

Gestionando la mega sequía: Patente por Uso de Aguas

Tesis para optar al grado académico de Magister en Políticas Públicas

Diego Ignacio Campos¹

3 de diciembre, 2020

1.- Abogado de la Pontificia Universidad Católica de Chile

Resumen ejecutivo

La discusión en torno a la gestión del agua está en uno de sus puntos más álgidos. Una mega sequía que lleva más de una década, más de 100 decretos de escasez, comunidades que no tienen acceso a agua potable al abrir las llaves de sus casas y el mundo del agro teniendo que movilizar sus animales al sur para que puedan sobrevivir han marcado el escenario hídrico en Chile. En ese contexto, es que han avanzado distintas iniciativas para hacerse cargo de las distintas manifestaciones del problema. Desde fondos de emergencia y camiones aljibes hasta proyectos de reforma de la legislación en su conjunto, incluso a nivel constitucional.

Desde el año 2019, el Presidente ha convocado a distintos actores de la sociedad civil, congresistas y funcionarios de la Administración para aunar criterios y definir cuál será la estrategia a largo plazo en materias de agua. En paralelo, el proyecto de reforma avanza en su segundo trámite constitucional con varios cambios sustanciales con respecto a la legislación vigente. En efecto, diversos sectores, especialmente desde la agricultura, han presentado críticas a los mecanismos mediante los cuales se pretende hacer una mejor gestión hídrica. La mayor injerencia de parte de la Administración, tanto en la determinación de sanciones como de los criterios de caudales mínimos, el cambio de régimen de los nuevos derechos y la afectación de los ya existentes generan alarma entre los titulares de estos por lo que es necesario explorar alternativas que generen mayor concordia.

En este trabajo, la propuesta será incorporar y analizar un mecanismo que tienda a una gestión hídrica eficiente y equitativa. El instrumento para estudiar será una patente por uso a los Derechos de Aprovechamiento de Agua que permita, entre otras cosas, morigerar la percepción de rentas “injustas” de los titulares de Derechos de Aprovechamiento de agua. Propender a la protección de las cuencas con una mirada a largo plazo, basado en el principio de equidad intergeneracional y desincentivar el posible acaparamiento y especulación con respecto a los Derechos. Para esto, es necesario levantar soluciones que conciten mayor conceso entre aquellos directamente afectados. Abogar por mecanismos que reconozcan la protección integral de este vital recurso con la importancia de la certidumbre jurídica para los que utilizan directamente el agua en sus campos y proyectos en general. En conclusión, se sugiere optar por la incorporación de este instrumento a las herramientas de gestión de cuencas con el fin de desincentivar el uso, manejar la situación de escasez y hacerse con parte de las rentas para cubrir los costos administrativos, especialmente de fiscalización. Manteniendo la propiedad de los títulos de Derechos de Aprovechamiento.

Índice

1.Descripción, diagnóstico y fundamentación.

1.1. Descripción

1.1.1 Cambio climático y crisis hídrica

1.1.2 Proyecto de ley en curso

1.2. Diagnóstico y Fundamentación

1.2.1 ¿A quién Afecta?

1.2.1.1 Sector Agrícola

1.2.1.2 Sector Energético

1.2.1.3 Sector Minero

1.2.1.4 Consideraciones

1.3 Marco normativo

1.3.1 Nivel constitucional

1.3.2 Nivel legal

1.3.2.1 Código de Aguas

1.3.2.2 Código Civil

1.3.3 Nivel reglamentario

1.4 Experiencia comparada

1.4.1 Australia

1.4.2 California

2. Evaluación

2.1 Efectividad esperada

2.2 Eficiencia

2.3 Equidad

2.4 Ética

3. Viabilidad e implementación

3.1 Agenda pública

3.2 Validación político social

3.3 Implementación

4. Recomendaciones finales

5. Anexo

5.1 Otras normativas a nivel legal.

Actividad Final de Graduación – Patente por uso de aguas
Diego Ignacio Campos

I. Descripción, diagnóstico y fundamentación

A. Descripción

El uso eficiente y sustentable del agua es una de las que ha cobrado relevancia en las últimas décadas, especialmente desde la mega sequía que afecta Chile desde hace 10 años. Distintas han sido las iniciativas que han intentado delinear la institucionalidad y las políticas públicas a largo plazo. El problema en torno a la gestión de recursos hídricos tiene muchas aristas, lo que hace necesario convocar a la mayor cantidad posible de actores involucrados e idear nuevos instrumentos de manera de generar propuestas efectivas y viables.

En la última década las precipitaciones han decaído, en promedio, un 30% (CR2 , 2015) Además, diferentes estudios estiman que manteniéndose los escenarios actuales en cuanto a emisiones de CO2, la baja en precipitaciones podría ser superior al 40% para la segunda mitad de este siglo (Garreaud et al. 2020; Bozkurt et al., 2018). En la zona central, para el periodo 2010-2014 la temperatura en la zona central presenta aumentos de entre 0.5 a 1.5 grados con respecto al periodo 1970-2000 (CR2, 2015). Casos emblemáticos con respecto a los efectos que tiene esta sequía son variados. Entre ellos, los niveles de agua acumulada en los distintos embalses de la zona central, la utilización de camiones aljibes para abastecer a comunidades y desaparición de la Laguna Aculeo.

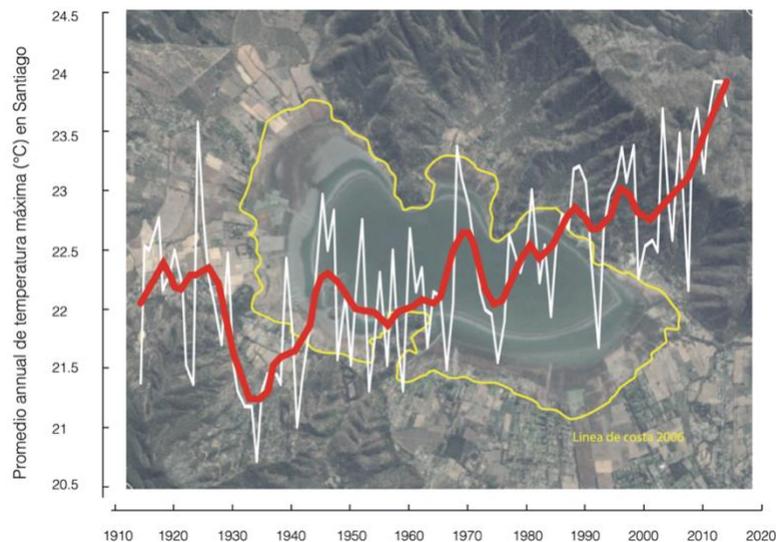


Fig. 1: Promedio anual de la temperatura máx. en la estación Quinta Normal. 1994-2014 (línea blanca). Promedio móvil anual de 3 años (Línea roja) Reducción Laguna Aculeo 2006-2015 (línea amarilla) Fuente: CR2 (2015) con datos de Dirección Meteorológica de Chile

Este contexto ha provocado, o agravado, una serie de problemáticas con respecto a la utilización eficiente y equitativa del agua. En primer lugar, la actual Patente por no uso (PNU) crea un incentivo a utilizar toda el agua asignada de manera de mantener los Derechos de Aprovechamiento de Aguas (DAA) sin que sean sacados a remate. En efecto, la ley 20.017 estableció una serie de exenciones en caso de que se utilizasen las aguas. La exigente central es la presencia de obras necesarias para su extracción (Rivera et al, 2015). Supuestamente, teniendo estas obras, se asegura la utilización efectiva del DAA. En el mismo sentido, se ha agravado la sensación de acaparamiento y especulación que existe en el mercado de agua. De hecho, se han levantado voces entre los legisladores para la búsqueda de mecanismos que propendan a desincentivar este tipo de negocios (Aqua, 2018).

Así las cosas, existe una percepción de injusticia con respecto a la obtención de rentas de aquellos que poseen los DAA. En efecto, debido a la entrega o reconocimiento en un primer momento fue a título gratuito genera resquemores entre aquellos que no fueron parte de ese momento. Cabe hacer presente que, estos Derechos dan lugar a usar, gozar y disponer de cierta cantidad de agua desde un punto determinado o sobre el mismo curso de cauce con exclusión de otras personas. Se pueden solicitar ante la Dirección General de Aguas en el caso que existan aguas disponibles o adquirir en el mercado.

Asimismo, el agua al ser un bien cada vez más escaso, y sujeto a la entera disposición de sus titulares, no contempla mecanismos que resguarden eficazmente el recurso a largo plazo. Así las cosas, la legislación contempla el instrumento de Caudal Mínimo Ecológico. Este instrumento presenta la dificultad que solo puede aplicarse sobre los DAAs constituidos con posterioridad a la ley. El artículo 129 bis 1 del Código de Aguas se refiere a su otorgamiento de la siguiente manera:

Al constituir los derechos de aprovechamiento de aguas, la Dirección General de Aguas velará por la preservación de la naturaleza y la protección del medio ambiente, debiendo para ello establecer un caudal ecológico mínimo, el cual sólo afectará a los nuevos derechos que se constituyan, para lo cual deberá considerar también las condiciones naturales pertinentes para cada fuente superficial.

La ley es clara respecto a que este instrumento se aplica al momento de la constitución de los Derechos y que, a contrario sensu, los DAAs ya constituidos no se les aplica. Esto genera un problema en términos de objetivos del Caudal. Dado que, el 90% de las aguas superficiales ya se encuentran otorgadas (Chile Sustentable, 2016) la protección del ecosistema se ve fuertemente reducida.

En el mismo sentido, los titulares actuales no tienen un incentivo a velar por el agua debido a que los costos socio ambientales serán pagados por generaciones futuras. Existe desarrollo doctrinario que intenta conciliar la explotación de estos recursos junto con la sustentabilidad de estos. Entre ellos, el principio de equidad intergeneracional. Este apunta

a reconocer la responsabilidad que tiene cada generación de personas con respecto a la siguiente (Brown, 1992). Así, se deben incorporar formas de protección para aquellos bienes que resultan vitales para la humanidad en su conjunto.

La existencia de esta serie de problemas no puede ser solucionada con un solo mecanismo o instrumento. En efecto, es necesario abordar el problema del agua mediante distintas herramientas que, en su conjunto, permitan responder de mejor manera a los efectos de los escenarios actuales y futuros. Es por esto, que se propone una Patente Por Uso (PPU) como forma de contar con el mayor abanico posible de instrumentos a disposición del legislador. Esta patente consiste en un impuesto a la posesión de Derechos de Aprovechamiento de Aguas que se apropie de parte de la renta producida por estos Derechos, desincentivar el acaparamiento junto a la especulación y ser una herramienta para gestión de la escasez

Este tipo de instrumento económico es ampliamente utilizado en otros países. En efecto, dentro de la OCDE desde hace décadas que implementan cobros por el uso (Barde y Braathen, 2002), ya sea mediante tarifas fijas como en o escalonadas según consumo. Asimismo, el legislador se haría cargo de esta asignación originaria, a título gratuito, de este bien escaso. Lo que permitiría que sus rentas no solo queden en manos de los titulares de derechos, sino que un porcentaje fuese al erario nacional.

Este instrumento puede ser incorporado en la reforma al Código de Aguas (Boletín 7543-12) que, a la fecha de este análisis, se encuentra en segundo trámite constitucional. Si bien esta moción identifica tanto problemas de equidad como de eficiencia en la gestión (Senado 2017), plantea mecanismos que no generan consenso entre todos los actores, especialmente los agricultores (Senado 2018). En efecto, durante la tramitación del proyecto, se ha propuesto la creación de mecanismos tales como derechos transitorios de agua, coexistencias de sanciones como la caducidad junto a la patente por no uso, o la amplitud de ciertos conceptos como de preservación ecológica que según estos pueden usados discrecionalmente por la Administración (Contreras, 2017). En este contexto, la Patente por uso pretende ser una alternativa entre las distintas visiones en tensión. Ya que los problemas en abstracto están identificados, siendo la disputa entre los instrumentos a utilizar, existe una ventana de oportunidad para abogar por la utilización de la PPU.

Diagnostico y fundamentación

¿A quién Afecta?

Chile no es ajeno a los efectos del cambio climático. Se estima que al 2050 la demanda por agua crecerá un 55% en el mundo (Kammeyer, 2017). Asimismo, se estima que para ese año el 40% de la población vivirá en zonas de estrés hídrico severo (OCDE, 2012). En el plano local, el país se enfrenta a una denominada “mega sequía” desde hace ya una década,

siendo uno de los más afectados de la región (WRI 2019). Esto, junto con la condición de alta vulnerabilidad climática que presenta (UNFCC, 2015) hace necesario una revisión de las estrategias mediante las cuales Chile enfrenta esta problemática.

La crisis hídrica afecta a los ciudadanos de distintas maneras. Cabe recordar que, en la zona central vive la mayor parte de la población del país (INE 2017) las cuales serán afectados por un incremento de temperatura y una disminución de las lluvias (Banco Central, 2011; IPCC, 2007; IPCC, 2011). En este sentido, hay que tener en cuenta que la demanda por agua en el país sigue al alza. Se utilizan 4.900 m³/s, equivalente a 166 mil millones de m³/año siendo el 7% consuntivos, equivalentes a 346 m³/s (DGA, 2017).

La distinción entre Derechos consuntivos y no consuntivos radica en la obligación de restituir el agua utilizada. En efecto, los artículos 13 y 14 del Código de Aguas los definen de la siguiente manera:

ARTICULO 13°- Derecho de aprovechamiento consuntivo es aquel que faculta a su titular para consumir totalmente las aguas en cualquier actividad.

ARTICULO 14°- Derecho de aprovechamiento no consuntivo es aquel que permite emplear el agua sin consumirla y obliga a restituirla en la forma que lo determine el acto de adquisición o de constitución del derecho.

Teniendo esto en consideración, un 72% de los Derechos consuntivos son utilizados por la agricultura. De acuerdo con las estimaciones de la misma Dirección General de Aguas (DGA) se espera que la demanda siga en aumento.

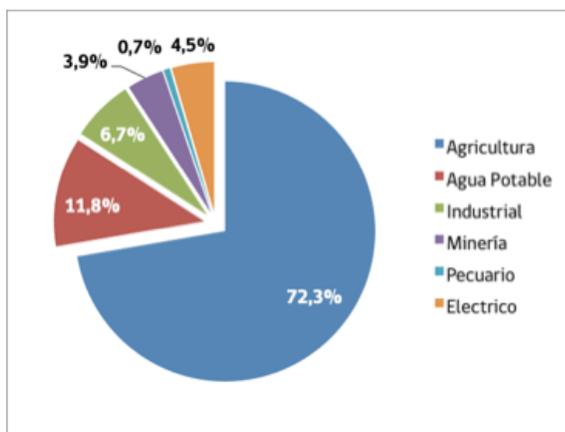


Fig 2: Distribución de demanda consuntiva por sector año 2015. Fuente: DGA, 2017

Demanda consuntiva de agua actual y proyección al 2030 y 2040			
	2015	2030	2040
Demanda consuntiva de agua	10.909	11.404	11.969
(Millones de m ³ /año)			

Fuente: DGA. 2017.

Los agricultores, al ser los mayores demandantes de agua, se ven afectados fuertemente por el escenario actual (Ponce et al, 2014). Cabe destacar la gran heterogeneidad con respecto a las diferentes cuencas del país (Donoso et al., 2001). De hecho, se estima que la zona sur tendrá mayor disponibilidad de agua. Sin embargo, la zona central tendrá menor dotación de agua durante toda la temporada. Esto puede tener efectos económicos a largo plazo como lo es la pérdida de un 1.1% del PIB proyectado al año 2100 (CEPAL, 2012).

El resto de las actividades productivas igualmente son afectadas por la crisis. En efecto, los distintos sectores productivos se ven resentidos. Uno de estos es el energético. De hecho, la participación de la hidroelectricidad ha disminuido en tanto porcentaje de capacidad instalada. En el año 2000 representaba poco más del 40% de la capacidad, lo cual ha disminuido hasta finales del año 2019 a aproximadamente un 27% (Generadoras, 2020). Esto debido diferentes variables como la irrupción de las ERNCs, cambios en la política gubernamental y de los intereses de la sociedad civil de las cuales no son parte de este informe. Así las cosas, independiente de la migración a otras fuentes de energía, se puede vislumbrar impactos en la generación eléctrica. Es más, las proyecciones para distintos escenarios realizadas por expertos concluyen disminuciones del potencial generados para todas las centrales desde el Aconcagua al sur (CEPAL, 2012).

**PROYECCIONES DE VARIACIÓN DEL POTENCIAL DE GENERACIÓN
HIDROELÉCTRICA DEL SIC, ESCENARIOS A2 Y B2
(En GWh)**

	Aconcagua	Maipo	Cachapoal	Biobío	Maule	Laja	Otras sur	Total
Periodo de referencia	1996-2008	1996-2008	1996-2008	2004-2008	1976-2008	1973-2000	1996-2008	NA
Energía anual base	756	1 584	1 555	4 798	7 282	4 508	455	20 938
Escenario A2, variaciones porcentuales								
	Aconcagua	Maipo	Cachapoal	Biobío	Maule	Laja	Otras Sur	Total
2011-2040	-4%	-1%	-10%	-33%	-3%	-7%	-3%	-11%
2041-2070	-17%	-8%	-26%	-38%	-6%	-14%	-5%	-17%
2071-2099	-18%	-9%	-27%	-47%	-11%	-17%	-8%	-22%
Escenario B2, variaciones porcentuales								
	Aconcagua	Maipo	Cachapoal	Biobío	Maule	Laja	Otras Sur	Total
2011-2040	-12%	-3%	-2%	-32%	-3%	-4%	-3%	-10%
2041-2070	-16%	-8%	-16%	-32%	-6%	-11%	-4%	-14%
2071-2099	-10%	-9%	-9%	-40%	-8%	-12%	-6%	-16%

Fig 3. Fuente Cepal, 2012

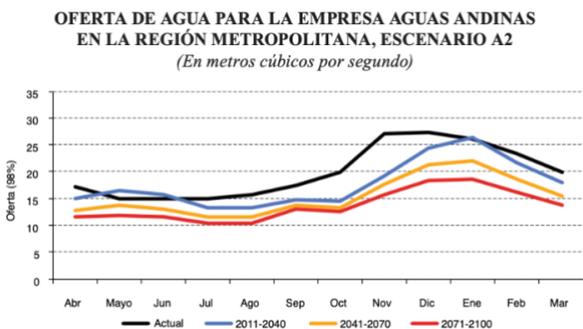


Fig 4 Fuente Cepal, 2012

COMPARACIÓN ENTRE OFERTA Y DEMANDA DE AGUA PARA EL GRUPO AGUAS*

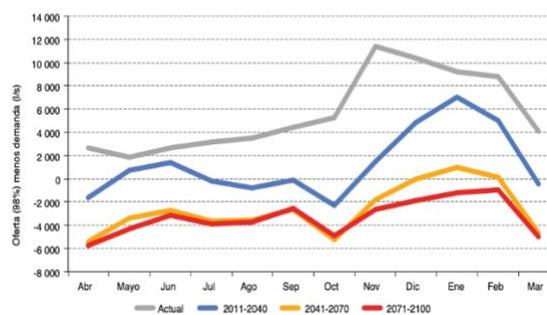


Fig. 5 Fuente Cepal, 2012

El sector sanitario es otro de los cuales genera una particular preocupación. Recordando la distribución demográfica de Chile, se puede apreciar mayor presión en las cuencas de la zona central que en el resto del país. Precisamente, la cuenca del río Maipo abastece al 40% de la población y es donde se produce el 50% del PIB nacional (INE, 2017). Los impactos pueden ser tanto en disponibilidad como en calidad. En efecto, una menor oferta del recurso hará incurrir en mayores costos para garantizar los niveles de creciente demanda. Estos costos se pueden plasmar en la compra de más Derechos de Aprovechamientos de Agua, adecuación de la infraestructura para satisfacer la cantidad de agua demanda como la calidad de esta. Cabe recordar que la compra de los DAA será en desmedro de otras actividades, presumiblemente la agricultura dado que tiene el mayor porcentaje de títulos. Así, todos estos costos se verán reflejados en las tarifas de los consumidores finales, es decir, en la población de Santiago y sus alrededores. En efecto, las proyecciones de oferta de agua en el sector sanitario, junto a la comparación entre ésta y la demanda, prevén que para la segunda mitad del siglo XXI un importante déficit en algunos meses, de hasta 6.000 litros/s (CEPAL, 2012) lo que implicaría problemas de desabastecimiento, racionamiento o precios excesivamente elevados.

El sector minero igualmente es afectado por la disponibilidad de agua. En efecto, en la última década ha representado un 11,16% del PIB y más del 50% de las exportaciones de Chile en promedio (Cochilco, 2020). Así, es primordial para esta industria, especialmente para la proyección de inversión futura, contar el recurso hídrico. Se estimó que la demanda por cobre a nivel mundial crezca en torno al 16% por año (ICA, 2018). A pesar de que estas estimaciones fueron hechas antes de la pandemia del 2020, ya existía preocupación en Chile por la disponibilidad de agua para la industria minera dado que estas necesitan usarla durante las 24 horas para mantener los procesos industriales en pie. Tomando en consideración las proyecciones de precipitaciones, todas las cuencas donde se encuentra la gran minería presentarán déficits de 5% a 15% para el año 2040 (CEPAL, 2012). Por consiguiente, la inversión en infraestructura para el manejo y la extracción de agua se espera que crezca un 100% en la próxima década (ICA, 2018). Cabe destacar que parte de la gran minería está optando por otras formas de obtener agua. Un ejemplo es la minera BHP, que proyecta dejar de utilizar agua de los acuíferos para el año 2030 (BHP, 2019). Es más, a principios del año 2020 anunció el desistimiento de adquirir casi 500 litros/s en el salar de atacama y utilizar solo agua de plantas desaladoras (BHP, 2020). Sin embargo, existen otras grandes mineras que, según ellas, tendrían que cerrar en caso de no obtener mayores Derechos de Aprovechamiento (El mostrador, 2019).

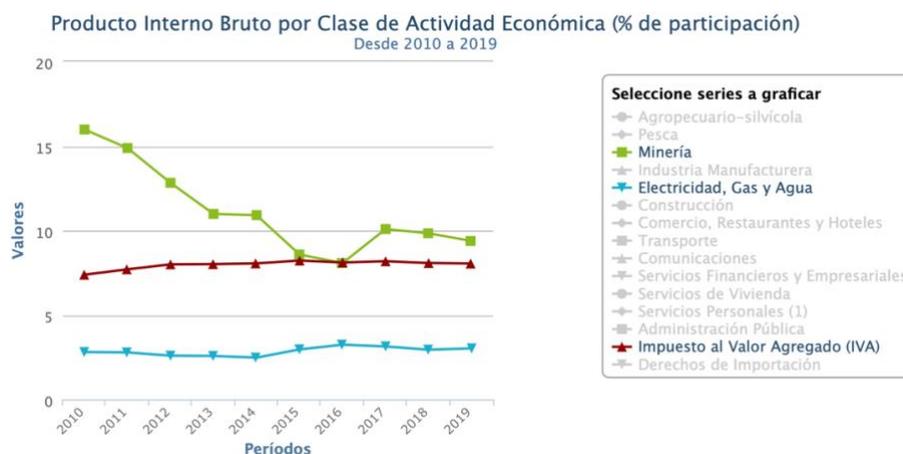


Fig 6. Fuente: Banco Central

En el presente gráfico, se muestra la evolución del porcentaje de participación en el PIB de la actividad minera en la última década. Teniendo como punto de comparación la participación del IVA y las actividades relacionadas con la energía. Así, se puede apreciar la importancia que tiene el desarrollo minero en la economía nacional.

Teniendo esto en consideración, es que se ha hecho necesario hacer una revisión de los mecanismos con los que se cuenta para mitigar los efectos que tiene la disminución de este vital recurso. Durante la última década se han hecho diversos esfuerzos por coordinar y aunar criterios de parte del Estado con tal de fijar los lineamientos a futuro. Así, instancias como la Política Nacional para los Recursos Hídricos de 1999, la Estrategia Nacional de Recursos Hídricos 2012-2025, la Política Nacional para los Recursos Hídricos de 2015 han ido entregando insumos a la discusión del actual proyecto de ley en el Congreso. Sin embargo, dado la grave crisis del año 2019 se formó la llamada Mesa del Agua. Esta tiene por finalidad fijar los criterios a largo plazo, determinar la infraestructura hídrica necesaria y definir los principios básicos en los cuales se enmarcará la política hídrica (MOP, 2020)

Es en este contexto, de revisión y construcción de la política hídrica, que es menester contar distintos instrumentos de gestión para alcanzar los objetivos propuestos. Durante la tramitación en el Congreso de la reforma al Código de Aguas (CA) se han planteado distintos instrumentos. Estos no han sido bien recibidos por los agricultores (El Mercurio, 2017), los mayores usuarios del agua. En efecto, la mayor intervención por parte de la Administración en la gestión, junto con discrecionalidad en las sanciones y la creación de nuevos Derechos de Aprovechamiento de Aguas de carácter temporal llevan a un lento avance del proyecto de ley. Es por esto, que oportuno presentar alternativas a estos mecanismos en función de lograr consensos. La Patente por uso (PPU) que se analizará en el presente informe pretende conciliar las visiones, aparentemente contrapuestas, de certidumbre jurídica con la protección y preservación de los recursos hídricos.

Marco normativo

A nivel jurídico el agua está regulada en distintos cuerpos normativos. Ya sea, de rango constitucional, legal e infra legal.

A nivel constitucional, se manifiesta a propósito del artículo 19 nº24, el derecho de propiedad, específicamente en su inciso final. En efecto, este se refiere en los siguientes términos:

24º.- El derecho de propiedad en sus diversas especies sobre toda clase de bienes corporales o incorporales. (...) Los derechos de los particulares sobre las aguas, reconocidos o constituidos en conformidad a la ley, otorgarán a sus titulares la propiedad sobre ellos.

Esta declaración, reconoce la propiedad con respecto a los Derechos de Aprovechamiento de Aguas. Es decir, es el derecho el que permite acceder al agua, no se tiene propiedad sobre el agua. Así las cosas, estos DAA gozan de la protección y facultades que otorga el dominio a un bien a su propietario. Esto es uso, goce y disposición de los los títulos. Esto tiene implicancias prácticas importantes. En efecto, al poder disponer de ellas, los DAA se pueden tranzar libremente entre sus titulares. Permitiendo la creación del subsecuente mercado del agua y ajustando sus precios en función de la oferta y demanda del recurso. En la misma línea, la declaración de propiedad de los títulos genera una protección con respecto a posibles privaciones, perturbaciones o amenazas por parte de la Administración o de terceros que perturben a los dueños. Asimismo, un cambio sustancial de los DAA podría ser calificado de expropiatorio al alterar las facultades de dominio antes mencionadas.

A nivel legal, existen varios cuerpos normativos que tocan, en mayor o menor medida, la regulación del agua. Entre ellos están:

Código de Aguas:

El Código de Aguas actual data de 1981, sin embargo, desde la llegada de los españoles se cuenta con normativa al respecto. En efecto, la Corona otorgaba los llamados “Títulos de merced” los cuales consistían en el dominio de la tierra y el agua. Si bien la Corona es la dueña de todo aquello que fuese descubierto, en las Capitulaciones que realizaba con las distintas personas que venían a América, se les entregaban las más amplias facultades de goce y disposición (Stewart, 1970). En el periodo republicano, el Legislador reconoció el dominio que venía desde el derecho español. Así, adoptó los conceptos de dominio el cual fue incorporado al Código Civil. Luego, no es hasta 1951 que se legisla en un Código de Aguas propiamente tal. En efecto, la ley 9.909 introduce el concepto de “Derecho de aprovechamiento” el cual ya se venía discutiendo desde el proyecto de código de 1930 (República de Chile, 1930). En efecto, el art 10 inc 1 y 2 del proyecto dice:

El Estado es dueño de todas las aguas, cualquiera que sea su naturaleza, y de la energía o fuerza motriz producida por ella, salvo las excepciones legales. Pero se concede a los particulares el derecho de aprovechamiento de aguas y de la energía o fuerza motriz.

En el art 13 define el concepto:

El derecho de aprovechamiento de las aguas a un derecho real , y consiste en el uso y goce de ellas con los requisitos y bajo las reglas que prescribe el presente código. El aprovechamiento es público si su uso y goce pertenece a todo los habitantes de la Nación, y privado, si pertenece a una o más personas determinadas.

Finalmente, en el art 26 regula su adquisición:

El derecho de aprovechamiento sólo se puede adquirir en virtud de una merced concedida en la forma que establece este Código. Toda merced de agua deberá ser concedida por el Presidente de la República.

A partir de esto, se puede apreciar la distinción que el legislador hace referente a la concesión y, por otro lado, al derecho de aprovechamiento (Vergara, 1991). De hecho, la comisión revisora posterior en 1936, mantiene esta incorporación del concepto mas realiza un importante cambio al art 10 transcrito. En efecto, modifica la referencia al dominio del Estado y vuelve al concepto de público que tiene el código civil.

Así, el nuevo artículo define a las aguas de la siguiente manera:

Las aguas son bienes nacionales de uso público o de dominio particular. En las primeras se concede a los particulares el derecho de aprovechamiento de ellas, en conformidad a las disposiciones del presente código.

De la misma forma, reconoce en sus art 14 y 27 a los Derechos de Aprovechamiento como un derecho real que consiste en el uso, goce y disposición de estas. Así, estas disposiciones quedaron plasmadas en el Código de 1951. Después de una larga tramitación legislativa, veto y críticas de parte de la recién creada Confederación de Canalistas de Chile. Es más, las críticas realizadas por estos son bastante similares a las efectuadas en la actualidad. Ellos afirmaban que el código contenía “disposiciones que podrían menoscabar sus derechos o dificultar su libre ejercicio” y “que la estabilidad de este derecho no puede quedar afecta a la intervención o criterio de autoridades que no tienen el carácter permanente de una ley.” (Confederación de Canalistas, 1948)

Con posterioridad, y hasta 1973, se hicieron modificaciones en el contexto del proyecto de Reforma Agraria. Estos cambios iban en una línea intervencionista, con un Estado presente y activo en el manejo de las aguas. Así, se le entregaron amplias facultades a la Dirección General de Aguas (DGA) para asignar y distribuir el recurso hídrico. De hecho, la concesión

entregada queda afecta, de acuerdo con los art 97; 98; 102; 105; 117 y 122 N°79 de la Ley 16.640 a un uso específico y a un aprovechamiento efectivo. Tampoco podían cederse o enajenarse los DAA dado que estaban atados a la tierra (Chile sustentable, 2010). Esto provocó la expropiación, sin indemnización, de todos los derechos de agua que existían bajo la idea de todas las aguas son bienes nacionales de uso público (Santibañez, 2017).

Con la promulgación de la Constitución de 1980, y la dictación del actual Código de Aguas en 1981, se optó por darle un giro copernicano con respecto a la regulación precedente. En efecto, basada en las ideas pro mercado se configuró un modelo de Estado subsidiario, fuerte respeto por el derecho de propiedad, la creación de un dinámico mercado del agua (Bauer, 2004; Santibañez, 2017). Así, ya no se entrega mediante merced o concesión sino que conforme a un acto administrativo se incorpora al patrimonio del solicitante. Asimismo, se establece un sistema de distribución basado en la lógica de cualquier bien económico, es decir, se crea un mercado del agua. En este, se tranzan libremente los DAA de acuerdo al valor asignado por el titular. En efecto, en los artículos 5 y 6 del actual Código de Aguas queda plasmada la evolución doctrinaria anteriormente descrita:

ARTICULO 5°- Las aguas son bienes nacionales de uso público y se otorga a los particulares el derecho de aprovechamiento de ellas, en conformidad a las disposiciones del presente código.

ARTICULO 6°- El derecho de aprovechamiento es un derecho real que recae sobre las aguas y consiste en el uso y goce de ellas, con los requisitos y en conformidad a las reglas que prescribe este Código.

El derecho de aprovechamiento sobre las aguas es de dominio de su titular, quien podrá usar, gozar y disponer de él en conformidad a la ley.

Código Civil:

Este código, condensó la tradición liberal del siglo XIX. Específicamente, el respeto por la propiedad privada y la máxima libertad contractual (Guzmán, 2006). Así las cosas, reconoce que existen ciertos bienes que se encuentran fuera del ámbito privado. Es más, reconoce bienes que no pueden tranzarse directamente en el mercado. Por el contrario, pertenecen a todos los habitantes del país. Precisamente, las aguas quedan dentro de este ámbito de lo público como lo declaran los artículos 595 en concordancia con el 589. A saber:

Artículo 589º - Se llaman bienes nacionales aquellos cuyo dominio pertenece a la nación toda. Si además su uso pertenece a todos los habitantes de la nación, como el de calles, plazas, puentes y caminos, el mar adyacente y sus playas, se llaman bienes nacionales de uso público o bienes públicos.

Artículo 595º - Todas las aguas son bienes nacionales de uso público.

Como se puede observar, existe armonía sistémica entre ambos códigos y la Constitución. Permitiendo así, tener un claro y unificado criterio con respecto a la definición, características y a fin de cuentas, el ideario normativo que irradia el marco jurídico.

A nivel reglamentario, igualmente existen distintas normas que operativizan las disposiciones contenidas en las leyes. Algunas de estas son:

Reglamento del Catastro Público de Aguas (Decreto MOP 1220/1983)

Reglamento de Embalses frente a alertas y emergencias de crecidas (Decreto 138/2010)

Reglamento de Aguas Subterráneas (Decreto MOP 203/2013)

Reglamento de Obras Mayores (Decreto MOP 50/2015)

Reglamento del Servicio de Evaluación de Impacto Ambiental. (Decreto 40/2013)

Reglamento de los servicios de agua destinados al consumo humano (Decreto 131/2017)

Reglamento de instalaciones domiciliarias de agua potable y de alcantarillado (Decreto 493/2006)

Reglamento para el control de la contaminación acuática (Decreto 1/1993)

Reglamento de aguas minerales (Decreto 106/1997)

Reglamento de emisión de residuos líquidos a aguas subterráneas (Decreto 46/2003)

Estas normas infralegales, se hacen cargo de las bases generales que entregan las leyes descritas pormenorizadamente en el apartado anterior. Así, complementan y hacen ejecutables las disposiciones. Al ser reglamentos, pueden ser modificados por la Administración, sin necesidad de realizar el trámite legislativo.

Experiencia comparada

En el mundo existen distintos países que desarrollaron una institucionalidad en torno a la gestión de los recursos hídricos incorporando una especie de patente por uso. En efecto, en el mundo anglosajón existen los *Water Fees* que tienen por finalidad asegurar un uso sustentable de las aguas así como mantener la infraestructura de gestión y monitoreo necesaria para hacerse cargo del desarrollo de las comunidades. A saber:

Australia

El país oceánico tiene similitudes con respecto a Chile. Está alejado de los centros de comercio mundial y su economía se basa en la exportación de materias primas, especialmente minería y alimentos (CEP, 2020). En este sentido, Australia apostó por un desarrollo en base a sus ventajas comparativas y no a un proceso forzoso de complejización industrial debido a que esto tendría efectos adversos a futuro (Lectard y Rougier, 2018). Así las cosas, desde finales de los 90 y principios de los 2000 el gobierno detectó y quiso hacer

cargo de una serie de problemas relacionados con el agua. Estos quedaron plasmados en la Intergovernmental agreement on a national water initiative (Australian government, 2004). Algunos de estos son:

- a) Competencia entre los diferentes Estados australianos ya que la división administrativa no está relacionada con la de las cuencas hidrográficas.
- b) Aumento sostenido de la demanda por agua
- c) Mayor entendimiento de la interconexión de las aguas superficiales con las subterráneas
- d) Imperativo de mejorar la eficiencia del uso tanto rural como urbano de agua.
- e) Mayor certeza para la inversión en proyectos relacionados con el agua
- f) Generación de niveles sustentables de extracción.
- g) Remoción de barreras de información u otro tipo para el acceso a un mercado transparente de agua.

Para hacerse cargo de estos y otros problemas, la Commonwealth australiana junto a los distintos gobiernos federales impulsaron la creación de una institucionalidad conjunta para administrar con parámetros objetivos las distintas cuencas. Entre los instrumentos considerados está el *Water pricing*. Es decir, crear parámetros de precios dada una serie de circunstancias tanto locales como sistémicos (Australian Government, 2004). Dentro de los objetivos están:

I) Promover el uso económicamente eficiente y sustentable de:

- a) recursos hídricos;*
- b) activos de infraestructura hídrica*
- c) recursos gubernamentales dedicados al manejo del agua*

II) Asegurar suficientes fuentes de ingreso para permitir la prestación eficiente de los servicios requeridos

iii) Facilitar el funcionamiento eficiente de los mercados de agua, incluyendo aquellos interjurisdiccionales tanto rurales como urbanos .

iv) Dar efecto a los principios de los contribuyentes de lograr transparencia en el precio con respecto al almacenamiento y distribución en los Sistema de irrigación y recuperación de los planificación y el manejo del agua.

v) Evitar resultados de precio perversos o no deseados.

vi) Proveer de mecanismos apropiados para la liberación de agua no asignada

Dentro de las acciones tomadas por esta iniciativa está el determinar bandas de precios, en algunas zonas precios mínimos, en otras máximos. Asimismo, para mantener esta nueva institucionalidad es necesario la identificación de los costos de manejo, planificación y

gestión del agua. En efecto, el gobierno australiano determina el precio a cobrar el que debe ser el suficiente para que la institucionalidad pública asegure transparencia y eficiencia en el gestión (Australian government, 2004). Así, el enfoque por el cual se determina el precio de estas políticas debe considerar:

- I) *La identificación de todos los costos asociados con la planificación y gestión del agua, incluidos los costos de sustentar los mercados de esta. Tales como la provisión de registros, marcos contables, de medición, monitoreo y evaluación comparativa del desempeño.*
- II) *la identificación de la proporción de costos que se puede atribuir a los titulares de derechos de acceso al agua de conformidad con los principios siguientes:*
 - a) *los cargos excluyen las actividades realizadas para el gobierno (como el desarrollo de políticas y los servicios ministeriales o parlamentarios)*
 - b) *los cargos están vinculados lo más estrechamente posible a los costos de actividades o productos.*

En otras palabras, al acuerdo de administración alcanzado por los distintos Estados australianos tuvo como objetivo primordial financiar la agencia encargada de la gestión de cuencas. Cabe hacer presente que esta ley reconoce y considera las externalidades medioambientales. La necesidad de subsidiar a comunidades que no pueden acceder en igualdad de condiciones el mercado del agua y en general a la ponderación entre el uso eficiente y equitativo junto al acceso en tanto derecho humano al agua. Así, en la práctica se han generado diferentes precios dada las particularidades locales lo que produce ciertas inequidades entre los usuarios de agua (Cruse et al. 2015).

La política se implementó y monitoreó por una agencia independiente llamada *National Water Commission (NWC)*. Como funciones de monitoreo, auditoría, asesoría y consejos en general para llevar a cabo la *NWI* (Rosalky, 2009). La agencia reportaba al *Department of Sustainability, Environment, Water, Population and Communities* y, en último término, al *Council of Australian Governments (COAG)*. Se evaluó la efectividad de las cuencas más emblemáticas de Australia, creándose institucionalidad estadual al respecto. Bianualmente entregó reportes al respecto hasta que el año 2014 se estimó que había alcanzado mayormente sus objetivos por lo que ya no era necesaria solo esta agencia (Commonwealth of Australia, 2014) .

California

Estados Unidos ha sufrido extensas y severas sequías a lo largo del último tiempo (NOAA, 2014). En efecto, a octubre de 2020 el 38.8% del territorio estadounidense, lo que equivale al 71.7 millones de personas experimentan sequía. Específicamente en California, a octubre de 2020 15.5 millones de personas viven en áreas de sequía, representando un 42% de la población del Estado (USDAM, 2020). Así, los distintos Estados están tratando de manejar los efectos adversos que produce la sequía.

California ha crecido al alero de grandes proyectos relacionados con el agua. La represa Hoover en 1928 o el sistema de control de crecidas del Río Colorado le han dado la posibilidad de crecer y prosperar así como también han sido pioneros en leyes a favor de la calidad y el acceso al agua (C-WIN, 2017). Dado esto, la sequía afecta sensiblemente a sus sectores productivos y su gente.

Desde hace muchas décadas, se reconocen distintos derechos de aprovechamiento de agua. Sin embargo, son dos los cuales comprenden el mayor porcentaje de estos. Por un lado, existen los *riparians rights* y por el otro los *appropriative rights*. Los primeros son un reconocimiento que hace el Estado para las aguas que los dueños de los predios ribereños, u otras aguas a las que puedan tocar, y se consideran de su propiedad. De hecho, el título está vinculado con la tierra la cual accede. Así, estos no pueden ser usados por quién no tenga, a priori, un predio ribereño. También, estos no tienen sanciones por no uso como sí los tienen el otro tipo de derechos (WEF, 2020).

Los *appropriative rights*, permiten disponer del agua la cual se extrae desde un punto de captación y transportarlo a otro lugar donde será finalmente utilizado. Es decir, no están sujetos a la tierra donde es extraída y pueden tranzarse en el mercado. Los nuevos titulares pueden solicitar a la *State Water Resources Control Board* si es que existen caudal suficiente luego de la distribución de los actuales (WEF, 2020). En este aspecto, son bastante similares a los Derechos de Aprovechamiento de Agua que existen en Chile. Una diferencia es que, en sequía, los derechos más antiguos tienen preeminencia por sobre los nuevos en California. En Chile, todos los derechos se dividen a prorrata independiente de la antigüedad del mismo. En efecto, el reparto de aguas se hace día a día y en situaciones puntuales se realizan dos repartos diarios. En situación de normalidad, se diseñan las obras hidráulicas para que el agua captada sea aprehendida por cada uno de los titulares en la proporción de sus Derechos. Por otro lado, en instancias extraordinarias como la sequía, se puede determinar reparto por turnos. En otras palabras, se le entrega toda el agua captada a un titular durante cierto horario hasta completar la cuota de cada uno de los tenedores de DAAs.

Las continuas sequías llevaron a que el año 2004 adoptara *Water fees* como una medida de emergencia frente a los eventos climáticos. Así, el objetivo de los *Water fees* gestionar e implementar programas y actividades del *Water Rights program* (Statutory Water law,

2019). Para esto, se creó el *Water Rights Fund* a fin de sean depositados los impuestos determinados por el *State Water Board* (CWB, 2013).

Esto llevó a litigios entre el organismo y los titulares de derechos por considerar los impuestos como inconstitucionales e inválidos. Luego de escalar hasta la corte suprema del Estado, se consideró que sí era procedente dado la distinción entre *tax* y *fee* (CA Supreme Court, 2011). En efecto, la legislación del Estado distingue que los impuestos o *taxes* efectivamente deben ser aprobada por leyes de quorum de dos tercios. Por otro lado las cuotas o *fees* pueden implementarse con el fin de cubrir los costos de permisos, investigación, inspección o mantenimiento del sistema. Dado esto, desde hace ya más una década es que se implementan *water fees* para los *appropriative rights*.

Evaluación

Propuesta específica

La fórmula de Derechos definidos y transables en el mercado permitió un aumento en la eficiencia en todas las áreas donde era utilizada el agua (Schleyer, 1996) además de permitir el desenvolvimiento de los mismos titulares en la administración y gestión del recurso. Así las cosas, dado los problemas derivados de la sequía que afecta el país junto con el aumento sostenido de la demanda se produce una diferencia entre el costo privado y el costo social del vital elemento. Es decir, el productor que utiliza los DAAs, especialmente los consuntivos, no se hace cargo de los efectos medioambientales que produce el retirar de la cuenca un caudal cada vez más mermado dado los problemas anteriormente mencionados.

En este sentido, la idea de aplicar un impuesto al uso del agua produce distintos efectos dependiendo la región del planeta donde se quiera aplicar (Berritella et. al, 2008). Si bien en lugares como Europa occidental y Estados Unidos logra reducir el uso dada sus capacidades de tecnificación o compra de productos a otras regiones, otras regiones se ven fuertemente afectadas en la producción. Los datos para la región sudamericana no pueden ser utilizados para el caso chileno dado la diversidad hídrica de la misma. En este sentido, es menester abogar por evaluaciones de elasticidad y costos específicamente para Chile.

Dada la experiencia comparada, se propone una herramienta similar que tenga por nombre de Patente por Uso (PPU). Consiste en un impuesto al dominio de Derechos de Aprovechamiento de Aguas (DAA). En efecto, el titular de DAAs que puede utilizarlos directamente para sí o desprenderse de alguna de sus facultades, como sería en el caso de un arriendo o un usufructo, estará sujeto al cobro de un impuesto.

Para la determinación del impuesto se propone la participación de tres entidades. A saber, la Dirección General de Aguas (DGA); el Servicio de impuestos Internos (SII) y la Tesorería General de la República (TGR). La primera responsable de informar los datos referidos a la tenencia de DAAs de los titulares. En segundo lugar, el SII a cargo de calcular el impuesto y

finalmente la TGR responsable de cobrar el impuesto. Las condiciones específicas sobre las cuales se determina el impuesto serán determinadas mediante un Decreto Supremo estipulado en la ley para tales efectos. Así, el cálculo final dependerá de los factores que la DGA utilizará para ponderar. Tentativamente, se propone gravar todos los tipos de Derechos, hacer distinciones a nivel geográfico y considerar exenciones para ciertos grupos de la población.

El objetivo de la propuesta de Patente por Uso es cubrir parte los costos administrativos, especialmente de fiscalización, y manejar la situación de escasez que experimenta el país. Asimismo, mitigar la percepción en la ciudadanía con respecto al acaparamiento o a una renta calificada de injusta de parte de aquellos que poseen y no han pagado por ellos (Ciper, 2013) es deseable una herramienta que obtenga parte de las rentas de aquellos titulares.

El instrumento propuesto debe tener en consideración ciertas particularidades. En primer lugar, es importante determinar a qué tipo de DAAs se va cobrar. No se ve ningún problema, a priori, referente a cobrar a todos los tipos de derechos. Así, tanto derechos consuntivos como no consuntivos podrían ser gravados. En este sentido, hay que distinguir las subclasificaciones de estos derechos. Tales como derechos permanentes o eventuales y los de uso continuo, discontinuo y alternado sería aconsejable gravarlos de manera diferenciada atendiendo al título en cuestión.

En segundo lugar, sería deseable que existiese una diferenciación por zonas geográficas respecto al valor del cobro. De hecho, la Patente por No Uso (PNU) considera las distintas macro zonas a la hora de calcular la recaudación de los derechos consuntivos. Se distinguen tres zonas, la macrozona norte-centro que va desde Arica y Parinacota hasta la región Metropolitana. La macrozona centro sur, desde O Higgins hasta la Araucanía. Finalmente, la macrozona sur-austral desde Los Ríos hasta Magallanes. Esta clasificación reconoce la diversidad hídrica del país y así se puede gravar con tasas más elevadas en las zonas con mayor escasez. Sin embargo, el cambio climático ha ido modificando los patrones ambientales por lo que sería deseable que la diferenciación por zona geográfica sea más precisa.

En tercer lugar, considerar exenciones a determinados grupos de la población. Así como en la ley 17.235 que fija impuesto territorial, comúnmente llamadas contribuciones, parece ser pertinente analizar la posibilidad de que ciertas personas puedan acogerse a una modificación o eliminación del impuesto propuesto. Si bien es deseable que todos los titulares paguen el impuesto en función de sus títulos, se debe reconocer las distorsiones que tendría el gravamen. A modo de ejemplo, micro y pequeños propietarios; agricultores de subsistencia y/o adultos mayores son grupos a los cuales les sería, a priori, lesivo el impuesto suponiendo que no disponen de la liquidez suficiente. Así las cosas, será una tarea que la DGA podrá analizar de mejor manera. Cabe hacer presente que existen otros grupos, que podrían subsumirse en las categorías antes mencionadas, como es el caso de comunidades indígenas. Asimismo, se puede determinar la base de exención dado el patrimonio o ingresos de los mismos, por lo que no sería toda la base de, por ejemplo,

adultos mayores con DAA. Precisamente, es una discusión contingente con respecto al impuesto territorial (CEP, 2018) la cual deba tenerse por presente por el Legislador.

Por último, entendiendo la externalidad que genera el uso del agua, sería deseable tener exenciones para los usos de conservación. En efecto, el Código original no consideraba de la idea de una Patente por no uso. Así, algunas entidades, siendo el caso emblemático la Municipalidad de Pucón, adquirió DAAs sobre el río Pucón; Trancura, Liucura entre otros. De esta manera evitaba la posibilidad de otros proyectos solicitaran caudal que pudiese afectar el turismo de la zona. Así las cosas, con la creación de la PNU se le comenzó a solicitar el pago a la Municipalidad so pena del remate de sus Derechos. Esto generó un problema dado que la legislación es clara en cobrar el no-uso, pero no consideró la posibilidad de que sea precisamente esto lo que tenga un valor (Valenzuela, 2011).

Teniendo esto presente, cabe señalar que el núcleo de esta política es incorporar esta herramienta considerando la mantención de la institucionalidad vigente y que puede ser agregado mediante indicaciones al proyecto de ley en curso. El efecto esperado será despejar la percepción de injusticia con respecto a las rentas, contribuir al erario nacional, morigerar el acaparamiento y propender al manejo eficiente y equitativo a largo plazo de los recursos hídricos.

Eficiencia

Los instrumentos de tipo económico, es decir, aquellos *“que influyen sobre los costes y beneficios de las diversas opciones entre las que pueden elegir los agentes económicos, incentivando a dirigir o modificar sus acciones en un sentido favorable para el medio ambiente”* (García, 2018) han sido propuestos por la OCDE (1989, 1993) para gestionar el medio ambiente. En efecto, en conjunto con los instrumentos de fijación de estándares o comando-control, son necesarios para desarrollar políticas públicas adecuadas.

Estos instrumentos, se caracterizan por tener incentivos económicos, posibilitar la libre decisión de los actores, e involucrar directa o indirectamente a las autoridades de gobierno (CEPAL, 1995). Así, los DAAs y la PNU son muestras de instrumentos económicos que se aplican en Chile. En efecto, la introducción de este tipo de mecanismos no es nueva en la regulación nacional.

A diferencia de la Patente por No Uso, donde el óptimo teórico de recaudación debiese ser 0, la Patente por Uso debiese tender a una recaudación que permita al Estado por un lado cubrir en parte los costos administrativos que implica la gestión integral de cuencas, y por otro desincentivar el consumo. En efecto, en Chile se consumen 172 litros per capita en promedio al día, superando la media europea de 128 litros. Sin embargo, existen comunas de la Región Metropolitana que consumen más de 600 litros por persona en promedio al día (El Mercurio, 2020). En contraste, aproximadamente 383.204 viviendas carecen de agua potable (INE, 2017). En particular, en el mundo rural, el 47,2% se abastece mediante

camiones aljibes, pozos o rios. Así, la recaudación óptima a la cual se debiese propender sería aquella que pudiese ser capaz permitir un acceso continuo y seguro al agua a todos los habitantes, cubriendo la brecha entre el costo social y privado.

Una estimación del monto mínimo ideal a recaudar sería aquel que permita cubrir los gastos administrativos incurridos en la fiscalización de las cuencas. Este número tendría variaciones dependiendo de cómo afecta el cambio climático al país. Así las cosas, se debe tener presente que el impuesto generará distorsiones más allá del desincentivo a la tenencia de Derechos sino que afectará la competitividad de las distintas actividades que utilizan el recurso. Así, como se describió al principio de este trabajo, son muchos e importantes sectores de la economía nacional los que debiesen pagar este impuesto. En consecuencia, es menester que el estudio del cálculo de la Patente pondere las expectativas medioambientales así como también la competitividad de la producción país tanto a nivel nacional como internacional.

A la fecha, la Dirección General de Aguas tiene una serie de programas evaluados por la Dirección de Presupuesto. Tales como, el Agua Potable Rural (APR) o el Fondo de Tierras y Aguas Indígenas (FTAI). En este sentido, no es posible que la Patente sea evaluada de la misma manera sino que mediante los ejercicios tributarios posteriores. En efecto, sería deseable que se tomase como referencia la implementación del llamado “impuesto verde” para determinadas emisiones contaminantes. La ley 20.780, en su artículo 8, crea un impuesto anual a beneficio fiscal que grava determinadas emisiones tanto de fuentes fijas como móviles. Su objetivo es desincentivar el uso de estas fuentes bajo el paradigma de “el que contamina paga”. En su primer año de implementación recaudó US\$191 millones de fuentes fijas y US\$ 107 millones por fuentes móviles tales como automóviles (García, 2018).

En el citado artículo (Ley 20.780) se deja estipulado la forma de cálculo del impuesto. Si bien esto depende de la técnica legislativa, sería adecuado replicar este modelo en el proyecto de ley de la Patente. A modo de ejemplo, se detalla más abajo la ecuación con la que se calcula la Patente por no Uso. Esta fórmula de cálculo se hace cargo de las variables tales como el tipo de derecho involucrado y el lugar geográfico. En este sentido, sería una buena base para la discusión de la ecuación final a utilizar.

De esta manera, la PPU igualmente debería considerar estos aspectos a la hora de configuración. Los mismos problemas que afectan el cobro de la patente existente podrían afectar la actual. Específicamente, la no inscripción de los DAAs en el Conservador de Bienes Raíces. Para esto, es menester considerar algún tipo de sanción a la no inscripción que sea mayor al impuesto mismo ya que, en caso contrario, no habrían incentivos suficientes para solicitar la inscripción. Por otro lado, el Servicio de Impuestos Internos está capacitado para asignarles un rol tributario a todos los Derechos, independiente si están inscritos o no. Así, existen posibilidades para lidiar con las potenciales evasiones.

Equidad

El agua es un bien nacional de uso público, sin embargo, aquellos que poseen títulos reconocidos desde hace varias décadas no se vieron en la obligación de comprar en el mercado sus DAAs. Así, perciben rentas mediante la utilización (o no) de sus títulos los cuales no tienen ningún costo. Dado esto, la PPU sería un mecanismo adecuado para hacerse de parte de esas rentas y redistribuirlas. En el mismo sentido, la asignación de este recurso escaso contiene costos más allá de los que efectivamente se pagan en las transacciones. En efecto, dada la dificultad de imputar los costos ambientales o sociales a la venta de DAAs, es que ciertas personas sufren estos costos sin obtener los beneficios de las transacciones (Zabalza, 1974). Cabe hacer presente que aquellos que adquirieron el título con posterioridad igual tendrán que hacerse cargo del impuesto pero en función del concepto llamado *extended partnership*.

En otras palabras, los costos sociales generados por el estado actual de las cosas son tanto intrageneracionales como intergeneracionales. Es decir, no solo afecta a las comunidades que tienen dificultad en el acceso al agua sino que también afecta el patrimonio biocultural del país. En efecto, la utilización sin consideraciones de las externalidades producidas por la extracción del agua, deteriora las cuencas y los ecosistemas haciéndolos cada vez más vulnerables a los embates del cambio climático (Rojas et al., 2019). Dado esto, es necesario considerar las acciones de cada generación por la tierra afectará a nuestros descendientes. Así es necesario reconocer el principio de equidad intergeneracional. Este principio, es definido de la siguiente manera:

Nosotros, la especie humana, convivimos en el medioambiente de nuestro planeta con otras especies, otras personas y con las generaciones pasadas, presentes y futuras. Como miembros de la generación actual, somos fideicomisarios, responsables de la solidez e integridad de nuestro planeta, y beneficiarios, con derecho a usarlo y beneficiarnos de él para nosotros. (Brown, 1992)

De esta manera, dentro de los objetivos perseguidos por la PPU, está reducir la inequidad con respecto a los recursos hídricos. Así, permitir su uso por las futuras generaciones e incluso por la flora y fauna que se ve afectada por la extracción no sustentable de agua. Cabe precisar que esto debe ir acompañado de la gestión integral de cuencas. En este sentido, sería pertinente utilizar otras herramientas complementarias a la Patente como pueden ser la ampliación de los caudales ecológicos mínimos que actualmente ya existen en la legislación.

Ética.

La Patente Por uso reconoce a los bienes medioambientales como escasos y no renovables. Así, es necesario pensar en mecanismos de protección tales como instrumentos económicos así como comando-control dado que los agentes económicos no siempre incluyen en sus proyecciones los costos para terceros externos a sus actividades. Resulta complejo el proceso de internalización de costos, especialmente referido a materias primas para con las futuras generaciones e incluso con el resto de las especies del planeta (O' Connor, 1997). Stuart Mill (1848) ya delinea las relaciones entre la propiedad privada y su correspondiente responsabilidad con respecto a los otros.

Sen (1987) cuestiona la evaluación tradicional que realizan los economistas arguyendo que el cálculo de óptimos basados en la utilidad individual de las personas es un análisis que confunde el concepto de "provecho o ventaja" con el de utilidad. Así, al momento de implementar la PPU, no solo es importante referirse al óptimo en términos de recaudación sino que analizar las consecuencias morales desde el punto de vista del agente. En otras palabras, el respeto por el medioambiente, el deseo protección y conservación de las cuencas tiene un valor moral que difícilmente puede ser calculado numéricamente en una evaluación (Sen, 1997). Así, es necesario reconocer cuáles son los deseos, afinidades y propósitos de las personas. Esto no quiere decir que deba dejarse de lado la evaluación tradicional, sino que es necesario la consideración de otros enfoques.

Por tanto, es deseable un instrumento que reconozca el derecho de las futuras generaciones a gozar de los recursos que entrega en planeta, en este caso, el agua. La actual generación tiene una *extended partnership* con el resto (Brown, 1992). De esta manera, el Estado, al estar el servicio de la persona, tiene como deber resguardar estos derechos. Así, la implementación del la PPU contribuiría a garantizar el acceso equitativo tanto a los actuales habitantes como a los futuros.

Validación

Agenda pública

El problema del agua, ha estado posicionado en la agenda pública desde hace varios años (Chile sustentable, 2004; Ciper 2013) Por lo que la incorporación de un instrumento como la Patente Por Uso no sería problema en términos de conocimiento u oportunidad. En efecto, el proyecto de reforma al Código de Aguas (Boletín 7543-12) se encuentra en segundo trámite constitucional en el Senado. Dado esto, podría ser incorporada mediante indicación por alguno de los legisladores. Así las cosas, con el fin de abogar por la incorporación de la PPU, sería deseable una campaña comunicacional. Ya sea, a través de RRSS que les plantee esta opción a los Senadores o de solicitudes de entrevista con los mismos.

Validación político social.

Existen distintos actores que se ven afectados directa o indirectamente con la medida. En primer lugar, los titulares de DAAs. Aquellos que poseen derechos de aguas, seguramente se opondrían a la medida. En efecto, pasarían de no tener ningún costo por ser propiedad sobre el DAA a tener que pagar un respectivo tributo. Esto generaría presión por parte de las Organizaciones de Usuarios de Aguas (OUA).

Las OUAs son aquellas entidades reglamentadas en el Código de Aguas, y que tienen por objeto, administrar las fuentes de aguas y las obras a través de las cuales éstas son extraídas, captadas y/o conducidas (Centro del Agua, s. f.). En efecto, estas están definidas en el artículo N°186 del Código de aguas como:

ARTICULO 186°- Si dos o más personas tienen derechos de aprovechamiento en las aguas de un mismo canal, embalse, o aprovechan las aguas de un mismo acuífero, podrán reglamentar la comunidad que existe como consecuencia de este hecho, constituirse en asociación de canalistas o en cualquier tipo de sociedad, con el objeto de tomar las aguas del caudal matriz, repartirlas entre los titulares de derechos, construir, explotar, conservar y mejorar las obras de captación, acueductos y otras que sean necesarias para su aprovechamiento. En el caso de cauces naturales podrán organizarse como junta de vigilancia.

De hecho, estas organizaciones se oponen al proyecto actual de reforma al código. Consideran que genera agricultores de primera y segunda categoría además de estar basado en componentes ideológicos y no técnicos (Coordinadora por una buena reforma, 2017). Así, es esperable que, en las actuales condiciones, se opongan debido a su percepción de erosión de sus derechos de propiedad. En efecto, el actual proyecto del código crea los conceptos de caducidad y extinción de los DAAs así como limita la facultad de disposición de los mismos. Esto, podría derivar en vicios de constitucionalidad (Libertad y Desarrollo, 2020) de mantenerse la protección del Derecho de Propiedad que se tiene actualmente.

Para evitar o morigerar la oposición de este importante grupo, sería deseable mantener la certeza jurídica con respecto a sus derechos. Así, dejando de lado la idea una concesión revocable por parte del Estado y reafirmando la propiedad de los DAAs, los afectados estarían en mejor posición para aceptar el cobro de una tasa por el mismo.

Por el contrario, otros actores de la sociedad civil estarían a favor de la propuesta o no tendrían mayores reparos. Por ejemplo las ONGs ambientales tales como Greenpeace, Terram, o MODATINA.

Greenpeace ha abogado mediante la campaña #SueltaElagua por el fin a la “privatización del agua” y políticas públicas que aseguren el acceso a las 350.000 personas que no tendrían agua para lavarse las manos (Greenpeace, 2020). En esta campaña, insta a que en el proceso de nueva constitución se adopten declaraciones más enérgicas para la protección del medioambiente y a terminar con el modelo actual de desarrollo. Específicamente centra sus esfuerzos en la localidad de El Melón donde asegura que los *dueños del agua* están secando todo (Greenpeace, 2020). Dado esto, es probable que esta ONG esté de acuerdo con la incorporación de la PPU.

Terram es una ONG dedicada a reflexionar con respecto a las políticas públicas desde un punto de vista sustentable. Su posición con respecto al actual código es que mantiene *instrumentos privatizadores* y las indicaciones al proyecto de ley hechas por el gobierno no vienen sino a mantener estos instrumentos que estarían presentadas dadas las presiones corporativas de los gremios empresariales (Terram, 2014) . Así, es posible que estén de acuerdo con la PPU.

MODATINA desde su fundación el 2010, ha intentado visibilizar las problemáticas en torno al agua, especialmente en la zona de Petorca. Esta zona se ha vuelto un emblema de las causas medioambientales dado el estrés hídrico, las desigualdades para acceder al recurso, el sobreotorgamiento de derechos y la usurpación de agua (Panez-Pinto et al., 2017). Actualmente han avanzado en sus zonas de influencia, no solo a la región de Valparaíso sino que a nivel nacional (MODATINA, S. f). Asimismo, sus acciones ha sido reconocidas a nivel internacional (Nürnberg, 2019) por lo que su líder, Rodrigo Mundaca, es un actor relevante en el mapa político. Si bien, esta ONG propone la estatización de las aguas (MODATINA, S. f) la PPU no parece ser que se interponga en sus planteamientos.

En las actuales condiciones políticas, si fuese incorporada al proyecto de ley, no se vislumbra una oposición, en términos formales, para avanzar en el proyecto. En efecto, el proyecto de ley actual avanza en el Senado sin oposición siendo las indicaciones aprobadas mayoritariamente por unanimidad (Senado, 2020). Así, un instrumento como la PPU, que va en la línea de los objetivos descritos en el boletín, no debería tener problemas.

Es deseable negociar este instrumento con aquellos que se oponen a la Reforma del Código. La PPU es compatible con la propiedad de los derechos. Es este el punto que más afecta a los titulares y que puede ser sujeto de inconstitucionalidad. Para salvar ese problema, sería óptimo desechar la idea de concesiones temporales de aguas a cambio de implementar la Patente por Uso. En este sentido, los detractores serían aquellos que abogan por la estatización de los recursos naturales. Sin embargo, la experiencia comparada demuestra que se puede conciliar la certeza jurídica de los derechos de propiedad junto a contribuciones por parte de sus titulares.

Implementación

Para concretar la implementación de la Patente, es necesario que sea mediante ley. En efecto, la Constitución determina que los impuestos deben ser de iniciativa exclusiva del Presidente a través de una ley. A saber:

Art 65(...) Corresponderá, asimismo, al Presidente de la República la iniciativa exclusiva para:

1º.- Imponer, suprimir, reducir o condonar tributos de cualquier clase o naturaleza, establecer exenciones o modificar las existentes, y determinar su forma, proporcionalidad o progresión

Este Mensaje debe pasar primero por la Cámara ya que así lo determina el artículo anteriormente citado. Luego, sino se verifican indifaciones, pasaría al Senado para su revisión. Una vez aprobado ahí estaría listo para ser promulgado y publicado. Dada las facultades del Presidente como legislador, es factible que ingrese este proyecto luego de una negociación con respecto al avance del proyecto de reforma del Código. Así, entregando urgencias al proyecto de la cámara podrían quedar ambos en la misma instancia legislativa.

Es difícil saber a ciencia cierta el plazo que tomaría legislar al respecto. El proyecto de reforma al código lleva más de 8 años en discusión. Así las cosas, existen otros proyectos que han sido aprobados rápidamente cuando se logra concordia. Es de esperar que, dado el momento constituyente en curso, detenga la tramitación del este tipo de proyectos para tener los principios sobre los cuales se construirá de aquí en adelante. Sin embargo, es el ejecutivo el que, hasta ahora, tiene la última palabra para darle relevancia al proyecto si así lo desease.

Para llevar a cabo esta política, es necesario el trabajo mancomunado del Servicio de Impuestos Internos, la Tesorería General de la República y la Dirección General de Aguas. El primero, dado que este es el encargado la aplicación y fiscalización de los impuestos en Chile (SII, S.f). El segundo, es el encargado de recaudar, custodiar y distribuir los fondos fiscales (TGR, S.f). El tercero, se encarga de la gestión y administración del recurso hídrico (DGA, S.f).

El SII estaría encargado de asignar los determinados roles tributarios a los títulos de DAAs. La TGR estaría encargada de recaudar los cobros y distribuir los conseguido mientras que la DGA tendría la tarea de solicitar regularizar aquellos derechos que aún no han sido inscritos. Si bien esta tarea, no le corresponde a la DGA, durante la tramitación podría dársele facultades sancionadoras para aquellos derechos no inscritos en paralelo a la tarea de asignación de roles que realiza el SII. Es una tarea que puede tomar tiempo dado que aún existen derechos sin inscribir que datan de décadas atrás. En resumen, el Estado cuenta ya

con una institucionalidad que pudiese cumplir con la recaudación de este impuesto sin mayores contratiempos. Sin embargo, esto solo puede evaluarse expost.

Monitoreo

Para evaluar la política, es necesario contar con los ejercicios tributarios anuales posteriores a su aprobación. Así, se tendrá acceso al nivel de recaudación y se podrá saber si cumple con el ideal planteado. Así las cosas, la evaluación en función de la equidad se podrá analizar sino a esta mediano o largo plazo. A modo de tentativo, la primera evaluación podría ser en 5 años luego de implementada la Patente. En efecto, se podría contar ya con una base de datos de los ingresos recaudados y su utilización para lograr los objetivos sociales. Con este tiempo transcurrido, se podría evidenciar algún cambio material importante entre las comunidades con dificultades en el acceso al agua. Asimismo, para monitorear la variable ética, es necesario un plazo todavía mayor. Dado que se busca la equidad intergeneracional, habría que esperar, al menos, 25 años para analizar el impacto de la Patente en las cuencas y patrimonio biocultural en general, desde este punto de vista ético.

Suponiendo que la política de gestión de cuencas incorpora la patente, es deseable que se mantenga como política de Estado. Es decir, que sufra cambios sustanciales hasta al menos evidenciar determinados impactos. En el actual momento político del país, es difícil suponer que la institucionalidad con respecto al agua se mantenga estática. Sin embargo, en el caso que se optase por un modelo más intervencionista como el propuesto por las ONGs descritas anteriormente, igualmente la patente podría mantenerse aunque el Estado controlase la distribución y asignación de Derechos.

Recomendaciones finales

Avanzar en gestión integrada de cuencas es necesario para un desarrollo eficiente y equitativo del país. Así, es importante que los distintos actores logren llegar a acuerdos más allá de las disputas ideológicas. El proyecto de ley en curso identifica cuáles son los problemas respecto al agua. Sin embargo, la discusión se entrapa debido a los instrumentos a utilizar. De esta manera, sin un acuerdo político transversal referente a los mecanismos será difícil llegar a soluciones óptimas.

Chile vive un momento trascendente en su historia, la posibilidad de tener un nuevo marco constitucional abre un sinfín de oportunidades y riesgos para su institucionalidad. Junto con la crisis hídrica que lleva más de una década, han puesto a los tomadores de decisiones en un momento crucial para avanzar a favor de los intereses de la ciudadanía. Si bien existe un ánimo de cambiarlo todo, las instituciones deben canalizar estas pulsiones y transformarlas en políticas públicas que a largo plazo generen mayor eficiencia y equidad entre los habitantes del país. Es por esto, que la Patente es un instrumento que podría aportar dentro de la institucionalidad vigente.

Anexo

Otras normativas legales

Código Penal:

Aparejado a la intención de dotar de mecanismos de protección y resguardo a la propiedad y el patrimonio, es que se estipulan delitos específicos como lo es la usurpación de aguas. En efecto, los artículos 459 y siguientes del Código contemplan distintos tipos penales para el caso que esto ocurra. Dada la creciente escasez, descrita al comienzo de este trabajo, es que han dejado de ser meramente anecdóticas las tipificaciones, sino que tienen una aplicación práctica cada vez mayor (Contreras, 2013). Lo cual, implica discusiones dogmáticas, que van más allá de este trabajo, con respecto a los límites del Derecho Administrativo sancionador y el Derecho Penal propiamente tal.

Código de Minería:

El agua y la actividad minera siempre han estado unidas. En efecto, los procesos industriales mineros, a cualquier escala, necesitan de grandes cantidades de agua para poder funcionar. En efecto, el legislador desde el comienzo de la república reconoció esta necesidad y le otorgó un derecho llamado "las aguas del minero". Así, por el solo ministerio de la ley aquel que sea titular de una concesión, tiene derecho sobre el agua que encontrarse mientras trabaje en la concesión. El concepto es definido en el art 110 del Código de Minería. A saber:

Artículo 110.- El titular de concesión minera tiene, por el solo ministerio de la ley, el derecho de aprovechamiento de las aguas halladas en las labores de su concesión, en la medida en que tales aguas sean necesarias para los trabajos de exploración, de explotación y de beneficio que pueda realizar, según la especie de concesión de que se trate. Estos derechos son inseparables de la concesión minera y se extinguirán con ésta.

De todas formas, se hace presente que el Código de Aguas, anteriormente descrito, en su artículo 56 es más restrictivo con respecto a las facultades que se le entrega. Al ser normas de igual jerarquía, se aplica el criterio de temporalidad por lo cual se entiende que prima el de Aguas (Alburquenque, 2000). En otras palabras, la aplicación de este art está sujeta a las limitaciones que el mismo Código de Aguas hace.

Ley 19.657 sobre concesiones de energía Geotérmica

Esta ley establece un derecho bastante similar al referido anteriormente para el concesionario minero. En efecto, en su art 27 establece la posibilidad de disponer de las aguas alumbradas en los trabajos de explotación y exploración.

Artículo 27.- El titular de la concesión de energía geotérmica tiene, por el solo ministerio de la ley, y en la medida necesaria para el ejercicio de la concesión, el derecho de aprovechamiento, consuntivo y de ejercicio continuo, de las aguas subterráneas alumbradas en los trabajos de exploración o de explotación. Este derecho de aprovechamiento es inherente a la concesión de energía geotérmica y se extinguirá con ésta.

Estas aguas deben ser informadas en un plazo de 6 meses a la Dirección General de Aguas a fin de mantener un registro de las características de las mismas y como medida de publicidad. Así, en caso de existan disputas entre titulares de DDA o mineros, estos sean resueltos por orden de esta ley, por un árbitro. Esta norma tiene como finalidad agilizar y descomprimir el sistema judicial y dotar de una justicia técnica que pueda resolver de mejor manera los potenciales conflictos.

Ley 19.300 Sobre Bases Generales del medio ambiente

Determina los métodos y procedimientos de evaluación de los distintos proyectos que deseen realizarse en Chile. El art 10 y 11 de la ley establece el ámbito de aplicación del sistema de impacto ambiental (SEIA) y cuáles son los proyectos que deben pasar por este. En estos artículos existe una larga lista de actividades que deben someterse al proceso. Las que se relacionan directa o indirectamente con las aguas son:

a) Acueductos, embalses o tranques y sifones que deban someterse a la autorización establecida en el artículo 294 del Código de Aguas, presas, drenaje, desecación, dragado, defensa o alteración, significativos, de cuerpos o cursos naturales de aguas

f) Puertos, vías de navegación, astilleros y terminales marítimos

n) Proyectos de explotación intensiva, cultivo, y plantas procesadoras de recursos hidrobiológicos;

o) Proyectos de saneamiento ambiental, tales como sistemas de alcantarillado y agua potable, plantas de tratamiento de aguas o de residuos sólidos de origen domiciliario, rellenos sanitarios, emisarios submarinos, sistemas de tratamiento y disposición de residuos industriales líquidos o sólidos

p) Ejecución de obras, programas o actividades en parques nacionales, reservas nacionales, monumentos naturales, reservas de zonas vírgenes, santuarios de la naturaleza, parques marinos, reservas marinas o en cualesquiera otras áreas colocadas bajo protección oficial, en los casos en que la legislación respectiva lo permita;

q) Aplicación masiva de productos químicos en áreas urbanas o zonas rurales próximas a centros poblados o a cursos o masas de agua que puedan ser afectadas

El SEIA tiene dos modos de ingreso. La Declaración de Impacto Ambiental (DIA) o el Estudio de Impacto Ambiental (EIA). La utilización de una o de otra no depende de titular del proyecto sino de lo estipulado en el art 11, anteriormente mencionado. Así, aquellos que afectan el recurso hídrico, y se encuentran en esta lista, son los siguientes:

b) Efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire

d) Localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar

e) Alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona

Esta ley ha sido un importante avance para la protección y preservación de la biodiversidad. Sin embargo, diversos conflictos socioambientales no han sido manejados eficientemente mediante este instrumento. Así, distintos grupos abogan por una reforma que pueda incorporar una defensa efectiva de las cuencas a través de participación ciudadana y manejo territorial integrado (Espacio público, 2018).

Ley 18.450 sobre fomento a la inversión privada en obras de riego y drenaje

Acorde con los principios de la CPR y el Código, el legislador previó ayudar a aquellos privados que no contaran con grandes extensiones de terreno o dinero para invertir en obras de riego y drenaje (Beaza, 2018). Con el fin de aumentar la superficie regada, mejorar el abastecimiento de agua en áreas deficitarias, utilización de nuevos suelos. Este instrumento es un subsidio a aquellos que cumplan con determinados requisitos para los titulares de DAA. Sin embargo, se critica que actualmente existe poca competitividad y casi nula inversión de parte de los privados (Mundoagro, 2017).

Referencias

- 1) Center for Climate and Resilience Research (CR2). (2015) La megasequía 2010-2015: Una lección para el futuro. Disponible en: <http://www.cr2.cl/wp-content/uploads/2015/11/informe-megasequia-cr21.pdf>
- 2) Garreaud, RD, Boisier, JP, Rondanelli, R, Montecinos, A, Sepúlveda, HH, Veloso-Aguila, D. (2020). The Central Chile Mega Drought (2010–2018): A climate dynamics perspective. *Int J Climatol*. 40: 421– 439. <https://doi.org/10.1002/joc.6219>
- 3) Bozkurt, D., Rojas, M., Boisier, J. y Valdivieso, J. (2018). Projected hydroclimate changes over Andean basins in central Chile from downscaled CMIP5 models under the low and high emission scenarios. Disponible en <http://repositorio.uchile.cl/handle/2250/155774>
- 4) Rivera, D. Vergara, A. (2015) Patente por no uso de aguas. Aplicación práctica y conflictos interpretativos. Disponible en: <http://derechoygestionaguas.uc.cl/es/publicaciones/articulos/74-articulos>
- 5) Aqua (2018). Enfatizan en la necesidad de desincentivar la especulación sobre los derechos de agua. Disponible en: <https://www.aqua.cl/2018/04/10/enfatizan-la-necesidad-desincentivar-la-especulacion-los-derechos-agua/>
- 6) Chile Sustentable (2016). Caudal Ecológico para todos los cauces. Disponible en: <http://www.chilesustentable.net/2016/11/caudal-ecologico-para-todos-los-cauces/>
- 7) Brown, E. (1992) In Fairness to future Generations and Sustainable Development. *American University International Law Review*, Volume 8, Issue 1. Recuperado de <https://digitalcommons.wcl.american.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1498&context=auilr>
- 8) Barde, J.P. y N.A. Braathen. 2002. Diseño y efectividad de los instrumentos fiscales relacionados con el medio ambiente en los países de la OCDE. *Gaceta Ecológica (México)* 63: 60-74. Disponible en: <http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/pdf/539/53906304.pdf>
- 9) Senado (2017). Moción Reforma el Código de Aguas (Boletín N° 7543-12). Disponible en <http://bcn.cl/21ug2>
- 10) Senado (2018). Presentaciones de actores sobre reforma al Código de Aguas. Disponible en: <http://bcn.cl/285a1>

- 11) Contreras, H. (2017) Needs and opportunities to incorporate natural infrastructure in water management in Latin America. Public Policy and Water Regulation: Some examples from the Americas. Network Industries Quarterly, Vol. 19, No. 4
Disponible en: <https://cadmus.eui.eu/bitstream/handle/1814/50144/NIQ-Vol-19-Issue-4-2017.pdf>
- 12) Kammeyer, C. (2017): The World's Water Challenges 2017. Pacific Institute.
Disponible en: <http://bcn.cl/246lp>
- 13) Organización para la cooperación y el desarrollo económico-OCDE. (2012) Environmental Outlook to 2050. The consequences of inaction. Paris, Publicaciones de la OCDE. Disponible en: <https://dx.doi.org/10.1787/9789264122246-en>
- 14) WRI. AqueductTM Water Risk Atlas (Aqueduct 3.0). 2019. Disponible en: <https://www.wri.org/aqueduct/>
- 15) Government of Chile Intended Nationally Determined Contribution of Chile: Towards the Climate Agreement of Paris. 2015. Disponible en: <https://www4.unfccc.int/sites/submissions/INDC/Published%20Documents/Chile/1/INDC%20Chile%20english%20version.pdf>
- 16) Instituto Nacional de Estadística (INE). Compendio Estadístico, Instituto Nacional de Estadísticas. 2017. Disponible en: https://www.ine.cl/docs/default-source/censo-de-poblacion-y-vivienda/publicaciones-y-anuarios/2017/publicación-de-resultados/sintesis-de-resultados-censo2017.pdf?sfvrsn=1b2dfb06_6
- 17) Banco Mundial (2011). Diagnóstico de la gestión de los recursos hídricos en Chile. Disponible en: <http://bcn.cl/cj1z>
- 18) IPCC (2007). Cambio climático 2007: Informe de síntesis. Contribución de los Grupos de trabajo I, II y III al Cuarto Informe de evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático. IPCC, Ginebra, Suiza. Disponible en: <http://bcn.cl/1zhyv>
- 19) IPCC (2014). Cambio climático 2014: Informe de síntesis. Resumen para responsables de políticas. Disponible en: <http://bcn.cl/1zi34>
- 20) Dirección General de Aguas (2017). Estimación de la demanda actual, proyecciones futuras y caracterización de la calidad de los recursos hídricos en Chile. Disponible en: <https://dga.mop.gob.cl/Estudios/04%20Resumen%20Ejecutivo/Resumen%20Ejecutivo.pdf>

- 21) Ponce, Roberto, Blanco, Maria, & Giupponi, Carlo. (2014). The economic impacts of climate change on the Chilean agricultural sector: A non-linear agricultural supply model. Chilean journal of agricultural research, 74(4), 404-412.
<https://dx.doi.org/10.4067/S0718-58392014000400005>
- 22) Donoso, G., J. P. Montero y S. Vicuña (2001), “Análisis de los Mercados de Derechos de Aprovechamiento de Aguas en las Cuencas del Maipo y el sistema paloma en Chile efectos de la variabilidad de la oferta hídrica y de los costos de transacción”. Revista de Derecho Administrativo Económico. Nº 6. 367-387.
<https://doi.org/10.7764/redae.6.12>
- 23) CEPAL (2012). La economía del cambio climático en Chile. Disponible en:
https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/35372/1/S2012058_es.pdf
- 24) Generadoras de Chile (2020). Reporte Anual 2019. Disponible en:
<https://www.yumpu.com/es/document/read/63622900/reporte-anual-2019-generadoras-de-chile>
- 25) Cochilco (2020). Producto Interno Bruto por Clase de Actividad Económica, a Precios Corrientes. Disponible en: <http://www.cochilco.cl:4040/boletin-web/pages/tabla13/buscar.jsf>
- 26) International Cooper Association (2018). Water scarcity to drive the future demand for cooper. Disponible en: <https://copperalliance.org/wp-content/uploads/2018/03/fact-sheet-opportunities-for-copper-in-water-and-waste-water-treatment-1.pdf>
- 27) BHP (2019). BHP targets 100 per cent renewable energy at Escondida and Spence operations and elimination of water usage from aquifers in Chile. Disponible en: <https://www.bhp.com/media-and-insights/news-releases/2019/10/bhp-targets-100-per-cent-renewable-energy-at-escondida-and-spence-operations-and-elimination-of-water-usage-from-aquifers-in-chile/>
- 28) BHP (2020). Escondida pone fin a la extracción de agua de acuíferos altoandinos. Disponible en: <https://www.bhp.com/media-and-insights/news-releases/2020/02/escondida-pone-fin-a-la-extraccion-de-agua-de-acuiferos-altoandinos/>
- 29) El Mostrador (21 de febrero 2019). Mineras en aprietos: las restricciones para derechos de agua que complican al sector. Disponible en: <https://www.elmostrador.cl/mercados/portada-mercados/2019/02/21/mineras-en-aprietos-las-restricciones-para-derechos-de-agua-que-complican-al-sector/>

- 30) Panes-Pinto, A., Faúndez-Vergara, R., & Mansilla-Quñones, C. (2017). Politización de la crisis hídrica en Chile: Análisis del conflicto por el agua en la provincia de Petorca. *Agua Y Territorio*, (10), 131-148. <https://doi.org/10.17561/at.10.3614>
- 31) Instituto Nacional de Derechos Humanos (INDH). 2014: Informe Misión de Observación Provincia de Petorca. Disponible en: <https://bibliotecadigital.indh.cl/bitstream/handle/123456789/774/Informe.pdf?sequence=1>
- 32) Ministerio de Obras públicas (MOP). 2020: Mesa Nacional del Agua, primer informe. Disponible en: https://www.mop.cl/Prensa/Documents/Mesa_Nacional_del_Agua_2020_Primer_Informe_Enero.pdf
- 33) El mercurio (29 de mayo 2017). Nueva movilización de agricultores por reforma al código de aguas. Disponible en: <http://www.elmercurio.com/campo/>
- 34) STEWART, DANIEL L. 1970. El Derecho de Aguas en Chile: Algunos Aspecto de su Historia y el caso del Valle Illapel. Santiago. Editorial Jurídica de Chile.
- 35) República de Chile (1930). Proyecto del Código de Aguas. Disponible en: <https://obtienearchivo.bcn.cl/obtienearchivo?id=documentos/10221.1/27594/1/204257.pdf>
- 36) Constitución Política de la República. (2005) Disponible en: <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=242302>
- 37) Código de Aguas. (1981) Disponible en: <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=5605>
- 38) Código Civil. (2000) Disponible en: <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=172986>
- 39) Código Penal. (1874) Disponible en: <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=242302>
- 40) Código de Minería. (1983) Disponible en: <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=29668>
- 41) Vergara, A. (1991) La codificación del derecho de aguas en Chile. *Revista de Estudios Histórico-Jurídicos*, XIV Valparaíso, Ediciones Universitarias de Valparaíso pp. 159-213.

- 42) Confederación de Canalistas de Chile (1948). Al entrar en Vigencia del Código de Aguas. Disponible en: <http://justiciajaimeaudala.blogspot.com/2015/03/la-codificacion-del-derecho-de-aguas-en.html>
- 43) Chile sustentable (2010). Marco jurídico para la gestión del Agua en Chile. Diagnósticos y desafíos. Disponible en: <http://www.chilesustentable.net/wp-content/uploads/2010/02/Marco-Jur%C3%ADdico-para-la-gesti3n-del-agua-en-Chile-Diagn3stico-y-Desaf%C3%ADos.pdf>
- 44) Santibañez, C. (2017) Patente por no utilización de derechos de aprovechamiento de aguas y protección del medio ambiente. Disponible en <http://repositorio.uchile.cl/handle/2250/151815>
- 45) Bauer, C. (2004). Siren Song. Chilean Water Law as a model for international reform. Washington, EUA, RFF press book.
- 46) Guzmán, A. (2006) El Código Civil de Chile en sus 150 años. Disponible en: https://www.boe.es/publicaciones/anuarios_derecho/abrir_pdf.php?id=ANU-C-2006-30128301302
- 47) Contreras, M. (2013-02). Usurpación de aguas. Agua y justicia penal. Disponible en <http://repositorio.uchile.cl/handle/2250/112994>
- 48) Alburquenque, W. (2000). Los Derechos de aguas del minero. Revista de Derecho Administrativo Económico, Vol. II/Nº1 pp. 13-20.
- 49) Ley 19.300, (1994). Sobre Bases Generales del Medio Ambiente. Disponible en: <http://bcn.cl/2f707>
- 50) Ley 18.450, (1985). Fomento a la inversión privada de riego y drenaje. Disponible en: <http://bcn.cl/2li9t>
- 51) Espacio Público, (2018). Reforma al SEIA y conflictos ambientales: la punta del iceberg. Disponible en: <https://www.espaciopublico.cl/reforma-al-seia-y-conflictos-ambientales-la-punta-del-iceberg/>
- 52) Baeza, E. (2018) Principales contenidos y alcances de la Ley N° 18.450. Disponible en: <https://www.camara.cl/verDoc.aspx?prmTIPO=DOCUMENTOCOMUNICACIONCUE NTA&prmID=75068>
- 53) Mundoagro (2017). Agryd analiza la implementación de la Ley de Fomento al Riego. Disponible en: <http://bcn.cl/26koa>

- 54) CEP (2020) Diversificación de exportaciones: ¿es Chile diferente a Australia y Nueva Zelanda?. Disponible en: <https://www.cepchile.cl/cep/estudios-publicos/n-151-a-la-180/estudios-publicos-n-159/diversificacion-de-exportaciones-es-chile-diferente-a-australia-y>
- 55) Lectard, P. y Rougier, E. 2018. Can Developing Countries Gain from Defying Comparative Advantage? Distance to Comparative Advantage, Export Diversification and Sophistication, and the Dynamics of Specialization. World Development 102, 90-110. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2017.09.012>
- 56) Australian Government. (2004) National Water Commission Act 2004. Disponible en: <https://www.agriculture.gov.au/sites/default/files/sitecollectiondocuments/water/Intergovernmental-Agreement-on-a-national-water-initiative.pdf>
- 57) Crase L., Pawsey N., Cooper B. (2015) Water Pricing in Australia: Unbundled Politics, Accounting, and Water Pricing. In: Dinar A., Pochat V., Albiac-Murillo J. (eds) Water Pricing Experiences and Innovations. Global Issues in Water Policy, vol 9. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-319-16465-6_2
- 58) Rosalky, D (2009) COAG Review of the National Water Commission. Disponible en: <https://cutt.ly/igYrqv7>
- 59) Commonwealth of Australia (2014). Environment and Communications Legislation Committee. Disponible en: <https://cutt.ly/fgYrz5Z>
- 60) NOAA (2014) Research and advance National Drought Monitoring and prediction capabilities Huang, Jin; Svoboda, Mark; Wood, Andy; Schubert, Siegfried. D. NOAA Drought Task Force 2016 <http://doi.org/10.7289/V5V122S3>
- 61) USDM (2020). Drought in California. U.S. Drought Monitor. Disponible en: <https://www.drought.gov/drought/states/california>
- 62) C- WIN (2017). A brief history of California water. California Water Impact Network. Disponible en: <https://www.c-win.org/a-history-of-california-water>
- 63) WEF (2020). Riparian Rights. Water Education Foundation. Disponible en: <https://www.watereducation.org/aquapedia/riparian-rights>
- 64) WEF (2020). Appropriative Rights. Water Education Foundation. Disponible en: <https://www.watereducation.org/aquapedia/appropriative-rights>

- 65) Statutory Water Rights Law (2019). California State Water Resources Control Board. Disponible en:
https://www.waterboards.ca.gov/laws_regulations/docs/wrlaws.pdf
- 66) CWB (2013) Water Right Litigation “California Farm Bureau Federation v. State Water Resources Control Board”. State Water Resources Control Board. Disponible en:
https://www.waterboards.ca.gov/waterrights/water_issues/programs/fees/docs/water_right_fee_litigation_summary_2013.pdf
- 67) California Supreme Court. (2011). CALIFORNIA FARM BUREAU FEDERATION v. STATE WATER RESOURCES CONTROL BOARD. Disponible en:
<https://caselaw.findlaw.com/ca-supreme-court/1554514.html>
- 68) Schleyer, R. (1996) Chilean Water Policy: The Role of Water Rights, Institutions and Markets, *International Journal of Water Resources Development*, 12:1, 33-48,
<https://doi.org/10.1080/713672192>
- 69) Maria Berrittella, Katrin Rehdanz, Roberto Roson, Richard S. J. Tol; The economic impact of water taxes: a computable general equilibrium analysis with an international data set. *Water Policy* 1 June 2008; 10 (3): 259–271.
<https://doi.org/10.2166/wp.2008.003>
- 70) CIPER (2013) Cómo se fraguó la insólita legislación que tiene a Chile al borde del colapso hídrico. Disponible en: <https://www.ciperchile.cl/2013/12/12/como-se-fraguo-la-insolita-legislacion-que-tiene-a-chile-al-borde-del-colapso-hidrico/>
- 71) CEP (2018). Exenciones a las contribuciones de bienes raíces. Disponible en:
<https://www.cepchile.cl/exenciones-a-las-contribuciones-de-bienes-raices/cep/2018-04-30/155414.html>
- 72) Valenzuela, C. (2011) Efectos de la aplicación de la Patente por No-Utilización de los Derechos de Aprovechamiento de Aguas. Disponible en:
<https://research.csiro.au/gestionrapel/wp-content/uploads/sites/79/2016/11/Efectos-de-la-aplicacion-de-la-patente-por-no-utilizacion-de-los-derechos-de-aprovechamiento-de-aguas-2011.pdf>
- 73) García, T. (2018) Instrumentos económicos para la protección ambiental en el derecho ambiental mexicano. *Sociedad y ambiente*, (17), pp 247-266. Disponible en: <http://www.scielo.org.mx/pdf/sya/n17/2007-6576-sya-17-247.pdf>

- 74) OECD (1989). Economic Instruments for Environmental Protection. Paris, France, p. 12.
- 75) OECD (1993). Taxation and the Environment: Complementary Policies. Paris, France, p. 275
- 76) CEPAL (1995). Efectos de las políticas e instrumentos económicos sobre la sustentabilidad ambiental del recurso agua dulce en Chile y propuestas de líneas de acción. Santiago. Disponible en:
<https://repositorio.cepal.org//handle/11362/30430>
- 77) El mercurio (2 de febrero 2020) Consumo de agua promedio por persona en Chile supera la media de Europa. Disponible en:
https://www.litoralpress.cl/sitio/Prensa_Texto?LPKey=wM5Yj/hwxDJgsDI5N2QyOjtybXR1ÜRGVgT5AXnFJuj0Ö
- 78) Dirección de Obras Hidráulicas (S.f). Objetivos del programa de agua potable rural. Disponible en:
<http://www.doh.cl/APR/AcercadeAPR/Paginas/ObjetivosProgramaAPR.aspx>
- 79) Ley 20.780 (2014) Reforma tributaria que modifica el sistema de tributación de la renta e introduce diversos ajustes en el sistema tributario. Disponible en:
<http://bcn.cl/2fa17>
- 80) García, N. (2018). Implementación del impuesto verde en Chile. Disponible en:
https://obtienearchivo.bcn.cl/obtienearchivo?id=repositorio/10221/26723/1/BCN_Implementacion_de_Impuesto_Verde_en_Chile.pdf
- 81) Valenzuela et al. (2013) Chile: ¿Es eficaz la patente por no uso de derechos de aguas? Revista CEPAL 109. pp 175-198. Disponible en:
<https://repositorio.cepal.org/handle/11362/11578>
- 82) Zabalza, A. (1974). El concepto de precio sombra. Cuadernos de Economía 2.3. pp. 90-111 Disponible en: <http://hdl.handle.net/10486/6061>
- 83) Rojas M., P. Aldunce, L. Farías, H. González, P. Marquet, J. C. Muñoz, R. Palma-Behnke, A. Stehr y S. Vicuña (editores) (2019). Evidencia científica y cambio climático en Chile: Resumen para tomadores de decisiones. Santiago: Comité Científico COP25; Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación.
- 84) Brown, E. (1992). In Fairness To Future Generations and Sustainable Development. American University International Law Review 8, No1. Pp 19-26. Disponible en:

<https://digitalcommons.wcl.american.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1498&context=auilr>

- 85) O' Connor, M. (1997) John Stuart Mill's utilitarianism and the social ethics of sustainable development. *European Journal of the History of Economic Thought* 4(3):478-506 DOI: <https://doi.org/10.1080/10427719700000063>
- 86) Stuart Mill (1848). *Principios de economía política*. Disponible en: <https://www.sintesis.com/data/indices/9788497565431.pdf>
- 87) Sen, A. (1987). *Sobre ética y economía*. Alianza editorial. Madrid.
- 88) Sen, A. (1997). *Bienestar, justicia y mercado*. Paidós ibérica. Madrid.
- 89) *Centro del Agua*. (s. f.). ¿Qué es una OUA? Disponible en: <http://www.centrodelagua.cl/?q=node/17>
- 90) Coordinadora por una buena reforma (2017). *Declaración pública*. Disponible en: <https://www.federacionjuntas.cl/noticias/organizaciones-de-usuarios-de-aguas-crean-la-coordinadora-por-una-buena-reforma-de-aguas>
- 91) Libertad y Desarrollo. (2020) *Estatuto jurídico de las aguas en Chile: la importancia de la certeza jurídica y los riesgos que supone la reforma al Código de Aguas*. Disponible en: <https://lyd.org/estudios/estudios-lyd/2020/04/estatuto-juridico-de-las-aguas-en-chile-la-importancia-de-la-certeza-juridica-y-los-riesgos-que-supone-la-reforma-al-codigo-de-aguas/>
- 92) Greenpeace. (2020) *Exige que el agua sea para todos*. Disponible en: <https://www.greenpeace.org/chile/tag/sueltaelagua/>
- 93) Greenpeace. (2020) *Suelta el Agua*. Disponible en: <https://sueltaelagua.cl/>
- 94) Fundación Terram. (14 de Octubre 2014). *Organizaciones sociales en picada contra indicaciones del gobierno a reforma del Código de Aguas*. Disponible en: <https://www.terram.cl/2014/10/organizaciones-sociales-en-picada-contraindicaciones-del-gobierno-a-reforma-del-codigo-de-aguas/>
- 95) Panes-Pinto, A., Faúndez-Vergara, R., & Mansilla-Quiñones, C. (2017). *Politización de la crisis hídrica en Chile: Análisis del conflicto por el agua en la provincia de Petorca*. *Agua Y Territorio*, (10), 131-148. <https://doi.org/10.17561/at.10.3614>
- 96) MODATINA (S.f) *Quiénes somos*. Disponible en: <http://modatima.cl/quienes-somos/>

- 97) Nürnberg (2019). Der Internationale Nürnberger Menschenrechtspreis. Disponible en: <https://www.nuernberg.de/internet/stadtportal/menschenrechtspreis.html>
- 98) MODATINA (S.f) Propuestas. Disponible en: <http://modatima.cl/propuestas/>
- 99) Senado (2020) Informe de comisión de agricultura. Pasa a comisión de Constitución, Legislación, Justicia y reglamento. Disponible en: http://www.senado.cl/appsenado/templates/tramitacion/index.php?boletin_ini=7543-12
- 100) SII (S.f) Funciones del Servicio de impuestos internos. Disponible en: http://www.sii.cl/aprenda_sobre_impuestos/estudios/resumen.htm
- 101) TGR (S.f) Estructura orgánica y facultades, funciones y atribuciones. Disponible en: <https://www.portaltransparencia.cl/PortalPdT/pdtta/-/ta/AE003/EO/FFA>
- 102) DGA (S.f) Funciones de la Dirección General de Aguas. Disponible en: <https://dga.mop.gob.cl/acercadeladga/funciones/Paginas/default.aspx>