2060*



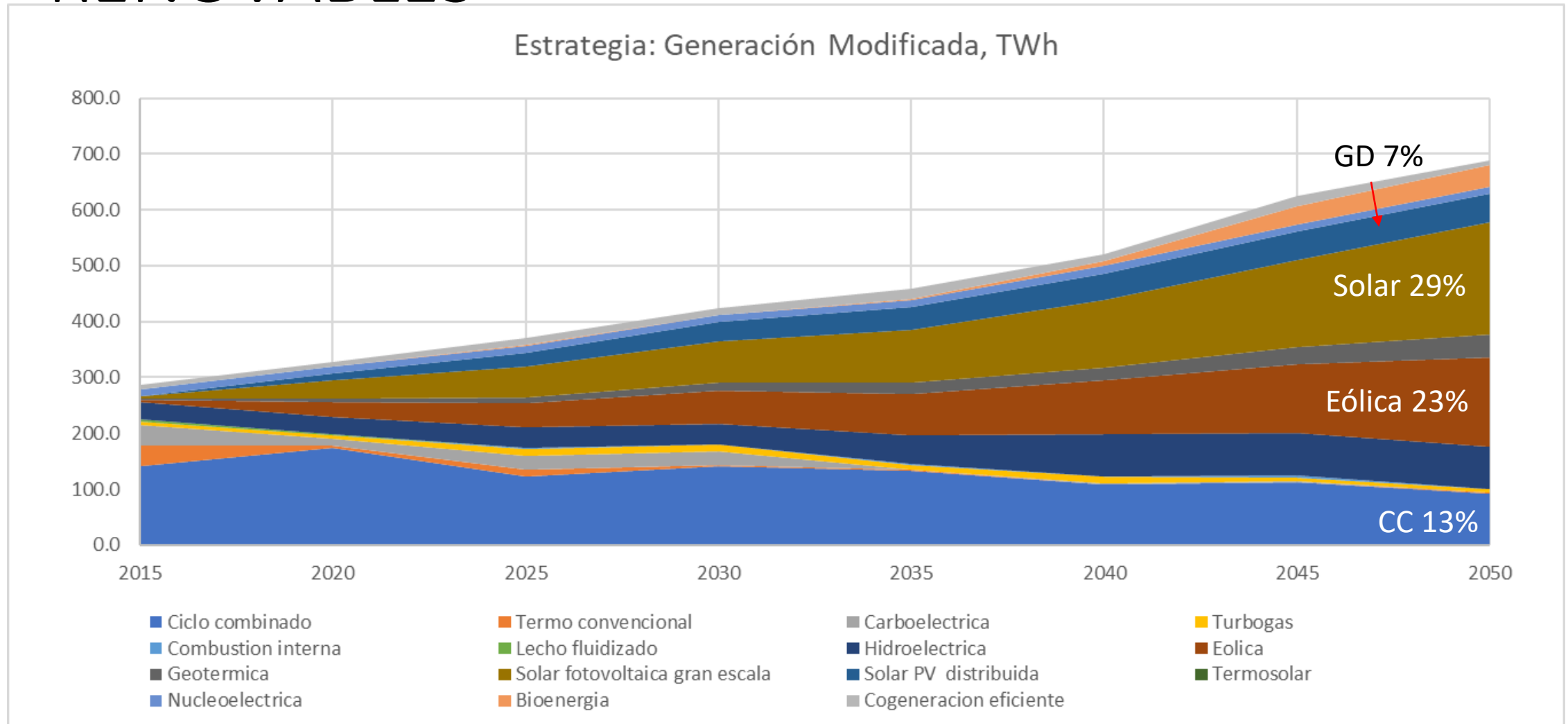
Pensar que incluso en 2050 deben mantenerse la capacidad de 50% de generación con CC, lo que implicaría operar una enorme cantidad de plantas con esta tecnología hasta el 2080, es totalmente inconcebible en un planeta que requiere 0% de carbono en la segunda mitad del siglo.

*Considerando que cada planta de CC tiene que operar 30 años para recuperar la inversión

PROPUESTA PRODESEN CON MAS RENOVABLES



PROPUESTA ESTRATEGIA CON MÁS RENOVABLES



SOBRECOSTOS Y CAPACIDAD VARADA

PRODESEN

MEDIANO PLAZO
2018-2032

- Sobrecosto con CC:
356,000 MMXP, equivalente a 18.7 miles de millones de USD*
- Activos Varados (stranded) de Ciclo Combinado:
24.4 GW
- Más de 40 plantas nuevas de gas y su infraestructura asociada

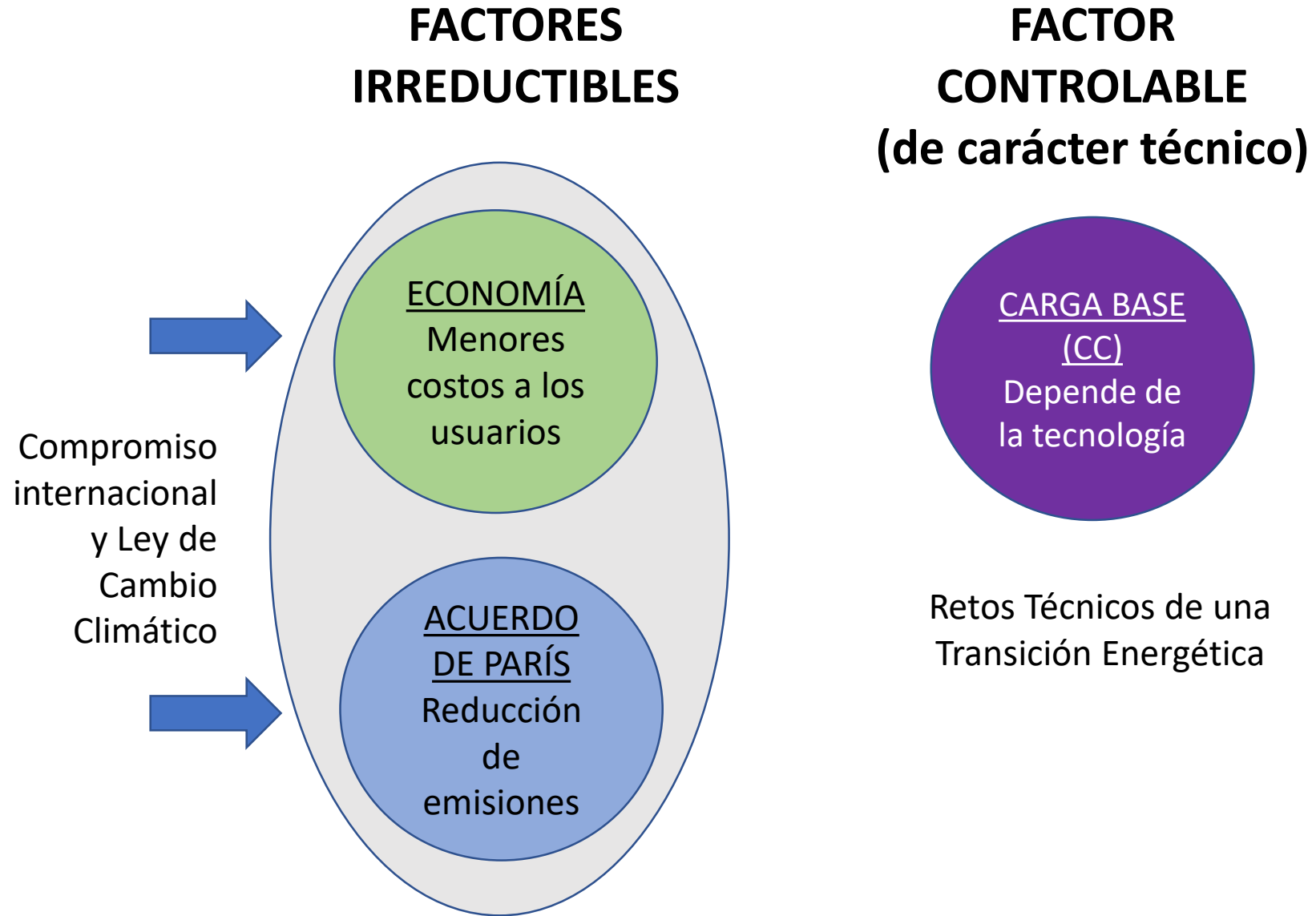
ESTRATEGIA

LARGO PLAZO
2015-2050

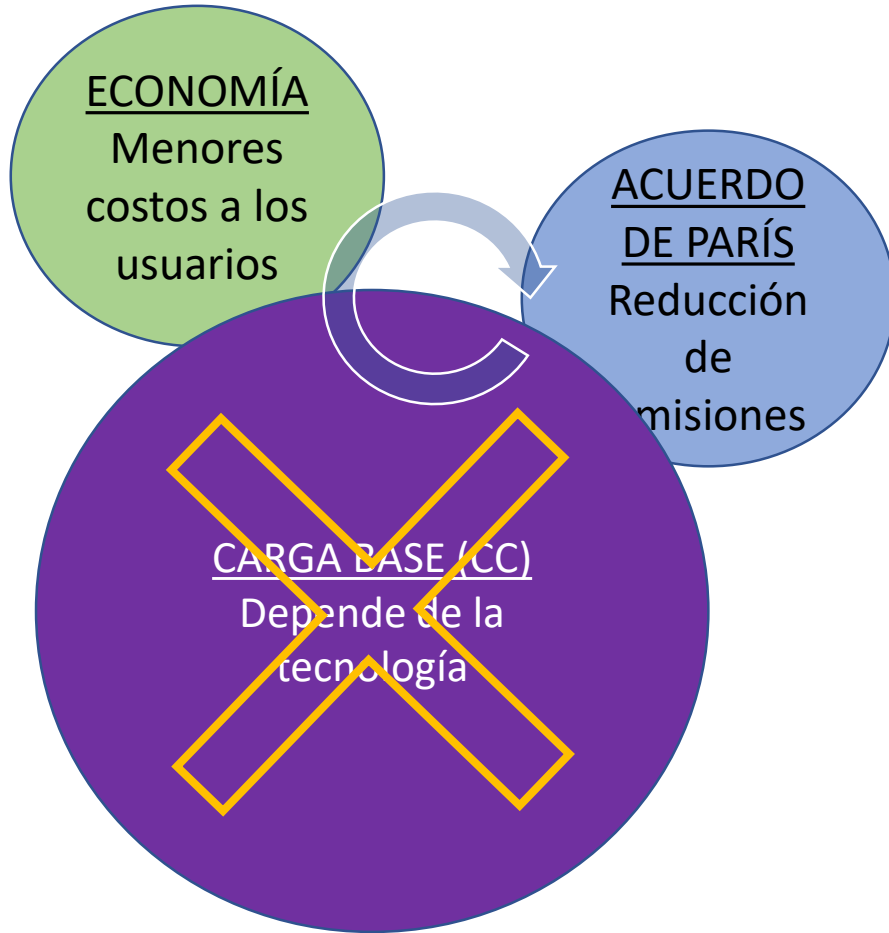
- Sobrecosto con CC:
1,800,000 MMXP, equivalente a 94.6 miles de millones de USD*
- Activos Varados (stranded) de Ciclo Combinado:
36.2 GW
- Aprox. 70 plantas de gas y su infraestructura asociada

Basado en diferencias de costos nivelados y en escenario alternativo de cumplimiento de la trayectoria de 2°C: Ciclo combinado: 42 USD/MWh; promedio de solar y eólica: 35 USD/MWh de acuerdo a segunda subasta

¿Por Qué?

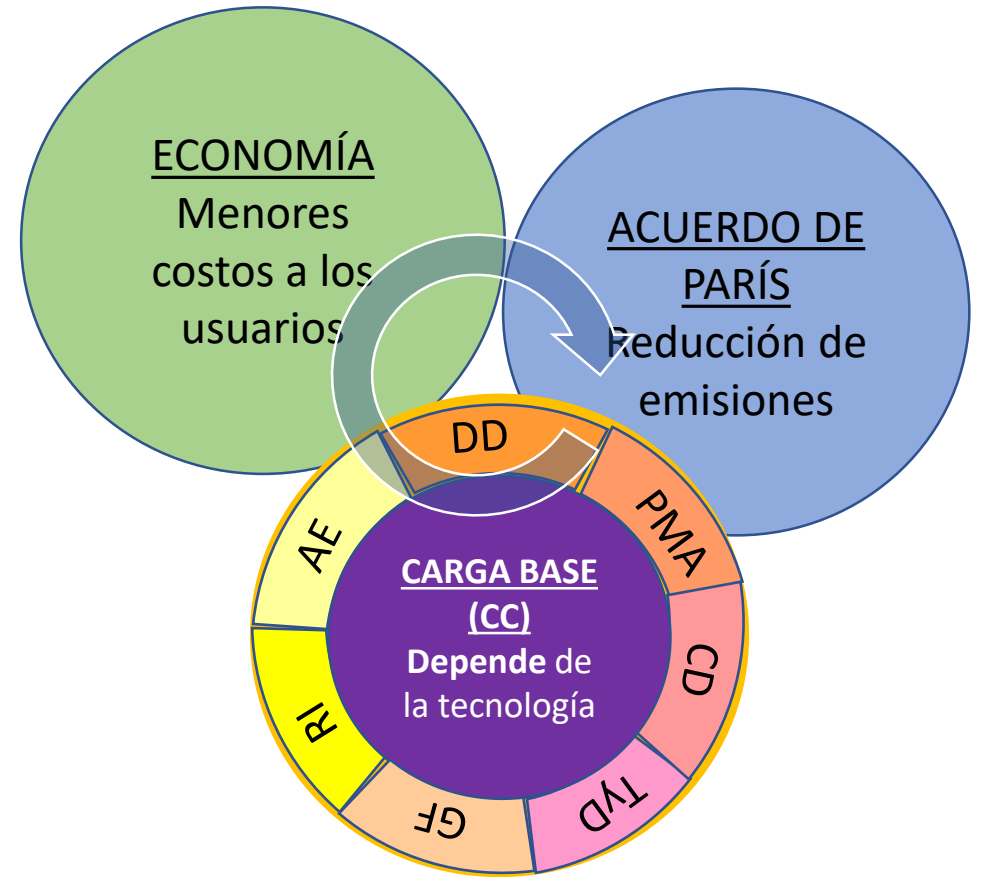


PRODESEN Y ESTRATEGIA ACTUALES



Los **FACTORES IRREDUCTIBLES** supeditados al *Factor Controlable*

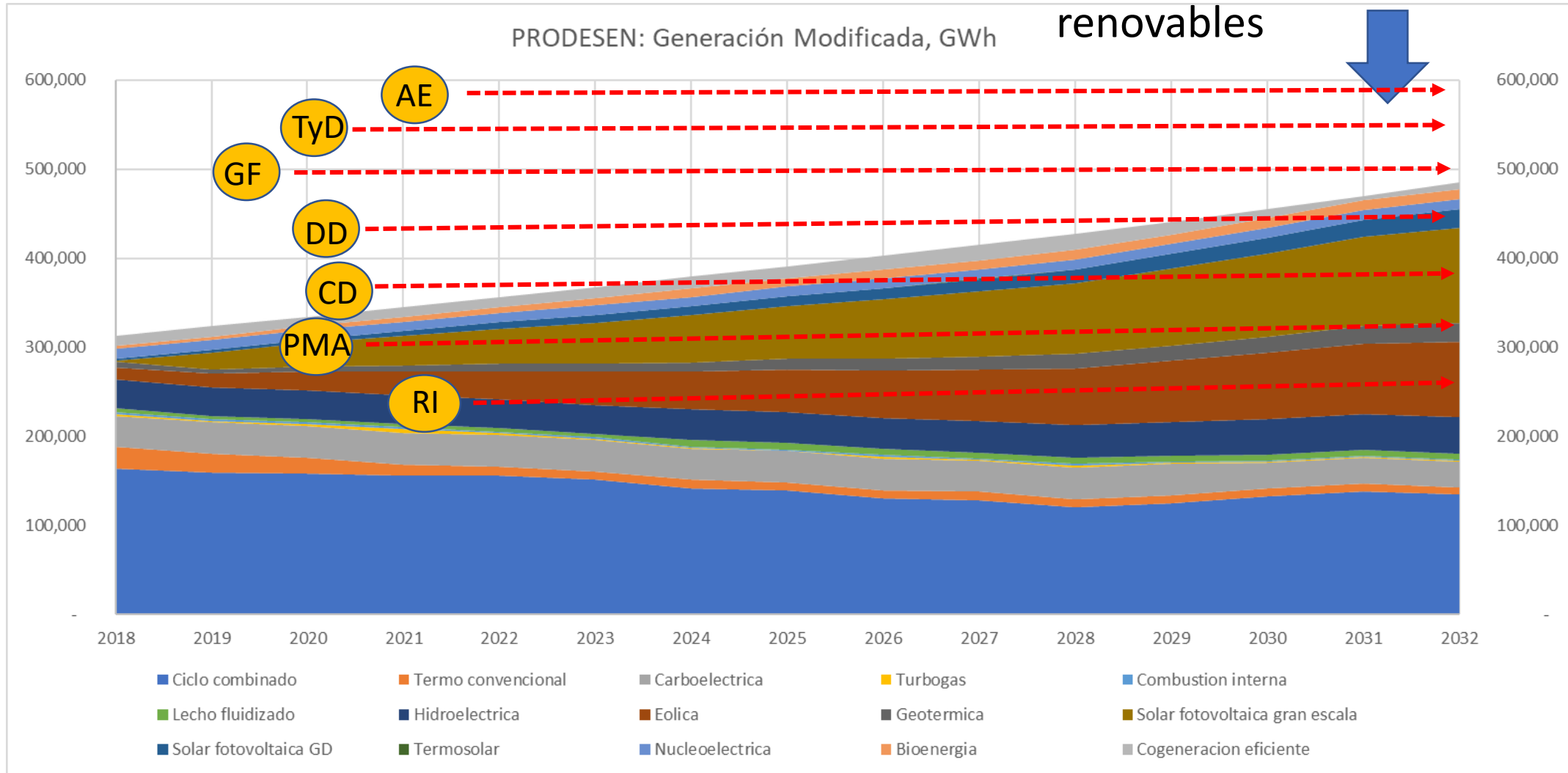
PRODESEN Y ESTRATEGIA CORRECTOS



El *Factor Controlable* impulsado por la tecnología y supeditado a los **FACTORES IRREDUCTIBLES**

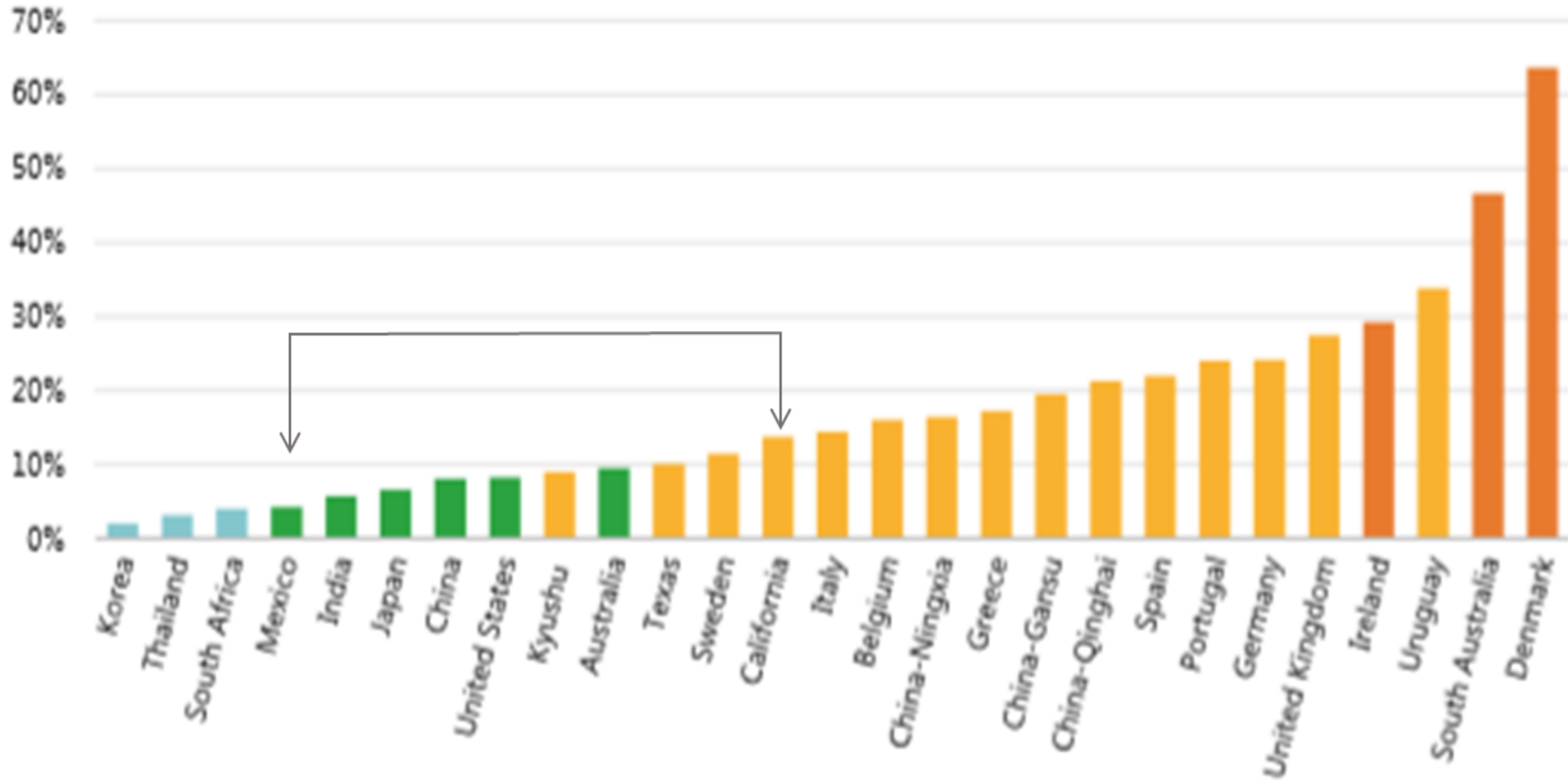
¿Qué se Requiere?:

Prepararse para mayor penetración de renovables



Almacenamiento de energía (AE); Desplazamiento de la demanda (DD); Pronóstico meteorológicos avanzados (PMA); Control de la demanda (CD); Redes inteligentes (RI); Generación flexible (GF); TyD suficientes (TyD)

% de ERV en la generación anual de electricidad



■ Fase 1 - Sin impacto relevante al sistema

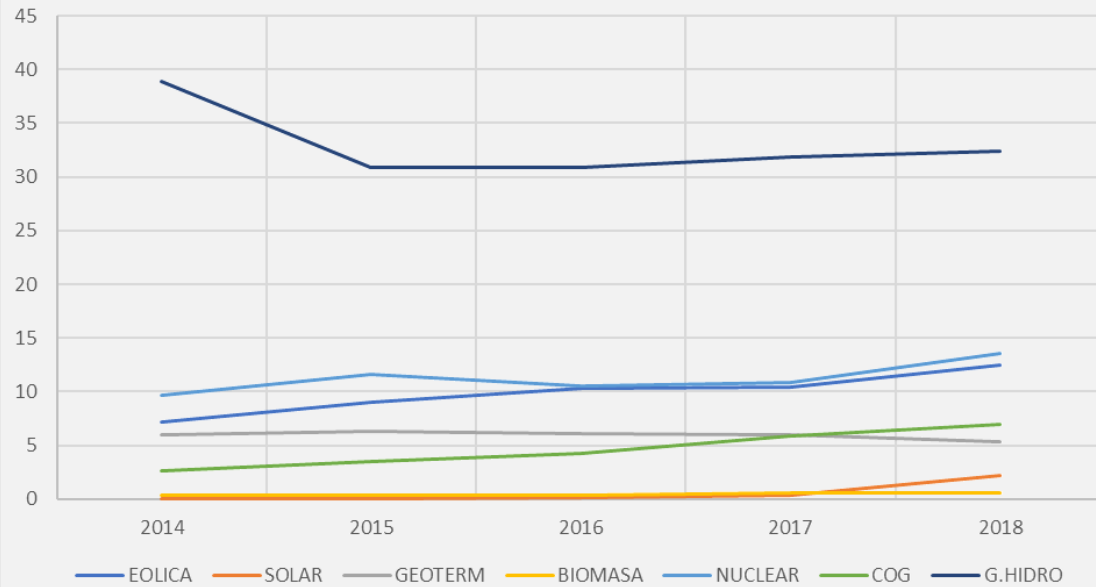
■ Fase 2 - Impacto menor o moderado al sistema

■ Fase 3 - ERV determina el patrón de operación del sistema

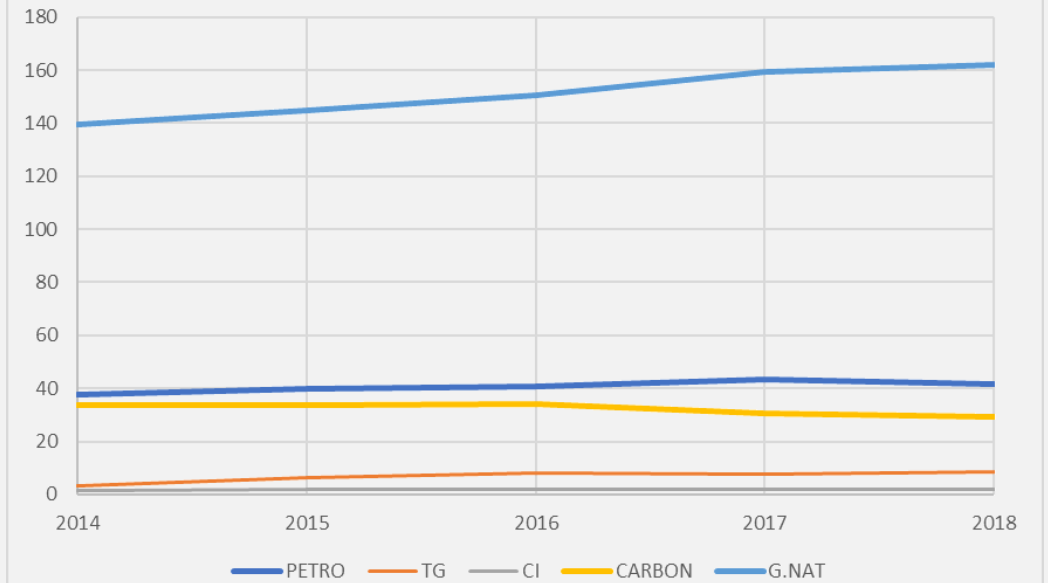
■ Fase 4 - ERV constituyen la mayoría de la generación en ocasiones

MÉXICO

Generación por Tecnologías Limpias, TWh

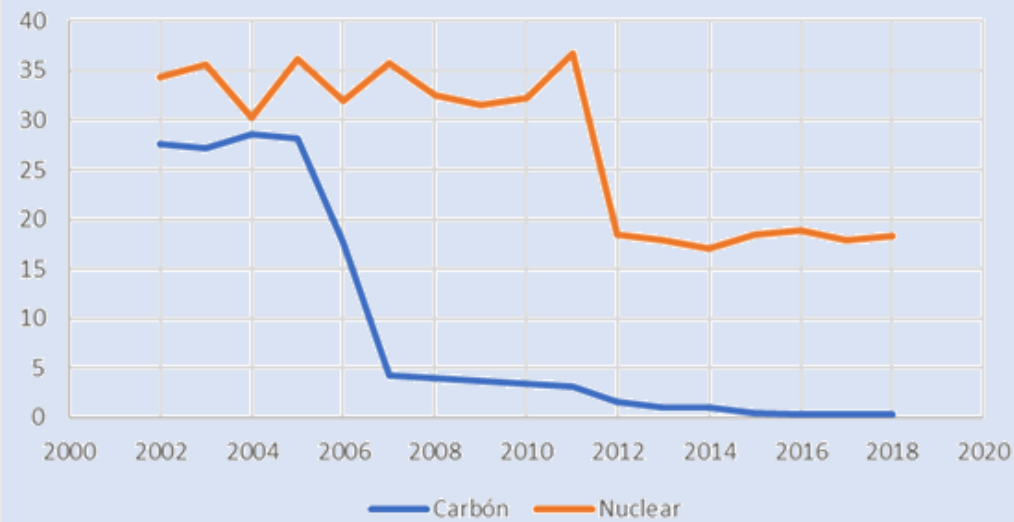


Generación por Tecnologías Convencionales, TWh

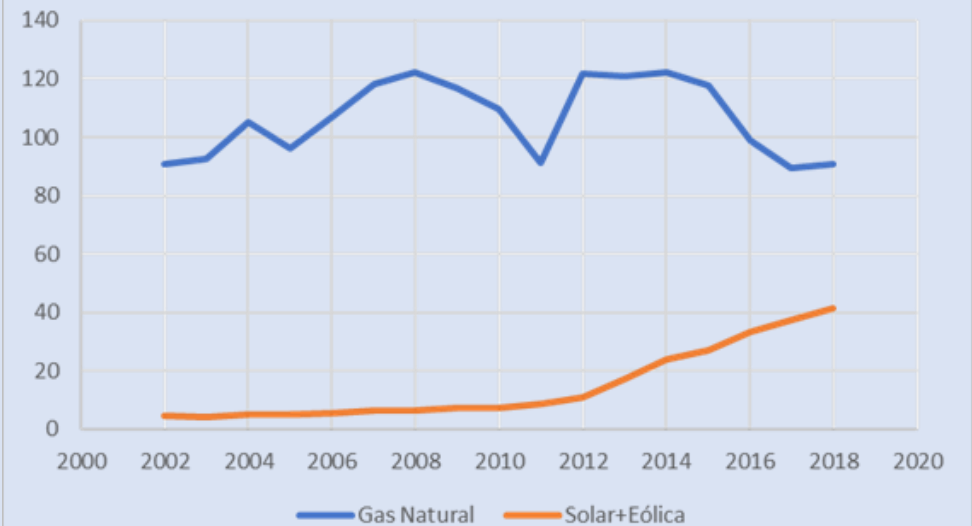


CALIFORNIA

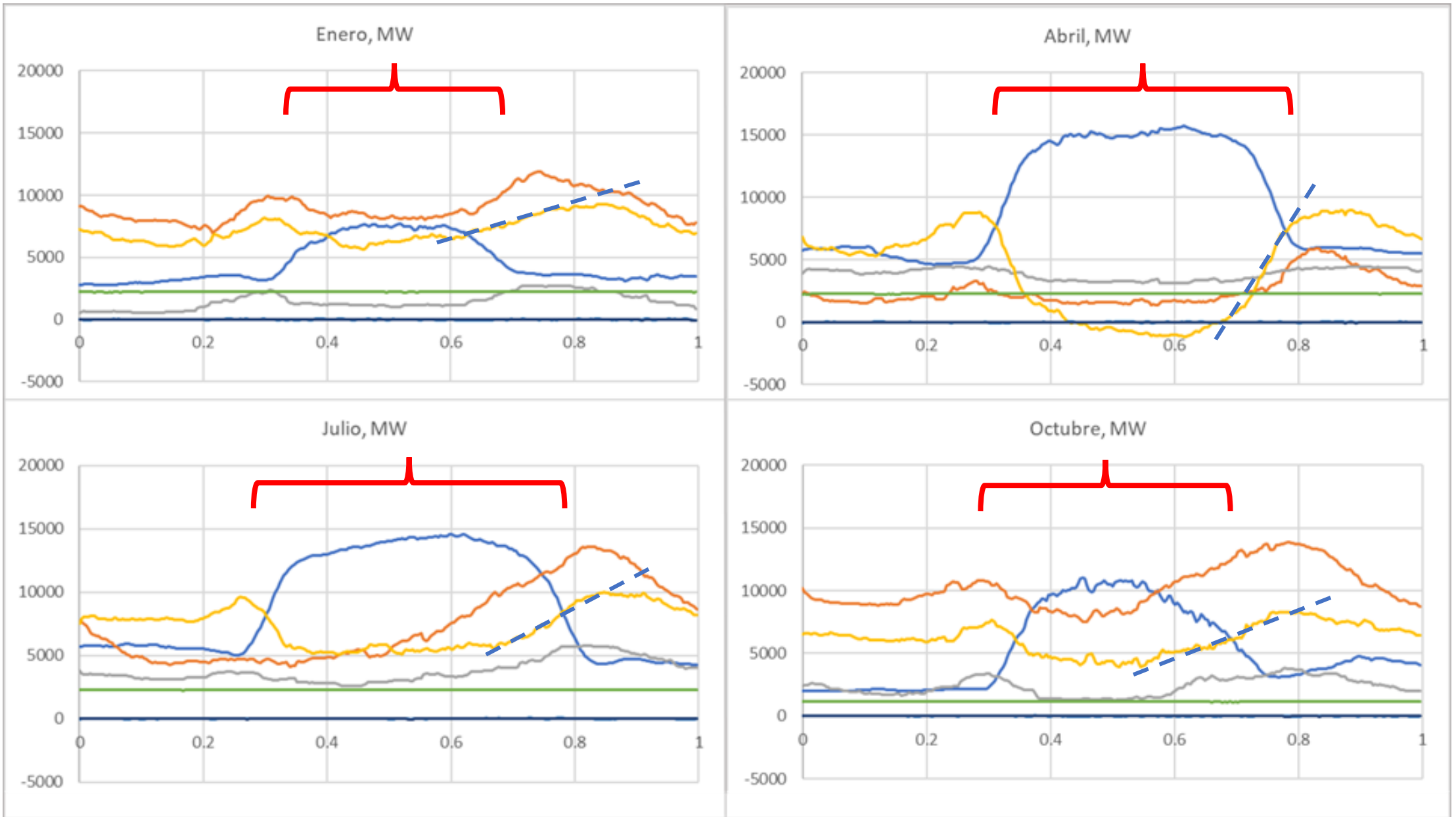
Generación, TWh



Generación, TWh

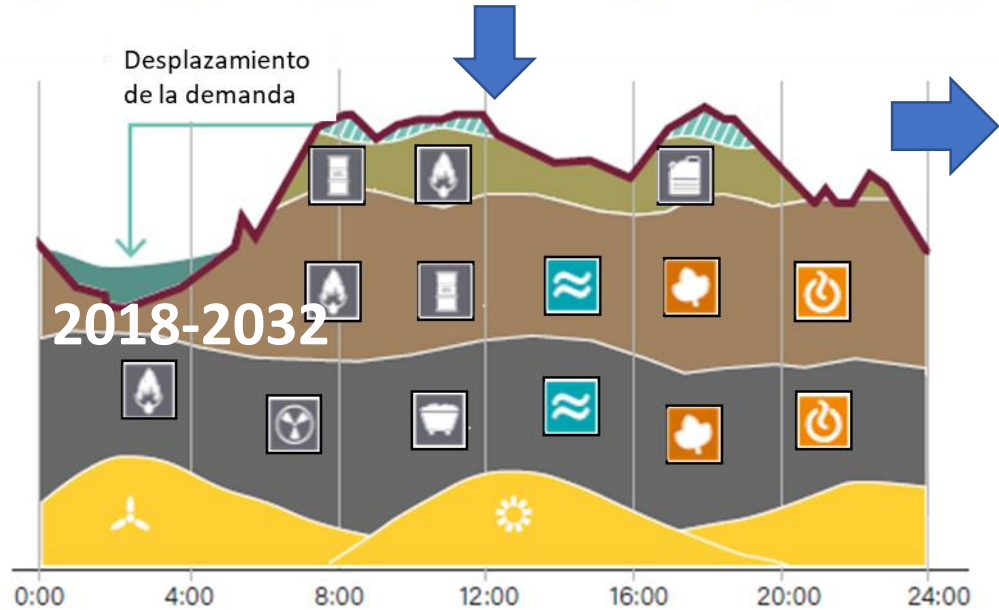
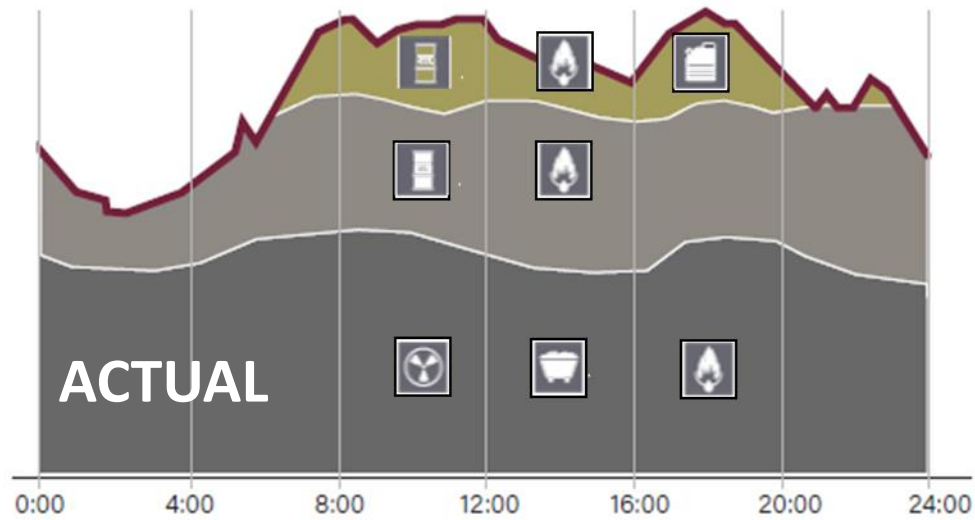


CALIFORNIA, 2019

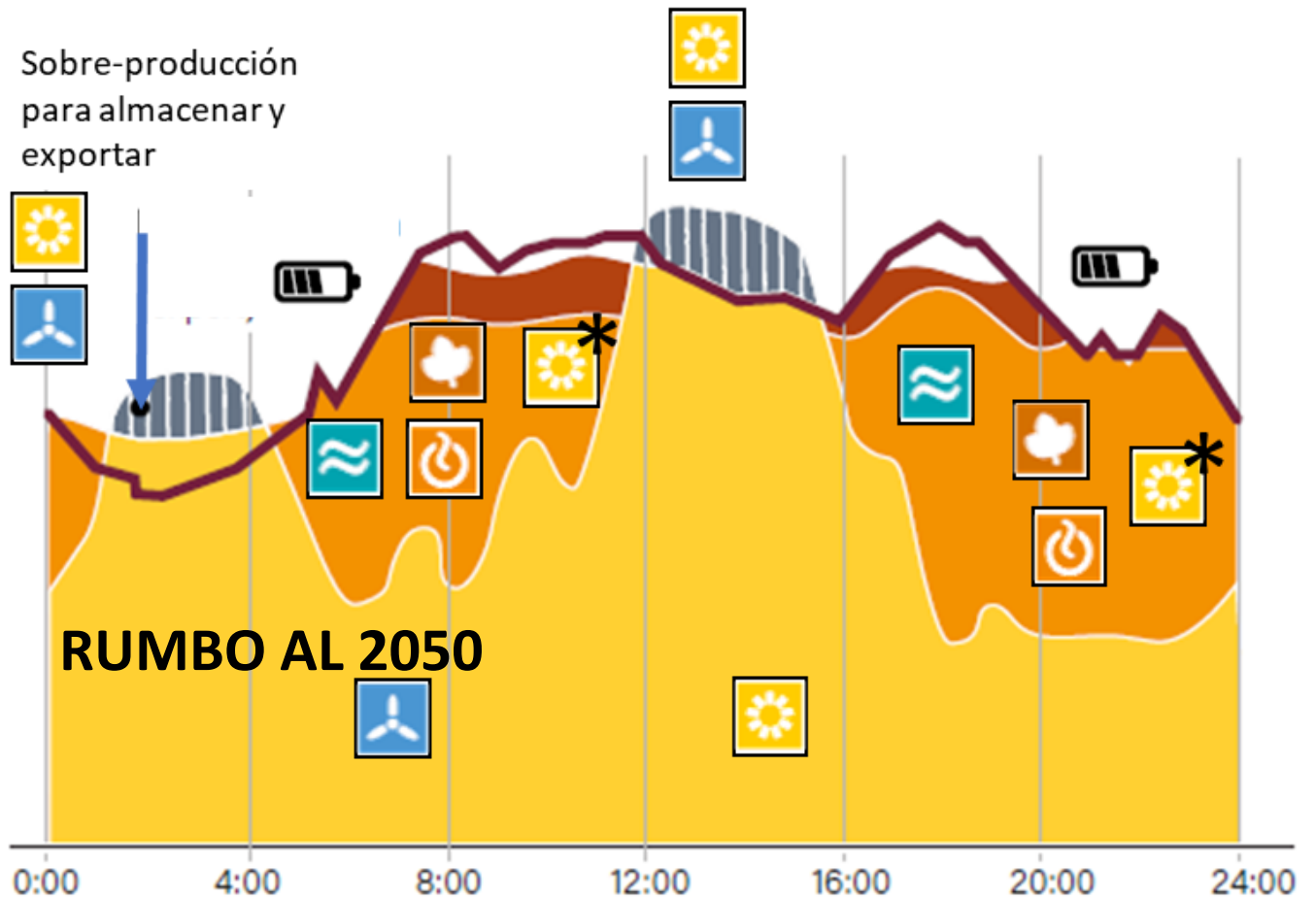


Renovables Importación Gas Natural Gran Hidro Nuclear Carbón

El Despacho que Viene



FUENTE: REN21



- | | | | |
|------------------------|------------------|------------------------------------|------------|
| Demanda desplazada | Sobre-producción | Carbón | Hidro |
| Punta | Almacenamiento | Petróleo | Bioenergía |
| Intermedia/despachable | Despachable | Diesel | Solar |
| Demanda Base | | Nuclear | Geotermia |
| E. Renovable Variable | | Gas Natural | Eólica |
| | | Almacenamiento para solar y eólica | |
- * Termosolar con almacenamiento de energía

Sistema Eléctrico de California

09/30/2019

Supply trend

Data

