

REPRESAS Y MERCADOS: RÍOS Y ENERGÍA ELÉCTRICA EN CHILE* ** +

CARL J. BAUER* **

RESUMEN

¿Cómo se gobiernan los sistemas fluviales bajo políticas de aguas y de energía orientadas al libre mercado? ¿Cómo se coordinan los usos competitivos del agua y de la energía en el contexto de mercados y privatización? Doy respuesta a estas interrogantes estudiando la energía hidráulica en Chile como un ejemplo del nexo entre el agua y la energía: esto es, analizando la energía hidráulica a través del derecho de aguas y del derecho eléctrico. Chile es líder mundial en la aplicación de políticas neoliberales tanto en el sector de aguas como en el eléctrico, y el sistema nacional de electricidad depende fuertemente de la hidroelectricidad. Dado que la energía hidráulica es a la vez un uso de aguas y una fuente de electricidad, juega un rol distinto y sin embargo esencial en cada sector. Las represas de energía hidráulica son reguladas tanto por el derecho de aguas como por el derecho eléctrico, pero ambos derechos tratan el agua de forma distinta y la valoran para distintos propósitos. Concluyo que el derecho eléctrico chileno ha otorgado derechos de propiedad de facto sobre las aguas a los propietarios de las represas hidroeléctricas, y que el derecho eléctrico triunfa sobre el derecho de aguas en

* Estoy agradecido de Resources for the Future, de la Fundación Weeden, y de la Universidad de Arizona (incluyendo al Centro de Investigación de Recursos Hídricos) por otorgar el apoyo financiero para esta investigación. Agradezco a Ronnie Fischer, Juan Pablo Orrego, Hugh Rudnick y Alejandro Vergara de Chile por sus comentarios a los primeros borradores, y a Dustin Garrick, Manuel Prieto y David Tecklin por sus comentarios y asistencia en la investigación. Gracias a Monica Stephens por el mapa.

** Traducción de Gonzalo Parot Hillmer. Ayudante del Centro de Derecho Ambiental de la Universidad de Chile, original titulado *Dams and Markets: Rivers and Electric Power in Chile*, publicado en *Natural Resources Journal*, Summer/Fall 2009, Vol. 49, Nos. 3/4, pp. 583-651. Se ha mantenido el modo de citas del texto original, de modo de guardar mayor lealtad con la primera versión.

+ Traducción recibida el 14 de noviembre de 2014. Aceptada el 19 de junio de 2015.

• *Nota del editor*: "Natural Resources Journal" no pudo confirmar las fuentes de lenguaje extranjero utilizadas en este artículo.

•• Carl Bauer es Profesor Asociado de la Escuela de Geografía y Desarrollo de la Universidad de Arizona, de Tucson, Arizona. Bauer tiene un Ph.D. de la Escuela de Derecho de la Universidad de California-Berkeley, un M.S. en Geografía de la Universidad de Wisconsin-Madison y un B.A. en Geología de la Universidad de Yale.

los ríos que tienen desarrollos hidroeléctricos. La situación implica malas noticias para la sustentabilidad y la gobernanza del agua. En el contexto del cambio climático, las interacciones entre el agua y la energía son más complejas y críticas que en el pasado, y necesitamos más estudios sobre el rol dual de la energía hidráulica en ambos sistemas.

ABSTRACT

How are river systems governed under market-oriented water and electricity policies? How are competing water and energy uses coordinated in a context of markets and privatization? I answer these questions by studying hydropower in Chile as an example of the water-energy nexus: that is, analyzing hydropower along the two different axes of water law and electricity law. Chile is a world leader in applying neoliberal policies in both water and electricity sectors, and the national electricity system depends heavily on hydropower. Because hydropower is both a use of water and a source of electricity, it plays a different yet essential role in each sector. Hydropower dams are governed by both water and electricity laws, but the two laws treat water differently and value it for different purposes. I conclude that Chilean electricity law has granted de facto property rights to water to the owners of hydropower dams, and that electricity law trumps water law in rivers with hydropower development. This situation is bad news for water sustainability and governance. In the context of climate change, the interactions between water and energy are more complex and critical than in the past, and we need more studies of hydropower's dual roles in the two systems.

I. INTRODUCCIÓN: ENERGÍA HIDRÁULICA COMO UN NEXO ENTRE EL AGUA Y LA ENERGÍA

"Electricidad—transportador de luz y energía—devorador del tiempo y del espacio —portador del habla humana sobre la tierra y el mar—el mayor sirviente del hombre—desconocida en sí misma."—Tallado en el exterior de una estación de trenes,

Union Station, Washington, D.C., ca. 1908.

La energía hidráulica (*hydropower*) se encuentra en auge en Chile, favorecida por la percepción de una crisis energética y por preocupaciones internacionales sobre el calentamiento global y los combustibles fósiles. El crecimiento económico de Chile se ha visto debilitado por disminuciones crónicas de energía eléctrica durante la década pasada, gatilladas por una severa sequía en 1998 que causó cortes de energía en Santiago y empeoradas por la negativa del gobierno argentino a exportar gas natural a Chile¹. El hecho de que una sequía haya contribuido a causar cortes de energía demuestra la dependencia del país respecto a la energía hidráulica. El gobierno chileno y el sector empresarial respondieron a estos problemas dando prioridad urgente al desarrollo de nuevas fuentes de energía. Inversionistas y compañías eléctricas, tanto chilenas como extranjeras, han propuesto la construcción de docenas de nuevas represas hidroeléctricas en ríos a lo largo del centro y el sur de Chile². Otros proyectos implican la modi-

¹ Ver infra Parte V.

² Cristián VIANCOS, *Hidroeléctricas Retoman Fuerte Protagonismo en Inversiones*. *El Mercurio* (Santiago), 29 de Agosto, 2005, en B1, disponible en <http://diario.elmercurio.cl/detalle/index.asp?id=%7B51f15806->

ficación de represas y canales existentes para incrementar su generación eléctrica. Los proyectos varían en tamaño, y muchos se encuentran en desarrollo o construidos. Inversionistas y compañías eléctricas también han propuesto y construido diversas centrales térmicas³.

Las represas propuestas para la Patagonia han obtenido titulares en prensa y han causado el conflicto más público de todos, tanto dentro de Chile como a nivel internacional⁴. Patagonia es la región accidentada y remota que comparten Chile y Argentina en el extremo sur de Sudamérica, legendaria por sus paisajes, su clima riguroso, su vida silvestre y sus ecosistemas únicos.

La Cordillera de los Andes, una cadena montañosa que corre de norte a sur, separa Argentina de Chile. El lado argentino tiene un área de territorio mucho más extensa y condiciones climáticas más secas (debido a la sombra orográfica de las montañas, pues los sistemas climáticos de la región generalmente se mueven del oeste al este). En contraste, la Patagonia chilena es una angosta y lluviosa franja de terreno a lo largo de la costa del Pacífico, muy parecida a la costa noroeste del Pacífico en Norteamérica. Los ríos en el lado chileno son cortos e inclinados, escurriendo hacia el oeste desde las montañas hacia el mar y todavía son silvestres y libres de represas⁵.

Una alianza de empresas energéticas españolas y chilenas ha planificado la instalación de una serie de grandes represas hidroeléctricas en los ríos de la Patagonia chilena⁶. El

c770-48ca-9f2b-62845bb85c96%7D [en adelante Viancos, Hidroeléctricas Retoman Fuerte Protagonismo]; VIANCOS, Cristián, 23 Nuevos Proyectos Avivan Oferta Eléctrica, *El Mercurio* (Santiago), 29 de Agosto, 2005, en B9, disponible en <http://diario.elmercurio.cl/detalle/index.asp?id=%7B51f15806-c770-48ca-9f2b-62845bb85c96%7D> [en adelante Viancos, 23 Nuevos Proyectos]; VIANCOS, Cristián, La Millonaria Agenda Eléctrica, *EL MERCURIO* (SANTIAGO), 21 de Mayo, 2006, disponible en <http://diario.elmercurio.cl/detalle/index.asp?id=%7B44eb2b74-088d-4d83-a645-bcbdf23e1b82%7D> [en adelante Viancos, La Millonaria Agenda Eléctrica].

- 3 La generación eléctrica térmica en Chile utiliza carbón, gas natural y petróleo, que casi en su totalidad son importados. Ver Comisión Nacional de Energía, *El Sector Eléctrico en Chile* (1996) [en adelante Comisión Nacional de Energía, *El Sector Eléctrico*].
- 4 La siguiente historia de portada de una revista ambiental permite saborear el debate internacional: "Patagonia bajo asedio: ¿Acaso la economía chilena expansiva y hambrienta de energía va a devastar la última frontera no domesticada del país? Una parábola global." Ver George Black, *Patagonia Under Siege: Will Chile's Booming, Energy-Hungry Economy Lay Waste to the Country's Last Untamed Frontier? A Global Parable*, en *EARTH*, Otoño, 2006, en 15, disponible en <http://www.nrdc.org/OnEarth/06fal/patagonia.pdf> Más recientemente, el *New York Times* publicó una editorial, "Patagonia sin Represas", con una retórica similar. Ver Editorial, *Patagonia Without Dams*, *N.Y. TIMES*, 1° de Abril, 2008, en A22, disponible en <http://www.nytimes.com/2008/04/01/opinion/01tue3.html> (la fecha del Día de los Inocentes parece ser solo una coincidencia).
- 5 Ver el mapa en infra Parte IV.B. "Patagonia" es un término utilizado ambiguamente en Chile y en Argentina. En general, se refiere a las regiones más australes de ambos países, que están escasamente pobladas y tienen climas muy duros; sin embargo, no existe una definición oficial. En Argentina, suele considerarse que la Patagonia es todo lo que está al sur del Río Colorado, en la Provincia de Neuquén (aproximadamente a 39 grados de latitud sur). En Chile, Patagonia significa generalmente el área al sur de la ciudad de Puerto Montt en la X Región, que marca el tope sur del Chile "continental" (aproximadamente a 42 grados de latitud sur). Por tanto, la Patagonia chilena consiste en las dos regiones administrativas que están más hacia el sur, la XI y la XII Región (también llamadas las regiones de Aysén y de Magallanes, respectivamente), así como parte de la X Región. Para un trasfondo histórico, ver Hans Steffen, *Patagonia Occidental* (2009).
- 6 La compañía española ENDESA España fue adquirida recientemente por una empresa de energía italiana, ENEL, el 2007, sin que ello afectara aparentemente sus operaciones en Chile. Ver "ENEL, Acciona Acquire Endesa with \$60 bn Bid", *The Financial Express*, 5 DE Oct, 2007, disponible en <http://www.financialexpress.com/printer/news/225195/>.

gobierno chileno generalmente ha apoyado las represas, así como a la línea de transmisión de 1.200 millas que sería construida hacia el Chile central, bajo el argumento básico que los beneficios económicos sobrepasan los costos ambientales. Para desarrollar energía hidráulica a futuro, la XI Región (Aysén) es por lejos la más importante en Chile; esta región por sí sola, con menos del 1 por ciento de la población nacional, tiene más del 30 por ciento de las precipitaciones totales, las escorrentías y el potencial hidráulico⁷. Organizaciones ambientalistas e intereses eco-turísticos en Chile, los Estados Unidos, Canadá, Europa y otros lugares se han opuesto fuertemente a la construcción de represas en esta región⁸. Dentro de Chile también existe un interés creciente en construir un modelo de desarrollo económico regional más verde para la Patagonia –un modelo basado en el eco-turismo y los servicios ambientales, más que el patrón de explotación y exportación de recursos naturales que caracteriza al resto del país– y una de las campañas que promueve este modelo más verde de desarrollo económico adoptó el slogan: “Aysén – Reserva de la Vida”⁹.

A. TRES TENDENCIAS GLOBALES EN POLÍTICAS DE AGUA Y ENERGÍA

Las represas propuestas para la Patagonia hacen que el actual *boom* de energía hidroeléctrica carezca de precedentes en la historia chilena. Más allá del contexto nacional, el caso chileno refleja una tendencia global en políticas de agua y de energía que han convergido en los años recientes. Las interacciones entre políticas de agua y de energía están moldeando la sustentabilidad futura de ecosistemas y de los sistemas económicos alrededor del mundo. Hay tres áreas en que las tendencias y conflictos determinarán el rol futuro de la energía hidráulica en sistemas de agua y de energía: (1) cambio climático; (2) privatización y mercados; y (3) servicios ecosistémicos. Como se desarrollará más adelante, enfocarse en la energía hidráulica ofrece una ventana única para visualizar la interacción entre estos tres temas.

La primera tendencia global es la vinculación entre la energía hidráulica y el cambio climático. El desarrollo de la energía hidráulica ha sido potenciado alrededor del mundo a partir de una preocupación creciente respecto al cambio climático y la necesidad de reducir las emisiones de carbono¹⁰. Dado que la energía hidráulica no contamina

7 Francisco Riestra, Hydrography of the Aysén Region, Address at the Pan-American Advanced Studies Institute (enero de 2005); Luis Court, La Hidroelectricidad en Chile, 143 Revista de Ingeniería Chilena, 1994, en 26 [en adelante Court, La Hidroelectricidad en Chile]; Comisión Nacional de Energía, El Sector Energía en Chile (1989) [en adelante Comisión Nacional de Energía, El Sector Energía I]. Como se discute en infra Parte IV, los ingenieros chilenos han reconocido este potencial por muchas décadas, pero hasta hace poco, la enorme distancia de la región respecto a la principal red central de electricidad hacía demasiado caro construir represas en la región.

8 Ver fuentes citadas en supra nota 4.

9 Ver, e.g., Ecosistemas, Página Principal, <http://www.ecosistemas.cl> (última visita el 13 de julio de 2009); Patagonia Chilena ¡Sin Represas!, Página Principal, <http://www.patagoniasinrepresas.cl> (última visita el 13 de julio de 2009); Aysén Reserva de Vida, <http://www.aysenreservadevida.com/> (última visita el 13 de julio de 2009); Coalición Ciudadana por Aysén Reserva de Vida, <http://aysenreservadevida.blogspot.com/> (última visita el 13 de julio de 2009). El 2008, un gran libro de mesa con hermosas fotografías fue publicado en Chile por muchos de estos activistas. Ver Patagonia Chilena ¡Sin Represas! (Patricio Rodrigo & Juan Pablo Orrego eds., 2008).

10 Ver BANCO MUNDIAL, Water resources sector strategy: strategic directions for World Bank engagement (2004), pp. 17-18 [en adelante Banco Mundial, Strategic Directions]. Para análisis recientes sobre la energía hidráulica en América del Sur y el contexto global, ver Luiz Barroso et al., Creating Harmony in South America, IEEE Power & Energy Magazine, Julio/Agosto 2006, p. 32; Hugh Rudnick et al., A Delicate Balance

el medio ambiente ni emite carbono, es una parte esencial de las discusiones sobre el tránsito hacia sistemas de energías limpias y renovables. Pero los problemas de la energía hidráulica son serios; los impactos ambientales y sociales de las represas hoy son ampliamente reconocidos¹¹. Más aún, el clima cambiante demuestra la importancia de las numerosas interacciones y la retroalimentación entre los sistemas de agua y de energía. Se necesita agua para producir energía y se necesita energía para que el agua esté disponible. Estas interacciones a veces son denominadas el “nexo agua-energía” (o el “nexo energía-agua”)¹².

La segunda tendencia ha sido la ola de políticas a favor de los mercados y la privatización desde 1980 que ha transformado los sistemas de agua y de electricidad en muchos países. Estas políticas suelen ser llamadas “neoliberales” y son referidas como el “Consenso de Washington”, aunque distintos países han adoptado versiones diferentes de las mismas¹³. Más recientemente ha existido una reacción contra el libre mercado en la mayoría de los debates nacionales e internacionales sobre políticas, que ha empezado a favorecer mayor regulación gubernamental en muchas áreas, incluyendo la electricidad y las finanzas. No obstante, algunos principios básicos de la economía de mercado, como la necesidad de generar incentivos e incrementar la eficiencia en la asignación de recursos, continuará influenciando las políticas públicas en agua y energía en casi cualquier contexto político. La pregunta clave, en una palabra, es cómo encontrar el balance correcto entre mercados y regulación¹⁴. En un mundo donde el cambio climático implica que las interacciones entre agua y energía sean más críticas que nunca, muy poca gente ha analizado los sectores del agua y de la energía juntos a la fecha.

La tercera tendencia global es el énfasis creciente de las políticas sobre los bienes y servicios ecosistémicos como una forma de plantearse el desarrollo sustentable. Existen varios enfoques analíticos respecto a estas materias –siendo probablemente la Evaluación de Ecosistemas del Milenio el estudio más grande y conocido– pero todos comparten el objetivo común de combinar la ecología y la economía de forma holística e interdisciplinaria¹⁵. En el caso de ecosistemas asociados a ríos y aguas dulces, la protección

in South America, IEEE Power & Energy Magazine, Julio/Agosto. 2008, p. 22 [en adelante Rudnick et al., A Delicate Balance in South America].

- 11 Patrick MCCULLY, *Silenced rivers: the ecology and politics of large dams* (1996) [en adelante MCCULLY, *Silenced Rivers*]; World Commission on Dams, *dams and development: a new framework for decision-making* (2000), disponible en <http://www.internationalrivers.org/en/africa/dams-and-development-new-framework-decision-makers> [en adelante World Commission on Dams, *Dams and Development*]; Sandra POSTEL & Brian RICHTER, *Rivers for life: managing water for people and nature* (2003) [en adelante POSTEL & RICHTER, *Rivers for life*].
- 12 El nexo agua-energía ha comenzado a atraer más análisis de políticas tanto a nivel internacional como dentro de los Estados Unidos. Ver, e.g., Ronnie COHEN et al., *Energy down the Drain: The Hidden Costs of California Water Supply* (2004); UNITED NATIONS INDUST. DEV. ORG., *Water and Energy*, en 2nd United Nations World Water Dev. Report 305 (2006).
- 13 Existe una vasta literatura sobre el neoliberalismo y el Consenso de Washington. Ver, e.g., Pedro-Pablo KUCZYNSKI & John WILLIAMSON Eds., *After the Washington Consensus: Restarting Growth and Reform in Latin America* (2003).
- 14 John BESANT-JONES, *Reforming Power Markets in Developing Countries: What Have We Learned? Energy and Mining Sector Board Discussion Paper 19* (2006) [en adelante BESANT-JONES, *Reforming Power Markets*].
- 15 Ver Evaluación de los Ecosistemas del Milenio, <http://www.millenniumassessment.org/es> (última visita el 13 de Julio de 2009) (considerando muchas publicaciones resultantes de este masivo esfuerzo internacional); ver también Frances IRWIN & Janet RANGANATHAN, *Restoring nature's capital: an action agenda to*

de un régimen de caudal ecológico es el factor crítico para la sustentabilidad a largo plazo. El desarrollo de la hidroelectricidad, por su naturaleza, modifica y controla el régimen de caudal previo de un río.

Estas tres tendencias amplias –cambio climático, mercados y ecosistemas– entran en conflicto de una manera esencial; los mercados de recursos naturales requieren que partes específicas de un ecosistema sean definidos y tratados como bienes separados y comerciables, los cuales son conocidos como *commodities*. Los ecosistemas, sin embargo, se debilitan y funcionan pobremente cuando algunas de sus partes componentes son removidas o cuando sus relaciones clave son menoscabadas. Este conflicto enciende distintas nociones del *valor* y del *dominio sobre propiedades*, y plantea algunas preguntas específicas: ¿Bajo qué reglas, normas, y prácticas debiera determinarse y medirse el valor económico y ecológico?¹⁶ ¿Quién es dueño de los recursos hídricos y energéticos, y de que manera? Y, finalmente, ¿cuáles son los principales atributos de la propiedad, sus potestades y sus límites? Estas preguntas pueden ser condensadas en un punto crítico: ¿Qué derechos, reglas e instituciones de propiedad pueden permitir enfoques de mercado respecto al uso del agua y de la energía sin destruir la sustentabilidad ambiental al largo plazo?

B. ENFOCARSE EN LA ENERGÍA HIDRÁULICA PARA COMPRENDER EL NEXO AGUA-ENERGÍA

En este artículo argumento que la energía hidráulica ofrece una perspectiva especial sobre cómo responder a esta pregunta, pues la energía hidráulica es un nexo físico entre sistemas de agua y de electricidad. La energía hidráulica juega un rol fundamental en cada uno de estos sistemas por separado, pero al mismo tiempo. En tanto cosas, el agua y la electricidad son físicamente tan distintas que no pueden ser mercantilizadas de las mismas maneras o en el mismo grado, sin embargo, en la energía hidráulica, ambas cosas están unidas. Son dos recursos que *circulan* a través de sistemas sociales y ecológicos más grandes y que requieren de infraestructuras separadas para dicha circulación¹⁷. Estos diferentes sistemas de circulación conllevan una variedad de problemas que son importantes por sí mismos y que ilustran la pregunta amplia propuesta arriba¹⁸.

La llave para responder esta pregunta es analizar la energía hidráulica a lo largo de los dos ejes diferentes del agua y la electricidad¹⁹. En el contexto de la energía, la mayor

sustain ecosystem services (2007). Sobre servicios ecosistémicos de las aguas dulces en particular, ver Bruce AYLWARD et al., *Freshwater Ecosystem Services*, en *3 Ecosystems And Human Well-Being: Policy Responses* 213 (2005) [en adelante AYLWARD, *Freshwater Ecosystem Services*]; Kate BRAUMAN et al., *The Nature and Value of Ecosystem Services: An Overview Highlighting Hydrologic Services*, *3 Annual Review Of Env't. & Resources* 67 (2007).

16 Ver, e.g., James SALZMAN & J.B. RUHL, *Currencies and the commodification of environmental Law*, 53 *STAN. L. REV.* 607 (2000).

17 Para un argumento de economía política que relaciona la circulación del agua con la circulación del valor y del poder, ver Erik SWYNGEDOUW, *Social power and the urbanization of water: flows of power* (2004) [en adelante SWYNGEDOUW, *Social power*].

18 Las complejidades legales y económicas de tratar el agua como energía tienen una larga historia. Ver, e.g., Carol ROSE, *Energy and efficiency in the realignment of common law water rights, in property and persuasion*, 163-96 (1994) [en adelante ROSE, *Property and persuasion*].

19 Ver infra Partes III, IV, V.

dependencia de la energía hidráulica es más riesgosa en un clima que cambia. El cambio climático hará que las fuentes de agua sean menos confiables, más variables, y más escasas en muchas regiones, lo que socavarán la generación de energía. Estos problemas en la provisión de agua también afectan a las centrales generadoras de energía térmica, pues usan grandes cantidades de aguas para crear vapor y para enfriarse²⁰. Bajo condiciones climáticas cambiantes, para el sector eléctrico será crítico que exista una mejor coordinación entre la energía hidráulica y térmica y distintos atributos técnicos, compensaciones, e intereses políticos y económicos²¹. También será importante entender mejor la relación entre proyectos hidráulicos de mayor y menor envergadura, y entre represas que cuentan con almacenaje de reserva y represas que no (por ejemplo, centrales de pasada)²².

En el contexto del agua, la hidroelectricidad siempre ha afectado otros usos del agua –incluyendo usos en agricultura, urbanos y ambientales– en la misma cuenca del río, y dichos efectos son inevitables cuando una represa modifica el régimen de flujo de un río. Algunos efectos respecto a otros usuarios de agua han sido positivos y otros han sido negativos, dependiendo del diseño y operación de una represa determinada. Hoy en día, sin embargo, en el contexto de una crisis hídrica global, las relaciones entre distintos usos de agua se tornan cada vez más críticas. La demanda y competencia por el agua crece en tiempos en que las condiciones hidrológicas son erráticas y extremas, lo que incrementará el valor económico del agua y la intensidad de los conflictos sociales y políticos. Un nuevo *boom* de la energía hidráulica planteará nuevos desafíos para la gobernanza del agua y para el manejo integrado de los recursos hídricos (Integrated Water Resources Management o IWRM) los estándares internacionales actuales para las reformas en materia de aguas²³ y el progreso actual hacia la sustentabilidad hídrica se verá probablemente perjudicado.

Estos problemas de energía y de agua existen en cualquier contexto legal o regulatorio, pero toman formas particulares cuando los mercados son dominantes. El que haya mercados implica que los derechos de propiedad y el valor económico se encuentran definidos y medidos bajo la lógica de los *commodities* –esto es, abstraídos y cuantificados por un estándar numérico común. Se necesitan instituciones no mercantiles de la ley y la política para resolver conflictos sobre valoraciones que son cualitativamente diferentes²⁴. Este contraste motiva las preguntas de investigación específicas que se examinan en este artículo: ¿Cómo se administran los ríos bajo políticas de aguas y de electricidad orientadas al mercado? ¿Cómo se han afectado los usos del agua tras la privatización y reestructuración del sector eléctrico? ¿Cómo se coordinan diferentes usos

20 David GILLILAN & Thomas BROWN, Instream flow protection: seeking a balance in western water use 64–70 (1997).

21 Ver infra Partes IV, V.

22 Ver infra Partes IV, V.

23 Ver, e.g., Carl J. BAUER, Siren song: chilean water law as a model for international reform (2004) [en adelante BAUER, Siren song]; Ken CONCA, Governing water: contentious transnational politics and global institution building (2006); BANCO MUNDIAL, Strategic Directions, supra nota 10; POSTEL & RICHTER, Rivers for Life, supra nota 11.

24 Carl J. BAUER, Against the Current: Privatization, Water Markets, And the State in Chile (1998) [en adelante BAUER, Against the Current]; Carl J. Bauer, Slippery Property Rights: Multiple Water Uses and the Neoliberal Model in Chile, 1981–1995, 38 Nat. Resources J. 109 (1998) [en adelante Bauer, Slippery Property Rights].

para el agua y la energía en un marco mercantil, y cuáles son las implicancias para la gobernanza del agua y el desarrollo sustentable?

Intentaré dar respuesta a estas preguntas analizando la energía hidráulica en Chile a lo largo de los dos ejes diferentes del agua y la electricidad. Estos dos ejes tienen una intersección en la energía hidráulica, nexos entre el agua y la energía, y por tanto la hidroelectricidad se regula desde dos direcciones distintas y con propósitos distintos. Como la energía hidráulica es tanto un uso de agua como una fuente de electricidad, está gobernada por las leyes y las regulaciones del sector del agua y del sector de la energía. En Chile, así como en muchos otros países, las leyes y regulaciones de ambos sectores en general no se encuentran bien integradas; tienen historias, objetivos y materias diferentes²⁵. Para usos específicos como la hidroelectricidad, no obstante, la integración es fuerte.

Una anécdota de mi área de trabajo puede servir para explicar mi preocupación en el presente artículo. He argumentado en mi trabajo anterior que la normativa de aguas y el marco institucional en Chile han tenido un pobre desempeño al momento de manejar múltiples usos de las aguas y conflictos en las cuencas de los ríos²⁶. A mediados de la década de los noventa, me encontraba realizando trabajo de investigación en la cuenca del Río Maule en Chile central, entrevistando a las personas sobre cómo las distintas represas y embalses coordinaban la regulación y el almacenamiento del flujo de los ríos. Mi punto de vista partía desde los derechos de aprovechamiento de aguas, y me encontraba estudiando ciertas características de la normativa de aguas libre-mercadista chilena que hacían más difícil resolver los conflictos de agua –como los conflictos entre los agricultores y las compañías de hidroelectricidad, así como los conflictos entre diferentes compañías eléctricas. Para mi asombro, los administradores y el equipo profesional de las compañías eléctricas competidoras no estaban preocupados por problemas en los derechos de aprovechamiento de aguas. Recurrían en cambio a la normativa eléctrica chilena para coordinar las numerosas represas y estaban básicamente satisfechos sobre cómo funciona el sistema²⁷.

En ese entonces, entendí principalmente que esta observación era evidencia de lo débil de las instituciones administradoras del agua en Chile, argumento que creo sigue siendo cierto a la fecha. Pero a una década desde ese momento, he llegado a preocuparme más sobre el punto de vista de la electricidad en Chile y alrededor del mundo. ¿Cómo afecta la regulación eléctrica los usos de agua y la administración del agua? ¿Qué significa que la ley eléctrica gobierne los ríos cuando la ley de aguas fracasa?

¿Por qué estudiar Chile? Chile es un caso excelente para estudiar estas preguntas porque ha sido un líder internacional y caso paradigmático de leyes y economía neoliberales desde fines de la década de los setenta²⁸. Estas características son ciertas tanto a nivel macro como en los sectores específicos del agua y la electricidad. Chile también es un caso paradigmático de dependencia económica nacional en la exportación de recursos naturales, volviendo al país especialmente dependiente de bienes y servicios ecosistémicos.

25 Philip RAPHALS, *Restructured Rivers: Hydropower In The Era Of Competitive Markets* (2001).

26 BAUER, *Against the Current*, supra nota 24, pp. 79–110; Bauer, *Slippery Property Rights*, supra nota 24, p. 109; BAUER, *Siren Song*, supra nota 23.

27 BAUER, *Against the Current*, supra nota 24, p. 106.

28 BAUER, *Against the Current*, supra nota 24, pp. 1–9; BAUER, *Siren song*, supra nota 23.

micos en el futuro. Finalmente, el sistema nacional de electricidad chileno ha dependido hace tiempo de la energía hidráulica como fuente primaria de energía, por lo que el país tiene mucha experiencia histórica en estas materias en forma previa al actual *boom* de la hidroelectricidad.

La Parte II, describe mi marco analítico y mi enfoque con algo más de detalle. Las Partes III y IV examinan la energía hidráulica a lo largo de los dos ejes del agua y la electricidad y discuto, en profundidad, cómo las leyes y regulaciones de cada sector afectan el desarrollo y la operación de la hidroelectricidad. La Parte III se enfoca en la relación de la energía hidráulica con otros usos del agua, mientras la Parte IV se enfoca en la relación de la hidroelectricidad con otras formas para generar electricidad. La Parte V junta a ambos sectores mirando ejemplos clave de cómo los sectores y sus políticas han interactuado en años recientes, en especial desde el retorno al gobierno democrático chileno en el año 1990. Tanto la Parte IV como la V enfatizan la perspectiva de las materias eléctricas, teniendo la relación entre la energía hidráulica y la energía térmica en el sector eléctrico como una temática central. La Parte VI ofrece algunos comentarios a modo de conclusión.

Como la electricidad es el principal enfoque de este artículo, veo la energía hidráulica en Chile desde la perspectiva de la ley y la política eléctrica con el objetivo de explicar esta perspectiva a personas que no son expertas en temas de electricidad. Este enfoque en la electricidad también complementa mis trabajos pasados, en los que he analizado la hidroelectricidad chilena desde la perspectiva de la ley y la política de aguas²⁹. En otras palabras, apunto a añadir la mitad energética del nexo agua-energía a mi análisis. El lector debe tener en cuenta que soy un experto en aguas tratando de entender la electricidad, lo que no es una tarea fácil. Mi experiencia en diferentes países ha sido que los expertos en energía saben excepcionalmente poco sobre materias de aguas y que expertos en aguas saben excepcionalmente poco sobre materias energéticas. Los dos grupos hablan diferentes lenguajes técnicos que son desalentadores para el forastero y que rara vez ocupan para hablar entre ellos mismos.

El hecho que no examine la normativa ambiental chilena podría resultar extraño para algunos lectores. La razón es que, a mi modo de ver, la normativa ambiental tiene muy poco impacto en las materias que discuto aquí. Esto obedece a un diseño; el marco regulatorio ambiental chileno es intencionalmente más débil que las normas sectoriales que se supone debe coordinar. Aparte de cambiar algunos detalles, incluso el proceso de Evaluación de Impacto Ambiental del país ha implicado muy escasas diferencias para los proyectos hidroeléctricos –a pesar que en ciertos casos excepcionales ha ofrecido una arena para la oposición pública³⁰.

29 Ver fuente citadas supra nota 23.

30 Ver BAUER, Siren Song, supra nota 23, pp. 61–62; Manuel Prieto, El Modelo Chileno de Gestión Hidroeléctrica: Una Aproximación desde la Sustentabilidad Profunda (Nov. 2007) (Tesis M.A. no publicada, Pontificia Universidad Católica de Chile) (archivado en Biblioteca Lo Contador, Pontificia Universidad Católica de Chile) [en adelante Prieto, El Modelo Chileno]; Manuel Prieto & Carl Bauer, 2012, Hydroelectric Power Generation in Chile: An Institutional Critique of the Neutrality of Market Mechanisms, *Water International* Vol. 37, No. 2, pp. 131-146 [en adelante Prieto & Bauer, Hydroelectric Power]; David Tecklin et al., Making Environmental Law for the Market: The Emergence, Character, and Implications of Chile's Environmental Regime, *Environmental Politics* Vol. 20, No. 6, pp. 879-898 [en adelante Tecklin et al., Making Environmental Law].

II. MARCO TEÓRICO: GEOGRAFÍA, DERECHO Y ECONOMÍA POLÍTICA

Aparte de mi análisis de la hidroelectricidad como un nexo entre agua y energía a lo largo de los dos ejes del agua y la electricidad, mi marco teórico general y mi enfoque se alimentan de varias disciplinas. Dado que algunas de éstas son campos interdisciplinarios por sí mismos, los describiré sucintamente antes de entrar a lo medular del artículo. Estos campos incluyen la geografía, el derecho y la economía política, con un fuerte énfasis histórico que los recorre a todos. Con “énfasis histórico” me refiero a un estudio de casos empíricos específicos así como el estudio de cómo las cosas cambian con el tiempo. La propiedad es donde estos campos se superponen más cercanamente, y me enfoco en la propiedad como una forma de juntar estos campos y aterrizarlos en la tierra, el ambiente natural y el agua³¹.

Primero, la geografía: La relación entre los humanos y la naturaleza es uno de los temas más viejos y centrales de la geografía como disciplina. Esta relación, claramente, tiene muchos aspectos y puede ser estudiada desde muchos ángulos de las ciencias biofísicas, ciencias sociales, y humanidades. Para mí, la geografía ayuda a aterrizar las otras ramas de las humanidades y ciencias sociales en la tierra y el mundo físico. Una perspectiva geográfica explica mi enfoque en las diferentes características físicas del agua y la electricidad, y cómo influyen el derecho y la economía política. La geografía además apoya mi enfoque en los contextos regionales y en los paisajes de los ríos y en las cuencas de los ríos³².

Con derecho, me refiero tanto a la legislación en términos formales como al derecho en el contexto social –como se ha entendido en el amplio campo académico conocido como los estudios de derecho y sociedad. Parte de este análisis es estrictamente legal y se enfoca en la “ley en los libros”, como si la ley fuera autónoma de la sociedad. El resto del análisis involucra a la política, la economía, la sociedad y la historia, y apunta a la comprensión del “derecho en acción”³³. Este artículo se estructura alrededor de dos leyes chilenas específicas, cada una de las cuales discuto en términos legales, políticos, económicos e institucionales. Las dos leyes son el Código de Aguas de 1981 y la Ley Eléctrica de 1982³⁴. El aspecto geográfico es especialmente evidente dentro del análisis

31 He discutido sobre mi marco teórico y mis métodos con algo más de detalle en BAUER, *Against the Current*, supra nota 24, pp. 6–9; BAUER, *Siren Song*, supra nota 23, pp. 8–16.

32 Dentro de la geografía ha existido una variedad de aproximaciones al estudio de la administración de los recursos hídricos, pasando por un espectro desde las ciencias biofísicas hasta las ciencias sociales y las humanidades. Algunos ejemplos importantes enfocados en políticas de agua y en la economía política incluyen a Karen Bakker, *Neoliberalizing Nature? Market Environmentalism in Water Supply in England and Wales*, 95(3) *Annals Of The Association Of American Geography* 542 (2005) [en adelante Bakker, *Neoliberalizing Nature?*]; Karen BAKKER, *An Uncooperative Commodity: Privatizing Water In England And Wales* (2003) [en adelante BAKKER, *An Uncooperative Commodity*]; Swyngedouw, *Social Power*, supra nota 17; James L. Wescoat Jr., *Water Policy and Cultural Exchange: Transferring Lessons from Around the World to the Western United States*, en *In Search Of Sustainable Water Management: International Lessons For The American West And Beyond* 1 (2005); Gilbert White, *A Perspective of River Basin Development*, 22 *Law & Contemp. Probs.* 157 (1957).

33 Ver *The Law and Society Association*, <http://www.lawandsociety.org> (última visita el 14 de Julio de 2009). Ver también fuentes citadas en BAUER, *Siren Song*, supra nota 23, p. 138 n.17.

34 Ver infra Partes III, IV. No discuto la Ley de Medio Ambiente de 1994 en este artículo porque es secundaria respecto a otras leyes, ni tampoco discuto sobre la Constitución de 1980, que he analizado en publicaciones

porque la materia de estudio de estas leyes involucra la tierra, el medio ambiente y los recursos naturales.

Con economía política, simplemente me refiero a la combinación de política y economía, que se basa en la premisa que ambas esferas no pueden ser separadas ni en el mundo real ni en la teoría³⁵. La economía política se traslapa con derecho y sociedad dado que ambos campos comparten un enfoque en instituciones legales y políticas en un contexto social, económico e histórico. En particular, yo extraigo en los campos relacionados de la economía institucional y el análisis económico del derecho³⁶. Todas estas perspectivas son necesarias para entender los mercados, los derechos de propiedad y la regulación. Las reglas legales, normas sociales, decisiones políticas y organizaciones institucionales determinan cómo funcionan los distintos mercados y cómo se definen los valores económicos. El aspecto geográfico dentro de este contexto involucra la relación entre la economía política y el medio ambiente natural.

La propiedad es donde todos estos campos se unen, y donde materias sociales e institucionales son aterrizadas en la tierra y la naturaleza. “Propiedad”, en los términos de C. B. Macpherson, “es una pretensión exigible (*enforceable claim*) respecto al uso o beneficio de algo”³⁷. Los derechos y deberes de propiedad determinan el marco institucional y regulatorio básico para los mercados. Estos aspectos son especialmente críticos cuando las cosas compradas, vendidas y comerciadas son recursos naturales o bienes y servicios ecosistémicos. Cómo se definen y se exigen los derechos de propiedad es clave en varios sentidos: determinan cómo la gente usa, controla y asigna recursos naturales; ambos determinan y reflejan la distribución de costos y beneficios asociados al uso del recurso –esto es, quien gana y quien pierde; y establecen las reglas del juego para los mercados y otras actividades económicas³⁸.

Al discutir fuerzas políticas y económicas específicas que han moldeado la experiencia chilena de los mercados de agua y electricidad, mi análisis de la normativa de agua y electricidad en Chile refleja las tendencias históricas y el contexto del país en un sentido más amplio. Factores internacionales críticos han incluido la geopolítica de la energía en el Cono Sur y el rol de los capitales extranjeros tanto en el sector de aguas como en el de la energía³⁹.

anteriores. BAUER, *Against the Current*, supra nota 24, pp. 11–31; Carl J. Bauer, *Derecho y Economía en la Constitución de 1980*, 2(1) *Perspectivas En Política, Economía y Gestión* 23 (1998) [en adelante Bauer, *Derecho y Economía*].

35 Por supuesto, hay muchas escuelas de pensamiento distintas en economía política, pero no es necesario hacerme cargo de todas aquí.

36 Ver BAUER, *Siren Song*, supra nota 23, p. 138 n.11.

37 *Property: Mainstream and Critical Positions* 3 (1978).

38 Existe, por supuesto, una vasta literatura sobre los derechos de propiedad. He citado y discutido algo de ella. See BAUER, *Against the Current*, supra nota 24; BAUER, *Siren Song*, supra nota 23. Ver también Rose, *Property and Persuasion*, supra nota 18; *Property: Mainstream and Critical Positions*, supra nota 37.

39 Ver discusión infra Parte V.

A. TRASFONDO HISTÓRICO EN CHILE: CONTEXTO POLÍTICO Y ECONÓMICO

Un breve resumen de la historia política y económica reciente de Chile puede ser útil para algunos lectores⁴⁰. La sociedad chilena sufrió cambios radicales y violentos desde los años sesenta y los años noventa. Un gobierno reformista moderado en los años sesenta (dirigido por el Partido de la Democracia Cristiana y el Presidente Eduardo Frei Montalva) fue seguido por un gobierno más revolucionario de izquierda (dirigido por la Coalición de la Unidad Popular y el Presidente Salvador Allende) desde 1970 hasta 1973. Estas tendencias, y la oposición de derecha que gatillaron, contribuyeron a una extrema polarización social y política que eventualmente llevó a un golpe militar en 1973. El gobierno militar (dirigido por el General Augusto Pinochet) mantuvo el poder por más de 16 años, tiempo durante el cual transformó meticulosamente el sistema social, político y económico chileno. El régimen dependió de muchos asesores civiles para diseñar e implementar leyes y políticas. Los militares cuidaron de institucionalizar estos cambios en nuevas ordenamientos legales y una exhaustiva Constitución en 1980.

En términos económicos, el gobierno militar adoptó políticas fuertemente libremercadas patrocinadas por Milton Friedman y el Departamento de Economía de la Universidad de Chicago, donde habían estudiado muchos de los chilenos asesores de los militares en materias económicas. Chile se volvió famoso a nivel mundial como un ejemplo pionero, y extremo, del neoliberalismo⁴¹.

En 1990, Chile finalmente retornó a un gobierno electo democráticamente. Desde ese entonces, el gobierno ha sido gobernado por una coalición de partidos políticos de izquierda conocida como la Concertación, cuyos miembros eran opositores políticos del régimen militar. A pesar de estos dramáticos avances políticos, sin embargo, los cuatro gobiernos sucesivos de la Concertación han tenido que mantener elementos claves del legado institucional del gobierno militar –en particular, la Constitución de 1980 y el modelo económico neoliberal. Si bien estos elementos nucleares han sido modificados durante los últimos 20 años, su estructura básica y sus principios siguen intactos. En los ochenta, la Concertación se comprometió a jugar bajo las reglas de la Constitución como una condición para una transición democrática pacífica y los cuatro gobiernos desde 1990 han honrado este compromiso. La Concertación además tiene poco espacio para cambiar las políticas económicas pero, en este caso, la coalición decidió mantenerse apegada a un modelo que ha llegado a considerar bastante exitoso y solo ha intentado reformarlo alrededor de sus bordes⁴².

Este trasfondo ayuda a explicar aspectos cruciales del debate político contemporáneo en Chile respecto a asuntos vinculados al agua, a la electricidad y al medio ambiente. Los poderes políticos y económicos en Chile se encuentran altamente concentrados. Los partidos políticos de derecha y los intereses empresariales privados tienen un gran

40 Ver BAUER, *Against the Current*, supra nota 24, pp. 3–5, y citas contenidas en dicho trabajo.

41 BAUER, *Against the Current*, supra nota 24, pp. 11–31.

42 Sobre las propiedades políticas y económicas de la Constitución de 1980, ver BAUER, *Against the Current*, supra nota 24 pp. 11–31; Bauer, *Derecho y Economía*, supra nota 34. Los cuatro presidentes de la Concertación han sido Patricio Aylwin (1990–94), Eduardo Frei Ruiz-Tagle (hijo del ex-Presidente Eduardo Frei Montalva) (1994–2000), Ricardo Lagos (2000–06), y Michelle Bachelet (2006–10).

nivel de poder e influencia, cimentados en el marco legal e institucional del país⁴³. En materias económicas y regulatorias, la autoridad del gobierno se encuentra bastante constreñida. Cualquier reforma política significativa debe ser acordada entre la Concertación y sus oponentes políticos. Esta limitación debiera ser considerada más adelante, cuando me refiera a materias específicas de normativa y política de agua y de electricidad.

Como argumentaré en las Partes III y IV, las leyes y políticas que gobiernan los sectores del agua y de la electricidad en Chile comparten los principios generales neoliberales de los mercados y la privatización. Sus marcos regulatorios específicos, sin embargo, son bastante diferentes; el marco de los derechos de aprovechamiento de aguas es más *laissez-faire* que el marco de la electricidad. Estos dos sectores usan el agua con distintos propósitos y, por tanto, definen los derechos de propiedad sobre el agua en formas diferentes y a veces contradictorias *-de facto o de iure*.

B. LA GEOGRAFÍA FÍSICA DE CHILE

La geografía física de Chile es inusual y tiene consecuencias mayores para los recursos hídricos. El país es largo y delgado, estirándose a lo largo de la costa sudoeste de América del Sur; son más de 2.500 millas de norte a sur (sin incluir la Antártica, sobre la cual Chile reclama un trozo) y tiene un ancho promedio de 100 millas de este a oeste. La Cordillera de Los Andes corre a lo largo de todo el borde este del país y el Océano Pacífico está al oeste, lo que significa que Chile tiene muchos ríos cortos e inclinados que corren hacia el oeste desde las montañas al mar. Dada la longitud extrema del país, el clima cambia gradualmente de ser muy seco en el norte a ser muy húmedo en el sur. El tercio central del país se encuentra entre estos extremos, con un clima tipo mediterráneo, que se caracteriza por veranos secos e inviernos lluviosos. Para la gente familiarizada con la geografía de América del Norte, Chile puede ser comparado con una franja de 100 millas de ancho de la Costa del Pacífico, que corre desde Baja California hasta el sureste de Alaska –pero al revés. El clima de Chile central, donde vive el 90 por ciento de la población, es similar al de California Central⁴⁴.

III. ENERGÍA HIDRÁULICA Y LOS DERECHOS DE APROVECHAMIENTO DE AGUAS EN CHILE

El Código de Aguas chileno de 1981 es el ejemplo líder a nivel mundial de un enfoque libremercadista respecto al derecho y a la economía de aguas –el caso de manual en que los derechos de agua no solo son propiedad privada sino que son *commodities* plenamente transables. Otros países han reconocido variaciones de derechos de propiedad privada sobre el agua pero ninguno lo ha hecho de un modo tan incondicional y desregulado como Chile. En el campo de la política de aguas internacional, el Código de Aguas chileno se ha vuelto un ejemplo paradigmático de la reforma libremercadista⁴⁵.

43 BAUER, *Against the Current*, supra nota 24; BAUER, *Siren Song*, supra nota 23.

44 Ver mapa infra Parte IV.B.

45 El Código de Aguas fue dictado como el Decreto con Fuerza de Ley 1.122, el 29 de octubre de 1981. Mucho de esta Parte (III) está adaptado de trabajos anteriores que tienen referencias más completas, discusiones extendidas sobre el Código de Aguas chileno, o su significado internacional. Ver BAUER, *Against the Current*, supra nota 24, pp. 33–50; BAUER, *Siren Song*, supra nota 23, pp. 31–50; Carl J. Bauer, *In the Image of the*

El enfoque chileno es notable porque el agua tiene características físicas inusuales que hacen difícil exigir un dominio privado completo y una mercantilización a su respecto. Como recurso, el agua es a la vez altamente móvil –suele llamársele “fugitiva”– y cambia frecuentemente de estado físico entre las tres fases de sólido (hielo), líquido y gas (vapor de agua). El ciclo hidrológico global funciona por esta habilidad única del agua para adoptar las tres formas físicas propias del rango de condiciones físicas comunes en la superficie terrestre⁴⁶. Esta dinámica significa que los suministros naturales de agua son inherentemente variables e inciertos con el paso del tiempo, así como dependientes del lugar, lo que debilita la seguridad de derechos de propiedad privada. Más aún, los usos y las transacciones de agua inevitablemente causan impactos sobre terceros (también denominados externalidades en terminología económica) porque los sistemas de agua están interconectados físicamente. Estos constreñimientos sobre la mercantilización del agua son reconocidos ampliamente en distintos campos del derecho y las ciencias sociales⁴⁷.

Resumiré las características esenciales del Código de Aguas antes de enfocarme en la categoría específica de derechos de aprovechamiento de aguas “no-consuntivos”, que fueron creados en 1981 y aplicados para el uso del agua en la hidroelectricidad. Revisaré los problemas legales y políticos que se han generado por los derechos no-consuntivos, especialmente desde que Chile retornó al gobierno democrático en 1990. Luego concluyo revisando la reciente reforma del Código de Aguas en 2005 y el probable impacto que tendrá esta reforma sobre la energía hidráulica en el futuro.

A. CÓDIGO DE AGUAS DE 1981: PRIVATIZACIÓN, MERCADOS Y CONSECUENCIAS INSTITUCIONALES

El actual Código de Aguas chileno es un clásico ejemplo de lo que en Latinoamérica suele ser llamado la “ley del péndulo”; esto es, la tendencia histórica de oscilar de un extremo al otro en asuntos políticos y económicos sin encontrar un punto de equilibrio en el medio⁴⁸. Desde el período colonial español hasta mediados del siglo veinte (más de 400 años), la legislación de aguas en Chile reconoció derechos privados para usar el agua en algunas circunstancias, a pesar que estos derechos estaban sujetos a una buena dosis de regulación pública. En 1967, un gobierno chileno reformista movió el péndulo hacia una autoridad gubernamental muy expandida sobre el uso de aguas y la administración de aguas –a expensas de los derechos privados de propiedad– dictando una nueva ley de aguas como parte de una ambiciosa reforma de suelos agrarios. En 1981,

Market: The Chilean Model of Water Resources Management, 3(2) INT'L J. WATER 146, 146–65 (2005) [en adelante Bauer, In the Image of the Market]. Para estudios sobre mercados de aguas chilenos que no se enfocan en la hidroelectricidad o la administración de cuencas ribereñas, ver Carl Bauer, Bringing Water Markets Down to Earth: The Political Economy of Water Rights in Chile, 1976–1995, 25 WORLD DEV. 639 (1997) [en adelante Bauer, Bringing Water Markets Down to Earth], y Carl Bauer, Results of Chilean Water Markets: Empirical Research since 1990, 40 WATER RESOURCES RES. 9 (2004).

⁴⁶ Phillip BALL, *Life's Matrix: A Biography of Water* 27 (2001).

⁴⁷ Ver, e.g., Bakker, *Neoliberalizing Nature?*, supra nota 32; Michael Hanemann, *The Economic Conception of Water*, en *Crisis: Myth Or Reality?* (2006); Joseph SAX, *The Constitution, Property Rights, and the Future of Water Law*, 61 U. COLO. L. REV. 257 (2000).

⁴⁸ BAUER, *Against the Current*, supra nota 24, pp. 33–50; BAUER, *Siren Song*, supra nota 23, pp. 31–50.

el régimen militar balanceó el péndulo hacia el extremo opuesto libremercadista, donde se mantiene hasta el día de hoy⁴⁹.

El Código de Aguas de 1981 se mantuvo vigente en su forma original hasta que ciertos aspectos fueron modificados el 2005. El Código de Aguas de 1981 fue escrito en el apogeo de la influencia política de un grupo de economistas neoliberales radicales. En términos generales, el Código fortalecía enormemente los derechos de propiedad privada, incrementando la autonomía privada en el uso y la administración del agua, y favoreció mercados libres para los derechos de aguas en un grado que no tenía precedentes. El Código de Aguas separó completamente los derechos de aguas de la propiedad de la tierra por primera vez en la historia chilena y declaró que serían libremente transferibles; podían ser vendidos, comprados, hipotecados, heredados y transferidos como cualquier otro bien raíz. Como corolario, el Código de Aguas redujo drásticamente el rol y la autoridad del gobierno en la administración, regulación y desarrollo de los recursos hídricos⁵⁰.

La filosofía esencial del Código de Aguas era el *laissez faire* porque no ordenaba directamente ni establecía un mercado de derechos de agua pero, en cambio, establecía reglas legales y precondiciones para que tal mercado emergiera espontáneamente como resultado de la iniciativa privada. Los principios básicos y el marco institucional del Código se encuentran reflejados en la Constitución chilena actual, que fue adoptada en 1980 por el mismo gobierno militar que redactó el Código de Aguas. Tanto el Código de Aguas como la Constitución se han mantenido vigentes en Chile desde el retorno al gobierno democrático en 1990⁵¹.

En términos legales formales, el Código de Aguas declara que los recursos hídricos son propiedad pública inalienable (bienes nacionales de uso público) respecto a los cuales el gobierno nacional puede otorgar derechos exclusivos de uso a particulares. La agencia gubernamental de derechos de aguas es la Dirección General de Aguas (DGA), que se encuentra localizada dentro del Ministerio de Obras Públicas. A pesar de esta definición formal, el Código de hecho fortalece el control privado sobre derechos de agua y debilita la autoridad gubernamental si se le compara con la legislación chilena anterior. Los solicitantes de nuevos derechos no requieren especificar ni justificar el uso que pretenden dar al agua ante la DGA, y la agencia debe otorgar nuevos derechos libres de cargo si existe disponibilidad física de agua y ésta no ha sido solicitada legalmente⁵².

El Código de Aguas no establece ninguna prioridad legal entre los distintos tipos de usos para el agua, como usos domésticos o agrícolas, porque tales determinaciones son dejadas en manos de los individuos privados y el libre mercado. Si no existe suficiente agua para satisfacer varias solicitudes simultáneas de nuevos derechos, la DGA no tiene potestades para elegir entre los solicitantes competidores⁵³. En cambio, la ley requiere

49 La reforma legislativa de 2005 cambió poco en términos relativos, como se discute más abajo. Ver infra Parte III.C.

50 BAUER, *Against the Current*, supra nota 24, pp. 33–50; BAUER, *Siren Song*, supra nota 23, pp. 31–50.

51 BAUER, *Against the Current*, supra nota 24, pp. 11–31; Bauer, *Derecho y Economía*, supra nota 34; BAUER, *Siren Song*, supra nota 23, 35, 36.

52 Algunas de estas disposiciones fueron modificadas el 2005, aunque estos cambios solo aplican respecto de derechos nuevos otorgados después de la entrada en vigencia de la reciente reforma. Ver infra Parte III.C.

53 Bajo circunstancias excepcionales, el Presidente de Chile puede intervenir para tomar esta decisión. Ver en general Bauer, *Bringing Water Markets Down to Earth*, supra nota 45.

que la agencia realice un remate público para vender los derechos al que más ofrezca por ellos, si bien estos remates han sido infrecuentes en la práctica.

Una vez concedidos, los derechos de agua son regulados por el derecho privado civil más que por el derecho administrativo público; se les incluye en el sistema registral general de títulos de bienes raíces y se les otorga explícitamente las garantías de la propiedad privada en la Constitución. Más aún, el Código de Aguas actual reconoce y protege todos los derechos de aguas adquiridos bajo la legislación previa a 1981. Los dueños de derechos de aguas pueden modificar libremente el uso que otorgan a estos derechos sin notificar a la DGA ni pidiendo autorización administrativa alguna (con algunas excepciones menores). Los titulares de derechos de aguas no pagan impuestos o tarifas al gobierno –en este sentido, los derechos de agua *no* son iguales a cualquier bien raíz. Los dueños no tienen ninguna obligación legal de utilizar realmente el agua y, hasta 2005, no enfrentaban una penalización financiera por falta de uso. En otras palabras, no existe una doctrina legal que requiera un “uso en beneficio” –popularmente conocido como la doctrina de “lo usas o lo pierdes” en el oeste de los Estados Unidos y otros países. Esta naturaleza incondicional de los derechos de aguas privados difiere de toda la legislación anterior en Chile y también difiere de la normativa de aguas en todos los países del mundo. Vistas en conjunto, estas disposiciones permiten una especulación privada irrestricta con los derechos de agua, lo que ha sido una de las características más controvertidas y criticadas del Código de Aguas⁵⁴.

La DGA tiene muy poca autoridad regulatoria sobre el uso privado del agua y no tiene potestades para solucionar conflictos entre usuarios del agua. La agencia no puede cancelar o restringir los derechos de agua a menos que los expropie amparándose en los artículos de propiedad de la Constitución, lo que requiere legislación específica y un pago en efectivo⁵⁵. Casi todas las decisiones sobre el uso y la administración del agua son tomadas por titulares individuales de derechos de aguas o, en el caso de la agricultura irrigada, por asociaciones privadas de canalistas. La DGA retiene algunas funciones técnicas y administrativas importantes, como la recolección y mantención de información hidrológica, la inspección de represas y canales de envergadura, y la aplicación de las normas que gobiernan la operación de las asociaciones privadas de canalistas. La agencia también prepara estudios, reportes y recomendaciones de política, pero tienen poca o ninguna fuerza regulatoria. El Código de Aguas no se refiere a problemas de calidad de aguas o de protección ambiental aunque, en los años recientes, la DGA se ha puesto a trabajar en estas áreas.

Los principios *laissez-faire* son especialmente claros en áreas de administración de cuencas de los ríos, en la coordinación de múltiples usos de agua y en la solución de conflictos de agua. La principal preocupación del gobierno militar sobre la normativa de aguas en los setenta tenía que ver con los derechos de irrigación, que eran una parte crítica para retraer la reforma agraria que se había llevado a cabo entre 1967 y 1973. Como resultado, el Código de Aguas dice muy poco sobre otros usos no agrícolas del agua o sobre cómo coordinarlos⁵⁶. Lidar con estos problemas más amplios de la ad-

54 BAUER, *Against the Current*, supra nota 24, pp. 33–50; BAUER, *Siren Song*, supra nota 23, pp. 31–50.

55 Que yo sepa esto nunca ha ocurrido.

56 La única excepción fue la creación de los derechos de agua no-consuntivos, como se discute más abajo. Ver infra Parte III.B.

ministración del agua depende más de los principios generales libremercadistas del Código de Aguas y del marco institucional que de disposiciones específicas; en otras palabras, estos problemas deben ser resueltos por negociaciones privadas entre los dueños de derechos de aguas. Cuando la negociación privada falla, la única alternativa es ir a los juzgados civiles ordinarios. Este marco institucional refleja la Constitución de 1980, así como el Código de Aguas⁵⁷.

Como la mayoría de la legislación, incluida la que fue adoptada por el gobierno militar tras puertas cerradas y sin discusión pública, el Código de Aguas chileno de 1981 fue producto de una negociación política⁵⁸. Esta negociación fue especialmente importante para determinar las reglas específicas que definen los derechos de propiedad y, por tanto, los incentivos económicos que afectan el uso y la asignación de las aguas. En la mayoría de los aspectos, los economistas neoliberales que dominaron la redacción del Código de Aguas obtuvieron lo que querían: un marco legal que privatizaba derechos de agua y favorecía el libre mercado. Tuvieron que ceder en un punto clave, sin embargo, que fue la propuesta de crear impuestos anuales para los derechos de agua. A pesar que los economistas argumentaban que tales impuestos eran esenciales para crear los incentivos económicos apropiados y las señales de precios para un uso de aguas eficiente, los intereses agrícolas reclutaron suficiente resistencia política para bloquear la propuesta en 1981. Agricultores y propietarios agrícolas se rehusaron a pagar nuevos impuestos, a pesar que los argumentos económicos estaban a favor de ello. Desde 1990, sin embargo, los políticos y reguladores chilenos han debatido en reiteradas ocasiones sobre estas reglas legales e incentivos económicos⁵⁹.

B. DERECHOS DE APROVECHAMIENTO DE AGUAS NO-CONSUNTIVOS: MONOPOLIO, ESPECULACIÓN Y MÚLTIPLES USOS DEL AGUA

El Código de Aguas creó un nuevo tipo de derecho de agua, el derecho de aprovechamiento “no-consuntivo”. Estos nuevos derechos fueron ideados para amparar el desarrollo hidroeléctrico en la parte alta de las cuencas de los ríos –en las montañas y en las laderas– sin afectar a los agricultores aguas abajo en los valles que tenían derechos de aguas preexistentes. Un derecho no-consuntivo permite a su dueño desviar el agua del flujo del estero o río y usarla para generar energía eléctrica, con tal que el agua sea luego retornada sin alteraciones a su canal original –pero no al punto original de la desviación. De esta forma, el agua continúa su flujo aguas abajo para el uso de otros titulares de derechos de agua⁶⁰.

En los tiempos en que se dictó el Código de Aguas en 1981, la mayoría de las aguas superficiales en el norte y el centro de Chile ya habían sido asignadas en su totalidad para el riego como derechos de aguas “consuntivos”⁶¹. Por tanto, la invención de dere-

57 BAUER, *Against the Current*, supra nota 24, pp. 79–123; Bauer, *Slippery Property Rights*, supra nota 24; BAUER, *Siren Song*, supra nota 23, pp. 96–117.

58 BAUER, *Against the Current*, supra nota 24, at 33–40; BAUER, *Siren Song*, supra note 23, en 31–50.

59 Ver BAUER, *Siren Song*, supra nota 23, pp. 51–73; Bauer, *In the Image of the Market*, supra nota 45

60 Para un análisis más detallado sobre los derechos no-consuntivos, ver BAUER, *Against the Current*, supra nota 24; Bauer, *Slippery Property Rights*, supra nota 24; BAUER, *Siren Song*, supra nota 23.

61 El término legal “consuntivo” no era siquiera utilizado antes de 1981 porque se asumía que *todos* los derechos de agua eran consuntivos. Esto refleja la predominancia histórica de la agricultura en el uso de aguas chileno. Ver fuentes citadas en *supra* nota 59.

chos de agua no-consuntivos apuntaba a intensificar los usos de los recursos hídricos sin tener que compensar a los propietarios de derechos existentes ya otorgados y, en teoría, sin perjudicarles. Los derechos no-consuntivos no están limitados estrictamente a la hidroelectricidad pero otros usuarios no-consuntivos de aguas rara vez los han intentado adquirir para usos como la pesca, recreación o flujos ambientales. Este dilema seguramente se volverá más importante en el futuro mientras estos otros usuarios no-consuntivos de aguas traten de hacer valer sus intereses.

Los derechos de aprovechamiento de aguas no-consuntivos han causado al menos tres problemas políticos y económicos importantes en Chile. Primero, estos derechos han sido concentrados en manos de una cantidad relativamente menor de propietarios que han gozado de poderes monopólicos significativos. Estos propietarios han estado involucrados con el sector de la electricidad y los debates políticos sobre los derechos de agua han estado íntimamente ligados a debates sobre la regulación eléctrica⁶². Esta concentración en la propiedad se debe en parte al hecho que, hasta 1980, casi todos los derechos de agua hidroeléctricos –de acuerdo con la definición de la legislación previa– pertenecían a la Empresa Nacional de Electricidad Sociedad Anónima (o ENDESA), empresa del Estado. Estos derechos fueron incluidos cuando el gobierno militar vendió la compañía a inversionistas privados a fines de los ochenta⁶³. Otro factor fue que, en los ochenta, había poca gente que entendiera o que tuviera los recursos para aprovechar las oportunidades otorgadas por el nuevo Código de Aguas para adquirir derechos no-consuntivos, que eran gratis para el que preguntara. Dado que se trataba de un nuevo tipo de derecho de propiedad, los derechos no-consuntivos estaban disponibles en los ríos a lo largo del país y los incumbentes pudieron acumular estos derechos a escaso costo y retenerlos para su desarrollo posterior o su venta.

El segundo problema, la especulación, ha estado cercanamente relacionada con el problema del poder monopólico privado. El Código de Aguas amparó deliberadamente la especulación de varias maneras: otorgaba gratuitamente derechos de aguas a los solicitantes; no requería que los propietarios de derechos de aguas de hecho usaran estos derechos; y no imponía impuestos ni tarifas por la propiedad de derechos de aguas. Como resultado, la gente que sabía cómo emplear el sistema pudo acumular derechos no utilizados y después esperar por tiempo indefinido que el valor del agua incrementara. Esta práctica bloqueó, retrasó o hizo más caro el desarrollo de algunos proyectos hidroeléctricos.

Los dos problemas del monopolio y la especulación dominaron el debate chileno sobre la reforma al Código de Aguas por más de una década⁶⁴ y ambos problemas importaban principalmente debido a su impacto sobre el sector nacional de la electricidad⁶⁵.

El tercer problema ha involucrado múltiples usos del agua y la gobernanza de las cuencas ribereñas⁶⁶. La relación entre derechos de agua consuntivos y no-consuntivos –esto es, entre usuarios agrícolas e hidroeléctricos del agua– ha sido más difícil y

62 Ver infra Parte V.B.

63 Ver infra Parte IV.

64 BAUER, *Siren Song*, supra nota 23, pp. 51–73; Bauer, *In the Image of the Market*, supra nota 45.

65 Ver discusión infra Parte V.

66 BAUER, *Against the Current*, supra nota 24, pp. 79–123; Bauer, *Slippery Property Rights*, supra nota 24; BAUER, *Siren Song*, supra nota 23, pp. 96–117.

conflictiva de lo que esperaban los redactores del Código de Aguas. Debido a la movilidad física y la interconexión del agua en general, los conflictos entre usuarios aguas arriba y aguas abajo se encuentran en el corazón de la administración de las cuencas ribereñas.

Las reglas legales que gobernaban la nueva categoría de derechos no-consuntivos eran pocas y estaban mal definidas. El Código de Aguas establecía la existencia y la definición legal básica de estos derechos, pero decía poco sobre cómo se ejercían exactamente o sobre los deberes respecto a los propietarios de derechos de agua consuntivos. En los noventa, una serie de conflictos de agua entre regantes y compañías hidroeléctricas reveló las falencias y la insuficiencia del Código. Estos conflictos se relacionaban con el manejo de las represas y los tranques para regular los flujos de los ríos compartidos –una pregunta sobre cómo coordinar distintos usos del agua. Agricultores y compañías eléctricas tienen demandas estacionarias conflictivas por el agua en Chile; los agricultores quieren guardar el agua durante el invierno lluvioso para usarlo durante la seca temporada de verano y crecimiento, mientras las compañías eléctricas quieren guardar agua durante el verano para encajar con la alta demanda de electricidad en el invierno.

Estos conflictos plantearon un serio desafío para el marco legal e institucional chileno. Este marco no solo consistía en el Código de Aguas y en la DGA, sino que también incluía al sistema nacional de tribunales y al Congreso en el contexto más amplio de la Constitución chilena. La respuesta del marco al problema fue tan parcializada e inadecuada que gatilló críticas mayores sobre la capacidad institucional chilena para la administración y gobernanza integrada de las aguas⁶⁷. La Corte Suprema chilena eventualmente falló en 1993 que lo propietarios de derechos de agua no-consuntivos podían regular los flujos de los ríos sin el consentimiento de los titulares de derechos consuntivos y sin deber a esos titulares compensación alguna por los perjuicios causados⁶⁸. Este principio legal todavía rige al día de hoy, a pesar que ha sido criticado ampliamente por abogados chilenos y que regantes chilenos siguen cuestionándolo en las cortes.

El punto importante aquí es que la hidroelectricidad ha gozado de un trato preferencial en el sistema de derechos de aguas chileno. Un estudio chileno reciente ha demostrado este trato preferencial en diversos contextos que incluyen legislación de aguas y de electricidad, controles sobre el uso de suelo, y un análisis comprensivo de decisiones judiciales⁶⁹. Más aún, en tiempo de sequía y para asegurar la disponibilidad de electricidad a nivel nacional, el Ministerio de Obras Públicas ha administrado varios tranques que controla para beneficiar la hidroelectricidad sobre el riego.

67 Ver fuentes citadas supra 62; ver también la discusión infra Parte IV; Carl J. Bauer, *The Experience of Chilean Water Markets* (2008) (presentación en Expo Zaragoza, Water Tribune, Thematic Week on Economics and Financing: The Role of Market Instruments in Integrated Water Management) [en adelante Bauer, *The Experience of Chilean Water Markets*].

68 Ver Orrego con Empresa Eléctrica Pangué (Corte Suprema, 8 de mayo de 1993) (Recurso de Protección (Chile)). Se discute en detalle este caso en BAUER, *Against the Current*, supra nota 24, pp. 100–10; Bauer, *Slippery Property Rights*, supra nota 24.

69 Prieto, *El Modelo Chileno*, supra nota 30.

C. REFORMA AL CÓDIGO DE AGUAS DEL AÑO 2005

La legislatura chilena finalmente aprobó algunos cambios en el Código de Aguas el 2005, tras casi 15 años de debate y empate político⁷⁰. Los debates estuvieron cargados ideológicamente, girando en torno a asuntos fundamentales como la naturaleza de la propiedad privada, el marco institucional de los mercados y los límites de la regulación gubernamental. Desde que Chile volvió a la democracia en 1990, tres gobiernos sucesivos de la coalición llamada Concertación trataron de moderar el enfoque neoliberal del Código de Aguas. A lo largo del período, el foco de las reformas propuestas por el gobierno se angostó paulatinamente en respuesta a una fuerte oposición política de partidos políticos conservadores e intereses del sector empresarial privado. Al mismo tiempo, la posición del mismo gobierno respecto a los mercados de aguas se fue haciendo gradualmente más favorable⁷¹.

La reforma de 2005 consiste principalmente en mejoras incrementales en la ley y la administración de aguas diseñadas en respuesta a problemas específicos identificados en la operación del Código de Aguas de 1981⁷². Algunos ejemplos importantes son las disposiciones para mejorar la información y el registro de los derechos de aprovechamiento de aguas, para fortalecer la administración de aguas subterráneas, para fortalecer la autoridad regulatoria de la DGA para el otorgamiento futuro de derechos de aguas (pero *no* para derechos existentes), y el comienzo de una solución para el problema de los caudales ecológicos mínimos. Los dos últimos ejemplos sostienen directamente el desarrollo futuro de la hidroelectricidad.

El cambio más importante y controversial fue el establecimiento de “patentes por el no uso”, que deben ser pagadas al gobierno anualmente por cualquier propietario de derechos de aguas que aún no ha dado un uso concreto a sus nuevos derechos. El objetivo de estas tarifas es prevenir la especulación, el acaparamiento y el monopolio privados de los derechos de aguas. Estas tarifas también fueron diseñadas explícitamente para aplicarse primordialmente a derechos de agua no-consuntivos –reflejando la alta prioridad puesta en el desarrollo de la hidroelectricidad– y para eximir del pago a la mayoría de los derechos consuntivos para el riego⁷³.

En el panorama general y desde una perspectiva internacional, sin embargo, la reforma de 2005 fue decididamente modesta⁷⁴. Juguetea con las normas legales y el marco institucional existente pero apenas toca los principios esenciales de los derechos privados de propiedad, las fuerzas de mercado y la debilidad del Estado. La gobernanza de las cuencas ribereñas y la coordinación de múltiples usos de agua son similarmente inalteradas. En consecuencia, la reforma hace muy poco para mejorar la capacidad para una administración integrada de aguas. De hecho, cuando la reforma finalmente pasó, fue en parte por la crisis eléctrica existente en Chile, no por un acuerdo político amplio sobre la política de aguas. La urgente necesidad de estimular el desarrollo de la energía

70 Ley 20.017 (2005) (aprueba modificaciones al Código de Aguas) (Chile).

71 Para un análisis en detalle sobre la política de la reforma chilena, ver BAUER, SIREN SONG, *supra* nota 23, pp. 51–73, 118–31; Bauer, *In the Image of the Market*, *supra* nota 45.

72 Bauer, *The Experience of Chilean Water Markets*, *supra* nota 67.

73 BAUER, Siren Song, *supra* nota 23, pp. 51–73, 118–31; Bauer, *The Experience of Chilean Water Markets*, *supra* nota 67.

74 Bauer, *The Experience of Chilean Water Markets*, *supra* nota 67.

hidráulica ayudó a superar la oposición política a las modificaciones de la normativa de aguas. Está por verse si la reforma tendrá mucho impacto en concreto en el sistema de derechos de aguas o en la gobernanza del agua⁷⁵.

Desde 2005, he argumentado que cualquier reforma adicional en la normativa de aguas sería políticamente poco probable en Chile en los años venideros, sin perjuicio del vaivén de la retórica política⁷⁶. Recientemente varios políticos chilenos han llamado a realizar una reforma más completa, a veces llamada la “nacionalización” del agua, y algunos funcionarios públicos han redactado una reforma constitucional para fortalecer la naturaleza pública del agua. Mucho de este debate se debió a las campañas para las elecciones nacionales el 2009; la importancia práctica de estas nuevas propuestas es dudosa.

IV. ENERGÍA HIDRÁULICA Y EL SECTOR ELÉCTRICO EN CHILE

En esta Parte, miro la energía hidráulica desde el eje de la electricidad en vez del agua. Comienzo con una breve descripción de las características físicas de la electricidad y los problemas que representan para la ley y la política. También comparo y contrasto los rasgos tecnológicos clave de la hidroelectricidad y de la energía térmica. Luego, resumo el desarrollo histórico de la energía hidráulica en Chile, consistente en tres fases de expansión tecnológica y geográfica desde 1930 hasta el presente. Finalmente, me refiero al rol del desarrollo de la energía térmica en este contexto.

Con este trasfondo en mente, reviso el actual marco legal y regulatorio. Discuto la Ley Eléctrica de 1982 y sus regulaciones asociadas –que aún se encuentran vigentes– incluyendo la estructura y operación general del sector eléctrico y sus distintos mercados y subsectores. La hidroelectricidad es tan fundamental en el sector eléctrico chileno que la ley eléctrica la cubre en detalle, si bien los temas de agua solo son referidos en términos de combustible para la generación eléctrica. También resumiré la privatización de ENDESA y del resto del sector eléctrico a fines de los ochenta para poder describir la situación en 1990, cuando Chile retornó a un gobierno democrático⁷⁷.

A. EL AGUA COMO COMBUSTIBLE: RASGOS BÁSICOS DE LA ELECTRICIDAD, LA ENERGÍA HIDRÁULICA Y LA ENERGÍA TÉRMICA

Como una cosa física, la electricidad es tan extraña como el agua. En un sentido, la electricidad no es para nada una sustancia material sino una forma de energía, íntimamente ligada a fuerzas magnéticas. Es una forma secundaria de energía porque es

75 Para una visión más positiva sobre la reforma del 2005 por parte del ex-jefe de la DGA que la impulsó, ver Humberto Peña, *Taking It One Step at a Time: Chile's Sequential, Adaptive Approach to Achieving the Three Es*, en *Integrated Water Resources Management In Practice* 153–68 (2009) [en adelante Peña, *Taking It One Step at a Time*].

76 Bauer, *The Experience of Chilean Water Markets*, supra nota 67.

77 Ver infra Parte V.F.

producida de otras fuentes primarias (como el agua que cae o los vínculos químicos de los combustibles fósiles)⁷⁸.

Uno de los hechos críticos de la electricidad es que no existe en la actualidad una tecnología que nos permita almacenarla en una gran escala. Dado que la electricidad no puede ser almacenada, la oferta y la demanda tienen que mantenerse en equilibrio en todo momento en un sistema o red eléctrica determinada. Mantener este balance en todo momento –ante continuos cambios en la oferta y la demanda– es la principal tarea de la administración de electricidad. La tarea es técnicamente difícil e involucra tecnología e infraestructura a gran escala, compleja y peligrosa⁷⁹.

Existe una sola excepción: la electricidad puede almacenarse como agua. Los tranques contienen agua a alturas mayores que las centrales generadoras y pueden generar electricidad instantáneamente al soltar agua cerro abajo. Así, siempre que tengan agua, los tranques pueden funcionar como grandes baterías.

El sector eléctrico en todos los países consiste en tres subsectores: generación, transmisión y distribución de electricidad. Esta división en tres partes refleja la tecnología de la electricidad, más que un enfoque regulatorio particular. Distintos países han elegido distintos enfoques respecto a si los tres subsectores pueden ser apropiados o regulados por separado o si en cambio se encuentran integrados verticalmente –apropiados y controlados por la misma compañía⁸⁰.

La energía hidráulica es una forma de generar electricidad y, por tanto, los rasgos distintivos de la hidroelectricidad son más importantes en el subsector de la generación. Una vez que la electricidad se ha generado, entra en la red de transmisión y, desde ahí hasta la distribución final, es igual a la electricidad generada por otros medios, como la energía térmica. En muchos países, sin embargo, existe una distinción clave entre la hidroelectricidad y la termoelectricidad porque ambos tipos de generadores pueden encontrarse a distancias diferentes de los centros de consumo. En Chile, por ejemplo, las

78 Para un ejemplo de la naturaleza misteriosa y asombrosa de la electricidad mientras aparecía en las primeras décadas en que emergía como una tecnología moderna, ver la citación del Union Station de Washington, supra Parte I.

79 Para una sinopsis sobre la tecnología y la regulación de la electricidad, ver Timothy Brennan et al., *A Shock to the System: Restructuring America's Electricity Industry*, en *Resources For The Future* (1996) [en adelante Brennan et al., *A Shock to the System*]. Para más recuentos históricos, ver David BODANIS, *Electric Universe: The Shocking True Story of Electricity* (2005); Brian BOWERS, *Electricity*, en *An Encyclopedia of the History of Technology* 350–87 (1990); Louis Hunter & Lynwood Bryant, 3 *The Transmission of Power* (1991).

80 En esta sección recorro a varias publicaciones de economistas e ingenieros chilenos: Carlos Díaz et al., *La Crisis Eléctrica de 1998–1999: Causas, Consecuencias y Lecciones*, Estudios Públicos 149–92 (Primavera 2000) [en adelante Díaz et al., *La Crisis Eléctrica*]; Ronald Fischer & Pablo Serra, *Regulating the Electricity Sector in Latin America*, 1(1) *ECONOMÍA* 155 (2000) [en adelante Fischer & Serra, *Regulating the Electricity Sector*]; Ricardo PAREDES & José Manuel SAPAG, *Fortalezas y debilidades del marco regulatorio eléctrico chileno: propuestas para un cambio* (2001) [en adelante PAREDES & SAPAG, *Fortalezas y debilidades*]. Para más sobre las tendencias internacionales en la regulación eléctrica, ver Besant-Jones, *Reforming Power Markets*, supra nota 14; Brennan et al., *A Shock to the System*, supra nota 79; Rudnick et al., *South American Reform Lessons*, *IEEE Power & Energy Magazine*, Julio/Agosto 2005, en 49 [en adelante Rudnick et al., *South American Reform Lessons*]. Rudnick et al., *A Delicate Balance in South America*, supra nota 10; Hugh Rudnick & Juan M. Zolezzi, *Electric Sector Deregulation and Restructuring in Latin America: Lessons to be Learnt and Possible Ways Forward*, 148(2) *IEE Proceedings—Generation, Transmission, And Distribution* 180–84 (2001) [en adelante Rudnick & Zolezzi, *Electric Sector Deregulation*]. Algunos analistas consideran que la comercialización de la electricidad es un cuarto subsector, distinto al de la distribución. En este artículo, sin embargo, y reflejando la práctica en Chile, incluyo la comercialización en el subsector de la distribución.

plantas hidroeléctricas se suelen encontrar localizadas lejos de los centros de consumo y deben transmitir por distancias más largas que las plantas térmicas.

La energía hidráulica y la energía térmica son diferentes tecnologías para generar electricidad⁸¹. Analizaré cuatro diferencias clave, enfocándome solo en la energía hidráulica y térmica dado que dominan completamente el sector eléctrico chileno. En Chile, fuentes alternativas de energía eléctrica –como la eólica o la solar– no han sido desarrolladas sino hace muy poco, a pesar de los años de críticas de los activistas ambientales. Chile tampoco tiene energía nuclear (que también es una forma de generación térmica, usando combustibles nucleares en lugar de fósiles). Tanto las alternativas renovables como las nucleares han recibido mucha mayor atención política en Chile en los años recientes, a medida que los conflictos respecto a nuevas represas grandes en la Patagonia se han intensificado⁸².

La primera diferencia clave es que el abastecimiento del “combustible” para la hidroelectricidad es naturalmente más variable e incierto. La hidroelectricidad depende de las reservas de agua, lo que depende de las lluvias y de las nieves y que varían con el tiempo –de las épocas húmedas a las épocas secas, y de los años húmedos a los años secos⁸³. Construir represas y tranques puede reducir esta variabilidad hídrica al regular y almacenar el caudal de los ríos, pero un grado de incertidumbre es inevitable. Las centrales de pasada tienen poca o ninguna capacidad de almacenamiento, lo que significa que tienen un impacto mucho menor en el régimen del caudal del río y son más vulnerables a la variabilidad del caudal. En términos simples, la variabilidad hidrológica es un rasgo esencial de la energía hidráulica, y parte del atractivo del desarrollo de la hidroelectricidad en la Patagonia chilena es que los ríos de la región han tenido menor variabilidad que aquellos más al norte en Chile.

Las centrales térmicas, en contraste, queman combustibles fósiles –carbón, petróleo y gas natural– para generar electricidad. Estas fuentes de combustible son menos variables que el agua a lo largo del tiempo, al menos en términos físicos. Su disponibilidad depende de condiciones políticas y económicas, no obstante, las que son especialmente inciertas y difíciles de controlar si los combustibles son importados de otros países. Chile ha aprendido esto de la manera difícil al importar gas natural de Argentina⁸⁴. En los casos del carbón y del petróleo, los mercados internacionales están suficientemente bien desarrollados, por lo que el abastecimiento ha sido bastante confiable, a pesar que los precios fluctúan significativamente.

Una segunda diferencia es la relación entre los costos fijos y los variables. La hidroelectricidad generalmente tiene costos fijos elevados y bajos costos variables, mientras que la energía térmica es al revés. Construir una represa toma largo tiempo y requiere una inversión mayor de capitales por adelantado. Una vez construida, sin embargo, los recursos hídricos que alimentan las turbinas son renovables y a menudo cuestan poco o

81 Ver, e.g., Fischer & Serra, *Regulating the Electricity Sector*, supra nota 80; PAREDES & SAPAG, *Fortalezas y debilidades*, supra nota 80; Rudnick et al., *A Delicate Balance in South America*, supra nota 10.

82 Ver infra Parte V.F.

83 En el caso del derretimiento de los glaciares, estas reservas de agua dependen de la caída de nieve en los años o siglos anteriores.

84 Ver infra Parte V.A.

nada al dueño u operador de la represa⁸⁵. Las plantas térmicas, en contraste, tienden a ser menos costosas de construir pero sus operadores deben pagar por el combustible que consumen a lo largo de la vida del proyecto. Tal como ocurre con el costo del agua, la ley, la política y las prácticas contables son las que determina cuales costos se consideran fijos y cuales se consideran variables. No siempre es obvio cómo se traza la línea entre costos fijos y variables y, en Chile, esta ambigüedad a veces ha derivado en conflictos legales y políticos⁸⁶.

Una tercera diferencia es la seguridad del suministro de electricidad. Dado que la incertidumbre de abastecimiento es un rasgo constitutivo de la hidroelectricidad, los sistemas eléctricos que la utilizan deben planearlo de forma acorde. La ley y la política determinan cuál nivel de seguridad en el suministro es requerida (si es que se exige algún nivel), cuánto abastecimiento de reserva debe ser mantenido, cómo tanto la generación de energía hidráulica y térmica pueden ayudar a cumplir con estos requerimientos y cómo se asignan los costos y los riesgos entre ellos. Por ejemplo, las centrales hidroeléctricas pueden otorgar seguridad en lo inmediato pues pueden ser encendidas con más rapidez que las centrales térmicas –en este sentido, la hidroelectricidad es buena candidata para producir energía ante episodios de alta demanda (“*peak*”). Las centrales térmicas, por otra parte, pueden proveer más seguridad de mediano a largo plazo porque son mucho menos vulnerables a la sequía. Las políticas respecto a los roles y contribuciones relativas de la energía hidráulica y térmica generalmente incluyen reglas sobre cómo los distintos generadores serán compensados por sus servicios, bajo qué circunstancias, y por quién. Todos estos asuntos afectan elevados intereses y son controvertidos entre expertos técnicos, cuando no entre la población general⁸⁷.

La cuarta diferencia involucra los impactos ambientales y la política. Las represas de la hidroelectricidad afectan los caudales de los ríos y causan impactos mayores en ecosistemas acuáticos y áreas terrestres relacionadas. El debate global sobre las grandes represas ahora ya cumple varias décadas y sus muchos beneficios y costos –incluyendo impactos sociales, económicos y ambientales– son bien conocidos⁸⁸. Las represas generalmente no causan contaminación, a pesar que habitualmente afectan la calidad del agua al cambiar la temperatura del agua o el transporte de sedimentos. Generalmente se asume que la hidroelectricidad no contribuye a las emisiones de carbono o al calentamiento global, aunque algunos tranques generan carbono por la putrefacción vegetal. Las centrales térmicas, en cambio, causan una buena cantidad de contaminación del aire y emisiones de carbono y son una causa mayor del calentamiento global. Además consumen mucha agua para generar vapor o para enfriar maquinaria.

Estos impactos ambientales diferentes tienen distintas consecuencias políticas. La energía hidráulica y la térmica afectan a diferentes grupos de personas e intereses económicos, a menudo localizados en distintos lugares. Por ejemplo, los proyectos de represas grandes han sido materia de controversia nacional e internacional, mientras

85 Si los operadores de las hidroeléctricas pagan o no un precio por el uso del agua depende de la normativa y la política pública que sea relevante; no es inherente a la tecnología. En Chile no pagan. Ver supra Parte III.

86 Ver, e.g., PAREDES & SAPAG, Fortalezas y debilidades, supra nota 80.

87 Ver, e.g., Díaz et al., La Crisis Eléctrica, supra nota 80; Fischer & Serra, Regulating the Electricity Sector, supra nota 80; PAREDES & SAPAG, Fortalezas y debilidades, supra nota 80; Rudnick et al., A Delicate Balance in South America, supra nota 10.

88 Ver supra nota 11.

grandes proyectos térmicos han gestado típicamente conflictos más locales. Por otro lado, las centrales térmicas han sido reconocidas ampliamente como una causa mayor del calentamiento global, lo que puede movilizar un grupo distinto de oponentes públicos.

En resumen, en un sistema mixto hidro-térmico, los dos tipos de generación tienen diferentes fortalezas y debilidades y cumplen diferentes funciones. El trade-off clave, como lo dijo un experto chileno, es que “la hidroelectricidad es más eficiente pero la energía térmica es más segura”⁸⁹. La “eficiencia” aquí se entiende principalmente en términos ingenieriles más que en términos económicos. El asunto político crítico es cómo combinar los dos y, en este contexto, las reservas de hidroelectricidad son un factor estratégico esencial.

Estas diferencias entre la energía hidráulica y térmica tienen consecuencias para la política, la economía y la gobernanza regulatoria. Las compañías eléctricas que tengan distintos grados de dependencia en la energía hidráulica o térmica tienen distintos intereses en ciertos aspectos de cómo funciona el sector en general. Estos intereses diversos existen tanto si las compañías son públicas o privadas, y aplican a la transmisión y a la distribución, además de la generación de electricidad.

B. DESARROLLO HISTÓRICO Y EXPANSIÓN GEOGRÁFICA DE LA HIDROELECTRICIDAD

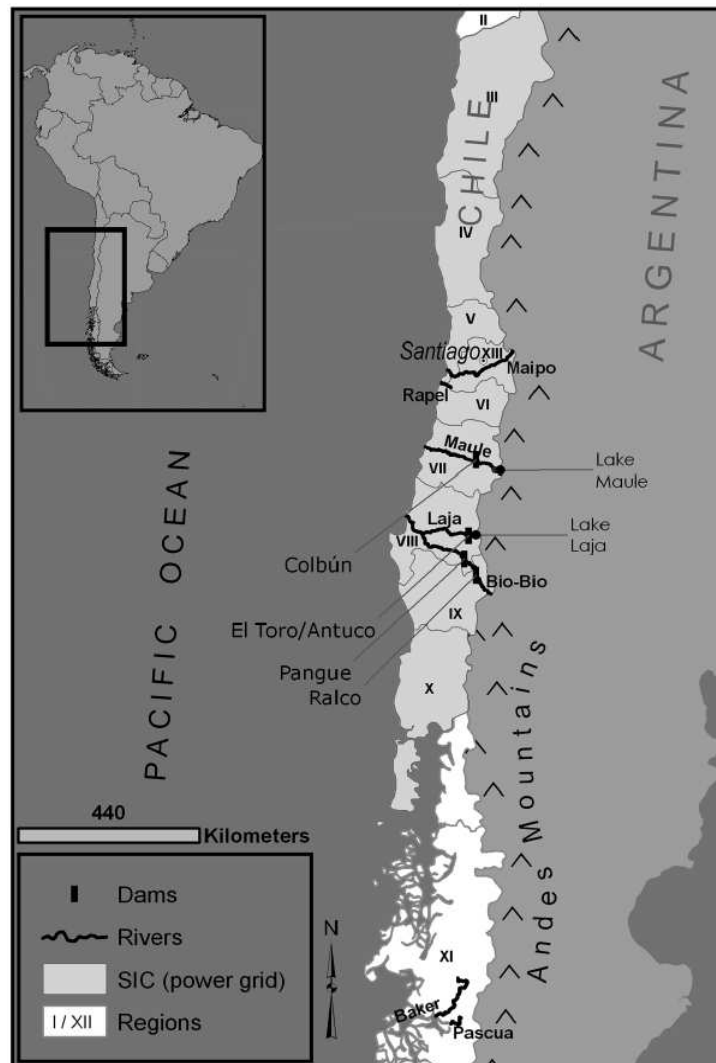
Podemos dividir el desarrollo histórico de la hidroelectricidad chilena en tres periodos: de 1940 a 1960; de 1960 a 1990; y de 1990 al presente. La historia general es una de expansión constante e integración de un sistema nacional de electricidad, moviéndose del Chile central hacia el sur. La tendencia del desarrollo hidroeléctrico ha incrementado constantemente durante décadas, sin que le afectara mucho los cambios dramáticos en la historia política y económica nacional.

En la primera fase, el gobierno chileno creó la Empresa Nacional de Electricidad en 1943 y le dio la misión a largo plazo de llevar a cabo un plan para la electrificación nacional. La compañía, ENDESA, fue propuesta por un grupo de prominentes ingenieros chilenos en los años treinta, como un medio para potenciar el desarrollo económico nacional y salir del estancamiento de la depresión mundial⁹⁰. ENDESA fue una compañía del Estado por los siguientes 45 años⁹¹.

⁸⁹ Entrevista con José Manuel Sapag, Consultor e Investigador Asociado, Universidad de Chile, Santiago, Chile (2 de marzo de 2003).

⁹⁰ En los años treinta el suministro de electricidad del país se encontraba limitado y el nuevo desarrollo se encontraba paralizado. La infraestructura consistía en sistemas locales pequeños y aislados centrados en ciudades e industrias clave. El sector de la electricidad estaba dominado por compañías privadas, algunas de las cuales eran de propiedad, parcialmente, de capitales extranjeros. En 1940, la capacidad nacional total era de 484 megawatts (MW) de los cuales la hidroelectricidad producía el 32 por ciento y la energía térmica el 68 por ciento restante. El servicio público se hacía cargo del 38 por ciento y un 62 por ciento era producido por industrias en su uso propio. Las áreas urbanas de Santiago, Valparaíso, y Aconcagua (todos en Chile central) daban cuenta del 75 por ciento del servicio público. Ver Comisión Nacional de Energía, *El Sector Energía en Chile 70* (1993) [en adelante *Comisión Nacional de Energía, El Sector Energía II*]; Instituto de Ingenieros de Chile, *Política Eléctrica 29-30* (1988) [en adelante *Instituto de Ingenieros de Chile, Política Eléctrica*].

⁹¹ ENDESA era una parte de la CORFO, la Corporación de Fomento a la Producción, que fue establecida por el gobierno en 1939 tras un gran terremoto en Chile central que causó daños severos. La CORFO jugó un rol central en la estimulación del desarrollo económico en Chile en las décadas siguientes.



La hidroelectricidad ha estado en el núcleo del sistema nacional de electricidad chileno desde los años cuarenta. El plan nacional de electrificación estaba basado en dos ideas clave: depender fuertemente de la energía hidráulica y construir una red de transmisión que unificaría al país⁹². Estas dos ideas estaban íntimamente ligadas porque la mayoría del potencial hidroeléctrico chileno se encuentra localizado en la mitad sureña del país, siendo que el 90 por ciento de la población vivía (y aún vive) en el tercio central. Una red nacional era necesaria para mover la electricidad desde donde se producía

⁹² El siguiente resumen del plan nacional es una síntesis de Comisión Nacional de Energía, El Sector Energía I, supra nota 7; Comisión Nacional de Energía, El Sector Energía II, supra nota 90; Court, La Hidroelectricidad en Chile, supra nota 7; Instituto de Ingenieros de Chile, Política Eléctrica, supra nota 90; Revista de Ingenieros, ENDESA: 1943-1993, 132 Revista del Colegio de Ingenieros de Chile 9 (1993) [en adelante Revista de Ingenieros, ENDESA: 1943-1993].

hasta los centros de consumo. La red sería conocida como el Sistema Interconectado Central (o SIC). (Ver el mapa arriba).

ENDESA siguió el plan nacional por medio siglo. En sus primeras dos décadas, la compañía se enfocó en construir proyectos hidráulicos pequeños y medianos en ríos del Chile central y sureño –el área que sería cubierta por el SIC⁹³. Los más importantes de estos proyectos fueron las represas construidas en los ríos Maule y Laja, dos ríos en el centro-sur de Chile que serían las casas de trabajos para la hidroelectricidad en los años venideros⁹⁴. Industrias locales y otras compañías eléctricas también construyeron algunos proyectos hidráulicos pequeños y, en los sesenta, todas estas compañías también empezaron a construir centrales térmicas (a carbón)⁹⁵.

Al mismo tiempo, ENDESA continuamente expandió y conectó las líneas de transmisión del centro y el sur de Chile. A comienzos de los sesenta, ENDESA vinculó estos sistemas regionales en la red que formó el núcleo del SIC⁹⁶. En ese entonces, la capacidad térmica total del SIC representaba menos de un tercio de la capacidad hidráulica total⁹⁷. ENDESA continuó expandiendo la red en los años posteriores.

El desarrollo de la energía hidráulica en Chile entró en una segunda fase a fines de los sesenta. Dentro de los próximos 20 años, ENDESA construyó las primeras grandes represas hidroeléctricas del país para poder responder a la constantemente creciente demanda nacional por electricidad⁹⁸. ENDESA aún seguía el plan original de electrificación nacional; las represas estaban localizadas en áreas del centro y centro-sur de Chile que ya tenían algún desarrollo hidroeléctrico, particularmente los ríos Maule y Laja, mientras se evitó tocar el sur extremo (Patagonia). La mayoría de los nuevos proyectos incluían alguna cantidad de abastecimiento de reserva al corto plazo y todos estaban conectados al SIC desde un comienzo.

Las cinco represas más grandes más que triplicaron la capacidad hidroeléctrica del SIC en menos de 20 años⁹⁹. Las cuencas de los ríos Maule y Laja producían la mayor parte

93 Estos primeros proyectos eran esencialmente centrales hidroeléctricas de pasada. La primera represa fue Pilmaiquén en 1944, en la X Región. Su capacidad de generación era pequeña pero su localización demostró que ENDESA estaba prestando atención al sur de Chile desde un comienzo.

94 En la parte superior de estas dos cuencas ribereñas, ENDESA modificó lagunas naturales de montaña para que funcionaran como tranques de reserva. Tanto el Lago Maule como el Lago Laja han sido administrados para el propósito dual de la hidroelectricidad y la irrigación bajo las reglas de operación y de asignación de aguas que datan de 1947 y 1958, respectivamente, y que siguen vigentes al día de hoy. Ver BAUER, *Against the Current*, supra nota 24; Bauer, *Slippery Property Rights*, supra nota 24, BAUER, *Siren Song*, supra nota 23.

95 Ver Comisión Nacional de Energía, *El Sector Energía I*, supra nota 7.

96 Ver Comisión Nacional de Energía, *El Sector Energía II*, supra nota 90, p. 72; Instituto de Ingenieros de Chile, *Política Eléctrica*, supra nota 90, p. 30; *Revista de Ingenieros*, ENDESA: 1943–1993, supra nota 92.

97 En 1962, por ejemplo, el SIC tenía 12 plantas hidroeléctricas con una capacidad total de 594 MW, comparado a dos centrales térmicas con una capacidad total de 155 MW. Ver Comisión Nacional de Energía, *El Sector Energía I*, supra nota 7, pp. 98–99 tbls.4-6 & 4-7.

98 En Chile se considera como una central eléctrica “grande”, tanto hidráulica como térmica, aquella que tiene alrededor de 300-500 MW, lo que para estándares internacionales probablemente deba considerarse como mediana.

99 El primero de estos proyectos fue la Represa Rapel, en el río Rapel, en la VI Región, que fue terminada en 1968-70 y tenía una capacidad de 350 MW. Después vinieron las represas El Toro y Antuco en la cuenca del Laja, que fueron construidas justo bajo la descarga del Lago Laja. Fueron terminadas en 1973 y 1981, respectivamente, y sumaron 400 MW y 300 MW. Después de eso vinieron las represas conjuntas de Colbún y

de esa capacidad; casi un 70 por ciento en 1987¹⁰⁰. ENDESA se las arregló para construir todos estos proyectos a pesar de una gran inestabilidad nacional política y económica a lo largo del periodo. ENDESA y Chilectra –otra compañía de electricidad¹⁰¹– también construyeron más centrales termoeléctricas, particularmente en los años setenta. La proporción general en el SIC de hidroelectricidad a termoelectricidad en ese entonces se mantuvo similar durante ese periodo; aproximadamente un 70 por ciento hidráulica y un 30 por ciento térmica¹⁰².

El SIC tenía casi el 75 por ciento de la capacidad instalada nacional total a fines de los ochenta¹⁰³. La mayor parte del resto estaba en la red eléctrica separada del norte, el Sistema Interconectado del Norte Grande (o SING)¹⁰⁴.

Esta era la situación cuando el gobierno militar privatizó el sector eléctrico a fines de los ochenta antes de la transición a la democracia en 1990, que comienza la tercera fase del desarrollo hidroeléctrico nacional¹⁰⁵. El crecimiento económico chileno se mantuvo con fuerza tras 1990 y el desarrollo tanto de la hidroelectricidad como de la termoelectricidad se expandió rápidamente. Durante los noventa, la capacidad hidráulica casi se duplicó y la capacidad térmica se triplicó en el SIC¹⁰⁶. El 2005, ENDESA y las otras compañías han construido 15 nuevos proyectos hidráulicos en ríos a lo ancho del área de influencia del SIC, desde Santiago hacia el sur hasta la X Región. Cuatro de estas represas fueron añadidas a la cuenca del Río

Machicura en el río Maule, que fueron terminadas en 1985 y completaron 490 MW (de los cuales 400 MW venían de la Represa Colbún). El tranque de reserva de Colbún debía almacenar algo de agua por temporada para los regantes locales, conforme a un calendario de descargas garantizadas mensualmente, pero la hidroelectricidad era el principal propósito de Colbún. ver BAUER, *Against the Current*, supra nota 24; Bauer, *Slippery Property Rights*, supra nota 24. Machicura es una reserva más pequeña localizada justo bajo Colbún, que ayuda a regular el caudal que es descargado aguas abajo.

100 Comisión Nacional de Energía, *El Sector Energía I*, supra nota 7, pp. 98–99.

101 Chilectra habría sido una empresa privada localizada principalmente en el Chile central pero que fue tomada por el gobierno de izquierda chileno en 1970. Como muchas de estas empresas nacionalizadas, Chilectra siguió en manos del gobierno después que los militares tomaron el poder en 1973.

102 En años de sequía, la proporción cambiaba a alrededor de 50/50, pues la falta de agua forzaba el incremento de la energía térmica. Comisión Nacional de Energía, *El Sector Energía I*, supra nota 7, pp. 98–99.

103 Casi toda la producción del SIC iba al servicio público. Las industrias producían alrededor del 10 por ciento del total del SIC para su propio uso en cantidades iguales de energía hidráulica y térmica. Comisión Nacional de Energía, *El Sector Energía I*, supra nota 7, pp. 98–99.

104 El SING difiere del SIC en varias formas fundamentales. Primero, el SING es mucho más pequeño, produciendo y consumiendo aproximadamente un 20% del total del SIC. Segundo, la industria minera es por lejos el mayor consumidor de electricidad en el norte de Chile, y la mayoría de las compañías mineras tienen generadoras para producir su propia electricidad. La población en el norte de Chile es relativamente pequeña. Tercero, la generación depende casi por entero de la termoelectricidad más que la hidroelectricidad. El norte de Chile es un desierto y los ríos son muy pequeños para otorgar mucho potencial hidroeléctrico. En 1988 la capacidad total del SING era de 596 MW. Las compañías mineras tenían 500 MW de esto (84 por ciento) –todo de la energía térmica. Ver Comisión Nacional de Energía, *El Sector Energía I*, supra nota 7, pp. 101–03. En contraste, la capacidad del SIC en ese entonces era de 3.221 MW, cerca de cuyo 80 por ciento era producido por hidroelectricidad. Comisión Nacional de Energía, *El Sector Energía I*, supra nota 7, pp. 98–99. En 1992 el SING se había expandido a una capacidad instalada de 876 MW, basada la expansión completa en energía térmica. La capacidad del SIC, mientras tanto, había crecido a 4.123 MW, de lo que casi un 75% era hidroelectricidad. Ver Comisión Nacional de Energía, *El Sector Energía II*, supra nota 90, p. 58 tbs.4.14, 4.15.

105 Retornaré sobre la privatización y el contexto político económico en la Parte IV.C.

106 Ver Comisión Nacional de Energía, *El Sector Energía I*, supra nota 7.

Maule por sí solo¹⁰⁷. ENDESA también construyó las primeras dos represas en la parte alta del Río Bío Bio, llamadas Pangué y Ralco, que han gatillado controversias internacionales respecto al medio ambiente y a los derechos indígenas. La Represa Ralco en particular tiene un gran tranque de reserva y contiene la planta generadora más grande del país¹⁰⁸.

El desarrollo de la energía térmica también estalló durante los noventa, gracias a una nueva tecnología de generación (llamada “ciclo-combinado”) que quemaba gas natural. Argentina tenía gas natural para exportar y las compañías energéticas chilenas, con socios foráneos, construyeron gasoductos a través de la Cordillera de Los Andes. A pesar del estallido de la hidroelectricidad, la parte de la energía térmica del SIC incremento de 26 por ciento en 1989 a 42 por ciento el 2005¹⁰⁹. La cantidad de electricidad generada por gas, sin embargo, será reducida en el futuro, dado que Argentina ha cortado sus exportaciones y la atención chilena ha vuelto al carbón y la hidroelectricidad¹¹⁰.

En resumen, la hidroelectricidad en Chile ha crecido consistentemente y muchas veces rápidamente desde sus comienzos modestos en los años treinta. ENDESA incrementó gradualmente el desarrollo hidroeléctrico durante sus dos primeras décadas, para después aumentar el ritmo al construir una serie de proyectos más grandes desde los años sesenta hasta los ochenta. En ese punto, la hidroelectricidad representaba de dos tercios a tres cuartos del suministro eléctrico de la red central. El crecimiento de la hidroelectricidad fue de la mano con la expansión geográfica de la red nacional de transmisión, que creció para unificar el tercio central del país¹¹¹. Tras 1990, continuó el desarrollo de nueva hidroelectricidad pero fue parcialmente eclipsado por la rápida expansión de centrales termoeléctricas que eran alimentadas por gas natural importado de Argentina. Por unos pocos años a finales de los noventa, parecía que la era del dominio de la hidroelectricidad en el sector eléctrico chileno había llegado a su fin. Desde 2002, sin embargo, Argentina ha reducido sus exportaciones de gas a Chile, mientras la demanda chilena por electricidad ha seguido creciendo. En consecuencia, la hidroelectricidad ha entrado en un nuevo periodo de auge¹¹².

107 Ver Centro de Despacho Económico de Carga-Sistema Interconectado Central, Centrales del SIC, <http://www.cdec-sic.cl/centrales> (última visita el 3 de marzo, 2006). Ver también discusión infra Parte IV.C.

108 El río Bío-Bío era un objetivo obvio para el desarrollo de la hidroelectricidad; es el río más largo en Chile y tiene el segundo mayor potencial hidroeléctrico, solo superado por el Río Baker en la Patagonia. ENDESA ha estudiado el Bío-Bío por décadas como empresa del Estado antes de comenzar la construcción como compañía privada a comienzos de los años noventa. Ver BAUER, *Against the Current*, supra nota 24; Court, *La Hidroelectricidad en Chile*, supra nota 7; ENDESA, *Recursos Hidroeléctricos de la cuenca del Bío-Bío* (1989); Rodolfo VON BENNEWITZ, *Recursos Hidroeléctricos de la Cuenca del Bío*, en *18 La Región Del Bío*, Colección Nostra 83-130 (1990). El gobierno de Frei empujó el desarrollo de la hidroelectricidad en la Patagonia en 1995-96; ver también Héctor VERA, *Disputa Austral, Qué Pasa*, Junio 7, 1999, disponible en <http://www.quepasa.cl>.

109 La capacidad térmica aumentó de 743 MW en 1989 a 2.289 MW en 1999, con un 72 por ciento de este incremento debido al gas. Centro de Despacho Económico de Carga Sistema Interconectado Central, Centrales del SIC, <http://www.cdec-sic.cl/centrales> (última visita el 3 de marzo, 2006) (compilado por el autor).

110 Ver infra Parte V.

111 Las dos regiones más australes de Chile están demasiado lejos para conectarlas al SIC. Las Regiones XI y XII tienen sendos sistemas pequeños y separados. Comisión Nacional de Energía, *El Sector Energía I*, supra nota 7, p. 103; Comisión Nacional de Energía, *El Sector Energía II*, supra nota 90, p. 59.

112 Ver infra Parte V.

C. HIDROELECTRICIDAD Y LA LEY ELÉCTRICA DE 1982: MERCADOS DE ELECTRICIDAD Y EL VALOR DEL AGUA

Durante los ochenta, el gobierno militar transformó el sector eléctrico en Chile en dos etapas. El primer gran cambio legal fue la Ley Eléctrica de 1982, que reestructuró el sector eléctrico nacional de acuerdo con principios de mercado pero no removió a ENDESA de propiedad del Estado¹¹³. El segundo cambio fue la privatización de ENDESA y otras compañías de electricidad hacia el final de los ochenta. Ambos cambios encajan y fueron aspectos fundamentales de las reformas económicas neoliberales del gobierno militar. Resumiré el proceso de privatización al final de esta sección, porque ocurrió después de la dictación de la Ley Eléctrica y la secuencia fue intencional; sin embargo, el lector debiera partir de la base de un sector eléctrico privatizado al revisar la próxima descripción del marco regulatorio¹¹⁴.

La Ley Eléctrica de 1982 es pro-mercado pero no *laissez-faire*. En este sentido, es menos dogmática y desreguladora que el Código de Aguas de 1981, que es tanto pro-mercado como *laissez-faire*¹¹⁵. Dado que la tecnología de la electricidad es compleja, peligrosa y consume capitales, un marco regulatorio efectivo es esencial para que el sistema en general funcione. El modelo eléctrico chileno muestra ambas caras de la moneda: políticas innovadoras para promover fuerzas de mercado y el emprendimiento privado, amarrado a ordenamientos legales e institucionales en que la regulación gubernamental es clave, especialmente para establecer algunos precios. La Ley Eléctrica chilena fue la primera reforma de su especie en el mundo, pionera en una senda pro-mercado que después fue asumida por muchos países, gobiernos y organizaciones internacionales¹¹⁶. Pero el modelo también ilustra aquella perspicacia básica de la economía institucional: las reglas vienen antes que los mercados y, por tanto, la ley juega un rol crítico para determinar el valor económico¹¹⁷.

113 Decreto con Fuerza de Ley No. 1 [DFL 1] (1982) (Chile).

114 En otras palabras, esta descripción aplica a la situación a partir de 1990, a menos que se especifique lo contrario.

115 Ver supra Parte III.A. La reforma de 2005 redujo ligeramente las características *laissez faire* del Código de Aguas. Ver supra Parte III.C.

116 De acuerdo con Hernán Büchi, antiguo Ministro de Hacienda del gobierno militar: Aquí Chile fue un pionero... El desafío consistía en generar un sistema de precios y una organización en el sector eléctrico cuyo régimen de precios funcionaría "como si" existiera la competición. Fue una labor creativa exclusivamente intelectual, cuyo núcleo fue utilizado después en los sistemas de telecomunicaciones y de provisión de agua potable. Hernán BÜCHI, La Transformación Económica de Chile: del Estatismo a la Libertad Económica 79 (1993) (traducción del autor). Ver Comisión Nacional de Energía & Departamento de Ingeniería Industrial, Institucionalidad Regulatoria en el Sector Energía (1996); FISCHER & SERRA, Regulating the Electricity Sector, supra nota 80; RUDNICK et al., South American Reform Lessons, supra nota 80; RUDNICK & ZOLEZZI, Electric Sector Deregulation, supra nota 80 (comparando el modelo chileno con generaciones posteriores de reforma eléctrica en otros países, especialmente en Latinoamérica) Ver también BRENNAN et al., A Shock to the System, supra nota 79 (que provee un panorama de la reestructuración eléctrica que se enfoca en los Estados Unidos pero que puede aplicarse con mayor amplitud); BESANT-JONES, Reforming Power Markets, supra nota 14 (para una perspectiva desde el Banco Mundial).

117 Ver BAUER, Siren Song, supra nota 23, pp. 10–30, 131–36.

Muchos aspectos específicos de la ley eléctrica chilena han sido modificados desde 1982¹¹⁸, pero muchos de sus principios esenciales se mantienen en pie¹¹⁹. El primero de estos principios es que los mercados son el mejor sistema para asignar recursos y que, para que los mercados funcionen eficientemente, los precios deben reflejar el costo real de producir y distribuir electricidad. Las señales de precios debieran reflejar condiciones de mercado de oferta y de demanda, sin ser distorsionadas por las así llamadas “decisiones políticas”. Las diferencias económicas entre distintas fuentes de electricidad, como las características contrastantes entre la hidroelectricidad y la termoelectricidad, se asume que son resultado de una “neutralidad tecnológica” más que de decisiones políticas y, por tanto, se asume que las señales de precios sobre cuál fuente debe usarse son neutrales¹²⁰. Si un gobierno elige subsidiar el uso de la electricidad en algunas situaciones, los subsidios debieran ser designados de manera que no distorsionen las señales de precios del mercado¹²¹. Un principio relacionado es que la ley debiera proveer incentivos para que la inversión privada mantenga y expanda el sistema existente, de modo que la inversión del gobierno no sea necesaria. En este sentido la privatización está atada a los mercados, a pesar que ambas políticas son distintas¹²².

El modelo eléctrico chileno aplica estos principios de forma diferente en cada uno de los tres subsectores: generación, transmisión y distribución. Debido a que los tres subsectores tienen características económicas diferentes, cada uno puede ser regulado o desregulado en distintos grados¹²³. La generación es el subsector mejor dispuesto al mercado y la competencia, siendo que tanto la transmisión como la distribución son monopolios naturales que requieren de una regulación gubernamental más fuerte. La

118 Algunos ejemplos se discuten infra Parte V.

119 En general me referiré a la “ley” o “normativa eléctrica”, aunque muchos de los detalles técnicos han sido definidos en regulaciones subsecuentes más que en la legislación en sí misma. Esta sección es una síntesis de múltiples fuentes. Ver La Regulación del Sector Eléctrico: La Experiencia Chilena, en Después de las Privatizaciones: Hacia el Estado Regulador 281 (1992) [en adelante BLANLOT, La Regulación del Sector Eléctrico]; Comisión Nacional de Energía, El Sector Energía I, supra nota 7; Díaz et al., La Crisis Eléctrica, supra nota 80; Ronald FISCHER & Alexander GALETOVIC, Regulatory Governance and Chile’s 1998–1999 Electricity Shortage (World Bank Policy Research, Working Paper No. 2704, 2001) [en adelante FISCHER & GALETOVIC, Regulatory Governance]; Fischer & Serra, Regulating the Electricity Sector, supra nota 80; PAREDES & SAPAG, Fortalezas y debilidades, supra nota 80; Alejandro VERGARA, Derecho eléctrico (2004) [en adelante VERGARA, Derecho eléctrico]. En adición a estas referencias, me baso aquí en entrevistas de años recientes con media docena de prominentes expertos en energía chilenos, incluyendo académicos, asesores y funcionarios de gobierno y consultores privados.

120 Ver supra Parte IV.A. Cf. fuentes citadas supra nota 119.

121 Por ejemplo, si el gobierno quiere ayudar a los pobres con las cuentas de la electricidad, debiera transferir fondos para pagar las cuentas de acuerdo con los precios reajustados, más que bajar los precios. Es la política que ha seguido Chile respecto al suministro de agua potable.

122 Alejandro Vergara, un chileno experto en derecho de aguas y derecho eléctrico, se muestra en desacuerdo con mi declaración que el Código de Aguas es más *laissez-faire* que la Ley Eléctrica. El piensa que es al revés pues la toma de decisiones en el sector eléctrico depende de la iniciativa privada y el capital, y no puede ser ordenada por los reguladores del gobierno: “La mano de la autoridad estatal es más distante en el sector eléctrico que en agua”. A. Vergara, comentarios a la lectura del autor, Escuela de Derecho Diego Portales, Santiago, Chile (Julio 20, 2009). Su punto de vista es bien acogido, pero creo que está subestimando la naturaleza política de las reglas básicas del juego, particularmente el hecho que la regulación determina los precios mucho más que en el caso de los derechos de aguas.

123 En 1982 este enfoque fue una innovación internacional. Casi todos los otros países operaban y regulaban el sector eléctrico como un solo sector integrado verticalmente, como era el caso con ENDESA. Ver fuentes citadas supra nota 113.

generación además es el subsector en que la hidroelectricidad es más importante y, en este contexto, aspectos clave de la política eléctrica se han diseñado en torno a la hidroelectricidad, incluyendo presunciones sobre el valor del agua.

La Ley Eléctrica estableció tres mercados distintivos para comprar y vender electricidad, que son llamados el mercado “regulado”, el mercado “desregulado” y el mercado “spot”¹²⁴. Cada uno de estos mercados juega roles distintos en la operación general del sector eléctrico y, de acuerdo con la ley, los sub mercados de cada mercado se determinan de forma distinta. La ley además estableció un punto de acumulación centralizado para coordinar todas las centrales de generación que son parte de la red central –el SIC. Este punto de acumulación incluye tanto centrales hidráulicas como térmicas¹²⁵. Un principio básico de la Ley Eléctrica es que el SIC, como un todo, tiene que minimizar los costos marginales de generación al corto plazo –esto es, el costo de producir una unidad adicional de electricidad.

El nuevo sistema de precios y mercados fue acompañado con un nuevo marco regulatorio. Este marco involucró transferir algunas de las potestades y deberes tradicionales de ENDESA a tres nuevas organizaciones: la Comisión Nacional de Energía (o CNE); la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (o SEC); y el Centro de Despacho Económico de Carga (o CDEC). La CNE, localizada en el Ministerio de Economía, es la agencia líder que se encuentra a cargo de realizar estudios, establecer ciertos precios conforme a fórmulas específicas, resolver cierto tipo de problemas y proponer nuevas reglas y políticas. La CNE, sin embargo, no tiene poder regulatorio alguno sobre las acciones e inversiones de una compañía privada. La SEC es el brazo que exige el cumplimiento por parte del gobierno; es la responsable de monitorear que las compañías eléctricas cumplan con la ley y puede imponer multas. El CDEC opera como la bolsa eléctrica del SIC, de acuerdo con la regulación, pero *no* es una agencia del gobierno. En cambio, los directores del CDEC representan a las principales compañías eléctricas. El estatus legal del CDEC es poco usual, pues es una organización autónoma y un híbrido público/privado¹²⁶.

Los mercados de electricidad regulados y desregulados involucran transacciones entre generadores y distribuidores; distribuidores que entregan electricidad a los consumidores –o usuarios finales. El mercado desregulado consiste en los grandes consumidores de electricidad, como las industrias e infraestructura mayor. En la legislación original de 1982, estos “grandes clientes” eran definidos como aquellos que utilizaban más de dos mega watts (MW) por año. Los clientes grandes negocian los precios directamente con las generadoras. Se asume que estos clientes tienen suficiente poder de negociación para proteger sus propios intereses sin necesidad de intervención adicional del gobierno.

124 Ver, e.g., DÍAZ et al., *La Crisis Eléctrica*, supra nota 80; FISCHER & SERRA, *Regulating the Electricity Sector*, supra nota 80; PAREDES & SAPAG, *fortalezas y debilidades*, supra nota 80; RUDNICK et al., *A Delicate Balance in South America*, supra nota 16. Ver también fuentes citadas supra nota 119.

125 El punto de acumulación es una parte crucial del sistema, íntimamente ligado al mercado “spot”, y los discute en mayor detalle en la Parte IV.C.1.

126 El CDEC fue creado por reglamento en 1985 para implementar este aspecto de la legislación de 1982. Ver Hugh RUDNICK, *Un Nuevo Operador Independiente de los Mercados Eléctricos Chilenos*, 101 *Estudios Públicos* 1 (2006). Las páginas web de las tres organizaciones también son útiles.

El mercado regulado está basado en precios regulados llamados “precios de nudo”, que se aplican uniformemente a lo ancho del SIC¹²⁷. En este mercado, que incluye a los consumidores más pequeños y el público en general, la CNE establece los precios que las generadoras pueden cobrar a las distribuidoras. Así, las compañías de distribución compran electricidad a las generadoras mediante contratos de mediano plazo a largo plazo bajo los precios de nudo establecidos. La CNE establece los precios de nudo cada seis meses, en base al cálculo del costo marginal promedio de producir electricidad para los próximos cuatro años para el sistema en general. Los métodos de la CNE están especificados por ley, por lo que las compañías eléctricas también pueden calcular los precios de nudo por los mismos medios.

Se optó por un período de cuatro años para suavizar las variaciones estacionales y anuales de la producción hidroeléctrica, pues estas variaciones tienen un impacto mayor en los costos de operación del sistema. Los cálculos de la CNE incluyen algunos factores que son inciertos y deben ser estimados –por ejemplo, la variabilidad futura de las reservas de agua y la producción de futuras centrales de generación– incluso si éstas aún no se encuentran en construcción. Los precios *no* incluyen costos ambientales¹²⁸.

La posición ambivalente de la CNE es uno de los aspectos curiosos del modelo chileno. En ciertas áreas específicas las potestades de la CNE son fuertes –como en el establecimiento de precios nudo– pero, en general, su autoridad discrecional y su libertad de acción se encuentran estrictamente limitadas¹²⁹. Por ejemplo, la CNE prepara y mantiene una lista oficial de “planes de obras” que incluye la generación eléctrica esperada y la línea temporal para iniciar las operaciones, lo que, como se ha indicado más arriba, es incorporado por la CNE en el cálculo de los precios de nudo. Sin embargo, la lista de la CNE no es vinculante. Las compañías privadas son libres para decidir si construyen y cuándo construyen cualquiera de los proyectos planeados, u otros proyectos que no estén en la lista. Estas son decisiones estratégicas corporativas y son una parte importante del poder de negociación político de las compañías ante el gobierno. Las compañías saben cómo la CNE calcula los precios de nudo y, por tanto, pueden dilucidar cuál será el impacto que tendrá un proyecto en particular en esos precios; por ejemplo, los costos marginales del SIC en general bajan por un tiempo después que una nueva central hidroeléctrica de envergadura comienza su operación.

1. EL MERCADO SPOT Y LA BOLSA ELÉCTRICA (POWER POOL)

El mercado *spot* es el tercero de los tres mercados del sector eléctrico. El mercado *spot* es esencial para operar la bolsa eléctrica, que a su vez es esencial para el funcionamiento día a día de la red nacional completa. El mercado *spot* solo involucra a las generadoras. A diferencia de los dos mercados descritos más arriba, entre generadoras y distribuidoras, en el mercado *spot* las distintas generadoras compran y venden electricidad

127 Los precios de nudo son mucho menos importantes en el SING porque la mayoría del consumo de electricidad en el SING proviene de clientes grandes, por lo que es desregulada, no como el consumo público. Ver fuentes citadas supra nota 107.

128 Ver, e.g., Díaz et al., La Crisis Eléctrica, supra nota 80; Fischer & Serra, Regulating the Electricity Sector, supra nota 80; PAREDES & SAPAG, FORTALEZAS Y DEBILIDADES, supra nota 80; Rudnick et al., A Delicate Balance in South America, supra nota 10. Ver también fuentes citadas supra nota 119.

129 Esto es muy similar a la DGA en el campo de los derechos de aguas, como se discute supra Parte III.

entre ellas a un precio *spot*, que se establece para que iguale el costo marginal de operar el sistema como un todo en un momento dado. Las generadoras compran o venden en el mercado *spot* dependiendo de si tienen menos o más electricidad de la que requieren para suministrar a sus propios clientes en el momento¹³⁰. Tanto el mercado *spot* como la bolsa eléctrica son administrados por el operador, el CDEC.

Como mencioné más arriba¹³¹, la Ley Eléctrica requiere que el SIC minimice los costos marginales a corto plazo para generar electricidad del sistema en general. Se requiere que el SIC minimice estos costos del sistema sin que importen los impactos sobre generadoras en particular, y el CDEC es la organización responsable de implementar esta política. El CDEC monitorea los costos de operar cada central generadora, así como los costos de operar la red como un todo. A medida que aumenta la demanda del SIC por electricidad, el CDEC ordena a generadoras adicionales que generen electricidad en el orden de sus costos marginales –sus costos operacionales en ese momento. La generadora con el costo marginal más bajo es la primera en producir, hasta los límites de su capacidad, y después las generadoras que sucesivamente tienen costos marginales más altos son puestas en fila una a una, mientras se necesitan ante una demanda creciente. La secuencia es revertida cuando la demanda baja¹³².

Al enviar estas órdenes de despacho, el CDEC puede no considerar qué compañías son dueñas de las diferentes centrales generadoras o cuales pueden ser sus obligaciones contractuales para con sus clientes. Esto significa que, en cualquier momento dado, algunas compañías producen más electricidad que la necesaria para suministrar a sus propios clientes y otras compañías producen menos de lo que necesitan. El propósito del mercado *spot* es permitir que las compañías solucionen estas discrepancias, mientras maximizan la eficiencia del sistema como un todo. En teoría, esto debiera beneficiarlos a todos; para las compañías cuyas generadoras son menos eficientes, es más barato comprar electricidad excedente de generadoras más eficientes que producir la propia.

2. COORDINANDO LA HIDROELECTRICIDAD Y LA TERMoeLECTRICIDAD EN EL CDEC

La operación de la bolsa eléctrica es complicada en un sistema mixto hidro-térmico como el chileno por el rango cambiante de costos¹³³. Las centrales hidroeléctricas de pasada tienen los menos costos operacionales. Dado que el agua que corre al lado o a través de ellas no puede ser almacenada, debe ser utilizada o se pierde. Como resultado estas generadoras siempre están operando cuando hay agua. Proveen parte del suministro basal de electricidad del SIC. De acuerdo con la normativa chilena de aguas, esta agua no tiene costo¹³⁴, aunque en ciertos casos el dueño de la represa puede haber tenido que comprar los derechos de aprovechamiento de aguas a otro privado o en un remate de la DGA.

130 Ver fuentes citadas supra nota 128. Ver también fuentes citadas supra nota 119.

131 Ver supra texto acompañante en nota 119.

132 Ver fuentes citadas supra nota 119.

133 Ver fuentes citadas supra nota 80; RUDNICK et al., A Delicate Balance in South America, supra nota 10. Ver también fuentes citadas supra nota 119.

134 Ver supra texto acompañante nota 85.

Las generadoras térmicas son las siguientes en ponerse a la fila si la demanda aumenta, ordenadas de acuerdo con sus costos de operación. Estos costos dependen del costo de diferentes combustibles y de la eficiencia técnica de la generadora al quemarlos. El gas natural en general es el combustible más barato, seguido del carbón, y el petróleo o el diesel son los más caros.

La clave en todo el sistema, sin embargo, es el tercer tipo de generadora: las represas hidroeléctricas que tienen almacén de reserva. Estas represas pueden reemplazar la generación térmica bajo ciertas circunstancias. En cualquier momento dado, estas represas pueden o producir energía con su agua almacenada o almacenar agua para producir electricidad en el futuro. Cuando producen electricidad, sus costos de operación son bajos y reemplazan algo de la generación térmica del SIC; cuando en cambio almacenan agua, el SIC debe usar más generación térmica y los costos totales aumentan. De este modo, cómo se manejan las reservas es una decisión estratégica crucial para el sector eléctrico del país¹³⁵.

Las decisiones del CDEC sobre cómo operar estas reservas no son autónomas ni discretionales. En cambio, dependen de un modelo matemático, especificado por la ley y la regulación, que incluye un número de variables. Algunas de estas variables son inherentemente inciertas porque involucran estimaciones sobre lo que sucederá en el futuro. Estas variables mayores incluyen: cuánta agua se encuentra disponible en las reservas; si es un año húmedo o un año seco; si se esperan condiciones húmedas o secas en el futuro; cuáles son los costos operacionales de la energía térmica (tanto presentes como futuros); y cuáles nuevas centrales de generación se planean para el futuro. Muchos de estos mismos factores, claramente, también afectan cómo la CNE determina los precios de nudo¹³⁶.

Por ejemplo, en un año húmedo en que el agua es abundante, las centrales hidroeléctricas de pasada generan más electricidad y el CDEC ordena más generación de las represas con almacenamiento. Esta generación adicional de hidroelectricidad baja el costo marginal del sistema en general y, por tanto, baja los precios en el mercado *spot*. Esta tendencia deja a las centrales térmicas más caras fuera de producción y las compañías con represas venden su electricidad excedente a las centrales termoeléctricas en el mercado *spot*. En los años secos es al revés, se requiere más generación térmica y las generadoras hidroeléctricas deben compensar su déficit comprando electricidad a las generadoras térmicas. De acuerdo con una estimación, la hidroelectricidad puede proveer el 100 por ciento de la demanda del SIC en años húmedos, 80 por ciento en años normales, y 40 por ciento en años secos¹³⁷.

Estas relaciones han causado conflictos reiterados entre diferentes compañías eléctricas –especialmente en años de sequía. Diferentes compañías tienen diferentes intereses económicos acordes con su dependencia relativa a la generación hidráulica o térmica de electricidad, y han tomado distintas posiciones legales respecto a quién debe compensar a quién, bajo qué circunstancias, y a qué precio¹³⁸.

135 Ver supra nota 133.

136 Ver supra texto acompañante notas 127, 128 (explicando como la CNE determina los precios de nudo).

137 Díaz et al., La Crisis Eléctrica, supra nota 80, p. 155.

138 Id.; PAREDES & SAPAG, Fortalezas y debilidades, supra nota 80. Respecto a estas temáticas de gobernanza regulatoria infra Parte V.

La importancia estratégica de la hidroelectricidad en Chile también se ha codificado en la operación día a día del SIC en su administración del Lago Laja en el centro-sur de Chile. Este lago es la fuente del Río Laja, el más grande tributario del Río Bío Bío, que en sí mismo es el río más largo del país y con el segundo mayor potencial hidroeléctrico¹³⁹. El Lago Laja es por lejos la reserva más grande en Chile y es el único suficientemente grande para depositar agua de más de un año de caudal del río, lo que lo vuelve la “batería de reserva” para la red central completa. Además es el centro del sistema de precios de la electricidad porque el CDEC usa un modelo matemático de los niveles de agua del lago para calcular los costos marginales generales del SIC –incluyendo estimaciones de los beneficios (costos de oportunidad) involucrados en el uso del agua actual versus almacenarla para su uso posterior. Estos costos marginales a su vez determinan la oportunidad y la cantidad de generación térmica¹⁴⁰.

3. RESUMEN: LEY DE AGUAS Y DE ELECTRICIDAD

Dos puntos debieran quedar claros a partir de esta revisión de la ley y regulación eléctrica chilena. Lo primero es que la ley eléctrica presta mucha atención a los recursos hídricos como un aporte crítico para el sistema nacional de electricidad. Lo segundo es que esta atención está enfocada completamente en la generación de electricidad –para la cual el agua es un combustible– y no considera otros aspectos de los derechos de agua o de la administración de las aguas.

Desde la perspectiva de una administración integrada y sustentable de las aguas, estos dos puntos tienen lados positivos y negativos. El lado positivo es que el CDEC, así como las represas y reservas individuales, podrían ajustar inmediatamente sus operaciones para adaptarse a nuevas reglas de usos de agua. Estos ajustes obviamente tendrán algún impacto en la producción de electricidad, pero los ingenieros que manejan el sistema eléctrico del país son plenamente capaces de ejecutar reglas de operación distintas. En la práctica, es lo que ya están haciendo en los casos del Lago Laja y el Lago Maule; cada lago es manejado de acuerdo con arreglos legales que existen hace décadas especificando cómo las aguas pueden ser usadas tanto para la hidroelectricidad como para el riego, y el CDEC toma estos acuerdos como algo dado cuando ordena que diferentes centrales se prendan y se apaguen¹⁴¹. En teoría, nuevas normas sobre caudales ecológicos u otros propósitos debieran funcionar del mismo modo.

El lado negativo es que la consideración estrecha hacia los asuntos de aguas del sector eléctrico está inserta profundamente en el actual sistema. Una buena ilustración es cómo se determina el valor económico del agua –esto es, cómo se le da un precio al agua. Para los cálculos de la CNE y el CDEC, el valor del agua está definido como el costo de oportunidad del agua almacenada en reservas, comparada con otros costos de generación eléctrica. En tiempos de sequía, este costo de oportunidad incrementa hasta ser igual al costo de producir una unidad adicional de electricidad mediante energía

139 Ver supra nota 104 y texto acompañante.

140 Para explicaciones más técnicas del modelo, ver Comisión Nacional de Energía, *El Sector Energía I*, supra nota 7, pp. 368–72; DÍAZ et al., *La Crisis Eléctrica*, supra nota 80, pp. 157–61. Para mayor trasfondo sobre el Lago Laja, ver BAUER, *Against the current*, supra nota 24; Bauer, *Slippery Property Rights*, supra nota 24.

141 En ambos casos estos acuerdos son más antiguos por varias décadas que la normativa actual de agua y de electricidad, pero han sido adoptadas por la nueva normativa. Ver BAUER, *Against the current*, supra nota 24.

térmica. Si no hay sequía, sin embargo, el costo de oportunidad del agua almacenada baja y es definido como el costo de producir una unidad adicional mediante energía hidráulica¹⁴². El precio del agua, en otras palabras, depende de los costos de la energía y de las estimaciones hidrológicas, pero no refleja otras demandas u otros usos para el agua. Esta omisión es digna de destacar en un país famoso por los principios económicos de mercado de su sistema de derechos de agua¹⁴³. La economía institucional puede ayudarnos a entender este problema, pues evidentemente son las reglas legales y las decisiones políticas las que han moldeado las señales de precio del mercado al determinar qué costos deben incluirse y quién los paga¹⁴⁴.

4. PRIVATIZACIÓN DEL SECTOR ELÉCTRICO Y SITUACIÓN EN 1990

La privatización fue el paso final del gobierno militar para reestructurar el sector eléctrico. El marco orientado al mercado ya descrito arriba fue diseñado e implementado cuando el gobierno chileno todavía era propietario de todo el sector, incluida la generación, transmisión y distribución. Solo una vez que el sector se encontraba reestructurado, a mediados y fines de los ochenta, el gobierno militar privatizó ENDESA y Chilectra –aunque la privatización siempre fue parte del plan general de reforma. El gobierno militar fue cuidadoso de completar el proceso antes de dejar el puesto en 1990.

La privatización fue realizada en diversas etapas durante un periodo de varios años¹⁴⁵. El gobierno primero dividió ENDESA y Chilectra en un número de diferentes compañías y subsidiarias, que fueron de nuevo divididas entre los tres subsectores de generación, transmisión y distribución. Las acciones de dominio sobre estas compañías después fueron vendidas por separado a una combinación de diferentes compradores¹⁴⁶. Estos nuevos compradores y administradores tenían fuertes lazos políticos con el gobierno militar. Muchos de ellos habían trabajado en el gobierno como civiles y habían ayudado a diseñar e implementar las reformas al sector eléctrico –incluyendo el proceso de privatización. Durante esta fase temprana, el rol de los inversionistas extranjeros fue limitado.

En 1990, tres compañías privadas dominaban el subsector de la generación. La recientemente privatizada ENDESA era dueña de todas las instalaciones de hidroelectricidad a lo largo de Chile, con la sola excepción de las represas contiguas Colbún y Machicu-

142 Entrevistas con Eduardo Saavedra, Universidad Alberto Hurtado, en Santiago, Chile (Julio de 2003).

143 Ver supra Parte III.

144 Retorno a este argumento en la Conclusión, infra Parte VI.

145 Para recuentos más detallados sobre el proceso de la privatización eléctrica, ver Eduardo BITRÁN & Raúl SÁEZ, *Privatization and Regulation in Chile*, en *The Chilean economy: policy lessons and challenges* (1994) [en adelante Bitrán & Sáez, *Privatization and Regulation in Chile*]; BLANLOT, *La Regulación del Sector Eléctrico*, supra nota 119; Comisión Nacional de Energía, *El Sector Energía II*, supra nota 90, pp. 74–76; Dominique HACHETTE & Rolf LÜDERS, *La privatización en Chile* 216–33 (1992); CARLOS HUNEEUS, *El régimen de Pinochet* 437–98 (2000); *Revista de Ingenieros*, ENDESA: 1943–1993, supra nota 92. Ver también Hugo FAZIO, *Mapa actual de la extrema riqueza en Chile* (1997) para una visión más crítica desde la izquierda.

146 Los nuevos propietarios incluían a inversionistas privados, inversionistas institucionales (esto es, los fondos de pensiones privatizados chilenos), grupos de empleados de ENDESA, y miembros de las fuerzas armadas. A pesar de la diversidad de accionistas, las nuevas compañías eran controladas por un grupo pequeño de inversionistas mediante arreglos algo intrincados de propiedad accionaria. Ver Bitrán & Sáez, *Privatization and Regulation in Chile*, supra nota 145; BLANLOT, *La Regulación del Sector Eléctrico*, supra nota 119; Comisión Nacional de Energía, *El Sector Energía II*, supra nota 90; HACHETTE & LÜDERS, supra nota 145; HUNEEUS, supra nota 145; FAZIO, supra nota 145.

ra en el Río Maule¹⁴⁷. Adicionalmente, los bienes privados de ENDESA incluían todos los derechos de aguas, estudios técnicos y datos hidrológicos que la compañía había acumulado durante sus 45 años como una empresa estatal. Las represas Colbún y Machicura tenían alrededor de un 15 por ciento de la capacidad de generación del SIC y eran de propiedad de una empresa separada llamada Colbún¹⁴⁸. Colbún se mantuvo en propiedad del gobierno por el momento. La idea era privatizar Colbún unos pocos años después pero manteniéndola independiente de ENDESA para poder promover mayor competencia dentro del sector eléctrico¹⁴⁹. Chilectra fue dividida en una compañía de generación, Chilgener¹⁵⁰, que era propietaria de la mayoría de las centrales termoeléctricas del SIC, y dos compañías de distribución. Dado que Chilgener fue vendida a inversionistas distintos a aquellos que compraron ENDESA, las dos compañías privadas se volvieron competidores mayores en el mercado de la generación.

Cada una de las tres compañías competidoras ha tenido diferentes porciones del mercado de la generación y diferentes grados de dependencia en la hidroelectricidad y en la termoelectricidad, aunque las proporciones cambiaron en cierto modo durante los años noventa. ENDESA es por lejos la más grande de las tres, con más del 50 por ciento de la capacidad instalada del SIC, y además es la más dependiente en la energía hidráulica, que ha producido cerca del 90 por ciento de su electricidad. Colbún tenía alrededor del 15 por ciento de la capacidad del SIC durante los años noventa. En un comienzo, toda la capacidad de generación de Colbún venía de sus dos represas, pero al final de la década la compañía había construido una gran central termoeléctrica a gas que redujo su dependencia de la energía hidráulica en dos tercios. Gener, anteriormente Chilgener, era el caso contrario pues su capacidad de generación era solo ligeramente superior a la de Colbún pero dependía fuertemente de la energía térmica. Gener tenía sobre el 20 por ciento de la capacidad del SIC en los noventa, siendo que un 70-80 por ciento de la electricidad era generada por carbón y gas natural¹⁵¹.

La red de transmisión del SIC pertenecía a una nueva compañía llamada Transelec, que era un monopolio regulado por la normativa eléctrica chilena. ENDESA era dueña de esta compañía también, hasta que la Comisión Anti-Monopolios¹⁵² chilena recomendó que ENDESA vendiera Transelec a fines de los años noventa. La compradora fue la gran compañía eléctrica Canadiense Hydro Quebec.

147 ENDESA era dueña de las tres represas que eran abastecidas por el Lago Laja, que tenían una mayor capacidad total de generación que Colbún-Machicura, además de una de mucha mayor capacidad de reserva. Supra nota 94 y texto acompañante. Adicionalmente, en 1990, ENDESA estaba construyendo la represa Pehuenche aguas arribas de la represa Colbún, y pronto empezaría a construir la represa Pangue en el Bío Bío. Supra nota 104 y texto acompañante.

148 Usaré Colbún para referirme a la compañía, y no a las represas Colbún y Machicura, durante el resto de este artículo.

149 El gobierno de la Concertación eventualmente vendió su participación mayoritaria en Colbún más tarde en los años noventa.

150 Chilgener fue renombrada Gener más adelante en los años noventa y después vuelta a bautizar AES-Gener cuando la empresa estadounidense adquirió una participación mayoritaria.

151 La información sobre la capacidad instalada del SIC se refiere únicamente al servicio público y no incluye la generación de la industria para su consumo propio. En el SIC, sin embargo, el servicio público da cuenta del 90 por ciento del consumo de electricidad. Comisión Nacional de Energía, El Sector Energía I, supra nota 7; Comisión Nacional de Energía, El Sector Eléctrico, supra nota 3.

152 Ver Fiscalía Nacional Económica, <http://www.fne.cl/?content=antimonopolio> (última visita el 28 de abril de 2010).

En resumen, cuando el gobierno de la Concertación tomó el poder en 1990, el sector eléctrico chileno había sido reestructurado, dividido en componentes separados y privatizado. Mucho de esto fue realizado conforme a los principios de la economía de mercado y la competencia, pero el gobierno militar permitió ciertas excepciones que llevaron a grandes áreas de poder monopólico privado. En la práctica, ENDESA y sus nuevos propietarios continuaron controlando muchos de los componentes separados del sector, particularmente en la generación y la transmisión. A pesar que ENDESA ya no era una empresa estatal, siguió bastante integrada verticalmente, y los nuevos dueños y administradores tenían fuertes vínculos políticos con el gobierno militar.

V. EL NEXO DE LAS POLÍTICAS DE AGUAS Y ELECTRICIDAD DESDE 1990

En esta parte final, retorno a la idea de la energía hidráulica como un nexo entre el agua y la electricidad¹⁵³ al describir varios ejemplos de la relación entre las políticas de agua y de electricidad. Es importante notar que la primera prueba real de las reformas eléctricas del gobierno militar vino después que los militares volvieron a los cuarteles. A pesar que las reformas a comienzos de los ochenta habían previsto y se habían preparado para la eventual privatización del sector, el nuevo marco regulatorio nunca había lidiado con grandes compañías privadas de electricidad hasta el retorno al gobierno democrático. Así, un agudo incremento en el poder económico privado coincidió con un marcado debilitamiento de la autoridad política del gobierno central.

A. EL AUGE Y LA CAÍDA DEL GAS NATURAL ARGENTINO, LA CAÍDA Y EL AUGE DE LA HIDROELECTRICIDAD CHILENA

El gobierno de la Concertación estaba en una situación difícil desde el punto de vista energético a comienzos de los años noventa. Mucha gente de la Concertación estaba en desacuerdo con las políticas eléctricas del gobierno militar, tanto debido a los principios neoliberales de esas políticas como debido a cómo las mismas se habían llevado a cabo. La privatización de ENDESA fue especialmente controvertida. Muchos chilenos estaban orgullosos de los logros pasados de la compañía como una empresa pública trabajando por el desarrollo nacional, y objetaron que se volviera una fuente de beneficios privados –particularmente en términos tan ventajosos para los nuevos dueños. Para muchas de estas personas, la privatización fue una pastilla amarga para tragar dado su sabor fuertemente político –los nuevos dueños y administradores de ENDESA estaban íntimamente ligados a los militares¹⁵⁴. Por otra parte, la Concertación se había comprometido consigo misma al respeto de las reglas legales y políticas así como del modelo económico que los militares y sus aliados derechistas habían instalado. Ese fue el precio de una transición democrática pacífica. El nuevo gobierno valoró enormemente la estabilidad política y el crecimiento económico; esto implicaba que el espacio para maniobrar en la política eléctrica se encontraba bastante limitado¹⁵⁵.

¹⁵³ Ver supra Parte I.

¹⁵⁴ Ver BITRÁN & SÁEZ, Privatization and Regulation in Chile, supra nota 145; BLANLOT, La Regulación del Sector Eléctrico, supra nota 119; Comisión Nacional de Energía, El Sector Energía II, supra nota 90; HACHETTE & LÜDERS, supra nota 145; HUNEEUS, supra nota 145; FAZIO, supra nota 145.

¹⁵⁵ Ver supra Parte II.A.

A comienzos de los noventa, por tanto, ENDESA se encontraba volando alto. La compañía estaba ganando utilidades récord en Chile y se había comenzado a expandir internacionalmente, comprando compañías de electricidad en la vecina Argentina y otros países latinoamericanos que estaban privatizando su propio sector eléctrico que antes era de propiedad del Estado¹⁵⁶. Gener era menos dominante pero también estaba invirtiendo internacionalmente, incluyendo la compra de grandes porciones en centrales tanto térmicas como hidráulicas en Argentina. El nuevo gobierno chileno estaba preocupado por los poderes monopólicos y la integración vertical de ENDESA –y, por ende, por la falta de competencia– pero el gobierno aún se encontraba estudiando la situación y no había decidido aún su estrategia para la reforma¹⁵⁷.

A mediados de los noventa, el gobierno chileno intentaba acciones legales y regulatorias para limitar el poder de mercado de ENDESA, las cuales fracasaron en su mayoría. Al mismo tiempo, el gobierno también apoyó fuertemente la importación de gas natural de países vecinos como una herramienta para incrementar la competencia y las reservas en el sector energético. Esta era una nueva alternativa y, gracias a recientes avances en la tecnología de turbinas, las centrales termoeléctricas podían usar gas natural para generar electricidad de modo más eficiente que antes. Más aún, Argentina había reestructurado y privatizado su propio sector nacional energético a comienzos de los años noventa bajo el gobierno del Presidente Carlos Menem. La reestructuración creó incentivos para que las compañías en Argentina incrementaran su producción y exportaran gas natural a Chile.

Para exportar este gas, se construyeron gasoductos a través de la Cordillera de Los Andes desde Argentina occidental hasta varias locaciones en el norte, centro y sur de Chile. Los gobiernos de Chile y Argentina firmaron un tratado internacional en 1995 para estimular estos proyectos como parte de la integración entre los sectores energéticos de ambos países. Había una fiera competencia entre distintas compañías eléctricas chilenas, cada una con diferentes socios extranjeros y multinacionales, respecto a cuáles gasoductos y dónde serían construidos.

Por varios años la estrategia funcionó bien y Chile parecía haber entrado en una nueva era de reducción de su dependencia de la hidroelectricidad. La capacidad chilena de generación térmica de electricidad se había triplicado durante los años noventa y continuaba creciendo más rápido que la hidroelectricidad pasado el año 2000¹⁵⁸. El estallido del gas natural bajó los precios tanto en los mercados regulados como en los desregulados. La mayoría de los nuevos proyectos hidroeléctricos no podían competir en este contexto. ENDESA y otras compañías pospusieron sus planes para nuevas centrales hidroeléctricas, las más grandes de las cuales se encontraban en el sur de Chile, aunque ENDESA continuó construyendo la Represa Ralco en el Río Bío Bío. Los expertos energéticos chilenos estaban de acuerdo en que los proyectos hidroeléctricos probablemente se mantendrían en espera por lo menos durante los 10 próximos años.

156 Revista de Ingenieros, ENDESA: 1943–1993, supra nota 92.

157 Ver BLANLOT, La Regulación del Sector Eléctrico, supra nota 119; Comisión Nacional de Energía, El Sector Energía II, supra nota 90.

158 Ver Comisión Nacional de Energía, El Sector Energía I, supra nota 7.

En 1997, por ejemplo, el jefe de la CNE dijo que “la introducción del gas natural... va a cambiar la estructura económica del país”¹⁵⁹.

La nueva era duró poco. El gobierno y la economía argentinas colapsaron en diciembre del año 2001, el Presidente Fernando de la Rúa renunció en la crisis, y la moneda nacional se devaluó a un tercio de su precio anterior –*vis à vis* el dólar estadounidense. La crisis pronto tuvo un impacto en el sector energético chileno a medida que el nuevo gobierno argentino empezó a restringir la exportación de gas natural. La prioridad del gobierno argentino era salvaguardar las reservas de gas para el consumo doméstico, con los consumidores argentinos pagando en pesos devaluados¹⁶⁰. Desde 2002, las exportaciones de gas de Argentina han declinado en volumen y se volvieron mucho menos confiables. Chile se ha revuelto buscando un reemplazo para las mismas desde ese entonces y las protestas chilenas según las cuales Argentina violó su tratado internacional de 1995 han sido poco exitosas.

La crisis argentina significó que el desarrollo de la hidroelectricidad en Chile pasó abruptamente de una baja prioridad de vuelta a una alta prioridad. Los planes para proyectos hidroeléctricos que estaban pospuestos fueron desempolvados en un apuro, volviendo repentinamente a aparecer en el centro del escenario con un nuevo sentido de urgencia. En retrospectiva, el estallido del gas natural fue un interludio breve y excepcional más que el inicio de una tendencia a largo plazo.

Más allá de Argentina, la geopolítica de la energía en Sudamérica no favorecía a Chile. Tanto Bolivia como Perú, los otros vecinos de Chile, tienen gas natural abundante y una historia de malas relaciones con Chile que se remonta al Siglo XIX. Por razones políticas, por tanto, ambos países se han rehusado a la idea de exportar gas a Chile, a pesar de la disposición de compañías eléctricas chilenas de pagar un precio de mercado mundial por el mismo.

B. DERECHOS DE AGUA Y PODER MONOPÓLICO

El estallido del gas natural también afectó los asuntos de derechos de aguas. La propiedad concentrada de derechos de agua para hidroelectricidad por parte de ENDESA ha sido criticada ampliamente –incluso por personas que apoyaron la privatización– desde que la compañía fue privatizada¹⁶¹. El gobierno militar incluyó los derechos de aprovechamiento de aguas de ENDESA entre los activos cuando la compañía fue vendida. Esos derechos no solo incluían los derechos de agua relativos a represas existentes, sino que también esos derechos que no habían sido usados, como sitios potenciales para represas que aún no habían sido desarrolladas. Los gobiernos chilenos, desde 1940, habían otorgado derechos de aguas a ENDESA según fueran necesarios para sus proyectos libres de cargo. Bajo el Código de Aguas de 1981, mientras ENDESA aún era de propiedad del gobierno, la compañía solicitó derechos no-consuntivos para ríos a lo largo del país, que le fueron otorgados¹⁶².

159 Entrevista con Alejandro JADRESIC, *El Racionamiento era el último Recurso*, EL MERCURIO, Junio 17, 1997.

160 Las compañías eléctricas argentinas habrían preferido seguir vendiendo su gas a Chile a precios de mercado internacionales –tres veces el precio de Argentina –pero solo podían exportar las cantidades que el gobierno permitía.

161 Ver, e.g., Instituto de Ingenieros de Chile, *Política Eléctrica*, supra nota 90, p. 48.

162 Ver supra Partes III.A y III.B; BAUER, *Against the current*, supra nota 24; Bauer, *Slippery Property Rights*, supra nota 24; BAUER, *Siren song*, supra nota 23.

Hasta el 2005, el Código de Aguas no imponía ningún costo o tarifa para los titulares de derechos de aguas, ni existía obligación alguna para estos titulares de usar estos derechos¹⁶³. Muchos chilenos expertos en energía criticaron el Código de Aguas por permitir que la propiedad de derechos de agua funcionara como una barrera de entrada al mercado de generación de electricidad –en otras palabras, los derechos de aguas eran una herramienta para reducir la competencia y fortalecer los poderes monopólicos¹⁶⁴. Como los propietarios y especuladores de derechos de aguas podían retener indefinidamente sus derechos sin usarlos ni pagar algo por ellos, otras compañías enfrentaban un bloqueo para construir nuevos proyectos hidroeléctricos. Esta barrera restringía el suministro eléctrico y elevaba los precios para el beneficio de las generadoras existentes, incluyendo a ENDESA¹⁶⁵. La mayoría de los análisis de la regulación eléctrica chilena en los años noventa refieren el problema de los derechos de aguas y el poder monopólico¹⁶⁶.

Comenzando 1996, el gobierno chileno hizo de este asunto uno de sus argumentos centrales para reformar el Código de Aguas¹⁶⁷. Con las crecientes importaciones de gas natural argentino, sin embargo, las compañías eléctricas competidoras podían construir nuevas centrales termoeléctricas donde quiera que existieran gasoductos, lo que efectivamente disminuía la importancia de los derechos de aguas como una barrera a la competencia en el sector eléctrico. Este factor debilitó el argumento de la DGA a favor de la reforma del Código de Aguas, dado que aparentemente la CNE ya no lo consideraba importante. Durante este periodo ENDESA dejó de estar enfrentado en una disputa de larga data con la DGA sobre nuevos derechos de aguas. La DGA se negó por años a aprobar las solicitudes de ENDESA para obtener nuevos derechos en el sur de Chile, argumentando que otorgar estos derechos incrementaría el dominio de la compañía sobre el mercado de la generación hidroeléctrica. ENDESA rebatió indicando que la DGA no tenía autoridad alguna respecto a materias de competencia en los mercados y monopolios, dado que tales áreas eran reguladas por la Comisión Antimonopolios chilena. Esa Comisión falló a favor de la DGA en una decisión emblemática en 1997¹⁶⁸.

La reforma del Código de Aguas finalmente fue aprobada en el último año de la administración del Presidente Ricardo Lagos, en tiempos en que el suministro de gas desde Argentina iba en descenso. Los oponentes derechistas al gobierno finalmente accedieron a remover la especulación con derechos de aguas como un posible obstáculo para un desarrollo rápido de la hidroelectricidad¹⁶⁹.

163 Ver supra Parte III.C.

164 Ver Hugo Altomonte, Síntesis del Estudio de Caso sobre Chile, en Proyecto OLADE/CEPAL/GTZ: Energía y desarrollo en América Latina y el Caribe (1996); BLANLOT, La Regulación del Sector Eléctrico, supra nota 119; BITRÁN & SÁEZ, Privatization and Regulation in Chile, supra nota 145; Comisión Nacional de Energía, El Sector Energía II, supra nota 90.

165 Recordar que los precios de nudo bajaban temporalmente a lo ancho del SIC cada vez que un nuevo proyecto hidroeléctrico empezaba a operar pues bajaba el costo marginal del sistema en general. Ver supra Parte IV.C.

166 Ver supra nota 164.

167 BAUER, Siren song, supra nota 23, pp. 51–73.

168 Id. p. 64.

169 Ver supra Parte III.C.; BAUER, Siren song, supra nota 23; BAUER, The Experience of Chilean Water Markets, supra nota 67.

C. LA CRISIS DE LA SEQUÍA DE 1998-99 Y LAS RESPUESTAS POLÍTICAS

Mientras el gas natural argentino seguía siendo abundante, la hidroelectricidad en Chile enfrentó otro golpe debido a una sequía en 1998-99. Fue la sequía chilena más severa del siglo XX. La falta de lluvia y de nieve redujo tanto la generación hidroeléctrica que el SIC sufrió bajas de electricidad y cortes frecuentes durante meses, causando pérdidas económicas serias para muchas personas y organizaciones. La emergencia reveló en forma dramática las desventajas de la dependencia de la hidroelectricidad en la red central. Las reacciones políticas y propuestas de reforma vinieron de inmediato.

A pesar que la falta de lluvia fue un factor mayor, la crisis eléctrica también reveló fallas en el marco legal y regulatorio chileno. La peor de estas falencias involucraba el cómo se establecen los precios, cómo se asignan riesgos y costos entre las distintas partes, cómo se resuelven los conflictos y cómo se manejan las reservas. El gobierno respondió proponiendo reformas a la Ley Eléctrica. Fue la primera vez que la Concertación trató de cambiar la legislación tras casi una década en el gobierno. Hasta ese punto, el gobierno había intentado reformar las políticas eléctricas mediante regulaciones administrativas y la Comisión Antimonopolios.

Las propuestas del gobierno gatillaron cinco años de acalorados debates políticos y regulatorios. ¿Qué había fallado en el sector eléctrico chileno y cómo debía solucionarse? El debate sobre estas preguntas se extendió mientras el gobierno trataba de negociar una reforma –en un proceso similar a la reforma del Código de Aguas– que los partidos políticos de derecha y los grupos de interés del sector privado pudieran aceptar. El proceso se estiró a lo largo de dos administraciones de la Concertación, a medida que el Presidente Ricardo Lagos sucedía al Presidente Eduardo Frei en marzo del año 2000. Durante este periodo el gobierno propuso una serie de alternativas, entre las que destacó la *Ley Larga*¹⁷⁰, que fue derrotada el 2001, y la *Ley Corta*¹⁷¹, que finalmente fue aprobada el 2004 (y luego fue enmendada mediante una *Ley Corta II*¹⁷² el 2005)¹⁷³. Comenzando el 2002, la crisis en Argentina puso una presión adicional sobre el sector energético chileno.

Las prioridades básicas del gobierno durante el periodo eran incrementar constantemente el suministro de electricidad mientras los precios para los consumidores se mantuvieran lo más bajos posible. Estas también habían sido las prioridades del gobierno anteriormente en los noventa, pero se habían vuelto mucho más acuciantes durante y después de la crisis de la sequía. Las dos prioridades eran contradictorias de alguna manera en el sistema chileno orientado al mercado; incrementar el suministro dependía de la inversión privada para construir nuevos proyectos, pero las compañías tenían poco incentivo para invertir si el gobierno mantenía los precios bajos o amenazaba la estabilidad del *statu quo*. El gobierno buscó superar este dilema al promover mayor competencia en el sector eléctrico, argumentando que esto incrementaría el suministro y bajaría los precios. Sin embargo, el gobierno tuvo que transitar una delgada

170 Ver infra nota 184.

171 Ley No. 19.940 (3 de marzo, 2004). Ver también fuentes citadas supra nota 186, 194

172 Ley No. 20.018 (19 de mayo, 2005). Ver también fuentes citadas supra nota 186, 194.

173 Ver infra Parte V.D.

línea entre criticar la conducta de las compañías eléctricas por un lado y alentarlas para que siguieran invirtiendo por el otro lado¹⁷⁴.

Los años de debate mostraron dos problemas políticos y económicos mayores que afectan la hidroelectricidad en Chile. El primer problema es que la relación entre la hidroelectricidad y la termoelectricidad es complicada y a veces contradictoria; en algunos contextos las dos formas de generación tienen intereses en conflicto, en otros contextos sus intereses son complementarios. A pesar que algunos de estos conflictos se deben a diferencias tecnológicas, otros se deben a la política y la regulación –particularmente la asignación legal de diferentes riesgos, costos, y beneficios. Dado que las tres compañías de generación más grandes dependen de distintas combinaciones de energía hidráulica y térmica, estas compañías a menudo tienen distintos intereses económicos en la operación del sector eléctrico y en las decisiones de los reguladores¹⁷⁵. Algunos de estos conflictos además se desenvuelven en el subsector de la transmisión.

El segundo problema es que el sector eléctrico chileno como un todo ha sufrido por problemas en la gobernanza regulatoria, particularmente para resolver conflictos con grandes intereses. Muchos expertos y accionistas, de diversas visiones políticas, criticaron el marco institucional por ser poco efectivo, incompetente, o sujeto a influencia política tras bambalinas. La *Ley Corta* se hizo cargo de algunas de estas críticas, mediante la creación de un panel de expertos como un nuevo medio para resolver conflictos dentro del sector eléctrico¹⁷⁶. Algunos de los conflictos han involucrado directamente a la hidroelectricidad, como la operación de las reservas, mientras en otras materias los asuntos de hidroelectricidad han sido indirectos o de nula importancia.

Estas falencias de las instituciones y la gobernanza son críticas en un sistema tan dominado por la reestructuración neoliberal, donde la autoridad del gobierno chileno era más débil y fragmentada de lo que había sido en el pasado. La llegada de grandes capi-

174 En disputas con el gobierno, la principal ventaja de las compañías eléctricas al negociar radicaba en la posibilidad de retrasar (o amenazar con retrasar) nuevas inversiones. Ver supra Parte IV.C.

175 Por ejemplo, el gobierno logró aprobar varios cambios a la Ley Eléctrica en junio de 1999 (relativamente temprano en el debate), incluyendo el así llamado “artículo 99 bis” (“bis” se refiere a una modificación añadida a una disposición ya existente). La llegada de lluvias invernales finalmente estaba poniendo término a la sequía pero la atmósfera de crisis seguía dominando el debate político. El artículo 99 bis se refería al nivel mínimo de seguridad requerido del suministro eléctrico, en relación con el riesgo hidrológico y la incertidumbre. El gobierno militar había agregado el artículo 99 bis original en febrero de 1990 (justo antes de salir del gobierno) como resultado de una sequía anterior en 1989. Esa enmienda de 1990 requirió que las compañías compensaran a los clientes por cualquier corte de electricidad que ocurrieran dentro del rango de las condiciones hidrológicas que la CNE usaba para calcular los precios de nudo; el corolario era que las generadoras no tenían una obligación de compensar a los clientes cuando las condiciones fueran más extremas. La sequía en 1998-99 fue tan severa que cayó fuera del rango establecido de condiciones, lo que eximió a las compañías de toda responsabilidad. La reforma de junio de 1999 respondió modificando la carga de la responsabilidad a las generadoras, obligándolas a compensar a los clientes por cortes sin importar las circunstancias, sin excepciones. La intención del gobierno era forzar a las compañías eléctricas a incrementar la capacidad de generación y las reservas de suministro. La sabiduría del artículo 99 bis fue criticada duramente por muchos economistas (y no solo por los opositores al gobierno) porque otorgaba incentivos perversos para la inversión privada. Muchas compañías eléctricas perdieron interés en invertir en nuevas generadoras por el miedo a ser responsabilizadas financieramente por eventos fuera de su control. Ver, e.g., PAREDES & SAPAG, Fortalezas y debilidades, supra nota 80.

176 Muchos ejemplos de estos argumentos pueden encontrarse en las presentaciones en las Jornadas Eléctricas anuales celebradas en la Facultad de Derecho de la Universidad Católica en Santiago, por varios años a partir del 2000. Ver también infra Parte V.D.

tales extranjeros le dio un nuevo giro. En agosto de 1997, la administración de ENDESA sorprendió al público chileno al anunciar la venta de la compañía a ENDESA España, la gran compañía eléctrica española¹⁷⁷. Este trato resultó ser extremadamente controversial, y las batallas legales y titulares de periódicos sucesivos se dieron por años. ENDESA España perseveró y eventualmente triunfó al adueñarse de ENDESA, si bien a un precio más elevado que el trato original¹⁷⁸.

La llegada de ENDESA España marcó un punto de inflexión en la economía política del sector eléctrico chileno. A pesar que las operaciones de ENDESA en Chile se mantuvieron en su mayoría sin cambios tras la nueva propiedad internacional, no hay duda que la dinámica política cambió. El cambio ha afectado particularmente el debate sobre la hidroelectricidad en la Patagonia, donde hay una línea difusa entre los planes de las compañías extranjeras y el interés nacional chileno.

Estos problemas de gobernanza regulatoria están ilustrados en un excelente artículo sobre la crisis eléctrica de 1998-99; el artículo fue publicado por tres economistas chilenas poco después del término de la crisis pero en medio del debate político sobre las reformas¹⁷⁹. Los autores examinaron las causas, efectos, y los aprendizajes de la crisis. Argumentaron que la crisis reveló varios defectos estructurales en la regulación eléctrica chilena, si bien discrepaban del diagnóstico del gobierno respecto a estos defectos. En ese entonces, el argumento del gobierno era que las utilidades privadas no habían invertido suficiente dinero para producir un suministro adecuado de electricidad y que, por tanto, debía fortalecerse la regulación del gobierno.

Los autores, sin embargo, pusieron la hidroelectricidad en el centro del análisis. Su punto de partida era que la fuerte dependencia chilena respecto a la hidroelectricidad implicaba que la escasez ocasional de electricidad era inevitable debido a la variabilidad climática e hidrológica natural. Cuando hay una sequía, por tanto, el sistema tiene que ser capaz de ajustarse mediante una reducción de la demanda y una reasignación del suministro escaso de electricidad. Los autores argumentaron que en 1998-99, la escasez se volvió una crisis como resultado de fallas regulatorias e institucionales¹⁸⁰. Los conflictos entre la energía hidráulica y la térmica se encontraban en el corazón de cada uno de estos problemas, que incluían: un sistema demasiado rígido de precios regulados (esto es, precios de nudo que no pueden alzarse para reflejar una mayor escasez); un mecanismo disfuncional para coordinar las transferencias de electricidad y dinero

177 La compañía española tenía el mismo nombre y acrónimo que la empresa chilena. En este artículo uso "ENDESA" para referirme a ENDESA Chile, y "Endesa España" para la compañía española.

178 Los administradores chilenos, liderados por el presidente de ENDESA José Yuraszcek, explicaron que la compañía había llegado a ser tan exitosa que había excedido el mercado doméstico chileno, pero que para enfrentar una nueva ronda de expansión internacional necesitaba de recursos financieros mucho mayores. Los españoles, por su parte, ganaron un punto de entrada, una base de operaciones, y una asociación estratégica para su expansión a lo ancho de Latinoamérica. El acuerdo habría pagado muy bien a los administradores chilenos, que habrían seguido jugando un rol de jefatura en la nueva empresa multinacional. En Chile la reacción del público en un comienzo fue positiva y se felicitó a los administradores de ENDESA por haber realizado el "acuerdo del siglo". Dentro de pocas semanas, sin embargo, a medida que emergían más detalles, el acuerdo fue criticado cada vez más por violar las regulaciones financieras, la ética de los negocios, o ambas. Pronto pasó a ser conocido en cambio como el "escándalo del siglo", y Yuraszcek debió renunciar en octubre de 1997. Ver Franco Parisi & Guillermo Yañez, *The Deal of the Century in Chile: Endesa España's Takeover of Enersis*, 9 *International Review of Financial Analysis* 103 (2000).

179 DÍAZ et al., *La Crisis Eléctrica*, supra nota 80.

180 Id.

entre las generadoras (esto es, el mercado spot administrado por el CDEC); y arreglos fallidos para administrar las aguas almacenadas en reservar como el Lago Laja y el Lago Maule¹⁸¹.

Los autores argumentaron que las aguas almacenadas en reservas fueron usadas rápida e ineficientemente durante 1998 sin ninguna medida aledaña, como subir los precios o racionar el suministro, para reducir la demanda de la electricidad. Esto significaba que la capacidad hidroeléctrica de reserva era muy baja cuando la sequía duraba más de lo que se esperaba. Otro problema inesperado fue la avería mecánica de la central eléctrica Nehuenco de Colbún, una gran generadora térmica que habría contribuido mucho al déficit eléctrico. La decisión de bajar tempranamente las reservas se debió en parte a conflictos dentro del CDEC o entre las distintas empresas que eran miembros del CDEC. Los conflictos eran sobre cuánta compensación tendrían que pagar las diferentes empresas y a quién. Estos conflictos permanecieron sin respuesta por meses debido a problemas con la gobernanza interna del CDEC y también debido a la pasividad y el retraso de los reguladores del gobierno, particularmente del Ministerio de Economía. La decisión también fue influenciada por el lobby de las empresas en el gobierno. El Ministerio de Obras Públicas controlaba el agua almacenada para efectos del riego y la evidencia indica que el agua fue transferida a la hidroelectricidad –principalmente a ENDESA– a un bajo precio y sin condiciones para su uso¹⁸².

El estudio concluía que las reformas críticas necesarias eran flexibilizar más el sistema de precios y reducir –no fortalecer– la autoridad del regulador para resolver conflictos entre compañías privadas. Su crítica al regulador se encuentra bien fundada, aunque uno también puede simpatizar con los reguladores que se encontraban en una situación difícil con ajustados constreñimientos políticos. Más aún, los autores no identificaron ningún arreglo institucional alternativo plausible para la resolución de conflictos. En cualquier caso, el punto importante para efectos de la hidroelectricidad es que la administración de las más grandes reservas chilenas fue afectada fuertemente por mecanismos de gobernanza y políticos que fueron complejos y ajenos al escrutinio público.

D. LEY “LARGA” Y LEY “CORTA”

Durante el año 2000, la CNE desarrolló una ambiciosa y comprehensiva propuesta de reforma legislativa, conocida como la Ley Larga. Este era un asunto prioritario para el nuevo gobierno del Presidente Ricardo Lagos¹⁸³. La propuesta fue dada a conocer al público en septiembre y fue enviada al Congreso en octubre. Contenía cambios significativos en las regulaciones que afectaban los tres subsectores eléctricos, mientras continuaba apoyándose principalmente en incentivos de precios y competencia de mercado. La nueva ley “debiera regular el sector por los próximos 20 años” de acuerdo a la

181 Id.

182 Id. Ver también BAUER, *Against the current*, supra nota 24, pp. 79–118 (detallando un episodio similar a comienzos de los años noventa).

183 En enero de 2000, la administración saliente del Presidente Eduardo Frei postuló brevemente una propuesta que habría introducido reglas para restringir la propiedad concentrada y la integración vertical que caracterizaba al sector eléctrico. Ver Nueva Ley Eléctrica Enfatiza Desconcentración de Propiedad, EL MERCURIO, 26 de enero, 2000, disponible en <http://www.elmercurio.cl>. La administración entrante del Presidente Ricardo Lagos, sin embargo, asumió el gobierno en marzo y nombró a una nueva jefa de la CNE, Vivianne Blanlot, que luego desarrolló una nueva propuesta de la Ley Larga.

jefa de la CNE¹⁸⁴, a pesar que pocos de los cambios se hacían cargo directamente de la hidroelectricidad.

La reforma propuesta encontró fuerte oposición de intereses empresariales privados y de políticos conservadores principalmente debido a su enfoque ambicioso. A mediados de 2001, el gobierno tuvo que retirar la propuesta por ser políticamente inviable. El gobierno respondió mediante una reducción de su aproximación y un intento de seleccionar un número menor de asuntos respecto a los cuales quizás había más consenso de reforma. La siguiente ronda de propuestas fue llamada una Ley Corta, pues era una lista más corta que la anterior¹⁸⁵.

La Ley Corta también demostró ser políticamente conflictiva a pesar que la propuesta tuvo un enfoque más estrecho. Provocó más de dos años de debate político tanto dentro como fuera del gobierno. Esto incluyó un debate público extendido entre el Ministro de Economía y el jefe de la CNE, que tenían posiciones diferentes respecto a algunos aspectos clave de la ley. La disputa terminó con la renuncia de la jefa de la CNE en julio de 2003¹⁸⁶. Las grandes compañías de electricidad realizaron un lobby activo a lo largo del proceso político, a menudo en distintas posturas para asuntos en particular, siendo que estas diferencias se explicaban en la competencia entre los intereses económicos de la hidroelectricidad y la termoelectricidad.

El asunto más conflictivo era el costo de la transmisión; existía debate sobre cómo establecer tarifas para usar la red de transmisión, cómo proveer incentivos al sector privado para invertir más dinero en esa red, y cómo asignar costos entre generadores y consumidores. A pesar que las compañías de distribución tenían que pagar algunos de estos costos, estos eventualmente fueron pasados a los consumidores. Mucho del debate regulatorio era bastante técnico pero el tema de fondo era que la distancia era un factor importante para el costo de la transmisión, y la mayoría de las centrales hidroeléctricas chilenas se encontraban localizadas más lejos de los centros de consumo que las centrales termoeléctricas. Como resultado, las diferentes alternativas para establecer tarifas de transmisión afectaron a los dos tipos de generadoras en distintos grados. Bajo la ley existente, las generadoras pagaban el 100 por ciento de las tarifas de transmisión, mientras que la Ley Corta transferiría algunas de estas tarifas a los consumidores.

El debate giraba en torno a los costos de transmisión por varias razones. La más obvia era el choque de intereses económicos entre distintas compañías eléctricas. Más allá de eso, sin embargo, había implicancias más extendidas para la estrategia nacional de energía. ¿Cómo podían diversificarse las fuentes energéticas e incrementar la seguridad del suministro en Chile? ¿Qué tan importante era la integración energética futura con Argentina y otros países de Sudamérica? ¿Era importante conectar el SIC –la red central– con el SING en el norte? ¿Quién tendría que pagar precios más altos como resultado? Decisiones políticas sobre la transmisión eléctrica eran críticas para tales

184 Alejandro FAINÉ, Gobierno lanza nueva ley eléctrica que regulará los próximos 20 años del sector, LA SEGUNDA, 13 de septiembre, 2000, disponible en <http://www.lasegunda.cl>.

185 La reforma del Código de Aguas tuvo un proceso muy similar. Ver BAUER, Siren song, supra nota 23, pp. 51–73.

186 Vivianne BLANLOT: La Batalla Continua en el Congreso, SIETE+7, 11 de julio, 2003, pp. 12–13.

planos a largo plazo, y los asuntos más extendidos inevitablemente se enredaban con conflictos políticos y económicos más inmediatos¹⁸⁷.

La Ley Corta fue finalmente promulgada a comienzos del 2004. Había nuevos incentivos para inversiones privadas en la red de transmisión y en nuevas generadoras. La ley también creaba un “panel de expertos” para ayudar a resolver los conflictos. Las compañías eléctricas en un comienzo se mostraron satisfechas pues las reglas del juego habían sido aclaradas tras años de incertidumbre. La primavera de 2004 también estuvo marcada por otra ronda de restricciones a la exportación de gas natural por parte del gobierno argentino, gatillando más discusión en Chile sobre la necesidad de subir los precios de la electricidad para poder incrementar la seguridad de suministro. Muchos expertos en energía y empresas llamaron a terminar la regulación de la CNE de los precios de nudo, a favor de una libre negociación entre compradores y vendedores¹⁸⁸.

La Ley Eléctrica fue enmendada, otra vez, en la primavera de 2005, solo un año después de la Ley Corta. El gobierno estaba preocupado debido a que la inversión del sector privado en nueva infraestructura cayó por debajo de lo esperado, lo que era especialmente problemático debido a la demora de varios años entre que se comenzara un proyecto y que éste empezara a generar nuevo suministro eléctrico. Como resultado, el gobierno propuso una Ley Corta II para permitir precios más elevados y una estabilidad a mayor plazo de los precios. La nueva ley flexibilizaba el cálculo de precios de nudo de la CNE –para que se ajustara más cercanamente a las condiciones cambiantes del mercado– para que los consumidores pagaran aproximadamente un 12-20 por ciento adicional. La ley también permitía que las empresas y sus clientes establecieran contratos a largo plazo que fijaban los precios hasta por 15 años. La Ley Corta II fue aprobada rápidamente por el Congreso¹⁸⁹.

La Ley Corta II parecía que finalmente daba los incentivos y la seguridad esperada por los inversionistas. El 2005, las compañías eléctricas chilenas anunciaron más de 20 nuevos proyectos para que fueran construidos en la siguiente década –totalizando más de 5.000 MW, por un costo total de 4 billones de dólares– con algunos proyectos en fases muy tempranas de planificación. La hidroelectricidad domina la lista de nuevos proyectos y, si bien los proyectos de ENDESA en la Patagonia eran los más grandes, varias otras compañías estaban planeando centrales de pasada en el centro y el sur de Chile¹⁹⁰. La reforma del Código de Aguas también fue aprobada en esta época, reflejando un

187 Una ilustración de este problema es el choque que hubo entre el Ministro de Economía y la jefa de la CNE. Ver supra nota 186 y texto acompañante. La prensa chilena enfocó mucha atención en los vínculos personales de estas dos personas con Gener y ENDESA, respectivamente, y por ende en su supuesta representación de intereses térmicos o hidroeléctricos.

188 Carola ROJAS, *El Precio de la Seguridad, QUÉ PASA*, 25 de junio, 2004.

189 Ver Rodríguez-Empresas eléctricas: la soterrada guerra por las tarifas, *DIARIO ESTRATEGIA*, 28 de marzo, 2005, disponible en http://www.bcn.cl/carpeta_temas/temas_portada.2005-10-26.1398811570/archivos_prensa.2005-10-28.6273151645/articulos_prensa.2005-10-28.5990918217 (después seguir vínculo hacia contenido) (última visita el 9 de febrero, 2010); Mariano CUBILLOS et al., Congreso Aprueba Reforma Eléctrica que Incentiva Inversiones y Aumenta Precios, *LA TERCERA*, 4 de mayo, 2005, http://www.quepasa.cl/medio/articulo/0,0,3255_5676_129710671,00.html (última visita el 14 de julio, 2009).

190 190 VIANCOS, *Hidroeléctricas retoman fuerte protagonismo*, supra nota 2; VIANCOS, *23 Nuevos Proyectos Avivan Oferta Eléctrica*, supra nota 2; VIANCOS, *La millonaria agenda eléctrica*, supra nota 2.

consenso amplio sobre la necesidad de impulsar el desarrollo de la hidroelectricidad lo más pronto posible¹⁹¹.

E. LOS PROYECTOS DE HIDROELECTRICIDAD EN LA PATAGONIA 2004-06

En junio de 2004, una vez que la Ley Corta ya se encontraba aprobada, ENDESA anunció planes de actualización para desarrollo a gran escala de la hidroelectricidad en la Patagonia. El siguiente proyecto hidráulico planeado por ENDESA era Neltume, en la X Región, en el extremo norte de la Patagonia, con una capacidad de aproximadamente 400 MW. Después de eso la compañía propuso cuatro grandes represas en la XI Región, dos en el río Baker y dos en el río Pascua. Estas cuatro represas tendrían una capacidad total de 2.800 MW, dividido en partes iguales en las cuencas de los dos ríos, en tiempos en que la capacidad hidroeléctrica total del SIC era de aproximadamente 4.700 MW. El costo total de estos proyectos se estimaba en aproximadamente 1,5 billones de dólares, además de un billón de dólares adicional para las nuevas líneas de transmisión. ENDESA planeaba realizar el diseño de detalle el 2005 para comenzar la construcción cuatro o cinco años después. Además, la compañía solicitó derechos de aprovechamiento de aguas adicionales para permitir más proyectos en el futuro¹⁹².

Después que la Ley Corta II fue promulgada el 2005, este reciente estallido de la energía hidráulica ganó un ímpetu creciente. ENDESA empezó a avanzar agresivamente con sus proyectos en Patagonia, enviando docenas de técnicos a la XI Región para completar estudios en terreno y diseños ingenieriles en detalle. Esto fue enfrentado por una campaña más activa y de mayor preeminencia por parte de ONGs ambientalistas chilenas y otros oponentes de las represas –incluyendo intereses del turismo regional y agricultores de salmones¹⁹³. En ese entonces, también había reportes en conflicto sobre si ENDESA podría rediseñar algunos de sus proyectos de represas para reducir sus impactos ambientales, por ejemplo, reduciendo las represas o los tranques.

El 2005, Colbún se movió con fuerza hacia el desarrollo de la hidroelectricidad a gran escala luego que el Grupo Matte, uno de los conglomerados de negocios más grande y poderoso en Chile, adquirió la participación mayoritaria en la compañía. El Grupo Matte había sido el principal socio chileno de Colbún, en asociación con el socio europeo Tractebel (más tarde renombrado Suez Energy), desde que la compañía había sido privatizada en 1996¹⁹⁴. A mediados de 2005, el Grupo Matte compró más de las acciones

191 Ver supra Parte III.C.

192 Ver supra Parte I. Ver también Valeria IBARRA, ENDESA planea construir cinco centrales en 15 años por U.S. \$2,800 Millones, LA TERCERA, 26 de junio, 2004, p. 33.

193 Supra nota 9 y texto acompañante. Ver también ecologistas preparan ofensiva contra hidroeléctricas de endesa en Aysén, LA TERCERA, 29 de septiembre, 2005; Oriana FERNÁNDEZ y Sebastián VÁSQUEZ, ONG extranjeras apoyan campaña contra centrales de ENDESA en XI Región, LA TERCERA, 6 de octubre, 2005 (nombrando a Carl Bauer como un investigador extranjero que apoya la campaña, basándose en la suposición errada por parte de los escritores que Resources for the Future era un grupo ambientalista en vez de un think-tank de políticas públicas), disponible en http://www.icarito.cl/medio/articulo/0,0,3255_5666_163630605,00.html; Francisca SKOKNIC y Pablo GAZZOLO, Robert Kennedy: apoyaré a quienes defiendan los ríos chilenos, QUÉ PASA, Octubre 2005.

194 La situación financiera de Colbún mejoró tras la crisis eléctrica de 1998-99, durante la cual fue la mayor perdidora de las tres empresas eléctricas más grandes en Chile. Para el 2003, Colbún era considerada la más saludable, si bien aún la más pequeña, de las tres; comparada a ENDESA y Gener, fue la mejor balanceada entre energía hidráulica y térmica y sus activos se encontraban todos en Chile, de algún modo aisladas de los problemas económicos de los países vecinos. Ver Juan Pablo RIOSECO, Viento a favor de Colbún, QUÉ PASA,

de Suez Energy y sumó su propio portafolio de represas hidroeléctricas pequeñas y medianas en la V y en la X Región –ocho represas por un total de 500 MW. Pocos meses después, en diciembre de 2005, la nueva administración de Colbún reorganizó a la compañía y anuncio sus planes de invertir 800 millones de dólares en nuevos proyectos hidro y termoeléctricos. En Chile eso es mucho dinero, similar en escala a un gran proyecto minero extranjero¹⁹⁵.

Estos movimientos preparan el escenario para una gran sorpresa en abril de 2006: Colbún llegó a un acuerdo con ENDESA para unir los proyectos en la Patagonia. Colbún contribuiría poco menos de la mitad del capital necesario para las cuatro represas de la propuesta de ENDESA. Las ventajas para ENDESA eran tanto políticas como económicas. Además de liberar algo del capital que ENDESA había comprometido para los proyectos, el arreglo ampliaba el apoyo político nacional. El Grupo Matte tiene una gran cantidad de influencia política en Chile y los oponentes de ENDESA ya no podían reclamar simplemente que la Patagonia se encontraba amenazada por una compañía extranjera –ENDESA España. Para Colbún la ventaja era incrementar su capacidad total de generación en un 50 por ciento y añadir más hidroelectricidad a su portafolio. Sin los proyectos de ENDESA en la Patagonia, Colbún no tenía los derechos de aguas necesarios para nuevos proyectos grandes de hidroelectricidad¹⁹⁶. El nuevo *joint venture* fue llamada HidroAysén.

F. EPÍLOGO: ACTUALIZANDO LOS EVENTOS AL 2009

Mucha de la investigación para este artículo fue concluida a mediados del 2006. En los tres años transcurridos desde ese entonces, han existido muchos cambios en los detalles de actualidad respecto a aspectos relevantes en Chile, aunque ninguno de estos cambios afecta significativamente el presente análisis. He seguido estos acontecimientos tan cuidadosamente como he podido a través de los medios noticiosos chilenos, contactos personales y profesionales que tengo allá, y viajes frecuentes, y en los siguientes párrafos ofrezco un breve resumen de actualización.

1. HIDROAYSÉN Y LA PATAGONIA

El conflicto nacional e internacional se ha mantenido candente. En diciembre de 2006, el cuarto gobierno consecutivo de la Concertación, dirigido por la Presidenta Michelle Bachelet, declaró su apoyo continuo al desarrollo de la hidroelectricidad en la Región de Aysén, insistiendo que todos los proyectos tendrían que obtener su aprobación me-

29 de marzo, 2002, <http://www.quepasa.cl>; Solange VEGA, El Ojo Eléctrico de los Matte, QUÉ PASA, 11 de abril, 2003; Alejandro SÁEZ, Los Destellos de Colbún, EL MERCURIO, 5 de octubre, 2003, en B3, disponible en <http://diario.elmercurio.cl/detalle/index.asp?id=96b9ca9c-eb1e-460f-81a7-80b6c8951e7b>; Carola ROJAS, Colbún: Objeto de Deseo, QUÉ PASA, 20 de febrero, 2004.

195 Ver Valeria IBARRA, Grupo Matte se transforma en el segundo operador eléctrico del país, LA TERCERA, 4 de agosto, 2005, disponible en http://www.icarito.cl/medio/articulo/0,0,3255_5676_152186673,00.html (última visita del 14 de julio, 2009); Sandra ROJAS, Nuevo gerente reorganiza Colbún y anuncia inversiones por U.S. \$800 millones, LA TERCERA, 18 de diciembre, 2005, disponible en http://edelect.latercera.cl/medio/articulo/0,0,3255_5676_177567288,00.html (última visita el 14 de julio, 2009).

196 Ver Carla ALONSO, El fctor Matte: La alianza Colbún-ENDESA y las cifras alegres del negocio hidroeléctrico, LA NACIÓN, 17 de abril, 2006, <http://www.mapuexpress.net/content/publications/print.php?id=308>; ENDESA y Colbún acuerdan fórmula para alianza en proyecto Aysén, LA TERCERA, 27 de abril, 2006, disponible en http://www.icarito.cl/medio/articulo/0,0,3255_5676_203218517,00.html (última visita el 14 de julio, 2009).

dante el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental¹⁹⁷. El 2007, un nuevo actor entro en la escena, Xstrata, una compañía de propiedad suiza que había adquirido los derechos de aguas de un proyecto antiguo ya abandonado para construir una fundición de aluminio en Aysén. Xstrata presentó su estudio de impacto ambiental en enero, mientras HidroAysén aún se encontraba en preparación¹⁹⁸. Mientras tanto la CNE comenzó a incluir la hidroelectricidad futura de la Patagonia en sus cálculos de los precios de nudo futuros¹⁹⁹.

HidroAysén sufrió un percance en agosto de 2007, cuando el gobierno emitió dos informes técnicos, con la DGA y el Ministerio del Medio Ambiente criticando aspectos de los diseños originales de los proyectos. La compañía respondió reduciendo el tamaño proyectado para algunos de los tranques²⁰⁰. La DGA continuó su objeción al solicitar al Tribunal de Defensa de la Libre Competencia²⁰¹ –la antigua Comisión Antimonopolios– para que se pronunciara respecto a si HidroAysén, al combinar ENDESA y Colbún, representaba una concentración excesiva de los derechos de aprovechamiento de aguas. En octubre, el Tribunal decidió a favor del *joint venture* de las compañías pero impuso varias condiciones para reducir su poder monopólico. Lo más destacable, el Tribunal ordenó a las compañías que vendieran algunos de sus derechos de agua y que retiraran las solicitudes pendientes para otros derechos localizados en ríos específicos. El Tribunal también hizo recomendaciones afectando el futuro de las líneas de transmisión hacia el Chile central y la gobernanza interna del CDEC²⁰².

En octubre de 2007, la compañía eléctrica italiana ENEL compró la participación mayoritaria en ENDESA España, sin efectos aparentes para las operaciones de la compañía española en Chile²⁰³. En agosto de 2008, HidroAysén finalmente presentó su estudio de impacto ambiental tras años de trabajo. Para sorpresa generalizada en Chile, considerando la influencia política de la compañía y las grandes sumas gastadas en consultores profesionales, el informe fue criticado por numerosas agencias de gobierno por otorgar información inadecuada y análisis de baja calidad. La DGA fue particularmente crítica y,

197 Ver Andrea SIERRA, El gobierno está consciente de que los recursos en Aysén van a tener que usarse, EL MERCURIO, 10 de diciembre, 2006 (entrevista con el Ministro de Obras Públicas, Eduardo Bitrán), disponible en <http://diario.elmercurio.cl/detalle/index.asp?id=-f8feca4-f476e2b34-8d5bbf2988f4cd67> C N; E Defiende Plan Hidroeléctrico en Aysén, EL MERCURIO, 12 de diciembre, 2006. Sobre el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, ver fuentes citadas supra nota 30 y texto acompañante.

198 José Miguel JAQUE, Central Río Cuervo entró a Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, LA NACIÓN, 3 de enero, 2007.

199 Gobierno de nueva y potente señal para construcción de centrales eléctricas en Aysén, EL MERCURIO, 20 de marzo, 2007, disponible en <http://diario.elmercurio.cl/detalle/index.asp?id=-b10f7ca-449a77ecc-9467-aeb68f9061bf> V e.r también supra texto acompañante notas 129–131.

200 Ver Carla Alonso & Darío Zambra, Los Estudios que Doblaron la Mano a Endesa y los Matte, LA NACIÓN, 5 de agosto, 2007; José Miguel JAQUE, El costo no lo va a pagar el medio ambiente, LA NACIÓN, 10 de agosto, 2007, disponible en http://www.lanacion.cl/prontus_noticias/site/artic/20070809/pags/20070809215456.html.

201 Ver Tribunal de Defensa de la Libre Competencia, <http://www.tdlc.cl/Portal.Base/Web/VerContenido.aspx?GUID=&ID=628> (última visita 28 de abril, 2010).

202 José Troncoso OSTORNOL, Tribunal de la Competencia aprueba alianza entre Endesa y Colbún con cuatro condiciones, EL MERCURIO, 20 de octubre, 2007, disponible en <http://diario.elmercurio.cl/detalle/index.asp?id=-c18b882-3464b39f-18d44-cac6c0792977> V e.r también Tribunal de Defensa de la Libre Competencia, Resolución No. 22/2007 (19 de octubre, 2007), disponible en http://www.tdlc.cl/DocumentosMultiples/Resoluci%C3%B3n_22_2007.pdf.

203 Ver supra nota 6.

en octubre de 2008, la agencia denegó algunas de las solicitudes pendientes de la compañía para nuevos derechos de aguas que eran parte del rediseño propuesto para los proyectos²⁰⁴. HidroAysén finalmente retiró el estudio de impacto ambiental para volver a ingresarlo el 2009. Si bien los proyectos ciertamente no están muertos, su aprobación ha resultado lejana a la conclusión inevitable que muchas personas (yo mismo me incluyo) habíamos asumido.

2. OTROS DESARROLLOS EN HIDROELECTRICIDAD

AES-Gener, una compañía que tradicionalmente había dependido con fuerza de la generación termoeléctrica, ha propuesto una gran represa hidroeléctrica en las montañas cercanas a Santiago, en lo alto del río Maipo. El proyecto ha enfrentado la oposición de ambientalistas, residentes locales, y también ha enfrentado problemas con Aguas Andinas –la gran compañía multinacional que provee de agua a la Región Metropolitana de Santiago²⁰⁵.

También hay dos compañías extranjeras, basadas en Noruega y Australia, que han estado construyendo proyectos hidroeléctricos pequeños y medianos en el centro y el sur de Chile. Ambas compañías se han enfocado en proyectos de pasada, y han tenido gran éxito en evitar conflictos ambientales y de aguas²⁰⁶.

En una escala pequeña o mediana, un número de asociaciones de regantes y canalistas también han estado modernizando sus canales de regadío para producir electricidad y así tomar ventaja de los precios ascendentes. En algunos casos, esto aparentemente ha llevado a nuevas alianzas con compañías eléctricas que antes eran adversarias²⁰⁷.

3. POLÍTICAS ELÉCTRICAS

En los pasados dos años, el gobierno de Chile ha respondido en dos formas de cierto modo contradictorias a la amenaza continua de escasez nacional de electricidad y altos precios. Por un lado, existe una presión política poderosa para aprobar y construir grandes proyectos nuevos lo más rápido posible. Éstos ciertamente incluyen más represas hidroeléctricas, a pesar de los retrasos inesperados en la Patagonia, pero también incluyen un renacer desvergonzado de centrales eléctricas que queman carbón.

204 Ver Antonio VALENCIA, Duros informes fiscales contra proyecto HidroAysén, LA NACIÓN, 9 de octubre, 2008, disponible en http://www.lanacion.cl/prontus_noticias_v2/site/artic/20081008/pags/20081008215616.html; D. BUSTAMANTE & V. MOYA, DGA Rechaza nuevos derechos de agua a central de HidroAysén pese a respaldo inicial de gobierno, EL MERCURIO, 5 de noviembre, 2008, disponible en <http://diario.elmercurio.cl/detalle/index.asp?id=d29401de-036e-462cbca8-03ecbd792976>; Lorena Rubio, Cortocircuito en HidroAysén, REVISTA QUÉ PASA, disponible en http://www.quepasa.cl/medio/articulo/0,0,38039290_101111578_372972504,00.html; Darío ZAMBRA, HidroAysén se hunde, LA NACIÓN, 16 de noviembre, 2008, disponible en http://www.lanacion.cl/prontus_noticias_v2/site/artic/20081116/pags/20081116012421.html.

205 D. Bustamante & R. Barría, Corema Aprueba Obras para la Hidroeléctrica Alto Maipo y Opositores Irán a Tribunales, EL MERCURIO, 27 de marzo, 2009, disponible en <http://diario.elmercurio.cl/detalle/index.asp?id=f7e52948-c309-4930-99e4-09356b2c1d98>.

206 Ver SN Power, <http://www.snpower.no/>; Pacific Hydro, <http://www.pacifichydro.com.au/>.

207 Comunicación personal con Alejandro VERGARA, julio de 2008 (archivado con el autor); ver también COMISIÓN NACIONAL DE RIEGO, centrales hidroeléctricas asociadas a obras de riego: manual para organizaciones de usuarios de aguas (2008), disponible en http://www.cnr.gob.cl/opensite_20061215151203.aspx.

También hay una creciente conversación sobre lo inevitable de la energía nuclear²⁰⁸. Por otro lado, han habido varios estudios e informes sobre fuentes de energías renovables y no convencionales. Tales alternativas hace tiempo que han sido descartadas como inocentes o poco importantes por la elite política y económica chilena, pero en el contexto actual esa actitud ha comenzado a cambiar. En marzo de 2008, el gobierno ha promulgado una nueva ley que requiere que las generadoras obtengan un 5 por ciento de la electricidad que venden de fuentes de energías renovables entre 2010 y 2014, lo que se incrementará al 10 por ciento para el 2024²⁰⁹.

4. LEY Y POLÍTICA SOBRE DERECHOS DE AGUAS

A pesar de la reforma del Código de Aguas el 2005²¹⁰, los conflictos políticos y legales sobre los derechos de aguas siguen siendo fieros y es demasiado temprano para sacar muchas conclusiones sobre los impactos concretos de la reforma. Hay alguna evidencia sobre cómo las nuevas tarifas por no-uso han llevado a un mayor número de remates de derechos de aguas por parte de la DGA –especialmente de derechos no-consuntivos– y, al menos en un caso, los precios fueron lo suficientemente altos para propagarse a través de los círculos chilenos legales y de negocios²¹¹. Si la tendencia continúa, cumplirá con el objetivo de los reformistas de alterar la situación actual de monopolio, propiedad especulativa, y barreras al nuevo desarrollo.

No obstante, parece haber una oposición social y política creciente a la esencia neoliberal del Código de Aguas. Una variedad de políticos de tendencias de izquierda, incluyendo a miembros de la Concertación gobernante –junto con muchos activistas sociales y ambientales, y la voz fuerte del Arzobispo Católico de Aysén– han llamado a “nacionalizar” los recursos hídricos²¹². Algunos de estos argumentos han demostrado una escasa comprensión de los matices legales del sistema actual, por ejemplo, el agua ya es pro-

208 Ver Beatriz MITCHELL & Alejandra CARMONA, Una poderosa carga eléctrica: el lobby para no quedarse a oscuras, LA NACIÓN, 26 de octubre, 2008, disponible en http://www.lanacion.cl/prontus_noticias_v2/site/artic/20081025/pags/20081025173530.html; Paula COMANDARI, La secreta agenda nuclear chilena, Qué Pasa, abril de 2008, disponible en http://www.icarito.cl/medio/articulo/0,0,38039290_101111578_349412866,00.html; José Antonio VIERA-GALLO, Ministro General de la Presidencia, Comentarios ante la Cámara Chilena de la Construcción, La Energía: Debates y Decisiones (21 de mayo, 2008).

209 Ver Stephen HALL et al., ¿Se necesitan represas en la Patagonia? un análisis del futuro energético chileno (2009); programa de estudios e investigaciones en energía del Instituto de Asuntos Públicos de la Universidad de Chile & núcleo milenio de electrónica industrial y mecatrónica, centro de innovación en energía de la Universidad Técnica Federico Santa María, aporte potencial de energías renovables no convencionales y eficiencia energética a la matriz eléctrica, 2008-25 (2008), disponible en http://www.eula.cl/doc/chile_new_renewables.pdf; Beatriz MITCHELL, La sorpresa renovable: estudio de energía sustentable deja chica a la ley, LA NACIÓN, 10 de agosto, 2008, disponible en http://www.lnd.cl/prontus_noticias_v2/site/artic/20080809/pags/20080809190947.html.

210 Ver supra Parte III.C.

211 Este fue el caso del río Manso en la X Región. Ver Escasez y alta demanda por derechos de agua disparan precios, ESTRATEGIA, 26 de junio, 2008.

212 Ver, e.g., Proyecto de ley busca nacionalizar el agua, LA NACIÓN, 20 de marzo, 2008; Claudia URQUIETA Chavarría, Obispo de Aysén lanza dura carta medioambiental con Leonardo Boff, EL MOSTRADOR, 25 de agosto, 2008, disponible en <http://www.defendamoslaciudad.cl/modulos.php?mod=noticias&fn=94e679ab46d568928ad91afb91a749bb&id=1037>; Humberto PEÑA & Pablo JAEGER, ¿Nacionalización del agua?, EL MERCURIO, 20 de diciembre, 2008, disponible en http://www.unesco.org.uy/phi/conaphi/chile/fileadmin/templates/conaphi.cl/documentos/Nacionalizacion_del_Agua_HP-PJ_20122208.pdf. El New York Times eligió una historia sobre “las crecientes guerras por el agua en el país”. Ver Alexei BARRIONUEVO, Chi-

propiedad pública en términos formales y muchos críticos han ignorado la distinción entre derechos de aguas consuntivos y no-consuntivos. La esencia de las críticas es clara, sin embargo, y es innegablemente cierto que la propiedad y el control privados de derecho de aguas no-consuntivos se encuentran altamente concentrados en Chile. En respuesta, el actual Ministro de Obras Públicas ha propuesto varios cambios legislativos y constitucionales que incrementarían las restricciones públicas en los derechos de propiedad privada²¹³.

Adicionalmente, el nivel de conflicto sobre las aguas entre actores económicos poderosos es alto. Una prominente revista de negocios chilena publicó un reportaje de portada que se titulaba "Hierve el Agua", que describía la variedad de conflictos por aguas que se van intensificando en distintas regiones del norte al sur del país²¹⁴. Entrevistas con ejecutivos empresariales y el jefe de la DGA concordaban que cantidades crecientes de conflictos de altos intereses terminaban en las cortes y que muchos llevaban a arreglos financieros caros y *ad hoc*²¹⁵.

Finalmente, y lo más relevante para mi argumento en este artículo, ENDESA ha tomado acciones legales para intentar convencer a las cortes que la ley eléctrica es superior a la ley de aguas para el manejo de las cuencas de los ríos. Los asuntos específicos son técnicos y aplican en particular para disputas locales con regantes y, hasta ahora, no existe una resolución definitiva. Pero el riachuelo se está acumulando²¹⁶.

5. CAMBIO CLIMÁTICO

En Chile, como en muchos otros países, los problemas de cambio climático han pasado de debates científicos oscuros a titulares de noticias desde hace pocos años atrás. A comienzos del 2007, la Comisión Nacional del Medio Ambiente publicó un estudio que concluía que el calentamiento global causaría temperaturas más altas en Chile y, por ende, menos nieve y más lluvia e inundaciones. Se pronosticó un impacto severo para la agricultura y la hidroelectricidad²¹⁷. Al mismo tiempo, el Cuarto Informe del Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático indicó que las precipitaciones en el centro y centro-sur de Chile probablemente se reducirían entre un 15 y un 20 por ciento dentro de los próximos 75 años²¹⁸. Una de las implicancias era que la hidroelectricidad en

lean town withers in free-market for water, N.Y. TIMES, 14 de marzo, 2009, p. 8 (citando correcta y a veces incorrectamente a Carl Bauer).

213 Claudia URQUIETA Chavarría, MOP se la juega por abrir debate político, EL MOSTRADOR, 7 de enero, 2009; El agua como derecho constitucional, EL MOSTRADOR, 21 de septiembre, 2009.

214 Roberto SAPAG, Hierve el agua, CAPITAL N. 255, 26 de junio-9 de julio, 2009, pp. 40-48, disponible en <http://www.capital.cl/reportajes-y-entrevistas/hierve-el-agua-2.html>.

215 Id.

216 SNA se enfrenta a ENDESA en demanda por control de embalses, EL DIARIO FINANCIERO, 25 de abril, 2008, disponible en <http://www.chilepotenciaalimentaria.cl/content/view/173358/SNA-se-enfrentaa-Endesa-en-demanda-por-control-de-embalses.html>; Claudia URQUIETA Chavarría, La Última Jugada de ENDESA para concentrar sin contrapesos derechos de agua, EL MOSTRADOR, 12 de mayo, 2008, disponible en <http://www.ecosistemas.cl/1776/fo-article-82026.pdf>.

217 DEPARTAMENTO DE GEOFÍSICA, UNIVERSIDAD DE CHILE, Comisión Nacional del Medio Ambiente CONAMA: Estudio de la variabilidad climática en Chile para el siglo XXI, (diciembre de 2006), disponible en http://www.conama.cl/portal/1301/articles-39442_pdf_Estudio_texto.pdf.

218 Ver en general INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE, CLIMATE CHANGE 2007: Synthesis Report, disponible en <http://www.ipcc.ch/>

la Patagonia se podría volver especialmente atractiva en ese contexto²¹⁹. Más recientemente, en noviembre de 2009, un estudio de la economía del cambio climático en Chile realizado por las Naciones Unidas concluyó que las precipitaciones en descenso causarían un declive entre el 10 y el 20 por ciento de la generación hidroeléctrica durante el próximo siglo, a un costo estimado de 100 millones de dólares por año. La Ministra del Medio Ambiente chilena dijo que el estudio formaría la base de la posición del país en las reuniones internacionales sobre el clima en Copenhague en diciembre de 2009²²⁰.

VI. RESUMEN Y CONCLUSIONES

En este artículo he argumentado que la hidroelectricidad es un nexo entre el agua y la energía –tanto un uso de agua como una fuente de energía eléctrica– y que, por tanto, debemos mirar la regulación hidroeléctrica a través de dos distintos ejes –desde las perspectivas diferentes del sector de aguas y del sector eléctrico. La estructura del artículo refleja este análisis en dos partes. Discutí sobre la regulación hidroeléctrica, primero, en el contexto de otros usos de agua y derechos de aguas en la escala de las cuencas de los ríos y, segundo, en el contexto del sector nacional de electricidad y de la relación crucial con la generación termoeléctrica. En cada sector, también me enfoqué en el derecho y la economía institucional de los derechos de propiedad y los mercados –las reglas del juego.

Este análisis en dos partes de la hidroelectricidad parece ser una idea simple en teoría, casi autoevidente, pero rara vez se ha aplicado en la práctica en Chile o en cualquier otro lugar. Mi enfoque aquí se puede aplicar a todos los países con sistemas hidrotérmicos mixtos, a pesar de que existan marcos diferentes en la normativa de aguas y eléctrica. En el contexto actual de cambio climático global y regional, los cambios en los roles duales de la hidroelectricidad son tanto complejos como de importancia crítica. Chile es significativo a nivel internacional porque combina leyes fuertes, pro-mercado tanto en los sectores de aguas como en el eléctrico. ¿Cómo se gobiernan los múltiples usos en los ríos cuando ambos sectores están tan orientados al mercado? ¿Cómo se gobierna la red eléctrica cuando las compensaciones de aguas y ambientales son tan diversas e interconectadas?

El punto del análisis del sector chileno de aguas es que la hidroelectricidad disfruta de una posición privilegiada en un sistema de derechos de agua débilmente regulado. Tanto el Código de Aguas de 1981 como su reforma menor el 2005 han favorecido el desarrollo de la hidroelectricidad, y las agencias del gobierno han actuado del mismo modo. La situación ha sido complicada porque el Código de Aguas también ha favorecido otros usos económicos del agua y, hasta el 2005, también estimulaba la especulación improductiva con los derechos de aguas. No obstante, la hidroelectricidad ha sido tratada como un “primero entre iguales”. La Corte Suprema chilena favoreció los derechos de aguas hidroeléctricos sobre usos de aguas consuntivos en su decisión emblemática de

219 Gustavo Orellana VENEGAS, Cambio climático llevará al país a modificar fuentes de energía, EL MERCURIO, 6 de febrero, 2007, disponible en <http://diario.elmercurio.cl/detalle/index.asp?id=-a283efe-74fe08c2b-8519-c7721e1ca746>.

220 Cristina ESPINOZA, 100 Millones de Dólares Perderá Sector Hidroeléctrico por Cambio Climático, LA NACIÓN, 21 de noviembre, 2009, disponible en <http://www.lanacion.cl/100-millones-dedolaresperdera-sector-hidroelectrico-por-cambio-climatico/noticias/2009-11-20/205450.html>.

1993 del caso Pangué, que sigue siendo el precedente que rige en el país a pesar de su pobre razonamiento. Los beneficios a corto plazo para los intereses en la hidroelectricidad son obvios. Los costos a largo plazo para la administración de aguas para múltiples usos son inciertos. Para usos alternativos a la hidroelectricidad, la gobernanza de las cuencas ribereñas y la administración integrada de las aguas siguen siendo débiles en Chile. Dos de los ríos más importantes para la hidroelectricidad en Chile, el Maule y el Laja, son inusuales porque sus reservas más elevadas siguen estando gobernadas por arreglos legales que datan de los años cuarenta y cincuenta. Incluso así, el gobierno ha favorecido la hidroelectricidad sobre la irrigación al administrar esas reservas durante sequías recientes²²¹.

La normativa de aguas chilena no se refiere a problemas eléctricos, excepto por la referencia implícita de definir derechos de aguas no-consuntivos para promover la energía hidroeléctrica. De modo similar, la normativa eléctrica chilena no se refiere a asuntos hídricos, excepto por “el agua como electricidad” –esto es, el agua que cae como un aporte para generar energía eléctrica. Para tales propósitos, las regulaciones eléctricas se van al detalle y controlan cómo las represas almacenan y liberan agua. Hay pocas referencias a la normativa de aguas, aunque existen algunos ejemplos más antiguos de represas doble-propósito que operan para otorgar derechos de agua para riego así como para la hidroelectricidad.

En el sector eléctrico chileno, el principal asunto es que la hidroelectricidad es la clave de la generación eléctrica nacional, y las represas con reservas almacenadas son especialmente estratégicas para la generación. Esta estrategia data de los años cuarenta, cuando el gobierno creó ENDESA para llevar a cabo el plan nacional de electricidad donde la hidroelectricidad era la columna vertebral. Desde la privatización, las relaciones dinámicas y los intereses a veces conflictivos entre la hidroelectricidad y la termoelectricidad han estado en el corazón de la economía política del sector. La tensión entre la hidroelectricidad y la termoelectricidad, cuando son de propiedad de compañías competidoras, explica muchos de los conflictos dentro del sector eléctrico chileno durante la década pasada.

La normativa eléctrica chilena ha otorgado derechos de propiedad de facto sobre el agua a los propietarios de las represas hidroeléctricas. Estos no son los derechos de aguas definidos en el Código de Aguas –los propietarios de las represas también los tienen– sino que estos derechos de facto son las reglas que efectivamente gobiernan cómo se controlan los ríos, determinando para que propósitos se usan los ríos y en beneficio de quién. Las ordenes obligatorias del CDEC para operar represas y tranques son el ejemplo más claro. Otra forma de plantear este argumento es que la normativa eléctrica triunfa sobre la normativa de aguas cuando la hidroelectricidad está presente. No pretendo decir que ambas leyes están en conflicto, sino que la normativa de aguas es secundaria y facilita el predominio de la regulación eléctrica. El mejor ejemplo de esto es el principio básico que el agua es gratis, un principio que rara vez es cuestionado en Chile y ciertamente no en el sector eléctrico. Como resultado, la riqueza ha sido transferida de agricultores, pescadores, ambientalistas, y otros usuarios del agua a los dueños de la hidroelectricidad.

221 Ver supra Parte III.

Esto lleva a una conclusión inesperada: los ríos chilenos que tienen represas hidroeléctricas de hecho se encuentran más regulados de lo que parecen. Esta es la explicación para el rompecabezas de la cuenca del Maule que describí en la Parte I; esto es, por qué las compañías eléctricas no estaban preocupadas por la falta de efectividad del Código de Aguas para regular la administración de los ríos. No entendía esta explicación en mi trabajo previo²²². Dado que el marco regulatorio de la electricidad en Chile se encuentra más centralizado que el Código de Aguas *laissez-faire*, la gobernanza de los sistemas ribereños con hidroelectricidad no es tan débil como parece desde la perspectiva de los derechos de aguas.

Esta conclusión es especialmente significativa para las represas con capacidad de almacenamiento. Construir un embalse hace que un río pase efectivamente a la jurisdicción de la normativa eléctrica²²³. Para otros propósitos distintos de la hidroelectricidad, sin embargo, la regulación de aguas es débil tanto si los asuntos conciernen otros usos de agua, administración integrada de aguas, o soporte ecosistémico. Estas son malas noticias para la sustentabilidad y la gobernanza de las aguas²²⁴.

Estas lecciones importan para el futuro desarrollo de la hidroelectricidad en Chile, y no solo en la Patagonia. Desde el punto de vista de los defensores del medio ambiente, los argumentos sobre las represas hidroeléctricas debieran estar al menos enmarcados parcialmente en términos de la regulación eléctrica. Los argumentos que se limitan al derecho ambiental o al derecho de aguas van a errar respecto a las fuerzas que conducen el desarrollo y la operación de la hidroelectricidad. Esto significa que los defensores del medio ambiente necesitan entender los tecnicismos y los pros y contras que son fundamentales para los sistemas hidro-térmicos mixtos, como la seguridad y eficiencia de distintas fuentes de generación eléctrica. Los defensores del medio ambiente también debieran analizar la economía política básica del sector eléctrico, la distribución de sus costos, beneficios, y riesgos entre distintos actores –incluyendo cómo las señales de precios y los incentivos tanto reflejan como refuerzan esa distribución. Una comprensión más profunda de estos factores ayudaría a diseñar estrategias políticas y a construir alianzas políticas innovativas.

La campaña ambientalista contra las represas en la Patagonia chilena tiene algunas similitudes importantes con las etapas tempranas del movimiento ambientalista en los Estados Unidos. Los conflictos políticos sobre represas propuestas en el Echo Park y en el Gran Cañón, que iban a ser construidas por el U.S. Bureau of Reclamation en los años cincuenta y sesenta, involucraban preguntas sobre el balance entre el crecimiento económico y la preservación ecológica²²⁵. En Chile, se vio un conflicto equivalente en la campaña durante los años noventa contra las represas Pangué y Ralco de ENDESA en la parte alta del río Bío Bío²²⁶. Esa campaña no logró detener las represas pero co-

222 Ver supra nota 26 y texto acompañante.

223 Debo esta revelación a David Tecklin.

224 Para una evaluación más optimista escrita por el antiguo jefe de la DGA, ver en general Humberto Peña et al, *Water and sustainable development: Lessons from Chile*, GLOBAL WATER PARTNERSHIP POLICY BRIEF (2004), disponible en <http://www.gwpforum.org/gwp/library/Policybrief2Chile.pdf>; see also Peña, *Taking It One Step at a Time*, supra nota 75.

225 Ver en general John MCPHEE, *Encounters with the archdruid* (1971); Marc REISNER, *Cadillac desert: the American west and its disappearing water* 284–85 (1986).

226 Ver BAUER, *Against the current*, supra nota 24.

menzó a alejar los términos del debate nacional de la aprobación automática de nuevos proyectos de represas. El actual debate sobre la Patagonia se ha construido sobre ese cambio temprano. Los contextos históricos de Chile y Estados Unidos también tienen diferencias importantes, por supuesto; la influencia de los factores internacionales es mucho mayor en Chile, lo mismo la presión social y política para mayor crecimiento económico.

Para los creadores de políticas públicas en Chile, tanto en el sector público como el privado, el estallido actual de la hidroelectricidad representa un desafío y una oportunidad única. El marco legal existente ha permitido que muchas externalidades de la hidroelectricidad pasen sin compensación, tanto los impactos sobre otros usos de agua y los costos ambientales. Chile necesita fortalecer la capacidad para la administración integrada de las cuencas y la gobernanza del agua antes que la próxima generación de desarrollo hidroeléctrico fije la asignación de las aguas en concreto. Las políticas públicas en materia de energía en particular, deben ser más cuidadosas al considerar los impactos a largo plazo del estallido de la hidroelectricidad en Chile para la gobernanza del agua y para los bienes y servicios ecosistémicos. En un mundo de climas cambiantes, existen nuevas incertezas en el suministro de aguas y niveles no revelados de complejidad en las interacciones entre los sistemas de agua y de energía. Los diferentes roles de la hidroelectricidad en el agua y en la energía están cambiando, tal como las condiciones físicas de los sistemas de agua se están volviendo más variables y desconocidas. Probablemente se requiera de infraestructura nueva o modificada, pero este no es un buen tiempo para construir primero y hacer las preguntas después.

La falta de poder regulatorio del gobierno chileno en el sector energético pone restricciones mayores en la estrategia nacional de energía. Agencias gubernamentales como la CNE y el Ministerio de Economía tienen la autoridad para imponer la regulación existente pero no para cambiar la legislación que impone fuertes límites a la discrecionalidad administrativa. Debido a estos límites y al rol dominante de las compañías privadas, las agencias de gobierno tienen poca capacidad para requerir alternativas o para cambiar las señales de precios que afectan la conservación de la energía, la eficiencia y las fuentes no convencionales o renovables de energía. Esto es un problema porque la hidroelectricidad y la termoelectricidad deben ser reguladas juntas o cualquier aumento en los costos de la hidroelectricidad simplemente llevará a mayores emisiones de carbono. Lamentablemente, hasta cierto punto, es lo que ya está pasando en Chile²²⁷.

En la arena de las políticas a nivel internacional, la gente mira a Chile para ejemplos avanzados en mercados de agua y para ejemplos pioneros –si bien anticuados– de mercados en electricidad. Sin embargo, nadie mira a Chile para buscar ejemplos de gobernanza o sustentabilidad. Chile ha estado esencialmente ausente de las dos últimas décadas de debate sobre las ciencias ribereñas y políticas públicas relacionadas, particularmente en las áreas de los caudales ecológicos y de los bienes y servicios ecosistémicos²²⁸. Esto es lamentable porque buena parte del debate ha versado sobre los incentivos de mercado²²⁹, aunque la experiencia chilena ha ofrecido poco debido a su

227 Ver supra nota 208 y texto acompañante.

228 Ver en general POSTEL & RICHTER, *Rivers for life*, supra nota 11.

229 Ver, e.g., Aylward, *Freshwater ecosystem services*, supra nota 15; Dustin GARRICK et al., *Water markets and freshwater ecosystem services: policy reform and implementation in the Columbia and Murray-darling basins*, 69 *Ecological Econ.* 366 (2009).

estrecho énfasis económico²³⁰. Hoy en día, el filo que lidera la discusión sobre políticas públicas de aguas está enfocado en tratar de obtener un acercamiento más balanceado y, a medida que los problemas de aguas se van volviendo más difíciles política y socialmente, la preocupación central es la gobernanza: las instituciones y procesos para resolver los conflictos.

Los roles duales cambiantes de la hidroelectricidad son una temática global, enmarcada en el cambio climático y en el nexo agua-energía. Muchos países carecen del análisis interdisciplinario de la gobernanza hidroeléctrica como un problema que junta al agua, la energía, y los sistemas ambientales. Necesitamos más estudios sobre las relaciones entre la hidroelectricidad y la termoelectricidad, entre la hidroelectricidad y otras fuentes renovables de energía, y entre la hidroelectricidad a gran escala y a menor escala. Existen compensaciones e interacciones entre el agua y la energía que recién estamos empezando a resolver. Resolverlos en términos de cambio institucional, la evolución de los derechos de propiedad, y la gobernanza es parte de los inminentes desafíos de la sustentabilidad. En este sentido, el cambio climático representa una nueva serie de fuerzas conductoras para un viejo problema histórico²³¹.

Finalmente, permitámonos volver al asunto del agua y de la electricidad como *commodities* distintos. En su estudio sobre la privatización y la regulación de la industria del agua en el Reino Unido, la geógrafa Karen Bakker ha argumentado que el agua es un “*commodity* poco colaborativo” debido a que sus características físicas poco habituales previenen su conversión completa en un bien económico que pueda ser vendido por un precio en un intercambio de mercado –a pesar de un fuerte apoyo político a las políticas públicas neoliberales²³². Yo he realizado un argumento similar; a pesar que el Código de Aguas ha mercantilizado los derechos de aguas en Chile en forma más completa que en el Reino Unido, no obstante las características físicas del agua han impuesto limitaciones en la práctica²³³.

Si aplicamos este marco a la hidroelectricidad chilena, sin embargo, encontramos una historia diferente en la parte eléctrica del nexo. Chile ha ido más lejos en las tres áreas de las políticas públicas eléctricas que en el caso del agua; no solo en la privatización y comercialización, pero además en la mercantilización. La electricidad aparentemente resulta ser un *commodity* más cooperativo que el agua, dado que las características físicas de la electricidad son manipuladas más fácilmente por los humanos y su tecnología. En resumen, el agua y la electricidad están pegadas en la hidroelectricidad, pero han sido mercantilizadas en distintos grados. Esta distinción también debiera aplicarse a otros países aparte de Chile, pues refleja la naturaleza física de los dos recursos más allá de los enfoques legales.

Por tanto, concluyo reafirmando los principios esenciales a la ley y la economía institucional y de la economía política: las reglas vienen antes que los mercados. La ley y la política determinan el valor económico tanto como los mercados, porque la ley y la

230 BAUER, Siren song, supra nota 23, pp. 89–90.

231 Ver en general Kathleen Miller et al., Global Change in Microcosm: The Case of U.S. Water Institutions, 29 POLY SCI. 271(1996).

232 Ver Bakker, Neoliberalizing Nature?, supra nota 32, pp. 543–46; BAKKER, An uncooperative commodity, supra nota 32, pp. 18–42.

233 Ver en general BAUER, Against the current, supra nota 24; Bauer, Slippery property rights, supra nota 24.

política establecen las reglas del juego que incluyen cómo se definen los derechos de propiedad, qué costos y beneficios son reconocidos, a quién son asignados, cómo se resuelven los conflictos y quién gana y quién pierde²³⁴. En el ejemplo chileno, la propiedad de facto que tiene el sector eléctrico sobre derechos al agua, junto con la preferencia de los tribunales por los derechos de aguas de la hidroelectricidad, han afectado fuertemente el precio de la electricidad y la distribución de sus costos y beneficios. Estas reglas legales y decisiones de política pública han subsidiado efectivamente la generación hidroeléctrica, a pesar de la frecuente afirmación de que la dominancia de la hidroelectricidad en Chile refleja las fuerzas neutrales del mercado²³⁵. Aquí hay muchos valores e intereses en juego, en Chile y en otros países, y cómo combinar los mercados y la regulación tanto para el agua como la energía continuará siendo una arena para la lucha política y económica.

234 Ver BAUER, *Siren song*, supra nota 23 y citaciones acompañantes; BAUER, *The experience of chilean water markets*, supra nota 67.

235 PRIETO, *El Modelo Chileno*, supra nota 30; PRIETO & BAUER, *Hydroelectric power*, supra nota 30.