

Interfaz ciencia-políticas públicas en Chile: una mirada a la investigación en cambio climático*

The interface between science and public policies
in Chile: a look at research on climate change

*Interface ciência-políticas públicas no Chile: um olhar
na pesquisa em mudança climática*

Roxana Borquéz González**

King's College London, Londres, Reino Unido

REV. COLOMB. SOC. VOL. 40, N.º 2 JUL.-DIC. 2017 ISSN: impreso 0120-159X - en línea 2256-5485 BOGOTÁ-COLOMBIA PP. 311-332

Cómo citar este artículo: Borquéz, R. (2017). Interfaz ciencia-políticas públicas en Chile: una mirada a la investigación en cambio climático. *Rev. Colomb. Soc.*, 40(2), 311-332.

doi: 10.15446/res.v40n2.66402

Este trabajo se encuentra bajo la licencia Creative Commons Attribution 4.0

Artículo de investigación e innovación

Recibido: 26 de enero del 2016

Aprobado: 15 de agosto del 2016

* Este estudio fue parte de la tesis para obtener el grado de Magister en Gestión y Políticas Públicas de la Universidad de Chile, titulada *Brecha entre la investigación científica y las políticas públicas en Chile. El caso de la investigación relacionada con el cambio climático* (2011). Esta publicación recibió el apoyo del Centro de Ciencia del Clima y la Resiliencia (CR2) FONDAF #1511009 y se enmarcó en las becas para estudios de magíster en Chile de la Comisión Nacional de Investigación Científica y Tecnológica de Chile.

** Estudiante del Doctorado en Geografía del King's College London. Se especializa en la investigación acerca de la interfaz ciencia-políticas públicas-sociedad y coproducción de conocimientos, y trabaja también en análisis de políticas ambientales, resiliencia al cambio climático, y en temáticas como energía y agua.

Correo electrónico: roxana.borquez@kcl.ac.uk - ORCID: 0000-0002-6389-0800

Resumen

En las últimas décadas, se han observado importantes cambios en torno a la relación entre la ciencia y la sociedad. Se ha transitado de un paradigma basado en que la ciencia está transformando la sociedad a otro que abre a la posibilidad de que la sociedad transforme la ciencia. El aporte de la esfera científica, al igual que el brindado por cada uno de los actores sociales, es fundamental para apoyar la toma de decisiones en política pública. Así lo ha demostrado el Panel Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático (IPCC), que ha jugado un rol clave en la toma de acciones de la comunidad internacional. Sin embargo, la relación entre ciencia y política no ha sido suficientemente fluida en Chile. El objetivo del estudio fue identificar y analizar, a través de metodología cualitativa de carácter exploratorio, las brechas y los facilitadores de la relación entre investigadores del campo de las ciencias naturales y las políticas públicas en Chile, con énfasis en el área del cambio climático. Esto permitió analizar la estructura y la dinámica de incentivos a la actividad de las esferas científica y pública, y los mecanismos de comunicación y coordinación existentes entre ellas. Así, se identificaron ocho brechas y dos facilitadores. Resaltan el bajo interés de la esfera científica en realizar “asesorías” solicitadas por servicios públicos que generan políticas públicas, la falta de incentivos o exigencias académicas para simplificar contenidos, así como la falta de comunicación y de interacción regular que generan una diferencia entre lo que la esfera político-administrativa espera de los científicos y la forma en que estos últimos ven como efectiva y útil su participación. Además, se observaron fallas de coordinación entre quien financia la investigación y quien genera la política pública. Los resultados también muestran que las brechas entre las esferas no se reducen únicamente al campo del cambio climático, sino que se deben también a la manera como están conformadas las estructuras científicas y políticas de Chile.

Palabras clave: cambio climático, Chile, financiación de la ciencia, generación de políticas, interfaz ciencia-política, políticas públicas, rol de la ciencia.

Abstract

Important changes in the relation between science and society have taken place in the last few decades. There has been a shift from a paradigm in which science transforms society to one that opens up the possibility of society transforming science. The contribution of the science sector, as well as that of each one of the social actors, is fundamental in supporting decision-making regarding public policies, as stated by the Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), which has played a key role in the adoption of actions by the international community. In Chile, however, the relation between science and politics has not been smooth enough. On the basis of an exploratory qualitative methodology, the objective of our study was to identify and analyze the gaps and facilitators of the relation between researchers in the field of natural science and public policies in Chile, focusing on the area of climate change. This made it possible to analyze the structure and dynamics of incentives for activities in the scientific and public spheres, as well as the existing mechanisms for communication and coordination between them. Thus, eight gaps and two facilitators were identified. The following aspects are worth highlighting: the scarce interest of the science sector in providing advisories requested by the public services that generate public policies; the lack of incentives or academic demands to simplify contents; and the absence of regular communication and interaction, which creates a difference between what the political-administrative sphere expects of scientists and the way the latter think their participation can be useful and effective. Moreover, flaws in the coordination between those who finance research and those who design public policies were observed. The results also show that the gaps between spheres are not limited to the issue of climate change; rather, they are due to the way scientific and political structures are shaped in Chile.

Keywords: climate change, Chile, financing of science, generation of policies, interface science-politics, public policies, role of science.

Resumo

Nas últimas décadas, têm-se observado importantes mudanças sobre a relação entre a ciência e a sociedade. Transitou-se de um paradigma baseado em que a ciência está transformando a sociedade a outro que abre a possibilidade de que a sociedade transforme a ciência. A contribuição da esfera científica, assim como a contribuição de cada um dos atores sociais, é fundamental para apoiar a tomada de decisões em política pública. Assim tem demonstrado o Painel Intergovernamental sobre Mudança do Clima (IPCC), que tem desempenhado um papel fundamental na tomada de ações por parte da comunidade internacional. Contudo, a relação entre ciência e política não tem sido suficientemente fluída no Chile. O objetivo deste estudo foi identificar e analisar, com uma metodologia qualitativa de caráter exploratório, as brechas e os facilitadores da relação entre pesquisadores do campo das ciências naturais e as políticas públicas no Chile, com ênfase na área da mudança climática. Isso permitiu analisar a estrutura e a dinâmica de incentivos para a atividade das esferas científica e pública, e os mecanismos de comunicação e coordenação existentes entre elas. Assim, identificaram-se oito brechas e dois facilitadores. Ressaltam-se o baixo interesse da esfera científica em realizar “assessorias” solicitadas por serviços públicos que geram políticas públicas, a falta de incentivos ou exigências acadêmicas para simplificar conteúdos, bem como a falta de comunicação e de interação regular que geram uma diferença entre o que a esfera político-administrativa espera dos cientistas e a forma em que estes veem como efetiva e útil sua participação. Além disso, observam-se falhas de coordenação entre quem financia a pesquisa e quem gera a política pública. Os resultados também mostram que as brechas entre as esferas não se reduzem unicamente ao campo da mudança climática, mas que se devem também à maneira como estão conformadas as estruturas científicas e políticas do Chile.

Palavras-chave: Chile, financiamento da ciência, geração de políticas, interface ciência-política, mudança climática, papel da ciência, políticas públicas.

Introducción

En las últimas décadas el mundo ha pasado del paradigma de la antigua sociedad industrial a uno nuevo, el de la sociedad del conocimiento, en la que este y las aplicaciones son los pilares fundamentales (Bono, 2005; Saldivia, 2006). En este contexto, los investigadores no solo deben preocuparse de la calidad científica y tecnológica, sino que deben poseer un conocimiento socialmente robusto (Gibbons, 1999). Por lo tanto, si bien la sola búsqueda de conocimiento sigue siendo importante, ya no es única ni suficiente para la justificación del uso de recursos públicos (Schwartzman, 2003).

En el campo del cambio climático, la ciencia ha jugado un rol fundamental. Así lo demuestra el Panel Intergubernamental de Expertos Cambio Climático (IPCC), que ha reunido a científicos de todo el mundo y de una amplia gama de disciplinas para que den cuenta acerca del estado del conocimiento en este tema y los potenciales impactos ambientales y socioeconómicos, con el fin de plantear recomendaciones a los tomadores de decisiones y los formuladores de política pública mundiales (IPCC, s.a.). Estos aportes han sido esenciales para darle relevancia al tema y han permitido generar acuerdos internacionales en torno a mitigación, adaptación y generación de capacidades (Barton, 2009). En definitiva, el cambio climático representa uno de los pocos tópicos en los que se ha logrado una convergencia entre ciencia, política y sociedad (Blanco y Fuenzalida, 2013).

Esta integración lograda en el ámbito internacional no ha sido completamente alcanzada o transferible en el ámbito nacional. En el caso de Chile, aunque en los últimos años ha habido una mayor aproximación, gracias a la creación de centros especializados en ciencias del clima y los trabajos realizados desde las ciencias sociales por parte del mundo científico, y la generación de planes de adaptación por parte del mundo público, que han utilizado a científicos como consultores, aún las agendas científica y política se generan e implementan separadamente o con pocos puntos en común. En el caso chileno se constata, por un lado, la necesidad de mayor involucramiento de la ciencia con otros actores sociales y políticos para apoyar iniciativas locales de mitigación y adaptación (Blanco y Fuenzalida, 2013), por otro, que para élites locales (políticas y económicas) la problemática del cambio climático queda relegada principalmente al nivel discursivo y a políticas públicas de corto plazo, principalmente reactivas (Parker, Letelier y Muñoz, 2013).

En este contexto emerge una pregunta, ¿por qué no se ha logrado la integración entre ciencia y política a en el ámbito nacional, si en el internacional sí se ha observado una importante integración en el marco del IPCC? Así, por medio de metodología cualitativa, este estudio desarrolló entrevistas semiestructuradas a investigadores de las ciencias naturales y servicios públicos relacionados con cambio climático. Esto permitió caracterizar la estructura y dinámica de incentivos de las esferas científica y pública, analizar los mecanismos de comunicación y coordinación existentes entre ellas, para finalmente, con dicha información, identificar una serie de obstaculizadores/brechas y facilitadores de la relación entre ciencia y política que podrían estar limitando la integración.

Aun cuando en los últimos años se ha generado un mayor trabajo interdisciplinar, en la agenda de generación de conocimientos sobre cambio climático se pueden observar tradicionalmente dos posturas, una que ve al cambio climático como un fenómeno concerniente a las ciencias naturales y otra que lo relaciona con las ciencias sociales (Lampis, 2013). Así, en el caso chileno se puede observar que las ciencias naturales siguen viendo lo social como fuera de su ámbito de estudio. El estudio desarrollado por Blanco y Fuenzalida (2013, p. 95) muestra que:

[A partir de] la revisión de veintidós estudios nacionales y treinta y ocho estudios regionales sobre la materia [cambio climático] solo uno fue desarrollado explícitamente desde la psicología social y, en aquellos declarados interdisciplinarios, la dimensión social ocupaba una categoría residual. Bastó, por lo tanto, una revisión de la investigación desarrollada en el país para constatar que la definición de lo social entre aquellos científicos que están trabajando sobre el cambio climático es bastante limitada, fragmentaria y reduccionista.

Este artículo está organizado en cuatro secciones: primero, el marco de análisis utilizado, en el que se caracterizan a nivel teórico las esferas científica y pública. Segundo, se presenta un detalle de la metodología utilizada, para posteriormente, en la tercera y cuarta sección, presentar el análisis de resultados y las reflexiones que emergen del estudio.

Marco de análisis

Para facilitar el análisis, el presente estudio considera que en la generación y la transferencia de conocimiento entran en juego tres esferas o campos: la esfera científica, la esfera político-administrativa y la socioeconómica. Cada una de estas esferas posee prácticas, incentivos, exigencias y motivaciones que determinan tanto sus relaciones internas (entre instituciones o compartimentos de la misma esfera), como externas (relaciones entre las esferas). En este artículo se analizan las esferas científica y político-administrativa.

Esfera científica

La comunidad científica se considerará como un grupo social definido, en el que los individuos que pertenecen a ella se reconocen como miembros del mismo cuerpo, lo que permite que sea analizado como un *campo*, es decir, una esfera de la vida social que ha sido históricamente autónoma en torno a cierto tipo de relaciones sociales, de intereses y de recursos propios (Giménez, 1997). A quienes son aceptados como “científicos” se les atribuye conocimientos específicos, útiles, por lo cual la comunidad científica no solo posee un reconocimiento interno, sino también externo. Este reconocimiento se convierte en un soporte económico, y en la base del poder social y del prestigio de la comunidad científica (Fourez, 2000).

Basándose en Bourdieu (2003, pp. 14, 15, 18, 20, 23), el *campo científico* se entiende como el espacio en el que se encuentran comprometidas posiciones científicas, en las que las *prácticas científicas* se orientan a la adquisición de

autoridad científica, una especie de capital social particular (capital científico) que asegura un poder sobre los mecanismos que constituyen el campo científico. Así, tendrá mayor autoridad científica quien pueda acumular más capital científico, correspondiente al capital simbólico (la autoridad, el prestigio, la reputación, el crédito, la fama, la notoriedad, la honorabilidad, el talento, la inteligencia) que le es otorgado por el reconocimiento de los pares (miembros del campo) en función del valor distintivo y la originalidad de sus productos y la contribución que estos hagan a los recursos científicos acumulados. En este sentido, los productores del conocimiento tienen como clientes a sus mismos competidores, es decir, otros investigadores; lo que genera, por un lado, una alta rigurosidad en la revisión de los productos generados, y, por otro, una doble función de juez y parte.

En el campo científico, los competidores se ponen de acuerdo sobre las reglas del juego, es decir, sobre un número de principios básicos verificables, métodos comunes de validación e instrumentos, entre otros (Bourdieu, 2003; Fourez, 2000).

Esfera político-administrativa

Las instituciones públicas, al igual que el campo científico, poseen reglas del juego por las cuales se rigen. En este sentido, Moore y Khagram (2004) indican que un generador de políticas públicas debe considerar tres aspectos fundamentales para desarrollar sus funciones: legitimidad y apoyo, capacidades operacionales y creación de valor público. La búsqueda de ese valor público es compleja y está condicionada por un diseño organizativo determinado por: a) el mandato político, que entrega la misión, sus líneas estratégicas y los criterios, valores y principios básicos de comportamiento; b) el marco de responsabilidades en relación con el órgano al cual pertenece, con los órganos horizontales, de control externo, y con el parlamento; c) los objetivos para el ejercicio de las funciones entregadas; d) los recursos disponibles; e) los sistemas de gestión; y f) los márgenes de la gestión autónoma, es decir, las delimitaciones del cargo (Longo, 1999).

La esfera político-administrativa está compuesta por directivos con nombramiento político, directivos de carrera, elegidos por su experiencia/mérito, y funcionarios. Todos ellos tienen diversos grados de autoridad y experticia que determinan sus funciones y roles dentro del aparato público (Waissbluth y Inostroza, 2008).

La toma de decisiones y generación de políticas públicas están fundamentadas en lo que Simon (1972) plantea como racionalidad limitada, dado que para tomar una decisión no se posee información perfecta ni certeza completa, influyen factores exógenos (sociales, culturales, organizacionales, entre otros), tampoco se posee la capacidad de comprensión completa ni la estructura perfecta de preferencias. De esta forma las decisiones tomadas, más que soluciones perfectas, son “soluciones satisfactorias” para una realidad puntual (Simon, 1972). Es por esto que las políticas públicas son el resultado de intercambios complejos entre estos actores, es decir, son respuestas contingentes y satisfactorias a la situación de un país en un momento dado.

Metodología

El estudio se basó en el uso de metodología cualitativa de carácter exploratorio (Hernández, Fernández y Baptista, 1998). Entre enero y mayo del 2010 se realizaron 14 entrevistas semiestructuradas a académicos y personeros de servicios públicos chilenos (tomadores de decisiones y generadores de política pública) asociados al cambio climático. La selección de informantes se realizó a través de la caracterización de perfiles “casos típico-ideales” (Rodríguez, Gil y García, 1999, p. 137).

En la esfera científica se seleccionaron académicos de las ciencias naturales de dos universidades: Universidad de Chile y Universidad Católica, ambas localizadas en Santiago, la capital del país, ya que estas instituciones, además de realizar docencia, investigación y extensión¹, concentraron el 50 % de todos los tipos de publicaciones nacionales realizadas en Web of Science entre los años 2000 y 2008, y el 70 % en el periodo 2000-2013 (Comisión Presidencial Ciencia para el Desarrollo de Chile, 2015). En la tabla 1 se presentan algunas características de los académicos entrevistados.

Tabla 1. Característica de los investigadores entrevistados

| Código | Género | Institución | Área | Jerarquía | Fecha de la entrevista |
|--------|-----------|-------------|------------|--------------------|------------------------|
| E-1 | Masculino | U. de Chile | Geofísica | Profesor titular | Marzo del 2010 |
| E-2 | Masculino | U. Católica | Ecología | Profesor titular | Abril del 2010 |
| E-3 | Masculino | U. de Chile | Hidrología | Profesor asistente | Abril del 2010 |
| E-4 | Masculino | U. de Chile | Geofísica | Profesor titular | Abril del 2010 |
| E-5 | Masculino | U. Católica | Hidrología | Profesor asistente | Mayo del 2010 |
| E-6 | Masculino | U. de Chile | Ecología | Profesor asociado | Mayo del 2010 |
| E-7 | Masculino | U. Católica | Geofísica | Profesor asociado | Mayo del 2010 |

Nota: en la carrera académica chilena es posible encontrar cinco rangos: ayudante, instructor, profesor asistente, profesor asociado, profesor titular, este último es el mayor rango que puede alcanzar un académico.

Fuente: elaboración propia.

En la esfera político-administrativa se realizaron dos categorías: instituciones que financian investigación y las que desarrollan políticas. La Comisión Nacional de Investigación Científica y Tecnológica (Conicyt)² es la institución de fomento a la investigación. En el ámbito del cambio climático se seleccionaron la Dirección General de Aguas (DGA) y la Comisión

1. En Chile es posible encontrar universidades tradicionales, que cuentan con una triple función: investigación, docencia y extensión, y universidades cuya función principal es la docencia, la mayoría creadas durante la dictadura o después de esta.
2. Al alero de Conicyt se encuentran una gama de programas de fomento y promoción de la actividad científica y tecnológica y formación de capital humano. Todos estos programas funcionan a través de concursos abiertos que poseen diferentes etapas de evaluación.

Nacional del Medio Ambiente (Conama), actual Ministerio de Medio Ambiente (MMA), en adelante se indicará como Conama/MMA, porque el área de cambio climático continúa una estructura similar. Se realizaron siete entrevistas, tres de ellas a los directores de las instituciones analizadas y cuatro a generadores de política de esas instituciones (Conama/MMA: Depto. Protección de Recursos Naturales, Unidad de Cambio Climático; DGA: Depto. Hidrología, Unidad de Glaciología y Nieves), todos localizados en Santiago³.

El procedimiento metodológico consideró el estudio de las esferas mediante tres niveles de análisis para diagnosticar instituciones/sistemas (Waissbluth, 2008):

- a. Análisis de los componentes del sistema.
- b. Análisis de interacciones internas y externas.
- c. Análisis de limitantes del sistema, incluidos también los facilitadores.

Estos tres niveles de análisis buscaron revisar tres vertientes del problema de estudio, la primera, dedicada a identificar las prácticas, motivaciones y el marco de incentivos y exigencias que poseen los diferentes esferas; la segunda, centrada en el análisis de los mecanismos de comunicación y coordinación dentro y entre esferas; y la tercera, enfocada en la identificación, a partir de la información precedente, de las brechas y los facilitadores de la interfaz ciencia-política.

Con base en lo anterior, la guía de entrevista se basó en seis dimensiones de análisis: roles, prácticas, incentivos y exigencias, mecanismos de comunicación y coordinación, fortalezas y limitantes, y puntos de mejora y recomendaciones. Se realizó un análisis temático (Braun y Clarke, 2006) con apoyo del *software* NVivo.

Análisis de resultados

Los resultados se presentan a través de los tres niveles de análisis planteados: análisis de componentes, análisis de interacciones, y análisis de limitantes y facilitadores.

Análisis de componentes

Esfera Científica

En coherencia con los planteamientos de Bourdieu (2003), entre las *prácticas* se encuentra arraigada en la base científica nacional la necesidad del reconocimiento entre pares, ya que son estos quienes pueden incentivar el rigor necesario para que se realice investigación de excelencia. Así, los académicos entrevistados indicaron que dedican entre el 50 % y el 70 % del tiempo laboral disponible al desarrollo de investigación. En este caso,

3. Chile es un país altamente centralizado, por lo tanto todas las instituciones públicas tienen su base de toma de decisiones y generación de políticas públicas en la capital del país.

la actividad con menor relevancia es la extensión, pues generalmente los presupuestos para este ítem son mínimos.

De las entrevistas emerge un tema no identificado, la diferenciación que hacen los investigadores entre realizar investigación y realizar asesorías. En Chile la investigación científica es financiada principalmente por Conicyt. El financiamiento a través de otras instituciones públicas se realiza mediante consultorías/asesorías, en las que usualmente las universidades y centros de investigación compiten como entidad privada. Para los académicos, realizar una investigación contempla plantear una hipótesis de interés personal que busca ser comprobada o refutada, en cambio las asesorías buscan dar respuestas o soluciones puntuales a temas que son solicitados por otros (entes privados o el Estado), asuntos que por lo general son de corto plazo. Por tanto, prefieren ocupar su tiempo en la realización de investigaciones de interés personal, en vez de dedicarse a asesorías nacidas del interés de otros.

Así, los fondos invertidos por Conama/MMA o DGA en el conocimiento sobre vacíos de información en temas medioambientales son considerados por los entrevistados como estudios que no tienen tanto valor científico. Este aspecto debe considerarse como un factor importante al momento de generar lineamientos para crear vínculos entre investigación y políticas públicas. Principalmente, como se plantea más adelante, debido a la débil relación entre las instituciones de fomento a la investigación y quienes realizan políticas públicas.

En relación con el traspaso de conocimientos, los investigadores plantean la dificultad de realizarlo debido al desconocimiento sobre cómo simplificar el lenguaje, ya que la rigurosidad científica genera un metalenguaje, además no existe una práctica cultural que implique la comunicación al público.

Salvo casos de personalidades excepcionales, a uno le gusta contar lo que está haciendo, y le gusta contar lo que está encontrando, pero el esfuerzo de llevarlo al nivel de comprensión ciudadana, ese es un esfuerzo bastante complejo y que normalmente no se realiza.
(Investigador, 2010, 5 de mayo)

Las *motivaciones* para investigar que expresan los científicos son diversas. Se observa que, en general, la preferencia por ciertos temas nace, primero, de intereses e inquietudes personales, como lo indica uno de los entrevistados, y segundo, del interés que algunos temas generan en otros. Esto es congruente con la literatura. En varias entrevistas a investigadores se expresan experiencias como esta: “Creo que el gusto por hacer algo que nadie ha hecho, eso es para mí. Cuando yo descubro que estoy haciendo algo que alguien ya hizo, en el minuto perdí mi interés”.

En relación con las *exigencias* de la academia, entendidas como las reglas del juego de la esfera científica, la jerarquía entre los investigadores está dada por el nivel en que se encuentran en la Carrera Académica individual, a través de una evaluación realizada cada cierto número de años, determinada por el nivel jerárquico en que se encuentre cada académico.

Los niveles de exigencia y de responsabilidades aumentan en la medida en que se quiere ascender. En esta evaluación el académico es evaluado por sus labores de docencia⁴, investigación⁵ y extensión⁶. Sin embargo, el número de publicaciones en revistas de excelencia es lo que más influye en las evaluaciones académicas y en la obtención de nuevos proyectos de investigación, lo que permite entender el gran porcentaje de tiempo que ocupan los científicos en la investigación, en desmedro de la docencia y la extensión. Esto es reconocido por el total de investigadores entrevistados y los profesionales de la institucionalidad de fomento a la investigación.

Lo pueden hasta castigar a uno, porque estás haciendo eso que no tiene ningún valor científico cuando lo estás tratando de transmitir hacia abajo. Entonces en general sale del investigador [...] y ahí claro, pueden ser en castellano, las revistas donde uno publica no pesan nada para la universidad, entonces no le significa nada a uno. (Investigador, 2010, 15 de abril)

Esto explica la importancia que toma la evaluación de pares y las publicaciones ISI (Science Citation Index). De este modo, tal como plantean Bourdieu (2003) y Salomon (2008), aun cuando existen muchas modalidades de investigación, desde la básica hasta la de desarrollo, pasando por la investigación aplicada, todos deben someterse a la publicación como exigencia común.

El traspaso a los tomadores de decisiones a los generadores de políticas públicas y a la ciudadanía, en general, podría asociarse a exigencias que imponen los entes públicos, pero se observa que en pocas ocasiones estas instituciones exigen al mundo científico la difusión. Esta se genera principalmente a través de la web y de solicitudes individuales de los ciudadanos.

Yo tengo publicaciones de difusión, no porque yo las haya promovido y las haya buscado, sino porque el medio me las pidió [...], si a mí no me la piden, yo difícilmente me embarco en hacer una publicación de lectura como para que todo el mundo la entienda. (Investigador, 2010, 20 de abril)

Si bien se reconoce que el rol de los medios de difusión digitales como puentes de comunicación entre ciencia y ciudadanía ha crecido en Chile y Latinoamérica (Parker, Letelier y Muñoz, 2013), el acceso a la información sobre cambio climático a través de medios de comunicación sigue siendo dominado por los estudios internacionales. Por ejemplo, un estudio que

4. Clases, ayudantías, tutorías, preparación de material docente, atención de estudiantes, corrección de evaluaciones, guía de memorias de título, posesión de cargos de responsabilidad dentro de la docencia, entre otros.
5. Participación en proyectos, presentaciones en congresos con resúmenes publicados, publicaciones en revistas con ISSN y Comité Editorial, publicaciones en revistas sin comité editorial, etc.
6. Por ejemplo, cursos de extensión con contenido académico, artículos en revistas de extensión, participación en actividades de transferencia tecnológica.

analizó cuatro medios de comunicación de amplia difusión nacional muestra que solo el 14,83 % de la información sobre cambio climático entregada corresponde a fuentes nacionales (Hasbún, 2014).

Al analizar la *dinámica de incentivos*, se observa que están asociados principalmente al ámbito económico. Esto se explica porque en el país, dado que la base salarial científica está por debajo de lo que paga el sector privado, una de las formas que posee un académico para aumentar sus ingresos es ganar el financiamiento para sus proyectos, lo que además permite pagar laboratorios, ayudantes, tesis, bienes de consumo, entre otros. Esto ha provocado al menos dos distorsiones: primera, gran parte del monto de un fondo ganado se va al pago de recursos humanos; y segunda, la postulación a fondos internacionales es muy baja, ya que gran parte de ellos no financian a los investigadores principales, solo a asistentes de investigación.

Esfera político-administrativa

En relación con las *prácticas*, las instituciones analizadas poseen roles bastante definidos y entendidos por los entrevistados: un rol de coordinador y generador de políticas públicas (Conama/MMA) y un rol técnico de apoyo (DGA), que gestiona y fomenta investigaciones y participa como otro actor en las comisiones o talleres que gestiona Conama/MMA para la formulación de políticas.

La estrategia desarrollada por la institucionalidad ambiental se ha basado en la toma de decisiones sustentada por las asesorías individuales o de un número acotado de expertos y por el apoyo que reciben de otras instituciones públicas. El Plan de Acción Nacional de Cambio Climático y los otros planes de adaptación y mitigación asociados a él son un ejemplo de esto, “el Plan de Acción se hizo a través de un Comité Interministerial que recogió la información que se había armado en una mesa de trabajo” (Generador de Política Pública, 2010, 3 de marzo).

El trabajo que se desarrolla consiste, básicamente, en darle operatividad a la toma de decisiones. De esta forma, la información considerada es, de acuerdo con los entrevistados, la máxima disponible, no necesariamente la óptima, y para ello se intenta acceder a estudios desarrollados en otros servicios públicos, estudios solicitados por la misma institución, y toda aquella información que se encuentre respaldada por expertos con reconocimiento en el tema. El gran problema se genera cuando, por un lado, los tiempos políticos y los tiempos técnicos no coinciden, como también plantea (Weissbluth, 2008), y por otro, cuando lo que se investiga no es pertinente para el tipo de decisiones a tomar.

Lo que hace en el fondo es traducir a un lenguaje operativo “promesas o intenciones que refleja la Política”. (Generador de política pública, 2010, 4 de abril)

Conama es la que coordina, toma las ideas, las propone, las ordena, pregunta a la gente si están de acuerdo. (Tomador de decisión, 2010, 23 de febrero)

En primera instancia la DGA, por los contratos que tenía, iba a tener listo el estudio en septiembre [...] el estudio se atrasó y hasta le fecha todavía no está listo. Entonces, en vista de los plazos [...] probablemente no íbamos a cumplir con el mandato final [...], por lo cual nosotros decidimos partir en septiembre sin tener este insumo que los Ministros habían considerado fundamental. (Generador de política pública, 2010, 4 de abril)

Los *incentivos* de los entes públicos, al igual que los científicos, son principalmente económicos, los que se obtienen luego de las evaluaciones de desempeño a través de indicadores de gestión, que evalúan anualmente el trabajo desarrollado. En el nivel discursivo, las *motivaciones* se centran en la búsqueda de la mayor información disponible que permita la generación de políticas públicas, “Conama recoge el feeling, las necesidades de política, en el caso de los glaciares [...], [así que] se formó un grupo de trabajo con participación de los distintos sectores” (Generador de Política Pública, 2010, 16 de marzo).

Existen dos tipos de *exigencias*, las internas relacionadas con el cumplimiento de plazos para la obtención de resultados de política, y las externas, que atañen a la necesidad de informar transparentemente a la ciudadanía cómo se están desarrollando las políticas. Para este último caso no existe una exigencia formal acerca de cómo se entrega tal información. En la actualidad, los estudios financiados con recursos públicos, como las asesorías, son obligatoriamente de acceso público, y se publican principalmente en los sitios web de las instituciones que financian el estudio, sin la mediación de presentaciones que traduzcan el lenguaje científico.

Análisis de interacciones

En esta sección se presentan las interacciones, primero, entre investigadores, luego, entre instituciones que generan políticas públicas, posteriormente, entre generadoras de política pública y Conicyt, y, finalmente, entre las esferas científica y político-administrativa.

Previo a cualquier resultado, se debe indicar que para analizar el trabajo interdisciplinar en la esfera científica es necesaria una muestra mayor de actores para así aumentar la saturación de los datos, sin embargo se puede realizar una observación inicial. Se concluye que la investigación conjunta es mínima, ya sea porque no existen incentivos para esta o porque las disciplinas, al buscar objetivos distintos, tienen pocos puntos que permitan su integración. Lo anterior, se encuentra reflejado en el testimonio de un investigador matemático:

El matemático, cuando tiene una nueva herramienta que quiere usar, busca aplicarla en contaminación atmosférica. Pero está interesado en la herramienta matemática, más que en el problema real de la contaminación atmosférica. (Investigador, 2010, 3 de mayo)

Es muy poco el trabajo interdisciplinario o transdisciplinario, porque en la academia no existen incentivos para ello. (Investigador, 2010, 7 de mayo)

En el Gobierno, por lo menos desde la creación de la Conama/MMA como organismo coordinador del tema ambiental, se ha observado un amplio esfuerzo por desarrollar un trabajo integrado entre los diversos servicios públicos que son competentes en el tema ambiental, esfuerzo que inicialmente tuvo dificultades propias de la cultura organizacional jerárquica de los ministerios, pero que después de veinte años ha mostrado frutos. Así lo demuestran todas las entrevistas a los tomadores de decisión y generadores de política pública.

Lo que nosotros tuvimos cuando se creó la institucionalidad ambiental, fue una institución transversal en un mundo de administración que era vertical, ese es el primer gran cambio que hubo, que, de hecho, la reforma institucional lo mantiene. (Tomador de decisión, 2010, 23 de febrero).

No es que yo le pida a la Conaf y al SAG que me pasen toda su información, sino que yo la información del SAG también se la paso a la Conaf, la información de la Conaf se la pasó a la DGA, o sea, genero triangulaciones de intercambio de informaciones. (Generador de política pública, 2010, 23 de febrero)

Esto contrasta con la coordinación entre las instituciones generadoras de políticas públicas y de fomento a la investigación. Aunque se mencionan conversaciones para generar alianzas se indica que estas no se han concretado, lo que puede corroborarse al revisar toda la lista de convenios nacionales que posee Conicyt hasta enero del 2016, en la que aparecen varios asociados al sector productivo, bienes nacionales y salud, entre otros, pero ninguno particular asociado al medio ambiente o al cambio climático (Conicyt, s.f.). Los acercamientos interinstitucionales informales se expresan en las declaraciones de los tomadores de decisión:

Ha habido interés de la Conama de implementar algunos concursos, como estos que tenemos con el Ministerio de Salud. [...] Yo diría que conversaciones más que coordinaciones. (Tomador de decisión del Institución de Fomento a la Investigación, 2010, 3 de marzo)

Con Conicyt estamos trabajando hace muchos años, [...] estamos conversando con ellos; cuál es el mejor mecanismo o cuál es la mejor fórmula para que esto pueda materializarse. (Tomador de decisión, 2010, 23 de febrero)

Esto podría explicarse, en parte, dado que la estructura organizacional de Conicyt responde a una lógica académica más que a una lógica de servicio público, como ocurre con las otras instituciones públicas analizadas. Esto puede observarse desde la conformación de los grupos asesores y los comités consultivos hasta la selección de proyectos a financiar, que se hacen

a través de la revisión de pares, y las formas de evaluar dichos proyectos, a través de la publicación.

Asociado a la interacción entre las esferas científica y político-administrativa existe una disparidad entre lo que plantean los entes del Estado y los investigadores. Por un lado, los servicios públicos indican que existen instancias de participación y consulta, pero son los investigadores los que difícilmente participan. Por otro lado, los investigadores plantean que la coordinación o comunicación entre ellos es bastante limitada y esporádica, no son invitados regularmente a mesas de consulta y las veces que participan van a escuchar lo que ya está predefinido. Además, en general, esta participación puntual es dirigida al investigador como individuo, no como representante de una institución. Esto muestra problemas de comunicación importante, lo que desemboca en fallas de coordinación. Con esto se confirman las dos visiones señaladas:

Nosotros a ellos les informamos que se está elaborando este Plan de Acción, los ponemos un poco al tanto, hacemos reuniones bipartitas [...] les explicamos de qué se trata la política y les damos un plazo para que ellos nos hagan observaciones [...] Llegan una seguidilla de propuestas y con esas propuestas nosotros fabricamos una primer versión de documento. (Generador de política pública, 2010, 30 de marzo)

Mi última comisión se llamaba Comisión Asesora en Cambio Climático de Conama [...], ese Comité se reunía normalmente cuando venía alguna reunión internacional, en la que Chile debía llegar con una posición como país. Entonces el Ministerio de Relaciones Exteriores y Conama organizaban una reunión para ver qué iba a decir Chile, pero en realidad eso lo decidían ellos y Conama. Lamentablemente, uno iba a la reunión y le empezaban a mostrar proyecciones de lo que ya habían decidido. Entonces uno iba, escuchaba y se iba, no aportaba. Era muy, muy estéril, para mí por lo menos era muy castrante. (Investigador, 2010, 25 de marzo)

Análisis de limitantes/obstaculizadores y facilitadores

El análisis de limitantes y facilitadores del sistema emerge del análisis de componentes e interacciones.

Limitantes/obstaculizadores principales

El desarrollo de una relación fluida entre ciencia y política se ha visto limitado por una serie de obstaculizadores que emergen tanto de la esfera política como de la esfera científica. Estos nacen principalmente de diferencias culturales, institucionales e históricas que limitan la comprensión y colaboración mutua, así como la confianza entre científicos y políticos. Entre los obstaculizadores se pueden nombrar:

- **La exigencia de publicar en medios de renombre mundial**, generalmente en inglés, que deja el conocimiento a disposición

de una élite e impide su adecuada difusión en el ámbito nacional. Esto también se refleja en la literatura (Blanco y Fuenzalida, 2013). En este sentido, las exigencias de difusión se cumplen con la realización de seminarios y charlas para pares, pero pocas veces se traspasa el conocimiento a otros actores.

- **Asimetrías y fallas de información**, considerada una de las principales barreras de comunicación, dado que la ciencia genera un metalenguaje que es difícil de comprender por otros actores y es difícil de simplificar por parte de los científicos.
- **Poca exigibilidad de simplificar contenidos**, sumado a la baja exigibilidad de la difusión a la ciudadanía genera que las investigaciones se difundan a través de la web y de solicitudes individuales de los ciudadanos.
- **Prejuicios hacia los investigadores**, principalmente por todos los puntos anteriormente señalados, la publicación en revistas extranjeras, la complejidad de la terminología y la poca disposición a traspasar los conocimientos a un lenguaje sencillo. Al mismo tiempo, existen prejuicios de los investigadores con respecto a los tomadores de decisiones, acerca de cómo se decide y cómo son utilizados para validar dichas decisiones.
- **La investigación no se orienta a las necesidades de las políticas públicas**, situación determinada por dos aspectos: primero, para tomar decisiones públicas se necesita información en un estado previo a la publicación, ya que esta última puede tardar en estar disponible; segundo, la generación de políticas públicas no se puede basar en elementos puntuales, por ejemplo, no se puede desarrollar una política pública a partir del estudio de un glaciar sin entender adecuadamente la situación de los glaciares en el país (nivel de retroceso, actividades que lo impactan, entre otros), y si ese elemento —el glaciar— es o no representativo a dicha situación. Resulta imprescindible comprender qué características debe tener la investigación para que sea útil a las políticas públicas. Pero surge una pregunta ¿los investigadores deben buscar aquellos vacíos de información útiles para los generadores de política? Según Court y Young (2003), los generadores de política pública deben tener la capacidad y experiencia necesarias para solicitar investigaciones según los vacíos que existan y para interpretar los resultados de una investigación. Pero se debe considerar otro factor, el bajo interés de los investigadores en realizar asesorías, como generalmente se consideran las solicitudes realizadas por entidades públicas. Esto refuerza la necesidad de una mayor coordinación con Conicyt.
- **Difícil sincronización entre tiempos políticos y tiempos técnicos**, debido a que los plazos para la formulación de política se encuentran limitados por la contingencia, de corto plazo, pero existe una variedad de temas que requieren información y estudios de mediano o largo plazo, por lo tanto, no es posible que se entreguen

los contenidos necesarios que aporten a la formulación de políticas públicas. En ese orden de ideas, el principio de *racionalidad limitada*, planteado por Simon (1972), se cumple constantemente en diversas áreas de las políticas públicas, dado que es imposible lograr tener la información completa al momento de tomar la decisión sobre los problemas a intervenir.

- **Fallas de coordinación y falta de interacción regular**, que generan una diferencia entre lo que la esfera político-administrativa espera de los científicos y la forma en que estos últimos ven efectiva y útil su participación. Esto ha desembocado en una baja participación científica en instancias de discusión de políticas públicas. La literatura al respecto plantea la necesidad de una interacción regular, para la generación de confianzas y la creación de un trabajo de más largo plazo (Graffy, 2008).
- **Fallas de coordinación entre quien financia la investigación y quien genera la política pública** conducen a la nula concreción de acuerdos para generar líneas de financiamiento dirigidas a llenar los vacíos de información para la adecuada toma de decisiones en el ámbito del cambio climático. Esta problemática ha sido reconocida anteriormente en el caso chileno, en el que sobresalen los altos grados de distanciamiento existentes entre los organismos públicos que financian y aquellos que utilizan la investigación (Schwartzman, 2003).

Facilitadores

Entre los aspectos que ayudan o son congruentes con un mayor acercamiento entre ciencia y política se encuentran:

- **Los aprendizajes de coordinación intersectorial**, entre las instituciones generadoras de políticas públicas. El esfuerzo por generar una institucionalidad transversal, coordinadora, ha tenido importantes frutos en el desarrollo de políticas que atañen a los servicios públicos con competencia ambiental. Sin embargo queda camino por recorrer, puesto que esta coordinación no se ha logrado con la institucionalidad de fomento a la investigación.

La creación del Ministerio de Medio Ambiente el año 2010 fue considerada una amenaza a este trabajo interministerial, pero en la temática de cambio climático se ha observado una continuidad en el trabajo, y las limitaciones identificadas a la fecha se asocian a la falta de generación de un verdadero marco de responsabilidades obligatorio para los funcionarios públicos involucrados con temas de cambio climático. Este marco puede permitir mayor coordinación con otras instituciones, en los temas específicos, mediante el intercambio de aportes y apoyos institucionales, que no dejen la resolución de los problemas a la buena voluntad de cada uno de los departamentos que componen dicha institución.

- **Aumento de las fuentes de financiamiento para el desarrollo de investigación**, este da cuenta del interés estatal por aumentar la base de conocimientos nacional. Por ejemplo, el presupuesto de Conicyt ha crecido un 227 % en el periodo 2006-2013 (Conicyt, 2013). Aun así, el gasto en I+D como porcentaje del PIB sigue siendo bajo (0,36 %) en comparación a la OCDE (2,4 %) (Comisión Presidencial Ciencia para el Desarrollo de Chile, 2015).

Reflexiones finales

Los resultados muestran que las brechas entre la esfera científica y político-administrativa no son específicas a la investigación y la toma de decisiones sobre cambio climático, sino que están asociadas a cómo están conformadas tanto la estructura científica como la estructura política de Chile, lo que se refleja incluso en la relación entre la institución que financia la investigación, Conicyt, que ha seguido una lógica académica, y las generadoras de política pública.

Las diferencias culturales entre ciencia y política han sido resaltadas en el ámbito internacional, evidenciando que en las relaciones entre estas esferas entran en juego diferentes sistemas de valores, estándar de trabajo, marco de preocupaciones, metas y lenguaje (Saner, 2007). En el caso de este estudio, los obstaculizadores identificados podrían asociarse a tres aspectos: primero, cómo se concibe la investigación; segundo, cómo se concibe el desarrollo de políticas públicas; y tercero, cómo se concibe la participación de la ciencia en políticas públicas.

Con relación a cómo se concibe la ciencia, cabe destacar al menos dos tópicos: uno asociado a qué se considera como investigación (la diferencia que se realiza entre investigación y asesoría) y otro relacionado con la manera como esta es difundida y utilizada (las asimetrías de información provocadas por el metalenguaje científico y la falta de exigencias hacia otras formas de aporte más allá de la publicación).

En relación con la diferencia entre investigación y asesoría, la baja coordinación entre instituciones generadoras de políticas públicas y de fomento a la investigación pasa a ser un problema crucial, dada la preferencia científica por realizar investigaciones que se derivan de hipótesis nacidas del interés individual y que permiten el reconocimiento de pares, en vez de asesorías dirigidas a la solución de problemas que pueden aportar a las políticas públicas. Como indican Court y Young (2003), la generación de alianzas entre financistas y generadores de políticas públicas permite incrementar la relevancia y el impacto de una política, en el caso chileno permitiría que se abrieran líneas de investigación específicas enfocadas en resolver los vacíos de información existentes.

En el segundo tópico, se puede constatar que la difusión de la producción en la esfera científica generalmente está limitada por obligaciones adquiridas con las fuentes de financiamiento o mínimas exigencias desde las instituciones a las cuales pertenecen, en las que no existen incentivos

concretos para el desarrollo de una difusión más amplia. Esto, sumado a las exigencias de publicar en revistas con impacto científico, si bien ayuda a que el conocimiento generado sea de alta calidad, también circunscribe su acceso a pequeñas élites de conocimiento, debido a un lenguaje que resulta poco accesible a otros actores. Emergen aquí dos temas: primero, el rol que cumple la esfera político-administrativa como ente de socialización del conocimiento y, segundo, las posibilidades que posee el Estado para generar exigencias e incentivos dirigidos a la socialización y mecanismos de apoyo a los investigadores para la simplificación de su lenguaje. Hacerse cargo de estos temas permitiría darle un valor agregado a la información generada, en este caso significaría darle mayor valor público.

Con relación a cómo se conciben las políticas públicas del país, tanto las entrevistas como la literatura (Delamaza, 2011; Olavarria-Gambi, 2016; Silva, 2006) muestran que la generación de políticas ha sido una función ejercida principalmente por tecnócratas, que piden asesoramiento esporádico. Estas asesorías analizan temas puntuales mediante el trabajo en mesas, comités u otras instancias público-privadas, pero mediante un trabajo con individuos, más que con instituciones, y de manera unidireccional y utilitaria. Esa concepción acerca de cómo se concibe el desarrollo de políticas públicas juega también un rol crucial que se encuentra asociado al tercer aspecto: cómo se concibe la participación de la ciencia en políticas públicas.

Se debe realizar un cambio importante en cada una de las diferentes formas como es concebida la participación de todos los actores de la sociedad en las políticas públicas, en particular en el ámbito de la academia, tema de análisis del presente artículo. Para pasar de la información y consulta, a la cooperación y colaboración. Comenzar a desarrollar un trabajo regular y a nivel institucional, más allá de una política pública en particular, permitirá construir confianzas, disminuir los prejuicios que nacen desde las esferas científica y político-administrativa, y mejorar la sincronización entre tiempos políticos y tiempos técnicos, entre otros. Un trabajo regular y a nivel de institución permitiría ocuparse del mediano y largo plazo, y no de manera reactiva y puntual como se observa actualmente.

Las reflexiones anteriores se enfocan en el rol del Estado para generar los puentes con la academia: mejorar la coordinación entre generadores de política y financistas de la investigación, generar exigencias e incentivos y optimizar los mecanismos de participación en el desarrollo de políticas públicas. Pero ¿cuál es el rol de los investigadores? En este sentido, se indicó en la introducción que la sola búsqueda de conocimiento, aunque sigue siendo importante, no es una razón suficiente para justificar el uso de recursos públicos (Schwartzman, 2003), por lo tanto se hace fundamental que los investigadores, las universidades y los centros de investigación guíen su camino hacia un trabajo interdisciplinar —lo que resultaría fundamental para afrontar las problemáticas sociales— e integren nuevas exigencias en sus evaluaciones académicas, que incentiven la participación en procesos de política pública, en las investigaciones con impacto social y en el traspaso de la información en el ámbito local.

Para disminuir las brechas son posibles varios caminos. Uno es el desarrollo de exigencias, incentivos y mecanismos de apoyo concretos, tanto de las instituciones académicas como del servicio público, que premien el esfuerzo del traspaso del conocimiento a la ciudadanía y a la esfera político-administrativa, con compromisos formales de apoyo de carácter institucional. Otra vía se relaciona con la generación de nuevas estructuras de integración que sirven como puentes de unión y que son conocidas como *organizaciones de frontera*, encargadas de mediar en las relaciones entre las esferas científica y política (Cash et ál., 2003). Estos caminos no son excluyentes entre sí y tampoco son los únicos; pueden construirse conjuntamente para lograr investigaciones científicas con mayor valor público que permitan concretar mejores políticas públicas.

Por último, en el futuro resultaría interesante poder seguir analizando la evolución de la relación entre la academia, los generadores de políticas públicas y quienes financian la investigación, ya que los contextos culturales, económicos y políticos van cambiando. En el caso chileno, actualmente se observa una creciente discusión acerca del rol de la ciencia y el rol del Estado, así como sobre la manera de conseguir integrar más actores al desarrollo de las políticas públicas del país⁷.

Referencias

- Barton, J. R. (2009). Adaptación al cambio climático en la planificación de ciudades-regiones. *Revista de Geografía Norte Grande*, (43), 5-30.
- Blanco, G. y Fuenzalida, M. I. (2013a). La construcción de agendas científicas sobre cambio climático y su influencia en la territorialización de políticas públicas: reflexiones a partir del caso chileno. En J. Postigo (ed.), *Cambio climático, movimientos sociales y políticas públicas. Una vinculación necesaria* (pp. 75-102). Santiago de Chile: Instituto de Ciencias Alejandro Lipschutz (ICAL) y Clacso.
- Bono, T. D. (2005). Rol de la ciencia, tecnología, ingeniería, innovación y educación en ciencias. Paper presentado al *Primer Foro Latinoamericano de Presidentes de Comités Parlamentarios de Ciencia y Tecnología*, Buenos Aires, Argentina. Consultado el 5 de septiembre del 2005 en <http://unesdoc.unesco.org/images/0015/001529/152933s.pdf>
- Bourdieu, P. (2003). *Los usos sociales de la ciencia*. Buenos Aires: Nueva Visión Argentina.
- Braun, V. y Clarke, V. (2006). Using thematic analysis in psychology. *Qualitative research in psychology*, 3(2), 77-101.
- Cash, D. W., Clark, W. C., Alcock, F., Dickson, N. M., Eckley, N., Guston, D. H., . . . Mitchell, R. B. (2003). Knowledge systems for sustainable development. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 100(14), 8086-8091.

7. Esto es parte del tema de análisis de la tesis doctoral que la autora se encuentra desarrollando en el King's College London, en el Doctorado en Geografía.

- Comisión Presidencial Ciencia para el Desarrollo de Chile. (2015). *Un sueño compartido para el futuro de Chile*. Santiago de Chile: Gobierno de Chile.
- Conicyt. (s. f.). Convenios nacionales. Consultado el 13 de marzo del 2016 en <http://www.conicyt.cl/sobre-conicyt/convenios/convenios-nacionales-2/>
- Conicyt. (2013). *Memoria de Gestión 2010-2013: Comisión Nacional de Investigación Científica y Tecnológica*. Santiago de Chile: Gobierno de Chile.
- Court, J. y Young, J. (2003). *Bridging research and policy: Insights from 50 case studies*. Consultado el 13 de marzo del 2016 en <https://www.odi.org/sites/odi.org.uk/files/odi-assets/publications-opinion-files/180.pdf>
- Delamaza, G. (2011). Espacio público y participación ciudadana en la gestión pública en Chile: límites y posibilidades. *Polis (Santiago)*, 10(30), 45-75.
- Fourez, G. (2000). *La construcción del conocimiento científico: Sociología y ética de la ciencia* (3ra ed., vol. 64). Madrid: Narcea.
- Gibbons, M. (1999). Science's new social contract with society. *Nature*, (402), C81-C84.
- Giménez, G. (1997). *La sociología de Pierre Bourdieu*. México: Instituto de Investigaciones Sociales, UNAM. Consultado el 26 de febrero del 2016 en <http://www.paginasprodigy.com/peimber/BOURDIEU.pdf>
- Graffy, E. A. (2008). Meeting the challenges of policy relevant science: bridging theory and practice. *Public Administration Review*, 68(6), 1087-1100.
- Hasbún, J. (2014). *Análisis de discurso a medios de comunicación digitales en Chile respecto al cambio climático: encuadres para la construcción de las agendas pública y política*. Santiago de Chile: Universidad de Chile.
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (1998). *Metodología de la investigación*. Santa Fe de Bogotá: McGraw-Hill.
- IPCC. (s. a.). *Intergovernmental Panel on Climate Change*. Consultado el 22 de febrero del 2016 en <http://www.ipcc.ch/>
- Lampis, A. (2013). La adaptación al cambio climático: el reto de las dobles agendas. En J. Postigo (ed.), *Cambio climático, movimientos sociales y políticas públicas. Una vinculación necesaria* (pp. 29-50). Santiago de Chile: Clacso.
- Longo, F. (1999). Burocracia y postburocracia en el diseño organizativo. En C. Losada (ed.), *¿De burócratas a gerentes?* Washington D. C.: Banco Interamericano de Desarrollo.
- Moore, M. H. y Khagram, S. (2004). On creating public value. *What Businesses Might Learn from Government about Strategic Management. Corporate Social Responsibility Initiative Working Paper*(3).
- Olavarria-Gambi, M. (2016). Agenda and public policy: evidence from Chile. *International Journal of Public Administration*, 39(2), 157-172. doi: 10.1080/01900692.2014.1003383
- Parker, C., Letelier, M. y Muñoz, J. (2013). Elites, climate change and agency in a developing society: the Chilean case. *Environment, development and sustainability*, 15(5), 1337-1363.
- Rodríguez, G., Gil, J. y García, E. (1999). *Metodología de la investigación cualitativa*. Granada: Aljibe.

- Saldivia, Z. (2006). Ciencia, investigación y políticas públicas. *Elementos: Ciencia y Cultura*, (61), 15-21.
- Salomon, J.-J. (2008). *Los científicos, entre el poder y el saber [Scientists, between power and knowledge]*. Bernal: Universidad Nacional de Quilmes.
- Saner, M. (2007). A map of the interface between science and policy. *Staff Papers*. Ottawa: Council of Canadian Academies.
- Schwartzman, S. (2003). Nuevas formas de compromiso de la ciencia con la sociedad. Paper presentado para el *Sexto Congreso Regional de Información en Ciencias de Salud*, Puebla, México.
- Silva, P. (2006). Los tecnócratas y la política en Chile: pasado y presente. *Revista de Ciencia Política*, 26(2), 175-190.
- Simon, H. A. (1972). Theories of bounded rationality. *Decision and Organization*, 1(1), 161-176.
- Waissbluth, M. (2008). Gestión del cambio en el sector público. *Comparative and General Pharmacology*. Consultado el 22 de febrero del 2016 en http://old.dii.uchile.cl/boletin/20090331/_contenido/publicaciones/1/Gestiooon_del_Cambio_en_el_Sector_Puuublico_Mario_Waissbluth.pdf
- Waissbluth, M. y Inostroza, J. (2008). Guía Metodológica para el análisis de organizaciones. *Documentos de Trabajo Departamento de Ingeniería Industrial, Universidad de Chile, Santiago de Chile*.

Fuentes primarias

- Generador de política pública. (2010, 3 de marzo). Entrevista por autora. Santiago de Chile.
- Generador de política pública. (2010, 16 de marzo). Entrevista por autora. Santiago de Chile.
- Generador de política pública. (2010, 30 de marzo). Entrevista por autora. Santiago de Chile.
- Generador de política pública. (2010, 4 de abril). Entrevista por autora. Santiago de Chile.
- Investigador. (2010, 25 de marzo). Entrevista por autora. Santiago de Chile.
- Investigador. (2010, 15 de abril). Entrevista por autora. Santiago de Chile.
- Investigador. (2010, 20 de abril). Entrevista por autora. Santiago de Chile.
- Investigador. (2010, 3 de mayo). Entrevista por autora. Santiago de Chile.
- Investigador. (2010, 5 de mayo). Entrevista por autora. Santiago de Chile.
- Investigador. (2010, 7 de mayo). Entrevista por autora. Santiago de Chile.
- Tomador de Decisión. (2010, 23 de febrero). Entrevista por autora. Santiago de Chile.
- Tomador de Decisión. (2010, 3 de marzo). Entrevista por autora. Santiago de Chile.