



Boletín mexicano de derecho comparado

ISSN: 0041-8633

ISSN: 2448-4873

Instituto de Investigaciones Jurídicas, UNAM

Lucas Garín, Andrea

Más de una década de cambio climático en Chile: análisis de las políticas domésticas*

Boletín mexicano de derecho comparado, vol. LI, núm. 153, 2018, Mayo-Agosto, pp. 587-625

Instituto de Investigaciones Jurídicas, UNAM

DOI: <https://doi.org/10.22201/ij.24484873e.2018.153.13651>

Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=42771812005>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en [redalyc.org](https://www.redalyc.org)

redalyc.org

Sistema de Información Científica Redalyc
Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso
abierto

MÁS DE UNA DÉCADA DE CAMBIO CLIMÁTICO EN CHILE: ANÁLISIS DE LAS POLÍTICAS DOMÉSTICAS*

MORE THAN ONE DECADE OF CLIMATE CHANGE IN CHILE: ANALYSIS OF DOMESTIC POLICIES

Andrea LUCAS GARÍN**

RESUMEN: Chile ha avanzado desde los compromisos internacionales para ir desarrollando políticas climáticas, que son el objeto de este estudio. En particular, se revisan los hechos claves sobre cambio climático, para contextualizar las vulnerabilidades y los impactos del fenómeno, las percepciones que la sociedad chilena está teniendo al respecto, y su participación en el régimen internacional; para avanzar en la arquitectura climática que está conformada por la institucionalidad y los instrumentos de gestión, de modo de finalizar con un análisis de este escenario en clave jurídica, de modo de alcanzar reflexiones finales.

ABSTRACT: Chile has advanced from international commitments to develop climate policies that are the subject of this study. In particular, the key facts about Climate Change are reviewed, to contextualize the vulnerabilities and the impacts of the phenomenon, the perceptions that Chilean society is having in this respect, and its participation in the international scheme; to advance in the climate architecture that is made up of the institutionality and the management instruments, in order to finish with an analysis of this scenario in a juridical key, in order to reach final reflections.

Palabras claves: cambio climático, políticas domésticas, institucionalidad, mitigación, adaptación.

Keywords: climate change, domestic policies, institutionality, mitigation, adaptation.

* Artículo recibido el 31 de julio de 2017 y aceptado para su publicación el 9 de agosto de 2018.

Este artículo se enmarca en el desarrollo del Proyecto FONDECYT de Iniciación 2015/2017 núm. 11150382 titulado “Instrumentos comerciales para enfrentar el cambio climático en Chile: vínculos con el sistema internacional de comercio” (investigadora responsable). Se agradece la ayuda de la asistente de investigación María Constanza Cubillos, de la Universidad Finis Terrae.

** ORCID: 0000-0003-4371-7418. Universidad Finis Terrae. Correos electrónicos: alucas@uft.cl y andrealucasg@hotmail.com.

Boletín Mexicano de Derecho Comparado, nueva serie, año L, núm. 153, septiembre-diciembre de 2018, pp. 587-625.

Esta obra está bajo una *Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivar 4.0 Internacional*, IIJ-UNAM.

SUMARIO: I. *Introducción*. II. *Los hechos claves sobre Chile en cambio climático*. III. *La arquitectura climática en Chile: institucionalidad y medidas principales*. IV. *Observaciones a la arquitectura climática en clave jurídica*. V. *Reflexiones finales*. VI. *Bibliografía*.

I. INTRODUCCIÓN

El cambio climático, como un tema aún joven en el imaginario estatal, se presenta como un gran problema y desafío para los Estados, cuyo motor para enfrentarlo está enclavado en el sistema de protección internacional de cambio climático, nacido al amparo de las informaciones científicas brindadas por el Panel Intergubernamental de Cambio Climático (IPCC) conformado en 1988.

El pivote inicial del régimen internacional lo constituye la Convención Marco de Naciones Unidas de Cambio Climático (CMNUCC), aprobada en 1992, y en vigencia desde 1994, que inició un proceso de negociaciones climáticas que han dado lugar a dos instrumentos posteriores para aunar los esfuerzos de la comunidad internacional para enfrentar este riesgo global: el Protocolo de Kioto y el Acuerdo de París.

El meollo del problema se presenta ante las emisiones de gases efecto invernadero (GEI en adelante), fruto de las actividades del hombre, que han llevado al aumento de la temperatura media global, incremento que se debe principalmente a la intensa actividad basada en el uso de combustibles fósiles desde la era industrial y con más ahínco en el periodo posterior a las dos guerras mundiales.

Desde la perspectiva doméstica,

El Cambio Climático es una temática que cruza transversalmente las políticas públicas; hablamos de “políticas” en plural porque estamos advirtiendo que las medidas que están emprendiendo los Estados para hacer frente al fenómeno, no sólo las están afincando en áreas medioambientales tradicionales, sino que se van expandiendo a otras, como las políticas energéticas, industriales, etc.¹

¹ Lucas Garín, Andrea, “Novedades del sistema de protección internacional de cambio climático: el Acuerdo de París”, *Estudios Internacionales*, núm. 186, 2017, pp. 162 y 163.

Así, tenemos a Chile como un activo negociador en las anuales conferencias de las Partes (COP), que han sido un espacio de encuentro y discusión permanente, y han permitido hacer crecer y consolidar este régimen internacional. Desde los compromisos internacionales, Chile ha avanzado para ir desarrollando políticas climáticas, que son el objeto de este estudio, en que proponemos presentar de manera panorámica los aspectos más relevantes, para centrarnos en algunos elementos que, desde una visión crítica, revisaremos, de modo de hacer algunas recomendaciones, que esperamos sean una contribución a estos primeros pasos que se están emprendiendo en materia de cambio climático.

Las respuestas para enfrentar el cambio climático proceden centralmente de dos conjuntos de medidas: las medidas de mitigación y las medidas de adaptación, a las que hemos agregado el financiamiento y la transferencia de tecnología, y un cuarto grupo, que denominamos “pérdidas y daños”, cuyo encuadre teórico realizaremos en el próximo punto. En este estudio se ha optado por seleccionar los principales y específicos instrumentos de gestión climática que se han emitido;² contamos con valiosa y muy completa información generada por Chile en su Tercera Comunicación Nacional de Chile ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático.³

Revisaremos en particular los hechos claves sobre cambio climático en Chile, para contextualizar las vulnerabilidades y los impactos del fenómeno, las percepciones que la sociedad chilena está teniendo del tema, y su participación en el régimen internacional, para avanzar en la arquitectura climática que está conformada por la institucionalidad y los instrumentos de gestión para asumir la problemática, de modo de finalizar con un análisis de este escenario en clave jurídica, y arribar a unas últimas reflexiones.

² El relevamiento no ha incluido aquellas medidas que se vienen dictando en otras áreas, como transporte, manejo de basura, construcción y planificación urbana, etcétera. La selección se ha basado en las principales medidas, instrumentos e instituciones que se han incluido como parte de la arquitectura climática en Chile y que se consideraron relevantes por ser las más pertinentes y específicas.

³ A lo largo del trabajo se indican otros estudios relevantes que ha emitido no sólo el Ministerio del Medio Ambiente, sino también el Ministerio de Energía, órganos del sector público, CEPAL y OECD, entre otros.

1. Marco teórico y metodológico

Dado que este trabajo se centrará en el escenario doméstico que Chile ha ido conformando, corresponde dar cuenta en qué se enfocará nuestro análisis. Advertimos coincidencia en que la mitigación y la adaptación son las estrategias básicas para afrontar el cambio climático.⁴ Así, la mitigación es descrita como las políticas y acciones que tienen por objeto reducir las emisiones de GEI o potenciar los sumideros (por ejemplo, los océanos o los bosques) que absorben el dióxido de carbono en la atmósfera, con la finalidad de reducir la magnitud y también la celeridad del cambio climático y sus efectos adversos. En cuanto a la adaptación, ésta se refiere a las respuestas para reducir las consecuencias negativas del cambio climático o para aprovechar sus posibles beneficios, a fin de que se aumente la capacidad de respuesta de los seres humanos, ecosistemas, etcétera.⁵

Coincidimos con Tamiotti y Kulacoglu

Por lo tanto, aparte del esfuerzo nacional para internalizar los costos ambientales de las emisiones de gases de efecto invernadero, los gobiernos están considerando e implementando otras políticas, incluidas medidas financieras para promover el desarrollo y despliegue de bienes y tecnologías amigables con el clima y requisitos técnicos para promover el uso de tales bienes y tecnologías.⁶

⁴ “La evidencia presentada en este estudio muestra que en general en América Latina y el Caribe existe un amplio portafolio de políticas públicas sobre cambio climático, tanto en adaptación como en mitigación”, según concluyen Luis Sánchez y Orlando Reyes. Sánchez, Luis y Reyes, Orlando, *Medidas de adaptación y mitigación frente al cambio climático en América Latina y el Caribe. Una revisión general*, LC/W.675, Santiago de Chile, CEPAL y Programa Euroclima, 2015, p. 33.

⁵ Para Dessler, las respuestas al cambio climático se dividen en tres categorías: adaptación, mitigación y geoingeniería; esta última consiste en la manipulación activa del sistema climático, que a su vez puede dividirse en dos tipos: manejo de la radiación solar e ingeniería del ciclo de carbono. Dessler, Andrew, *Introduction to Modern Climate Change*, 2a. ed., United Kingdom, Cambridge University Press, 2016, pp. 193 y 194. Por el tipo de tecnología que conlleva este grupo de medidas está claro que se alejan de la realidad de cualquier país en desarrollo.

⁶ Tamiotti, Ludvine y Kulacoglu, 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”, *Journal of World Trade*, vol. 43 Issue 5, 2009, p. 1116.

Por ende, el financiamiento y la transferencia de tecnología son medidas íntimamente ligadas entre sí que también merecen abordarse en este estudio, lo que haremos de manera conjunta.

Siguiendo a Viñuales,⁷ incorporaremos un cuarto ítem de medidas bajo el subtítulo “pérdidas y daños”, que el autor ha identificado como una de las áreas de acción del Acuerdo de París,⁸ cuya conceptualización se acerca mucho a la adaptación, siendo ésta un proceso a largo plazo, mientras que pérdidas y daños se refiere más a la respuesta a desastres.⁹ La planificación ante contingencias a nivel nacional causada por el cambio climático es un tema en pleno desarrollo en la doctrina especializada.¹⁰

El porqué deba estudiarse el escenario doméstico, en este caso el chileno, se debe a tres razones: la primera, que el Acuerdo de París¹¹ ha renovado la cooperación internacional, que requerirá de mitigación efectiva básicamente constituida por las medidas y políticas domésticas que con-

⁷ Viñuales, Jorge E., “The Paris Agreement on Climate Change: Less is More”, *German Yearbook of International Law*, 2017, p. 31. En este trabajo decidimos seguir a Viñuales en el análisis que realiza del Acuerdo de París cuando distingue tres áreas de acción: mitigación, adaptación y pérdidas y daños, porque estos elementos conceptuales que derivan del régimen jurídico internacional exigen que los Estados los implementen en sus ámbitos domésticos.

⁸ El Acuerdo de París incluyó el Mecanismo Internacional de Varsovia para Pérdidas y Daños en su artículo 8o., el que era parte de las negociaciones previas del Acuerdo, y que sustantivamente asume que el cambio climático genera pérdidas y daños asociados a sus efectos adversos, incluidos los fenómenos meteorológicos extremos, obligando a los Estados a ocuparse preventivamente de los sistemas de alertas temprana.

⁹ Para Farber, la adaptación a los eventos extremos es lo que se señala como característica de este grupo de medidas, que se diferencia de la adaptación tradicional, por ser menos difícil. Farber indica que es necesario un sistema legal que responda a los eventos extremos y que formule soluciones bajo la rúbrica de derecho de gestión de riesgos de desastres, que identifica las siguientes fases: mitigación, respuesta a la emergencia, compensación, y reconstrucción. Farber, Daniel, “Climate Change and Disaster Law”, en Cinnamon, P. Carlarne *et al.* (eds.), *The Oxford Handbook of International Climate Change Law*, Oxford University Press, United Kingdom, 2016, pp. 589 y 595.

¹⁰ Por ejemplo, sugerimos el libro de Peel, Jacqueline y Fisher, David (ed.), *The Role of International Environmental Law in Disaster Risk Reduction*, Leiden, Boston, Brill Nijhoff, 2016, 480 pp.

¹¹ El Acuerdo fue negociado en diciembre de 2015 en la 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 abril 2016) y abierto a ratificaciones.

forman la base del acuerdo internacional (que son esencialmente las contribuciones previstas y determinadas a nivel nacional (INDC)). La segunda es que el aumento de la información científica del Panel Intergubernamental de cambio climático y los progresos lentos y pocos en el régimen internacional de cambio climático ha determinado el crecimiento del interés por el desarrollo y la implementación de medidas en los niveles más bajos: subnacionales, nacionales y regionales.¹² La tercera es que la mayoría de las políticas y estrategias para reducir las emisiones de GEI están en una etapa inicial en la mayoría de los países, por lo que estudios como estos pueden ayudar a ver en el conjunto las medidas, analizar sus posibles efectos y permitir a los gobiernos reajustar las estrategias y profundizarlas.

Un tema que surge cuando se aborda el cambio climático es que los GEI son consideradas como externalidades negativas que deben internalizarse en los costos del comercio de los bienes y servicios;¹³ este es un tema sensible en un país con una vocación exportadora como Chile,¹⁴ y una razón más para que se profundicen las medidas frente al cambio climático, dado que el no ocuparse de ello genera preocupación por la competitividad y el riesgo del proteccionismo que puede derivar de estas medidas aplicadas desde países desarrollados. Por ello se revisarán los instrumentos económicos que son parte de las políticas climáticas en Chile, como el “impuesto verde” y otros en proceso de estudio, como son los mercados de emisiones.¹⁵

¹² Se sigue a Bang, Guri; Underdal, Arild; Andresen, Steinar (ed.), *The Domestic Politics of Global Climate Change*, United Kingdom, Edward Elgar Publishing Limited, 2015, pp. 2 y 3.

¹³ De acuerdo con Condon y Sinha, el cambio climático es una externalidad con las siguientes características: primero es global; segundo aún existe incertidumbre sustancial sobre el impacto de la emisión de GEI (no es fuerte aún el *link* entre crecimiento de los gases y crecimiento de la temperatura) y tercero, el problema del cambio climático es a largo plazo. Condon, Bradley J.; Sinha, Tapen, *The Role of Climate Change in Global Economic Governance*, Oxford University Press, 2013, pp. 159-161.

¹⁴ Se advierte que las implicancias económicas de las políticas climáticas son parte del discurso político, en especial las relacionadas con las industrias vulnerables y los grupos sociales desventajados. Asimismo, la racionalidad con que los instrumentos son implementados tendrán implicancias económicas. Véase Van Asselt; Harro; Mehling, Michael and Kehler Siebert, Clarisse, “The Changing Architecture of International Climate Change Law”, en Van Caster, Geert; Vandenberghe, Wim; Reins, Leonie (eds.), *Research Handbook on Climate Change Mitigation Law*, Edward Elgar Publishing Limited, 2015, p. 21.

¹⁵ Esta incipiente tendencia en Chile de utilizar instrumentos económicos responde a que en la lucha contra el cambio climático se ha vuelto poderosa la idea de que se presu-

El diseño e implementación de las medidas climáticas que comentaremos requiere de institucionalidad que tome esas medidas y que promueva su efectividad, identificando a otros actores que tomen parte de las acciones y las apoyen; esto lo abordaremos en la sección dedicada a la arquitectura climática.

En cuanto al marco metodológico de esta investigación, su diseño se ubica en las políticas y medidas que están emprendiendo los Estados para enfrentar el cambio climático, y que surgen como respuesta de los compromisos que han ido asumiendo en el régimen internacional de cambio climático, desde la Convención Marco, seguido por el Protocolo de Kioto, y con el reciente Acuerdo de París.¹⁶

La metodología de investigación que se seguirá será descriptiva, en orden a presentar el escenario climático en Chile, para luego de manera exploratoria poder realizar observaciones que desde una perspectiva predominantemente jurídica permita realizar aportes que sean atendibles en proceso de reajustes futuros de este panorama climático, y que mejore las regulaciones jurídicas en algunos de sus aspectos. Esta preferencia de los aspectos jurídicos no desconoce la interdisciplinariedad que está incita en la temática, y que vuelve difícil situarlo como un fenómeno político, económico o jurídico en exclusiva.¹⁷

me que tanto las leyes ambientales nacionales como el derecho internacional ambiental funcionan más eficientemente si incorporan algún tipo de mecanismo de mercado, según varios autores, que destacamos a Navraj, S. Ghaleigh, “Economics and International Climate Change Law”, en Cinnamon, P. Carlarne; Kevin, R. Gray & Richard, G. Tarasofsky (ed.), *The Oxford Handbook of International Climate Change Law*, Oxford University Press, United Kingdom, 2016, pp. 72-94; Schröder, Meinhard, “Emissions Trading”, *Max Planck Encyclopedia of Public International Law*, Rüdiger Wolfrum (ed.), Oxford University Press, www.mpepil.com (19 de enero de 2010); Shi-Lung Hsu, “International Market Mechanisms”, en Cinnamon, P. Carlarne; Kevin, R. Gray & Richard, G. Tarasofsky (ed.), *The Oxford Handbook of International Climate Change Law*, Oxford University Press, United Kingdom, 2016, pp. 239-256, entre otros.

¹⁶ La Convención Marco de Naciones Unidas de Cambio Climático (CMNUCC) fue adoptada en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo en 1992 en Río de Janeiro (Brasil), y entró en vigor en 1994.

¹⁷ Se ha señalado que los desafíos más importantes de los asuntos de política climática se pueden encontrar en la investigación interdisciplinaria, que se adapta mejor a una perspectiva de la tierra como un sistema holístico. Y esto también determina que se considere primariamente el tamaño de la población, su riqueza y la tecnología. *Cfr.* Bang, Guri; Un-

Se hace presente que las fuentes empleadas son principalmente bibliográficas y documentales, como las siguientes: tratados internacionales, normas nacionales, doctrina especializada, documentos de organismos públicos (nacionales e internacionales), y revistas científicas.

Los fundamentos teóricos de este trabajo están expuestos principalmente en este ítem, y sirven de apoyo a otras secciones del trabajo.¹⁸

Para el punto siguiente, seguimos a Fiorino, cuando indica que es necesario examinar un rango de factores que pueden estar asociados con la efectividad a nivel nacional para resolver problemas como el cambio climático, representados por el desarrollo económico (generalmente expresado en términos de ingreso per cápita) y el tipo de régimen político (definido por los grados de democracia en un sistema y las características institucionales del sistema, incluyendo la relación entre las instituciones políticas).¹⁹

El escenario chileno no estaría completo sin considerar los factores y parámetros que marcan el contexto en que las principales medidas e instrumentos de cambio climático se están adoptando y la indicación de quienes resultan los principales actores que están operando en este escenario.

derdal, Arild; Andresen, Steinar (eds.), *The Domestic Politics of Global Climate Change*, United Kingdom, Edward Elgar Publishing Limited, 2015, p. 15.

Coincidimos plenamente con José Juste Ruiz, quien destaca “Todos estos aspectos innovadores del régimen internacional para combatir el cambio climático no dejan de ser factores de progreso desde el punto de vista de la ciencia jurídica, pero también elementos de particular dificultad a los que el jurista tradicional no se encuentra naturalmente habituado”. Juste Ruiz, José, “El régimen internacional para combatir el cambio climático en la encrucijada”, en Giles Carnero, Rosa (coord.), *Cambio climático, energía y derecho internacional: perspectivas de futuro*, Thomson Reuters-Aranzadi, 2012, p. 42.

¹⁸ Hay dos puntos en los cuales se han explicitado los fundamentos teóricos y la información relevada y analizada por la especificidad de las temáticas; estos son: “3. Las percepciones del cambio climático en Chile”, y “¿Medidas de adaptación transformacional?”.

¹⁹ Fiorino, Daniel, “Too Many Levels or Just about Right? Multilevel Governance and Environmental Performance”, en Weibust, Inger; Meadowcroft, James (eds.), *Multilevel Environmental Governance*, Great Britain, Edward Elgar Publishing Limited, 2014, p. 15.

Esta obra está bajo una *Licencia Creative Commons*
Atribución-NoComercial-SinDerivar 4.0 Internacional, IJJ-UNAM.
Boletín Mexicano de Derecho Comparado, núm. 153, pp. 587-625.

II. LOS HECHOS CLAVES SOBRE CHILE
EN CAMBIO CLIMÁTICO

1. *Estado de situación de Chile*²⁰

Población (INE, 2015)	18,006,407 hbtes
Tasa de crecimiento total (INE, 2015)	10.39 pmh
Densidad poblacional (INE, 2015)	9.0 hbtes por k ²
PIB per cápita (Banco Mundial, 2016)	US\$ 13,792,9
Crecimiento PIB (Banco Mundial, 2015)	2.3%
Índice de Gini: (Banco Mundial, 2013)	0.5
Superficie total (INE, 2015) ²¹	2,006,096 k ²
Acceso electricidad (INE, 2012)	99,25 %
Exportaciones (2017 total) ²²	US\$ 68,306 millones
Sistema político	Estado unitario. República democrática de carácter presidencialista
División político-administrativa	Chile tiene quince regiones. ²³ Éstas se subdividen en provincias y comunas. La gobiernos regionales estarán liderados por un gobernador (nuevo intendente) y un delegado presidencial.

²⁰ Las fuentes para la elaboración de este cuadro son el Instituto Nacional de Estadísticas de Chile, disponible en: <http://www.ine.cl/estadisticas/demograficas-y-vitales> y el Banco Mundial, disponible en: <http://datos.bancomundial.org/indicador/NY.GDP.PCAP.CD?locations=CL> Las informaciones del Instituto Nacional de Estadísticas (INE) han sido elaborados como una actualización y proyección corta de población a la espera del censo abreviado de 2017.

²¹ Sólo la superficie continental es de 756. 102.4 k² continental (aquí se incluyó superficie insular y Antártida).

²² Las exportaciones crecieron el 13% con respecto a 2016, según informa el Departamento Estudios Direcon —ProChile—con cifras del Banco Central de Chile. Las exportaciones determinan un importante superávit a favor de Chile. Disponible en: <https://www.direcon.gob.cl/2018/01/informe-direcon-prochile-exportaciones-2017-alcanzan-us68-mil-millones-y-crecen-13/>.

²³ La Ley 21.033 crea la XVI Región de Ñuble y las provincias de Diguillín, Puntilla e Itata; la fecha de promulgación es el 19 de agosto de 2017, y la Ley se publicó el 5 de septiembre de 2017.

A este cuadro de situación sobre Chile quisiéramos agregar la información sobre los gases de efecto invernadero emitidos a nivel nacional. El Sistema Nacional de Inventarios de Gases de Efecto Invernadero de Chile (SNICHile)²⁴ se ha encargado de actualizar el Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero, que dan cuenta que las emisiones totales alcanzaron los 109.908,8 Gg CO² eq incrementándose 113.4% más respecto a 1990, y el balance de emisiones se contabilizó en 70.054,4 Gg CO².²⁵ De acuerdo con los gases emitidos, el CO² sigue siendo el principal gas emitido (78,4), luego el metano (10,7%), N₂O (10%) y gases fluorados (0,9%). Si bien las emisiones nacionales de GEI no exceden el 0,3 % de las emisiones mundiales, no deja de preocupar que aún en medio de la toma de conciencia de la problemática climática la tendencia al alza de las emisiones se mantiene.

Sobre la matriz de GEI, el Inventario Nacional revela que el sector energía es el principal emisor de GEI (77.4%), mayoritariamente por el consumo de carbón mineral y diésel para la generación eléctrica y el consumo de diésel en el transporte terrestre. El sector agricultura, silvicultura y otros usos de la tierra (AFOLU) es el único que absorbe GEI en el país, y se mantiene como sumidero durante el periodo relevado.²⁶

La existencia de un Sistema Nacional de Inventarios de GEI desde hace varios años nos da una pauta de la voluntad de transparentar las informaciones sobre la matriz de emisiones que tiene Chile, que marca un punto de partida para la toma de decisiones para enfrentar el cambio climático. Estas informaciones también son valiosas para el sector privado, que es un gran convidado a ocuparse de temas ambientales en sus estrategias empresariales.

²⁴ El Sistema Nacional de Inventarios de Gases de Efecto Invernadero de Chile (SNI-Chile) surge como respuesta a la necesidad de informar a la ciudadanía sobre las emisiones y absorciones de GEI en el país. El Inventario actualizado corresponde al periodo 1990-2013. El Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero tiene las siglas de INGEL. Cfr. SNICHile, 2017, disponible en: <http://www.smichile.cl>.

²⁵ Cuando hablamos de este ítem, hacemos referencia al balance de emisiones y absorciones de GEI, expresadas en dióxido de carbono equivalente (CO² eq).

²⁶ “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 (6,0%), y finalmente del sector Residuos (4,1%)”. Ministerio del Medio Ambiente, Tercera Comunicación Nacional de Chile ante la CMNUCC, 2016, p. 198 y cc., disponible en: <http://portal.mma.gob.cl/cambio-climatico/>.

2. Principales cambios climáticos y vulnerabilidades

Sobre los impactos del fenómeno, Chile es un país vulnerable al cambio climático; así lo señala el régimen internacional de cambio climático y lo recalca el Ministerio de Medio Ambiente en su Tercera Comunicación Nacional de Chile ante la CMNUCC; esto, debido a que el país cumple con siete de las nueve características de vulnerabilidad, estas son: áreas de borde costero de baja altura; zonas áridas y semiáridas; zonas con cobertura forestal y zonas expuestas al deterioro forestal; propensión a los desastres naturales; zonas propensas a la sequía y la desertificación; zonas urbanas con problemas de contaminación atmosférica, y zonas de ecosistemas frágiles y montañosos, como las cordilleras de la costa y de los Andes.²⁷

A continuación, haremos un breve recuento destacando los principales cambios climáticos observados en Chile, actuales y futuros:²⁸

- La principal tendencia observada en las temperaturas medias en Chile hasta 2010 es un patrón de calentamiento en los valles centrales y en los Andes cordilleranos, y por otra parte se observa un fenómeno de enfriamiento en las costas.
- Periodos de megasequía en el norte de Chile, entre las regiones de Coquimbo a Bío Bío existe un déficit de precipitación superior al 30%.
- Se incrementarán la ocurrencia de sequías e incendios forestales, estos últimos por tres factores claves:²⁹ los aumentos en las temperaturas, el incremento de la aridez del suelo y la disminución de precipitaciones.
- Cambios de temperatura y patrones de lluvia, isoterma 0°, con efectos en la acumulación y derretimiento de nieve, alterando así los caudales de ríos. Se han visto aumento de las inundaciones y aluviones tanto en el norte como en centro del país.

²⁷ Ministerio del Medio Ambiente, Tercera Comunicación Nacional de Chile ante la CMNUCC, 2016, p. 246 y ss., disponible en: <http://portal.mma.gob.cl/cambio-climatico/>.

²⁸ Seguimos las informaciones incluidas en la Tercera Comunicación, *op. cit.*, pp. 248-259.

²⁹ En la comunicación, en el “Recuadro 3-2. Incendios forestales y cambio climático” se explica la relación incendios forestales con el fenómeno en Chile, *op. cit.*, p. 272.

- Se observan evidentes tendencias al retroceso de los principales glaciares de Chile.³⁰
- El nivel del mar en el mundo ha venido en aumento;³¹ sin embargo, en Chile este efecto también se relaciona con la actividad sísmica. En la zona norte del país, el nivel del mar ha disminuido. En la zona centro y sur ha aumentado, y es en la isla de Pascua donde ha aumentado con 3,2 mm/año.
- Los oleajes han aumentado en Chile central en 10 cm de altura, y la dirección de éstos ha cambiado en 12° durante los últimos veinte años; ello también se ve influenciado por otros fenómenos del mar. Se prevé que siga en aumento la altura del oleaje, aunque faltan estudios de su comportamiento.
- El aumento del CO² en el ambiente disminuye el pH del mar, y junto con ello el mar se acidifica.³² Este fenómeno es evidente, el pH se ha reducido a un ritmo más rápido en los últimos años, y la zona costera de Chile se verá afectada, como también las desembocaduras de los ríos. Se verán impactos en distintas especies de importancia comercial y otras especies marinas.

Como consecuencia de estos cambios climáticos, las mayores vulnerabilidades ocurrirán en los siguientes sectores:

- Recursos hídricos disponibles: la baja en el patrón de precipitaciones de la zona norte del país hasta la región de los lagos alterará los periodos de siembra y cultivo; éstos se retrasarán, y su rendimiento será menor. Con todo, se estima que los sectores agricultura, frutícolas y la silvicultura se verán perjudicados.³³

³⁰ Se cuenta con mayores informaciones sobre el comportamiento de los glaciares blancos, no así de los rocosos, *op. cit.*, pp. 256 y 257.

³¹ “El Nivel Medio del Mar (NMM) ha aumentado en las décadas recientes debido a la dilatación térmica y el deshielo de los glaciares, de los casquetes de hielo y de los mantos de hielo polares. De acuerdo con el IPCC (2014a), el NMM mundial se elevó 0,19 (0,17 a 0,21) en el periodo 1901-2010, y se espera que aumente entre 0,26 y 0,82 m entre 2081 y 2100”. *Ibidem*, p. 257.

³² *Op. cit.*, p. 259.

³³ Se incluye el sector biodiversidad en la comunicación tercera, *op. cit.*, pp. 267-273.

- Actividad pesquera, tanto artesanal como de extracción y acuícola: como país de grandes costas que tiene una relevante actividad pesquera, ésta se verá afectada por cambios en el mar, que provocarán disminución de la captura de algunas especies.³⁴
- Sector de energía: también podrán verse mermas, en especial en el sector hidroeléctrico, por alteraciones en los cursos de agua. A esto se añaden los cambios en patrones de viento, que pueden alterar la generación de energía eólica, los de precipitaciones en generación termoeléctrica, entre otros.³⁵
- Infraestructura:³⁶ puede haber daños por mayor frecuencia e intensidad de desastres naturales. Esto significará grandes costos en adaptación de la infraestructura actual, tales como obras de contención, drenaje, etcétera. Los mayores problemas que se están produciendo, como el aumento de aluviones e inundaciones en el norte y centro del país, ya han tenido graves consecuencias para la población. Asimismo, el incremento de marejadas, tormentas, oleajes y aumento del nivel podrá agravar daños en infraestructura en zonas costeras, caminos, puertos, navegación, entre otros.
- Ciudades: las cinco mayores amenazas detectadas son: inundaciones, aludes, aluviones, deslizamientos, sequías y olas de calor. Las consecuencias de dichos fenómenos en ciudades se agravan por falta de medidas de los gobiernos locales.

³⁴ Durante 2016 aumentaron los episodios de marea roja en el sur de Chile, ello debido a múltiples factores, que aún se estudian, entre ellos la intensidad del fenómeno del “niño”, aumento de temperaturas en las aguas y otros, que podrían estar influenciados por el fenómeno climático. La Comunicación expresa que hay estudios que arrojan impactos positivos al sector pesquero generadas por el cambio climático, *op. cit.*, p. 277.

³⁵ La tendencia a utilizar energías renovables no convencionales (ERNC), como la solar, termosolar, eólica y geotérmica, implica que muchas veces ellas se ven sujetas a los cambios climáticos, con la correspondiente problemática en la provisión e inseguridad de los consumidores. En la misma Comunicación se indica que hay estudios encabezados por el Ministerio de Energía sobre las vulnerabilidades en el sector energía, pero faltan informaciones. Coincidimos con esta afirmación. *Cfr. op. cit.*, pp. 278-280.

³⁶ La infraestructura es un sector tradicionalmente relacionado con las inversiones, y, por ende, la necesidad de conectar el cambio climático con las inversiones, se va imponiendo como parte de las nuevas derivaciones que tiene la temática.

— La salud de la población se verá vulnerada, producto de los fenómenos climáticos extremos. Se espera que no estén asociados a mortalidad si se toman las medidas adecuadas y a tiempo.³⁷

Atender cómo estos cambios climáticos y avance de las vulnerabilidades son conocidos y apreciados por la sociedad chilena es información relevante para la toma de decisiones de las autoridades públicas, lo que veremos a continuación.

3. *Las percepciones del cambio climático en Chile*

El cambio climático, al igual que cualquier problema ambiental, se hermana con dos conceptos que son parte de nuestra vida societal; ellos son el riesgo y la incertidumbre. En el terreno ambiental, se entiende por riesgo la probabilidad de que se produzca un evento con consecuencias dañosas, que pueden causar una degradación del medio ambiente o de algunos de sus componentes, incluidos los aspectos socioculturales.³⁸ Como puede advertirse, la definición supone que ese evento dañoso, que se encuentra latente, tiene la aptitud de afectar el entorno en su conjunto o a uno o más de sus elementos, como el aire, el agua o los aspectos socioculturales.

La percepción del riesgo es un concepto que depende de muchas variables, desde la educación (a mayor educación, mayor percepción del riesgo), al manejo de los medios de comunicación social, entre otros. El concepto de riesgo, su evaluación y la disposición a aceptarlo, es un problema social,³⁹ y no es posible la aplicación uniforme del término “riesgo”. Incluso la percepción frente al riesgo varía en las distintas sociedades y en el tiempo. La conciencia social de reducir la vulnerabilidad frente a

³⁷ En la “Figura 3-24. Síntesis de impactos a la salud relevantes para Chile producto del cambio climático según zona geográfica” se indican los mayores problemas de salud ubicados por zona geográfica, *op. cit.*, p. 288. Se espera que se provean mayores estudios sobre los impactos en la salud del cambio climático en Chile.

³⁸ Definición de la Estrategia Internacional para la Reducción de Desastres de las Naciones Unidas (UNISDR), *Terminología de la UNISDR 2009*, disponible en: http://www.unisdr.org/files/7817_UNISDRTerminologySpanish.pdf

³⁹ Luhmann, Niklas, *Sociología del riesgo*, México, Universidad Iberoamericana-Universidad de Guadalajara, 1992, p. 29.

los riesgos cambia de sociedad en sociedad, siempre asumiendo que no existen sociedades de riesgo cero ni que sea posible eliminar los riesgos de nuestras vidas privadas o sociales.

El cambio climático, como problemática global, registró en sus inicios, incertidumbres sobre el origen del fenómeno, si naturalmente la tierra se estaba calentando o las actividades del hombre eran las responsables. En 1992, la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático resuelve de inicio el tema, indicando que

Por “cambio climático” se entiende un cambio de clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana que altera la composición de la atmósfera mundial y que se suma a la variabilidad natural del clima observada durante periodos de tiempo comparables (artículo 1o., punto 2).

En otro sentido, la incertidumbre que se crea sobre los efectos directos o indirectos a las poblaciones por los eventos extremos y los impactos del cambio climático ha sido parte de la labor en que se ha enfocado el Panel Intergubernamental de Cambio Climático desde 1988, lo que ha permitido contar con las informaciones científicas sobre el fenómeno como una forma de limitar las incertidumbres. Claramente el cambio climático es un nuevo condicionante del riesgo que asumimos como sociedad global, nacional y local.⁴⁰

Con relación a las percepciones de la sociedad chilena, contamos con la Encuesta Nacional de Medio Ambiente y Cambio Climático (2016), en la cual el medio ambiente es el quinto tema de preocupación para la población, luego de salud, la educación, los sueldos bajos y la delincuencia. El 43% de las personas encuestadas tiene una percepción negativa del estado del medio ambiente en Chile, y dentro de los problemas ambientales, el cambio climático se posiciona en quinto lugar, con un 4%. Pese a que este 4% parece poco, se observa que la mayor parte de las personas en-

⁴⁰ En esto nos diferenciamos de Beck, para quien el riesgo es asumido por la sociedad global, que justamente señala que el riesgo es una función de un orden nuevo, no es nacional, sino global. El mismo autor explica literalmente que “Riesgo es el enfoque moderno de la previsión y control de las consecuencias no deseadas de la modernización radicalizada. Es un intento (institucionalizado) de colonizar el futuro, un mapa cognitivo. Toda sociedad ha experimentada peligros. Pero es el régimen de riesgo una función de un orden nuevo: no es nacional, sino global”. Beck, Ulrich, *La sociedad del riesgo global*, traducción de Jesús Albores Rey, Madrid, Siglo XXI, 2001, p. 5.

cuestadas (77%) dicen sentirse muy preocupadas por el cambio climático, porcentaje que se amplía a 90% acerca de quienes consideran que es un deber moral hacer algo para enfrentarlo.⁴¹

En definitiva, la población de Chile muestra algún grado de conocimiento sobre el tema, a diferencia de lo que sucede en otros países como Estados Unidos, en que gran parte de la población niega el fenómeno del cambio climático o lo atribuye a causas puramente naturales.⁴²

4. *La participación de Chile en el sistema de protección internacional de cambio climático*

En el marco de las negociaciones del régimen internacional del cambio climático,⁴³ representado por la Convención Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, el Protocolo de Kioto y el Acuerdo de París, la región de América Latina y el Caribe ha tenido un significativo papel, a pesar de que las negociaciones han estado marcadas por la dificultad y complejidad. Chile ha participado activamente de las iniciativas que se han llevado a cabo en el sistema internacional.

⁴¹ Como se observa en la encuesta, en general las personas tienen algunas aproximaciones acertadas sobre el cambio climático, entre ellas: saben acerca del origen antropogénico del fenómeno de cambio climático, y lo asocian con cambios de temperatura, lluvias, entre otros. Saben que el fenómeno está ocurriendo (84%), y que sus impactos serán graves (89,9%). El 52% de los encuestados creen que la situación puede ser reversible si se toman medidas adecuadas (señalan incluso a los científicos como punto clave y a autoridades, como el gobierno y el Ministerio de Medio Ambiente). Pese a lo anterior, el 85% cree sentirse nada o poco informado al respecto. Disponible en: mma.gob.cl/wp-content/uploads/2017/04/Presentacion_ENMA-MMA.pptx.

⁴² Se valora mucho esta encuesta, porque de manera sistemática demuestra cómo la percepción ciudadana en relación con el medio ambiente va cambiando. Fue realizada por investigadores de la Universidad de Chile, del Ministerio del Medio Ambiente y del (CR)2 o Centro de Ciencia del Clima y la Resiliencia. Disponible en: <http://www.facso.uchile.cl/noticias/132429/las-responsabilidades-sociales-ante-el-cambio-climatico>.

⁴³ Al referirnos a régimen ambiental, seguimos la caracterización de Borrás Pentinat, quien los define por tener una estructura jurídica (los tres tratados internacionales), institucional (como la Conferencia de las Partes COP), una secretaría permanente, mecanismos de control de la aplicación y el cumplimiento (como las comunicaciones de los Estados al CMNUCC), y mecanismos asistenciales del cumplimiento de los Estados. Borrás Pentinat, Susana, *Los regímenes internacionales de protección del medio ambiente*, Valencia, Tirant lo Blanch, 2011, pp. 26-28.

Respecto al primer instrumento internacional, la Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMNUCC) fue suscrita el 9 de mayo de 1992 en la Conferencia de Río, y el Congreso Nacional la aprobó mediante Decreto 123 del Ministerio de Relaciones Exteriores (15/12/1994), e inició su vigencia el 13 de abril de 1995.

La adhesión al Protocolo de Kioto se inicia con su suscripción, el 17 de junio de 1998; sin embargo, la ratificación demoraría unos cuantos años, siendo aprobado por el Congreso Nacional, y publicado por Decreto supremo 349 del Ministerio de Relaciones Exteriores del 16 de febrero de 2005.⁴⁴ El instrumento de ratificación se depositó ante el secretario general de la Organización de las Naciones Unidas el 26 de agosto de 2002, y que conforme al numeral 1 de artículo 25 del Protocolo entró en vigor el 16 de febrero de 2005.

El Acuerdo de París marca un antes y un después en los tiempos de entrada en vigencia de los tratados internacionales ambientales, que se produjo en tiempo récord, tendencia seguida por Chile en su rápido proceso de adhesión.⁴⁵ Así, en diciembre de 2015 fue aprobado por la COP21 en París, y firmado por la presidenta Bachelet en septiembre 2016 en Nueva York, luego fue ingresado al Congreso, y por Decreto 30 del 23 de mayo de 2017 fue publicado; y promulgado el 13 de febrero de 2017.

Como fruto de los compromisos internacionales, Chile envió hasta la fecha tres comunicaciones al régimen internacional. La primera comunicación fue en 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.

Frente al régimen internacional, básicamente el principal objetivo de Chile es reducir al 2030 sus emisiones de CO² por unidad de PIB en un 30% con respecto al nivel alcanzado en 2007, considerando un crecimen-

⁴⁴ Promulga el Protocolo de Kioto de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático y sus anexos A y B.

⁴⁵ Nava Escudero indica: “El recientemente adoptado AP (diciembre de 2015) permite identificar el predominio de normatividad *soft* en este tipo de tratados, tal y como sucedió, si bien con rasgos y matices diferentes, con sus antecesores: la CMNUCC y el PK.”. Por ello, para el autor es exagerado el triunfalismo con el que se ha caracterizado al Acuerdo de París. Nava Escudero, César, “El Acuerdo de París. Predominio del *soft law* en el régimen climático”, *Boletín Mexicano de Derecho Comparado*, núm. 147, 2016, pp. 130 y 131.

to económico futuro que le permita implementar las medidas adecuadas para alcanzar este compromiso.⁴⁶ Este compromiso voluntario ha dado lugar a la Contribución Nacional Tentativa de Chile (INDC) presentada al régimen internacional en septiembre de 2015.⁴⁷ Con este compromiso, sumado a los compromisos voluntarios de 186 Estados partes de la CMNUCC,⁴⁸ se llegó a la COP 21, acordándose el Acuerdo de París, que plasmó los compromisos a largo plazo que los Estados fueron asumiendo en varios años de negociaciones de modo de aunar esfuerzos para una acción climática mancomunada.

5. Redondeando

De lo expuesto en esta sección, las informaciones básicas de Chile muestran buenos indicadores económicos, siendo el primer país sudamericano en ingresar a la OCDE,⁴⁹ con un acceso a la energía que muestra una gran demanda presente y futura, y con cambios climáticos ya instalados en la realidad, a la vez de una tendencia en alza de sus emisiones. En el plano internacional, ha sido un Estado activo tanto en las negociaciones como en su adhesión al régimen ambiental.

El cambio climático es un condicionante del riesgo que está aumentando la vulnerabilidad de la población chilena, que así lo está percibiendo, y como un riesgo comprobado, requiere seguir siendo incluido en la toma de decisiones enmarcadas en políticas públicas, que deben tener como punto de partida el estado de situación doméstico.

⁴⁶ Seguimos el Segundo Informe Bienal de Actualización de Chile elaborado por el Ministerio del Medio Ambiente, de noviembre 2016, p. 21. Esta disminución del 30% podría llegar hasta un 45% con apoyo internacional; además, Chile se comprometió al manejo sustentable y a la recuperación de 100 mil hectáreas de bosque, principalmente nativo, para la captura de GEI, disponible en: http://www.snichile.cl/sites/default/files/documentos/2016_re2iba_chile.pdf.

⁴⁷ Disponible en: <http://portal.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2016/05/2015-INDC-web.pdf>.

⁴⁸ La información puede corroborarse en *20 Minutos*, edición España, disponible en: <http://www.20minutos.es/noticia/2626925/0/acuerdo-cambio-climatico/paris-cop21/preguntas-respuestas/>.

⁴⁹ OCDE, siglas de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos. El ingreso de Chile en 2010 a esta prestigiosa institución también se debe a su sistema político y democrático.

III. LA ARQUITECTURA CLIMÁTICA EN CHILE: INSTITUCIONALIDAD Y MEDIDAS PRINCIPALES

Ante esta problemática climática, cabe preguntarse quién asume el liderazgo en Chile para hacerse cargo, quién está autorizado para tomar las decisiones sobre cambio climático, qué institucionalidad se ha creado para afrontar las acciones en las que nos detendremos infra, y cuáles son esas primordiales medidas climáticas.

1. *La institucionalidad a cargo del cambio climático*

En virtud de la Ley de Bases Generales del Medio Ambiente 19.300 y su modificatoria, la Ley 20.417,⁵⁰ con la creación de la nueva institucionalidad ambiental encabezada por el Ministerio del Medio Ambiente, Chile da un paso más al subir el estatus del ambiente a la categoría ministerial. Expresamente al amparo del artículo 70.h. de la Ley de Bases del Medio Ambiente 19.300, se crea la Oficina de Cambio Climático, que concreta la obligación del Ministerio de “proponer políticas y formular los planes, programas y planes de acción en materia de cambio climático”.⁵¹

Luego, en 2015 se transforma en el Departamento de Cambio Climático, manteniendo sus funciones, pero ahora integrando la División de Calidad del Aire y Cambio Climático. En marzo de 2017 se crea la División de Cambio Climático, que reemplaza al departamento mencionado, y que incluye tres departamentos, que gozan de la máxima jerarquía administrativa.

El tema climático no sólo queda a cargo de esta División, sino que incardina con el resto de institucionalidad; así, se relaciona con el Conse-

⁵⁰ La Ley 20.417 fue promulgada el 12 de enero de 2010 y publicada el 26 de enero 2010. El artículo 70 dispone que “Corresponderá especialmente al Ministerio: h) Proponer políticas y formular los planes, programas y planes de acción en materia de cambio climático. En ejercicio de esta competencia deberá colaborar con los diferentes órganos de la Administración del Estado a nivel nacional, regional y local con el objeto de poder determinar sus efectos, así como el establecimiento de las medidas necesarias de adaptación y mitigación”.

⁵¹ La Resolución 269 de 2013 de la Subsecretaría de Medio Ambiente establece las funciones de la Oficina de Cambio Climático en su artículo 5o. En la misma época se creó el Comité Asesor de Cambio Climático por Resolución 197 de 2013 del Ministerio del Medio Ambiente.

jo de Ministros para la Sustentabilidad (CMS en adelante) como órgano encargado de proponer al presidente de la República las altas políticas públicas relacionadas con el medio ambiente.

Este Consejo se pronuncia sobre iniciativas, ya sean proyectos de ley o actos administrativos que aborden la temática ambiental, cualquiera que sea el ministerio de origen; en su integración interministerial logra que los intereses de los ministerios estén presentes.⁵² En las temáticas que aborda el Consejo se hace evidente que el cambio climático va adquiriendo relevancia.

Al mismo tiempo, el Consejo de Ministros para la Sustentabilidad cuenta con un Consejo Consultivo de Apoyo, que reúne a personas del ámbito privado, academia, organizaciones no gubernamentales (ONG), y sector público.

Bajo el ala del Ministerio de Medio Ambiente se encuentra un Equipo Intersectorial de Cambio Climático (ETICC), formado por personal de los distintos ministerios; el Equipo es coordinado a través del Departamento de Cambio Climático, que dentro de sus funciones específicas se relaciona con otros organismos, como el Asesor Técnico del Comité para la Negociación Internacional, las autoridades designadas para el Fondo de Adaptación, Mecanismos de Desarrollo Limpio,⁵³ entre otras.

A nivel regional se articuló el funcionamiento de la institucionalidad en cabeza de los comités regionales de cambio climático (CORECC), en donde participan los SEREMIS (secretario regional ministerial), los GORE (que son los gobiernos regionales [GORE] liderado por sus intendentes) y los CORE, el Consejo Regional o Core que está integrado por consejeros de cada región,⁵⁴ y los gobiernos provinciales y municipios.

⁵² Los ministerios son: Medio Ambiente, Agricultura, Hacienda, Salud, Economía, Fomento y Reconstrucción, Energía, Obras Públicas, Vivienda y Urbanismo, Transportes y Telecomunicaciones, Minería, Desarrollo Social, y el último en integrarse fue el Ministerio de Relaciones Exteriores, dadas las negociaciones a nivel internacional sobre el cambio climático.

⁵³ Para el Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL) previsto por el Protocolo de Kioto, la autoridad nacional designada fue en un comienzo la CONAMA, luego pasó a ser la Oficina de Cambio Climático y el posterior Departamento de Cambio Climático. Se cuenta además con un comité técnico, que se encarga de revisar los proyectos que postulan para la aprobación nacional. Disponible en: <http://www.mma.gob.cl/1304/w3-article-54780.html>.

⁵⁴ En cada una de las regiones de Chile existe un gobierno regional, constituido por el intendente y consejo regional. Hasta 2012 eran elegidos por los concejales de cada comuna de la región, pero a partir de 2014 son elegidos por voto popular.

Este Consejo también es apoyado con un consejo consultivo integrado por los mismos miembros, pero a nivel de cada región.

Si bien los comités regionales de cambio climático están en pleno proceso de constitución, se espera que promuevan políticas climáticas en las regiones acordes a la Estrategia Nacional y a las estrategias regionales de desarrollo, y que constituyan una instancia más de encuentro entre el sector público y privado para enfrentar esta común amenaza.

De reciente creación,⁵⁵ destaca la Agencia de Sustentabilidad y Cambio Climático, que tiene varios temas entre sus tareas a cargo,⁵⁶ en especial los acuerdos de producción limpia, que han sido utilizados para incorporar la producción limpia y las medidas la mitigación de emisiones; estos acuerdos han estado por varios años a cargo del Consejo Nacional de Producción Limpia. La relevancia de estos acuerdos es que fueron considerados para el régimen internacional de cambio climático como la primera Acción de Mitigación Nacionalmente Apropriada (NAMA por su sigla en inglés) realizada por Chile.⁵⁷

2. Principales instrumentos de gestión climática y medidas

Históricamente, el primer instrumento que abordó el cambio climático con una perspectiva integral fue la Estrategia Nacional de Cambio Climático de 2006 y el Plan de Acción Nacional de Cambio Climático 2008-

⁵⁵ Desde el 1o. de enero de 2017 comenzó a operar la nueva Agencia de Cambio Climático y Sustentabilidad. Disponible en: <http://www.cambioclimaticochile.cl/agencia-de-cambio-climatico-y-sustentabilidad-comenzara-a-operar-el-1-de-enero-de-2017/>.

⁵⁶ Las informaciones de los APL y la tarea a cargo del Consejo Nacional de Producción Limpia (CPL) que es un organismo público-privado dependiente del Ministerio de Economía-Corfo, y propicia estos acuerdos de carácter voluntario celebrado entre una asociación empresarial representativa de un sector productivo y los organismos públicos competentes a través de metas y acciones específicas en un plazo determinado para el logro de lo acordado. La Agencia de Sustentabilidad y Cambio Climático es un Comité Corfo, que también tiene a cargo como el Acuerdo Voluntario de Pre-inversión. Disponible en: http://www.agenciasustentabilidad.cl/pagina/quienes_somos_1.

⁵⁷ Las NAMAS o acciones nacionalmente apropiadas de mitigación (NAMAs Nationally Appropriate Mitigation Actions) de las Naciones Unidas son un instrumento para que los países en desarrollo hagan aportes de mitigación de manera voluntaria. Chile validó internacionalmente a los APL como la primera medida en este sentido en 2012. Disponible en: [http://www.cpl.cl/Acuerdos\(APL\)](http://www.cpl.cl/Acuerdos(APL)).

2012 (PANCC I). Actualmente y en su reemplazo, se cuenta con el nuevo Plan de Acción Nacional de Cambio Climático (PANCCII) 2017-2022,⁵⁸ que se desarrolla en un escenario de mayor conocimiento, de avances concretos obtenidos a través del primer plan de acción y de más serios compromisos internacionales.

Este nuevo Plan Nacional se presenta con el objetivo de integrar y orientar todas las acciones referidas al cambio climático; ha estado sujeto a consulta pública el anteproyecto en 2016. Pareciera que el planteo del Plan asume la necesidad de guardar la coherencia en las acciones que se están llevando a cabo, con el objetivo final de promover una economía baja en carbono y generar resiliencia a nivel local y nacional.⁵⁹ Veamos a continuación las medidas que indicamos agruparíamos en cuatro grupos: mitigación, adaptación, financiamiento y transferencia de tecnología, siendo las últimas las referidas a pérdidas y daños.

A. Mitigación

Cuando nos enfocamos en la mitigación, según informaciones propias del Ministerio de Medio Ambiente, la principal medida es la Ley 20.698. Esta Ley, firmada en 2013, establece que para 2025 el 20% de la energía producida en Chile provendrá de fuentes renovables. En el marco de dicha Ley, Chile asumió un conjunto de acciones de mitigación, que fueron más allá de los compromisos establecidos en la Convención para los países no (anexo I). Entre las principales acciones tempranas de mitigación están el Programa de Eficiencia Energética y la Ley 20.257 de Fomento de las Energías Renovables.

En el sector energía, el Ministerio de Energía está avanzando con el Plan de Mitigación de Gases de Efecto Invernadero para el Sector Energía, donde convergen las acciones de mitigación en el marco del Acuerdo de París asociadas a la Política Energética Nacional 2050 (PEN

⁵⁸ La elaboración del Plan ha corrido por cuenta del Departamento de Cambio Climático del Ministerio del Medio Ambiente, en estrecha coordinación con otros ministerios e instituciones competentes en la materia. Fue aprobado por Acuerdo 22/2017 del Consejo de Ministros para la Sustentabilidad, disponible en: http://portal.mma.gob.cl/wpcontent/uploads/2017/07/plan_nacional_climatico_2017_2.pdf.

⁵⁹ Así se expone en el Plan Nacional, *op. cit.*, p. 30.

2050);⁶⁰ este plan fue sometido a consulta pública y aprobado en diciembre de 2017.

Otro instrumento de relación entre el Ministerio del Medio Ambiente y otros actores públicos y privados es el llamado Programa Huella Chile, iniciativa que busca fomentar la gestión de GEI en organizaciones públicas y privadas para la mitigación de las emisiones generales,⁶¹ de modo voluntario y destinado a la obtención del logo de reconocimiento de cuantificación de GEI.

B. Adaptación

Junto con el Plan de Acción Nacional de Cambio Climático (PANCCII), Chile ha desarrollado planes específicos, enfocados en la adaptación. El más significativo es el “Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático”,⁶² que ampara a todos los planes sectoriales, y que fue aprobado el 1o. de diciembre de 2014 por el Consejo de Ministros para la Sustentabilidad, que cuenta con los siguientes planes sectoriales: a) el Plan de Adaptación del Sector Silvoagropecuario, aprobado en 2013 por el CMS, actualmente en ejecución; b) el Plan de Adaptación al Cambio Climático para Pesca y Acuicultura, aprobado en 2015 por el CMS, de igual forma actualmente en ejecución; c) el Plan de Adaptación de los Servicios de Infraestructura al Cambio Climático 2017-2022 aprobado en noviembre de 2017 por el CMS;⁶³ d) el Plan de Adaptación al Cambio

⁶⁰ El Plan apoya una transición paulatina hacia una economía y una matriz energética significativamente más baja en carbono hacia el 2050. Expresamente señala en el prólogo, que procura “El aprovechamiento de los recursos energéticos renovables, así como el uso de combustibles de bajas emisiones, y la profundización de acciones en materia de eficiencia energética, son elementos cruciales en esta transición, por lo que han sido reflejados en las acciones propuestas en este Plan”. Disponible en: http://www.energia.gob.cl/sites/default/files/plan_de_mitigacion_energia.pdf.

⁶¹ En la *website* oficial del Programa se dice que hay más de doscientas organizaciones registradas en el Programa. Disponible en: <http://www.huellachile.cl/actividades-2017/>.

⁶² Disponible en: <http://portal.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2016/02/Plan-Nacional-Adaptacion-Cambio-Climatico-version-final.pdf>. La adaptación es concebida con base en cuatro acciones transversales, a saber: investigación científica, comunicación y educación ambiental, fortalecimiento institucional y reducción del riesgo de desastres (RRD). *Cfr. op. cit.*, p. 43.

⁶³ Este Plan incluye medidas de mitigación, y ha sido elaborado por el Ministerio del Medio Ambiente y el Ministerio de Obras Públicas. El Plan se ocupa del cambio de

Climático en Biodiversidad, aprobado en 2014 por el CMS, en ejecución, y e) el Plan de Adaptación al Cambio Climático del Sector Salud (que abarca de 2016-2020); sobre estos dos últimos volveremos *infra*.

En similar línea, existe desde 2009 la Estrategia Nacional para Glaciares,⁶⁴ que se ocupa de su posible manejo frente a escenarios futuros.

De los instrumentos de adaptación que están en proceso de aprobarse, tenemos el Plan de Adaptación para Ciudades y el Plan de Adaptación del Sector Energía, que tuvieron en 2017 sus procesos de consulta y participación pública; por su parte, el Plan de Recursos Hídricos y el Plan de Adaptación para el Turismo se pretenden que vean la luz en 2018.

Del modo en que se han ido aprobando estos instrumentos climáticos, vemos que Chile ha ido sectorizando desde las áreas más vulnerables al cambio climático, y así ha generado los planes específicos. Ellos aseguran que cada ministerio participa en los planes, tanto en su elaboración como en su implementación, con labores específicas de acuerdo con la Estrategia Nacional.

Otro instrumento de gestión interesante lo constituye la Estrategia Nacional de Cambio Climático y Recursos Vegetacionales, a cargo de la CONAF (Corporación Nacional Forestal), enfocada en la gestión de recursos vegetacionales y los componentes de la naturaleza asociados. Asume los procesos de desertificación, degradación de las tierras y sequía, que se asocian al cambio global, comprendiendo la problemática de los incendios;⁶⁵ fue presentada por Chile ante el Programa de REDD de Naciones Unidas (UN-REDD).

paradigma en la construcción de obras públicas como parte de la adaptación al cambio climático. Disponible en <http://portal.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2017/12/Plan-de-Accion-MOP.pdf>.

⁶⁴ Se ha discutido la conveniencia de que se dicte una ley específica de protección a los glaciares. La Estrategia está disponible en: <http://documentos.dga.cl/GLA5194v1.pdf>.

⁶⁵ Esta Estrategia se planifica del 2017 al 2025, y entre las principales medidas están la adaptación para reducir la vulnerabilidad asociada al riesgo de degradación de las tierras a través del manejo de los recursos vegetacionales, mediante la intervención de al menos 264,000 hectáreas, de forma directa entre 2017 y 2025. Y respecto a la mitigación, se procurará reducir las emisiones de GEI asociadas a la degradación y deforestación en un 20% al año 2025, con base en las emisiones del periodo 2001-2013, así como aumentar la capacidad de los recursos vegetacionales como sumidero de carbono. El UN-REDD es el Programa de las Naciones Unidas para la Reducción de Emisiones Causadas por la Deforestación y la Degradación de los Bosques. Disponible en: <http://www.unredd.net/>

Esta obra está bajo una *Licencia Creative Commons*

Atribución-NoComercial-SinDerivar 4.0 Internacional, IJJ-UNAM.

Boletín Mexicano de Derecho Comparado, núm. 153, pp. 587-625.

¿Medidas de adaptación transformacional?

La relevancia de las medidas de adaptación se van incrementando ante la evidencia de la dificultad en disminuir las emisiones de GEI y el tiempo que los gases emitidos permanecen en la atmósfera; por ende, la adaptación, entendida como los ajustes en los sistemas naturales o humanos como respuesta a los estímulos climáticos presentes o esperados y a sus efectos que modere el daño o explote oportunidades beneficiosas;⁶⁶ desde esta concepción tradicional debiera avanzar hacia medidas de “adaptación transformacional” desde la perspectiva de los especialistas

Siguiendo a Fankhauser y McDermott,⁶⁷ las medidas de “adaptación transformacional” son aquellas que cumplen tres condiciones: son medidas de gran escala; contienen abordajes nuevos y el uso de instrumentos nuevos, e implican un cambio estructural de las actividades económicas y/o en la ubicación de las actividades económicas. Esta adaptación transformacional se da con fricciones; su éxito depende no tanto de la política económica, sino de las políticas de planificación del desarrollo; en muchos casos implica relocalización y migraciones de industrias y de empleados, entre otras acciones.

Para examinar si esta tipología de medidas está presente en los planes de adaptación que se están implementando en Chile, se revisaron dos planes en específico: el de Salud y el de Biodiversidad.

En el Plan de Adaptación al Cambio Climático en Biodiversidad⁶⁸ no se observan medidas transformacionales; el Plan ubica tres grupos de medidas, que son las siguientes: acciones para reducir el estrés antropogénico sobre ecosistemas y especies; las segundas son medidas directas de protección y conservación para reducir el estrés bioclimático;

announcements-and-news/2558-chile-oficializo-su-estrategia-nacional-de-cambio-climatico-y-recursos-vegetacionales.html.

⁶⁶ La traducción nos pertenece. Robinson, Nicholas; XI, Wang; Harmon, Lin; Wegmueller, Sarah, *Dictionary of Environmental and Climate Change Law*, United Kingdom, Edward Elgar Publishing Limited, 2013, p. 3.

⁶⁷ Fankhauser, Sam y McDermott, Thomas K. J., “Climate-Resilient Development: an Introduction”, en Fankhauser, Sam and McDermott, Thomas (ed.), *The Economics of Climate-Resilient Development*, United Kingdom, Edward Elgar Publishing Limited, 2016, p. 8.

⁶⁸ El Plan se encuentre disponible en: http://www.mma.gob.cl/1304/articles-55879_Plan_Adaptacion_CC_Biodiversidad_Final.pdf. Debe considerarse que se encuentra en el Congreso el proyecto de creación del Servicio de Biodiversidad y Áreas Protegidas.

y el tercer grupo de medidas se refiere al fortalecimiento de capacidades de manejo a través de actividades de investigación, monitoreo e información. Se sigue una línea tradicional de adaptación con un énfasis en la investigación, que de todos modos de lograrse estos objetivos, podemos advertir que la biodiversidad estará mejor conservada y protegida que lo que está actualmente.

En cuanto al Plan de Adaptación al Cambio Climático del Sector Salud,⁶⁹ se explica que en el sector salud, dos desafíos son principales frente al cambio climático, a saber: desarrollar programas de nivel central para enfrentar necesidades a lo largo del país y adecuar los programas para proteger la salud con enfoque en grupos vulnerables. Según se señala en el Plan, aún no se evidencia una sobredemanda producto de efectos ligados al fenómeno, hasta ahora gran parte de las medidas sólo obedecen a fortalecer el sector salud en el que aún existen grandes desafíos; por ende, no se observan medidas transformacionales.

Algo interesante del Plan de Salud es que aborda el tema de la pobreza como uno de los factores a reducir para mejor adaptación; la vulnerabilidad climática se ha asociado fuertemente con la pobreza, de allí que alcanzar el crecimiento económico es también parte de las acciones; la construcción de la capacidad de adaptación requiere hacer frente a este desafío. Así, encontramos a Chile avanzando en la fase preparatoria en torno a las medidas de adaptación al cambio climático en salud.⁷⁰

De lo examinado, podemos concluir que no se han previsto en la adaptación que se está aprontando, medidas de adaptación transformacional. Esto posiblemente requiera de revisiones futuras; al menos los planes tienen fechas de caducidad, lo que en términos de profundización de las medidas se ve muy positivo.

⁶⁹ El Plan de Salud establece impactos asociados a eventos climáticos extremos, como lesiones en las personas, aumento de las defunciones, trastornos psicológicos y aumento de enfermedades diarreicas e infecciosas. Asimismo, en zonas geográficas afectados por la sequía, humedad e incluso contaminación, puede haber variaciones en los patrones de enfermedades transmitidas por mosquitos, llegada de enfermedades emergentes o reemergentes, aumento de enfermedades infecciosas y diarreicas, entre otras. Disponible en: <http://portal.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2017/02/Plan-de-Adaptacion-al-CC-para-SaludVersionFinal.pdf>.

⁷⁰ Mayor esfuerzo de coordinación y cooperación con organizaciones internacionales como la Organización Mundial de la Salud (OMS) y sus iniciativas sobre cambio climático sea requerido.

C. *Financiamiento y transferencia de tecnología*

El instrumento económico por antonomasia ha sido incluido en la reforma tributaria de 2014,⁷¹ denominado “Impuesto Verde”, que junto con gravar las emisiones de contaminantes locales de vehículos y fuentes fijas prevé un impuesto específico a las emisiones de CO², SO², Nx y MP de fuentes térmicas. Cabe mencionar que se espera que de manera indirecta se reduzcan las emisiones de GEI, y lo interesante de la medida es que por primera vez se coloca precio a la emisión de CO², fijándolo en cinco dólares la tonelada.

En cuanto a los mercados de emisiones, en la última comunicación nacional del Ministerio de Medio Ambiente se ha dejado claro que Chile está explorando incorporar instrumentos basados en mercado a las medidas para enfrentar el cambio climático.⁷² En el marco de esa preparación que está realizando en ésta área, Chile participa de la Partnership for Marketing Readiness (PMR), que es una iniciativa del Banco Mundial existente desde 2010.⁷³

Por último, debe hacerse presente que el Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL) del Protocolo de Kioto se aplica en Chile, con más de 151 proyectos, lo que lo posiciona como el tercer país en América Latina en la utilización de este instrumento.⁷⁴

⁷¹ En el artículo 8o. de la Ley 20.780, completada por las resoluciones exentas 1053 (del 14 de noviembre de 2016) y 184 (del 13 de marzo de 2017) de la Superintendencia de Medioambiente, que establecen instructivos para cuantificación y directrices para reporte de emisiones de fuentes fijas afectas al impuesto referido. La Ley se titula “Reforma tributaria que modifica el sistema de tributación de la renta e introduce diversos ajustes en el sistema tributario”, con fecha publicación el 29/09/2014, y fecha de promulgación el 26/09/2014. Disponible en: <https://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=1067194>.

⁷² Según la Tercera Comunicación Nacional de Chile ante la Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático, texto de más de quinientas páginas donde Chile transparenta las medidas actuales y futuras sobre cambio climático. Ministerio del Medio Ambiente, *Tercera Comunicación Nacional de Chile ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático*. Disponible en: <http://portal.mma.gob.cl/cambio-climatico/>, p. 374.

⁷³ Si bien la PMR se enfoca en la mitigación del cambio climático, es en el marco de esta iniciativa donde Chile está explorando la creación de un mercado de emisiones local, lo que tiene una relación directa con el financiamiento, a más de llevar a la mitigación de las empresas que participan en el mercado. Disponible en: <https://www.thepmr.org/>.

⁷⁴ El Mecanismo de Desarrollo Limpio, que es aquel que consiste en que un país industrializado invierte en un proyecto de mitigación en un país en desarrollo, y de ese

Más arriba mencionamos los acuerdos de producción limpia, y destacamos que este instrumento de gestión tiene algunas particularidades que lo hacen destacar; por lo pronto ha sido creado por Ley 20.416,⁷⁵ y vemos que es una herramienta que busca profundizar el encuentro del sector privado con el público en materia de medidas de mitigación y adaptación. Entre sus objetivos está fomentar la producción limpia, con uso eficiente de recursos y la innovación en tecnologías limpias. Incluye el Fondo de Promoción de Producción Limpia (Fondo PL) como una iniciativa de la Agencia de Sustentabilidad y Cambio Climático, que tiene por finalidad apoyar a las empresas en la implementación de producción limpia. Todas estas iniciativas en franca implementación están acercando la transferencia de tecnología y el financiamiento a la realidad de Chile.

Algo destacable es que Chile ha obtenido para sus políticas climáticas, financiamiento externo, como es el Fondo de Adaptación, que siendo creado por las partes del Protocolo de Kioto, se ha enfocado en financiar acciones de adaptación ante los efectos del cambio climático. Asimismo, el Fondo Verde del Clima, instrumento financiero creado por la CMNUCC, ha sido implementado por Chile, realizándose las adecuaciones institucionales al efecto, por parte del Consejo de Ministros para la Sustentabilidad, siendo la autoridad designada el subsecretario de Hacienda (Acuerdo 1/2016).

D. *Pérdidas y daños*

Como parte del análisis, debe considerarse que Chile es parte del cinturón de fuego del Pacífico, una de las zonas de mayor liberación de energía del planeta; a lo que se suma que es el segundo país a nivel mundial en la concentración de volcanes, con actividad sísmica y volcánica casi constante.⁷⁶ Esto determina que la gestión de riesgos de desastres sea un tema relevante en las tareas de las autoridades públicas, y que los sistemas de emergencia y alerta temprana sean parte de la cultura de la sociedad chilena.

modo gana certificados de reducción de emisiones, previsto en el artículo 12 del Protocolo de Kioto. Hay que ver qué resulta del MDL en el periodo post-Kioto 2020 en adelante y con el Acuerdo de París en proceso de implementación.

⁷⁵ Promulgado el 13 de enero 2010 y publicado el 3 de febrero de 2010.

⁷⁶ ONEMI, Política Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres, *op. cit.*, p. 57.

Debe considerarse que algunos de los eventos extremos que señalamos más arriba como cambios climáticos tienen tal magnitud, que ingresan dentro de la gestión de riesgos de desastres, tarea que realiza la Oficina Nacional de Emergencia del Ministerio del Interior y Seguridad Pública (ONEMI), que incluye dentro de la Política Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres⁷⁷ y el Plan Estratégico Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres 2015-2018, las amenazas de origen natural, antrópico, y todas aquellas derivadas del cambio climático.⁷⁸

IV. OBSERVACIONES A LA ARQUITECTURA CLIMÁTICA EN CLAVE JURÍDICA

El haber colocado las políticas domésticas bajo la lupa nos permite confirmar que hay una voluntad por guardar coherencia entre las acciones que sigue Chile en el plano internacional y el escenario nacional. Esto requiere cuidar la equidad climática de las cargas que se van imponiendo, dado que en los hechos las acciones de mitigación y adaptación principalmente implicarán restricciones de derechos fundamentales. De allí que la posibilidad de una ley de cambio climático puede resultar más apropiada.⁷⁹

Se aprecia un esfuerzo de reacción, que requiere combinar de manera efectiva la mitigación y la adaptación,

...teniendo en cuenta además la interdependencia existente entre ambos planos, o mejor dicho, la dependencia de la intensidad del segundo respecto de la del primero. Es decir que cualquier intensificación en el esfuerzo en el

⁷⁷ La Política Nacional es el documento que establece los lineamientos generales a desarrollar en la materia; no incluye un ítem exclusivo de cambio climático, pero es nombrado como un objetivo específico en primer lugar. Disponible en: http://repositoriodigitalonemi.cl/web/bitstream/handle/2012/1710/POLITICA_NAC_2016_ESP.pdf.

⁷⁸ El Plan Nacional es el instrumento que define objetivos estratégicos, programas, acciones, plazos y responsables que permiten materializar lo establecido en la Política Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres vigente en Chile. Disponible en: http://siac.onemi.gob.cl/documentos/PLAN ESTRATEGICO_BA7A.pdf.

⁷⁹ Se cuenta con el estudio del Centro de la Ciencia del Clima y la Resiliencia (CR2), Moraga Pilar y Meckievi, Sol, *Análisis comparativo de legislación de cambio climático*, Santiago, CR2, 2016. Disponible en: www.derecho.uchile.cl/.../analisis-comparativo-de-la-legislacion-de-cambio-climatico.

plano de la mitigación supone una inversión que se traducirá en una menor intensidad en las necesidades futuras de adaptación.⁸⁰

Al respecto, si bien Chile no tiene una relevancia en el aporte global de emisiones de GEI, la intensidad de las actividades que están elevando las emisiones tiene consecuencias que requieren mayor profundización de las medidas de mitigación y adaptación.

Esto se relaciona con que Chile en su contribución nacional indicó que “Todos los sectores cuantificados en el Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero (1990-2010) están priorizados para realizar acciones de mitigación en Chile, a saber: energía, que incluye la generación y transporte de electricidad, transporte, industria, minería, vivienda, entre otros sectores consumidores de combustibles fósiles”. A primera vista esta afirmación resulta un tanto general, puesto que al no prohibirse compulsivamente las emisiones de GEI y establecerse cuotas de emisión, no son tan claras, hasta ahora, las medidas de mitigación.

Se observa que el régimen unitario de Estado adoptado por Chile puede ser un factor más que posibilite la adopción de las medidas climáticas, comparando con Estados federales (los que deben hacer un esfuerzo mayor por compatibilizar las competencias en materias ambientales, que muchas veces dejan espacios competenciales en manos de las provincias o estados). Coincidimos con Bang, Underdal y Andresen, que opinan que “Específicamente el grado de unidad en el poder de toma de decisiones influye en el proceso de toma de decisiones, donde más centralización de los poderes facilitará el cambio de políticas”.⁸¹

En general, entre las medidas de gobierno emprendidas en Chile se observan enfoques independientes de los niveles de gobierno nacional, regional y local. No pareciera muy claro el papel de las regiones en la gestión del cambio climático. A nivel local, hasta ahora la tercera comunicación está mostrando que faltan medidas preventivas tomadas por gobiernos locales para afrontar los impactos del cambio climático.⁸² Es inci-

⁸⁰ Salinas Alcega, Sergio, *El cambio climático: entre cooperación y conflicto. Propuestas desde el derecho internacional*, España, Thomson-Aranzadi, 2014, p. 264.

⁸¹ La traducción nos pertenece. Bang, Guri; Underdal, Arild; Andresen, Steinar (ed.), *The Domestic Politics of Global Climate Change*, United Kingdom, Edward Elgar Publishing Limited, 2015, p. 14.

⁸² *Op. cit.*, p. 284.

piente aún, pero se espera que esto sea revertido por la institucionalidad que incluye los comités regionales de cambio climático (CORECC), que se están constituyendo. Es evidente que la resiliencia⁸³ debe iniciarse en el nivel más cercano a las personas para lograr su finalidad.⁸⁴

Mencionamos que la CONAF lleva adelante la Estrategia Nacional de Cambio Climático y Recursos Vegetacionales; aquí pueden presentarse problemas, dado que se trata de una corporación o entidad de derecho privado; se estima que se transformará en un servicio descentralizado en el futuro; pero podrían presentarse problemas de enfrentamiento de competencias entre distintos niveles administrativos.

Si bien se plantea la institucionalidad climática previendo estos niveles, hasta la fecha en las medidas no es posible apreciar con certeza esa necesaria coordinación. Éste es un pendiente que esperamos se resuelva en la implementación que colaborará por una gestión más sustentable. Ya desde el Acuerdo de París se propicia una gobernanza multinivel que se ocupe del cambio climático.

En específico sobre cambio climático, la OCDE, en su segunda evaluación de desempeño,⁸⁵ ha recomendado que debe fortalecerse y formalizarse la base institucional de la política sectorial junto con el monitoreo y evaluación de las políticas de adaptación y mitigación. En ese contexto, el gobierno instituyó la Agencia de Cambio Climático y Sustentabilidad que comentamos.

⁸³ Seguimos el glosario del CR2 (Centro del Clima y la Resiliencia) de la Universidad de Chile, que define a la “resiliencia”: capacidad de un sistema social o ecológico para absorber una alteración sin perder ni su estructura básica o sus modos de funcionamiento, ni su capacidad de autoorganización, ni su capacidad de adaptación al estrés y al cambio (siguiendo el IPCC, 2007). Disponible en: <http://www.cr2.cl/glosario/>.

⁸⁴ “...las ciudades juegan un rol importante en la formulación e implementación de actividades eficaces y realistas como respuesta al cambio climático... los impactos no se distribuyen de manera uniforme, puesto que dependen de múltiples factores como, por ejemplo, la exposición por ubicación geográfica, la desigualdad en la distribución de la infraestructura, o la capacidad de respuesta...”. Krellengerg, Kerstin; Welz, Juliane; Link, Felipe, *Cambio climático, vulnerabilidad urbana y adaptación a nivel municipal. Santiago de Chile y otras ciudades de América Latina*, Santiago, RIL Editores e Instituto de Estudios Urbanos y Territoriales UC, 2017, pp. 30 y 31. El citado libro aborda la agenda de cambio climático en las ciudades de la región, enfocándose en el área metropolitana de Santiago de Chile.

⁸⁵ OECD/ECLAC, *Environmental Performance Reviews: Chile 2016*, Paris, OECD Publishing. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1787/9789264252615-en>.

En este primer análisis, el Estado chileno ha seguido los consejos de la CEPAL, en cuanto a que “...las políticas de adaptación deberían estar orientadas en una primera etapa a los sectores de los que se dispone de un mayor nivel de información con respecto a los efectos del cambio climático”.⁸⁶

Estas consignas, sectorización y vulnerabilidad, han sido las premisas de las medidas que hemos venido analizando, que vistas en su conjunto pareciera que en algunos casos Chile está aún en una etapa de diagnóstico de la situación.

Desde la perspectiva numérica, son muchas y variadas las medidas que se están emprendiendo bajo la calificación climática, incluso advertimos una tendencia a incluir esta calificación a algunas medidas que ya eran parte del repertorio tradicional de actividades públicas estatales. Es razonable que este nuevo factor de riesgo se incluya en las acciones públicas tradicionales.⁸⁷

Lo destacable en este punto del análisis es la transparencia; las informaciones de las medidas climáticas están disponibles, a la vez que esto nos revela que hay una batería de medidas que se están aplicando; en muchos casos pareciera que falta una mayor labor coordinadora del Ministerio Medio Ambiente y de su área de Cambio Climático. La inflación de medidas descoordinadas puede ser tan contraproducente como no tenerlas.

El estudio de la OCDE sobre la política regulatoria en Chile indica que “...Chile carece de un enfoque integral para la reforma regulatoria...”.⁸⁸ Esta conclusión es totalmente trasladable a cambio climático. Por eso esta puede ser una oportunidad para abrir el diálogo en temas regulatorios.

Esto nos permite mencionar algunos temores; por un lado, que se repita la experiencia de la antigua Comisión Nacional del Medio Ambiente

⁸⁶ Cepal (Comisión Económica para América Latina) y gobierno de Chile, *La economía del cambio climático en Chile*, Santiago, Naciones Unidas, 2012, p. 129.

⁸⁷ Se puede revisar la tabla de medidas de adaptación en Chile el estudio de Aldunce; Lillo; Vidal y Maldonado, *Base de datos de prácticas de adaptación a la variabilidad y cambio climático*, 2016. Disponible en: <http://www.cr2.cl/recursos-y-publicaciones/practicas-cambio-climatico/tabla-practicas/>.

⁸⁸ OECD, *Estudio de la OCDE sobre la Política regulatoria en Chile: la capacidad del gobierno para asegurar una regulación de alta calidad*, París, OECD Publishing, 2016, p. 15. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1787/9789264267060-es>.

(Conama), donde la “coordinación de la política ambiental” fue objeto de duras críticas; algunos problemas que pensábamos han sido superados por la creación del Ministerio del Medio Ambiente en 2010 podrían reaparecer ante el cambio climático, por la densidad normativa que ya es observable en el tema. Así las cosas, pensamos que el proyecto de ley climática podría ser una herramienta para superar estos posibles problemas.

Otro punto para apuntalar la conveniencia de una ley uniforme que aúne las medidas de mitigación y adaptación en Chile, es que hasta la fecha la mayor parte de estas medidas han sido tomadas por el Poder Ejecutivo, en cabeza del Ministerio de Medio Ambiente, con la participación (en algunos casos) del Consejo de Ministros para la Sustentabilidad y otros sectores públicos; la pregunta que nos surge es: ¿no se están abordando poderes de regulación que la propia Constitución de Chile ha colocado en cabeza del Poder Legislativo, bajo la pena de tomar medidas para afrontar el calentamiento global? Dejamos planteada esta interrogante, que hace a la relevancia y continuidad que merece el cambio climático en la agenda pública de Chile.

Un tema inevitable tiene que ver con la temporaneidad en los instrumentos climáticos que se están emitiendo; van quedando otros que han sido dictados con fechas anteriores y se advierte que un esfuerzo de compatibilidad y armonización se exigirá a la institucionalidad a cargo para reconciliar todos estos instrumentos de gestión y medidas climáticas.

Esto se puede apreciar cuando hablamos de la nueva Agencia de Sustentabilidad y Cambio Climático; observamos que las normas técnicas que están utilizando no están actualizadas; son normas de 2003 y 2009, redactadas incluso cuando no existían ISO sobre mitigación de GEI.⁸⁹

Junto con identificar los sectores más vulnerables, se espera que también se identifiquen los sectores que más emiten, y que las medidas, en especial de mitigación, se focalicen allí. En esto se espera que el sector energía, y en especial la minería, tengan una presencia de mayor peso en las medidas que se están emprendiendo, lo que tiene una connotación especial con Chile como el principal productor de cobre a nivel mundial. Este un tema significativo para Chile, que está acostumbrado a tener un saldo positivo en su balanza comercial, propiciado por las exportaciones que lideran su economía.

⁸⁹ Emitidas como ISO 14064, 14065 y 14066 en 2013.

Todas las medidas, planes y estrategias relevados deben combinarse con los instrumentos tradicionales de gestión ambiental, como la participación ciudadana y la educación ambiental.⁹⁰ En eso no se advierte la suficiente claridad de la institucionalidad a cargo del tema en asegurar esta coordinación.

No se observa en Chile una discusión de cambio climático con política industrial; sólo se relaciona con el sector energético. Esto nos está indicando una gran diferencia con políticas climáticas, por ejemplo, de países como Alemania, que ha demostrado una compatibilidad entre su política industrial, con la intención de ser un líder en el desarrollo de tecnología medioambiental.⁹¹

De las informaciones relevadas, no es posible tener certezas de que se esté trabajando con el sector privado para incorporarlo a estos temas, que exigen sumarlos de un modo más activo, incluso más allá de la responsabilidad social empresarial, que los prepare para las posibles afectaciones a la competitividad, que pueden derivarse en horizontes más exigentes ante medidas que afecten al comercio internacional.

V. REFLEXIONES FINALES

Este estudio nos ha permitido confirmar que Chile está teniendo una reacción frente al cambio climático; se está dejando de lado el pensamiento de que los países en desarrollo no tienen capacidad de adaptación, justamente organizándose y mostrando avances en el escenario doméstico de modo de compatibilizarlo con el régimen internacional de cambio climático, que incluye atender a medidas de mitigación, de adaptación, de financiamiento, de transferencia de tecnología y de pérdidas y daños con anticipación. El cambio climático es parte de la agenda pública de Chile.

⁹⁰ Destacamos el artículo de Gabriel Araya Ahumada, que señala insuficiencias regulatorias en relación con el valor normativo y el procedimiento de los instrumentos de adaptación, en especial del Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático. Araya Ahumada, Gabriel, “La responsabilidad del Estado en relación a la implementación de la política nacional de adaptación”, en Montenegro, Sergio; Aranda, Jorge; Insunza, Ximena; Moraga, Pilar; Uriarte, Ana Lya (ed.), *Actas de las VII Jornadas de Derecho Ambiental, Recursos Naturales ¿sustentabilidad o sobreexplotación?*, Santiago, Legal Publishing Chile, 2014, p. 23.

⁹¹ Según Koch, Hans-Joachim, “Climate Change Law in Germany”, *Journal for European Environmental & Planning Law*, vol. 7, Issue 4, 2010, p. 421.

Destaca el esfuerzo por transparentar las medidas, facilitando que la información sea pública y disponible para los actores no estatales (ONG, corporaciones, sector privado, etcétera). Más medidas en que el sector privado sea parte deben explorarse; las sinergias que se pueden alcanzar pueden ser positivas para todos.

El esfuerzo de sumar transparencia también se refleja en las informaciones al régimen internacional de cambio climático sobre el estado actual de las medidas climáticas en Chile. Este camino seguido por Chile le ha permitido acceder a asistencia financiera, como el Fondo Verde del Clima, para que las cargas de las medidas tengan el menor efecto posible en los procesos económicos. Contar con este financiamiento es imprescindible para los países en desarrollo, y ya nadie discute que la implementación de este régimen ambiental es muy compleja, tanto que debe venir de la mano de la transferencia de recursos por los países desarrollados.

El debate en torno al cambio climático presta un espacio de reflexión no sólo para mejorar las regulaciones ambientales y climáticas que son necesarias, sino también para mejorar la transferencia de tecnología verde, que puede ser una oportunidad de reconvenir el mercado laboral ante la robótica y los avances que llegarán de todas maneras. En igual sentido, se espera que las inversiones sean parte de estas reflexiones.

Vamos advirtiéndolo que el mayor debate pendiente es en el sector energía, como gran emisor, y también como sector relevante, que podría tener otra mirada si se conectara con la política industrial o política de desarrollo productivo.

A pesar de no contar con una ley nacional de cambio climático, cuenta Chile con una batería de medidas que están en proceso de ser publicadas, entrando en vigencia y otras en proceso de elaboración. Es recomendable que antes de tomar alguna medida realicen el esfuerzo de pesar y balancear las opciones para combatir el problema climático, y que los instrumentos legales sean diseñados de modo flexible, que puedan ir reajustándose a las realidades. La posibilidad de que el debate de mayor profundización de las medidas se traslade del Poder Ejecutivo al Congreso puede ser una oportunidad para mejorar la participación de la sociedad civil y una tarea pendiente para el Parlamento, que asegurará el estatus legal de la lucha climática.

Hay un avance de la consideración del cambio climático en la toma de decisiones públicas (como en plan de ONEMI, sector energía, etcéte-

ra), pero ojalá esta tendencia progrese. Asimismo, pensamos que los responsables políticos deben considerar seriamente las tendencias actuales en el desarrollo industrial, para entender cuán grande o pequeño puede ser el impacto de una política sobre carbono. De igual modo, deberían explorarse medidas de adaptación transformacional.

De la misma forma, el estado actual de las políticas domésticas requiere la exploración de instrumentos económicos, como el mercado de emisiones, revisar los incentivos financieros, como subsidios, etcétera.

Se advierte la necesidad de nuevas miradas que incluyan la consideración de los derechos humanos (DDHH), que podrían verse afectados por las medidas para mitigar y adaptar al cambio climático, enfoque que se suma al ya tradicional de que el aumento de las vulnerabilidades por el cambio climático conllevará violaciones a los derechos humanos. Avanzar en el análisis de las repercusiones de las medidas antes de proceder a aplicar las evaluaciones del impacto en los DDHH sería una buena práctica para este tramo de la toma de decisiones.

Hay una necesidad de profundizar las tareas de coordinación de las medidas, que también se evidencia en los distintos niveles de gobierno, que deben comprometerse con la lucha contra el cambio climático y con los distintos niveles normativos en donde estas medidas son formalizadas. Una gran tarea que sigue percibiéndose como “en proceso”. Evitar la fragmentación es un gran desafío para Chile en este tema.

Hemos procurado obtener una foto del “río que corre”; es decir, frente al enorme desafío del cambio climático, hemos revisado el panorama en Chile de las medidas de mitigación, adaptación, financiamiento, transferencia de tecnología, pérdidas y daños, y la institucionalidad ad hoc, hoy en un activo proceso para armar un gran escenario para enfrentarlo, de modo de asegurar un futuro sustentable. Hacemos votos para que Chile esté preparado y siga avanzando.

VI. BIBLIOGRAFÍA

ALDUCENCE, P. *et al.*, *Base de datos de prácticas de adaptación a la variabilidad y cambio climático*, 2016. Disponible en: <http://www.cr2.cl/recursos-y-publicaciones/practicas-cambio-climatico/tabla-practicas/>.

- ARAYA AHUMADA, Gabriel, “La responsabilidad del Estado en relación a la implementación de la política nacional de adaptación”, en MONTE-NEGRO, Sergio *et al.* (eds.), *Actas de las VII Jornadas de Derecho Ambiental, Recursos Naturales ¿sustentabilidad o sobreexplotación?*, Santiago, Legal Publishing Chile, 2014.
- BANG, Guri *et al.* (eds.), *The Domestic Politics of Global Climate Change*, United Kingdom, Edward Elgar Publishing Limited, 2015.
- BECK, Ulrich, *La sociedad del riesgo global*, traducción de Jesús Albores Rey, Madrid, Siglo XXI de España, 2001.
- BORRAS PENTINANT, Susana, *Los regímenes internacionales de protección del medio ambiente*, Valencia, Tirant lo Blanch, 2011.
- CONDON, Bradley J. y SINHA, Tapen, *The Role of Climate Change in Global Economic Governance*, Oxford, Oxford University Press, 2013.
- COMISIÓN ECONÓMICA PARA AMÉRICA LATINA (CEPAL) y GOBIERNO DE CHILE, *La economía del cambio climático en Chile*, Santiago, Naciones Unidas, 2012.
- DESSLER, Andrew, *Introduction to Modern Climate Change*, 2a. ed., United Kingdom, Cambridge University Press, 2016.
- ESTRATEGIA INTERNACIONAL PARA LA REDUCCIÓN DE DESASTRES DE LAS NACIONES UNIDAS (UNISDR), *Terminología de la UNISDR 2009*. Disponible en: http://www.unisdr.org/files/7817_UNISDRTerminologySpanish.pdf.
- FANKHAUSER *et al.*, “Climate-Resilient Development: an Introduction”, en FANKHAUSER, Sam y MCDERMOTT, Thomas (eds.), *The Economics of Climate-Resilient Development*, United Kingdom, Edward Elgar Publishing Limited, 2016.
- FARBER, Daniel, “Climate Change and Disaster Law”, en CINNAMON, P. Carlarne *et al.* (eds.), *The Oxford Handbook of International Climate Change Law*, Oxford University Press, United Kingdom, 2016.
- FIORINO, Daniel, “Too Many Levels or Just about Right? Multilevel Governance and Environmental Performance”, en WEIBUST, Inger y MEADOWCROFT, James (eds.) *Multilevel Environmental Governance*, Edward Elgar Publishing Limited, 2014.
- JUSTE RUIZ, José, “El régimen internacional para combatir el cambio climático en la encrucijada”, en GILES CARNERO, Rosa (coord.), *Cambio*

- climático, energía y derecho internacional: perspectivas de futuro*, Thomson Reuters-Aranzadi, 2012.
- KRELLENGERG, Kerstin *et al.*, *Cambio climático, vulnerabilidad urbana y adaptación a nivel municipal. Santiago de Chile y otras ciudades de América Latina*, Santiago, RIL Editores e Instituto de Estudios Urbanos y Territoriales UC, 2017.
- KOCH, Hans-Joachim, “Climate Change Law in Germany”, *Journal for European Environmental & Planning Law*, vol. 7, Issue 4, 2010.
- LUCAS GARÍN, Andrea, “Novedades del sistema de protección internacional de cambio climático: el Acuerdo de París”, *Estudios Internacionales*, núm. 186, 2017.
- LUHMANN, Niklas, *Sociología del riesgo*, México, Universidad Iberoamericana-Universidad de Guadalajara, 1992.
- MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE, *Tercera Comunicación Nacional de Chile ante la CMNUCC*, 2016. Disponible en: <http://portal.mma.gob.cl/cambio-climatico/>
- MORAGA, Pilar y MECKIEVI, Sol, *Análisis comparativo de legislación de cambio climático*, Santiago, CR2, 2016. Disponible en: www.derecho.uchile.cl/analisis-comparativo-de-la-legislacion-de-cambio-climatico.
- NAVA ESCUDERO, César, “El Acuerdo de París. Predominio del *soft law* en el régimen climático”, *Boletín Mexicano de Derecho Comparado*, México, núm. 147, 2016.
- OECD, *Estudio de la OCDE sobre la política regulatoria en Chile. La capacidad del gobierno para asegurar una regulación de alta calidad*, OECD Publishing, París, 2016. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1787/9789264267060-es> (visitado el 9 de julio de 2017).
- OECD/ECLAC, *Environmental Performance Reviews: Chile 2016*, París, OECD Publishing. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1787/9789264252615-en>.
- OFICINA NACIONAL DE EMERGENCIA DEL MINISTERIO DEL INTERIOR (ONEMI), *Política Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres*, 2016. Disponible en: http://repositoriodigitalonemi.cl/web/bitstream/handle/2012/1710/POLITICA_NAC_2016_ESP.pdf.
- ROBINSON, Nicholas *et al.*, *Dictionary of Environmental and Climate Change Law*, United Kingdom, Edward Elgar Publishing Limited, 2013.

- SALINAS ALCEGA, Sergio, *El cambio climático: entre cooperación y conflicto. Propuestas desde el derecho internacional*, España, Thomson Reuters-Aranzadi, 2014.
- SANCHEZ, Luis y REYES, Orlando, *Medidas de adaptación y mitigación frente al cambio climático en América Latina y el Caribe. Una revisión general*, LC/W.675, Santiago, CEPAL-Programa EUROCLIMA, 2015.
- TAMIOTTI, Ludivine y KULACOGU, 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”, *Journal of World Trade*, vol. 43, Issue 5, 2009.
- VAN ASSELT *et al.*, “The Changing Architecture of International Climate Change Law”, en VAN CASTER, Geert *et al.* (eds.), *Research Handbook on Climate Change Mitigation Law*, Edward Elgar Publishing Limited, 2015.
- VIÑUALES, Jorge E., “The Paris Agreement on Climate Change: Less is More”, *German Yearbook of International Law*, 2017.