

Cambio climático e instrumentos económicos: propuestas de regulación jurídica para un mercado de emisiones para Chile

Climate Change and Economic Instruments: Proposals of Legal Regulation for an Emissions Trading Scheme for Chile

Andrea Lucas-Garín

Universidad Finis Terrae, Chile

andrealucasg@hotmail.com

ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-4371-7418>

DOI: <https://doi.org/Javeriana.vj137.ccie>

Redalyc: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=82556549007>

Fecha de recepción: 02 Febrero 2017

Fecha de aprobación: 23 Abril 2018

Fecha de publicación: 30 Noviembre 2018

Resumen:

El artículo inicia con un examen de los instrumentos económicos que, según la doctrina, deben ser parte de las políticas climáticas, algunos cuya creación se ha dispuesto en Chile, como el impuesto verde y otros en proceso de estudio, como los mercados de emisiones. Aborda los fundamentos jurídicos de estas herramientas en contextos climáticos y revisa la arquitectura climática para caracterizarla brevemente con base en las principales medidas de adaptación y mitigación que son parte de este entorno. Examina el mercado de emisiones más conocido que es el europeo (European Union Emissions Trading System, EU ETS), para concentrarse en este mecanismo a fin de considerar los desafíos que enfrenta Chile para implementarlos y hacer recomendaciones de regulación jurídica de cómo deben incorporarse a la realidad chilena.

Palabras clave: Cambio climático, derecho internacional, derecho ambiental chileno, instrumentos económicos, mercado de emisiones.

Abstract:

The article begins with an examination of the economic instruments that, according to the doctrine, should be part of climate policies, some of which have been created in Chile, such as the green tax and others in the process of being studied, such as the emissions markets. It addresses the legal foundations of these tools in climate contexts and reviews the climate architecture to characterize it briefly based on the main adaptation and mitigation measures that are part of this environment. It examines the most well-known emissions market, the European (European Union Emissions Trading System, EU ETS); to concentrate on this mechanism in order to consider the main challenges that Chile faces in order to implement them and make recommendations on legal regulation of how it should be incorporated into the Chilean reality.

Keywords: Climate Change, International Environmental Law, Chilean Environmental Law, Economic Instruments, Emission Trading Scheme.

Introducción

El avance de las políticas climáticas que ha emprendido Chile desde mediados del año 2000 hasta la fecha, ha sido correlativo a su nivel de adhesión al régimen jurídico internacional de Cambio Climático, constituido por la Convención Marco de Naciones Unidas de Cambio Climático (CMNUCC), seguido por el Protocolo de Kioto y el reciente Acuerdo de París. Este régimen internacional se ha construido con la finalidad de establecer reglas y objetivos para reducir el calentamiento global; Chile tuvo un inicio lento en la conformación de este escenario doméstico pero lo ha ido consolidando a medida que la institucionalidad ambiental ha ido creciendo en torno al Ministerio del Medio Ambiente desde 2010 en adelante.

De este modo, el cambio climático es parte de la agenda pública en Chile. Podríamos afirmar que ha sido el área temática ambiental que más se ha desarrollado, pues se ha creado una institucionalidad especial para hacerse cargo, acompañada del dictado de instrumentos jurídicos de gestión ambiental específicos. Se ha ido integrando de menos a más y se va imponiendo la necesidad de incluir instrumentos económicos en las

políticas públicas, dado que la exigencia de optimizar recursos se vuelve imperativa y el financiamiento del cambio climático es la parte crítica, tanto en el ámbito internacional como en el nacional.

Este trabajo pretende examinar si los mercados de emisiones ¹ son una herramienta a incluir en el escenario doméstico que está organizando Chile para enfrentar el cambio climático. La tesis de este artículo es que Chile debe implementar un mercado de emisiones, no solo porque es una decisión gubernamental que está explorando, sino porque es el mecanismo más seguido por las experiencias extranjeras entre las que se destaca la europea, incluso China está implementando un mercado nacional de carbono ²; el mecanismo integra las medidas que suman eficiencia a la lucha contra el cambio climático.

Siguiendo la metodología explicitada en el punto siguiente, la estructura de este artículo, en primer lugar se inicia con un examen de los instrumentos económicos que, según la doctrina, deben ser parte de las políticas climáticas; algunos cuya creación se ha dispuesto en Chile, como el impuesto verde y otros en proceso de estudio, como los mercados de emisiones. Se abordan los fundamentos jurídicos de estas herramientas en contextos climáticos y se revisa la arquitectura climática para caracterizarla brevemente con base en las principales medidas de adaptación y mitigación que son parte de este entorno. Se examina el mercado de emisiones más conocido que es el europeo; para concentrarse en este mecanismo a fin de considerar los principales desafíos que enfrenta Chile para implementarlos y hacer recomendaciones de regulación jurídica de cómo deben incorporarse a la realidad chilena.

Marco metodológico

El diseño de esta investigación se ha desarrollado en el marco del régimen internacional de cambio climático indicado como la reacción de la comunidad internacional para asumir esta problemática global, encabezado por la Convención Marco ³, con el Protocolo de Kioto aún vigente ⁴, y con el Acuerdo de París ⁵ que fija un nuevo mecanismo para todas las partes. Hablamos de la Contribución Nacional Tentativa de Chile (Intended Nationally Determined Contribution, INDC), que consiste en que los Estados deben presentar de manera voluntaria, sus objetivos de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero, GEI, generales (con todos los sectores económicos e industriales incluidos), además de indicar las políticas orientadas a sectores específicos para alcanzarla. Este instrumento, nacido en Varsovia ⁶, obliga a los Estados a presentar cada cierta cantidad de años, sus objetivos de reducciones y que cada vez que las presentan, estas sean progresivamente más profundas.

Como fruto de los compromisos internacionales, Chile ⁷ envió hasta la fecha tres comunicaciones al régimen internacional; la Primera Comunicación fue en el año 2000, la Segunda Comunicación se concluyó y envió en 2011, y la Tercera Comunicación se ha realizado a finales de 2016, la que da cuenta de una profusa información sobre las medidas nacionales para hacerse cargo del cambio climático. En la más reciente comunicación, el Ministerio de Medio Ambiente de Chile ha dejado claro que Chile está explorando incorporar a las medidas para enfrentar el cambio climático instrumentos basados en el mercado ⁸.

Dado que Chile ha demostrado un papel activo en hacerse cargo del cambio climático puertas adentro y que, además, el último instrumento climático exige profundizar las medidas nacionales, las propuestas de mercados de carbono se alinean con los objetivos del Acuerdo de París, como Chile lo ha manifestado oficialmente.

Confirmamos que la perspectiva de la investigación se enmarca desde el régimen de Cambio Climático, la utilización de estos instrumentos puede conectarse con otras iniciativas que la comunidad internacional está emprendiendo como los Objetivos de Desarrollo Sostenible ⁹.

La metodología de investigación que se utilizará será descriptiva en la medida en que abordará el contexto climático chileno, y la experiencia extranjera más reconocida en la implementación de mercado de emisiones (la europea); y por otro lado, tendrá un carácter exploratorio en relación con las propuestas de regulación

jurídica de un mercado de emisiones para Chile. Las fuentes empleadas son principalmente bibliográficas y documentales, a saber: tratados internacionales, normas nacionales, doctrina especializada, documentos de organismos públicos y privados, y revistas científicas ¹⁰ .

Los fundamentos teóricos de este trabajo responden a las siguientes preguntas problematizadoras: ¿qué son los instrumentos económicos ambientales?; ¿cómo se fundamentan esos instrumentos en contextos de la lucha contra el cambio climático? y ¿cuáles son sus antecedentes principales? Estos son puntos de partida para examinar el escenario chileno.

Sobre el enfoque seguido en este trabajo, la estrecha relación que el cambio climático y todos sus temas conexos tienen con variadas disciplinas (y sus eventuales desenlaces), hace difícil situarlo como un fenómeno político, económico o jurídico en exclusiva ¹¹ . Procuraremos destacar los aspectos jurídicos de los mercados de emisiones aun cuando los escenarios en que se están planteando las medidas de cambio climático nos están demostrando la interdisciplinarietà de la temática.

Este estudio nos ha permitido corroborar que en la lucha contra el cambio climático se vuelve muy poderosa la idea de que se presume que tanto las leyes ambientales nacionales como el Derecho Internacional Ambiental funcionan más eficientemente si incorporan algún tipo de mecanismo de mercado, según el estado del arte en la materia ¹² .

El sistema de comercio de emisiones de GEI más relevante resulta el europeo, por su tamaño y por su nivel de complejidad; esto ha determinado que los mercados de emisiones sean el instrumento económico más seguido por las experiencias extranjeras ¹³ . Así mismo, destacamos que la experiencia europea es la más instructiva desarrollada hasta la fecha, lo que ha generado que China esté siguiendo esta tendencia en el mercado de carbono nacional que está implementando actualmente ¹⁴ .

Los resultados del estudio permiten confirmar que los mercados de emisiones pueden facilitar la conjugación de un modo equilibrado de los intereses económicos y el cuidado ambiental y que el contexto post Acuerdo de París es propicio para que Chile pase del diagnóstico a la implementación de medidas más profundas que incluyan el mercado de emisiones. El fin último del trabajo es sumar elementos y algunas reflexiones para Chile en el marco del debate que el cambio climático está generando en la actualidad, para superar las contradicciones y tensiones y aportar a la resiliencia de nuestras presentes y futuras generaciones.

Sobre los instrumentos económicos ambientales

La CEPAL explica que en política ambiental se utilizan distintos tipos de instrumentos y ubica los económicos como aquellos que “...se basan en la utilización de incentivos económicos o de mercado para generar los comportamientos deseados” ¹⁵ , que junto con las normas regulatorias son parte del escenario doméstico, como veremos infra. Si el objetivo es inducir cambios en las conductas de las personas, entre otras finalidades, es necesario poner precio a las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI); de este modo se reconocen dos tipos de instrumentos: *impuestos y mercados de emisiones o permisos comercializables*.

Estas opciones se suman a otras como acuerdos voluntarios ¹⁶ , técnicas de fomento de energías renovables, etiquetado, entre otras, por lo que concordamos con ÍÑIGO SANZ-RUBIALES ¹⁷ en que los instrumentos económicos complementan las regulaciones tradicionales, a las que enriquecen, sin perjuicio de que todos cuentan con ventajas e inconvenientes. De allí que nos ocupemos de ellos ante el contexto de medidas de adaptación y mitigación que Chile presenta en la actualidad.

Los instrumentos económicos se incardinan en normas legales cuyo estatus no abordaremos en este trabajo pero que requieren ser incorporadas al Derecho nacional de modo compatible con sus regulaciones administrativas tradicionales (lo que no siempre ocurre).

Sobre impuestos de carbono o verdes, se ha explicado que esta medida puede ser más apropiada que el comercio de emisiones allí donde no haya riesgos de pasar a niveles de emisiones críticos¹⁸. Eso sigue siendo algo relativo porque hoy la acción climática mancomunada es lo que han ratificado los Estados en el Acuerdo de París¹⁹ y, por ende, el esfuerzo de aumentar el nivel de ambición de las medidas que este país ha transparentado en su Contribución Nacional Tentativa de Chile (INDC), implicará profundizar las medidas nacionales y mostrar resultados de mitigación de sus políticas climáticas.

Por lo general, el comercio de emisiones se concibe como una herramienta útil que está en proceso de implementación en varios países y entre sus ventajas generales están la incorporación de los privados a las políticas climáticas; que los Estados estén dispuestos a mejorar su potencial de reducción, con lo cual son más eficientes en las reducciones a la vez que mejoran los planes nacionales, para que al vender sus créditos puedan obtener fondos para financiar otras medidas para enfrentar el cambio climático. Por ello, estos mecanismos de mercado buscan no solo reducir la contaminación sino también minimizar los costos de esta reducción.

La utilización de esta herramienta reconoce la necesidad de la participación de los sectores público y privado para la implementación de las medidas nacionales²⁰; esta incorporación puede ser voluntaria en algún punto de inicio, pero la obligatoriedad debe llegar; se ha visto que los esquemas voluntarios no son los más eficientes a largo plazo.

Debe apuntarse que los mercados de emisiones pueden involucrar enfrentamientos a disciplinas de la Organización Mundial de Comercio (OMC). Damos algunos ejemplos de esos conflictos: a) en relación con la naturaleza de las unidades de emisiones (si se trata de un producto o de un servicio), b) si los permisos pueden ser calificados como subsidios, c) si se afectan los principios de No Discriminación en general, Trato Nacional y Nación más Favorecida de acuerdo a cómo se organicen (por ejemplo, si distinguen entre nacionales y extranjeros), entre otros.

Veamos ahora algunos argumentos a favor de la incorporación de estos instrumentos en el marco de las políticas climáticas domésticas.

Fundamentos jurídicos de los instrumentos económicos en ámbitos climáticos

A la pregunta de cómo actuar frente al cambio climático²¹, en las complejidades de las respuestas, ubicamos la que hace referencia a la internalización de las externalidades (tanto positivas como negativas), que requieren la intervención del Estado y que se centran en el problema de los costos sociales²². Así mismo, se entrecruzan cuestiones relacionadas con las reparaciones y las reglas de responsabilidad (no olvidar el principio el que Contamina Paga) y las que tienen qué ver con el financiamiento de la problemática.

De allí que sea necesario conocer la matriz de emisiones de cada Estado, dado que la información no solo es vital para que las medidas sean lo más efectivas posibles, sino también para actuar con base en el principio de Equidad Intergeneracional que presenta una faceta en torno a lograr la igualdad en el ámbito social dentro de una misma generación.

En el ámbito internacional, estos instrumentos han sido incluidos en el Protocolo de Kioto, justamente para atemperar el cumplimiento de las obligaciones para las Partes del Protocolo y aprovechar la experiencia de algunos Miembros que habían aplicado mecanismos semejantes, como Unión Europea que analizaremos *infra*, para lograr la intersección entre la dimensión ambiental y la económica que tenga en cuenta los costos y sus beneficios, y conciba la cooperación como el gran espacio donde se concretan los mecanismos²³.

Otros Estados no han quedado fuera de esta tendencia de aplicar mercado de emisiones, “Se iniciaron esquemas de comercio en los Estados Unidos donde se adoptaron sistemas subnacionales en ausencia de progresos a nivel federal, así como en otros países industrializados...”, explica HARRO VAN ASSELT²⁴, que agrega además que en los Estados donde la eficacia ambiental y la eficiencia económica están combinadas, los mercados de emisiones parecen haberse convertido en el santo grial del cambio climático.

La introducción de los mercados de emisiones ha sido una creación del Derecho estadounidense, que en 1991 incorporó a la Ley de Aire Limpio de 1963 el mercado de emisión de SO₂ (dióxido de azufre) como parte del Acid Rain Program entre las empresas de generación eléctrica; incluso Estados Unidos fue el propulsor de este mecanismo flexible en el Protocolo de Kioto ²⁵ .

Junto con las razones expuestas, volvemos a la idea primaria “La estabilización climática requiere que las emisiones netas de GEI disminuyan eventualmente de manera significativa”. Esto llevará a una revolución tecnológica en la cual el desarrollo y la investigación en tecnologías energéticas deben ser una prioridad, de modo de asegurar que la innovación y el desarrollo sean socialmente productivas. Vemos que estos son objetivos a largo plazo para los Estados y para Chile, a los que se suma la necesidad de contar con mayores acciones encaminadas tanto a la mitigación como a la transferencia de tecnología, junto con más apoyo a la innovación y desarrollo (I+D) ²⁶ .

Breve referencia al escenario doméstico de cambio climático

Caracterizaremos brevemente al escenario para enfrentar el cambio climático en Chile, que está encabezado institucionalmente por el Ministerio del Medio Ambiente con la obligación de “proponer políticas y formular los planes, programas y planes de acción en materia de cambio climático” ²⁷ , en particular introduciendo medidas de adaptación y mitigación al ámbito nacional. La estructura administrativa específica que se ocupa actualmente es la División de Cambio Climático, que reemplaza al Departamento de Cambio Climático, y que goza de la máxima jerarquía administrativa. Destacamos que el Consejo de Ministros para la Sustentabilidad (CMS) se pronuncia sobre iniciativas, ya sean proyectos de ley o actos administrativos que aborden la temática climática.

Entre otros organismos como el Equipo Técnico Interministerial de Cambio Climático (ETICC) y los Comités Regionales de Cambio Climático (CORECC), mencionamos la Agencia de Sustentabilidad y Cambio Climático ²⁸ , de más reciente creación, que se concentrará en los Acuerdos de Producción Limpia que han sido utilizados para incorporar la producción limpia y las medidas la mitigación de emisiones.

La arquitectura climática incluye la Estrategia Nacional de Cambio Climático ²⁹ como primer instrumento jurídico específico, que fue acompañado por el Plan de Acción Nacional de Cambio Climático I, implementado de 2008 a 2012, novedoso plan articulador de la política específica; este plan ha sido reemplazado recientemente por el nuevo Plan de Acción Nacional de Cambio Climático (PANCCII) 2017-2022 ³⁰ , que se desarrolla en un marco cuyas informaciones ya se han relevado y algunas acciones están en fase de implementación, a las que se suman más serios compromisos internacionales.

Destacamos el Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático ³¹ , que ampara los planes sectoriales ³² , entre ellos el Plan de Adaptación del Sector Silvoagropecuario, el Plan de Adaptación al Cambio Climático para Pesca y Acuicultura, el Plan de Adaptación al Cambio Climático en Biodiversidad, el Plan de Adaptación al Cambio Climático del Sector Salud, el Plan de Adaptación y Mitigación de los Servicios de Infraestructura al Cambio Climático y por último, el Plan de Adaptación al Cambio Climático para Ciudades. La adaptación ha seguido un criterio de sectorialidad y vulnerabilidad en su aparición temporal.

Algo repetido en los documentos es que Chile es vulnerable ³³ , con evidencias de cambio climático desde las tradicionales a las más específicas; para mencionarlas brevemente: se registran aumento de la temperatura media, megasequías, aumento de incendios forestales, patrones de lluvias, glaciares en retroceso, subida del nivel del mar, marejadas; entre otros eventos, con la correlativa afectación de los recursos hídricos, la actividad pesquera, la energía, la infraestructura, las ciudades y la salud.

Para completar este escenario, “Respecto de las emisiones de GEI totales por sector, el sector Energía representó un 77,4%, seguido del sector Agricultura (12,5%), del sector IPPU [Industrial Processes and

Product Use] (6,0%), y finalmente del sector Residuos (4,1%)”³⁴. En términos generales, las emisiones totales alcanzaron los 109.908,8 Gg CO₂ eq., incrementándose 113,4% más en relación con los índices de 1990³⁵. De acuerdo a los gases emitidos, el dióxido de carbono (CO₂) sigue siendo el principal gas emitido (78,4%), luego el metano (10,7%), N₂O (10%) y gases fluorados (0,9%). El total de la participación de Chile en las emisiones globales de GEI no excede el 0,3%; sin embargo, la tendencia al alza de las emisiones se mantiene.

Sintéticamente, los compromisos que Chile ha asumido ante el régimen internacional son disminuir a 2030 sus emisiones de CO₂ por unidad de PIB en un 30% con respecto al nivel alcanzado en 2007, considerando un crecimiento económico futuro que le permita implementar las medidas adecuadas para alcanzar este compromiso³⁶. Este compromiso voluntario ha dado lugar a la Contribución Nacional Tentativa de Chile (INDC) presentada al régimen internacional en septiembre de 2015³⁷, contribución que junto con la de otros Estados facilitó el Acuerdo de París³⁸.

Para este compromiso de mitigación, el Ministerio de Medio Ambiente indica que la principal medida es Ley 20.698³⁹, que dispone que para 2025 el 20% de la energía producida en Chile provenga de fuentes renovables; para alcanzar ese objetivo se destaca la existencia del Programa de Eficiencia Energética y previamente, el camino dispuesto por la Ley 20.257 de fomento de las Energías Renovables⁴⁰.

Atento la conformación de la matriz de emisiones, traemos a colación que el Ministerio de Energía está avanzando con el Plan de Mitigación del Sector Energía, donde convergen las acciones de mitigación en el marco del Acuerdo de París asociadas a la Política Energética Nacional 2050 (PEN 2050)⁴¹. La concreción de este Plan es vital para finalmente empezar a mitigar emisiones.

Los pasos en Chile para la introducción de instrumentos económicos

El Ministerio de Medio Ambiente de Chile en la Tercera Comunicación Nacional de Chile ante la Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMNUCC) de finales de 2016, señala que “...Chile está(n) indagando nuevas y rentables formas de intensificar la reducción de las emisiones y fomentar los flujos financieros, entre ellas instrumentos basados en el mercado”⁴². Así, Chile participa de la Partnership for Marketing Readiness (PMR), iniciativa del Banco Mundial que data de 2010.

Y a continuación se refiere a la implementación del Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL) del Protocolo de Kioto en Chile, con más de 151 proyectos, lo que lo posiciona como el tercer país en América Latina en la utilización de este instrumento⁴³.

Chile ha dado una señal relevante al incluir en la reforma tributaria del año 2014⁴⁴ el ‘impuesto verde’⁴⁵ que junto con gravar las emisiones de contaminantes locales de vehículos y fuentes fijas, prevé un impuesto específico a las emisiones de CO₂, SO₂, NO_x y MP [material particulado] de fuentes térmicas.

Lo más destacable de esta norma es haber puesto un precio al valor de las emisiones de dióxido de carbono, que se fija en US\$5 la tonelada. En general, los escenarios de aplicación de estos instrumentos se manejan entre US\$10 y US\$30 el precio de la tonelada de GEI. Con este primer paso, fijar un precio a las emisiones, se espera que se reduzcan y que los particulares avancen en implementar procesos productivos menos emisores.

Otro antecedente a considerar es el planteado en la Corporación Nacional Forestal (CONAF) que constituyó en 2012 una Plataforma de Generación y Comercio de Bonos de Carbono del Sector Forestal de Chile (PBCCh)⁴⁶. Esta focalización en el sector forestal se basa en la potencialidad en la captura de carbono que tienen los bosques y que ellos forman parte de los ecosistemas chilenos. Si bien esta Plataforma no pasó de la etapa de diagnóstico y algunos estudios *ad hoc*, luego CONAF incluyó las medidas de mitigación en el marco de la Estrategia Nacional de Cambio Climático y Recursos Vegetacionales (ENCCRV 2017-2025), aprobada por el Consejo de Ministros para la Sustentabilidad (CMS) y actualmente vigente.

En la línea de programas de reducción de emisiones de carácter voluntario, en Chile se presentan algunas experiencias como las siguientes: 1) Bolsa de Clima de Santiago (SCX): es una bolsa que funciona como broker en transacciones con bonos de carbono; se exhibe como la “primera bolsa climática del Hemisferio Sur”⁴⁷. 2) Entidad Promotora del Mercado de Carbono Chile-CO₂: esta iniciativa fue generada por la Fundación para la Transferencia Tecnológica (UNTEC) de la Universidad de Chile, junto con la Fundación Chile y fue financiada por InnovaChile de la Corporación de Fomento de la Producción, CORFO⁴⁸.

De estas informaciones, derivamos que ellas son un primer paso y que la incorporación de estos instrumentos económicos debe ser analizada con racionalidad y detenimiento, volcados en textos jurídicos que se formalicen conforme al régimen administrativo vigente; desde una visión sustancial, no resulta saludable poner todas las expectativas en una solución de mercado, pero sí debe reconocerse que detrás de estas decisiones hay valores (y principios de Derecho Internacional Ambiental) que deben cuidarse ante la evidencia de las vulnerabilidades que el fenómeno climático está determinando hoy y a futuro.

Revisión del panorama actual

Repasando el panorama chileno, se advierte que los costos asociados a la mitigación son complicados, porque pueden afectar directamente el crecimiento económico pues los países en desarrollo se verán más afectados dado que los países desarrollados han preparado sus mercados, y la variable ambiental ha estado presente en sus políticas económicas y de crecimiento desde varias décadas atrás.

Resultan muy positivos los avances en adaptación que Chile ha emprendido de la mano de los planes que están en ejecución y aquellos que están en proceso de publicación, más que nunca se revitaliza la idea de que la adaptación va de la mano de la mitigación. Debe considerarse que los sectores Agricultura, silvicultura y otros usos de la tierra (AFOLU) son los únicos que absorben GEI; esto explica que los primeros planes de adaptación hayan estado enfocados en estos sectores, para mantener su aptitud de ser sumideros de GEI. Por lo general, estos sectores suelen ser los más afectados por el cambio climático⁴⁹, pero en el caso de Chile son los que absorben GEI y también son sectores altamente vulnerables.

El sector forestal, a cargo de la CONAF, está trabajando una Plataforma de Generación y Comercio de Bonos de Carbono del Sector Forestal de Chile; este inevitable paso exige mejorar la protección jurídica de los recursos naturales de los Estados. Se aconseja la revisión de las regulaciones jurídicas internas que, en la mayoría de los casos, son antiguas y responden a otros conceptos jurídicos que no han incluido la dimensión ambiental y menos la climática en su gestión, con especial cuidado de los recursos hídricos, cuencas y glaciares; se aconseja el abordaje de medidas conjuntas para proteger el océano, mares y bosques como sumideros de carbono cuya consideración debe ser parte de las revisiones.

Entre las medidas de mitigación aconsejadas y de modo de incentivar que los procesos productivos sean menos emisores, una alternativa incluye la creación de fondos de financiamiento para tecnologías más verdes⁵⁰. Estos fondos deben crearse con una visión enfocada no solo en la reconversión industrial, sino también con una visión comercial, porque permitirán a los productores chilenos seguir ingresando en mercados que sí apliquen medidas como ajustes en frontera⁵¹ u otras que en definitiva, suban los estándares ambientales de los productos que acceden a esos mercados.

Los tiempos *post* Acuerdo de París han renovado los compromisos para los países en desarrollo que como Chile ya tienen claro qué aportes quieren realizar en mitigación; estos traerán aparejados costos a corto plazo. La mitigación requerirá diversos instrumentos de eficiencia y flexibilidad variables y la distribución de ganadores y perdedores en todo el mundo será desigual; pero sin las medidas adecuadas el impacto será mucho más costoso⁵². A continuación, nos ocuparemos del sistema de comercio de emisiones de GEI más relevante que es el europeo.

La experiencia europea en mercado de emisiones

Antecedentes

A partir de 1973, el bloque europeo fue ocupándose del medio ambiente de manera temprana ⁵³ y, en específico, el cambio climático fue incluido por la Comunidad Europea en su agenda prontamente; así, el Parlamento Europeo lo abordó por primera vez en 1986; la Comisión en 1988; en 1990, el Consejo de Energía y los Ministros Medioambientales acordaron estabilizar las emisiones de GEI a niveles de 1990 para el año 2000. Esto determinó que el bloque se constituyera en un líder en políticas ambientales, liderazgo que trasladó a las negociaciones internacionales en el régimen de cambio climático.

Para lograr los objetivos planteados sobre cambio climático y en consonancia con los compromisos internacionales, la Unión Europea (UE) fue adoptando diversas medidas de coordinación en estos años, entre las que destacamos: el Programa Europeo sobre Cambio Climático 2000-2004 (PECC), reemplazado por el segundo Programa Europeo sobre Cambio Climático (PECC II), que se puso en marcha a finales de 2005; la Estrategia de Desarrollo Sostenible de la UE (EDS) y el *Libro Verde* de adaptación al cambio climático en Europa, aprobado por la Comisión el 29 de junio de 2007. Todas estas medidas fueron ejecutadas de acuerdo a los mecanismos legales internos de la Unión Europea.

El régimen para el comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero (en sus siglas en inglés EU ETS ⁵⁴) se conformó en enero de 2005, como política pública y con aplicación de Derecho Privado, que obligaba a ciertas ramas industriales a aplicar para obtener un permiso de emisión de GEI, no habiendo la Directiva especificado la naturaleza jurídica de los derechos de emisión, una vez que se concretan y se negocian en el mercado ⁵⁵. La Directiva 2003/87/CE del Parlamento Europeo y del Consejo del 13 de octubre de 2003, estableció el régimen legal para el comercio de emisiones ⁵⁶.

A la luz del Protocolo de Kioto, el régimen se ajustó en 2008, para prever otros GEI y los mayores emisores industriales ⁵⁷. Además, debe hacerse presente que el esquema ETS incluye controles de las emisiones y de los sumideros de GEI de manera periódica, mediante un mecanismo de seguimiento.

Caracterización del régimen EU ETS

El rasgo básico del régimen EU ETS es que se trata de un sistema *cap and trade* ⁵⁸ que establece un *cap* o límite de emisiones del bloque, pero también por sectores, que combinado con *trade*, da lugar a un mercado de emisiones que incentiva a las empresas a reducir sus emisiones, invertir en las tecnologías para ello y a vender sus derechos de emisiones a otros; es decir, los instrumentos de incentivo económico se comercializan en el mercado constituido a tal efecto. El comercio de emisiones es un sistema de costo eficiente, debido a que los contaminadores con costos de reducción de emisiones altos van a comprar los derechos de emisión de contaminantes con bajos costos de reducción de emisiones; cada permiso tiene un precio, por eso, puede ser vendido. El objetivo final es conducir a la reconstrucción de una economía europea baja en carbono.

Este régimen de comercio es fundamental en la política de la Unión Europea para combatir el cambio climático, que fija un precio a la emisión de GEI y pasa a comercializar las emisiones ⁵⁹. Este sistema es el más grande del mundo y opera actualmente en 31 países: los 28 miembros de la Unión Europea más Islandia, Liechtenstein y Noruega, lo cual cubre más de 11.000 instalaciones de los sectores de energía e industriales que son responsables de la mitad de las emisiones de la UE ⁶⁰.

En cuanto a la implementación, el régimen fue establecido gradualmente; en la primera etapa piloto, que abarcó los años 2005 a 2007, se establecieron los derechos de emisión y se creó el mercado de emisiones para todo el bloque; la segunda fase se inició en 2008 hasta el final de 2012, coincidió con los compromisos

asumidos en el Protocolo de Kioto y logró disminuir las emisiones por debajo de los niveles de 2005, conforme explica TIANBAO QIN ⁶¹. En el período actual de la tercera fase (2013-2020), el mecanismo para asignar los permisos (que antes eran asignados gratuitamente) se modifica y serán por remate gradual; además, se han ratificado los límites máximos a escala de todo el bloque y los derechos se asignan con base en normas armonizadas.

En esta fase presente, los Estados Miembros tendrán también un objetivo individual y las empresas podrán acceder a créditos de MDL como una alternativa para reducir sus propias emisiones, pero con un tope del 50% del total de emisiones a reducir entre 2008 y 2020 ⁶².

Recalamos que el régimen EU ETS incluyó la aviación, por las emisiones de carbono que realizan los vuelos dentro y entre los países que participan del sistema (vuelos de pasajeros y de carga). En 2012, se inició la aplicación del régimen para vuelos internacionales hacia y desde países no miembros del sistema ETS pero se aceptó prorrogar este inicio; por lo pronto, la Organización de Aviación Civil Internacional, OACI, abordó el tema, decidió adoptar un marco global de lucha contra las emisiones de la aviación ⁶³ e impulsó las negociaciones en el ámbito multilateral desde octubre de 2013. Estas negociaciones llegaron a buen puerto en octubre de 2016 cuando la OACI anunció la creación del Plan de Compensación y Reducción de Carbono para la Aviación Internacional (CORSIA por sus siglas en inglés ⁶⁴). Este Acuerdo ha sido una importante consecuencia de las políticas de la Unión Europea para ocuparse del calentamiento global.

Subrayamos que el bloque europeo ha correlacionado el Paquete de Cambio Climático y Energía aprobado en 2008 y 2009; en el centro del paquete está la meta 20-20-20.

Redondeando

Para mejorar su eficiencia y hacer frente a los diferentes defectos del EU ETS, tal como relatamos desde su primera hasta su tercera fase, el esquema sufrió muchos cambios sustantivos y procedimentales, que resumimos aquí: la expansión de su alcance; se pasó de la asignación gratuita de derechos a la subasta; el método de distribución de derechos de emisión gratuitos ha cambiado, al pasar de la vigilancia a la evaluación comparativa; se ha movido de un sistema descentralizado a uno más centralizado; se han desarrollado los sistemas de registro y Monitoreo, Reporte y Verificación (MRV); y se han incluido mecanismos para controlar el monto de los permisos del mercado, entre otros. En conclusión, a pesar de que el EU ETS presentó serios problemas durante sus primeras dos etapas, se erige como un sistema que ha evolucionado para perfeccionarse.

Estas medidas no son las únicas emprendidas en el espacio europeo, destaca el Marco sobre Clima y Energía para 2030 que profundiza los objetivos que mencionamos "...al menos 40% de reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero (en relación con los niveles de 1990); al menos 27% de cuota de energías renovables; al menos 27% de mejora de la eficiencia energética" ⁶⁵. También Unión Europea de la mano de la Comisión, ha decidido la Hoja de Ruta 2050, con una visión de largo plazo para una economía descarbonizada ⁶⁶. Para FLORIAN STANGL ⁶⁷, este política marco prevé la revisión y el reforzamiento de la Directiva EU ETS, considerando el costo-beneficio de las medidas así como las (diferentes) contribuciones de los Estados Miembros.

No podemos dejar de mencionar que el régimen EU ETS no ha estado exento de críticas, como las relacionadas con corrupción, fraude, cabildeo, volatilidad de los precios, ganancias imprevistas, exceso de oferta de los derechos de emisión, aumento de los precios energéticos y, en general, por no cumplir con sus objetivos ⁶⁸. Debe tenerse presente que parte del esquema se ha desarrollado en tiempos de crisis financiera internacional.

Algo que deviene de la experiencia europea en concreto con su sistema de comercio de emisiones, es que no ha habido fuga de carbono ni problemas con la competitividad ni relocalizaciones, todas preocupaciones que siempre se presentan para los gobiernos que deben tomar medidas frente al cambio climático ⁶⁹. En

definitiva, el esquema EU ETS es el régimen de comercio obligatorio más grande del mundo y también el primer esquema regional importante en cumplir los requerimientos del Protocolo de Kioto.

Principales desafíos de Chile para la implementación de un mercado de emisiones

De acuerdo a lo expuesto, los mercados de emisiones son un instrumento que reduce las emisiones de GEI al imponer su precio; en realidad, el comercio se realiza sobre los permisos de emisiones. En términos generales, un permiso brinda al tenedor el derecho a emitir una tonelada de GEI y se basa en el recorte de emisiones por sectores usualmente. Las empresas pueden reducir voluntariamente sus emisiones y venden sus permisos sobrantes, o si fallan en la reducción de emisiones, pueden comprar los permisos en mercado de carbono para tener la disponibilidad de emitir en sus procesos industriales.

KATERYNA HOLZER explica que las empresas eligen si comprar sus permisos en el mercado de carbono o implementar tecnología y mejorar sus procesos para emitir menos ⁷⁰ ; por eso, también el precio de los permisos es relevante junto con el diseño que estos mercados tienen y el modo en que recogen las particularidades del mundo empresarial local.

Refiriéndose a Chile, PAULINA SANDOVAL-VALDÉS señala las ventajas de un mercado local de créditos de carbono como las siguientes: “(i) responder a las necesidades de empresas e individuos interesados en la neutralización y compensación de sus emisiones de GEI, (ii) acoger aquellos proyectos de reducción de emisiones latentes que no han encontrado un escenario propicio para su desarrollo en los mercados regulados, y (iii) estructurar un esquema regulatorio de límites a las emisiones de GEI en el marco de los compromisos que el Estado de Chile asumió en la COP15” ⁷¹ . La autora distingue entre *mercados voluntarios* y *regulados o gubernamentales*.

Las experiencias comparadas indican que debe contarse con una adecuada preparación para la adopción del régimen; en ese sentido, los datos relevados mencionan que Chile está enfocado en esa preparación. Un punto pendiente será lograr la incorporación del sector privado a esta preparación para su capacitación.

Desde la perspectiva netamente constitucional chilena, este régimen se ubica bajo el alero del derecho a vivir en un medioambiente libre de contaminación, consagrado en el artículo 19 numeral 8 ⁷² , que como contrapartida se esboza como un deber del Estado chileno de cuidarlo. Allí alojan las medidas de mitigación y adaptación indispensables (que pueden asumir distintas formas jurídicas) que hoy deben continuar dictándose para amparar este derecho frente a las vulnerabilidades y los impactos que el fenómeno de calentamiento está generando en la población chilena. Los alcances de este derecho fundamental prevén: “La ley podrá establecer restricciones específicas al ejercicio de determinados derechos o libertades para proteger el medio ambiente”.

Esta preferencia legislativa deberá ser considerada al momento de la emisión del instrumento que establezca el mercado de emisiones. Esto posiblemente nos lleva al más relevante e imperioso desafío que el escenario chileno debe resolver: contar con una ley climática que reúna todas las medidas y que también que cuide la equidad climática de las cargas que se van imponiendo, dado que en los hechos, estas acciones implicarán restricciones de derechos fundamentales; por eso, una ley de cambio climático puede resultar más apropiada ⁷³ .

Por último, no queremos dejar de señalar algunos reparos de la CEPAL, nacidos del precio de los mercados de carbono que no se sabe cómo evolucionarán en el futuro, por lo pronto porque: “... el precio (...) en los mercados de carbono representa la intersección de una curva realidad que puede ser muy diferente a la de la curva de costos de mitigación que se puede desprender de la realidad nacional. Además, no se sabe cómo evolucionarán sus precios en el futuro...” ⁷⁴ . Estas incertidumbres son inevitables cuando estamos frente a

mecanismos de mercados, a diferencia de cuando se habla de impuestos de carbono, que puede resultar el instrumento más justo y equitativo.

Propuestas para la regulación jurídica de un mercado doméstico de emisiones

Yendo a la letra chica, la creación del mercado de emisiones exigirá determinar el ámbito subjetivo, los sujetos que participarán en general son instalaciones emisoras de GEI, pero también surgen varias preguntas que son parte del diseño: si habrá intermediarios en el sistema, si también pueden participar Organizaciones No Gubernamentales (ONG) con fines proteccionistas, o si solo pueden comercializar los participantes o terceros, nacionales y extranjeros, entre otras.

El número de participantes se refiere a los emisores cubiertos por el ETS; la definición del tipo de emisores tendrá impacto en la reducción de emisiones. Por ejemplo, los pequeños emisores claramente producen cantidades de GEI mucho menores que los grandes, los costos administrativos de participación de estos emisores en un ETS son más altos que los beneficios de emisión, como consecuencia de esto, los ETS existentes generalmente establecen una cantidad mínima de emisiones requeridas para excluir a los pequeños contaminadores.

En palabras de SARA GONZÁLEZ-SÁNCHEZ al referirse a estos mercados ⁷⁵ : “El ámbito objetivo normativo viene conformado por los gases efecto invernadero cuya reducción se pretende con el fin de limitar la contaminación atmosférica de forma eficiente a través de la implementación de un sistema de comercio”, se podría empezar solo con dióxido de carbono (CO₂) que es el gas de mayor emisión en Chile.

El ámbito objetivo implicará poner un objetivo de cantidad de emisiones, que puede ser un límite general sobre el total de emisiones que pueden emitir las fuentes reguladas o un punto de referencia de emisiones para cada fuente individual. De acuerdo a estas elecciones, el número de participantes estará decidido.

Posiblemente en una primera etapa, en atención a la matriz de GEI de Chile, los sectores a incluir en el mercado de emisiones se ubican en el sector energético con infraestructura, esto porque son proclives a altas emisiones de CO₂ e involucran amplios períodos para su realización, pensamos que las restricciones se ubicarían allí.

Es interesante la opinión de TANYA O’GARRA ⁷⁶ que explica que en el ámbito mundial las políticas de mitigación se enfocan en reducir las fuentes industriales y comerciales, y se ignoran en gran medida las emisiones de individuos y hogares; y toma como ejemplo que el transporte de personas y la calefacción doméstica representa 30-40% de todas las emisiones de carbono en Estados Unidos y en Gran Bretaña, ese porcentaje se ubica en el 32%. La autora afirma que las políticas evitan introducir regulaciones en ese nivel y solo los enfoques en este segmento son voluntarios, por lo que propone que el cambio climático se enmarque como una cuestión moral para que los individuos se involucren en cambios de comportamiento ⁷⁷ .

Si bien Chile ubica en el sector energía subcategorías conformadas por industrias de la energía (principalmente, generación de electricidad como actividad principal) como la de mayor importancia dentro del sector con un 45,3% de participación en 2013, seguida de un 28,9% de transporte (principalmente el transporte terrestre), 16,8% de industrias manufactureras y de la construcción y un 8,0% de otros sectores (principalmente residencial) ⁷⁸ , estimamos que los topes debieran ubicarse en industrias de la energía en primer lugar, pero es interesante considerar propuestas para pasos posteriores, que requieren sociedades más maduras en estas preocupaciones morales.

Entre otras características de diseño de los mercados de emisiones, se deberá puntualizar el método utilizado para distribuir derechos de emisión (asignación gratuita o subasta) y un tema relevante será la conexión con otros regímenes como el EU ETS, o los que hubiera en la región; esto podría ser interesante en Chile por su dimensión ⁷⁹ .

Los sistemas de comercio de emisiones pueden vincularse de dos maneras, *directa* o *indirecta*. La primera permite que los actores de un sistema pueden usar créditos de carbono en otros ETS para cumplir con sus obligaciones dentro del esquema ⁸⁰. Por su parte, la vinculación indirecta aparece cuando dos ETS diferentes y separados permiten que parte de sus reducciones de emisiones se logren en un tercer sistema común, como podría suceder a través del Mecanismo de Desarrollo Limpio.

Conclusiones

Los puntos abordados en esta investigación nos permiten confirmar que los instrumentos económicos pueden facilitar la conjugación de un modo equilibrado de los intereses económicos y el cuidado ambiental asumiendo modalidades jurídicas distintas. Los peligros de no ocuparse afectarán la preservación ambiental y social, la resiliencia del planeta y también conllevará mayores costos para las futuras y presentes generaciones. Podríamos derivar la regla que cuanto más se tarden los países en desarrollo de ocuparse del cambio climático, incluyendo instrumentos económicos, más altos serán los costos que pagarán por esa demora.

Así mismo, es inevitable pensar que estos instrumentos requieren una fuerte apuesta organizativa por parte del Estado chileno (de construcción y fortalecimiento de su capacidad administrativa); diseñar e implementar este entorno para la utilización de estos instrumentos va de la mano de una institucionalidad operativa, de regulaciones jurídicas más exigentes, y de mecanismos de Monitoreo, Reporte y Verificación (MRV). El estudio nos ha confirmado que hay avances en la construcción institucional y jurídica necesaria que Chile está realizando.

Para las empresas, la utilización de estos instrumentos conlleva decisiones que muchas veces son evaluadas en términos económicos, si les resulta más barato comprar permisos de emisiones o implementar la tecnología más amigable para emitir menos; por ende, los mercados de emisiones son instrumentos económicos que no pueden aplicarse de manera aislada sino que deben ser parte de una estrategia nacional que incluya varias otras medidas de mitigación como programas de etiquetados, impuestos al carbono, estándares de GEI, etc., algunos que están presentes pero que requieren profundizarse.

Las informaciones que hemos relevado en esta investigación nos permiten observar cómo es posible, mediante instrumentos económicos, asumir las externalidades en las políticas ambientales en el caso preciso de las emisiones de GEI, y también que es relevante conjugar costo social con costo privado para que los operadores asuman esos costos ambientales que las emisiones conllevan. Es inevitable la necesidad de enlazar los esfuerzos de los gobiernos en los planteos y acompañamiento del sector privado, que debe ver oportunidades de asegurar la apertura de mercados internacionales y el tratamiento igualitario ante esos mercados.

El mecanismo de mercado de emisiones es complementario de otras medidas, que tienen un proceso de implementación, la mayoría de las veces gradual (con medidas a corto, mediano y largo plazo) y que deben incluir la posibilidad de reajustes. Se ve necesario que Chile se plantee el dictado de una ley de cambio climático que incluya este esquema y las demás medidas.

Se espera que Chile, inmerso en un proceso de diagnóstico de este instrumento ⁸¹, arribe a un régimen legal de comercio de emisiones, que brinde soluciones viables para su realidad. Pensamos que conforme se avance en estas estrategias domésticas, habrá aún mayor transparencia de las emisiones de GEI y a la larga, se facilitará el comercio global.

El estudio nos ha confirmado que el mercado de emisiones es el mecanismo más seguido por las experiencias extranjeras y ahora la apuesta de China por implementarlo confirma la tendencia. El contexto post Acuerdo de París se presenta propicio para que Chile implemente un mercado de emisiones con algunas de las características que enunciamos recién. La realidad nos está demostrando que el cambio climático es una

gran amenaza para el desarrollo social y económico de nuestra sociedad con serias repercusiones que ya son palpables, y que ocuparse de él es crucial para el desarrollo sustentable.

Bibliografía

...

Libros

- GONZÁLEZ-SÁNCHEZ, SARA, *Derechos y mercados de gases de efecto invernadero* (Tirant lo Blanch, Valencia, 2014).
- HOLZER, KATERYNA, *Carbon-related Border Adjustment and WTO Law* (Edward Elgar, Cheltenham, 2014).
- LEAL-ARCAS, RAFAEL, *Climate Change and International Trade* (Edward Elgar, Cheltenham, United Kingdom, 2013).
- LUCAS-GARÍN, ANDREA, *Cambio climático y acuerdos comerciales regionales. Una mirada desde el sistema multilateral de comercio* (Ediciones Universidad Finis Terrae, Santiago, 2017).
- SANZ-RUBIALES, ÍÑIGO, dir., *El mercado de derechos a contaminar. Régimen jurídico del mercado comunitario de derechos de emisión en España* (Editorial Lex Nova, Valladolid, 2007).

Colaboración en obras colectivas

- ASSELT, HARRO VAN, *The Design and Implementation of Greenhouse Gas Emissions Trading*, en *The Oxford Handbook of International Climate Change Law*, 332-356 (CINNAMON P. CARLARNE, KEVIN R. GRAY & RICHARD G. TARASOFSKY, eds., Oxford University Press, Oxford, 2016).
- DURÁN, VALENTINA & POLANCO, RODRIGO, *Una mirada legal a los ajustes en frontera y el cambio climático: una perspectiva latinoamericana*, en *Energía, cambio climático y sustentabilidad. Una mirada desde el Derecho*, 21-45 (PILAR MORAGA, coord., Facultad de Derecho, Universidad de Chile, Legal Publishing Chile, Santiago de Chile, 2013).
- GHALEIGH, NAVRAJ SINGH, *Economics and International Climate Change Law*, en *The Oxford Handbook of International Climate Change Law*, 72-94 (CINNAMON P. CARLARNE, KEVIN R. GRAY & RICHARD G. TARASOFSKY, eds., Oxford University Press, Oxford, 2016).
- HAHN, ROBERT W. & ULPH, ALISTAIR, *Thinking through the Climate Change Challenge*, en *Climate Change and Common Sense. Essays in Honour of Tom Schelling*, 3-15 (ROBERT W. HAHN & ALISTAIR ULPH, eds., Oxford University Press, New York, 2012).
- HSU, SHI-LUNG, *International Market Mechanisms*, en *The Oxford Handbook of International Climate Change Law*, 240-256 (CINNAMON P. CARLARNE, KEVIN R. GRAY & RICHARD G. TARASOFSKY, eds., Oxford University Press, Oxford, 2016).
- LÁNCOS, PETRA LEA, *Flexibility and Legitimacy – The Emissions Trading System under the Kyoto Protocol*, en *The Exercise of Public Authority by International Institutions*, 271-299 (ARMIN VON BOGDANDY, RÜDIGER WOLFRUM, JOCHEN VON BERNSTOFF, PHILIPP DANN & MATTHIAS GOLDMANN, eds., Beiträge zum ausländischen öffentlichen recht und Völkerrecht 210, Springer, Heidelberg, 2010).
- MEHLING, MICHAEL A., *Legal Frameworks for Linking National Emissions Trading Systems*, en *The Oxford Handbook of International Climate Change Law*, 258-284 (CINNAMON P. CARLARNE, KEVIN R. GRAY & RICHARD G. TARASOFSKY, eds., Oxford University Press, Oxford, 2016).
- MENDELSON, ROBERT, *Development and Climate Adaptation*, en *Climate Change and Common Sense. Essays in Honour of Tom Schelling*, 245-259 (ROBERT W. HAHN & ALISTAIR ULPH, eds., Oxford University Press, New York, 2012).

- O'GARRA, TANYA, *Individual Consumers and Climate Change: Searching for a New Moral Compass*, en *Handbook on Energy and Climate Change*, 561-580 (ROGER FOUQUET, ed., Edward Elgar Publishing, Cheltenham, 2013).
- QIN, TIANBAO, *The Emissions Trading System in the Context of Climate Change: China's Response*, en *Climate Change: International Law and Global Governance*, Vol. I, 463-504 (OLIVER C. RUPPEL, CHRISTIAN ROSCHMANN & KATHARINA RUPPEL-SCHLICHTING, eds., Nomos Verlagsgesellschaft, Munich, 2013).
- SALASSA-BOIX, RODOLFO, *Fiscalidad ambiental: nociones preliminares*, en *La protección ambiental a través del Derecho fiscal*, 21-45 (RODOLFO SALASSA BOIX, dir., Universidad Nacional de Córdoba, Córdoba, 2015).
- SANDOVAL-VALDÉS, PAULINA, *Perspectivas para el desarrollo de un mercado voluntario de créditos de carbono en Chile*, en *Derecho Ambiental en tiempos de reformas. Actas de las V Jornadas de Derecho Ambiental*, 621-644 (Legal Publishing Chile, Santiago de Chile, 2010).
- SCHRÖDER, MEINHARD, *Emissions Trading*, en *Max Planck Encyclopedia of Public International Law* (RÜDIGER WOLFRUM, ed., Oxford University Press, 2010). Disponible en: <http://www.mpepil.com>, <http://opil.oup.com/abstract/10.1093/law:epil/9780199231690/law-9780199231690-e1573?rskey=B yj7D0&result=1&prd=EPIL>
- SHOYER, ANDREW; SUL, JUNG-UI & VEN, COLETTE VAN DER, *Carbon Leakage and the Migration of Private CO2 Emitters to other Jurisdictions*, en *The Oxford Handbook of International Climate Change Law*, 286-312 (CINNAMON P. CARLARNE, KEVIN R. GRAY & RICHARD G. TARASOFSKY, eds., Oxford University Press, Oxford, 2016).
- STANGL, FLORIAN, *Chapter 2 EU Climate Policy*, en *Essential EU Climate Law*, 11-40 (EDWIN WOERDMAN, MARTHA ROGGENKAMP & MARIJN HOLWERDA, eds., Edward Elgar Publishing, Cheltenham, 2015).

Revistas

- FREY, CHRISTOPHER, *Mega-Regional Trade Agreements and Post-2015 Climate Protection: Bridging the Gap*, 12 *Journal for European Environmental & Planning Law*, 3-4, 264-285 (2015). DOI: 10.1163/18760104-01204003
- INFANTE-CAFFI, MARÍA TERESA, *El derecho internacional como objeto de los estudios internacionales*, 25 *Estudios Internacionales*, 99, 427-436 (1992). <http://www.jstor.org/stable/41391414>
- LUDEÑA, CARLOS; MIGUEL, CARLOS DE & SCHUSCHNY, ANDRÉS, *Cambio climático y mercados de carbono: repercusiones para los países en desarrollo*, 116 *Revista CEPAL*, 61-85 (agosto 2015). Disponible en: https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/38794/1/RVE116Ludena_es.pdf
- MANEA, SABINA, *Defining Emissions Entitlements in the Constitution of the EU Emissions Trading System*, 1 *Transnational Environmental Law*, 2, 303-323 (2012). <https://doi.org/10.1017/S2047102512000131>
- RABBANI, ROBERTO MUHÁJIR RAHNEMAY, *Aplicación a Brasil del mercado de carbono: un complemento a la tributación ambiental*, 01 *Interfaces Científicas - Direito - Aracaju*, 01, 81-91 (2012). Disponible en: <https://periodicos.set.edu.br/index.php/direito/article/viewFile/138/78>
- TAMIOTTI, LUDIVINE & KULAÇOĞLU, VESILE, *National Climate Change Mitigation Measures and their Implications for the Multilateral Trading Systems: Key Findings of the WTO/UNEP Report on Trade and Climate Change*, 43 *Journal of World Trade*, 5, 1115-1144 (2009).
- URIBE-PIEDRAHÍTA, CARLOS ANDRÉS, *Editorial, De la minería, la consulta pública, el medio ambiente, el desarrollo y el derecho*, 134 *Vniversitas*, 11-19 (2017). <http://dx.doi.org/10.11144/Javeriana.vj134.mcma>
- VERA-MONTERO, JUAN PAULO, *Mercado de emisiones*, 5 *Revista Ars Boni et Aequi*, 117-136 (2009). Disponible en: <http://www.arsboni.ubo.cl/index.php/arsbonietaequi/article/view/173/156>
- VIÑUALES, JORGE ENRIQUE, *The Paris Agreement on Climate Change: Less is More*, 59 *German Yearbook of International Law*, 11-45 (2017). <https://doi.org/10.17863/CAM.7458>

ZHANG, MENGYA; LIU, YONG & SU, YUNPENG, *Comparison of Carbon Emission Trading Schemes in the European Union and China*, 5 *Climate*, 3, 70 (2017). <https://doi:10.3390/cli5030070>, Disponible en: <http://www.mdpi.com/2225-1154/5/3/70/pdf>

Otras fuentes

Bolsa de Clima de Santiago, SCX, *Quiénes somos*. <http://www.scx.cl/scx-quienes/Chile>, Ministerio de Energía, Plan de Mitigación de Gases de Efecto Invernadero para el Sector Energía (diciembre de 2017). Disponible en: http://www.energia.gob.cl/sites/default/files/plan_de_mitigacion_energia.pdf

Chile, Ministerio del Medio Ambiente, *Tercera comunicación nacional de Chile ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático* (14 de noviembre de 2016). Disponible en: <http://portal.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2017/12/TCN-2016b1.pdf>

Chile, Ministerio del Medio Ambiente, *Segundo informe bienal de actualización de Chile* (noviembre de 2016). Disponible en: http://portal.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2016/11/2016_2IBA_CL.pdf

Chile, Ministerio del Medio Ambiente, Contribución nacional tentativa de Chile (INDC) para el Acuerdo Climático París 2015 (septiembre de 2015). Disponible en: <http://portal.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2016/05/2015-INDC-web.pdf>

Chile, Sistema de Información Nacional de Calidad del Aire, SINCA, *Estrategia nacional de cambio climático* (enero de 2006). Disponible en: <http://sinca.mma.gob.cl/uploads/documentos/08a329326cb4cb5f16ddcc2f0eae0de.pdf>

Comisión Europea, *Régimen de comercio de derechos de emisión de la UE* (RCDE UE). Disponible en: https://ec.europa.eu/clima/policies/ets_es

GREENHILL-GÁLVEZ, KAREN, *Estudio del mercado de carbono en Chile* (25 de octubre de 2013). Disponible en: <http://www.repositorio.uchile.cl/handle/2250/114610>

HEALY, SEAN; CAMES, MARTIN & MATTHES, FELIX, *Climate Action and the Emissions Trading System (ETS) in China, European Union* (15 de septiembre de 2016). Disponible en: [http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2016/595330/IPOL_BRI\(2016\)595330_EN.pdf](http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2016/595330/IPOL_BRI(2016)595330_EN.pdf)

MORAGA, PILAR & MECKIEVI, SOL, *Análisis comparativo de legislación de cambio climático* (Centro de Ciencia del Clima y la Resiliencia (CR)2, Santiago, 2016). Disponible en: http://www.derecho.uchile.cl/documentos/analisis-comparativo-de-la-legislacion-de-cambio-climatico-pdf-67-mb_121762_1_2557.pdf

Organisation for Economic Co-operation and Development, OECD, *Prospectiva Medioambiental de la OCDE para el 2030* (París, 2008). Disponible en: <http://www.oecd.org/env/indicators-modelling-outlooks/40224072.pdf>

TORNEY, DIARMAID & GUEYE, MOUSTAPHA KAMAL, *Climate Change Mitigation Policies in Selected OECD Countries: Trade and Development Implications for Developing Countries 7* (International Centre for Trade and Sustainable Development, ICTSD Series on Climate Change and Competitiveness, Issue Paper No. 8, 2009). Disponible en: <https://www.ictsd.org/sites/default/files/research/2012/03/climate-change-mitigation-policies-in-selected-oecd-countries.pdf>

Universidad de Chile, *UNTEC y Fundación Chile crean entidad promotora del mercado del carbono Chile-CO₂* (22 de junio de 2009). Disponible en: <http://www.uchile.cl/noticias/52170/untec-y-fundacion-chile-promoviendo-mercado-del-carbono-chile-co2>

Tratados y otros acuerdos internacionales

Acuerdo de París, adoptado en la 21 sesión de la Conferencia de las Partes (COP) del 30 de noviembre al 12 de diciembre de 2015 en París, Francia. Vigente desde el 4 de noviembre de 2016. Disponible en: https://unfccc.int/files/meetings/paris_nov_2015/application/pdf/paris_agreement_spanish_.pdf

Convención Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, adoptada en Nueva York el 9 de mayo de 1992, vigente desde el 21 de marzo de 1994. Disponible en: <https://unfccc.int/resource/docs/convkp/convsp.pdf>

Parlamento Europeo y Consejo Europeo, Directiva 2003/87/CE, por la que se establece un régimen para el comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero en la Comunidad y por la que se modifica la Directiva 96/61/CE del Consejo, 13 de octubre de 2003. Disponible en: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/es/TXT/?uri=CELEX:32003L0087>

Protocolo de Kioto, adoptado en la 3ª sesión de la Conferencia de las Partes (COP) el 11 de diciembre de 1997 en Kioto, Japón. Vigente desde el 16 de febrero de 2005. Disponible en: <https://unfccc.int/resource/docs/convkp/kpspan.pdf>

Materiales de las Naciones Unidas

Comisión Económica para América Latina y el Caribe, CEPAL, *Estudio sobre sistemas de permisos comercializables para bonos de carbono en América Latina* (Naciones Unidas, Santiago de Chile, octubre de 2014). Disponible en: <https://www.cepal.org/es/publicaciones/37338-estudio-sistemas-permisos-comercializables-bonos-carbono-america-latina>

Comisión Económica para América Latina y el Caribe, CEPAL, Guía metodológica Instrumentos económicos para la gestión ambiental (Colección Documentos de Proyecto, Naciones Unidas, Santiago de Chile, enero de 2015). Disponible en: <https://www.cepal.org/es/publicaciones/37676-guia-metodologica-instrumentos-economicos-para-la-gestion-ambiental>

Comisión Económica para América Latina y el Caribe, CEPAL & Banco Interamericano de Desarrollo, BID, Cambio climático: una perspectiva regional (Naciones Unidas, Santiago de Chile, febrero de 2010). Disponible en: <http://www.cepal.org/es/publicaciones/1405-cambio-climatico-perspectiva-regional>

Comisión Económica para América Latina y el Caribe, CEPAL & Gobierno de Chile, La economía del cambio climático en Chile (Naciones Unidas, Santiago de Chile, mayo de 2012). Disponible en: <https://www.cepal.org/es/publicaciones/35372-la-economia-cambio-climatico-chile>

Organización de Aviación Civil Internacional, OACI, Carbon Offsetting and Reduction Scheme for International Aviation (CORSA, 2018). Disponible en: <https://www.icao.int/environmental-protection/Pages/market-based-measures.aspx>

Fuentes jurídicas chilenas

Chile, Consejo de Ministros para la Sustentabilidad, Acuerdo 22/2017. Disponible en: http://portal.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2015/03/Acuerdo_N_22-2017.pdf

Chile, Constitución Política, texto refundido, coordinado y sistematizado de la Constitución Política de la República de Chile, *Diario Oficial*, 24 de octubre de 1980. Disponible en: <https://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=242302>

Chile, Ley 20.257 de 2008, introduce modificaciones a la ley general de servicios eléctricos respecto a la generación de energía eléctrica con fuentes de energías renovables no convencionales, *Diario Oficial*, 1 de abril de 2008. Disponible en: <https://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=270212>

Chile, Ley 20.417 de 2010, crea el Ministerio, el Servicio de Evaluación Ambiental y la Superintendencia del Medio Ambiente, *Diario Oficial*, 26 de enero de 2010. Disponible en: <https://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=1010459>

Chile, Ley 20.698 de 2013, propicia la ampliación de la matriz energética, mediante fuentes renovables no convencionales, *Diario Oficial*, 22 de octubre de 2013. Disponible en: <https://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=1055402>

Chile, Ley 20.780 de 2014, reforma tributaria que modifica el sistema de tributación de la renta e introduce diversos ajustes en el sistema tributario, *Diario Oficial*, 29 de septiembre de 2014. Disponible en: <https://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=1067194>

Chile, Ministerio del Medio Ambiente, Superintendencia de Medio Ambiente, Resolución Exenta 1053 de 2016, *Diario Oficial*, 14 de noviembre de 2016. Disponible en: <https://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=1096822>

Chile, Ministerio del Medio Ambiente, Superintendencia de Medio Ambiente, Resolución Exenta 184 de 2017, *Diario Oficial*, 17 de marzo de 2017. Disponible en: <https://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=1101183&idVersion=2017-03-17>

Direcciones web

Disponible en: http://portal.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2017/07/plan_nacional_climatico_2017_2.pdf

Notas

- 1 ETS, Emission Trading System en sus siglas en inglés.
- 2 No nos ocuparemos de China, pero hacemos referencia a que este Estado ha anunciado que pondrá en funcionamiento un mercado nacional (el segundo más grande del mundo se calcula) y que ya cuenta con mercados pilotos en 7 provincias, siguiendo el modelo europeo. Este mercado es parte de las medidas que China ha emprendido, dado que ratificó el Acuerdo de París en septiembre de 2016. China hizo esta ratificación en conjunto con Estados Unidos y el entonces presidente Barack Obama, lo cual fue modificado por el presidente Donald Trump que renunció al Acuerdo. Estados Unidos notificó formalmente a Naciones Unidas su denuncia del Acuerdo de París el 4 de agosto de 2017.
- 3 Convención Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, adoptada en Nueva York el 9 de mayo de 1992, vigente desde el 21 de marzo de 1994. Tiene 197 Estados adheridos.
- 4 El Protocolo de Kioto tuvo una entrada en vigencia complicada, pues fue adoptado en Japón en 1997 y recién entró en vigor en febrero de 2005, luego de un largo proceso de ratificación. Sus compromisos están extendidos hasta 2020.
- 5 El Acuerdo fue negociado en diciembre de 2015 en la XXI Conferencia Internacional sobre Cambio Climático, COP21, en París y entró en vigencia el 4 de noviembre de 2016, en tiempo récord se alcanzaron las adhesiones necesarias de los Estados. Ha sido el acuerdo ambiental más exitoso en su entrada en vigor, en menos de cinco meses desde que fue firmado (22 de abril de 2016) y abierto a ratificaciones. Para mayores precisiones del Acuerdo de París, remitimos a ANDREA LUCAS-GARÍN, *Cambio climático y acuerdos comerciales regionales. Una mirada desde el sistema multilateral de comercio*, 97 y ss. (Ediciones Universidad Finis Terrae, Santiago, 2017).
- 6 Específicamente, está fijada en la Decisión 1/CP.19, Intensificación de los trabajos relativos a la Plataforma de Durban. Las contribuciones se complementan con otras normas del Acuerdo que garantizan la transparencia y la rendición de cuentas.
- 7 En relación con el Acuerdo de París, como mencionamos, en diciembre de 2015 fue aprobado por la COP21 en París, y firmado por la presidenta Michelle Bachelet en septiembre de 2016 en la ciudad de Nueva York, luego fue ingresado al Congreso y por Decreto 30 del 23 de mayo de 2017 fue publicado; siendo promulgado el 13 de febrero de 2017.
- 8 En su Tercera Comunicación Nacional ante la Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático, texto de más de 500 páginas, Chile transparenta las medidas actuales y futuras sobre cambio climático. Chile, Ministerio del Medio Ambiente, *Tercera comunicación nacional de Chile ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático*, 374 (14 de noviembre de 2016).
- 9 Los 17 Objetivos se basan en los logros de los Objetivos de Desarrollo del Milenio, aunque incluyen nuevas esferas como el cambio climático. Para mayor información: <http://www.undp.org/content/undp/es/home/sustainable-development-goals.html>. Esta relación no será seguida en este trabajo por razones de espacio.
- 10 La selección de las fuentes ha respondido a los objetivos del trabajo, esto no significa que no haya otros estudios muy interesantes como los de ROBERTO MUHÁJIR RAHNEMAY RABBANI, *Aplicación a Brasil del mercado de carbono: un complemento a la tributación ambiental*, 01 Interfaces Científicas - Direito - Aracaju, 01, 81-91 (2012). Extender el objetivo de investigación a lo que está ocurriendo en la región en la materia podría ser una derivación interesante que no ha sido proseguida por razones de espacio y especificidad. Sugerimos Comisión Económica para América Latina y el Caribe, CEPAL, Estudio sobre sistemas de permisos comercializables para bonos de carbono en América Latina (Naciones Unidas, Santiago de Chile, octubre de 2014).

11 Aquí coincidimos plenamente con la opinión de MARÍA TERESA INFANTE-CAFFI que trasladamos al tema de cambio climático. MARÍA TERESA INFANTE-CAFFI, *El derecho internacional como objeto de los estudios internacionales*, 25 Estudios Internacionales, 99, 427-436, 433 y ss. (1992).

12 En la literatura en inglés, sugerimos a NAVRAJ SINGH GHALEIGH, *Economics and International Climate Change Law*, en *The Oxford Handbook of International Climate Change Law*, 72-94, 80-83 (CINNAMON P. CARLARNE, KEVIN R. GRAY & RICHARD G. TARASOFSKY, eds., Oxford University Press, Oxford, 2016). MEINHARD SCHRÖDER, *Emissions Trading*, en *Max Planck Encyclopedia of Public International Law* (RÜDIGER WOLFRUM, ed., Oxford University Press, 2010). SHI-LUNG HSU, *International Market Mechanisms*, en *The Oxford Handbook of International Climate Change Law*, 240-256, 241 (CINNAMON P. CARLARNE, KEVIN R. GRAY & RICHARD G. TARASOFSKY, eds., Oxford University Press, Oxford, 2016). RAFAEL LEAL-ARCAS, *Climate Change and International Trade*, 150-176 (Edward Elgar, Cheltenham, United Kingdom, 2013). MICHAEL A. MEHLING, *Legal Frameworks for Linking National Emissions Trading Systems*, en *The Oxford Handbook of International Climate Change Law*, 258-284, 277 (CINNAMON P. CARLARNE, KEVIN R. GRAY & RICHARD G. TARASOFSKY, eds., Oxford University Press, Oxford, 2016). HARRO VAN ASSELT, *The Design and Implementation of Greenhouse Gas Emissions Trading*, en *The Oxford Handbook of International Climate Change Law*, 332-356, 333 y ss. (CINNAMON P. CARLARNE, KEVIN R. GRAY & RICHARD G. TARASOFSKY, eds., Oxford University Press, Oxford, 2016). PETRA LEA LÁNCOS, *Flexibility and Legitimacy – The Emissions Trading System under the Kyoto Protocol*, en *The Exercise of Public Authority by International Institutions*, 271-299, 286 y ss. (ARMIN VON BOGDANDY, RÜDIGER WOLFRUM, JOCHEN VON BERNSTOFF, PHILIPP DANN & MATTHIAS GOLDMANN, eds., Beiträge zum ausländischen öffentlichen recht und Völkerrecht 210, Springer, Heidelberg, 2010), entre otros. En español, nos remitimos a los autores citados a lo largo del artículo.

13 CHRISTOPHER FREY indica que se están adoptando en Australia, en Nueva Zelanda y Japón, como economías importantes. Además, China anunció que tendrá su propio régimen de comercio de emisiones. CHRISTOPHER FREY, *Mega-Regional Trade Agreements and Post-2015 Climate Protection: Bridging the Gap*, 12 *Journal for European Environmental & Planning Law*, 3-4, 264-285, 276 (2015). DOI: 10.1163/18760104-01204003

14 Para revisar el panorama de mercado de carbono en China, recomendamos SEAN HEALY, MARTIN CAMES & FELIX MATTHES, *Climate Action and the Emissions Trading System (ETS) in China, European Union* (15 de septiembre de 2016). Así mismo, sugerimos a MENGYA ZHANG, YONG LIU & YUNPENG SU que sostienen que “Al presente, el ETS UE es el más grande mercado de emisiones del mundo...” (la traducción nos pertenece). MENGYA ZHANG, YONG LIU & YUNPENG SU, *Comparison of Carbon Emission Trading Schemes in the European Union and China*, 5 *Climate*, 3, 70 (2017).

15 Comisión Económica para América Latina y el Caribe, CEPAL, *Guía metodológica Instrumentos económicos para la gestión ambiental*, 8 (Colección Documentos de Proyecto, Naciones Unidas, Santiago de Chile, enero de 2015). Su utilización es recomendada por la OCDE que textualmente señala: “Recurrir a una combinación de políticas complementarias para afrontar los problemas medioambientales más complejos y que plantean mayores retos, poniendo un mayor énfasis en instrumentos de mercado tales como los impuestos y los permisos comercializables, para reducir los costes de acción”. Organisation for Economic Co-operation and Development, OECD, *Prospectiva Medioambiental de la OCDE para el 2030*, 5 (París, 2008).

16 La CEPAL, cuando habla de enfoques voluntarios como instrumentos económicos, da el ejemplo de Chile y los Acuerdos de Producción Limpia. CEPAL, op. cit., 50.

17 ÍÑIGO SANZ-RUBIALES, dir., *El mercado de derechos a contaminar. Régimen jurídico del mercado comunitario de derechos de emisión en España*, 41 (Editorial Lex Nova, Valladolid, 2007).

18 Cfr. LUDIVINE TAMIOTTI & VESILE KULAÇOĞLU, *National Climate Change Mitigation Measures and their Implications for the Multilateral Trading Systems: Key Findings of the WTO/UNEP Report on Trade and Climate Change*, 43 *Journal of World Trade*, 5, 1115-1144, 1120 (2009).

19 En las conclusiones de su trabajo, JORGE ENRIQUE VIÑUALES destaca que el Acuerdo de París busca coordinar y alienta a avanzar en las fases de implementación a los Estados y que esta implementación resulta sofisticada, indicando además que el Acuerdo es menos formal que el Protocolo de Kioto, más realista y por ende, tiene más chances de funcionar. JORGE ENRIQUE VIÑUALES, *The Paris Agreement on Climate Change: Less is More*, 59 *German Yearbook of International Law*, 11-45, 43-45 (2017).

20 El Acuerdo de París menciona en su artículo 6 que se debe “(punto 4) b) Incentivar y facilitar la participación, en la mitigación de las emisiones de gases de efecto invernadero, de las entidades públicas y privadas que cuenten con la autorización de las Partes”.

- 21 NAVRAJ SINGH GHALEIGH, *Economics and International Climate Change Law*, en *The Oxford Handbook of International Climate Change Law*, 72-94, 80-83 (CINNAMON P. CARLARNE, KEVIN R. GRAY & RICHARD G. TARASOFSKY, eds., Oxford University Press, Oxford, 2016).
- 22 No debe desconocerse que estos mecanismos pueden generar reticencias por parte de organizaciones ambientales que pueden ver en que se están comercializando permisos para contaminar, con una desconfianza en el poder del Estado en reducir el volumen de emisiones y de integrar las externalidades. Estos temores no se han cumplido en el Sistema Europeo. ÍÑIGO SANZ-RUBIALES, *op. cit.*, 97. 23 “El sistema multilateral de comercio de emisiones fue establecido bajo el Protocolo de Kioto. Fue conformado por los objetivos de reducción de emisiones adoptados por los países desarrollados y los países en transición (Anexo B) y la disposición sobre comercio de emisiones del artículo 17 que orienta el comercio de emisiones entre los países del Anexo B”. La traducción nos pertenece. Cfr. KATERYNA HOLZER, *Carbon-related Border Adjustment and WTO Law*, 21 (Edward Elgar, Cheltenham, 2014).
- 23 “El sistema multilateral de comercio de emisiones fue establecido bajo el Protocolo de Kioto. Fue conformado por los objetivos de reducción de emisiones adoptados por los países desarrollados y los países en transición (Anexo B) y la disposición sobre comercio de emisiones del artículo 17 que orienta el comercio de emisiones entre los países del Anexo B”. La traducción nos pertenece. Cfr. KATERYNA HOLZER, *Carbon-related Border Adjustment and WTO Law*, 21 (Edward Elgar, Cheltenham, 2014).
- 24 La traducción nos pertenece. HARRO VAN ASSELT, *The Design and Implementation of Greenhouse Gas Emissions Trading*, en *The Oxford Handbook of International Climate Change Law*, 332-356, 333 (CINNAMON P. CARLARNE, KEVIN R. GRAY & RICHARD G. TARASOFSKY, eds., Oxford University Press, Oxford, 2016). Entre las experiencias estadounidenses con Emissions Trading System (ETS) se destaca el Regional Greenhouse Gas Initiative que desde 2008 incluye diez Estados, a saber: Connecticut, Delaware, Maine, Maryland, Massachusetts, New Hampshire, New Jersey, New York, Rhode Island y Vermont.
- 25 Según señala SANZ-RUBIALES, en su completo análisis sobre el régimen jurídico del mercado de emisiones en la Unión Europea y en España. ÍÑIGO SANZ-RUBIALES, *op. cit.*, 77-78.
- 26 Seguimos lo expuesto bajo el título *El consenso de Schelling sobre política de cambio climático*, en el punto 6. ROBERT W. HAHN & ALISTAIR ULPH, *Thinking through the Climate Change Challenge*, en *Climate Change and Common Sense. Essays in Honour of Tom Schelling*, 3-15, 12 (ROBERT W. HAHN & ALISTAIR ULPH, eds., Oxford University Press, New York, 2012). Tom Schelling fue un economista estadounidense que se destacó por la teoría del juego y ganó el Premio Nobel de Economía en 2005, junto con el israelí Robert J. Aumann. Escribió sus últimos años sobre cambio climático.
- 27 Chile, Ley 20.417 de 2010, crea el Ministerio, el Servicio de Evaluación Ambiental y la Superintendencia del Medio Ambiente, *Diario Oficial*, 26 de enero de 2010, artículo 70 h.
- 28 Desde el 1 de enero de 2017 comenzó a operar la nueva Agencia de Cambio Climático y Sustentabilidad.
- 29 La Estrategia data de enero de 2006 y fue aprobada por la Comisión Nacional del Medio Ambiente, CONAMA. Chile, Sistema de Información Nacional de Calidad del Aire, SINCA, *Estrategia nacional de cambio climático* (enero de 2006).
- 30 Fue aprobado por el Acuerdo 22/2017 del Consejo de Ministros para la Sustentabilidad.
- 31 Se puede consultar en <http://portal.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2016/02/Plan-Nacional-Adaptacion-Cambio-Climatico-version-final.pdf>, 43.
- 32 Aprobado el 1 de diciembre de 2014 por el Consejo de Ministros para la Sustentabilidad. De los instrumentos de adaptación que están en proceso de aprobarse, tenemos el Plan de Adaptación para el Sector Energía, el Plan de Adaptación para los Recursos Hídricos y el Plan de Adaptación para el Sector Turismo que se pretenden que vean la luz en 2018.
- 33 Ministerio del Medio Ambiente, *op. cit.*, 246 y ss. (2016).
- 34 Ministerio del Medio Ambiente, *op. cit.*, 198 y ss. (2016).
- 35 El balance entre emisiones y absorciones de GEI de Chile (incluyendo CO₂ procedente de la silvicultura y otros usos del suelo, FOLU) alcanzó los 70.054,4 Gg CO₂ eq. Cuando hablamos de este ítem, hacemos referencia al balance de emisiones y absorciones de GEI, expresadas en dióxido de carbono equivalente (CO₂ eq). *Ibidem*, p. 198. La media de emisiones de GEI en el ámbito global se ha incrementado casi en 50% desde la década de los noventa, por lo que Chile está muy por encima del aumento de emisiones globales.

- 36 Chile, Ministerio del Medio Ambiente, *Segundo informe bienal de actualización de Chile* (noviembre de 2016). Esta disminución del 30% podría llegar hasta el 45% con apoyo internacional; además, Chile se comprometió al manejo sustentable y a la recuperación de 100.000 hectáreas de bosque, principalmente nativo, para la captura de GEI.
- 37 Chile, Ministerio del Medio Ambiente, *Contribución nacional tentativa de Chile (INDC) para el Acuerdo Climático París 2015* (septiembre de 2015). Con el compromiso de Chile y el de 186 Estados Partes de la CMNUCC, se llegó a la COP 21 y al Acuerdo de París (tratado internacional multilateral), que configura la acción climática internacional mancomunada.
- 38 Los compromisos asumidos en materia de mitigación tienen en cuenta un escenario tendencial o de business as usual (BAU) para América Latina en 2100 que implica que el costo aproximado de esa mitigación significa entre el 1% y un 3% del PBI de cada país, si se toma el precio de entre 10 a 30 dólares por tonelada de carbono y se aplica un descuento del 0,5%, según explican la CEPAL y el BID. Comisión Económica para América Latina y el Caribe, CEPAL & Banco Interamericano de Desarrollo, BID, *Cambio climático: una perspectiva regional*, 21 (Naciones Unidas, Santiago de Chile, febrero de 2010).
- 39 Chile, Ley 20.698 de 2013, propicia la ampliación de la matriz energética, mediante fuentes renovables no convencionales, *Diario Oficial*, 22 de octubre de 2013. Esta ley de 2013 se enmarca en un proceso iniciado con la Ley 20.257.
- 40 Chile, Ley 20.257 de 2008, introduce modificaciones a la ley general de servicios eléctricos respecto a la generación de energía eléctrica con fuentes de energías renovables no convencionales, *Diario Oficial*, 1 de abril de 2008.
- 41 El Plan apoya una transición paulatina hacia una economía y una matriz energética significativamente más baja en carbono hacia 2050. Chile, Ministerio de Energía, Plan de Mitigación de Gases de Efecto Invernadero para el Sector Energía (14 de marzo de 2017).
- 42 Ministerio del Medio Ambiente, *op. cit.*, 374 (2016).
- 43 *Ibidem*, p. 374. El mecanismo de desarrollo limpio consiste en que un país industrializado invierte en un proyecto de mitigación en un país en desarrollo y de ese modo, gana certificados de reducción de emisiones, que prevé el artículo 12 del Protocolo de Kioto.
- 44 Chile, Ley 20.780 de 2014, reforma tributaria que modifica el sistema de tributación de la renta e introduce diversos ajustes en el sistema tributario, *Diario Oficial*, 29 de septiembre de 2014, artículo 8. Las resoluciones exentas 1053 y 184 establecen instructivos para cuantificación y directrices para reporte de emisiones de fuentes fijas afectas al impuesto referido. Chile, Ministerio del Medio Ambiente, Superintendencia de Medio Ambiente, Resolución Exenta 1053 de 2016, *Diario Oficial*, 14 de noviembre de 2016. Chile, Ministerio del Medio Ambiente, Superintendencia de Medio Ambiente, Resolución Exenta 184 de 2017, *Diario Oficial*, 17 de marzo de 2017. Resulta interesante cómo el impuesto conecta con otros instrumentos de gestión ambiental ma#s tradicionales.
- 45 Concordamos con RODOLFO SALASSA-BOIX que indica que corresponde más bien hablar de un tributo ambiental y no de un impuesto verde, tampoco es correcto hablar de ecotasa o eco-tax. En el caso chileno, cabe la definición de tributo ambiental como aquellos gravámenes que, sin despojarse de su afán recaudatorio, tienen como finalidad esencial el desaliento de conductas contaminantes por parte de los administrados (impuestos) sin importar la asignación presupuestaria de los fondos. Cfr. RODOLFO SALASSA-BOIX, *Fiscalidad ambiental: nociones preliminares*, en *La protección ambiental a través del Derecho fiscal*, 21-45, 28-29 (RODOLFO SALASSA BOIX, dir., Universidad Nacional de Córdoba, Córdoba, 2015).
- 46 La Plataforma de Generación y Comercio de Bonos de Carbono del Sector Forestal de Chile (PBCCh) fue creada por la Dirección Ejecutiva de CONAF, mediante la Resolución 226, del 4 de junio de 2012.
- 47 Bolsa de Clima de Santiago, SCX, *Quiénes somos*.
- 48 Universidad de Chile, UNTEC y Fundación Chile crean entidad promotora del mercado del carbono Chile-CO₂ (22 de junio de 2009).
- 49 Según ROBERT MENDELSON, aunque también reconoce que se ha dado mucha atención al aumento del nivel del mar y a la posibilidad de que afecte a comunidades ribereñas. ROBERT MENDELSON, *Development and Climate Adaptation*, en *Climate Change and Common Sense. Essays in Honour of Tom Schelling*, 245-259, 248 (ROBERT W. HAHN & ALISTAIR ULPH, eds., Oxford University Press, New York, 2012).
- 50 El objetivo de este mecanismo es la promoción y la facilitación del uso de tecnologías más limpias que generen bienes y servicios con menor contenido de carbono o que faciliten la captura del carbono, con base en fondos públicos que pueden tomar diversas modalidades, como incentivos fiscales, promoción de inversiones 'verdes', etc. Entre estos incentivos pueden ubicarse “...

los beneficios fiscales ambientales que operan como ventajas persuasorias incorporadas en los gravámenes, sea cual sea su finalidad”. RODOLFO SALASSA-BOIX, *op. cit.*, 42.

51 Los ajustes fiscales en frontera se definen como aquellas medidas que eximen a los productos exportados de todo o parte de los impuestos que el país exportador impone a productos nacionales similares en el mercado interno y permiten al país importador aplicar a los productos importados todo o parte del impuesto que fija a productos nacionales similares; el nombre es confuso, porque sugiere que la medida se aplica en la frontera y no siempre es el caso. VALENTINA DURÁN & RODRIGO POLANCO, *Una mirada legal a los ajustes en frontera y el cambio climático: una perspectiva latinoamericana*, en *Energía, cambio climático y sustentabilidad. Una mirada desde el Derecho*, 21-45 (PILAR MORAGA, coord., Facultad de Derecho, Universidad de Chile, Legal Publishing Chile, Santiago de Chile, 2013).

52 Estas son las conclusiones del estudio de LUDEÑA, DE MIGUEL y SCHUSCHNY que se ocupa de mercado de emisiones en países en desarrollo y de la región de América Latina CARLOS LUDEÑA, CARLOS DE MIGUEL & ANDRÉS SCHUSCHNY, *Cambio climático y mercados de carbono: repercusiones para los países en desarrollo*, 116 *Revista CEPAL*, 61-85, 83, 84 (agosto de 2015).

53 Si bien no estuvo presente en los primeros tratados, sí fue parte del Tratado constitutivo de la Unión Europea en 1992, que formalmente estableció la protección del medio ambiente como un objetivo fundamental del bloque, y el Tratado de Ámsterdam también lo incluyó. El Tratado de Lisboa incorpora objetivos ambientales en un contexto general, en el Título XX “Medioambiente”, y explícitamente se menciona el combate al cambio climático. El Primer Programa de acción de las Comunidades Europeas en materia de medio ambiente data de 1973.

54 *European Union (EU) Emissions Trading System (ETS)*, lo identificaremos con sus siglas en inglés.

55 Según lo explicado por SABINA MANEA, *Defining Emissions Entitlements in the Constitution of the EU Emissions Trading System*, 1 *Transnational Environmental Law*, 2, 303-323, 303-304 (2012). La autora aborda el carácter legal de los derechos de emisiones en el ámbito europeo.

56 La Directiva 2003/87/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 13 de octubre de 2003 por la que se establece un régimen para el comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero en la Comunidad y por la que se modifica la Directiva 96/61/CE del Consejo.

57 “En septiembre de 2009, la Comisión Europea publicó una lista de 164 sectores y subsectores que se consideró estaban expuestos a #fuga de carbono# (Comisión Europea, 2009a). Esta lista debe ser escrutada por el Consejo de Ministros de la Unión Europea y por el Parlamento Europeo para adoptarse antes del fin de 2009. Los sectores cubiertos suman aproximadamente un cuarto del total de emisiones cubiertas por el UE ETS, y aproximadamente el 77% de las emisiones industriales cubiertas por la UE ETS”. La traducción nos pertenece. DIARMUID TORNEY & MOUSTAPHA KAMAL GUEYE, *Climate Change Mitigation Policies in Selected OECD Countries: Trade and Development Implications for Developing Countries*, 7 (International Centre for Trade and Sustainable Development, ICTSD Series on Climate Change and Competitiveness, Issue Paper No. 8, 2009).

58 JUAN PAULO VERA-MONTERO indica “... en los sistemas *cap and trade*, la evaluación es ex ante, pues asigna un techo de emisiones previo”; el autor distingue este *cap and trade*, con el sistema *baseline and credit*, pues, en este caso, a más agentes que ingresen, mayor será la contaminación, lo que se evaluará# ex post. JUAN PAULO VERA-MONTERO, *Mercado de emisiones*, 5 *Revista Ars Boni et Aequi*, 117-136, 132 y ss. (2009).

59 MANEA explica que si el precio es bajo o altamente volátil, eso puede reducir los incentivos para invertir en tecnologías bajas en carbono; o si invertir en reducir las emisiones es más costoso o económicamente más arriesgado que comprar derechos de emisión en el mercado; en estos escenarios no se cumple el objetivo de reconvertir la industria. SABINA MANEA, *op. cit.*, 304 y ss.

60 Seguimos el sitio de la Comisión Europea, Régimen de comercio de derechos de emisión de la UE (RCDE UE). https://ec.europa.eu/clima/policies/ets_es

61 TIANBAO QIN, *The Emissions Trading System in the Context of Climate Change: China's Response*, en *Climate Change: International Law and Global Governance*, Vol. I, 463-504, 467 (OLIVER C. RUPPEL, CHRISTIAN ROSCHMANN & KATHARINA RUPPEL-SCHLICHTING, eds., Nomos Verlagsgesellschaft, Munich, 2013).

62 De acuerdo a lo explicado por DIARMUID TORNEY & MOUSTAPHA KAMAL GUEYE, *op. cit.*, 7.

63 Cfr. Comisión Europea, Régimen de comercio de derechos de emisión de la UE (RCDE UE).

- 64 Organización de Aviación Civil Internacional, OACI, Carbon Offsetting and Reduction Scheme for International Aviation (CORSIA, 2018). En la website se indica que al 29 de junio de 2017, 77 Estados que representan más del 87,7% de la actividad de la aviación civil lo habían suscripto a este programa voluntario. En el Plan están presentes la mayoría de los Estados Europeos y es un mecanismo basado en el mercado que abordará cualquier aumento anual de las emisiones de carbono por encima de los niveles de 2021, teniendo en cuenta circunstancias especiales y coordinando al sector público y al privado, con fecha de inicio para 2021.
- 65 Fue aprobado en octubre de 2014, así informa la Comisión Europea. Comisión Europea, Régimen de comercio de derechos de emisión de la UE (RCDE UE).
- 66 Según la website de la Comisión Europea, se trata de la Hoja de ruta hacia una economía hipocarbónica competitiva en 2050 junto con la hoja de ruta de la energía para 2050 y el Libro blanco sobre el transporte. *Op. cit.*, nota anterior. Sobre el Acuerdo de París, la Unión Europea lo ratificó a inicios de octubre de 2016.
- 67 Cfr. FLORIAN STANGL, Chapter 2 EU Climate Policy, en *Essential EU Climate Law*, 11-40, 37-40 (EDWIN WOERDMAN, MARTHA ROGGENKAMP & MARIJN HOLWERDA, eds., Edward Elgar Publishing, Cheltenham, 2015).
- 68 Algunos de estas críticas son abordadas por TIANBAO QIN, *op. cit.*, 468-469.
- 69 Un análisis de las medidas tomadas en la Unión Europea para evitar específicamente las fugas de carbono pueden consultarse en ANDREW SHOYER, JUNG-UI SUL & COLETTE VAN DER VEN, *Carbon Leakage and the Migration of Private CO2 Emitters to other Jurisdictions*, en *The Oxford Handbook of International Climate Change Law*, 286-312, 297-304 (CINNAMON P. CARLARNE, KEVIN R. GRAY & RICHARD G. TARASOFSKY, eds., Oxford University Press, Oxford, 2016).
- 70 KATERYNA HOLZER, *op. cit.*, 20.
- 71 PAULINA SANDOVAL-VALDÉS, *Perspectivas para el desarrollo de un mercado voluntario de créditos de carbono en Chile*, en *Derecho Ambiental en tiempos de reformas. Actas de las V Jornadas de Derecho Ambiental*, 621-644, 642 (Legal Publishing Chile, Santiago de Chile, 2010).
- 72 Artículo 19. La Constitución asegura a todas las personas: 8. El derecho a vivir en un medio ambiente libre de contaminación. Es deber del Estado velar para que este derecho no sea afectado y tutelar la preservación de la naturaleza.
- 73 PILAR MORAGA & SOL MECKIEVI, *Análisis comparativo de legislación de cambio climático* (Centro de Ciencia del Clima y la Resiliencia (CR)2, Santiago, 2016).
- 74 Comisión Económica para América Latina y el Caribe, CEPAL & Gobierno de Chile, *La economía del cambio climático en Chile*, 116 (Naciones Unidas, Santiago de Chile, mayo de 2012).
- 75 SARA GONZÁLEZ-SÁNCHEZ, *Derechos y mercados de gases de efecto invernadero*, 69 (Tirant lo Blanch, Valencia, 2014).
- 76 Remitimos a TANYA O'GARRA, *Individual Consumers and Climate Change: Searching for a New Moral Compass*, en *Handbook on Energy and Climate Change*, 561-580, 561, 563 (ROGER FOUQUET, ed., Edward Elgar Publishing, Cheltenham, 2013).
- 77 Hay que pensar que de todos modos de acuerdo al método de asignación de derechos utilizado y los actores de la economía que participan en el mercado de emisiones, los costos pueden pasar a los consumidores, por lo que, indirectamente, el método de asignación puede afectar la competitividad de los actores cubiertos por el esquema y a los consumidores, finalmente.
- 78 Ministerio del Medio Ambiente, *op. cit.* 206 (2016).
- 79 La interconexión con otros mercados de emisiones es importante porque esos otros regímenes de emisiones conllevan impactos para Chile. Esto ya ha ocurrido en Chile respecto al mercado europeo, y así lo explica KAREN GREENHILL-GÁLVEZ en su tesis de 2013: "Actualmente existen luces de que el mercado de los bonos de carbono se está comprimiendo. El tema fue recientemente tratado por el Diario La Segunda en su suplemento *Ruta de la Sustentabilidad* (2012) donde en su reportaje principal expone que este mercado regulado está sufriendo cambios debido a la reciente crisis económica europea". KAREN GREENHILL-GÁLVEZ, *Estudio del mercado de carbono en Chile* (25 de octubre de 2013). <http://www.repositorio.uchile.cl/handle/2250/114610>

80 Seguimos a MICHAEL A. MEHLING, *Legal Frameworks for Linking National Emissions Trading Systems*, en *The Oxford Handbook of International Climate Change Law*, 258-284, 259-261 (CINNAMON P. CARLARNE, KEVIN R. GRAY & RICHARD G. TARASOFSKY, eds., Oxford University Press, Oxford, 2016).

81 Coincidimos con las ideas de CARLOS ANDRÉS URIBE-PIEDRAHÍTA cuando expresa "...el Estado tiene un deber fundamental con las sociedades actuales y futuras, un deber de crear políticas comprensivas de los diferentes intereses en juego y con carácter permanente, que tengan la suficiente coordinación institucional...". CARLOS ANDRÉS URIBE-PIEDRAHÍTA, *Editorial, De la minería, la consulta pública, el medio ambiente, el desarrollo y el derecho*, 134 *Vniversitas*, 11-19, 16 (2017).

Agradecimientos

Este trabajo se enmarca en el desarrollo del Proyecto FONDECYT de Iniciación 2015/2017 Nro. 11150382 titulado "Instrumentos comerciales para enfrentar el Cambio Climático en Chile: vínculos con el Sistema Internacional de Comercio" (Chile).

Licencia Creative Commons CC BY 4.0

Para citar este artículo/To cite this article: Lucas-Garín, Andrea, *Cambio climático e instrumentos económicos: propuesta de regulación jurídica para un mercado de emisiones para Chile*, 137 *Vniversitas* (2018). <https://doi.org/10.11144/Javeriana.vj137.ccie>