

**Ministerio  
de Energía**

**CAMBIO CLIMÁTICO y SECTOR ENERGÍA**  
Retos para la implementación & el monitoreo de indcs  
**JULIO 15, 2015**



**Gobierno  
de Chile**

**Patricio Bofill**  
**Cambio Climático**  
**DIVISIÓN DE DESARROLLO SUSTENTABLE**  
**MINISTERIO DE ENERGÍA**

# CAMBIO CLIMÁTICO

## EFECTO EN CHILE



### PAÍS VULNERABLE

Bajas costas; Régimen nival y glacial de sus ríos; Tipos de bosques que posee; Dependencia de sus océanos, fuente de la pesca que constituye un recurso clave para Chile, Sequías, Contaminación Local.

### IMPACTOS EN CHILE (4 INFORME IPCC)

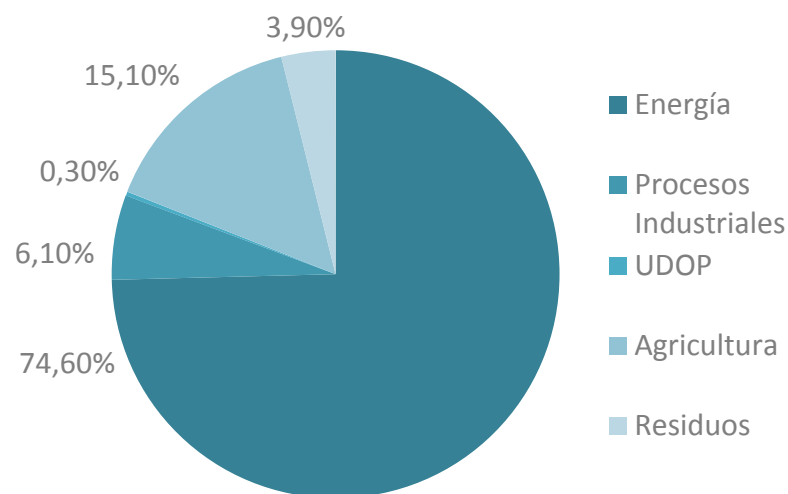
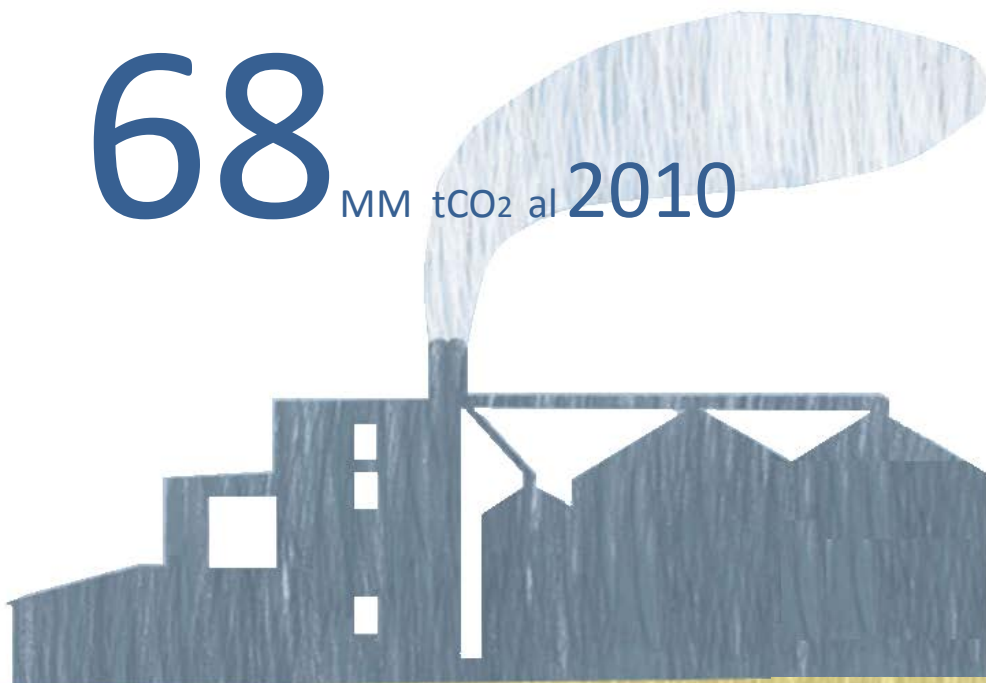
OBSERVADOS	ESPERADOS
<ul style="list-style-type: none"><li>+ Cambios en patrones de precipitación</li><li>+ Disminución dramática Glaciares</li><li>+ Brotes de virus después de sequías prolongadas</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>+ Impacto en disponibilidad energética hídrica</li><li>+ Salinización y Desertificación de tierras agrícolas</li><li>+ Cambios en el nivel del mar</li><li>+ Disminuciones futuras en las cosechas</li></ul>



# RELEVANCIA SECTOR ENERGÍA EMISIONES

Al 2010 la participación del sector energía en las emisiones de GEI era cercana al 75% respecto al total.

**68** MM tCO<sub>2</sub> al 2010



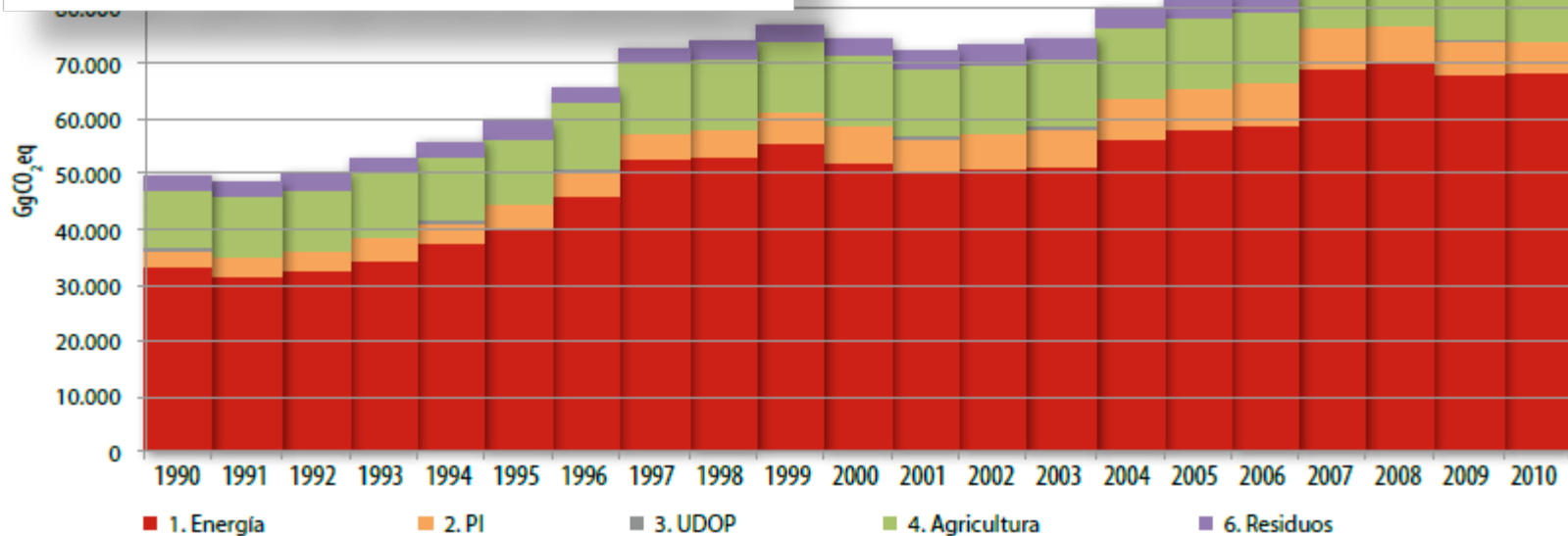
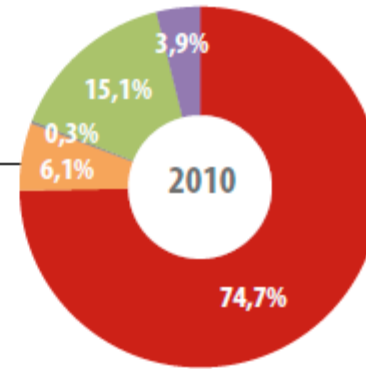
Dentro del sector energía, el sector generación eléctrica y transmisión es el que más contribuye en emisiones alcanzando un 39,5 % del total de emisiones al 2020.

# CAMBIO CLIMÁTICO

## RELEVANCIA SECTOR ENERGÍA EN EMISIONES

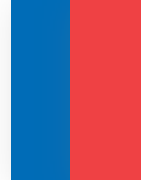
**Figura 4.** INGEI de Chile: tendencia de las emisiones de GEI por sector (excluyendo UTCUTS), serie 1990-2010.

Las emisiones del sector se han incrementado en un 104% desde 1990, principalmente por aumento del consumo de CARBÓN MINERAL y el DIÉSEL para la generación eléctrica.

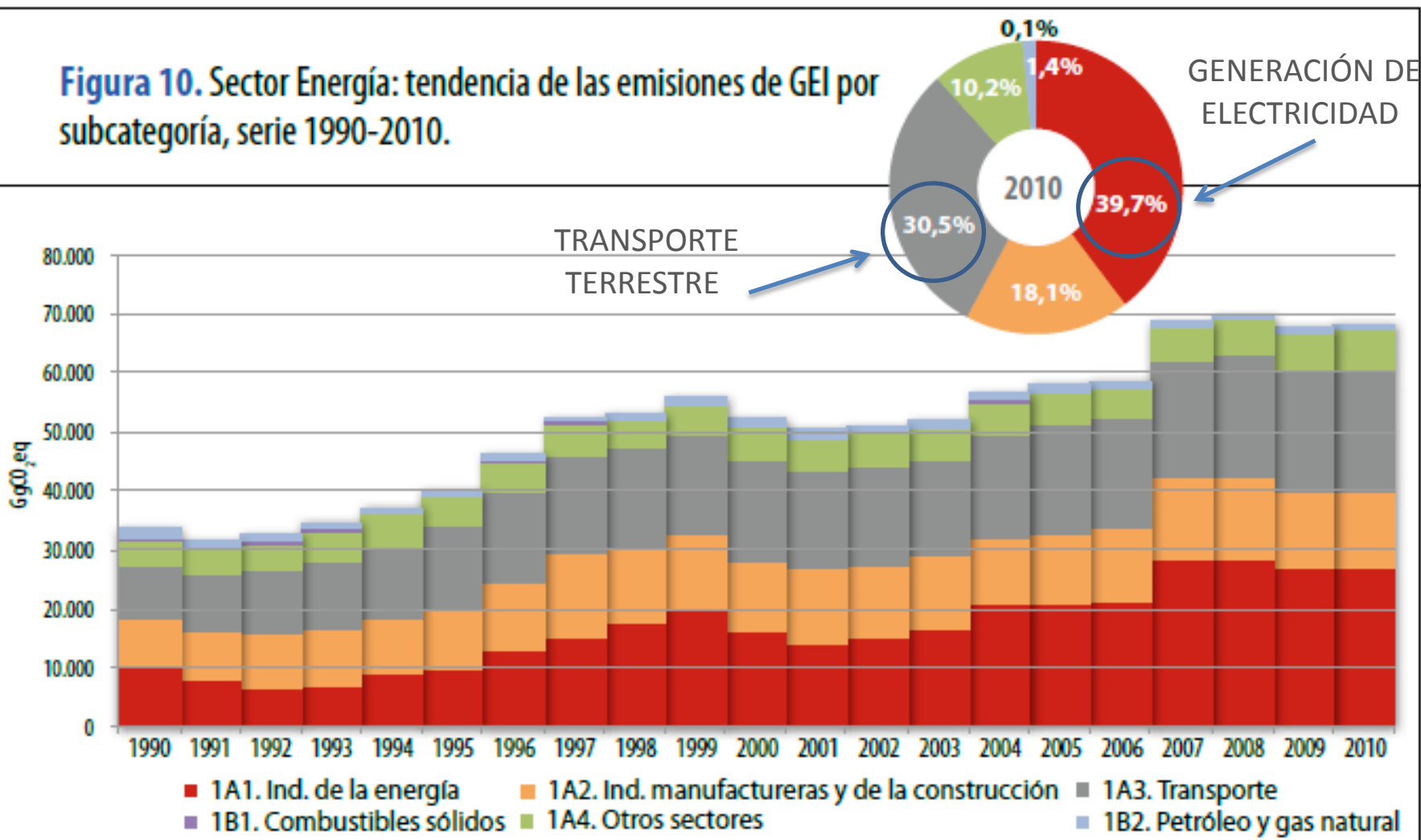


# CAMBIO CLIMÁTICO

## EMISIONES POR SUBCATEGORÍA



**Figura 10. Sector Energía: tendencia de las emisiones de GEI por subcategoría, serie 1990-2010.**

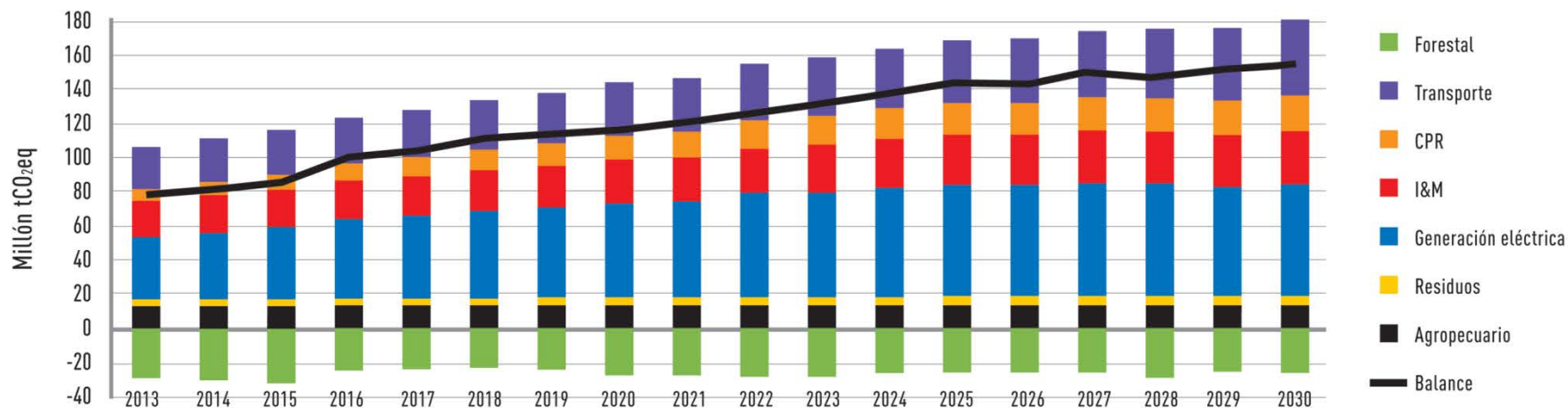


Fuente: Primer Informe Bienal, Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático



# MAPS

## PROYECCIONES LÍNEA BASE



- Las emisiones netas crecerían cerca de un 50% entre 2013 y 2020; y 100% entre 2013 y 2030.
- El sector generación y transporte de electricidad sería el que más contribuye en emisiones al 2020 (38,5% participación, con tasa PIB crecimiento medio).
- A partir de 2025, se reducirían emisiones del sector por reducción de generación GNL y aumento renovables).

# CONTRIBUCIÓN NACIONAL (iNDC)

## 5 EJES DE COMPROMISOS

### MITIGACIÓN

- Intensidad de emisiones 2025-2030, todos los sectores
- Meta específica sector forestal

### ADAPTACIÓN

- 9 planes sectores prioritarios al 2018 (energía)
- Financiamiento, acciones para aumentar resiliencia
- Metodologías e indicadores de vulnerabilidad, capacidad adaptativa y resiliencia

### CAPACIDADES

- Estrategia de desarrollo y fortalecimiento de capacidades (2018)

### DESARROLLO Y TT

- Estrategia para el Desarrollo y la transferencia tecnológica (2018)
- línea de base sobre gasto e inversiones en tecnología
- Mapeo de necesidades , prioridades tecnológicas

### FINANCIAMIENTO

- Chile requiere de un diagnóstico nacional de las finanzas disponibles y necesarias en el país para aportar a la acción climática

# TRATADO MULTILATERAL DE CAMBIO CLIMÁTICO

## CONTRIBUCIÓN NACIONAL TENTATIVA



Chile ha optado por presentar su contribución para el periodo post 2020 usando un formato de **INTENSIDAD DE EMISIONES** de carbono, expresada en emisiones de gases de efecto invernadero por unidad de desarrollo económico (**PIB**)

### OPCIÓN A

Rango Reducción respecto al 2007

2025 —→ 30%-35%

2030 —→ 40%-45%

### OPCIÓN B

Rango Reducción respecto al 2007

2025 —→ 25%-30%

2030 —→ 35%-40%

## SECTOR FORESTAL

Chile se ha propuesto restaurar alrededor de 100.000 ha de tierras degradadas (forestación) con una inversión propia estimada en cerca de US\$250 millones y alcanzar un área de al menos 100.000 ha de bosque nativo manejado hacia 2035.



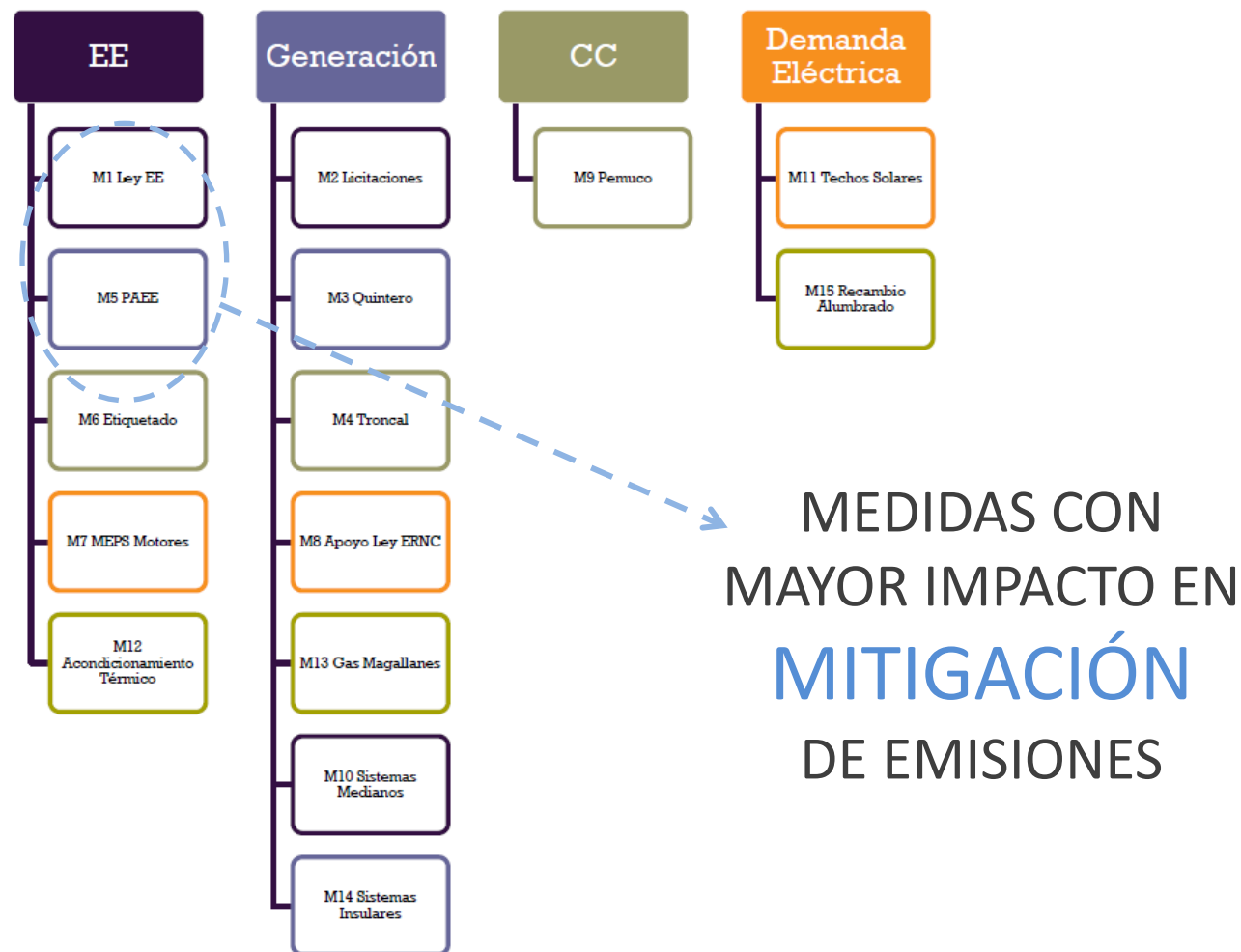


# ESTUDIOS MINISTERIO PROYECCIONES



# ESTUDIO AGENDA DE ENERGÍA

## MEDIDAS MODELADAS



\*Se modelaron las medidas de la agenda de energía identificadas como las más cuantificables y relevantes en la reducción de emisiones.

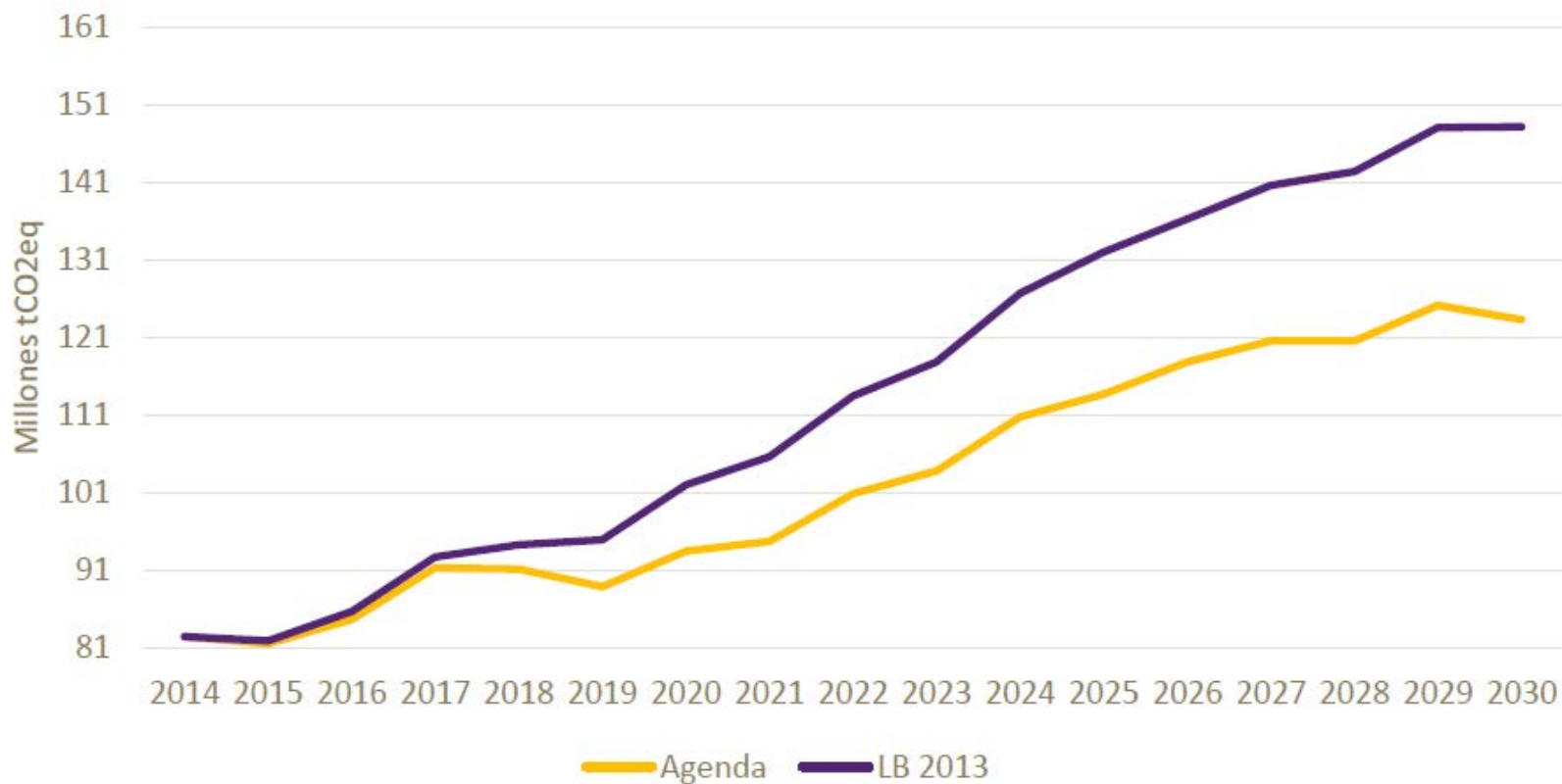
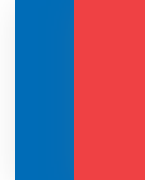
# ESTUDIO AGENDA DE ENERGÍA

## DETALLE MEDIDAS

NÚMERO	MEDIDA	DESCRIPCIÓN
M1	Ley de Eficiencia Energética	Proyecto de Ley, en el cual se analiza los mecanismos más relevantes: medidas de desacople y sistemas de gestión de energía.
M2	Modificación del Sistema de Licitaciones	Medida que pretende viabilizar contractualmente proyectos ERNC, reconociendo sus características de operación.
M3	Ampliación terminal de Quintero	Ampliación del terminal de Quintero a 20 MMm3/día, junto con el ofrecimiento de nuevos contratos de GNL por 3 MMm3/día.
M4	Interconexión SIC-SING	Medida que establece el desarrollo de infraestructura con una potencia estimada de 1500 MW.
M5	Proseguir con el Plan de Acción de Eficiencia Energética	Medida que establece continuar con el PAEE 2013, a partir de los potenciales PAEE 2010.
M6	Etiquetado de Eficiencia Energética	Etiquetado para cocinas, calefones, lavavajillas, lavadoras y calefactores a leña.
M7	MEPS Motores y Refrigeradores	Los MEPS corresponden a la principal medida de EE en materia de equipos por su efecto de remover productos ineficientes del mercado.
M8	Set de Instrumentos de Apoyo al cumplimiento de la Ley de ERNC	Medida de apoyo al cumplimiento. No se modela debido a que la Ley se considera línea base.
M9	Aumento de capacidad de Pemuco.	Esta medida corresponde a aumentar la Planta Satélite de Regasificación (PSR) Pemuco en 500,000 m3 día adicionales.
M10	Reglamento de Sistemas Medianos.	Medida que destrabaría la entrada de nuevos actores ERNC, en estos sistemas.
M11	Techos Solares Públicos	Instalación de 3 MWp en edificios públicos.
M12	Subsidio de Reacondicionamiento Térmico en Viviendas Vulnerables	Continuación de programa de subsidios.
M13	Exploración de gas en Magallanes por ENAP.	Exploración para mantener consumo de gas, y reemplazar generación eléctrica con diésel.
M14	Impulso al desarrollo de un programa de sustitución de diésel nacional por ERNC	Incorporación de ERNC en sistemas insulares como Isla de Pascua, Juan Fernández, e islas de Chiloé.
M15	Recambio de Luminarias	Recambio de 200,000 luminarias públicas a nivel país desde el 2015 al 2017.
M16	Cambio de normativa de reglamentación térmica	Medida que busca aumentar las exigencias de reglamentación térmica de las edificaciones en el sector residencial.
M17	Impacto de medidas de ordenamiento y estudio de cuencas	Medida que busca proveer información y ordenamiento de las cuencas, para apoyar el desarrollo hidroeléctrico

# ESTUDIO AGENDA DE ENERGÍA

## RESULTADOS MITIGACIÓN

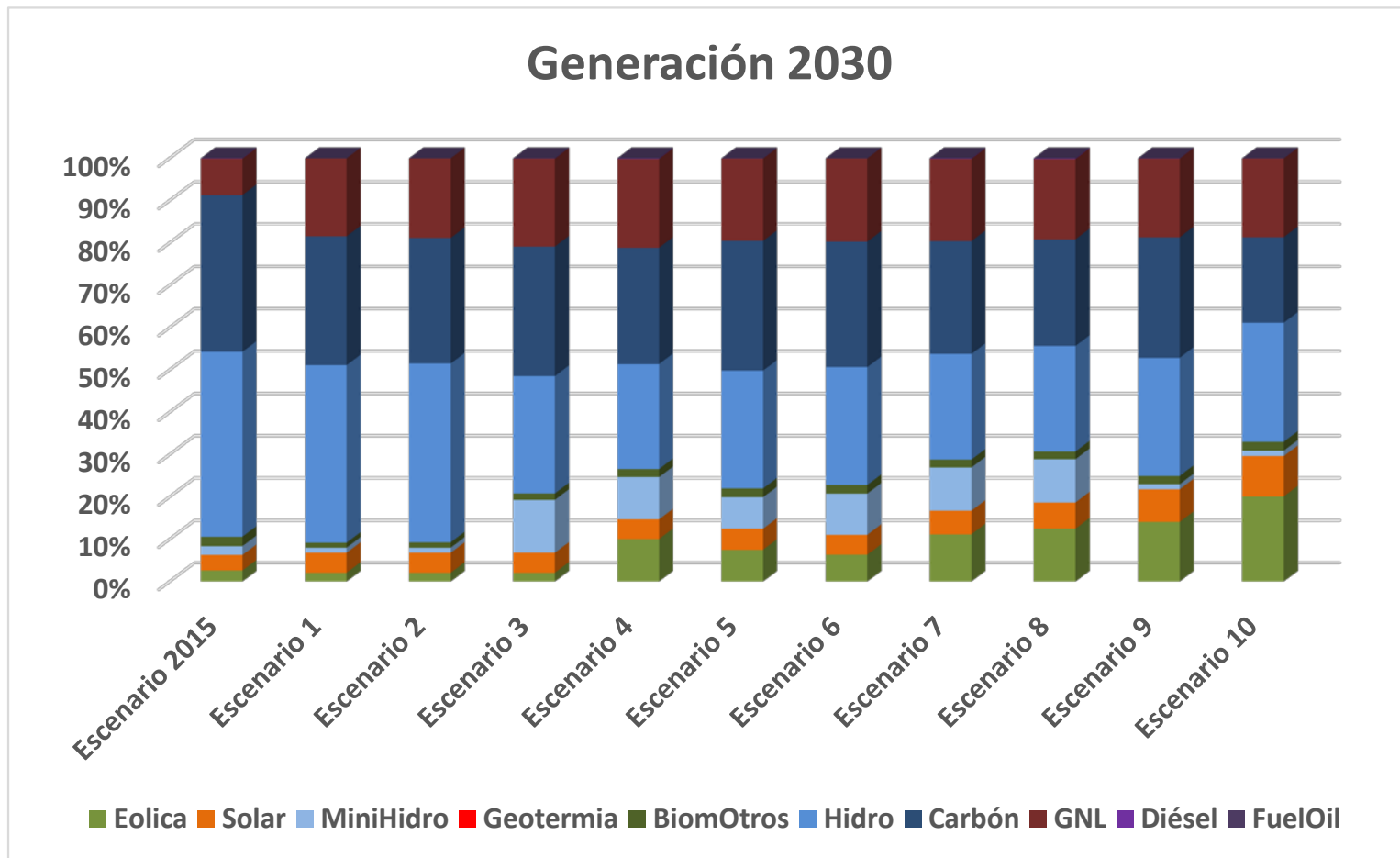
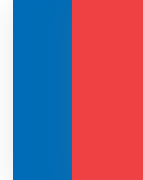


Al 2030 se observa una mitigación de cerca de 30 MM tCO<sub>2</sub>eq respecto a la Línea Base 2013.



# ESCENARIOS ERNC

## PARTICIPACIÓN TECNOLOGÍAS



✚ Con las proyecciones de costos actuales se espera una fuerte entrada de ERNC, que jugará un ROL fundamental en la mitigación de emisiones del país.



# MITIGACIÓN-iNDC

## ROL DE ENERGÍA



Todos los escenarios propuestos para establecer la iNDC (MAPS-Chile), así como las nuevas simulaciones MAPS y los estudios del Ministerio de Energía, destacan **EL PAPEL CENTRAL QUE LAS MEDIDAS EN EL SECTOR ENERGÍA** (tanto en eficiencia energética como en energías renovables), jugarán en la mitigación de emisiones y en el cumplimiento de los compromisos que están en discusión bajo la iNDC.



# MITIGACIÓN/ADAPTACIÓN-iNDC

## IMPORTANCIA GENERACIÓN ELÉCTRICA

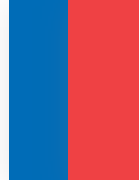


- Relevancia en las emisiones del país, en las opciones de mitigación y en el cumplimiento de la contribución nacional.
- Relevancia de las emisiones de generación eléctrica en la huella de carbono de los distintos sectores productivos (factores de emisión de generación eléctrica son claves para sector agrícola y sector minero especialmente).
- Por los impactos esperados del cambio climático en caudales futuros y generación hidroeléctrica



# MINISTERIO DE ENERGÍA

## AGENDA EN CAMBIO CLIMÁTICO



- + Instrumentos de mercado para incentivar reducción de emisiones (Proyecto PMR con Banco Mundial)
- + Apoyo a implementar impuesto al CO<sub>2</sub> y contaminantes locales (UPA)
- + Creación de Modelos Propios (Monitorio Acciones Ministerio)
- + Impacto Agenda de Energía en mitigación de CO<sub>2</sub>, Factor de Emisión para el SIC-SING
- + Contribuir a la implementación del plan de acción nacional de cambio climático
- + Estudio del Impacto del Cambio Climático en generación hídrica para una Cuenca Piloto (Maule)





# DESAFÍOS EN MATERIA DE CAMBIO CLIMÁTICO

## Ministerio de Energía



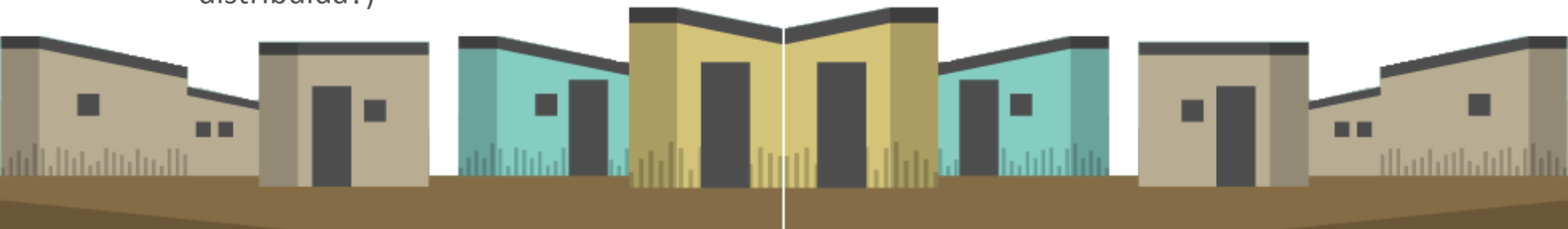
### POSICIONAR CAMBIO CLIMÁTICO

- Política Energética 2050 (En construcción)
- Plan de Mitigación y Adaptación sector energía
- Alinear Compromiso a Políticas Sectoriales

### MEDIDAS DE MITIGACIÓN

Generar nuevas simulaciones/Definir paquetes de medidas (en línea con iNDC, Política Energética 2050)

- Revisitar escenarios/medidas disponibles (MAPS, ERNC, otros)
- Analizar en detalle medidas Agenda (EE, hidro)
- Analizar rol de instrumentos de mercado (impuesto al carbono, ETS)
- Otras medidas (¿qué pasa con plantas termoeléctricas a carbón? Generación distribuida?)



# DESAFÍOS EN MATERIA DE CAMBIO CLIMÁTICO

## MINISTERIO DE ENERGÍA



### MEDIDAS DE MITIGACIÓN

- Es necesario evaluar el orden de magnitud del esfuerzo que significan las medidas de mitigación en términos de recursos humanos y financieros
- Coordinación Sector Privado

### IMPLEMENTACIÓN MEDIDAS

Luego de tener identificadas las medidas de mitigación es necesaria la creación de un plan de implementación sectorial y seguimiento del compromiso, se deberá profundizar el análisis sectorial con el objetivo de transformar **ACCIONES DE MITIGACIÓN** en una **IMPLEMENTACIÓN CONCRETA**.



GRACIAS



Gobierno  
de Chile

[www.gob.cl](http://www.gob.cl)