



**Universidad del Desarrollo**

Facultad de Gobierno  
Ciencia Política y Políticas Públicas

**LECCIONES PARA CHILE EN MATERIA DE IMPUESTO AL  
CARBONO EN BASE A LA EXPERIENCIA AUSTRALIANA**

**POR: VITTORIO FRAZZONI RÖTGER**

Tesis presentada a la Facultad de Gobierno de la Universidad del Desarrollo para optar  
al título de Magíster en Políticas Públicas.

**PROFESOR GUÍA:**

**SR. JUAN PABLO COUYOUMDJIAN**

Santiago, Chile

2017

## AGRADECIMIENTOS:

En primera instancia, me gustaría agradecer especialmente a mi profesor guía, Juan Pablo Couyoumdjian, por la excelente orientación, dedicación y ayuda durante todo el proceso de elaboración del presente estudio. Agradezco haber tenido la oportunidad de ser su estudiante, y haber podido aprender y trabajar junto a él.

Agradezco a mis padres y hermanos, por la compañía y comprensión que brindan en cada momento, como también el esfuerzo que han hecho por apoyarme y contribuir en mi desarrollo como persona.

Quiero agradecer especialmente a Sofía Colomès por la paciencia, amor y apoyo que siempre me ha demostrado. Al igual que con muchos desafíos, ella ha sabido transmitirme confianza y seguridad, ayudándome siempre a ser la mejor versión de mí mismo y a no rendirme.

Gracias a mis amigos, Valentina, María de los Ángeles, Javiera y Hugo, todos excelentes personas e inseparables compañeros durante este proceso. Agradezco la oportunidad de haberlos conocido y de poder contar con su increíble apoyo y amistad.

Finalmente, agradezco a todas las autoridades, docentes y equipo de la Facultad de Gobierno, quienes realizaron siempre un excelente trabajo, mostrando cercanía, profesionalismo y disposición para ayudar en todo momento.

## **Tabla de contenido**

<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>1</b>
PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	3
HIPÓTESIS .....	6
OBJETIVOS .....	6
METODOLOGÍA.....	6
<b>MARCO TEÓRICO Y REVISIÓN DE LITERATURA .....</b>	<b>9</b>
<b>PRIMERA PARTE: AUSTRALIA .....</b>	<b>22</b>
CLEAN ENERGY ACT 2011 .....	22
EL FRACASO DE LA CEA 2011 .....	28
CONCLUSIONES .....	34
<b>SEGUNDA PARTE: CHILE .....</b>	<b>38</b>
REFORMA TRIBUTARIA 2014 Y LEY 20.780 .....	38
DEBILIDADES Y FORTALEZAS .....	42
SIMILITUDES Y DIFERENCIAS EN LA MATRIZ PRODUCTIVA DE CHILE Y AUSTRALIA .....	47
CATEGORÍAS DE LAS MEDIDAS BASADAS EN LOS IMPUESTOS .....	51
CONCLUSIONES .....	53
<b>CONCLUSIONES DEL ESTUDIO .....</b>	<b>59</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>64</b>
ANEXO N°1: IMAGEN A MODO DE RESUMEN DE LA HISTORIA LEGISLATIVA DEL IMPUESTO AL CARBONO EN AUSTRALIA (EN INGLÉS). .....	64
ANEXO N°2: ESQUEMA SIMPLIFICADO DE LA CLEAN ENERGY ACT 2011. ....	65

ANEXO N°3: ORGANIGRAMA INSTITUCIONALIDAD AMBIENTAL. MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE,  
CHILE ..... 66

**REFERENCIAS..... 67**

## **Introducción**

El actual modelo económico ha contribuido enormemente a mejorar la calidad de vida, al punto que resulta difícil cuestionar la importancia que tiene el desarrollo económico para los países y su progreso, sobre todo en un mundo cada vez más globalizado y conectado.

Sin embargo, los avances en la información, la tecnología y el conocimiento han permitido que en la actualidad seamos más conscientes de los efectos que el modelo de desarrollo y el actual estilo de vida tienen sobre el medioambiente. Resurge el problema de los bienes y recursos que no tienen propiedad definida y son de uso común, ya que racionalmente tienden a ser sobreexplotados. De esta forma, las emisiones de gases de efecto invernadero, al afectar un espacio que no tiene propiedad claramente definida, tiende a producir que sea sobreexplotado, o en este caso, contaminado. Por lo tanto, se llega al punto en el que si se continua a este ritmo, no solo se corre el riesgo de poner en peligro a otras especies y ecosistemas, sino la propia seguridad y bienestar del ser humano.

De esta forma, surgen distintos acuerdos internacionales que buscan convenir límites, metas y desafíos en materia de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero, ya que se estima que son los principales causantes del cambio climático. Las iniciativas internacionales son alentadoras en cuanto incentivan el compromiso por un beneficio común, pero, en definitiva, carecen de las herramientas y capacidades de hacer vinculantes los acuerdos. A este punto, son las acciones a nivel nacional las que

cobran más importancia ya que del éxito de ellas depende lograr combatir el cambio climático y también hacer una transición hacia el desarrollo sustentable. Los impuestos verdes, en particular el impuesto al carbono se ha transformado en una de las herramientas más utilizadas y eficaz para combatir las emisiones de gases de efecto invernadero.

Australia implementa un impuesto al carbono el año 2012 pero que es abolido y modificado en 2014 producto de las graves consecuencias que tuvo sobre la economía y el descontento social y político. Asimismo, la historia del impuesto se caracterizó por un pobre proceso de política y toma de decisiones que potenció el descontento y rechazo del mismo en el país.

Chile, en calidad de país que recién está implementando un impuesto al carbono, tiene la oportunidad de ver en Australia una posibilidad de aprender de los errores que se cometieron. Si bien en Chile aun no existen resultados concretos sobre los efectos del impuesto, es posible desde ya identificar algunos elementos en común con Australia. Asimismo, si se identifican las fortalezas y debilidades es posible obtener lecciones para lograr mejorar e implementar de forma efectiva el impuesto al carbono en Chile. Si bien los desafíos y dificultades son numerosos, la posibilidad de aprender de la experiencia ajena le permite a Chile no solo transitar de forma más segura y efectiva con tal de reducir las emisiones de CO<sub>2</sub>, sino que le permite también promover el uso de energías limpias, nuevas tecnologías y contribuir al bienestar social.

## **Problema de investigación**

De acuerdo con los datos del *Intergovernmental Panel on Climate Change*, “el periodo entre 1983 y 2012 fue el periodo de 30 años más caluroso de los últimos 1400 años en el hemisferio norte” (IPCC, 2014). El consenso a nivel científico de que el calentamiento global es producido por la actividad humana es casi absoluto (Cook, y otros, 2013); (Montero, 2014), en particular, por la emanación de gases de efecto invernadero (GEI). El dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) se presenta como el principal gas causante del calentamiento global (Cox, Betts, Jones, Spall, & Totterdell, 2000) debido en gran parte por las altas concentraciones en las que se encuentra, y la gran cantidad que se genera (National Geographic, s.f.). Asimismo, el aumento de la población, el crecimiento de las economías y la mejora en los niveles de vida han traído consigo que las emisiones de GEI sean cada vez mayores.

De esta forma, se hace evidente que el actual modelo de desarrollo y estilo de vida conllevan determinados perjuicios, lo que supone nuevos desafíos no solo a nivel económico sino también a nivel social:

A pesar de los avisos de la comunidad científica, la civilización industrial se muestra incapaz de transformarse. Se puede aducir numerosas causas, pero la causa de fondo es su paradigma: las visiones y creencias dominantes en la civilización industrial, que forman un cuerpo de ideas y visiones interrelacionadas que determinan una visión del sentido de la vida y de la relación de la especie humana con el resto de las especies.

(Bermejo, 2014, pág. 12)

Los países han recurrido a la cooperación y al trabajo en conjunto con tal de enfrentar el desafío de forma global. Desde los años noventa, distintos acuerdos y

tratados internacionales han sido suscritos con la finalidad coordinar los esfuerzos e incentivar la reducción de las emisiones de GEI. A nivel nacional, surgen con cada vez más fuerza los impuestos verdes, especialmente el impuesto al carbono, mecanismo que sigue la lógica de que se paga por lo que se contamina. De esta forma, la problemática ha decantado en tratar de avanzar en las bases de un modelo de desarrollo más sustentable.

A pesar de que en primera instancia los impuestos al carbono desincentivan la realización de las actividades que emiten GEI, si no se cuenta con mecanismos adecuados y una correcta implementación, se presentan problemas debido a los efectos colaterales que el impuesto tiene en otras áreas de la economía. Esto no solo perjudica a otros sectores y actividades económicas, sino también a la sociedad y el costo de vida en general.

Australia se presenta como un caso interesante de análisis debido a que aprobó un impuesto al carbono el año 2011, para luego retirarlo y modificarlo en 2014. Las causas que explican lo anterior son variadas y van desde factores puramente económicos y políticos, hasta la percepción de la sociedad respecto al mismo. La pregunta que surge es: ¿por qué falló la *Clean Energy Act*?

Con la Reforma Tributaria de 2014 Chile también cuenta con un impuesto al carbono. Si bien aún no se pueden observar resultados ni efectos concretos del mismo, se considera una tasa impositiva baja no es suficiente ni para disminuir considerablemente las emisiones de GEI, ni para incentivar la transición energética y



tecnológica (OECD, 2016). Los siguientes pasos del impuesto al carbono en Chile deberían apuntar a aumentar y ampliar el impuesto, teniendo siempre en consideración los efectos que dichas acciones puede tener en la sociedad y en la economía en general. De esta forma, surge la necesidad de buscar experiencias en materia de impuestos al carbono.

En este contexto surge el caso y experiencia australiana, que se presentan como una oportunidad única de aprendizaje para Chile. Ambos países comparten algunas similitudes; Australia es considerada una economía pequeña y abierta (Australian Government. Department of Industry, Innovation and Science, 2016, pág. 22), al igual que Chile (Espinosa & Fornero, 2014); (Mardones & Muñoz, 2017); ambos países tienen una estructura productiva similar y; los dos buscan reducir sus emisiones de GEI por medio de mecanismos de precio al carbono.

Si bien dicho mecanismo impulsado por la CEA no logró perdurar y debió ser reemplazado, es posible extraer recomendaciones, lecciones de la experiencia australiana, surgiendo de esta forma la pregunta ¿qué lecciones puede aprender Chile del caso australiano?

Si bien Chile está recién comenzando el camino de los impuestos verdes, es muy probable que se requieran conocimientos y experiencias en otros países con tal de permitir que los impuestos al carbono contribuyan efectivamente a mejorar el bienestar social.

## **Hipótesis**

La experiencia australiana se presenta como una oportunidad de aprendizaje y mejora para Chile en materia de impuestos verdes.

## **Objetivos**

General:

- Analizar el caso australiano identificando los principales factores que contribuyeron con el fracaso de la *Clean Energy Act* 2011.

Específicos:

- Identificar el contexto político, social y los procesos determinantes en el fracaso de la *Clean Energy Act* 2011.
- Comparar el caso australiano con el chileno, reconociendo las semejanzas y diferencias entre ellos, con tal de poder establecer consideraciones que contribuyan a mejorar la Política Ambiental, específicamente el impuesto al carbono en Chile.

## **Metodología**

El presente artículo es de carácter cualitativo, siendo un estudio analítico que utiliza el método comparativo como técnica de investigación principal. Este método utiliza la comparación como técnica de control para “la corroboración empírica de las hipótesis, generalizaciones o teorías” (Bulcourn & Cardozo, 2008, pág. 9), con tal de realizar una “confrontación empírica de los conceptos” que contribuya a explicar los fenómenos políticos.

Al analizar el caso australiano y el fracaso de la *Clean Energy Act* 2011, se pueden observar qué semejanzas y diferencias existen con Chile. De esta forma, se pueden generalizar resultados y, por lo tanto, prever y aprender de la experiencia australiana. Se busca “realizar una comparación entre los principales elementos (constantes, variables y relaciones) de la realidad que se investiga con los de otras realidades similares ya conocidas” (Calduch Cervera, 2014, pág. 77).

Se analizarán los actores, la actividad y el proceso de la experiencia del impuesto al carbono en Australia. El proceso puede dividirse en distintas actividades que van desde la identificación del problema hasta la obtención de los resultados. De acuerdo con Meny y Thoenig (1992), las cinco fases dentro del análisis del proceso de las políticas serían; la identificación del problema; la formulación de soluciones; la toma de decisión; la ejecución del programa y; la terminación de la acción (Meny & Thoenig, 1992, pág. 105). Diversos autores han propuesto mecanismos y claves analíticas similares, pero todas ellas buscan plantear un esquema de un método de análisis estructurado (Olavarría Gambi, 2007) pero simple, que tiene como inicio el planteamiento del problema y como final los resultados, estando abierta la posibilidad de que se produzca retroalimentación y reformulación del problema.

Considerando que los efectos de un impuesto son muy difíciles de medir y determinar con exactitud, el presente estudio busca analizar la situación y evolución política y macroeconómica de Australia de forma que se pueda evaluar si existen

semejanzas o diferencias que permitan rescatar lecciones para el mejoramiento del impuesto al carbono en Chile.

Las fuentes de información para la elaboración de la presente investigación son principalmente de carácter secundario. En su mayoría corresponden a libros, documentos, artículos de revistas y *papers* académicos, incluyendo además información provista por sitios web institucionales como el del Banco Mundial, el Banco Central de Chile, ministerios tanto de Chile como de Australia, entre otros.

## **Marco Teórico y revisión de literatura**

Las teorías del desarrollo tienen su auge como disciplina de la ciencia económica después de la Segunda Guerra Mundial, preocupándose principalmente de “las transformaciones de las estructuras económicas de las sociedades en el mediano y largo plazos” (Gutiérrez Garza, 2007, pág. 22) y qué elementos permiten o dificultan que dichas estructuras se produzcan en los distintos países.

Después de la década de los cuarenta, la conciencia y preocupación por el medioambiente comienzan lentamente a tomar protagonismo. El Club de Roma en los años sesenta, Greenpeace en los setenta y el Informe Brundtland en los ochenta, son solo un ejemplo de iniciativas no gubernamentales que comienzan a surgir y mostrar interés por enfrentar los desafíos a nivel ambiental que el modelo de desarrollo plantea.

El concepto de desarrollo sustentable cobra fuerza en los años noventa, teniendo como idea base la crítica al desarrollo económico tradicional y sus efectos negativos sobre el medioambiente. Se genera tensión y un cambio de paradigma, en cuanto el modelo de desarrollo y por consiguiente el actual estilo de vida, tienden a no considerar el daño que se ha producido en el ecosistema. Considerando este “proceso de colisión con la naturaleza” (Bermejo, 2014, pág. 11), el desarrollo sustentable se presenta como un avance cualitativo considerable, que contempla “el crecimiento económico, la equidad social y la conservación ecológica” (Gutiérrez Garza, 2007, pág. 21) como dimensiones fundamentales (Artaraz, 2002).

En la actualidad, el desarrollo sustentable ha ido ganando protagonismo producto de que los efectos del cambio climático se hacen cada vez más perceptibles. Gutiérrez cita a Godard para postular que se entiende por desarrollo sustentable;

Portador de una clarividencia prospectiva, la idea de un desarrollo orgánico sustentable inspira entonces la definición de un proyecto de transformación de la organización económica y social actual. Ella permitiría concretar en pasos sucesivos las instituciones y nuevas regulaciones necesarias para establecer una sustentabilidad más fuerte e integrada. En lo inmediato, sin embargo, es necesario ser realista pues el modelo contiene tres criterios separados, que expresa el hecho de que la sustentabilidad es una propiedad que debe ser impuesta desde el exterior a una realidad económica y social que no encuentra espontáneamente los mecanismos de desarrollo en ella misma.

(Gutiérrez Garza, 2007, pág. 30)

En este sentido, es posible considerar que el desarrollo sustentable busca reformular parte del modelo económico y social, sobre todo apelando a tener más conciencia y a lograr un equilibrio con el medioambiente. Para lograr aquello, es necesario avanzar en medidas específicas que permitan sentar las bases de forma gradual y efectiva. Asimismo, el aspecto sociológico no deja de ser importante considerando que el modelo de desarrollo tradicional ha contribuido a que los seres humanos se desvinculen de la naturaleza, presentándose esto como un problema en cuanto dependemos de la preservación de ésta para nuestra propia subsistencia.

De esta forma, producto del uso indiscriminado de los recursos naturales y del ecosistema, se hace necesario detectar las externalidades negativas y tratar de desincentivarlas o hacerlas menos rentables.

El argumento hace imposible no hacer alusión a la tragedia de los comunes de Garrett Hardin, ya que se produce una sobreexplotación de los recursos que son de carácter común y que no cuentan con propiedad bien definida, como el medioambiente y en este caso, el aire. También resurge el debate sobre que tanto debe ejercer el Estado su rol interventor con tal de asegurar el bienestar general, en este caso, de proteger el ecosistema en donde vivimos todos. Bajo esta lógica, Gutiérrez Garza (2007) afirma que los esfuerzos del Estado deben centrarse en reforzar la institucionalidad y la regulación con tal de posicionar al medioambiente a la par de la sociedad y la economía, y además contribuir a incentivar el desarrollo de un sistema productivo que respete y no destruya el medioambiente. Finalmente, también se refuerza la idea de promover el comercio internacional de manera que se alinee con el desarrollo sustentable (Gutiérrez Garza, 2007). De esta forma, también se hace evidente que los esfuerzos por promover el desarrollo sustentable y combatir los efectos del cambio climático, requieren idealmente de la acción y coordinación de toda la comunidad internacional, en vista de que es un problema con efectos y repercusiones a nivel global.

La Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático define cambio climático como:

(...) un cambio de clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana que altera la composición de la atmósfera mundial y que se suma a la variabilidad natural del clima observada durante períodos de tiempo comparables.

(Naciones Unidas, CMNUCC, 1992)

El aumento de la población, el crecimiento de las economías y la mejora en los niveles de vida han traído consigo un aumento en las emisiones de GEI. De acuerdo con el sitio web oficial de las Naciones Unidas, se han relacionado científicamente los siguientes hechos:

- La concentración de GEI en la atmósfera terrestre está directamente relacionada con la temperatura media mundial de la Tierra;
- Esta concentración ha ido aumentando progresivamente desde la Revolución Industrial y, con ella, la temperatura mundial;
- El GEI más abundante, el dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), es resultado de la quema de combustibles fósiles.

(United Nations, 2017)

De esta forma, han surgido iniciativas tanto a nivel nacional como internacional que buscan enfrentar, atenuar y controlar los efectos del cambio climático, principalmente reduciendo las emisiones de GEI, en particular el CO<sub>2</sub>. A nivel internacional, se encuentran los tres principales instrumentos jurídicos de las Naciones Unidas; la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC), el Protocolo de Kioto y el Acuerdo de París.

La CMNUCC nace en 1992 y tiene como objetivo “prevenir una interferencia humana "peligrosa" con el sistema climático” (United Nations, 2017) teniendo una aceptación casi universal ya que ha sido ratificada por 197 países. Por otra parte, el Protocolo de Kioto es adoptado en 1997 estableciendo metas y obligaciones con tal de reducir las emisiones de GEI. Está suscrito por 192 países y tiene como último periodo de compromiso el año 2020. Finalmente, el Acuerdo de París fue firmado en Nueva York en 2016, con 175 líderes mundiales que se comprometían a:



(...) reforzar la respuesta mundial a la amenaza del cambio climático manteniendo el aumento de la temperatura mundial en este siglo por debajo de los 2 °C con respecto a los niveles preindustriales y proseguir con los esfuerzos para limitar aún más el aumento de la temperatura a 1,5 °C.

(United Nations, 2017)

El Acuerdo de París se presenta como una de las instancias internacionales más relevantes referidas al compromiso por combatir el cambio climático y por incentivar acciones y esfuerzos a favor de un desarrollo y futuro con bajas emisiones de GEI. Es considerado un marco referencial importante a la hora de implementar impuestos al carbono (Afriat & Alberola, 2016).

En cuanto a los esfuerzos a nivel nacional, el cambio climático se presenta como un desafío para las políticas públicas, ya que se deben buscar los mecanismos para disminuir las emisiones de GEI e incentivar la transición a energías limpias y más eficientes, sin comprometer significativamente otras áreas como la economía, ni tampoco perjudicando la calidad de vida. Los incentivos para impulsar políticas públicas medioambientales pueden estar relacionados con el dar cumplimiento a los acuerdos internacionales o bien, a una mayor conciencia y exigencia por parte de la sociedad y los gobiernos respecto a la importancia del medioambiente para el bienestar común.

Es en este contexto que surgen los impuestos ambientales o impuestos verdes, sobre todo el impuesto al carbono (*carbon tax*), como mecanismos que buscan desincentivar las emisiones y sus efectos negativos. Los impuestos verdes “tienen su fundamento teórico en los impuestos pigouvianos, en particular la aplicación de un

impuesto al CO<sub>2</sub>” ((Gruber; Baumol y Oates) en (Galindo, Beltrán, Ferrer Carbonell, & Alatorre, 2017, pág. 7)), ya que busca “internalizar el costo social de actividades que ocasionan externalidades ambientales e inducir un mejor desempeño ambiental de los agentes económicos” (Prust, 2005, pág. 30).

En esta búsqueda por mediar entre los intereses socioeconómicos y la protección medioambiental, y asegurar una transición energética baja en carbono, se considera que los impuestos verdes o ambientales deben introducirse en forma de paquetes de reformas institucionales y legales (Baranzini, Goldemberg, & Speck, 2000, pág. 408) que funcionen de forma sistémica, como también considerar los distintos contextos y prioridades tanto a nivel local como a nivel nacional (Afriat & Alberola, 2016). Asimismo, surge el concepto de doble dividendo, explicado por Rodríguez (2005) como:

La hipótesis del doble dividendo de la imposición ambiental hace referencia a los múltiples objetivos que pueden ser perseguidos con una reforma fiscal verde. Una reforma fiscal verde pretende introducir nuevos impuestos ambientales, o el incremento de los ya existentes, dentro de un paquete reformista más ambicioso que incluye a otros impuestos del sistema fiscal. La idea básica es muy sencilla. Utilizar la recaudación generada por el impuesto ambiental para financiar reducciones en otros impuestos distorsionantes, de tal manera que el presupuesto público permanezca inalterado.

(Rodríguez, 2005, pág. 7)

De esta forma, se busca “compensar” o atender ciertos tributos distorsionados o estratos sociales que pueden verse especialmente perjudicados por el impuesto. Bajo esta lógica, no solo se obtienen los beneficios del impuesto, sino que se busca compensar o nivelar actividades y prácticas que generan externalidades negativas. Rodríguez afirma

que “el impuesto más significativo en la literatura que aborda el doble dividendo de la imposición ambiental es un impuesto sobre las emisiones de CO<sub>2</sub>” (Rodríguez, 2005, pág. 8).

Stiglitz (2014) en “*Reforming Taxation to Promote Growth and Equity*” se refiere a los impuestos al carbono como mecanismos beneficiosos para la economía, incluso refiriéndose en un momento a un triple dividendo que puede obtenerse de ellos, ya que:

Un impuesto a la contaminación (emisiones de carbono) tiene incluso más beneficios. Alienta a las empresas a realizar inversiones de reducción de emisiones de carbono, para adaptar sus empresas para reflejar los verdaderos costos de la contaminación que generan. Un impuesto a la contaminación tiene un triple dividendo porque conduce a un mejor medioambiente, que por sí mismo puede llevar a un desempeño económico más fuerte y aumenta los ingresos, incluso mientras reduce las externalidades negativas que se extienden sobre el resto de nosotros. Además, incentiva a las empresas a retroalimentarse, fomentando así la inversión que conduce a una mayor producción y empleo.

(Stiglitz, 2014, pág. 6)

Bajo una lógica en donde es mejor gravar las cosas malas que sobre aquellas que son buenas, Stiglitz afirma que los impuestos al carbono se presentan como una fuente importante de ingresos tributarios ambientales, a la vez que desalientan la emisión de GEI, estableciendo que “los ingresos potenciales de un impuesto ambiental, a un nivel “óptimo”, correspondiente a (estimaciones de) el costo social de la contaminación son enormes” (Stiglitz, 2014, pág. 23).

De esta forma, se afirma que el impuesto ambiental tiene como primer beneficio desincentivar la incidencia negativa de las actividades que producen GEI sobre el

bienestar social y, por otra parte, obtener ingresos públicos que permitan atenuar los efectos de otros impuestos distorsionantes (Terkla en (Rodríguez, 2005, pág. 9)). Rodríguez (2005) establece los siguientes supuestos generales referidos al doble dividendo y sus resultados en los distintos países:

(...) una reforma fiscal verde neutral en recaudación y que, por tanto, mantenga el presupuesto público inalterado, producirá un doble dividendo débil en la terminología acuñada por Goulder. (...) la posibilidad de obtener un doble dividendo fuerte, es decir, una mejora simultánea del medio ambiente y de la eficiencia del sistema tributario para obtener ingresos fiscales, va a depender de las circunstancias particulares de cada país o economía. (...) El éxito de una reforma fiscal verde para generar un doble dividendo fuerte va a depender, en buena medida, de la eficiencia del sistema fiscal de partida.

(Rodríguez, 2005, pág. 28)

Es importante señalar que las reformas fiscales verdes también encuentran dificultades, sobre todo asociadas a los impuestos verdes como el impuesto al carbono. Se produce una contradicción entre el interés recaudador y el fin último del impuesto verde, que es reducir las emisiones; a medida que el impuesto va contribuyendo a desincentivar la contaminación, también comienza a recaudar menos. Se ha llegado a plantear que dicha situación puede generar incentivos perversos a mantener bajos los impuestos al carbono (y altas las emisiones) con tal de mantener un ingreso constante por medio del impuesto (Wang, 2017). A pesar de esta contradicción, los impuestos ambientales debiesen ser valorados por su resultado a nivel cualitativo, mejora en la calidad de vida y de bienestar, más que por su capacidad de recaudación.

La experiencia internacional con los impuestos al carbono aún no es tan extendida, pero existe una creciente tendencia a considerar la implementación de los mismos no solo porque contribuyen a disminuir las emisiones y significan una fuente de ingresos para el Estado, sino también por el incentivo que produce a hacer una transición hacia energías limpias y nuevas tecnologías.

(...) Los integrantes de la OCDE, por ejemplo, están usando cada vez más los impuestos vinculados a parámetros ambientales en sus estrategias de control de la contaminación. La recaudación de impuestos ambientales en esos países representó el 2,5% del PIB en 1995, o casi el 7% de la recaudación tributaria total (OCDE, 1999). La mayoría de estos impuestos se aplican sobre una base impositiva específica relacionada con los sectores del transporte y la energía, pero también los gravámenes por manejo de desechos y efluentes se están haciendo progresivamente más comunes.

(Prust, 2005, pág. 28)

En este sentido, Afriat y Alberola (2016) afirman que para el año 2016, son cerca de “40 países y 20 provincias las que han establecido un precio explícito sobre el carbono a través de impuestos al carbono o sistemas de comercio de emisiones” (Afriat & Alberola, 2016), pero que la implementación de impuestos al carbono requiere que se consideren las distintas realidades de cada país y sus prioridades.

Si bien los impuestos al carbono tienen la ventaja de ser simples en cuanto a diseño y de amplio alcance (Galindo, Beltrán, Ferrer Carbonell, & Alatorre, 2017) es necesario considerar las capacidades institucional y política para establecer y mantener el impuesto. A pesar de existir mecanismos de doble dividendo, existe el riesgo de producir efectos negativos indirectos sobre distintas áreas de la economía, el crecimiento

y el costo de la vida. De esta forma, factores de carácter institucional en la elaboración de las políticas públicas siguen teniendo un papel significativo en el éxito de la implementación de estos impuestos (Prust, 2005).

Los primeros países en implementar impuesto al carbono fueron Finlandia en 1990 y Suecia en 1991, a los cuales se les fueron uniendo el Reino Unido, Sudáfrica, Japón y Francia entre otros. En la actualidad, existen fuentes que centralizan y exponen resumidamente la experiencia y estado actual del impuesto al carbono en distintos países (Partnership for Market Readiness (PMR), 2017).

A nivel latinoamericano no hay forma de determinar los efectos concretos que los impuestos al carbono pueden tener en las economías, debido a que la experiencia de este tipo de impuesto no está difundida ni establecida de forma generalizada. De esta forma, surge la incertidumbre de si economías aun en desarrollo cuentan con la capacidad o los medios para implementar este tipo de políticas. Se argumenta que los países en desarrollo podrían no contar con la coordinación institucional y/o política, como tampoco con los mecanismos adecuados de control y seguimiento para implementar la normativa de forma efectiva (Prust, 2005, pág. 29).

Dicha dificultad no ha impedido que tanto Chile como México hayan impulsado impuestos ambientales, presentándose esto como un desafío desde lo político y económico, hasta lo social. A la hora de buscar implementar y/o mejorar mecanismos de precios al carbono, se produce una valorización de la experiencia internacional en dicha

materia, que puede dar señales y lecciones no solo en materia económica, sino también institucional, política y social.

En el caso de Chile, se introduce un impuesto al carbono con la Reforma Tributaria del 2014, por lo que han surgido estudios hipotetizando sobre los efectos que dicho impuesto puede tener en la economía chilena, particularmente el sector eléctrico (Mardones & Muñoz, 2017); (Benavides, y otros, 2015). Asimismo, también existen estudios que analizan el bienestar para un impuesto óptimo a las emisiones de carbono (Espinosa & Fornero, 2014). Esto demuestra el interés no solo por mantener e impulsar el impuesto, sino también por mejorar los resultados que con este se buscan obtener.

Casos como el de Chile, Sudáfrica y México se presentan como ejemplos en donde economías en desarrollo toman acciones y buscan mecanismos para reducir la emisión de GEI y cumplir con sus compromisos medioambientales. En cualquier caso, el efecto que el impuesto puede tener sobre la economía sigue siendo aún la principal preocupación a considerar. Se plantea que la determinación del precio del impuesto es esencial para que el impuesto sea exitoso, y que debe existir un equilibrio entre desarrollo económico y las responsabilidades con el cambio climático del país (Bavbek, 2016).

De esta forma, las ideas más importantes se pueden resumir de la siguiente manera: Existe una crítica al modelo de desarrollo y estilo de vida actual, principalmente referida a las dificultades para controlar la contaminación y sobre explotación de recursos comunes. A elementos como el aire, difícilmente puede asignárseles propiedad,

por lo que la conducta racional se inclinará por contaminar debido a que el costo de hacerlo es menor que los de evitar hacerlo.

De esta forma, conceptos como cambio climático han cobrado relevancia producto de las externalidades negativas que la contaminación sin control está produciendo tanto a nivel local como global. De las distintas formas de contaminación, resulta particularmente relevante el CO<sub>2</sub> debido a las altas concentraciones en las que se encuentra y en las que se emite.

Como respuestas a nivel internacional comienzan a surgir distintos acuerdos, la CMNUCC, el Protocolo de Kioto y el Acuerdo de París, con la finalidad de crear conciencia, fomentar el uso de energías limpias y promover la reducción de las emisiones de CO<sub>2</sub> principalmente.

A nivel nacional, la respuesta de algunos países se ha centrado en la aplicación de impuestos ambientales, siendo uno de los más importantes el impuesto al carbono. Se afirma que dicho impuesto tiene la ventaja de producir un doble dividendo, esto es, que no solo desincentiva la contaminación (y, por lo tanto, ya produce un beneficio), sino que también se presenta como una fuente más de recaudación de ingresos fiscales (un segundo beneficio) que pueden ser utilizados con el fin de atenuar los efectos de otros impuestos distorsionantes. Asimismo, existen otro tipo de ventajas asociadas como el incentivo a la inversión y a la transición energética.

Se afirma que los impuestos al carbono debiesen ser introducidos por medio de paquetes de reformas integrales que faciliten la aplicación efectiva del mismo. En este



sentido, es importante señalar que estos impuestos también presentan desafíos, desde la preparación institucional y política que debe tener un país, hasta los efectos económicos y sociales que pueden producirse.

De esta forma se presenta el caso de Chile, país novicio en materia de impuestos al carbono, pero que busca avanzar en materia de reducción de emisiones de GEI. Considerando el caso de Australia, Chile podría aprovechar la experiencia de dicho país en materia de impuestos verdes para poder implementar de manera más efectiva o mejorar el actual impuesto al carbono nacional.

## **Primera Parte: Australia**

El presente apartado consta de un análisis descriptivo de la *Clean Energy Act* (CEA) 2011, su historia, proceso de decisión política y sus principales características. Finalmente, se analizan las razones que llevaron a su abolición y reemplazo.

Se considerará el contexto político y social, analizando los principales efectos económicos e identificando las principales fortalezas y debilidades tanto en el proceso de decisión política como del impuesto en sí. Finalmente, se determinará qué elementos son más relevantes y significativos para el posterior ejercicio de formulación de recomendaciones en materia de impuesto al carbono para Chile.

### **Clean Energy Act 2011**

La historia del impuesto al carbono y el debate político sobre qué mecanismo utilizar para enfrentar los efectos del cambio climático y reducir las emisiones de GEI se da durante los gobiernos laboristas de Kevin Rudd (2007-10), Julia Gillard (2010-13) y Kevin Rudd (2013) principalmente. El debate comienza el año 2007 con el Informe Shergold, el cual establecía que entre antes se tomaran medidas para reducir las emisiones, menos costoso sería (Crowley, 2013). Asimismo, recomendaba establecer un sistema que fijara límites máximos de emisiones y permitiera el intercambio de derechos de emisión. El argumento principal para dicha propuesta se centraba en que las emisiones generaban costos externos y que el mercado estaba produciendo un gran volumen de emisiones en comparación con los niveles considerados eficientes. Es

importante señalar que el informe establecía que era preferible un esquema de fijación de límites e intercambio de emisiones que un impuesto al carbono, argumentando que por medio del primero era posible lograr el objetivo de reducir las emisiones y enfrentar los efectos del cambio climático permitiendo, además, vincularse más fácilmente con otros mercados con ese tipo de mecanismo.

Con el Informe Garnaut (2008), se establece que "un esquema de comercio de emisiones bien diseñado tiene importantes ventajas por sobre otras formas de intervención política. Sin embargo, el informe también argumentó que un impuesto al carbono sería mejor que un esquema de comercio de emisiones altamente comprometido" (Robson, 2013, pág. 14). Esto contribuyó a que junto al debate de qué mecanismo utilizar, comenzaran a surgir las primeras acciones políticas concretas, en particular el *Carbon Pollution Reduction Scheme* (CPRS) en 2009, que buscaba establecer un precio fijo de transacción en 2011 para al año siguiente hacer una transición a un esquema de fijación de límites y e intercambio en 2012. Si bien logró cierto éxito político al pasar por la Cámara de Representantes, jamás pudo hacerlo en el Senado (Bailey, MacGill, Passey, & Compston, 2012).

De esta forma, la iniciativa por impulsar un mecanismo de precio al carbono se detuvo y se hicieron promesas de que no sería hasta finales del 2012 que se volvería a considerar su implementación. A pesar de lo anterior, el argumento recobraría su impulso el año 2011 con la CEA (ver anexo n°1 con el resumen de la historia legislativa del impuesto al carbono). Ésta formaba parte de un paquete de reformas (*Clean Energy*

*Future Package*) junto con la *Clean Energy Regulator Act 2011* y la *Climate Change Authority Act 2011*. Por medio de ésta, se introducía un mecanismo de precio al carbono (*Carbon Pricing Mechanism*) que pretendía fijar precios los tres primeros años (2012-2015), para posteriormente cambiar a un esquema en donde el precio estaría determinado por el mercado

El hecho de que no se cumpliera la promesa del gobierno durante las elecciones del 2010, que de salir electo no implementaría un impuesto al carbono dentro de los siguientes años (Robson, 2014) contribuyó con la pobre aceptación que tendría el mismo en los años venideros. El año 2011 el impuesto fue anunciado a pesar de que la opinión pública estaba mayoritariamente en contra de la iniciativa: un “48% estaba en contra, un 35% a favor y un 18% indecisos” ((Taylor) en (Burnette, 2015, pág. 26). En los meses cercanos a la implementación del impuesto, el apoyo hacia el mismo había disminuido aún más, reflejando la carencia de apoyo popular y político, como también la obstinación de parte del gobierno. De acuerdo con lo expuesto por Crowley (2013), insistir con el impuesto al carbono pese a haber hecho la promesa de no hacerlo puede deberse a la presión que ejercía el partido verde (*Greens*) debido a que el oficialismo debió formar coalición con ellos y los independientes para obtener 76 escaños de 150 (Crowley, 2013). A pesar de que el comité que se formó para reevaluar la aplicación del impuesto al carbono (*Multi-Party Climate Change Committee, MPCCC*) invitó a la oposición a participar, ésta se negó y decidió hacer campaña en contra de la iniciativa, reflejando una clara polarización política.

A los problemas políticos, también se le agrega la poca confianza por parte de la ciudadanía, argumento que es reafirmado por las cifras que Robson cita de la encuesta “*Morgan Poll*” del 19 de julio de 2011, estableciendo que; “un 62% de los Australianos creía que el impuesto no tendría un impacto significativo en reducir el volumen global de dióxido de carbono en la atmosfera”; solo un 15% cree que el precio de AUD\$23<sup>1</sup> por tonelada de carbón debiese ser mayor; “que la mayoría de los Australianos está de acuerdo con que no deberían tener impuesto al carbono hasta que China y Estados Unidos tengan un impuesto similar” y; “un 49% no estuvo de acuerdo con la afirmación de que el impuesto al carbono es un buen primer paso hacia un precio de carbono basado en el mercado” (Robson, 2014, pág. 37).

Los años siguientes se caracterizan por un intenso debate en torno a la continuidad del impuesto al carbono. La escasa seguridad y confianza por parte de la ciudadanía y la dificultad de lograr consenso político harán que para el año 2014 la permanencia del impuesto esté completamente puesta en duda.

En cuanto al mecanismo de precios al carbono definido por la *Clean Energy Act* (CEA), se establece que éste buscaba 4 propósitos principales:

- (a) para hacer efectivas las obligaciones de Australia en virtud de:
  - (i) la Convención sobre Cambio Climático; y
  - (ii) el Protocolo de Kioto;
- (b) apoyar el desarrollo de una respuesta global efectiva al cambio climático, en consonancia con el interés de Australia de garantizar que las

---

<sup>1</sup> De acuerdo a la información obtenida del sitio web del Banco Central de Chile, sobre “otros tipos de cambio nominal (Pesos)” al día 30 de noviembre de 2017, 1 dólar australiano (AUD) equivale a 488,51 pesos chilenos (Banco Central de Chile, 2017)

temperaturas mundiales promedio aumenten en no más de 2 grados Celsius por encima de los niveles preindustriales;

(c) a:

(i) tomar medidas dirigidas a cumplir el objetivo a largo plazo de Australia de reducir las emisiones netas de gases de efecto invernadero de Australia a un 80% por debajo de los niveles de 2000 para 2050; y

(ii) tomar esa acción de una manera flexible y costo-eficiente;

(d) poner un precio a las emisiones de gases de efecto invernadero de manera que:

(i) fomente la inversión en energía limpia; y

(ii) apoye el empleo y la competitividad en la economía; y

(iii) apoye el crecimiento económico de Australia mientras se reduce la contaminación.

(Office of Parliamentary Counsel, Canberra, 2013, pág. 4 y 5)

Los objetivos pueden dividirse en 3 grandes aspectos: el primero de carácter normativo vinculado a dar cumplimiento a los compromisos internacionales; el segundo vinculado al desarrollo sustentable con compromisos específicos y cuantificables, referidos a no sobrepasar el promedio de 2 grados Celsius y a reducir las emisiones de gases de efecto invernadero en un 5% para 2020 (Partnership for Market Readiness (PMR), 2017, pág. 10) y en un 80% para 2050, y; un último aspecto referido al gravamen de las emisiones de gases de efecto invernadero, con la intención de poder impulsar el uso de energías limpias, contribuir con el trabajo y la competitividad, siempre buscando el crecimiento económico reduciendo la contaminación.

Irigoyen (2017) explica que para lograr reducir las emisiones e incentivar el desarrollo y crecimiento de la economía por medio de nuevas tecnologías, los dos

organismos principales encargados de supervisar el funcionamiento de la CEA eran el *Clean Energy Regulator* y la *Climate Change Authority*, siendo el primero el administrador del mecanismo de precio a las emisiones, y el segundo siendo el encargado de hacer revisiones periódicas de la ley (Office of Parliamentary Counsel, Canberra, 2013). También se menciona a la *Productivity Commission*, encargada de revisar las medidas internacionales referidas a la reducción de la contaminación y responsable del programa de empleos y competitividad (Partnership for Market Readiness (PMR), 2017).

La CEA estuvo vigente desde 2011 hasta 2014, y establecía un mecanismo de determinación de precio a las emisiones de carbono a todas las entidades responsables (*liable entities*) que emitieran 25.000 toneladas equivalentes de dióxido de carbono o más en los periodos 2012-13 y 2013-14. Cada tonelada de carbono emitida correspondía a una unidad de carbono que debía ser comprada al *Clean Energy Regulator* a determinado precio dependiendo el periodo (Australian Government, 2015).

En el primer periodo, el precio de cada unidad de carbono era de AUD\$23, mientras que en el segundo este correspondía a AUD\$24,15. Asimismo, se contemplaban mecanismos de “cargo por déficit” el cual correspondía a un 130% del precio fijo del periodo multiplicado por el número de unidades en déficit (Australian Government, 2015).

La victoria de Tony Abbott sobre Kevin Rudd en 2013 es considerada un momento clave en cuanto trajo consigo efectos y acciones inmediatas en contra del

impuesto al carbono, afirmando que este “causará una gran contracción económica, alto desempleo, mayores precios de la electricidad y la desaparición de la industria del carbón” ((Meng, Sirwardana, & McNeil) en (Burnette, 2015, págs. 27-28)).

El mecanismo de determinación de precios al carbono de la CEA fue derogado en 2014 por el Primer Ministro Abbott (ver anexo n°2 a modo de resumen de la ley), y en la actualidad, para promover el uso de tecnologías nuevas y más eficientes, Australia cuenta con fondos de reducción de emisiones (*Emission Reduction Fund*).

### **El fracaso de la CEA 2011**

En el estudio del *Centre for Public Impact*, Irigoyen (2017) analiza 3 factores fundamentales que determinan el impacto y funcionamiento o no, de una política pública. Se ha encontrado que “un desempeño más fuerte en cada uno de los elementos contribuye a una mayor posibilidad de alcanzar los objetivos de la iniciativa” (Centre for Public Impact, 2017, pág. 2). Los factores son: legitimidad (el apoyo subyacente a la iniciativa y los intentos para lograrla), política (la calidad del diseño de la política), acción (la traducción de la política en efectos en el mundo real) (Irigoyen, 2017). El estudio considera principalmente el análisis de medios de comunicación, diarios electrónicos y noticias, como también documentación oficial e informes gubernamentales.

Se establece que el impuesto al carbono en Australia tuvo aspectos positivos y bien logrados, pero asimismo otros en los que las debilidades eran claras. Dicha



situación puede contribuir a explicar cuáles elementos fueron los más preponderantes a la hora de determinar que el impuesto al carbono en Australia no prosperase.

Fundamentos del Impacto Público: lo que funcionó y lo que no funcionó		
Legitimidad	Participación de los <i>stakeholders</i>	Justo
	Compromiso Político	Justo
	Confianza Pública	Débil
Política	Objetivos Claros	Bien
	Evidencia	Bien
	Factibilidad	Bien
Acción	Administración	Bien
	Medición/Control	Bien
	Alineamiento	Débil

Tabla n°1: Creada y traducida en base a la información obtenida de *The Carbon Tax in Australia* (Irigoyen, 2017).

El factor más débil es la legitimidad, siendo la confianza pública el componente más débil dentro de esa categoría, seguido por la participación de los *stakeholders* y el compromiso político. De acuerdo a lo expuesto anteriormente, es razonable considerar que el análisis realizado por Irigoyen concuerda con el complejo escenario y apoyo social expuesto por Burnette y Robson anteriormente.

En cuanto a la calidad del diseño de la política, el autor establece que existía información suficiente y que en general, cada componente contribuyó de manera positiva en la implementación del impuesto. Al menos desde esta perspectiva, el problema de la CEA no parece ser de diseño, sino que apunta más bien al factor de legitimidad y muy ligeramente al componente de alineamiento del factor de acción. Referido a este último, se hace referencia a cómo a pesar del trabajo del gobierno y de algunos sectores interesados, “el apoyo por parte de los consumidores y del sector industrial era mucho menor” (Irigoyen, 2017). Lo expuesto por Robson (2014)

contribuye a entender el efecto económico del impuesto sobre los hogares y las empresas en particular, y de esta forma complementar el análisis realizado por Irigoyen.

Robson realiza un análisis que se centra en el ámbito económico, pero que considera el efecto del impuesto en la sociedad y cómo se produce una disminución en el apoyo al impuesto producto de sus efectos negativos.

El autor afirma que el principal resultado que tuvo el impuesto al carbono en Australia fue el “aumento significativo en el precio de la electricidad para hogares y empresas, sin reducción de las emisiones de CO<sub>2</sub>” (Robson, 2014, pág. 35). Asimismo, establece que el PIB del país puede verse afectado negativamente debido a los costos producidos por el impuesto, sobre todo considerando que el sector manufacturero fue uno de los más perjudicados por el aumento del precio de la electricidad junto con el minero (Robson, 2014).

Robson analiza el efecto del impuesto en cinco puntos. El primero es el precio de la electricidad, el cual se vio afectado hasta en un 10% inicialmente (Robson, 2014, pág. 38) afectando principalmente a hogares y empresas. Segundo, las pérdidas o disminución del PIB, el que en todos los escenarios a mediano y largo plazo terminaba siendo más bajo de lo que sería en caso contrario.

En tercer lugar, referido a las medidas complementarias, se señala que el gobierno tuvo dificultad para eliminar los programas complementarios al impuesto verde, en donde además se acentuó el proteccionismo y el intervencionismo por sobre

favorecer un sistema de precios de carbono regulado por el mercado. En cuarto lugar, respecto al doble dividendo, se establece que:

“Aunque el gobierno australiano redujo algunas tasas promedio de impuestos a la renta, en realidad aumentó las tasas impositivas marginales para alrededor de dos millones de contribuyentes. En lugar de mitigar los efectos adversos del impuesto sobre el carbono en los resultados del mercado laboral, estos cambios en el sistema impositivo personal probablemente hayan exacerbado dichos efectos. El aumento en las tasas impositivas marginales es exactamente la política opuesta a la que haría un gobierno si intentara obtener un doble dividendo de los impuestos ambientales.

(Robson, 2014, pág. 41)

De esta forma, se demuestra que el doble dividendo efectivamente debe actuar enmarcado en un paquete de reformas fiscales que coordinen y articulen de forma efectiva los impuestos, de forma que se pueda obtener el segundo dividendo de forma exitosa.

En quinto y último lugar, Robson se refiere a los efectos fiscales del impuesto, en donde establece que el impuesto al carbono produce un desbalance fiscal entre los ingresos fiscales y los gastos en medidas compensatorias. Finalmente, se agrega que dicha situación contribuyó con la incertidumbre en las proyecciones presupuestarias del gobierno (Robson, 2014, pág. 43).

Lo anteriormente expuesto se relaciona con la evaluación que realiza Burnette, la cual “arrojó valores de costo casi tres veces más altos que la estimación más grande del beneficio del programa, (lo que) sugiere que la economía australiana no fue compensada

suficientemente por los precios de electricidad significativamente más altos experimentados de 2012 a 2014” (Burnette, 2015, pág. 40).

En este sentido, es posible además considerar que no todas las economías están preparadas para impulsar e implementar de forma efectiva grandes reformas fiscales que involucren impuestos verdes, en este caso, impuestos al carbono. Se debe considerar no solo la institucionalidad con la que se cuenta, sino también el apoyo político y la opinión pública con tal de examinar y evaluar las condiciones en las que se encuentra el país.

Bajo este argumento, referido el apoyo político, es especialmente relevante la férrea oposición que Tony Abbott mostró durante todo el gobierno de Gillard, que se apoyaba fuertemente en que el impuesto fue una política que jamás estuvo en la propuesta de campaña y que se rompió un compromiso. Para la campaña del 2013, la consigna de la oposición definitivamente refleja el rechazo al impuesto al carbono, afirmando que el mismo solo contribuye en aumentar el costo de la vida, y que ellos lo solucionarán aboliéndolo (Taberner & Zorzetto, 2014).

De esta forma, es posible identificar los principales elementos que contribuyeron con el fracaso de la CEA 2011, referidos especialmente al escaso apoyo popular y político, problemas en el proceso de la política, en la toma de decisiones y en insertar el tema en la agenda pública y política. Todo esto enmarcado en un contexto de inseguridad antes y durante la implementación del impuesto, lo cual potenció la respuesta negativa por parte de la sociedad y las empresas cuando los efectos del impuesto se hicieron presentes.

Procesos de políticas deficientes tienden a llevar a resultados deficientes. La experiencia australiana en materia de impuestos al carbono brinda una serie de importantes lecciones sobre cómo no implementar una política de cambio climático sensible. Aunque varios informes del gobierno examinaron los posibles costos del impuesto al carbono, ninguno de ellos evaluó los beneficios netos incrementales de la política.

(Robson, 2013, pág. 10)

De acuerdo al análisis realizado en este capítulo, se presentarán las distintas fases del proceso del impuesto al carbono en Australia, siendo particularmente importante aquellas que presentaron problemas. Es posible observar que la política más que fallar en identificar el problema o formular soluciones, erró en la forma en cómo se tomó la decisión de adoptar las soluciones. De hecho, durante la ejecución, los problemas de oposición al impuesto se deben no a que el mismo estuviera siendo mal implementado, sino que la ciudadanía y las empresas estaban en contra del impuesto por el efecto que estaba teniendo en los costos de vida y sobre la economía. Incluso a nivel de resultados, la política podría considerarse exitosa si a reducción de emisiones de CO2 se refiere. El fallo se encuentra en el diseño y en la toma de decisiones, en donde el gobierno y en particular el partido Laborista no fue capaz de lograr el apoyo social que permitiera dar sustento al impuesto.

Fase	Descripción	
<b>Identificación del problema</b>	Australia como uno de los mayores generadores de CO2 per cápita del mundo. Las emisiones de GEI como principales responsables del cambio climático.	Sin problemas en esta fase.
<b>Formulación de soluciones</b>	Los mecanismos de precios al carbono son herramientas cada vez más utilizadas y han tenido resultados exitosos a nivel internacional, contribuyendo a la reducción de	Sin problemas en esta fase.

	las emisiones de GEI y fomentando la innovación. La propuesta de un impuesto al carbono es una respuesta precisa a la problemática.	
<b>La toma de decisión</b>	La decisión e instalación de la propuesta sigue una lógica “ <i>top-down</i> ” en donde es el gobierno quien toma e impulsa la decisión. De acuerdo a lo expuesto, en esta etapa pueden evidenciarse los primeros problemas, debido a que la confianza y aprobación popular de la CEA podrían haber sido mayores si las decisiones hubiesen sido tomadas con más cautela, realismo y de forma horizontal.	Problemas graves en esta fase.
<b>Ejecución del programa</b>	La institucionalidad australiana permite que el impuesto este operativo hasta el año 2014. Existían problemas con programas compensatorios y con el balance fiscal. A pesar de aquello, el descontento y desaprobación hacia el impuesto se deben a un problema de desconfianza por parte de la ciudadanía y las empresas, no a una incapacidad de aplicarlo de forma efectiva.	Fase con algunos problemas.
<b>La terminación de la acción</b>	Al momento de derogarse el impuesto y ser reemplazado, efectivamente las emisiones de CO2 durante el periodo en cuestión disminuyeron (Banco Mundial, 2014). De esta forma, dicho objetivo se estaba cumpliendo, pero con un costo político, económico y social considerable, al punto de condicionar estos la permanencia del impuesto.	Problemas no de efectividad, sino en una de las etapas del proceso que condicionó la permanencia de la política.

Elaboración propia, en base a las etapas propuestas por Meny y Thoenig (1992).

## Conclusiones

Luego de revisar brevemente las principales características de la CEA, es posible exponer las principales características y elementos que fueron relevantes a la hora de implementar, mantener y acabar con la misma.

En primera instancia, es esencial considerar los tres aspectos de la CEA; uno de carácter normativo que apuntaba al cumplimiento de los compromisos internacionales; otro dirigido a metas precisas vinculadas al desarrollo sustentable y; el ultimo referido a la utilización del impuesto como mecanismo que desincentive las emisiones de GEI y que incentive el uso de energías limpias, potencie el trabajo y la competitividad en un contexto de crecimiento económico con menor contaminación. Todos ellos contribuyen a entender las principales motivaciones y fundamentos teóricos que perseguía el impuesto al carbono.

En la práctica, dichos fundamentos no lograron materializarse en el largo plazo debido a los problemas existentes en materia de elección e implementación del impuesto, en donde el gobierno no supo manejar y controlar las distintas situaciones que perjudicaban la popularidad del impuesto. Se pudieron haber hecho mejores esfuerzos por atraer o convencer a la ciudadanía con la finalidad de que hubiera una base de apoyo más sólido hacia la política. Logrando aquello, la buena ejecución y los resultados significativos quizás hubieran permitido a la CEA sobreviviera o hubiera podido lograr hacer la transición final.

Es importante resaltar el poco compromiso político y, por otra parte, de la opinión pública durante las distintas etapas del impuesto, pero sobre todo durante la toma de decisiones. Tales aspectos revelan no solo un problema referido a la falta de confianza por parte de la ciudadanía, sino también a la escasa capacidad de alinear fuerzas políticas para impulsar y mantener la iniciativa. Como señal y prueba de esto fue

el hecho de que la CEA logró aprobarse en 2011 por una diferencia de solo 2 votos (Partnership for Market Readiness (PMR), 2017, pág. 13).

El problema de la confianza y de legitimidad ya era una dificultad antes, pero con la implementación del impuesto parecen haberse acentuado en el momento en el que hubo efectos sobre los hogares y las empresas. Dicha situación repercutió políticamente de forma bastante agresiva, al punto de llegar a cambiar de gobierno a uno que proponía la derogación del impuesto al carbono. La sociedad y el empresariado parece no haberse sentido parte ni considerada a la hora de implementar el impuesto.

En este sentido, considerando los efectos que el impuesto tuvo sobre la economía, quizás la variable económica sea la que más afectó o hizo reaccionar a la sociedad. Si bien existían programas compensatorios, ya ha sido expuesto que los mismos no estaban bien organizados y se estaba incurriendo no solo en un déficit fiscal, sino también en un aumento del precio de la electricidad, disminución del PIB y fallas en el concepto de doble dividendo. El problema, por lo tanto, exige que se analice el proceso político considerando que el desenlace no responde únicamente a una variable (la económica) sino al conjunto de decisiones y acciones políticas en su conjunto.

De esta forma, es fundamental considerar e involucrar a los distintos *stakeholders* de manera que se pueda reducir la incertidumbre respecto a los resultados que puede tener una política así de compleja. También es importante desarrollar un sistema fiscal e institucionalidad carácter integral, que sea capaz no solo de reducir



emisiones y fomentar la transición energética, sino también que pueda fiscalizar, controlar y lograr generar bienestar social.

Como ya ha sido expuesto, el fracaso de la CEA no se debió tanto a problemas institucionales o de resultados, sino más bien a la implementación y en el proceso de toma de decisiones políticas. La mala gestión para instalar el tema de impuestos al carbono en la agenda política, y la toma de decisiones vertical y sin participación significativa de los diferentes *stakeholders* sentaron las bases de descontento social y desconfianza que no darían margen para resistir o aceptar las posteriores consecuencias económicas que el impuesto trajo consigo.

## **Segunda Parte: Chile**

En el presente apartado del estudio se pretende exponer la situación actual del impuesto al carbono en el Chile, considerando para ello el artículo n°8 de la Ley 20.780 referido a los impuestos verdes, y en particular, el impuesto al carbono.

Asimismo, se analizarán distintos estudios y propuestas relacionadas con el impuesto, sobre todo referidas a su impacto sobre el sector eléctrico chileno. También se analizarán los efectos sobre el IPC y se expondrá sobre la tasa “óptima” de precio al carbono que algunos autores sugieren para Chile.

Una vez expuesta la situación chilena, se procederá a plantear algunas similitudes de estructura productiva con Australia, para posteriormente analizar qué aspectos y consideraciones aplicadas a Chile se pueden obtener del análisis del proceso de toma de decisiones del impuesto al carbono en Australia realizado en el anterior capítulo.

### **Reforma Tributaria 2014 y Ley 20.780**

La reforma tributaria del año 2014 formaba parte del Programa de Gobierno de Michelle Bachelet, con cuatro objetivos bien definidos:

1. Aumentar la carga tributaria para financiar, con ingresos permanentes, los gastos permanentes de la reforma educacional que emprenderemos, otras políticas del ámbito de la protección social y el actual déficit estructural en las cuentas fiscales.
2. Avanzar en equidad tributaria, mejorando la distribución del ingreso. Los que ganan más aportarán más, y los ingresos del trabajo y del capital deben tener tratamientos similares.
3. Introducir nuevos y más eficientes mecanismos de incentivos al ahorro e inversión.

4. Velar porque se pague lo que corresponda de acuerdo a las leyes, avanzando en medidas que disminuyan la evasión y la elusión.

(Bachelet, 2017, págs. 5-6)

Es importante señalar que el primer objetivo refleja el contexto político y social por el cual pasaba Chile, en donde la demanda por mejoras en la calidad de la educación impulsó la propuesta de reforma tributaria que tuviera como principal objetivo financiar educación gratuita y de calidad. Los demás objetivos son de carácter técnico y valórico, buscando impulsar el ahorro y la inversión, combatir la elusión y la evasión, como también lograr una mejor distribución de los ingresos.

De esta forma, es posible observar que dentro de los objetivos principales de la reforma tributaria no existe una motivación expresa por impulsar un sistema e institucionalidad ambiental integral, como tampoco dar un uso vinculado a la sustentabilidad a los recursos recaudados.

Dicho aspecto resulta relevante en cuanto es necesario que los impuestos ambientales formen parte de un sistema que apunte y tenga como objetivo la clara intención de contribuir con el desarrollo sustentable. De esta forma, se hace evidente un primer problema referido al origen y focalización del impuesto, ya que, a juzgar por sus objetivos, simplemente cumple con una función recaudadora para financiar otro proyecto político.

A modo de simplificación de la Ley 20.780, es posible dividir el impuesto al carbono en dos tipos; a vehículos motorizados nuevos, livianos y medianos (con algunas

excepciones), y a emisiones al aire producidas por establecimientos cuyas fuentes fijas, conformadas por calderas o turbinas, individualmente o en su conjunto sumen, una potencia térmica mayor o igual a 50 MWt (megavatios térmicos)<sup>2</sup>.

En cuanto a los vehículos o fuentes móviles, estos pagarán por una única vez un impuesto adicional expresado en unidades tributarias mensuales (UTM). Para efectos del presente estudio no es abordado y el análisis se centrará en el impuesto a las fuentes fijas.

El impuesto a las fuentes fijas se divide en dos tipos: 1.- impuesto de carácter “local” a las emisiones de material particulado (MP), óxidos de nitrógeno (NOx) y dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>). 2.- impuesto directo de carácter “global” al CO<sub>2</sub> de USD5 por tonelada emitida. No aplica a fuentes fijas cuya fuente de energía primaria sea la energía biomasa.

El Gobierno espera recaudar por medio del impuesto al carbono cerca de USD160 millones ((Pinto en (Partnership for Market Readiness (PMR), 2017, pág. 23)). Como ya se mencionó anteriormente, dichos recursos no parecen estar destinados a potenciar o complementar las medidas a favor de la transición energética, fortalecer la institucionalidad o la disminución de los GEI. Si bien financiar la educación es considerado un beneficio social, sería esperable que los recursos obtenidos del impuesto al carbono sean utilizados para impulsar y promover tecnologías limpias, compensar

---

<sup>2</sup> Correspondería a 85 establecimientos según la resolución exenta n°333 del 2 de diciembre de 2016, que fija el listado de establecimientos cuyas fuentes fijas conformadas por calderas o turbinas pueden encontrarse en la situación del inciso primero del artículo 8vo de la ley n°20.780 y de las comunas que han sido declarada como saturada o latente para efectos del impuesto.

distorsiones que otros impuestos puedan generar, sobre todo en los grupos más vulnerables, o bien, atenuar los efectos nocivos que la contaminación tiene sobre algunas comunidades.

En cuanto a la institucionalidad ambiental en Chile, es importante señalar que desde el año 1994 existió la Comisión Nacional de Medio Ambiente (CONAMA), la cual “sentó las bases para una institucionalidad de tipo transversal y de carácter coordinador” (Superintendencia del Medio Ambiente, 2017). Posteriormente, siguiendo las recomendaciones de la OCDE, se crea el Ministerio del Medioambiente, la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) y el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA), “concretándose la separación de funciones en materia regulatoria (Ministerio), de evaluación (SEA) y de sanción (SMA)” (Superintendencia del Medio Ambiente, 2017) (ver anexo n°3 con el organigrama de la institucionalidad ambiental). Finalmente, se agrega a la institucionalidad la creación de los Tribunales Ambientales, los cuales dependen de la Corte Suprema, y que poseen atribuciones para resolver reclamos en contra de resoluciones de la SMA en diversos ámbitos, y conocer y resolver demandas por daño ambiental entre otros.

La OCDE afirma que a pesar de los avances en materia institucional y de presupuesto, “las autoridades ambientales, especialmente la Superintendencia del Medio Ambiente, todavía carecen de la capacidad humana y técnica para desarrollar adecuadamente sus funciones” (OECD/ECLAC, 2016, pág. 26) Asimismo, subraya la dificultad a nivel local para gestionar y administrar recursos y políticas acordes a sus

propias realidades. De esta forma, los desafíos en materia institucional se suman al problema del uso de los recursos del impuesto, dificultando la posibilidad de realizar mejoras y cambios significativos debido a la falta de preparación y recursos en estos ámbitos.

Por lo tanto, de forma general, los problemas mencionados son los más importantes desde una perspectiva política e institucional del impuesto al carbono. A continuación, se analizarán de forma más detallada las fortalezas y debilidades asociadas principalmente a la tasa del impuesto.

### **Debilidades y fortalezas**

Dentro de las debilidades más importantes del impuesto al carbono en Chile se encuentra la tasa de USD5 por tonelada de CO<sub>2</sub>, que es considerada muy baja (OECD/ECLAC, 2016) como para reducir considerablemente las emisiones y mucho menos “suplir” el daño que una tonelada de dicho gas produce:

El daño causado por el cambio climático resultante de una tonelada de emisiones de CO<sub>2</sub> puede estimarse de manera muy conservadora en 30 EUR. Solo el 10% de las emisiones tienen un precio de carbono efectivo igual o superior a 30 EUR por tonelada de CO<sub>2</sub>. En otras palabras, el 90% de las emisiones no pasa la prueba débil de tener un precio en un nivel de acuerdo con una estimación baja del daño climático que causan.

(OECD, 2016)

Si bien es cierto que un impuesto bajo no produce grandes efectos negativos en la economía, tampoco logra incentivar significativamente la reducción de las emisiones de

CO2. Esto permitiría establecer que el impuesto tendría un carácter casi simbólico y con fines puramente recaudatorios, sin perseguir grandes resultados medioambientales.

Comenzar con un impuesto bajo permite crear y desarrollar la institucionalidad necesaria para poder implementar el impuesto de forma correcta, pero es razonable cuestionarse cuál sería la tasa que permitiese reducir las emisiones, desarrollar institucionalidad, obtener beneficios fiscales, y no perjudicar significativamente la economía. Montero (2014), afirma que la tasa actual es un buen inicio para comenzar a desarrollar la institucionalidad ambiental, no reduciendo tanto las emisiones, pero tampoco afectando el costo de la luz:

El impuesto, que es de cinco dólares por tonelada de CO2, no produce cambios muy grandes, pero mostraba que al año 2030, se debía producir una reducción de 10% de las emisiones de carbono de generación eléctrica, que no es poco. Desde el punto de vista de la cuenta de luz, aumentarían en 2% aproximadamente. Este impuesto es bueno, porque más allá de las mitigaciones nos permite empezar a construir las instituciones en términos de monitoreo y fiscalización para empezar a regular las emisiones que en el futuro van a ser mayores. Este impuesto de cinco dólares nos permite empezar a construir. Además, obviamente, está el tema de la recaudación.

(Montero, 2014, pág. 11)

En este sentido, el estudio de Benavides et al. (2015) analiza los efectos que tendrían distintas tasas impositivas sobre el precio de la electricidad, la disminución de emisiones de CO2 y el crecimiento del PIB en Chile. Los autores aseguran que un impuesto de USD5 no produce un gran aumento en el rango del precio de la electricidad (1.9, 2.1 USD/MWh) pero tampoco contribuye a una reducción significativa de las emisiones promedio anuales de CO2 (0.1, 1.4) (Benavides, y otros, 2015).

Asimismo, Mardones y Muñoz (2017) complementan lo anteriormente señalado con los efectos que el impuesto tendría sobre el IPC, considerando el escenario actual con una tasa impositiva baja, y otro con un impuesto agresivo:

(...) un impuesto de 5 USD/ton sobre el sector Eléctrico, como el que ha sido recientemente incorporado en la reforma tributaria de 2014, generaría una disminución en las emisiones de CO<sub>2</sub> de 1,32%, pero incrementaría el gasto en \$80.946 millones, por el efecto del impuesto ambiental sobre los precios, elevando el gasto en consumo. Mientras, si se opta por una política ambiental agresiva, se requiere que el monto del impuesto esté en el rango de los impuestos más altos aplicados en el mundo. Bajo un impuesto de 130 USD/ton en el sector Eléctrico, las emisiones de CO<sub>2</sub> en Chile se reducirían en 24,65%, elevando los precios de la electricidad en 124,8%, y el IPC en 4,96%.

(Mardones & Muñoz, 2017, pág. 20)

De esta forma, se puede evidenciar una situación en donde el impuesto de 5 USD es muy bajo, con la ventaja de tener pocos efectos adversos, pero con la desventaja de no contribuir significativamente con la disminución de las emisiones de CO<sub>2</sub> ni pudiendo motivar la transición energética, lo que coincide con lo señalado por la OCDE; “las emisiones del sector eléctrico tienen un precio en muchos países, en su mayoría tasas bajas y a menudo a través de impuestos al consumo, lo que no fomenta el cambio a combustibles más limpios” (OECD, 2016).

Por otra parte, aumentar el impuesto agresivamente puede conllevar a distorsiones graves y excesivas de los precios, lo que seguramente repercutiría en la sociedad y en la economía. Dicho aumento agresivo no solo sería injustificado, sino que además produciría que el impuesto al carbono tome un rumbo de abolición parecido al de Australia producto del descontento y el efecto negativo que tendría sobre los hogares



y las empresas. Es por eso, que la necesidad de aumentar el impuesto con tal de que se reduzcan las emisiones debe guiarse por la gradualidad de la implementación, favoreciéndose de la preparación institucional, política y social que se puede realizar en el entretanto.

Asimismo, la principal ventaja de poder tener la posibilidad de que el impuesto pueda aumentar de forma gradual es que favorece la adaptación de la propia economía reduciendo los efectos negativos (Bavbek, 2016). Esto también puede favorecer al desarrollo de la institucionalidad ambiental de forma progresiva.

El impuesto no tiene por qué escalar desde uno muy bajo a uno extremadamente alto. De acuerdo con Espinoza y Fornero (2014), el impuesto óptimo para Chile correspondería USD12, afirmando que Chile no contribuye ni emite cantidades significativas en comparación con el resto del mundo, además de que sería la cifra que más se acomoda a su carácter de economía pequeña y abierta (Espinoza & Fornero, 2014). De esta forma, la idea sería aumentar progresivamente el impuesto para que se acerque a USD12, evaluar los resultados, hacer seguimiento, y luego con los años determinar si requiere y es posible continuar aumentando o no.

Por otra parte, abarcar solo el sector eléctrico tiene ventajas y desventajas: la principal ventaja es que no afecta de forma tan generalizada la economía (a pesar de que un alza ya produce bastantes efectos debido a la gran dependencia que la economía tiene de este sector) lo que permite que el efecto de implementarla no sea tan agresivo,

facilitando la posibilidad de que futuras modificaciones se realicen con la gradualidad expuesta anteriormente.

Considerando lo anteriormente expuesto, es necesario recordar que los estudios respecto al impacto que el impuesto puede tener en Chile son limitados y muy recientes, estando centrados principalmente en el sector eléctrico, por lo que aún no es posible trabajar en base a resultados reales. Si bien “no existe evidencia suficiente para predecir de una forma más definitiva el impacto de estos impuestos verdes en las diferentes variables como la reducción de GEI y el PIB” (Partnership for Market Readiness (PMR), 2017, pág. 24), la idea es exponer la situación actual y los posibles escenarios que pueden producirse, y en base a ellos tratar de evaluar si es posible obtener lecciones de la experiencia australiana.

Algunas observaciones y recomendaciones realizadas por López et al. (2016) respecto al impuesto al carbono en Chile son relevantes a la hora de sintetizar las ideas generales y plantear los futuros desafíos:

(...) el impuesto a las emisiones establecido en la reciente legislación tributaria chilena es relativamente bajo en comparación con políticas similares implementadas en otros países.

Por otro lado, parece sensato desde el punto de vista económico que dicho impuesto fuese de base amplia y pudiera gravar las emisiones de todos los sectores de la economía. Sólo así se generarían los incentivos correctos en términos de señales de precios que podrían inducir de manera efectiva una transición hacia una matriz energética más limpia.

Adicionalmente se debe considerar la posibilidad de vincular de manera explícita los ingresos tributarios de dichos “impuestos verdes” con el desarrollo y promoción de tecnologías bajas en emisiones, así como en medidas de mitigación de los impactos.

(López, Accorsi, & Sturla, 2016, pág. 44)

### **Similitudes y diferencias en la matriz productiva de Chile y Australia**

Se procederá a analizar brevemente algunos datos económicos para exponer semejanzas y diferencias que existen entre las economías de Chile y Australia, referidas a su matriz productiva, uso de energías y principales fuentes de GEI entre otras.. La finalidad es determinar si aparte de tener como factor común el impuesto al carbono, existen otras características económicas que permitan plantear que las consecuencias o la reacción de la economía australiana se pudiese dar. De esta forma, y sumado a los escenarios político, social e institucional, es posible generalizar determinados resultados derivados de la experiencia australiana, pudiendo obtener lecciones que permitan mejorar el impuesto al carbono en Chile

De acuerdo con los datos del Banco Mundial, el porcentaje del PIB sectorial de Australia y Chile para el año 2016 es el que se expone a continuación en la tabla n°1, encontrándose en situaciones bastante similares, con no más de 2 puntos porcentuales de diferencia en agricultura, no más de 7 puntos en industria, y algo más de 10 puntos en Servicios. Si bien no son idénticas, es posible afirmar que su PIB sectorial es bastante similar.

<b>(% del PIB) 2016</b>	<b>Australia</b>	<b>Chile</b>
<b>Agricultura</b>	2,6	4,3
<b>Industria</b>	24,3	31,3
<b>Servicios</b>	73,1	64,4

Tabla n°2. Elaboración propia con información de la base a los datos del sitio web del Banco Mundial (Banco Mundial, 2016).

En cuanto a las rentas mineras (como % del PIB), en Chile corresponde a un 11,6% (Banco Mundial, 2015) y para Australia un 6,9% (Australian Government, 2015, pág. 33), no siendo una gran diferencia pero estando Chile casi 6 puntos porcentuales por sobre Australia.

Por otra parte, respecto a las principales fuentes de GEI, se podría decir que ambos países son casi idénticos, no habiendo una diferencia superior a 4 puntos porcentuales en cada tipo de fuente.

<b>Principales fuentes de GEI. <i>With Land Use, Land-Use Change and Forestry</i> (LULUCF)</b>	
<b>Australia (2014)</b>	<b>Chile (2010)</b>
Energía (77.5%)	Energía (74.7%)
Agricultura (13.8%)	Agricultura (15%)
Procesos Industriales y uso de Productos (6.2%)	Procesos Industriales (6%)
Residuos (2.3%)	Residuos (3.9%)
LULUCF (0.13%)	

Tabla n°3. Elaboración propia con información de PMR (Partnership for Market Readiness (PMR), 2017, pág. 9 y 21).

En cuanto al consumo de energía por origen, de acuerdo a las cifras del PMR se puede establecer que existen diferencias significativas, siendo el consumo de carbón el más importante para Australia y en el caso de Chile el petróleo, habiendo una diferencia entre ambos países de casi 20 puntos porcentuales en ambos tipos de energía. A pesar de que la diferencia respecto al gas es menor, ésta sigue siendo de 10 puntos.

<b>Consumo de energía por origen</b>	
<b>Australia (2014)</b>	<b>Chile (2014)</b>
Carbón (40%)	Carbón (24%)

Petróleo (34%)	Petróleo (54%)
Gas (24%)	Gas (14%)
Hidroelectricidad (1%)	Hidroelectricidad (6%)
	Biomasa (2%)

Tabla n°4. Elaboración propia con información de PMR (Partnership for Market Readiness (PMR), 2017, pág. 10 y 21).

Respecto a los datos del Banco Mundial respecto al consumo de energía por origen, el resultado es que existe una diferencia de 20 puntos porcentuales referidos al consumo de energías fósiles, agregando que Australia emite por sobre 4 veces más CO<sub>2</sub> que Chile. Existe una diferencia entre los datos de una fuente y la otra cuando se suman los combustibles fósiles de la tabla n°4, estando claro que la dependencia de Chile en el petróleo y el carbón es bastante alta (78%) y parecida a Australia (74%).

	Australia	Chile
<b>Consumo de energía procedente de combustibles fósiles (2015) (% del total)</b>	93,4	73,3
<b>Emisiones de CO<sub>2</sub> (kt) (2014)</b>	361.262	82.563

Tabla n°5. Elaboración propia con información de la base a los datos del sitio web del Banco Mundial (Banco Mundial, 2016).

En el caso de los sectores que el impuesto cubre y no cubre, es posible apreciar que el impuesto al carbono chileno es menos ambicioso y bastante acotado. Esto guarda relación con lo anteriormente expuesto, en donde su relativa pequeña dimensión se presenta como una oportunidad para desarrollarse de forma más segura que si lo hiciese como en la experiencia australiana.

	Sectores Cubiertos	Sectores no Cubiertos
Australia	Centrales eléctricas que utilizan fuentes de energía no renovables, otras fuentes estacionarias de	Agricultura, silvicultura, pesca, transporte terrestre y liviano, uso de la tierra, vertederos heredados,

	generación de electricidad, emisiones fugitivas, procesos industriales, transporte y vertederos.	procesos industriales heredados y emisiones fugitivas de minas subterráneas cerradas.
Chile	El impuesto sobre el carbono se aplica a las calderas y turbinas en donde las sumas de las fuentes tengan una capacidad de planta térmica igual o superior a 50 MW. Una parte importante del impuesto será pagado por el sector eléctrico. Sin embargo, las instalaciones de otras industrias también pagarán el impuesto.	Sin datos.

Tabla n°6. Elaboración propia con información de PMR (Partnership for Market Readiness (PMR), 2017, págs. 10-11,22).

De esta forma, es posible afirmar que económicamente hablando Chile y Australia guardan semejanzas referidas al % del PIB sectorial y a las principales fuentes de GEI. Las principales diferencias en cambio se centran en el consumo de energía por origen y en los sectores cubiertos por el impuesto.

Es importante mencionar que el sector eléctrico es especialmente vulnerable a un impuesto al carbono (Benavides, y otros, 2015); (Mardones & Muñoz, 2017); (Espinosa & Fornero, 2014), lo que también se presenta como una característica importante a la hora analizar similitudes entre ambos países, sus sectores energéticos y las consecuencias que el impuesto tuvo (Australia) y tendría (Chile).

## **Categorías de las medidas basadas en los impuestos**

La OCDE (2013) en “*El sistema tributario, la innovación y el medio ambiente*” explica cómo hay distintas medidas que los gobiernos pueden adoptar referidos a la implementación del impuesto al carbono.

En primera instancia se encuentra el mecanismo que utilizan los gobiernos, conocido como “el látigo de la política ambiental”, esto es, fijar un precio a actividades que producen un perjuicio o daño con tal de desincentivarlas y promover otras conductas. Luego está la “zanahoria”, medidas que “incluyen las reducciones dirigidas a la tarifa del impuesto sobre el valor agregado para algunos aparatos y la amortización acelerada de las inversiones de capital relacionado con el medio ambiente” (OCDE, 2013, pág. 132). Finalmente, está la última medida que puede adoptar un gobierno, que es “utilizar el sistema tributario para promover la innovación complementaria” (OCDE, 2013, pág. 132) ya sea por medio de créditos o de reducción de impuestos en base a avances en innovación.

Se establece que la primera medida es de carácter punitiva, diferenciándose completamente de la segunda y de la tercera, ya que éstas se centran en fomentar el desarrollo, la innovación e impulsar inversiones limpias, siendo medidas muy parecidas a los subsidios.

<b>Categorías de las medidas basadas en los impuestos</b>		
<b>Combatir el mal ambiental</b>	<b>Inducir el bien ambiental</b>	<b>Inducción de la innovación</b>
Establecer un costo para las actividades	Proporcionar incentivos positivos para el desarrollo	Proporcionar incentivos positivos para el desarrollo

	de acciones que auxilien en el alcance de los objetivos ambientales.	de actividades que aumenten la innovación (generalmente o dirigida hacia el medio ambiente).
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Impuestos recaudados sobre la contaminación.</li> <li>• Impuestos recaudados sobre representaciones de la contaminación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Amortización acelerada para la reducción de capital.</li> <li>• Tasas de IVA reducidas para los bienes y las actividades menos dañinos al medio ambiente.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Medidas para reducir el costo de la innovación (como los créditos fiscales para I+D, amortización acelerada para la capital de innovación, y el aumento de deducciones en los costos laborales de I+D o impuestos reducidos sobre la mano de obra de I+D).</li> <li>• Medidas para aumentar la rentabilidad de las innovaciones, tal como las tasas reducidas del impuesto de sociedades y algunos tipos de ingresos.</li> </ul>

Tabla n°6: Elaboración propia en base a la OCDE (OCDE, 2013, pág. 131).

De esta forma, es posible establecer que, de momento, el impuesto al carbono en Chile solo se ha centrado en utilizar el látigo, el aspecto punitivo, sin centrarse mayormente en los otros dos mecanismos que impulsan incentivos ambientales y de innovación. Esto se presenta como una oportunidad de mejora, en donde es posible aprender de la experiencia australiana sin que se produzcan efectos negativos en la economía y adaptando de mejor manera las medidas para que resulten a favor del país.



## **Conclusiones**

La primera idea que es necesario tener presente, es que la Reforma Tributaria de 2014 no le da un propósito medioambiental al impuesto al carbono, ya que, debido a la actual tasa y las estimaciones, no se producirá una reducción significativa de las emisiones de CO<sub>2</sub>. Tampoco establece explícitamente la utilización de los recursos en actividades de incentivo tecnológico o subsidio de energías limpias.

De esta forma, se podría plantear que la Reforma Tributaria 2014 consideró los impuestos verdes como un ingreso más para financiar la Reforma Educacional, sin existir una política integral o un estudio acabado que tuviera como propósito o fin buscar reducir significativamente las emisiones de GEI y contribuir con el desarrollo sustentable.

Los distintos estudios son enfáticos en señalar que un impuesto de USD5, si bien no afectará fuertemente en la economía, tampoco producirá grandes cambios en las emisiones de CO<sub>2</sub>. Un impuesto de USD12 o mayor, de 26 (López, Accorsi, & Sturla, 2016), puede significar un aumento no solo del precio de la electricidad, sino también del costo de la vida en general. Es por eso, que la alternativa más razonable es aumentar el impuesto gradualmente, de manera que se pueda comenzar a reducir las emisiones de CO<sub>2</sub>, se incentive a invertir, hacer la transición a energías limpias, y que la institucionalidad se vaya desarrollando sobre la marcha y no de forma abrupta.

Un elemento importante sería actualizar la política fiscal ambiental de forma tal que los recursos puedan ser destinados en áreas específicas que estén siendo afectadas

por los efectos de la contaminación, o bien, que contribuyan con la actualización y renovación de la matriz energética.

Las semejanzas entre la economía australiana y la chilena, sobre todo la referida a sus sectores económicos, es especialmente importante a la hora de postular que las economías podrían reaccionar de forma similar ante los mismos eventos (una tasa que eleve los precios de la electricidad y el costo de la vida). Los dos países son considerados economías pequeñas y abiertas, y si bien siempre contarán con características que los hagan diferentes el uno del otro, el presente estudio busca considerar lecciones ante la posibilidad de que se den resultados similares debido a decisiones políticas similares.

El PIB sectorial similar, actividades comerciales parecidas, y la gran dependencia de la economía chilena al sector hidroeléctrico, permiten que la comparación tenga componentes en común para realizarse y considerar factible tomar lecciones del caso australiano.

A pesar de que aún no es posible comparar totalmente ambos casos, ya que Chile no cuenta con resultados definitivos, la relevancia de la experiencia australiana recae en que demuestra que el éxito de la política no solo depende de detectar bien el problema y ofrecer una solución, sino que requiere un proceso de toma de decisiones serio y responsable que contemple las dificultades y desafíos que implica agregar un impuesto a actividades que son altamente demandadas en la economía.

En el caso de Chile, es posible afirmar que no ha habido gran oposición al impuesto ni preocupación por efectos económicos porque primero, el impuesto pasó desapercibido dentro de la reforma tributaria, que tiene como objetivo principal recaudar recursos para financiar la reforma educacional. El impuesto al carbono no persigue una motivación mayor o independiente vinculada a la reducción de las emisiones y a sentar las bases para el desarrollo sustentable.

Segundo, la tasa es considerada baja, por lo que tampoco tiene repercusiones significativas en el costo de la vida. Es cierto que lo anterior puede considerarse positivo, pero la pregunta que surge es si efectivamente se podría considerar a Chile como un país que avanza en materia de desarrollo sustentable y reforma fiscal verde. No asignar un objetivo ni tampoco utilizar los recursos en el área de la sustentabilidad y protección del medioambiente puede producir que el impuesto se transforme en un incentivo perverso, no reduciendo significativamente las emisiones de CO<sub>2</sub> y transformándose en una fuente estable de recursos fiscales.

Incluso aunque el impuesto sea bajo, el argumento cambiaría completamente a favor si los recursos que con él se recauden fuesen utilizados para ayudar a comunidades afectadas por la contaminación ambiental, o para incentivar energías limpias, pero nada de eso al parecer está planificado.

De acuerdo a la experiencia australiana, si Chile en el corto-mediano plazo busca dar pasos más significativos respecto al impuesto al carbono, sería necesario considerar el aumento de la tasa impositiva (con sus implicancias económicas), el apoyo a las

energías limpias, y la participación de la ciudadanía y los *stakeholders*. De esta forma, sería posible plantear el beneficio social que se produce a largo plazo gracias al impuesto, mejorando la calidad de vida y pudiendo utilizarse los recursos para reducir los efectos negativos tanto del daño ambiental como de otros impuestos.

La falencia de Australia fue en no dar suficiente valor al acuerdo político y al apoyo de la sociedad. Asimismo, y como ya se ha mencionado, hubo problemas en la forma en cómo el impuesto fue llevado a la agenda política y cómo se tomaron las decisiones (*top-down*). Si dichos aspectos hubiesen sido mejor tratados, el apoyo de los partidos políticos y de la ciudadanía habría sido mayor, facilitando la negociación e implementación, como también la permanencia y satisfactoria transición que se esperaba del impuesto. Ambos elementos deben ser considerados por Chile en el caso de querer modificar y mejorar el actual impuesto en el futuro.

Considerando además que la institucionalidad no está lo suficientemente preparada aun, sería conveniente aprovechar el aumento y modificación gradual del impuesto con tal de permitir ir al paso de las exigencias. Asimismo, la ciudadanía también iría percibiendo de forma menos agresiva los eventuales efectos económicos.

Fase	Australia	Chile
<b>Identificación del problema</b>	Detección exitosa del problema (externalidades negativas producto de las emisiones de CO2).	
<b>Formulación de soluciones</b>	Gravar las emisiones de carbono con tal de reducir las mismas, a la vez que se incentiva la transición energética y se recaudan recursos.	
<b>La toma de decisión</b>	Decisión tomada en un contexto en donde el apoyo popular y político no es favorable, lo que contribuyó a agravar el rechazo en el futuro. Problemas de <i>agenda setting</i> y un	Decisión tomada en un contexto de agitación social, en donde las principales demandas se centran en reformas a la educación. De

	proceso de toma de decisiones <i>top-down</i> .	momento, el tema ambiental no es parte de la agenda ni del debate.
<b>Ejecución del programa</b>	Existían problemas con programas compensatorios y con el balance fiscal.	Política en ejecución, aun no se observan los resultados. Se establece que hay carencias institucionales referidas a capacidad técnica y humana.
<b>La terminación de la acción</b>	Las emisiones de CO2 durante el periodo en cuestión disminuyeron. El impuesto fue abolido no porque no cumpliera su objetivo, sino que falló en su diseño.	Política en ejecución, aun no se observan los resultados. Si hay una reducción será mínima, considerando lo bajo del impuesto, lo que pondría en duda el objetivo de reducir las emisiones de CO2.

Cuadro de elaboración propia.

El presente capítulo deja en evidencia que el impuesto al carbono en Chile está lejos de estar en peligro y producir un rechazo masivo, debido a su poco impacto. Sin embargo, si los objetivos a largo plazo involucran tomar en serio los compromisos internacionales y ambientales, como también el mejoramiento de la calidad de vida en el país, el impuesto al carbono deberá modificarse y complementarse de forma tal que pueda estar a la altura de dichos desafíos.

En ese escenario, la posibilidad de aplicar cambios de forma gradual podría considerarse una virtud, que debe ser explotada con la finalidad de que se logre que el impuesto deje de ser solamente un mecanismo de recolección de impuestos, sino que genere un cambio en la sociedad y en la economía, y que se puedan impulsar y promover actividades sustentables.

Gracias a la experiencia australiana, es posible saber que el éxito de una política no solo se depende de lograr el objetivo, sino también del proceso político que lleva a implementar la política que logra dicho objetivo.

## **Conclusiones del estudio**

El impuesto al carbono no es la panacea ni respuesta definitiva al cambio climático, ni a los cuestionamientos del actual modelo económico y estilo de vida. Sin embargo, se presenta como una herramienta cada vez más utilizada para desincentivar las emisiones de GEI. Los beneficios adicionales, en caso de ser bien aplicado, van desde contribuir en la transición a energías limpias y desarrollo de tecnológica, como también recaudar recursos que pueden ser utilizados para compensar los daños que la misma actividad contaminante genera.

El concepto de desarrollo sustentable aun es joven y requiere que se modifiquen algunos paradigmas económicos para que iniciativas como los impuestos verdes puedan prosperar y lograr su cometido de forma satisfactoria. La idea de contribuir con un futuro mejor para las generaciones futuras debe comenzar a considerar la reformulación o actualización de modelo de desarrollo actual:

Los economistas infravaloran el futuro porque piensan que gracias a las inversiones actuales y al cambio tecnológico, nuestros descendientes serán más ricos y la satisfacción adicional que obtengan al aumentar el consumo será menor a la nuestra. La hipótesis de un crecimiento continuo justifica el uso actual de más recursos agotables y la producción de más contaminación, ya que suponen que las futuras generaciones podrán hacer frente fácilmente a esos inconvenientes. Ahora bien, de hecho, el crecimiento, si se produce con tecnologías similares a las actuales, lo que va a hacer es empobrecer a las futuras generaciones porque tendrán un medio ambiente degradado y una menor calidad de vida.

(Alier, 2013, p. 8)

Los impuestos verdes aún están comenzando en Chile, especialmente el impuesto al carbono. Si bien aún no hay resultados definitivos, y hay muchos problemas y desafíos por venir, es esperable que el impuesto vaya aumentando progresivamente y abarcando más áreas de la economía para que el efecto de disminución sea más generalizado y efectivo. Esto permitiría no solo aproximarse a las metas que los compromisos internacionales exigen, sino que también motivaría la transición hacia una economía sustentable mejorando la calidad de vida.

La experiencia australiana sugiere en primera instancia que cualquier medida que tome Chile referida a impuestos verdes debe considerar los efectos económicos y las implicancias que estos tienen en la sociedad. Asimismo, se debe considerar sobre todo que dentro del proceso de toma de decisiones políticas las ideas deben ser claras, integradoras y participativas. Los conceptos de *agenda setting* y de *top-down* también deben ser considerados a la hora de tomar decisiones y ejecutar la política, considerando siempre la importancia de los *stakeholders*. A la vez, debe haber consenso político debido a que por sí mismos los impuestos al carbono representan un desafío enorme que requiere no solo capacidad institucional sino también apoyo social y político.

(...) el capital político necesario para intervenir para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero puede aumentar significativamente si los gobiernos no logran un acuerdo político con otros partidos políticos, empresas y actores de la sociedad civil (Bailey et al., 2011). Como resultado, la gobernanza climática se caracteriza cada vez más por acuerdos gobernantes en los que los actores no estatales ejercen una influencia y autonomía significativas (Biermann y Pattberg 2008, Pattberg y Stripple 2008, Bulkeley y Newell 2010).

(Bailey, MacGill, Passey, & Compston, 2012, pág. 693)



Algunos elementos interesantes que considerar del caso australiano es la implementación del doble dividendo con la intención de suplir los costos que el impuesto tenga en la población, sobre todo a medida que vaya aumentando. Si bien se afirma que algunos programas no funcionaban de manera ideal o eficiente, es un aspecto que en definitiva no existe en Chile y, por lo tanto, puede transformarse en un primer paso ir avanzando en un impuesto con un enfoque realmente sustentable, que impulse nuevas tecnologías y promueva la eficiencia energética tanto a nivel residencial como comercial:

(...) cualquier política que tenga por fin una disminución de las emisiones debe considerar un apoyo decidido al desarrollo e implementación de tecnologías que permitan disminuir dichas emisiones, lo cual requerirá necesariamente inversiones de capital que podrían incluir asociaciones público-privadas.

Finalmente se debe estar consciente de la importancia de la acción temprana: por un lado, debido a la inercia que presentan las emisiones respecto a la marcha del crecimiento económico, pero por otro lado porque las economías que transiten más rápidamente hacia la producción de bienes y servicios bajos en emisiones o derechamente carbono-neutrales, serán las que tengan ventajas comparativas en un futuro cercano.

(López, Accorsi, & Sturla, 2016, pág. 45)

Quizás la conclusión más importante es que el impuesto al carbono en Chile no tiene sus fundamentos en una política que apunte de forma seria a reducir las emisiones de GEI, no tiene un foco ambientalista y no busca de forma integral desarrollar o potenciar una economía sustentable. Esto termina perjudicando todas las demás áreas y decisiones actuales y futuras. Como su nacimiento se dio en un contexto marcado por

exigencias sociales, principalmente de educación, el impuesto nace como otra forma de recaudación, que no cumple si quiera con lo mínimo para coincidir con los compromisos internacionales y reducir seriamente las emisiones de GEI.

De esta forma, si bien el impuesto es bajo, lo que evita grandes riesgos y problemas, tampoco permite que sea efectivo. En el presente estudio se han expuesto elementos e ideas de la experiencia australiana que ciertamente pueden contribuir en el proceso de crecimiento y desarrollo del impuesto al carbono en Chile.

Además de las consideraciones referidas a los efectos económicos del impuesto al carbono, y a la importancia del proceso de toma de decisiones políticas, existen una serie de lecciones que resultan de la experiencia australiana y que es importante señalar: la importancia de definir un objetivo y finalidad específica tanto para el impuesto como para la política ambiental, en donde se busque de forma efectiva un propiciar el desarrollo sustentable y disminuir las emisiones de GEI; pasar desde un enfoque punitivo, hacia uno que permita además promover e incentivar la innovación y la protección del medioambiente; poseer la capacidad de utilizar los recursos obtenidos por el impuesto para ser utilizados en materia medioambiental, en promoción del desarrollo sustentable, y también para mitigar los efectos negativos de otros impuestos y; desarrollar institucionalidad con capacidad humana y técnica suficiente como para estar a la par del desafío de lucha contra el cambio climático.

El caso australiano, con todas sus diferencias y semejanzas al caso chileno, se presenta como una experiencia invaluable para poder aprender y considerar lecciones en

materia de impuesto al carbono sin la necesidad de incurrir en los costos innecesarios y experimentar. De esta forma, se puede facilitar considerablemente la tarea de reducir las emisiones de GEI de forma satisfactoria y aproximarse al desarrollo sustentable.

## Anexos

**Anexo n°1:** Imagen a modo de resumen de la historia legislativa del impuesto al carbono en Australia (en inglés).

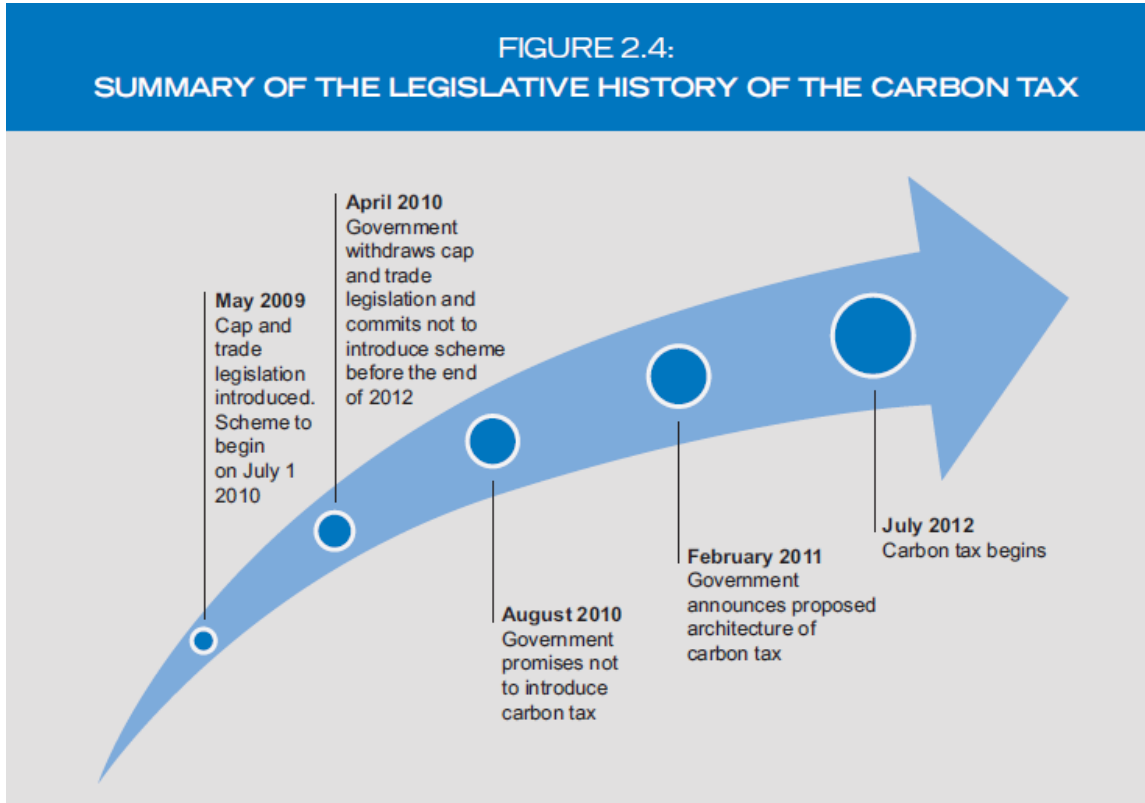


Figura obtenida de (Robson, Australia's Carbon Tax: An Economic Evaluation, 2013, pág. 15).

**Anexo n°2:** Esquema simplificado de la *Clean Energy Act* 2011.

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Esta Ley establece un mecanismo para enfrentar el cambio climático al fomentar el uso de energía limpia.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• El mecanismo comienza el 1 de julio de 2012 y opera en base a un año financiero.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• El mecanismo es administrado por el “<i>Clean Energy Regulator</i>”.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Si una persona es responsable de las emisiones cubiertas de gases de efecto invernadero de la operación de una instalación, las emisiones anuales de la instalación están por encima de un umbral, y la persona no entrega una unidad de emisiones elegible por cada tonelada equivalente de dióxido de carbono del gas, la persona es responsable de pagar el cargo de insuficiencia de la unidad.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Si un proveedor de gas natural suministra gas natural, y no rinde una unidad de emisiones elegible por cada tonelada equivalente de dióxido de carbono de las posibles emisiones de GEI incorporadas en el gas natural, el proveedor está obligado a pagar un cargo por insuficiencia de unidad.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Si una persona importa o produce gas licuado de petróleo o gas natural licuado para no usarlo en transporte, y no entrega una unidad de emisiones elegible por cada tonelada de dióxido de carbono equivalente a las posibles emisiones de GEI incluidas en el gas licuado de petróleo o gas natural licuado, la persona es responsable de pagar el cargo por insuficiencia de unidad.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Si una persona opta por el mecanismo, la persona adquiere, fabrica o importa combustible gravable en circunstancias específicas, y no entrega una unidad de emisión elegible por cada tonelada equivalente de dióxido de carbono de las posibles emisiones de GEI incorporadas en el combustible, la persona es responsable de pagar el cargo de insuficiencia de la unidad.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los años financieros que comienzan el 1 de Julio de 2012, 1 de Julio de 2013 y 1 de Julio de 2014 son años de cargo fijo.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sin embargo, en los años de cargo flexible que comienzan el 1 de julio de 2015, 1 de julio de 2016 y 1 de julio de 2017, algunas unidades de carbono pueden emitirse por un cargo fijo (para actuar como límite máximo).</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se emitirán unidades gratuitas de carbono en el marco del Programa de Empleo y Competitividad (que se ocupa de las actividades expuestas al comercio con gran intensidad de emisiones).</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se emitirán unidades de carbono gratuitas a los generadores de electricidad a base de carbón.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Un límite de contaminación del carbono limita la suma de:             <ol style="list-style-type: none"> <li>a) el número total de unidades de carbono subastadas; y</li> <li>b) el número total de unidades de carbono gratuitas emitidas de acuerdo con el Programa de Empleo y Competitividad; y</li> <li>c) el número total de unidades de carbono gratuitas emitidas a los generadores eléctricos de carbón.</li> </ol> </li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Si no se emitió una unidad de carbono por una carga fija, la unidad es transferible.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• La “<i>Climate Change Authority</i>” llevará a cabo revisiones periódicas de esta Ley.</li> </ul>

Cuadro traducido al español del original (Office of Parliamentary Counsel, Canberra, 2013, pág. 5 y 6).

**Anexo n°3:** Organigrama Institucionalidad Ambiental. Ministerio del Medio Ambiente, Chile.

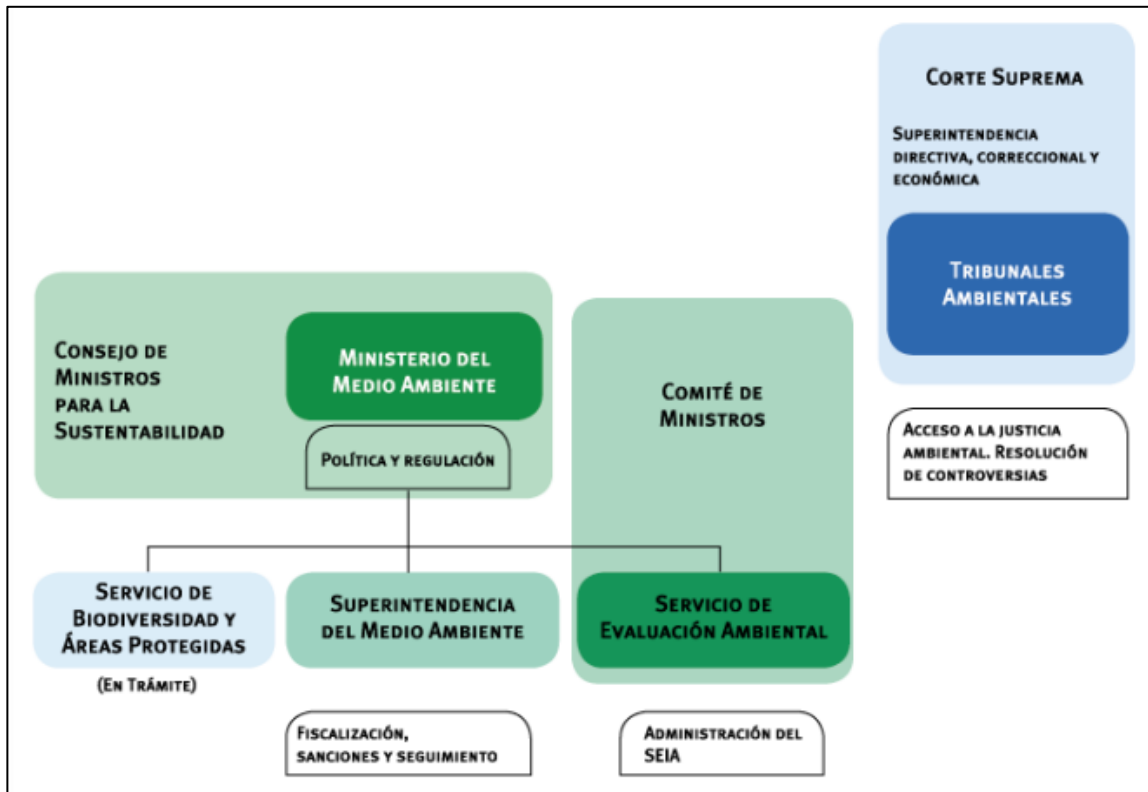


Imagen obtenida del sitio web del Ministerio del Medio Ambiente, Chile. (Ministerio del Medio Ambiente, 2017)

## Referencias

- Afriat, M., & Alberola, E. (2016). Carbon pricing. Mobilizing non-state actors on a global issue with local implications [Abstract]. *Global Climate Chance Summit for Non-state Actors*. Recuperado el 5 de Noviembre de 2017, de [https://inis.iaea.org/search/search.aspx?orig\\_q=reportnumber:%22INIS-FR--16-1127%22](https://inis.iaea.org/search/search.aspx?orig_q=reportnumber:%22INIS-FR--16-1127%22)
- Afriat, M., Dahan, L., Rittenhouse, K., Sopher, P., Francis, D., Kouchakji, K., & De Clara, S. (2015). *Australia: an emissions trading case study*. CDC Climat Research, EDF and IETA. Recuperado el 26 de Octubre de 2017, de <https://www.edf.org/worlds-carbon-markets>
- Alier, J. M. (2013). Hacia una economía sostenible: dilemas del ecologismo actual. *Letras Verdes. Revista Latinoamericana de Estudios Socioambientales*, (9), 5-25.
- Artaraz, M. (2002). Teoría de las tres dimensiones de desarrollo sostenible. *Revista Ecosistemas*, 11(2).
- Australian Government. (15 de Mayo de 2015). *Information Hub, Carbon Pricing Mechanism, About the mechanism*. Recuperado el 25 de Septiembre de 2017, de <http://www.cleanenergyregulator.gov.au/Infohub/CPM/About-the-mechanism>
- Australian Government. Department of Industry, Innovation and Science. (2016). *Australian Industry Report*.

Bachelet, M. (28 de Octubre de 2017). Mensaje de S.E. la Presidenta de la República con el que inicia un proyecto de ley de reforma tributaria que modifica el sistema de tributación de la renta e introduce diversos ajustes en el sistema tributario.

*Mensaje* N° 24-362/, 175. Obtenido de <https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwjT3tTz9anXAhUFPJAKHYdhCDoQFgglMAA&url=https%3A%2F%2Fwww.camara.cl%2Fpley%2Fpdfpley.aspx%3FprmID%3D9500%26prmTIPO%3DINICIATIVA&usg=AOvVaw0warCjpcL5vV1y17g7IkOT>

Bailey, I., MacGill, I., Passey, R., & Compston, H. (2012). The fall (and rise) of carbon pricing in Australia: a political strategy analysis of the carbon pollution reduction scheme. *Environmental Politics*, 21(5), 691-711.

Banco Central de Chile. (30 de Noviembre de 2017). *Indicadores diarios*. Recuperado el 30 de Noviembre de 2017, de Sitio web Banco Central de Chile: <http://si3.bcentral.cl/Indicadoressiete/secure/ListaSerie.aspx?param=VQB3AE4ASwBDAHcAagBRACMALQBHAGEAUQBtAGkAaQBaAGEAbgA3AEwAdgAkAHIAcwBCAHkAVgB6AFYAbwB6AGwAXwBiAFcATgBSAFMAOABFAHQAAaAAxAFkAWAAtADgANwAtAGIARQB2AHAA>

Banco Mundial. (2014). *Datos de libre acceso del Banco Mundial*. Recuperado el 15 de Noviembre de 2017, de Sitio web del Banco Mundial: <https://datos.bancomundial.org/indicador/EN.ATM.CO2E.KT?locations=AU>



- Banco Mundial. (2015). *Datos de libre acceso del Banco Mundial*. Recuperado el 23 de Septiembre de 2017, de Sitio web Banco Mundial: <https://datos.bancomundial.org/indicador/NY.GDP.MINR.RT.ZS?locations=CL>
- Banco Mundial. (2016). *Datos de libre acceso del Banco Mundial*. Recuperado el 23 de Septiembre de 2017, de Sitio web Banco Mundial: <https://datos.bancomundial.org/>
- Baranzini, A., Goldemberg, J., & Speck, S. (2000). A future for carbon taxes. *Ecological economics*, 32(3), 395-412.
- Bavbek, G. (2016). Carbon Taxation Policy Case Studies. *EDAM Energy and Climate Change. Climate Action Paper Series 2016/4*, 15. Recuperado el 25 de Septiembre de 2017, de <http://www.edam.org.tr/en/AnaKonu/latest-publications>
- Benavides, C., Gonzales, L., Diaz, M., Fuentes, R., García, G., Palma-Behnke, R., & Ravizza, C. (2015). The Impact of a Carbon Tax on the Chilean Electricity Generation Sector. *Energies*, 8(4), 2674-2700.
- Bermejo, R. (2014). Del Desarrollo Sostenible según Brundtland a la sostenibilidad como biomimesis. *Hegoa*, 59. Recuperado el 1 de Octubre de 2017, de <http://publicaciones.hegoa.ehu.es/es/publicaciones/315>
- Bulcourf, P., & Cardozo, N. (2008). ¿Por qué comparar políticas públicas? *Documentos Política Comparada*, 3, 1-49.

- Burnette, S. D. (2015). A Cost-benefit Analysis of the Australian Carbon Tax and the Economics of Climate Change. *Senior Projects Spring 2015. Paper 122*. Recuperado el 30 de Noviembre de 2017, de [http://digitalcommons.bard.edu/senproj\\_s2015/122/](http://digitalcommons.bard.edu/senproj_s2015/122/)
- Calduch Cervera, R. (2014). Métodos y técnicas de investigación en Relaciones Internacionales. *Universidad Complutense de Madrid*, 161. Recuperado el 29 de Agosto de 2017, de <https://www.ucm.es/data/cont/media/www/pag-55163/2Metodos.pdf>
- Centre for Public Impact. (2017). *A Rubric for Assessing Public Impact*. Recuperado el 30 de Noviembre de 2017, de <https://publicimpact.blob.core.windows.net/production/2017/03/5388-CPI-Rubric-For-Assessing-Public-Impact-v3.pdf>
- Cook, J., Nuccitelli, D., Green, S., Richardson, M., Winkler, B., Painting, R., . . . Skuce, A. (2013). Quantifying the consensus on anthropogenic global warming in the scientific literature. *Environmental research letters*, 8 (2).
- Cox, P. M., Betts, R. A., Jones, C. D., Spall, S. A., & Totterdell, I. J. (2000). Acceleration of global warming due to carbon-cycle feedbacks in a coupled climate model. *Nature* 408 (6809), 184-187.
- Crowley, K. (2013). Pricing carbon: the politics of climate policy in Australia. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Climate Change*, 4(6), 603-613.

- De León, P. (1997). Una revisión del proceso de las políticas: de Lasswell a Sabatier. *Gestión y Política Pública*, 6(1).
- Espinosa, C., & Fornero, J. (2014). Welfare Analysis of an optimal carbon tax in Chile. *Revista de Análisis Económico*, Vol. 29, N° 2, 75-111.
- Galindo, L. M., Beltrán, A., Ferrer Carbonell, J., & Alatorre, J. (2017). Efectos potenciales de un impuesto al carbono sobre el producto interno bruto en los países de América Latina: estimaciones preliminares e hipotéticas a partir de un metaanálisis y una función de transferencia de beneficios. *CEPAL*, 48.
- Gutiérrez Garza, E. (2007). De las teorías del desarrollo al desarrollo sustentable: historia de la construcción de un enfoque multidisciplinario. *Revista Trayectorias*, Año IX, no. 25, 21-35.
- IPCC. (2014). *Climate Change 2014: Synthesis Report*. Ginebra, Suiza. Recuperado el 25 de Septiembre de 2017, de <http://www.ipcc.ch/report/ar5/syr/>
- Irigoyen, C. (5 de Mayo de 2017). *The Carbon Tax in Australia*. Recuperado el 25 de Septiembre de 2017, de Centre for Public Impact: Case Study: <https://www.centreforpublicimpact.org/case-study/carbon-tax-australia/>
- Kacowicz, A. (2002). Case Study Methods in International Security Studies. En D. Sprinz, & Y. Wolinsky, *Cases, numbers, models: International Relations research methods* (pág. 414). Ann Arbor: University of Michigan Press. Recuperado el 29 de Agosto de 2017, de

[http://www.sscnet.ucla.edu/polisci/faculty/trachtenberg/syllabi/lists/harvard/moravcsik%20\(sprinz%20wolinsky\).pdf](http://www.sscnet.ucla.edu/polisci/faculty/trachtenberg/syllabi/lists/harvard/moravcsik%20(sprinz%20wolinsky).pdf)

López, R., Accorsi, S., & Sturla, G. (2016). Análisis sectorial de la huella de carbono para la economía chilena: un enfoque basado en la matriz insumo-producto. Recuperado el 15 de Noviembre de 2017, de <http://repositorio.uchile.cl/handle/2250/141357>

Mardones, C., & Muñoz, T. (2017). Impuesto al CO2 en el sector eléctrico chileno: efectividad y efectos macroeconómicos. *Economía Chilena*, 20(1), 4-25.

Meny, Y., & Thoenig, J.-P. (1992). Las políticas públicas. Madrid: Ariel.

Ministerio del Medio Ambiente. (2017). *Organigrama Institucionalidad Ambiental*. Recuperado el 15 de Noviembre de 2017, de Sitio web Ministerio del Medio Ambiente: <http://portal.mma.gob.cl/organigrama-institucionalidad-ambiental/>

Montero, J. P. (2014). El impuesto es bueno para regular las emisiones de CO2 que serán mayores a futuro. *Revista ISCI (16)*, 8-11. Recuperado el 3 de Noviembre de 2017, de <http://docplayer.es/33951244-Isci-commander-el-sistema-que-ayuda-a-los-bomberos-a-responder-a-tiempo-4-reportaje.html>

Naciones Unidas, CMNUCC. (1992). *Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático*. Nueva York. Recuperado el 25 de Septiembre de 2017, de [http://unfccc.int/portal\\_espanol/informacion\\_basica/la\\_convencion/items/6196.php](http://unfccc.int/portal_espanol/informacion_basica/la_convencion/items/6196.php)

National Geographic. (s.f.). *Reference: Causes of Global Warming*. Recuperado el 25 de Septiembre de 2017, de National Geographic Web site: <http://www.nationalgeographic.com/environment/global-warming/global-warming-causes/>

OCDE. (2013). *El sistema tributario, la innovación y el medio ambiente*. Foro Consultivo Científico y Tecnológico, A.C. Recuperado el 30 de Noviembre de 2017, de <http://dx.doi.org/10.1787/9789264208193-es>

OECD. (2016). *OECD Home: Tax, Effective Carbon Rates - Pricing CO2 through Taxes and Emissions Trading Systems - Executive Summary*. Recuperado el 30 de Noviembre de 2017, de Sitio web de la OECD: <http://www.oecd.org/tax/effective-carbon-rates-9789264260115-en.htm>

OECD/ECLAC. (2016). *OECD Environmental Performance Reviews: Chile 2016*. Recuperado el 15 de Noviembre de 2017, de <http://dx.doi.org/10.1787/9789264252615-en>

Office of Parliamentary Counsel, Canberra. (2013). *Clean Energy Act 2011*. Recuperado el 25 de Septiembre de 2017, de Australian Government: Federal Register of Legislation: <https://www.legislation.gov.au/Details/C2013C00372>

Olavarría Gambi, M. (2007). *Conceptos Básicos en el Análisis de Políticas Públicas*. Recuperado el 15 de Noviembre de 2017, de [www.repositorio.uchile.cl/handle/2250/123548](http://www.repositorio.uchile.cl/handle/2250/123548)

- Partnership for Market Readiness (PMR). (2017). *Carbon Tax Guide: A Handbook for Policy Makers. Appendix: Carbon Tax Case Studies*. Washington, DC.
- Prust, J. (2005). Impuestos ambientales en los países en desarrollo. *Política fiscal y medio ambiente: bases para una agenda común-LC/G. 2274-P-2005-p*, 89-104.
- Robson, A. (2013). *Australia's Carbon Tax: An Economic Evaluation*. Institute for Energy Research. Recuperado el 25 de Octubre de 2017, de <https://www.instituteforenergyresearch.org/australias-carbon-tax/>
- Robson, A. (2014). Australia's carbon tax: An economic evaluation. *Economic Affairs*, 34(1), 35-45.
- Rodríguez, M. (2005). El doble dividendo de la imposición ambiental. Una puesta al día. *Instituto de Estudios Fiscales. No 23-05 Classification-JEL : H21, H23, Q28*. Recuperado el 22 de Septiembre de 2017
- Sabatier, P. A. (2007). *Teorías del proceso de las políticas públicas*. Universidad de California, Davis: Traducción y Publicación del Proyecto de Modernización del Estado.
- Stiglitz, J. E. (2014). Reforming taxation to promote growth and equity. *Roosevelt Institute*, 28.
- Superintendencia del Medio Ambiente. (2017). *Quiénes somos*. Recuperado el 15 de Noviembre de 2017, de Sitio web de la Superintendencia del Medio Ambiente: <http://www.sma.gob.cl/index.php/quienes-somos/que-es-la-sma/historia>

- Taberner, J., & Zorzetto, J. (2014). A short history of climate change policy in Australia. *Australian Environmental Law Digest*, 16.
- United Nations. (2017). *Global Issues: Climate Change*. Recuperado el 26 de Septiembre de 2017, de United Nations Web site: <http://www.un.org/es/sections/issues-depth/climate-change/index.html>
- Wang, R. M.-C. (2017). Will the use of a carbon tax for revenue generation produce an incentive to continue carbon emissions? *Environmental Research Letters*, 12(6), 064001.
- Yin, R. (1994). Investigación sobre estudio de casos. Diseño y métodos. *Applied social research methods series*, 5(2), 35. Recuperado el 29 de Agosto de 2017, de <http://www.polipub.org/index.php/articulo/index/id/24/page/2>