

## Autoras/es



**Dra. Verónica Delgado Schneider\***



**Dra. Alejandra Stehr Gesche\*\***



**Alexandre Sánchez Wadie\*\*\***

## Los Planes Estratégicos de Recursos Hídricos en Cuencas, en el Proyecto que fija la Ley Marco de Cambio Climático: Primer Trámite Legislativo

### Resumen

La principal vulnerabilidad de Chile al cambio climático es la falta de agua dulce, agravada por un sistema de gestión que no reconoce esta vulnerabilidad y que no cuenta con las herramientas mínimas para asegurar la sustentabilidad en el tiempo y el respeto a los derechos fundamentales de varias comunidades del país. De ahí que sea esperable que el Proyecto de ley que fija la Ley Marco de Cambio Climático aborde la temática hídrica de manera sustancial y articulada. Este trabajo tiene por objeto revisar la propuesta original del Gobierno y los cambios que este proyecto de ley tuvo en su primer trámite constitucional. Se concluye que hubo cambios sustantivos, pero aún quedan desafíos pendientes importantes, que pueden ser abordados en el segundo trámite constitucional, mediante indicaciones.

\* Abogada de la Universidad de Concepción. Doctora en Derecho por la Università Tor Vergata (Roma-Italia). Directora del Programa en Derecho, Ambiente y Cambio Climático (DACC) de la Universidad de Concepción. Profesora de Derecho ambiental y aguas, de la Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales de la Universidad de Concepción. [vedelgado@udec.cl](mailto:vedelgado@udec.cl)

\*\* Doctora en Ciencias Ambientales de la Universidad de Concepción. Integrante del Comité del Programa en Derecho, Ambiente y Cambio Climático (DACC). Profesora Asociada del Departamento de Ingeniería Ambiental de la Facultad de Ciencias Ambientales de la Universidad de Concepción. [astehr@udec.cl](mailto:astehr@udec.cl)

\*\*\* Abogado y Licenciado en Biología, Pontificia Universidad Católica de Chile. Asesor externo del Senado y Coordinador del Centro de Acción Climática de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso (PUCV). [alexandre.sanchez@pucv.cl](mailto:alexandre.sanchez@pucv.cl)

Agradecimientos al Proyecto Ambiente y Cambio Climático: diálogos desde el Campanil, financiado por el Fondo Concursable de Vinculación con el Medio de la Vicerrectoría de Relaciones Institucionales y Vinculación con el Medio de la Universidad de Concepción. Extensión Académica 2021 (Código VRIMEA2103). Y especiales agradecimientos a María Ignacia Sandoval por su esmerada revisión.

## I. Introducción

Una de las principales vulnerabilidades de Chile al cambio climático es el agua. El año 2020 fue considerado el segundo año más cálido en los últimos 60 años, sólo superado por el año 2016.<sup>1</sup> En la mayor parte del territorio nacional se muestra una tendencia al alza de las temperaturas y disminución de las precipitaciones,<sup>2</sup> por ejemplo, en el caso de la cuenca del río Biobío, en su zona media, presenta un aumento de temperaturas de 0.45°C por década durante los últimos 40 años, y una disminución promedio de 30 mm por década en el mismo periodo. Como consecuencia de lo anterior se observa una disminución de los caudales,<sup>3</sup> incluso en zonas que históricamente han tenido abundancia de agua, así por ejemplo, el 25 de noviembre 2021 mediante Decreto del Ministerio de Obras Públicas (MOP) N°233 se declara zona de escasez a la Región de Los Ríos.

Y diversos informes indican que esta situación se agravará. Se espera una disminución generalizada de precipitaciones promedio de entre 5% y 15% entre las cuencas de los ríos Elqui y el Baker, estimándose que un área de 71.400 km<sup>2</sup> aumentaría en su categoría de aridez, lo que equivale al 10% de la superficie de Chile continental.<sup>4</sup> Lo anterior se verá reflejado en una disminución de los caudales, por ejemplo, en la zona del Maule al Biobío,

---

<sup>1</sup> Dirección Meteorológica de Chile, Oficina de Cambio Climático de la Sección de Climatología, “Reporte anual de la evolución del clima en Chile”, 2021, <https://climatologia.meteochile.gob.cl/application/publicaciones/documentoPdf/reporteEvolucionClima/reporteEvolucionClima2020.pdf>, consultada: 7 de diciembre de 2021.

<sup>2</sup> División de Hidrología de la Dirección General de Aguas, Ministerio de Obras Públicas, “Nuevas normales climáticas 1991-2020. SDT N° 440”, 2021, [https://dga.mop.gob.cl/dgadocumentos/Nuevas\\_Normales\\_Climaticas.pdf](https://dga.mop.gob.cl/dgadocumentos/Nuevas_Normales_Climaticas.pdf), consultada: 11 de diciembre de 2021. Ministerio de Obras Públicas, Dirección General de Aguas, División de Estudios y Planificación, Universidad de Chile, “Aplicación de la metodología de actualización del balance hídrico nacional en la macrozona sur y parte norte de la macrozona austral, SIT N° 441”, 2019, <https://snia.mop.gob.cl/sad/REH5878v4.pdf>, consultada: 7 de diciembre de 2021; Dirección Meteorológica de Chile, Oficina de Cambio Climático de la Sección de Climatología, “Reporte anual de la evolución del clima en Chile”, 2021, <https://climatologia.meteochile.gob.cl/application/publicaciones/documentoPdf/reporteEvolucionClima/reporteEvolucionClima2020.pdf>, consultada: 7 de diciembre de 2021.

<sup>3</sup> División de Hidrología de la Dirección General de Aguas, Ministerio de Obras Públicas, “Nuevas normales climáticas 1991-2020. SDT N° 440”, 2021, [https://dga.mop.gob.cl/dgadocumentos/Nuevas\\_Normales\\_Climaticas.pdf](https://dga.mop.gob.cl/dgadocumentos/Nuevas_Normales_Climaticas.pdf), consultada: 11 de diciembre de 2021. Centro EULA, *Centro EULA-Chile: Evolución y perspectivas a 30 años de su creación*, Universidad de Concepción, Concepción, 2020.

<sup>4</sup> STEHR, A. et al., *Recursos hídricos en Chile: Impactos y adaptación al cambio climático*, Comité Científico COP25, Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación, 2019, <http://dacc.udec.cl/wp-content/uploads/2021/04/2019-Recursos-h%C3%ADricos-en-Chile-Impactos-y-adaptaci%C3%B3n-al-cambio-clim%C3%A1tico.-Informe-de-la-mesa-Agua.pdf>, consultada: 13 de diciembre de 2021.

de entre 10% y 40%, esperándose las mayores disminuciones en la zona del secano costero (BOBADILLA et al).<sup>5</sup>

De ahí que sea esperable que el Proyecto de ley que fija la Ley Marco de Cambio Climático aborde la temática hídrica de manera adecuada (para contrarrestar la visión atrasada y poco ambiental del Código de Aguas)<sup>6</sup> y articulada con los demás instrumentos climáticos, ambientales y del territorio. Es por ello que este trabajo tiene por objeto revisar la propuesta original del Gobierno y los cambios sustantivos que el proyecto de ley tuvo en su primer trámite constitucional, así como los desafíos aún pendientes.

## II. Los Planes Estratégicos de Recursos Hídricos en Cuenca, el Proyecto que fija la Ley Marco de Cambio Climático.

El proyecto de ley que fija la Ley Marco de Cambio Climático fue presentado por el Gobierno al Congreso Nacional, el día 13 de enero de 2020 (Boletín 13191-12) tras un proceso de consulta pública. Durante su tramitación, además, en el primer trámite constitucional, fue analizado en varias Comisiones y en todas ellas se le introdujeron cambios.

En la Comisión de Medio Ambiente y Bienes Nacionales del Senado,<sup>7</sup> se decidió tempranamente escuchar a expertos y, además, se conformó una Mesa Técnica, integrada por los asesores de los senadores,<sup>8</sup> integrantes del Centro de Ciencia del Clima y la Resiliencia (CR2)<sup>9</sup> y del Ministerio del Medio Ambiente (MMA).<sup>10</sup> Esta Comisión fue la encargada de analizar las más de 1.300 indicaciones recibidas<sup>11</sup> y consensuar los textos presentados a votación de los senadores. Gran parte de los textos fueron aprobados por unanimidad, demostrando que el procedimiento fue exitoso.

Sin embargo, uno de los textos en que no siempre hubo consenso, fue el artículo 12 del proyecto de ley (que pasó a ser el artículo 13) referido a los Planes Estratégicos de

---

<sup>5</sup> BOBADILLA, A., STEHR, A. y TORO, N., "Evaluation of the impact of climate change on the temporal and spatial behavior of drought in South – Central Chile", (En preparación).

<sup>6</sup> DELGADO, Verónica, "Hacia un nuevo derecho de aguas: ambientalizado y resiliente", *Justifica Ambiental*, N°11, 2019, p. 77-83; DELGADO, Verónica; ARUMÍ, José Luis (eds.), *El Modelo Chileno de Regulación de las Aguas Subterráneas: Críticas desde el derecho ambiental y las ciencias ambientales*, Tirant lo Blanch, Valencia, 2021.

<sup>7</sup> Integrada por Isabel Allende, Alfonso De Urresti, José Miguel Durana, Ximena Órdenes y Rafael Prohens.

<sup>8</sup> Los asesores son: Del H. Senador Prohens, señor Eduardo Méndez; del H. Senador De Urresti, señor Javier Sánchez y Melissa Mallega; de la H. Senadora Órdenes, señor Matías Ortiz y de la H. Senadora Allende, señor Alexandre Sánchez, co-autor de esta publicación.

<sup>9</sup> Las representantes fueron Maisa Rojas, Pilar Moraga y Andrea Rudnick.

<sup>10</sup> Generalmente asistían la Ministra Carolina Schmidt; la Jefa de la División Jurídica, Paulina Sandoval; la Jefa de la Oficina de Cambio Climático, Carolina Urmeneta, y los asesores legislativos, Andrea Barros y Pedro Pablo Rossi.

<sup>11</sup> Para ver las indicaciones presentadas puede verse la tramitación del proyecto de ley en [www.senado.cl](http://www.senado.cl). En la pestaña "indicaciones" pueden visualizarse tres archivos, que en detalle son: 19 indicaciones presentadas el 24 de agosto de 2021; 847 indicaciones presentadas el 2 de octubre de 2020 y 519 indicaciones presentadas el 29 de septiembre de 2020.

Recursos Hídricos en Cuenca (PERHC) y que, en su versión original en el proyecto de ley, era casi idéntico al texto propuesto, por el mismo Gobierno, en el proyecto de ley que reforma el Código de Aguas.

Como se verá, el texto de este artículo fue objeto de mejoras, gracias primero, a indicaciones de los senadores trabajadas en la Mesa Técnica y luego, de propuestas dirigidas a mejorar la sustentabilidad de esta herramienta, mediante minutas que hicimos llegar a la Comisión de Medio Ambiente, y que ahora pasamos a sintetizar. Además, y dado que coinciden varios senadores integrantes, desde el Programa DACC de la Universidad de Concepción, expusimos paralelamente en la Comisión de Recursos Hídricos sobre calidad del agua y, específicamente, sobre estos planes.<sup>12</sup>

Se advierte, desde ya, la situación que existe respecto a que dos proyectos de ley estén regulando el mismo instrumento paralelamente, aunque Carolina Urmeneta (Jefa de la Oficina de Cambio Climático del MMA) se comprometió ante la Comisión -interpelada por la Senadora Allende- a que “existirá un sólo texto” de manera que si se aprueba primero la reforma al Código de Aguas, ya se ha coordinado que deberán incluir los avances del proyecto de ley de cambio climático.<sup>13</sup>

Veamos la comparación entre el texto original del proyecto de ley que fija la Ley Marco de Cambio Climático (que era casi idéntico al que se mantiene en la reforma al Código de Aguas) y los cambios logrados durante el primer trámite constitucional, para luego en detalle analizar cómo se fueron logrando estos cambios. El texto final fue aprobado en la sesión del 6 de julio de 2021.<sup>14</sup>

---

<sup>12</sup> Exposiciones de la Dra. Verónica Delgado y el Dr. José Luis Arumí en la Comisión de Recursos Hídricos, Desertificación y Sequía del Senado, 30 de junio de 2021, sobre oportunidades de mejora de los planes estratégicos de gestión hídrica. Disponible en: <https://tv.senado.cl/tvsenado/comisiones/especiales/recursos-hidricos-desertificacion-y-sequia/comision-de-recursos-hidricos-desertificacion-y-sequia/2021-06-29/155441.html>

Exposición de la Dra. Alejandra Stehr y Dr. José Luis Arumí en la Comisión de Recursos Hídricos, Desertificación y Sequía del Senado. 2 de junio, exposición sobre la Calidad de las Aguas en Chile. Disponible en: <https://tv.senado.cl/tvsenado/comisiones/especiales/recursos-hidricos-desertificacion-y-sequia/comision-de-recursos-hidricos-desertificacion-y-sequia/2021-06-01/194810.html>

<sup>13</sup> Paulina Sandoval del MMA lo señaló en la sesión del 6 de julio, a partir del minuto 34.

<sup>14</sup> La sesión del 6 de julio de 2021 puede verse en: <https://tv.senado.cl/tvsenado/comisiones/permanentes/medio-ambiente/comision-de-medio-ambiente-y-bienes-nacionales/2021-07-05/171324.html>

Además, puede leerse el resumen de la sesión en Programa en Derecho, Ambiente y Cambio Climático (DACC), Proyecto de ley que fija Ley Marco de cambio Climático, ficha N°34, Universidad de Concepción, Concepción, julio de 2021, <http://dacc.udec.cl/wp-content/uploads/2021/07/Ficha-34-PROYECTO-DE-LEY-QUE-FIJA-LEY-MARCO-DE-CAMBIO-CLIM%C3%81TICO-.pdf>, consultada: 12 de diciembre de 2021.

Tabla N°1.  
Comparado de modificaciones al Proyecto de Ley Marco de Cambio Climático, en el primer trámite constitucional

Texto original	Texto finalmente aprobado en el primer trámite constitucional
<p>Artículo 12.- Planes Estratégicos de Recursos Hídricos en Cuencas. El Ministerio de Obras Públicas, a través de la Dirección General de Aguas, estará encargado de la elaboración de los Planes Estratégicos de Recursos Hídricos en Cuencas. Estos instrumentos tienen por objeto identificar la oferta y demanda actual de agua superficial y subterránea, establecer el balance hídrico y sus proyecciones, diagnosticar el estado de información sobre cantidad, calidad, infraestructura e instituciones que intervienen en el proceso de toma de decisiones respecto al recurso hídrico y proponer un conjunto de acciones para enfrentar los efectos adversos del cambio climático sobre el recurso hídrico, propendiendo a la seguridad hídrica.</p>	<p>Artículo 13.- Planes Estratégicos de Recursos Hídricos en Cuencas. El Ministerio de Obras Públicas, a través de la Dirección General de Aguas, estará encargado de la elaboración de los Planes Estratégicos de Recursos Hídricos en Cuencas, <b>con la colaboración del Ministerio del Medio Ambiente, del Ministerio de Minería, del Ministerio de Agricultura, del Ministerio de Salud y del Ministerio de Ciencias, Tecnología, Conocimiento e Innovación.</b> Estos instrumentos tienen por objeto <b>contribuir con la gestión hídrica, identificando las brechas hídricas de agua superficial y subterránea,</b> estableciendo el balance hídrico y sus proyecciones, diagnosticando el estado de información sobre cantidad, calidad, infraestructura e instituciones que intervienen en el proceso de toma de decisiones respecto al recurso hídrico y proponiendo un conjunto de acciones para enfrentar los efectos adversos del cambio climático sobre el recurso hídrico, propendiendo a la seguridad hídrica.</p>
<p>Cada cuenca del país deberá contar con un Plan Estratégico de Recursos Hídricos, el cual será público, deberá actualizarse cada diez años y considerar, a lo menos, los siguientes aspectos:</p>	<p>Cada cuenca del país deberá contar con un Plan Estratégico de Recursos Hídricos, el cual será público, deberá actualizarse cada diez años y considerar, a lo menos, los siguientes aspectos:</p>
	<p><b>a) La caracterización de la cuenca.</b></p>
<p>a) La modelación hidrológica e hidrogeológica de la cuenca;</p>	<p>b) La modelación hidrológica e hidrogeológica de la cuenca <b>y la modelación de la calidad del agua superficial y subterránea, de manera coordinada con los órganos competentes;</b></p>
<p>b) El balance hídrico;</p>	<p>c) Un balance hídrico <b>que considere los derechos constituidos y usos susceptibles de regularización, la disponibilidad de recursos hídricos para la constitución de nuevos derechos y el caudal susceptible de ser destinado a fines no extractivos;</b></p>



c) Medidas de recuperación de acuíferos cuya sustentabilidad se encuentre afectada;	d) Un plan de recuperación de acuíferos cuya sustentabilidad, <b>en cuanto cantidad y/o calidad, incluyendo parámetros biológicos, físicos y químicos</b> , se encuentre afectada o haya riesgo de afectación;
d) Medidas para hacer frente a las necesidades de recursos hídricos para el consumo humano;	e) Un plan para hacer frente a las necesidades <b>presentes y futuras</b> de recursos hídricos con preferencia en el consumo humano y la <b>conservación y preservación de la naturaleza</b> . Se incluirá una evaluación por cuenca de la disponibilidad de implementar e innovar en nuevas fuentes para el aprovechamiento y la reutilización de aguas, con énfasis en soluciones basadas en la naturaleza, tales como la restauración o conservación de humedales, riberas, bosque nativo, prácticas sustentables agrícolas, así como las mejores técnicas disponibles para la desalinización de agua de mar, la reutilización de aguas grises y servidas, la recarga artificial de acuíferos, la cosecha de aguas lluvias y otras que sean aplicables. Dicha evaluación incluirá un análisis de costos y beneficios de las distintas alternativas; la identificación de los potenciales impactos ambientales y sociales para una posterior evaluación, y las proyecciones de demanda a diez años, para consumo humano y la conservación y preservación de la naturaleza;
e) Medidas concretas para hacer frente a los efectos adversos derivados del cambio climático, tales como sequías, inundaciones y pérdida de calidad de las aguas;	f) Medidas concretas para hacer frente a los efectos adversos derivados del cambio climático, tales como sequías, inundaciones y pérdida de calidad de las aguas;
f) Los planes de manejo a los que hace referencia el artículo 42 de la ley N° 19.300, en el caso que se hayan dictado; <u>y</u>	g) Los planes de manejo a los que hace referencia el artículo 42 de la ley N° 19.300, en el caso que se hayan dictado;
g) Un programa para la instalación y actualización progresiva de sistemas de monitoreo.	h) Un programa <b>quinquenal</b> para la <b>ampliación, instalación, modernización y/o reparación de las redes de estaciones fluviométricas, meteorológicas, sedimentométricas, y la mantención e implementación de la red de monitoreo de calidad de las aguas superficiales y subterráneas, de niveles de pozos, embalses, lagos, glaciares y rutas de nieve; e</b>

	i) Indicadores anuales de cumplimiento de la planificación y avance de cada plan, identificando el organismo del Estado responsable de su implementación. Dicha información y la de los modelos conceptuales con sus códigos y escenarios de cambio climático que se generen en cada plan será de público acceso en una plataforma electrónica dispuesta al efecto.
	Las medidas que deban ser implementadas por los órganos señalados en el inciso anterior podrán ser priorizadas en su respectivo ámbito de gestión, de acuerdo con su disponibilidad presupuestaria, e informadas al Ministerio de Obras Públicas.
Dichos planes deberán ser consistentes con las políticas para el manejo, uso y aprovechamiento sustentables de los recursos naturales renovables a que hace referencia el artículo 70, letra i), de la ley N° 19.300 y los Planes Sectoriales de Adaptación.	Dichos planes deberán ser consistentes con las políticas para el manejo, uso y aprovechamiento sustentables de los recursos naturales renovables a que hace referencia el artículo 70, letra i), de la ley N° 19.300, <b>la Estrategia Climática de Largo Plazo y el Plan de Adaptación de Recursos Hídricos.</b>
	Los Planes de Acción Regional de Cambio Climático deberán considerar los planes estratégicos de recursos hídricos en cuencas cuando corresponda. Asimismo, dichos planes estratégicos deberán ser considerados en la elaboración y actualización de los instrumentos de planificación territorial y los planes regionales de ordenamiento territorial que sean aplicables.
Un reglamento expedido por decreto supremo del Ministerio de Obras Públicas establecerá el procedimiento para la elaboración, revisión y actualización de los Planes Estratégicos de Recursos Hídricos en Cuencas.	Un reglamento expedido por decreto supremo del Ministerio de Obras Públicas establecerá el procedimiento para la elaboración, revisión y actualización, <b>así como el monitoreo y reporte</b> de los Planes Estratégicos de Recursos Hídricos en Cuencas, <b>debiendo considerar al menos, una etapa de participación ciudadana de treinta días hábiles.</b>

Fuente: elaboración propia.

### III. Primeras mejoras: ¿Qué se logró con las indicaciones de los senadores y su revisión por parte de la Mesa Técnica?

Con las indicaciones de los senadores y el trabajo en conjunto de la Mesa Técnica se lograron los siguientes avances:

1. Que la elaboración de estos planes no sólo recayera en la Dirección General de Aguas (DGA), pues se agregó que debía considerar “la colaboración” del Ministerio del Medio Ambiente, del Ministerio de Minería, del Ministerio de Agricultura y del Ministerio de Ciencias, Tecnología, Conocimiento e Innovación.
2. Incluir en el Plan la caracterización de la cuenca.
3. Incluir que el balance hídrico considere los derechos constituidos y usos susceptibles de regularización, la disponibilidad de recursos hídricos para la constitución de nuevos derechos y el caudal susceptible de ser destinado a fines no extractivos.
4. Que existirá un “Plan” de medidas para hacer frente a las necesidades hídricas y que el consumo humano tiene preferencia. Además, debía incluir una evaluación por cuenca de la disponibilidad para implementar e innovar en nuevas fuentes para el aprovechamiento y la reutilización de aguas, con énfasis en soluciones basadas en la naturaleza tales como, la restauración o conservación de humedales, riberas, bosque nativo, prácticas sustentables agrícolas, así como las mejoras técnicas disponibles para la desalinización de agua de mar, la reutilización de aguas grises y servidas, la recarga artificial de acuíferos, la cosecha de aguas lluvias, entre otras. Dicha evaluación incluirá un análisis de costos y beneficios de las distintas alternativas; la identificación de los potenciales impactos ambientales y sociales para una posterior evaluación, y las proyecciones de demanda para consumo humano a diez años.
5. Que el programa de sistemas de monitoreo fuera quinquenal, incluyendo la ampliación, instalación, modernización y/o reparación de las redes de estaciones fluviométricas, meteorológicas, sedimentométricas, y la mantención e implementación de la red de monitoreo de calidad de las aguas superficiales y subterráneas, de niveles de pozos, embalses, lagos, glaciares y rutas de nieve.
6. En materia de financiamiento, se determinó que las medidas que deban ser implementadas por los órganos que elaboran y colaboran en la creación del plan, podrán ser priorizadas en su respectivo ámbito de gestión, de acuerdo con su disponibilidad presupuestaria, e informadas al Ministerio de Obras Públicas.
7. En materia de integración de instrumentos, que los planes no sólo deberán ser consistentes con las políticas para el manejo, uso y aprovechamiento sustentables de los recursos naturales renovables a que hace referencia el artículo 70, letra i), de



la Ley N° 19.300, sino además con la Estrategia Climática de Largo Plazo y el Plan de Adaptación de Recursos Hídricos.

8. Que se considere, al menos, una etapa de participación ciudadana de treinta días hábiles, para la elaboración, revisión y actualización, así como el monitoreo y reporte de los PERHC.

#### **IV. Segundas mejoras: Un esfuerzo adicional para fortalecer la sustentabilidad y la eficacia.**

A pesar de que fruto de las indicaciones de los senadores y del trabajo de la Mesa Técnica se logró avanzar en los puntos señalados en la tabla, algunos senadores (especialmente la Senadora Allende) quisieron avanzar más en la sustentabilidad y eficacia de estos instrumentos.

Es así como tuvimos la oportunidad de contribuir, entregando directamente minutas de trabajo, y se lograron consensuar, de inmediato, los siguientes avances:

1. Incluir al Ministerio de Salud en la elaboración de estos Planes.
2. Que el plan de recuperación de acuíferos sea obligatorio, no sólo cuando la sustentabilidad esté afectada, sino también en caso de “riesgo”.
3. Que el Plan para hacer frente a las necesidades de agua para distintos usos considere no sólo las necesidades futuras, sino también las actuales.
4. Se logró incluir ejemplos de soluciones basadas en la naturaleza (la restauración y/o conservación de humedales, riberas, bosque nativo, prácticas sustentables agrícolas, etc.) pues las indicadas no lo eran.
5. Que la norma de la mantención de la red de monitoreo de calidad de las aguas, incluya expresamente las aguas superficiales y subterráneas.
6. Que todo plan considere “Indicadores anuales de cumplimiento” de la planificación y avance de cada plan.
7. La Mesa Técnica agregó que “Dicha información -los indicadores- y la de los modelos conceptuales con sus códigos y escenarios de cambio climático que se generen en cada plan serán de público acceso en una plataforma electrónica dispuesta al efecto.”
8. La Mesa Técnica agregó que el Reglamento del Ministerio de Obras Públicas no sólo debe establecer “el procedimiento para la elaboración, revisión y actualización de los Planes”, sino que además debe establecer el procedimiento para “el monitoreo y reporte”.

## V. Terceras mejoras: Los puntos en discordia, que finalmente también lograron aprobarse.

Algunas de nuestras propuestas no fueron aceptadas en un primer momento, requiriendo una mayor fundamentación y análisis, siendo finalmente aprobadas las que se indican a continuación, que no fueron todas como se verá:

1. Se logró que el Plan de recuperación de acuíferos se elabore por riesgo o afectación de cantidad “y/o” calidad. Antes procedía por riesgo o afectación de cantidad “y” calidad copulativamente.
2. Se logró que el Plan tenga medidas y acciones, con indicación de responsables. Esta omisión era de la mayor gravedad. Argumentamos que todos los planes (de mitigación y adaptación,<sup>15</sup> etc.) del proyecto de ley siempre consideran medidas y acciones, con plazos y responsables, salvo éste.
3. Se logró que el Plan contenga una modelación de calidad de aguas superficiales y subterráneas.

Incluir los aspectos de calidad de aguas en los PERHC es de la mayor relevancia, pues la contaminación de las aguas, que ya es un problema en muchos cuerpos de agua a nivel nacional, probablemente empeorará con la disminución de caudales prevista debido al cambio climático. Ello, trae como consecuencia una disminución de la capacidad de dilución de los cuerpos de agua que reciben descargas de residuos líquidos.

Además, esta omisión original era poco coherente con el mismo proyecto de ley, pues el mismo artículo 12 (ahora artículo 13):

- a) Exige hacer un diagnóstico de la información de calidad. En consecuencia, no se entiende que no incluya modelación ni proyección a 10 años en calidad, para tomar medidas adecuadas.
- b) Considera un plan de recuperación de acuíferos ante problemas de cantidad y “calidad” en caso de riesgo. Eso implica modelar y proyectarse al futuro.

---

<sup>15</sup> Por ejemplo, en el artículo 9 se señala: Los planes sectoriales de adaptación deberán contener, al menos, lo siguiente: “b) Evaluación de efectos adversos del cambio climático y riesgos actuales y proyectados para el sector; c) Descripción detallada de las medidas de adaptación, con indicación de plazos de implementación y asignación de responsabilidades. Los planes deberán priorizar las medidas de adaptación en base a criterios de costo efectividad, considerando los lineamientos señalados en la Estrategia Climática de Largo Plazo”. Puede verse el resumen de la sesión que fue discutido esto en Programa en Derecho, Ambiente y Cambio Climático (DACC), Proyecto de ley que fija Ley Marco de cambio Climático, ficha N°30, Universidad de Concepción, Concepción, mayo de 2021, <http://dacc.udec.cl/wp-content/uploads/2021/06/Ficha-30-PROYECTO-DE-LEY-QUE-FIJA-LEY-MARCO-DE-CAMBIO-CLIM%C3%81TICO.pdf>, consultada: 12 de diciembre de 2021.

- c) Estos planes tributan a la “seguridad hídrica” que el mismo proyecto de ley define, incluyendo aspectos de calidad de agua y contaminación. En efecto, se define a la seguridad hídrica (artículo 3 letra p) como: “posibilidad de acceso al agua en un nivel de cantidad y calidad adecuada, considerando las particularidades naturales de cada cuenca para su sustento y aprovechamiento en el tiempo, para consumo humano, la salud, subsistencia, desarrollo socioeconómico, conservación y preservación de los ecosistemas, promoviendo la resiliencia frente a amenazas asociadas a sequías y crecidas, y la prevención de la contaminación”.

Pues bien, se argumentó que no hay información para cumplir esta exigencia, especialmente respecto del agua subterránea. Pero sostuvimos que cuando no exista información en una cuenca, se podrá fundamentar que no se puede cumplir esta exigencia, justamente en esta falta de información, pero se debe indicar dentro de las medidas del plan la manera en que se va a cubrir esta brecha en el tiempo. Por otro lado, si se agrega esta exigencia, la autoridad deberá obtener y utilizar esta información, cuestión que no se hace hasta ahora. De hecho, se reconoce públicamente que las plataformas no están integradas y que cuesta mucho encontrar la información disponible en los distintos servicios relacionados al agua,<sup>16</sup> y ella es útil para la DGA. Ejemplos de esta información es aquella derivada de monitoreos de aguas subterráneas de mineras, industrias, celulosas, etc., desde hace años, en poder de la Superintendencia del Medio Ambiente y por el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.

De la misma manera, se argumentó que incluir la modelación de calidad en un plan que elabora la DGA puede llevar a confundir los roles del MMA en materia de calidad. Por ello debería incluirse en este plan quiénes son los responsables de cada parte y así se les obligaba a trabajar juntas. En todo caso, se agregó una frase que deja en claro que la modelación cuantitativa dependerá de la DGA, y la de calidad del MMA, recalcando que lo importante es que se hagan de manera coordinada. Hasta ahora, las modelaciones de calidad básicamente las hace el MMA para normas de calidad (que además son muy pocas). Y cuando se hace modelación de calidad, primero se calibra y valida la cantidad, y luego en base a eso, se calibra la calidad. No se pueden calibrar en forma independiente. Por ejemplo: la DGA pide actualmente en sus planes que se modele la cantidad superficial y subterránea con WEAP acoplado a MODFLOW. Si el MMA decide modelar calidad con otro modelo, por ejemplo SWAT, se tendrá que hacer toda la calibración de cantidad de nuevo, duplicando esfuerzos y recursos.

---

<sup>16</sup> Mesa Nacional del Agua, Ministerio de Obras Públicas, “Primer Informe”, 2020, [https://www.mop.cl/Prensa/Documents/Mesa Nacional del Agua 2020 Primer Informe Enero.pdf](https://www.mop.cl/Prensa/Documents/Mesa%20Nacional%20del%20Agua%202020%20Primer%20Informe%20Enero.pdf), consultada: 10 de diciembre de 2021.

4. Se logró agregar expresamente que en calidad, se midan parámetros biológicos, físico y químicos, pues en la primera versión del texto, se consideraban sólo los parámetros físico-químicos y en la versión mejorada, se hace referencia sólo a la “calidad” en general, de esta manera se subentiende que la DGA debe medir no solo calidad físico química sino también agregar parámetros biológicos (macroinvertebrados, peces, etc.) a sus monitoreos periódicos, datos útiles para el MMA en sus procesos normativos.
5. Se logró que el uso “para conservación y preservación de los ecosistemas” sea considerado un uso preferente. Hasta ese momento, el proyecto de ley sólo consideraba como uso prioritario en estos planes el “consumo humano”, lo cual cuestionamos con serios reparos, de fondo y en el lenguaje.

Así, en primer lugar, si bien el consumo humano es un derecho humano, se sabe que si no se respeta el uso ecosistémico, el ecosistema no será capaz de proveer tampoco para uso humano. Es una mirada de corto plazo (Laguna Aculeo, ríos en Petorca, etc.).

En segundo lugar, en el artículo 5 letra e) (Estrategia Climática de Largo Plazo) ya se había determinado que deben resguardarse dos usos: el uso del agua para consumo humano de subsistencia y saneamiento, y para la conservación de la biodiversidad.<sup>17</sup> ¿Por qué en esta norma específica del agua no?

Por ello, sugerimos aclarar si sólo hay un uso preferente o dos, pues las normas resultaban incoherentes y el artículo 5 era un gran logro en la tramitación del proyecto que debía mantenerse y no ponerse en duda con esta norma. Afortunadamente se corrigió, pero faltaría cambiar la norma de los Planes de Adaptación de recursos hídricos (artículo 9 N° 1, letra b<sup>18</sup>) pues sólo se reconoce preferencia del humano.

Además, sugerimos estandarizar el lenguaje en dos sentidos. En primer lugar, en el artículo 12 de los PERHC se propone una preferencia del uso “humano”. En cambio, cuando se define seguridad hídrica se usan otras expresiones “consumo humano, la salud, subsistencia”, y en el artículo 5 (sobre Estrategia Climática de Largo Plazo, ECLP)

---

<sup>17</sup> Lineamientos para las acciones transversales de adaptación que se implementarán en el país, estableciendo objetivos, metas e indicadores de vulnerabilidad y adaptación a nivel nacional, a mediano y largo plazo, conforme a lo establecido en la letra i) de este artículo, que permitan hacer seguimiento de los avances en la materia y establecer prioridades que orienten las medidas sectoriales y regionales. Dichos lineamientos deberán resguardar el uso del agua para consumo humano de subsistencia y saneamiento y para la conservación de la biodiversidad. Estas directrices corresponderán al Plan Nacional de Adaptación.

<sup>18</sup> Artículo 9 N° 1) Se elaborarán al menos los siguientes planes sectoriales de adaptación: b) Recursos hídricos, cuya elaboración corresponderá al Ministerio de Obras Públicas. Su objetivo principal será establecer instrumentos e incentivos para promover la resiliencia ante los efectos adversos del cambio climático sobre los recursos hídricos, tales como la sequía, inundación y pérdida de calidad de las aguas, velando por la prioridad del consumo humano, de subsistencia y saneamiento.

letra e) se alude al agua para consumo humano de subsistencia y saneamiento.<sup>19</sup> En segundo lugar, cuando se define seguridad hídrica se reconoce el uso de “conservación y preservación de los ecosistemas” y, en cambio, en el artículo 5 (ECLP) letra e), se usa “para la conservación de la biodiversidad”. Finalmente, el artículo 13 (ex artículo 12) se corrigió, al reconocer “e) Un plan para hacer frente a las necesidades presentes y futuras de recursos hídricos con preferencia en el consumo humano y la conservación y preservación de la naturaleza”.

6. Se logró incluir la variable hídrica en los Instrumentos de planificación y ordenamiento territorial. Quizá este es el cambio logrado más relevante pues, hasta ahora, existen dos brechas importantes en Chile.

En primer lugar, la elaboración de los instrumentos de planificación territorial no considera la variable hídrica ni el cambio climático para decidir los usos “permitidos o prohibidos” en el uso de suelo.

En segundo lugar, no existe ordenamiento territorial en suelo rural, lo que se logrará con los Planes Regionales de Ordenamiento Territorial (PROT). Estos instrumentos podrán, de manera vinculante, imponer condiciones a la localización en suelo rural a ciertos proyectos (actividades productivas, residuos, de infraestructura, etc.) y utilizar la técnica de determinar usos “preferentes”. Por ende, es fundamental que al elaborarse, se considere la información del Plan Estratégico de Recursos Hídricos o planes, según si exista una o más cuencas. De hecho, por eso propusimos en su momento que este Plan fuera elaborado por la autoridad del agua (hoy DGA) pero en conjunto con otros ministerios y el Gobierno Regional, pues él maneja información de los territorios, tiene capacidad para convocar gobiernos locales, y deberá en el proceso, hacer suyas las medidas del plan y financiar aquellas de importancia regional.

Sin embargo, y después de proponer varias propuestas que no lograron consenso, se tuvo que votar por los senadores y se logró aprobar la siguiente nueva norma: *“Los Planes de Acción Regional de Cambio Climático deberán considerar los planes estratégicos de recursos hídricos en cuencas cuando corresponda. Asimismo, dichos planes estratégicos deberán ser considerados en la elaboración y actualización de los instrumentos de planificación territorial y los planes regionales de ordenamiento territorial que sean aplicables.”*

---

<sup>19</sup> Plan de Adaptación. b) Recursos hídricos, cuya elaboración corresponderá al Ministerio de Obras Públicas. Su objetivo principal será establecer instrumentos e incentivos para promover la resiliencia ante los efectos adversos del cambio climático sobre los recursos hídricos, tales como la sequía, inundación y pérdida de calidad de las aguas, velando por la prioridad del consumo humano, de subsistencia y saneamiento.

## VI. Aspectos todavía dudosos.

Con la redacción aprobada, quedan dudas pendientes:

1. ¿Todo el expediente de elaboración de este Plan será “público”? No queda claro qué será público, pues si todo fuera público ¿por qué se indica luego, específicamente, que los modelos deben ser públicos?
2. ¿Qué es diagnosticar el “estado” de la información? Por ejemplo, de calidad del agua se debería decir no hay información, o no es representativa, etc. ¿a qué se refiere?
3. ¿Por qué este plan es el único que “propone” medidas o acciones? Y ¿a quién “propone”? Hemos propuesto cambiar la expresión a “considera” y que cada una debiera tener responsable.
4. El plan exige un balance hídrico que considere los derechos constituidos y usos “susceptibles” de regularización ¿Cómo se puede saber eso? ¿Es bueno apoyar los procesos de regularización, después de tanto tiempo? ¿Y especialmente cuando el procedimiento de regularización del artículo 2 transitorio reconoce derechos, sin respetar caudal mínimo ecológico?
5. Hasta ahora, no se define “brecha hídrica”, expresión que -como se sabe- puede tener varios significados. Por ejemplo, Escenarios Hídricos 2030 en su publicación Radiografía del Agua utiliza el índice de escasez hídrica para evaluar la “brecha hídrica”.<sup>20</sup> Por otro lado, el índice de escasez hídrica se define como el consumo hídrico dividido por la oferta hídrica. Entonces, sugerimos definir brecha hídrica en el artículo 3.

## VII. Puntos en discordia que no lograron aprobarse y que constituyen los desafíos a abordar en el segundo trámite constitucional.

Finalmente, esperamos que sean asumidos en el segundo trámite, varios temas relevantes que sugerimos y que no fueron aceptados:

1. No se logró que estos planes se revisen cada 5 años, lo que iría en consonancia con la revisión de las Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional (NDC, por sus siglas en inglés). Sólo se revisará y actualizará “al menos cada 10 años”. El artículo considera tres verbos (elaboración, revisión y actualización) incluyendo “revisar”. Propusimos entonces revisión cada 5 años y actualización en 10 o menos. Es importante hacer una revisión temprana y decidir si es necesario actualizar o no. Esta revisión implica hacer un análisis de si las medidas propuestas están siendo efectivas o no, para poder ajustarlas en caso necesario, de manera de que con los recursos involucrados se maximicen los beneficios (para evitar la penosa experiencia ocurrida con los planes de

---

<sup>20</sup> Escenarios Hídricos 2030, *Radiografía del Agua: Brecha y Riesgo Hídrico en Chile*, Fundación Chile, Santiago, 2018.



descontaminación y prevención). En todo caso, se entiende que se puede salvar este punto reportando los indicadores, y con las normas de responsabilidad que se están discutiendo, pero sin responsables es difícil entender que habrán indicadores y que sólo reporte DGA.

2. No se logró que se dijera expresamente que la participación ciudadana (PAC) se realice considerando “la determinación de las medidas y acciones de las letras d), e) y f) de este artículo”. Propusimos que se asegure que la PAC va a considerar las medidas, acciones, plan de recuperación, etc., que se consideren en el Plan, para asegurar que los interesados se pronuncien sobre ellas.
3. No se logró que los planes fueran elaborados “en conjunto” con los otros Ministerios, sino sólo “en colaboración”.
4. No se logró que el Gobierno Regional o Gobiernos regionales involucrados, participen en la elaboración del PERHC, validando información y asumiendo ciertas acciones/medidas como responsables. En el artículo 13 de los Planes Estratégicos de Cuenca, se considera que ellos son elaborados por el MOP, en conjunto (o colaboración) con otros Ministerios. Propusimos incluir a los Gobiernos Regionales en la elaboración de todos los PERHC en cuencas ubicadas en su territorio regional o bien, a todos los gobiernos regionales que compartan una misma cuenca. Sin embargo, esta propuesta no se aceptó.

Y este cambio sería importante pues en el proyecto de ley de cambio climático, el tema regional se aborda fundamentalmente a través de tres importantes temas: i) los Planes de acción regional; ii) los Comité regionales de cambio climático, y iii) los instrumentos de ordenamiento y planificación territorial.

Respecto a los Planes de Acción Regional de Cambio Climático, de acuerdo al artículo 11 al “elaborar” estos planes, sus “objetivos e instrumentos” deberán ajustarse y ser coherentes a una serie de instrumentos, donde no se incluyen los Planes Estratégicos de Recursos Hídricos. En esta norma se pierde una valiosa oportunidad para que el Gobierno Regional pueda financiar las medidas que los planes estratégicos de cuenca consideren. Así, por ejemplo, el artículo 11 señala que, al elaborarse, deberán ajustarse y ser coherentes con los planes sectoriales y comunales de adaptación, y que, además, deberán contener las medidas de adaptación propuestas en estos planes considerando la vulnerabilidad a nivel regional y priorizarlas, incluyendo fuentes de financiamiento regional y apoyar el cumplimiento de la Estrategia y los Planes. De hecho, el artículo 24 señala que será labor del Comité Regional, “la búsqueda de recursos regionales para el desarrollo de medidas y acciones de mitigación y adaptación al cambio climático y de los medios de implementación definidos en la Estrategia Climática de Largo Plazo”. ¿Por qué no incluir en ambas normas también los planes estratégicos de recursos hídricos por cuencas?

Esto es muy relevante, por dos razones: Primero, el Plan Regional debe elaborarse considerando la información hídrica de las cuencas que lo integran (especialmente las proyecciones para los próximos 10 años) y las medidas propuestas. Y segundo, si el Plan Regional hace suyas las medidas de los Planes Estratégicos de Recursos Hídricos, el artículo 11 exige que se indiquen plazos para implementar las medidas y responsables de su cumplimiento, lo que no se quiere -incomprensiblemente- incluir en los planes hídricos.

Por ello hicimos tres sugerencias, que permitían vincular de una manera adecuada la variable hídrica a los Instrumentos de ordenamiento y planificación territorial:

- a) En el artículo 47 (donde dice que el PROT debe elaborarse en coherencia con la Estrategia Regional de Desarrollo, la Política Nacional de Ordenamiento Territorial, la Estrategia Climática de Largo Plazo y el Plan Regional de Cambio Climático) que se incluyan los planes estratégicos de recursos hídricos en cuenca.

*Artículo 47- Modifícase la ley N° 19.175, sobre Gobierno y Administración Regional, de la manera que sigue:*

*2.- En el artículo 17, sustitúyese el inciso primero de la letra a) por el siguiente: “a) Elaborar y aprobar el plan regional de ordenamiento territorial en coherencia con la estrategia regional de desarrollo, la política nacional de ordenamiento territorial, la estrategia climática de largo plazo y el plan de acción regional de cambio climático, previo informe favorable de los ministros que conforman la Comisión Interministerial de Ciudad, Vivienda y Territorio, establecida en el párrafo quinto de este literal”.*

- b) En el artículo 41 (donde dice que “los instrumentos de ordenamiento y planificación territorial “deberán ser compatibles con los instrumentos de gestión de riesgo de desastres... considerando la información de la plataforma de adaptación climática del artículo 28”) que se incluyan los PERHC. Ellos también deben ser un insumo.
- c) En el artículo 12 de los Planes Estratégicos de Cuenca, se propuso que los Planes Estratégicos de Recursos Hídricos en Cuenca deberán ser considerados para la elaboración y actualización de los Planes Regionales de Ordenamiento Territorial y los instrumentos de planificación territorial. Es decir, ser insumo. Sin embargo, la contrapropuesta de la Mesa Técnica propuso un texto en que los planes hídricos deben ser consistentes con los Planes de acción regional, pero es al revés pues los Planes de acción regional deben tributar a la información hídrica.

En fin, se aprobó un texto que logra la idea central: *“Los Planes de Acción Regional de Cambio Climático deberán considerar los planes estratégicos de recursos hídricos en cuencas cuando corresponda. Asimismo, dichos planes estratégicos deberán ser considerados en la elaboración y actualización de los instrumentos de planificación territorial y los planes regionales de ordenamiento territorial que sean aplicables”*.

## Conclusiones

Durante el primer trámite constitucional, la regulación de los Planes Estratégicos de Recursos Hídricos en Cuencas, en el proyecto de Ley Marco de Cambio Climático sufrieron cambios profundos en cuanto a su contenido y objetivos. Si bien quedaron asuntos pendientes importantes, la nueva versión de estos instrumentos, permitiría que sean una real oportunidad para la gestión integrada de cuencas y la adaptación a los efectos del cambio climático, y esperamos que los temas que quedaron pendientes, puedan ser abordadas debidamente en el segundo trámite constitucional, mediante la incorporación de indicaciones.

## Bibliografía

- BOBADILLA, A., STEHR, A. y TORO, N., “Evaluation of the impact of climate change on the temporal and spatial behavior of drought in South – Central Chile”, (En preparación).
- Centro EULA, *Centro EULA-Chile: Evolución y perspectivas a 30 años de su creación*, Universidad de Concepción, Concepción, 2020.
- DELGADO, Verónica, “Hacia un nuevo derecho de aguas: ambientalizado y resiliente”, *Justifica Ambiental*, N°11, 2019, p. 77-83.
- DELGADO, Verónica; ARUMÍ, José Luis (eds.), *El Modelo Chileno de Regulación de las Aguas Subterráneas: Críticas desde el derecho ambiental y las ciencias ambientales*, Tirant lo Blanch, Valencia, 2021.
- Dirección Meteorológica de Chile, Oficina de Cambio Climático de la Sección de Climatología, “Reporte anual de la evolución del clima en Chile”, 2021, <https://climatologia.meteochile.gob.cl/application/publicaciones/documentoPdf/reporteEvolucionClima/reporteEvolucionClima2020.pdf>, consultada: 7 de diciembre de 2021.
- División de Hidrología de la Dirección General de Aguas, Ministerio de Obras Públicas, “Nuevas normales climáticas 1991-2020. SDT N° 440”, 2021, [https://dga.mop.gob.cl/dgadocumentos/Nuevas\\_Normales\\_Climaticas.pdf](https://dga.mop.gob.cl/dgadocumentos/Nuevas_Normales_Climaticas.pdf), consultada: 11 de diciembre de 2021.
- Escenarios Hídricos 2030, *Radiografía del Agua: Brecha y Riesgo Hídrico en Chile*, Fundación Chile, Santiago, 2018.

Mesa Nacional del Agua, Ministerio de Obras Públicas, “Primer Informe”, 2020, [https://www.mop.cl/Prensa/Documents/Mesa Nacional del Agua 2020 Primer Informe Ener o.pdf](https://www.mop.cl/Prensa/Documents/Mesa%20Nacional%20del%20Agua%202020%20Primer%20Informe%20Enero.pdf), consultada: 10 de diciembre de 2021.

Ministerio de Obras Públicas, Dirección General de Aguas, División de Estudios y Planificación, Universidad de Chile, “Aplicación de la metodología de actualización del balance hídrico nacional en la macrozona sur y parte norte de la macrozona austral”, SIT N° 441, 2019, <https://snia.mop.gob.cl/sad/REH5878v4.pdf>, consultada: 7 de diciembre de 2021.

Programa en Derecho, Ambiente y Cambio Climático (DACC), *Proyecto de ley que fija Ley Marco de cambio Climático, ficha N°14*, Universidad de Concepción, Concepción, abril de 2021, [http://dacc.udec.cl/wp-content/uploads/2021/04/Ficha-14-Proyecto-de-ley-que-fija-ley-marco-de-cambio-clim%C3%A1tico\\_protected.pdf](http://dacc.udec.cl/wp-content/uploads/2021/04/Ficha-14-Proyecto-de-ley-que-fija-ley-marco-de-cambio-clim%C3%A1tico_protected.pdf), consultada: 13 de diciembre de 2021.

Programa en Derecho, Ambiente y Cambio Climático (DACC), *Proyecto de ley que fija Ley Marco de cambio Climático, ficha N°30*, Universidad de Concepción, Concepción, mayo de 2021, <http://dacc.udec.cl/wp-content/uploads/2021/06/Ficha-30-PROYECTO-DE-LEY-QUE-FIJA-LEY-MARCO-DE-CAMBIO-CLIM%C3%81TICO.pdf>, consultada: 12 de diciembre de 2021.

Programa en Derecho, Ambiente y Cambio Climático (DACC), *Proyecto de ley que fija Ley Marco de cambio Climático, ficha N°34*, Universidad de Concepción, Concepción, julio de 2021, <http://dacc.udec.cl/wp-content/uploads/2021/07/Ficha-34-PROYECTO-DE-LEY-QUE-FIJA-LEY-MARCO-DE-CAMBIO-CLIM%C3%81TICO-.pdf>, consultada: 12 de diciembre de 2021.

STEHR, A.; ÁLVAREZ, C.; ÁLVAREZ, P.; ARUMÍ, J. L.; BAEZA, C.; BARRA, R.; BERROETA, C. A.; CASTILLO, Y.; CHIANG, G.; COTORAS, D.; CRESPO, S. A.; DELGADO, V.; DONOSO, G.; DUSSAILLANT, A.; FERRANDO, F.; FIGUEROA, R.; FRÉNE, C.; FUSTER, R.; GODOY, A.; GÓMEZ, T.; HOLZAPFEL, E.; HUNEEUS, C.; JARA, M.; LITTLE, C.; LIZAMA, K.; MUSALEM, M.; OLIVARES, M.; PARRA, O.; PONCE, R. D.; RIVERA, D.; RODRÍGUEZ, I.; SEPÚLVEDA, A.; SOMOS, M.; UGALDE, F.; URRUTIA, R.; VALENZUELA, M.; VARGAS, C.; VARGAS, X.; VÁSQUEZ, S.; VERA, I. L.; VICUÑA, S.; VIDAL, G. y YÉVENES, M., *Recursos hídricos en Chile: Impactos y adaptación al cambio climático*, Comité Científico COP25, Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación, 2019, <http://dacc.udec.cl/wp-content/uploads/2021/04/2019-Recursos-h%C3%ADricos-en-Chile-Impactos-y-adaptaci%C3%B3n-al-cambio-clim%C3%A1tico.-Informe-de-la-mesa-Agua.pdf>, consultada: 13 de diciembre de 2021.

**Eco-Reflexiones**

Vol.1 - N°9

ISSN 2735-6736

Programa en Derecho, Ambiente y Cambio Climático  
Universidad de ConcepciónDiciembre 2021  
Concepción, Chile.

Cómo citar esta publicación:

DELGADO SCHNEIDER, Verónica; STEHR GESCHE, Alejandra; SÁNCHEZ WADIE, Alexandre, “Los Planes Estratégicos de Recursos Hídricos en Cuencas, en el Proyecto que fija la Ley Marco de Cambio Climático: Primer Trámite Legislativo”, *Eco-Reflexiones*, Vol.1, N°9, 2021.