

Experiencia de Chile: Avances en la implementación del Precio Social del Carbono en inversión pública



**Gobierno
de Chile**

Nicolás Westenenk Saint-Jean
Coordinador de contenidos de la COP25
Ministerio de Medio Ambiente
9 de diciembre, 2019

Sistema Nacional de Inversiones

El Sistema Nacional de Inversiones (SNI) norma y rige el proceso de inversión pública en Chile a través de normas, instrucciones y metodologías.



 Ministerio de Desarrollo Social
 Ministerio de Hacienda

Precio Social del Carbono

Las emisiones de CO₂ generan un costo para la sociedad que debe ser considerado en el análisis costo-beneficio de los proyectos de inversión. Estas emisiones se producen en dos etapas del ciclo de vida: Ejecución y Operación.

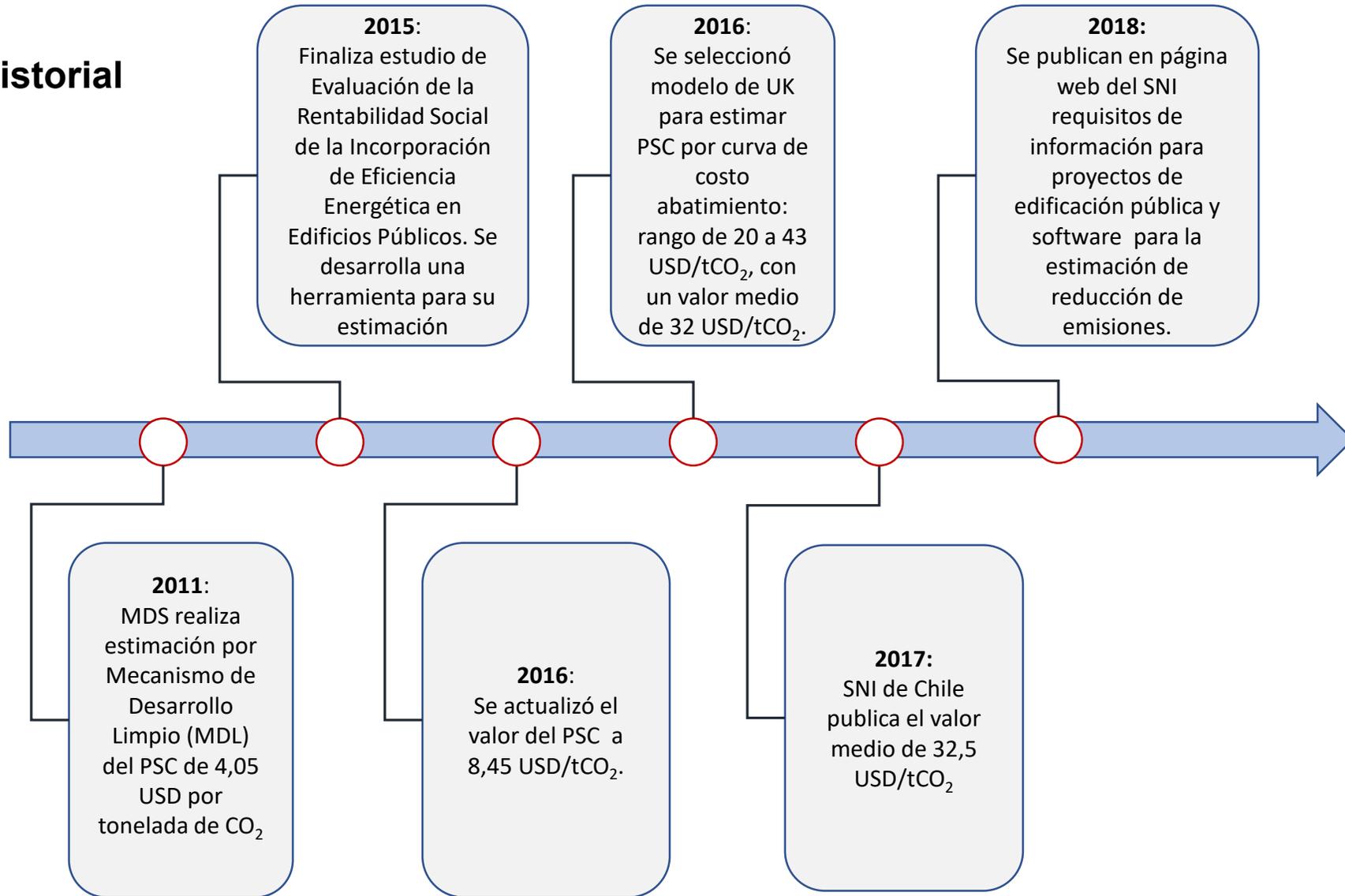
Para considerar estas emisiones, se requieren dos grandes esfuerzos:

- Desarrollar métodos para cuantificar emisiones de los proyectos.
- Establecer un valor que se aproxime al precio sombra o verdadero costo de oportunidad de cada tonelada emitida.

El S.N.I. de Chile ha llevado a cabo una agenda de trabajo relacionada con el Precio Social del Carbono (PSC), abordando el segundo aspecto, mientras que otros esfuerzos paralelos se están realizando respecto de la cuantificación (tal como ECSE en edificación y un estudio en progreso de la CEPAL para medir emisiones en proyectos viales).

Precio Social del Carbono

Historial



El Caso de Chile

- Durante 2016 se inició el proyecto “Integrando el cambio climático en el Sistema Nacional de Inversiones de Chile” desarrollado por la empresa Poch y apoyado por el Fondo de Prosperidad de la Embajada Británica en Chile, con la participación del Ministerio de Desarrollo Social (ente rector del SNI), el Ministerio de Obras Públicas y el Ministerio del Medio Ambiente.
- Los objetivos específicos del proyecto fueron:
 - Proponer una nueva metodología de cuantificación de un precio social de carbono para Chile,
 - Calcular el precio social de carbono con la metodología propuesta, y
 - Realizar un ejercicio de validación en cinco proyectos representativos bajo el Sistema Nacional de Inversiones

El Caso de Chile

Metodología

- Definir la contribución nacionalmente determinada de Chile.
- Conocer la intensidad de emisiones histórica.
- Analizar emisiones GEI actuales según los distintos sectores económicos.
- Evaluar medidas de mitigación proyectada, en base a “escenarios de mitigación” definidos, entre ellos: escenario 80/20, escenario Alto, escenario ERNC.
- En base a los escenarios, construir las curvas de abatimiento del conjunto de medidas de mitigación contempladas. Para ello es necesario ordenar las medidas de forma ascendente según sus costos de abatimiento, descontados a tasas de descuento dadas. Para ser consistentes, se deben actualizar estos flujos a la tasa social de descuento que maneja el SIN.

Metodología

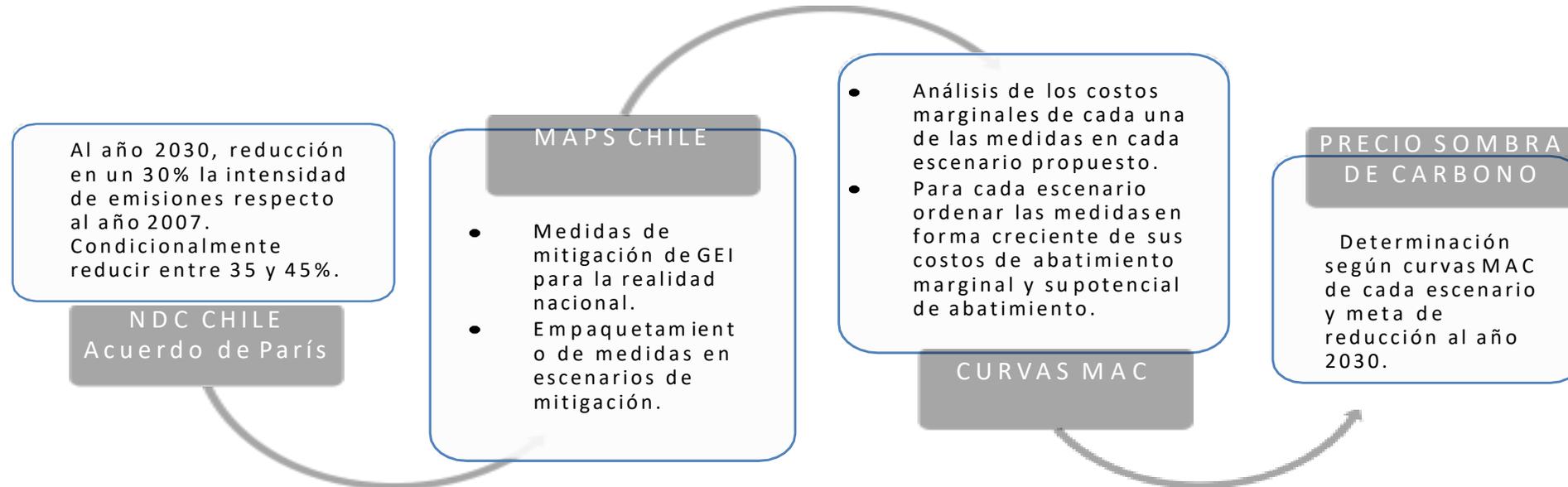
- En base a la curva MAC, se puede estimar el precio social del carbono de la siguiente manera:
 - Determinar las toneladas de CO2 a mitigar en cierto período de tiempo. Se definieron 3 escenarios meta.
 - Calcular el costo de abatimiento para cada escenario meta, considerando los distintos escenarios de mitigación, a distintas tasas de descuento utilizadas en el proyecto MAPS Chile. Sin embargo, como ninguna de estas tasas corresponde a la tasa que maneja el SNI, se realizaron interpolaciones logarítmicas, exponenciales, potencia y lineal entre el costo de abatimiento y las tasas de descuento utilizadas, para utilizar el promedio de estos valores como el costo de abatimiento marginal para el escenario de mitigación y escenario meta determinado.
 - Determinar el rango de sensibilidad.
 - Se determinaron distintas alternativas para estimar el PSCO2:
 - ✓ **Alternativa 1: usar el escenario meta del 35% como valor central.**
 - ✓ Alternativa 2: usar análisis estadístico para cada escenario meta.
 - ✓ Alternativa 3: usar análisis estadístico al considerar el promedio de todos los escenarios de mitigación y escenario meta.

El Caso de Chile

- Las contribuciones determinadas a nivel nacional (NDC) de Chile incluyen entre otros, compromisos sobre mitigación (reducción o captura de gases de efecto invernadero):
 - Una meta de intensidad de carbono, expresada en toneladas de CO₂ equivalentes por unidad de PIB en millones de CLP\$2011, sin incluir al sector Uso de Tierra, Cambio Uso de Tierra y Silvicultura (UTCUTS).
 - Una meta expresada en toneladas de CO₂ equivalente exclusivamente para el sector UTCUTS.
- Meta 2030: reducir en un 30% emisiones de CO₂ por unidad de PIB (respecto a 2007) considerando un crecimiento económico futuro que le permita implementar las medidas adecuadas para alcanzar este compromiso.

El Caso de Chile

Figura 1. Metodología general para estimar el precio social del carbono para Chile

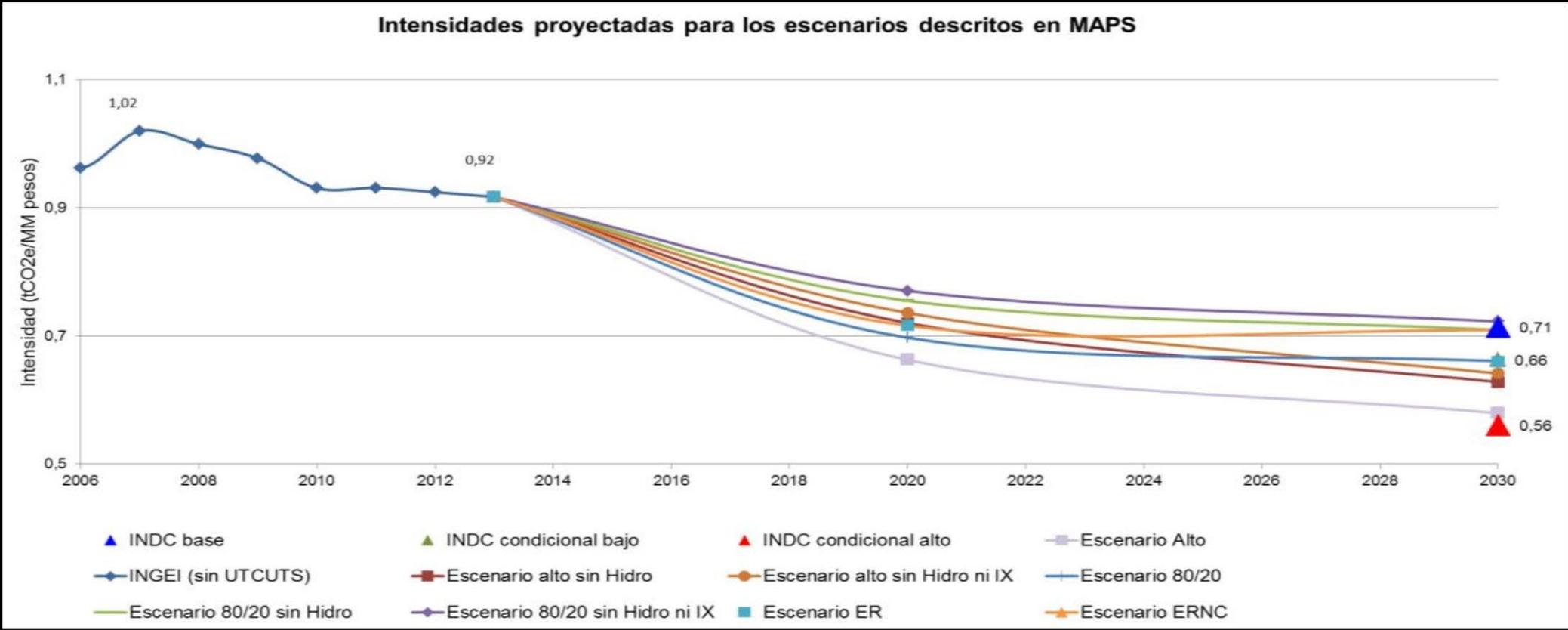


Fuente: Estudio “Integrando el Cambio Climático en el Sistema Nacional de Inversión Pública de Chile”



El Caso de Chile

Figura 2. Intensidades proyectadas al año 2030 de un subconjunto de escenarios evaluados en MAPS.

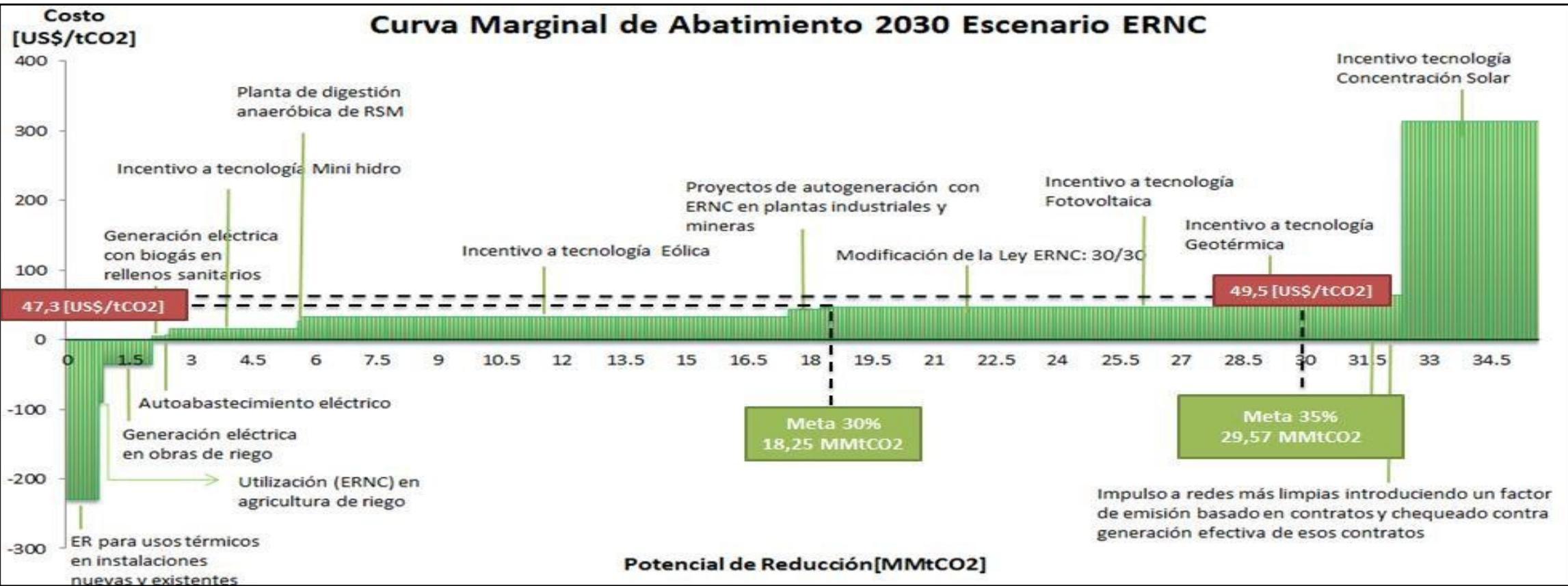


Fuente: Estudio “Integrando el Cambio Climático en el Sistema Nacional de Inversión Pública de Chile”

Fuente: Fernando Cartes (2019). PRIMERA REUNIÓN DEL GRUPO DE TRABAJO SOBRE PRECIO SOCIAL DEL CARBONO. Santiago de Chile. 20 y 21 de diciembre de 2018

El Caso de Chile

Figura 3: Curva marginal de abatimiento 2030 escenario ERNC



Fuente: Estudio "Integrando el Cambio Climático en el Sistema Nacional de Inversión Pública de Chile"

El Caso de Chile

Tabla 2. Costos de abatimiento marginales actualizados al 6% considerando modificación de valor promedio 45%

Meta NDC/Escenario	80/20 Sin Hidroelectricidad en Aysén ni Intercambio Regional	Energías Renovables No Convencionales	Alto Sin Hidroelectricidad en Aysén ni Intercambio Regional	Promedio
30%	27,4	33,2	0	20,2
35%	35,9	35,9	25,6	32,5
45%	NO SE ALCANZA META	NO SE ALCANZA META	34,1	43,2⁷

Fuente: Estudio “Integrando el Cambio Climático en el Sistema Nacional de Inversión Pública de Chile”

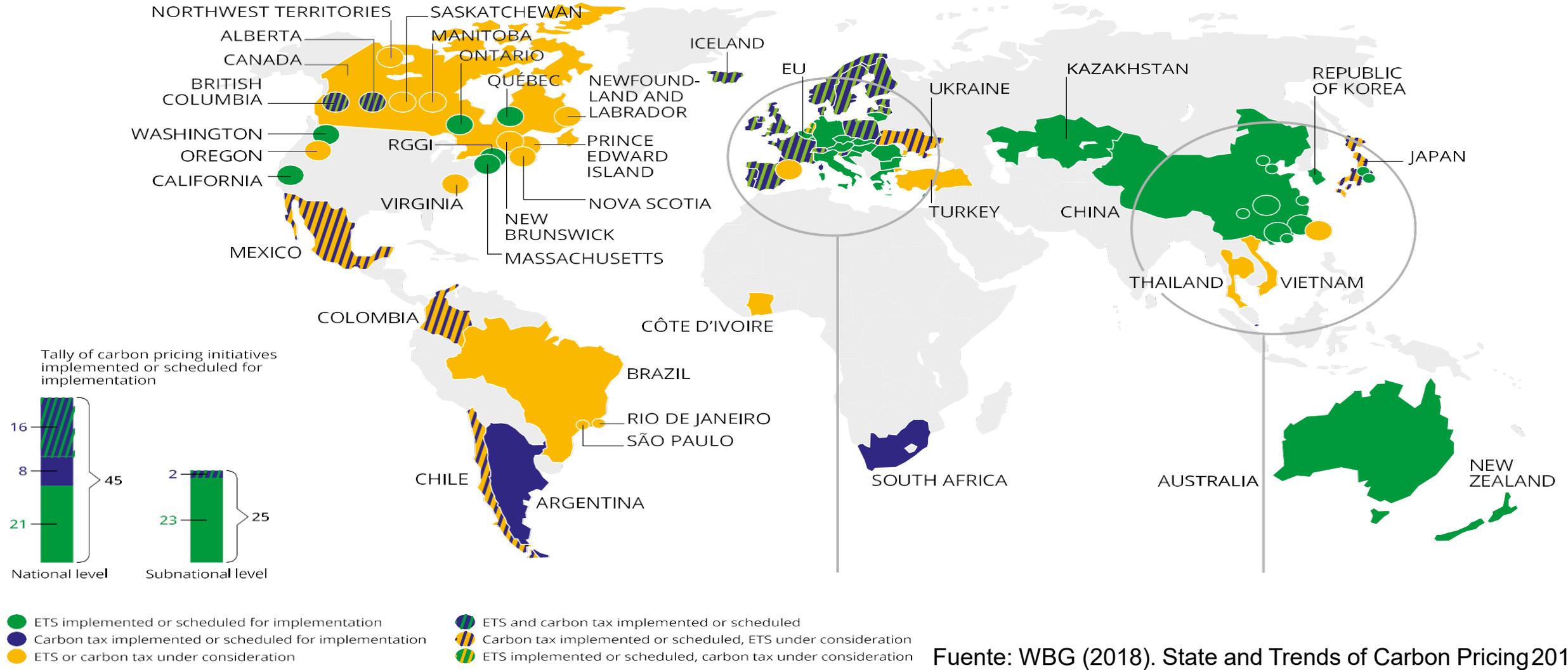
El Caso de Chile

La nueva estimación fue ratificada por la Presidente de la República Sra. Michelle Bachelet en la cuenta pública del 1 de junio de 2017, donde señaló:

“Por lo pronto, y porque el ejemplo empieza por casa, todas las inversiones del sector público incorporarán en sus cálculos sus efectos sobre la contaminación. Cada tonelada de carbono que emitan tendrá un precio social de 40 dólares por tonelada”.

Uso Precio Carbono: Experiencia internacional

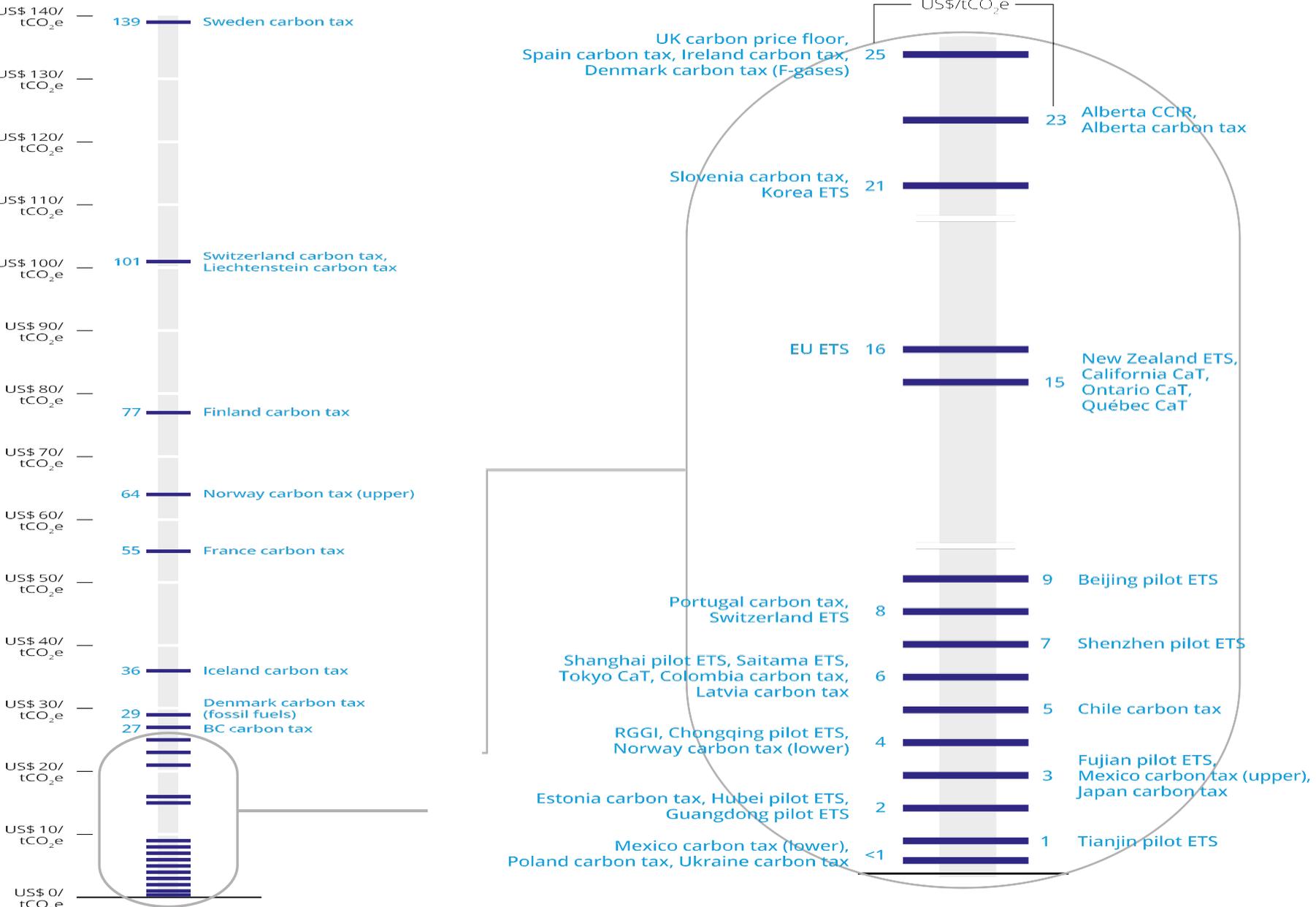
Figure 1 / Summary map of regional, national and subnational carbon pricing initiatives implemented, scheduled for implementation and under consideration (ETS and carbon tax)



Fuente: WBG (2018). State and Trends of Carbon Pricing 2018.

Uso Precio Carbono: Experiencia internacional

Figure 3 / Prices in implemented carbon pr



Fuente: WBG (2018).
State and Trends of
Carbon Pricing 2018.

Uso Precio Carbono: Experiencia internacional

El Banco Asiático de Desarrollo (ADB por su sigla en Inglés)

En 2016, se utilizó un precio de carbono de **US \$ 36,3 / tCO₂e**, que aumenta anualmente en un 2% en términos reales para tener en cuenta el creciente daño marginal del cambio climático a lo largo del tiempo.

El Banco Europeo de Reconstrucción y Desarrollo (EBRD por su sigla en inglés)

El precio del carbono que se aplica comienza en **€ 35 / tCO₂e (US \$ 43 / tCO₂e)** para las emisiones de GEI de 2014, aumentando en un 2 por ciento anual en términos reales. Desde la introducción de la metodología, el BERD no ha financiado ningún proyecto de energía a base de carbón.

Uso Precio Carbono: Experiencia internacional

El Banco Europeo de Inversiones (EIB por su sigla en inglés)

Precio para las emisiones de carbono en 2018 es **de € 38 / tCO₂e (US \$ 47 / tCO₂e)**, aumentando anualmente en términos reales de 2016 a € 121 / tCO₂e (US \$ 150 / tCO₂e) para el año 2050. El BEI también utiliza un escenario de bajo y alto precio de carbono en sus pruebas de sensibilidad.

El Banco Mundial (WB por su sigla en inglés)

Al realizar un análisis económico de proyectos, se requiere un precio bajo y alto, comenzando **en US \$ 40 / tCO₂e y US \$ 80t / CO₂e**, respectivamente, en 2020 y aumentando a US \$ 50 / tCO₂e y \$ 100 / tCO₂e para el 2030. Más allá 2030, el precio aumenta a una tasa de 2,25% anual hasta 2050.

Conclusiones

- Establecer un precio social del carbono es indispensable en una estrategia para avanzar en la ejecución de proyectos de infraestructura pública baja en carbono, que contribuya a compatibilizar las decisiones de inversión pública con las metas y compromisos de cada país frente a la Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático.
- Existen diversos métodos para su cálculo; sin embargo, se estima que el método del Costo Marginal de Reducción de Emisiones es el más factible de implementar en la Región (disponibilidad de información y relativa simplicidad).

Conclusiones

- La incorporación de un precio social del carbono en los SNIP demandará también el desarrollo de modelos que permitan estimar la cantidad de emisiones de las distintas alternativas de proyectos y para ello es fundamental trabajar de forma conjunta entre los SNIP de LAC
- Los proyectos de inversión pública pueden generar cambios importantes en cuanto a la sostenibilidad y bienestar social. Es por esto, que cambios prospectivos, vistos desde etapas tempranas de la pre inversión de proyectos pueden generar cambios importantes en el largo plazo. Estos resultados no son instantáneos, sin embargo, es fundamental trabajar para las futuras generaciones para lograr ciudades sostenibles en el largo plazo.
- Hoy surgen nuevos cuestionamientos, principalmente sobre la tasa intergeneracional y su aplicación en proyectos de largo plazo, lo cual se transforma en un nuevo desafío, incluso para la actualización del PSC y nuevas metas de las NDC.