

Instrumentos de gestión hídrica para la conservación del régimen hidrológico de los humedales urbanos

Water management instruments for the conservation of the hydrologic legal system of the urban wetlands

Sergio Jaque Bopp¹
Claudio Jiménez Valenzuela²

El presente artículo tiene por objeto identificar, sistematizar y exponer los instrumentos normativos aplicables para la conservación directa e indirecta del régimen hidrológico de los humedales urbanos, en el contexto de la Ley N° 21.202 de 2020 y de la Ley N° 21.435 de 2022, que reformó al Código de Aguas, concentrándose principalmente en este último cuerpo normativo que es el que principalmente regula la explotación del agua en Chile.

Palabras clave: derechos de aguas, humedales urbanos, régimen hidrológico, ecosistema, conservación, sustentabilidad.

The purpose of this article is to analyze the regulatory instruments for the conservation of the hydrologic legal system of urban wetlands, in accordance with Law N° 21.202 of 2020, and the legal reform of the Water Code through Law N° 21.435 of 2022. The main emphasis is on the latter regulatory framework, which primarily regulates the exploitation of water resources in Chile.

Keywords: Water rights, urban wetlands, hydrological legal system, ecosystem, conservation, sustainability.

RESUMEN / ABSTRACT

¹ Magister en Derecho, mención en Derecho Regulatorio, Pontificia Universidad Católica de Chile. Licenciado en Derecho, Pontificia Universidad Católica de Chile. Dirección postal: Avenida El Golf N° 40, piso 20, Las Condes, Santiago de Chile. Correo electrónico: sergiojaque@gmail.com

² Magister en Derecho, mención en Derecho Regulatorio Pontificia Universidad Católica de Chile. Licenciado en Derecho y Ciencias Sociales, Universidad de Chile. Dirección postal: Escandinavia N° 298, Las Condes, Santiago de Chile Correo electrónico: claudiojimenezval@gmail.com

Artículo recibido el 25 de agosto de 2023 y aceptado el 19 de diciembre de 2023.

I. Introducción

Como introducción al presente trabajo, podemos indicar que la Ley N° 21.202, de 2020, que modifica diversos cuerpos legales con el objetivo de proteger los humedales urbanos ("LHU"), ha relevado la importancia de los humedales urbanos y su incidencia en la conservación de la biodiversidad, evidenciándose como una norma particularmente influyente tanto en sus efectos normativos como en la capacidad de convocar interés en la ciudadanía para el cuidado y conservación de dichos humedales.

Desde una mirada normativa, ha sido relevante en cuanto a sus efectos, en particular respecto de la modificación de los supuestos para ingreso de determinados proyectos al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental ("SEIA"), así como también, en cuanto al estudio de las normas sectoriales pertinentes para determinar los humedales a los cuales resulta aplicable la citada normativa y su protección³.

En la doctrina nacional, progresivamente se han incorporado estudios sobre estos ecosistemas, concordante con las funciones que prestan y su relevancia, ya que, al tratarse de "sistemas intermedios entre ambientes permanentemente inundados y ambientes normalmente secos, que muestran una enorme diversidad de acuerdo a su origen, localización geográfica, su régimen acuático y químico, características del suelo o sedimento y vegetación dominante"⁴, son fundamentales para la conservación de la biodiversidad que habita en ellos⁵.

Las anotadas características son importantes, toda vez que la conformación de los humedales involucra una serie de elementos que normativamente han sido estudiados en forma independiente y regulados segmentadamente, lo que conlleva la necesidad de considerar para su preservación, el estudio y regulación de diversos factores con la intervención de numerosos Órganos de la Administración del Estado ("OAE"), los que, además, dependen de entidades diversas y responden a objetivos e intereses distintos, resultando de particular importancia para la eficacia de su actividad, la coordinación entre ellos.

Siglas empleadas: CPR.: Constitución Política de la República; LOCBGAE: Ley Orgánica Constitucional de Bases Generales de la Administración del Estado N° 18.575; OAE: Órganos de la Administración del Estado; CA: Código de Aguas; LBMA: Ley de Bases Generales del Medio Ambiente N° 19.300; LHU: Ley N° 21.202, que modifica diversos cuerpos legales con el objetivo de proteger los humedales urbanos; Ley D.S.: Decreto Supremo; D.F.L.: Decreto con Fuerza de Ley; MMA: Ministerio del Medio Ambiente; MOP: Ministerio de Obras Públicas; DGA: Dirección General de Aguas; SEA: Servicio de Evaluación Ambiental; SMA: Superintendencia del Medio Ambiente; LOSMA: Ley Orgánica de la Superintendencia de Medio Ambiente contenida en el artículo segundo de la Ley N° 20.417; RCA: Resolución de Calificación Ambiental; CMS: Criterios Mínimos para la Sustentabilidad; CEM: Caudal Ecológico Mínimo; DAA: Derecho de Aprovechamiento de Aguas; PAT: Plan de Alerta Temprana.

³ Vid. JIMÉNEZ 2020, 123-144.

⁴ HAUENSTEIN *et al.* 2002, 87-88.

⁵ ROTTMANN y PIWONKA 1990, 76-77. HAUENSTEIN *et al.*, 2002, 88. ESTADES *et al.* 2012.

En efecto, en los humedales existe una relación entre los distintos elementos que los componen: tierra, subsuelo, agua, bosques, aire, flora y fauna⁶; circunstancia que se condice con la definición de enfoque ecosistémico, en los términos contenidos en el Decreto N° 15, del MMA del año 2020, que establece el reglamento de la Ley N° 21.202 de 2020, que modifica diversos cuerpos legales con el objetivo de proteger los humedales urbanos (el “Reglamento”)⁷, presupuesto que, además, tiene importantes implicancias respecto de su regulación.

En este caso en concreto, atendida la morfología de los humedales urbanos, la importancia del recurso hídrico y la alta afectación antrópica de la que son objeto⁸ al tratarse un cuerpo de agua y estar vinculados a zonas urbanas, resultan aplicables diversas normas relacionadas con su protección⁹, así como también es posible identificar diversos organismos que tienen competencia técnica en la gestión de dicho recurso¹⁰. Lo anterior, permite plantear la procedencia de cuestiones relacionadas con la explotación de los derechos de aprovechamiento de aguas ubicados aguas arriba o próximos al humedal, por cuanto su ejercicio debería estar encaminado a mantener las condiciones que permiten la existencia del humedal urbano que sea declarado como tal¹¹.

En este sentido, la descripción de tales ecosistemas deja de manifiesto la importancia e influencia del componente hidrológico para su conservación, el cual será abordado en el presente estudio, con el objeto de analizar aquellos instrumentos de gestión hídrica que, eventualmente, pueden tener incidencia, directa o indirecta, en la conservación de las condiciones que permitan la subsistencia de un humedal, considerando para aquello los fines establecidos en la Ley N° 21.202 de 2020 y los vínculos existentes con la reciente reforma al CA¹².

⁶ GUERRA y LARA 2017, 188.

⁷ Artículo 2°.- Para los efectos del presente Reglamento se entenderá por: ... e) Enfoque ecosistémico: estrategia para la gestión integrada de la tierra, agua y recursos vivos que promueve la conservación y el uso sostenible de la diversidad biológica de forma equitativa.

⁸ ROJAS *et al.* 2015, 182.

⁹ Vid. GUERRA y LARA 2017, 198.

¹⁰ BERGAMINI *et al.* 2019, (pp. 255-288). Santiago: Pontificia Universidad Católica de Chile. DELGADO SCHNEIDER, Verónica. La ley de humedales urbanos en Chile: El tránsito desde “pantanos infecciosos” a valiosos ecosistemas dignos de protección (y restauración). Anuario de Derecho Público, N° 1, 2021, ISBN 978-956-314-506-9, p. 564.

¹¹ GUERRA y LARA 2017, 190.

¹² Sobre el particular es pertinente precisar en cuanto a la conservación de los humedales, que, si bien el presente trabajo abordará el componente hidrológico, existen otros aspectos relevantes a considerar y que se encuentran contemplados en la propia LHU y en el mencionado Reglamento, teniendo especial incidencia la actividad de las municipalidades y la aplicación de las normas contenidas en los diversos Instrumentos de Planificación Territorial –IPT– asociados al componente suelo, materias que atendida su extensión y a que exceden el objeto del presente trabajo, serán materia de estudios posteriores.

II. La Ley de Humedales Urbanos y su Reglamento

Habiendo introducido la temática en análisis, relevando la importancia de los humedales urbanos y enunciando algunas cuestiones normativas y fácticas asociadas a los mismos, en el presente apartado se indicarán de manera breve algunas normas de la LHU y su Reglamento que buscan dar protección a estos ecosistemas, estableciendo un marco general.

En Chile, existe un número importante de humedales que reúnen las características para ser declarados como “humedales urbanos”. La morfología de los humedales exige numerosas consideraciones para su resguardo, entre ellas, la correcta determinación de los componentes que la conforman y, en particular, en cuanto al recurso hídrico, toda vez que del estado de aquel dependerá la subsistencia del humedal, razón por la cual en este trabajo se abordan instrumentos de gestión hídrica relacionados con dicho componente hídrico, el que se encuentra regulado principalmente en el CA.

En este contexto, la LHU instaura un nuevo régimen regulatorio para los humedales ubicados total o parcialmente en las zonas urbanas¹³, dotándolos de un mecanismo para su determinación y protección en un contexto regulatorio que, con anterioridad a su dictación, resultaba precario¹⁴. Si bien existían diversas normas que, en su conjunto, permitían su protección, la nueva ley, en general, otorga certezas para la promoción de la protección de dichos ecosistemas y la generación de una mejor relación con el crecimiento urbano.

Es así como la LHU estableció en su artículo 2° la dictación de un reglamento que “definirá los criterios mínimos para la sustentabilidad de los humedales urbanos, a fin de resguardar sus características ecológicas y su funcionamiento, y de mantener el régimen hidrológico, tanto superficial como subterráneo”, el que fue publicado en el Diario Oficial el 24 de noviembre de 2020, encontrándose actualmente vigente.

Luego, en su artículo 4°, la LHU prevé una serie de modificaciones normativas para la protección efectiva de estos ecosistemas y su adecuada inserción en la regulación medioambiental vigente, particularmente a partir de la modificación del artículo 10 de la Ley N° 19.300, de 1994, incorporando en la letra p) a los “humedales urbanos”, pero, además, al modificar la letra s)¹⁵, cuyo tenor amplió los supuestos por los cuales se debe ingresar proyectos al SEIA¹⁶.

¹³ Artículo 2°.- Para los efectos del presente Reglamento se entenderá por: ... h) Humedal parcialmente dentro del límite urbano: humedal que presenta alguna porción de superficie dentro del límite urbano, no estando la totalidad del área contenida en él, indistintamente de su superficie.

¹⁴ Vid. PRAUS *et al.* 2011, 103-106.

¹⁵ En cuanto al alcance de la norma, véase: Oficio N° 20229910238, de 17 de enero de 2022, que imparte instrucciones en relación con la aplicación de los literales p) y s) del artículo 10 de la Ley N° 19.300, del Servicio de Evaluación Ambiental, https://www.sea.gob.cl/sites/default/files/imce/archivos/2022/01/18/instructivo_p_y_s.pdf

¹⁶ Deben ingresar al SEIA, los proyectos o actividades o su modificación, relacionada con un humedal urbano reconocido por el MMA, cuando se trate de obras, programas o actividades que

Bajo tales premisas, y considerando los fines de la LHU, se dictó el Reglamento cuyo contenido es posible asociar a diversos instrumentos regulatorios que tienen incidencia en el régimen hidrológico, y que pueden ser útiles para la adecuada protección de los humedales urbanos. En efecto, el Reglamento establece un instrumento de gestión específico denominado Caudal Ecológico Mínimo (“CEM”) destinado únicamente a aguas superficiales. Lo anterior, denota la necesidad de, además, identificar otros instrumentos para la gestión de recursos hídricos que permiten colaborar con ese fin, siendo de relevancia retomar su estudio a partir de la reforma al CA, materializada a través de la Ley N° 21.435, de 2022, publicada en el Diario Oficial el 6 de abril de 2022 y que cómo se verá, dotó a la Dirección General de Aguas (“DGA”), principal autoridad con competencia en la administración de los recursos hídricos, de una serie de instrumentos para restringir, limitar, suspender e incluso extinguir derechos de aprovechamiento de aguas (“DAA”)¹⁷.

III. El régimen hidrológico en el Reglamento de la LHU

Mediante el D.S. N° 15, de 2020, del MMA, se cumplió con el mandato legal referido precedentemente, al promulgarse y publicarse el “Reglamento de la Ley N° 21.202, de 2020, que modifica diversos cuerpos legales con el objetivo de proteger los humedales urbanos”, el que en su artículo 1° dispone que “establece los criterios mínimos para la sustentabilidad de los humedales urbanos, para el resguardo de sus características ecológicas y su funcionamiento, y la mantención del régimen hidrológico, tanto superficial como subterráneo, integrando las dimensiones sociales, económicas y ambientales”.

Acto seguido, en el artículo 2°, establece una serie de definiciones, interesando para fines del presente artículo, principalmente las siguientes: “d) Caudal ambiental: cantidad, estacionalidad y calidad de los flujos de agua que se requiere para mantener los ecosistemas de humedales, así como los medios de subsistencia y bienestar de las personas que dependen de estos ecosistemas” y “o) Régimen hidrológico de un humedal: comportamiento hidrológico del humedal que considera el nivel del agua, la variabilidad de los caudales, balances y tiempos de residencia del movimiento del agua a través del humedal”.

se encuentran localizadas dentro del perímetro del humedal urbano, fuera del perímetro del humedal urbano, o bien, inclusive, si se trata de un proyecto o actividad, o su modificación, relacionados con un humedal urbano que no ha sido reconocido por el MMA. Oficio N° 20229910238, de 17 de enero de 2022, que imparte instrucciones en relación con la aplicación de los literales p) y s) del artículo 10 de la Ley N° 19.300., del Servicio de Evaluación Ambiental. Vid. https://www.sea.gob.cl/sites/default/files/imce/archivos/2022/01/18/instructivo_p_y_s.pdf

¹⁷ Cabe señalar que, además, la DGA es un OAE con competencia ambiental y por tal motivo, recientemente actualizó el Manual de Normas y Procedimiento para la Conservación y Protección de Recursos Hídricos (que databa del año 2007), mediante la Resolución Exenta N° 1.752 de 7 de julio de 2023. En dicho acto se indica que la actualización tiene por fin ejercer un correcto funcionamiento e implementación de las labores de fiscalización de la DGA y consolidar lineamientos y criterios actualizados en todas las materias relacionadas con la conservación y protección de los componentes ambientales de competencia de dicho Servicio.

De igual modo, prevé el procedimiento mediante el cual el MMA declarará humedales urbanos a solicitud de los municipios o de oficio, de conformidad con los preceptos de la Ley N° 21.202, de 2020, siendo relevantes para la regulación de dichos criterios, los conceptos contenidos en el artículo 2°, las letras c), d), e), f), h), i), m), o), r) y s).

Ahora bien, como se ha señalado, los humedales constituyen ecosistemas en los que el suelo concurre en conjunto con el recurso hídrico, siendo este último esencial para el adecuado funcionamiento del ecosistema, tanto en su cantidad como en su calidad, por lo que se vuelve esencial la protección de sus respectivas cuencas hidrográficas¹⁸. En este sentido, el Reglamento recepciona adecuadamente dicha circunstancia para la determinación de los criterios mínimos de sustentabilidad (“CMS”), toda vez que el artículo 3° dispone que, éstos se establecen: “A fin de resguardar las características ecológicas de los humedales urbanos y su funcionamiento, mantener su régimen hidrológico tanto superficial como subterráneo, y velar por su uso racional”¹⁹.

Luego, el Reglamento detalla una serie de criterios, destacando aquellos contenidos en las letras a), respecto de las características ecológicas y el funcionamiento de los humedales urbanos²⁰, y la letra c), sobre criterios mínimos para el uso racional de los humedales urbanos²¹.

Al respecto, el Reglamento en el punto i) de la referida norma, se refiere a la mantención del régimen y conectividad hidrológica de los humedales urbanos, indicando que la gestión de los humedales debe permitir mantener su régimen hidrológico y balance hídrico, esto es, su volumen de entrada, acumulación y salida de agua desde y hacia el humedal, y los patrones de inundación, procurando evitar la modificación de la cantidad, niveles y volumen de agua, su estacionalidad, el régimen de sedimentos y la conectividad hidrológica dentro y entre humedales adyacentes, y entre el agua superficial y subterránea que lo constituye.

Enseguida, el punto ii prevé: “La gestión de los humedales urbanos deberá considerar el manejo integrado de los recursos hídricos superficiales y subterráneos como base para su conservación. Asimismo, considerará que son parte de un sistema más amplio e interconectado hidrológicamente. Se deberá dar un uso racional a estos humedales procurando mantener la cali-

¹⁸ LEIVA y FERNÁNDEZ 2023, 114.

¹⁹ Artículo 2°.- Para los efectos del presente Reglamento se entenderá por: ... o) Régimen hidrológico de un humedal: comportamiento hidrológico del humedal que considera el nivel del agua, la variabilidad de los caudales, balances y tiempos de residencia del movimiento del agua a través del humedal.

²⁰ En cuanto a la letra a), debemos destacar: i. Conservación, protección y/o restauración de las características ecológicas del humedal. ii. Mantención de la conectividad biológica de los humedales urbanos. iii. Mantención de la superficie de humedales urbanos.

²¹ No obstante la importancia de estos últimos criterios para comprender la totalidad de las consecuencias de la aplicación del reglamento en estudio, su contenido excede el objeto de este trabajo, en el cual revisaremos la letra b) del citado artículo 3, relativa a los CMS, que permiten mantener el régimen hidrológico superficial y subterráneo de los humedales urbanos.

dad de los recursos hídricos existentes y los flujos y patrones de disponibilidad del agua que sustenta estos ecosistemas, incluyendo el caudal ambiental necesario para su conservación y la mantención de los humedales (...)”.

Cabe señalar que, el hecho de que se considere el manejo integrado de los recursos hídricos superficiales y subterráneos, teniendo presente que estos recursos son parte de un sistema más amplio e interconectado hidrológicamente, es consistente con el denominado principio de unidad de la corriente, contenido en el artículo 3° del CA²²⁻²³.

Finalmente, respecto a este criterio de sustentabilidad, se indica que “...) los humedales urbanos serán considerados para efectos del informe establecido en el artículo 7, letra b), del D.S. N° 14, de 2012, del MMA y sus modificaciones, que aprueba el Reglamento para la determinación del CEM en los términos del artículo 6° del reglamento indicado”. Sobre este punto volveremos más adelante.

Luego, el Reglamento dispone que se deberá dar un uso racional²⁴ a estos humedales procurando mantener la calidad de los recursos hídricos existentes y los flujos y patrones de disponibilidad del agua que sustenta estos ecosistemas, incluyendo el caudal ambiental necesario para su conservación y la mantención de humedales. Es necesario mencionar que el SEA considera al “caudal ambiental” como un instrumento distinto del CEM, pudiendo ser considerado como una “limitación concreta al ejercicio de derechos de aprovechamiento de aguas que acceden a proyectos de generación que deben someterse al SEIA”²⁵.

Estos criterios mínimos de sustentabilidad se aplicarán a los proyectos o actividades que ingresen al SEIA, para efectos de determinar la existencia de impactos ambientales significativos²⁶, de conformidad con el artículo 11, letras b) y d), de la LBMA, y la propuesta de medidas de mitigación, reparación o compensación, según corresponda.

Por último, cabe mencionar lo previsto en el artículo 8° del Reglamento, el que establece “Las solicitudes de reconocimiento de humedal urbano

²² Esta norma dispone que: “Las aguas que afluyen, continua o discontinuamente, superficial o subterráneamente, a una misma cuenca u hoya hidrográfica, son parte integrante de una misma corriente. La cuenca u hoya hidrográfica de un caudal de aguas la forman todos los afluentes, subafluentes, quebradas, esteros, lagos y lagunas que afluyen a ella, en forma continua o discontinua, superficial o subterráneamente”.

²³ LEIVA y FERNÁNDEZ 2023, 96.

²⁴ Sobre esta exigencia de racionalidad, se ha señalado su importancia en relación con el “enfoque de desarrollo sustentable” y su integración como “infraestructura ecológica”, aspectos que han de ser ponderados al momento en que las autoridades competentes adopten decisiones, por ejemplo, relativas a la planificación territorial, particularmente considerando los objetivos de conservación y protección de los humedales en un contexto de cambio climático. Vid. DELGADO 2021, 566.

²⁵ ABOGABIR et al. 2019, 512.

²⁶ Al respecto, véase: SERVICIO DE EVALUACIÓN AMBIENTAL 2023, Guía para la predicción y evaluación de impacto ambiental en los humedales en el SEIA, 2023, 23.

deberán contener, a lo menos, lo siguiente: II. Antecedentes generales del humedal y su localización, indicando: (i) la presencia de vegetación hidrófita; (ii) la presencia de suelos hídricos con mal drenaje o sin drenaje; y/o (iii) un régimen hidrológico de saturación ya sea permanente o temporal que genera condiciones de inundación periódica”, siendo particularmente relevante para aquello, lo previsto en la guía metodológica del MMA, denominada “Guía de Delimitación y Caracterización de Humedales Urbanos de Chile”²⁷, de acuerdo con los criterios definidos en el artículo 8° del Reglamento, y los documentos elaborados por él SEA durante el año 2023, “Guía para la predicción y evaluación de impacto ambiental en humedales en el SEIA”²⁸, “Guía Área de influencia de humedales en el SEIA”²⁹, y la “Guía de evaluación de efectos adversos sobre recursos renovables”³⁰.

Así las cosas, expuestos los principales contenidos que el Reglamento aborda respecto del régimen hidrológico de los humedales urbanos, corresponde analizar los instrumentos de gestión hídrica que resultan relevantes para que dicho régimen exista y subsista en el tiempo, cuestión ésta última que naturalmente depende de la existencia del recurso hídrico.

IV. Instrumentos de gestión del recurso hídrico relevantes para la conservación de los humedales urbanos y la efectiva aplicación de los CMS

Si bien es posible señalar que, con anterioridad a la reforma del CA introducida mediante la Ley N°21.435, dicho texto ya establecía normas que podían ser utilizadas para la protección de las aguas contenidas en un humedal, con la mencionada reforma se robusteció la regulación, contemplando normas sustantivas para su protección³¹.

Cabe destacar que la reforma del CA instauró una serie de cambios, que van desde cuestiones procedimentales hasta temas sustantivos como la prioridad de los usos del agua para consumo humano y saneamiento, nuevas atribuciones de la DGA para limitar y suspender el ejercicio de DAA³², la existencia de causales de extinción y caducidad de dichos derechos o la tempo-

²⁷ MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE 2022, Guía de Delimitación y Caracterización de Humedales Urbanos de Chile. Disponible en: https://humedaleschile.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2022/03/GUIA_HUMEDALES_2022_BAJA.pdf

²⁸ SERVICIO DE EVALUACIÓN AMBIENTAL 2023, Guía para la predicción y evaluación de impacto ambiental en los humedales en el SEIA.

²⁹ SERVICIO DE EVALUACIÓN AMBIENTAL 2023, Guía para de influencia en humedales en el SEIA.

³⁰ SERVICIO DE EVALUACIÓN AMBIENTAL 2023, Guía de evaluación de efectos adversos sobre recursos renovables.

³¹ LINAZASORO 2021, 489.

³² Adicionalmente, la DGA cuenta con una serie de facultades relacionadas con la cantidad y calidad de las aguas—incluyendo las subterráneas—, las que se encuentran contenidas en el artículo 299 del Código de Aguas.

ralidad de aquellos que se constituyan o reconozcan con posterioridad a su entrada en vigencia.

Se introduce, además, un concepto de sustentabilidad, que atraviesa toda la reforma, asociado tanto a aguas superficiales como subterráneas y que le permitirá a la DGA tomar medidas relacionadas con la función ecosistémica de las aguas³³, algunas de las cuales se analizarán a continuación, producto de su incidencia en la conservación del régimen hidrológico de los humedales urbanos.

Para efectos metodológicos, las referidas medidas se analizarán distinguiendo si resultan aplicables a las aguas superficiales, subterráneas o bien a ambas categorías.

1. Aguas superficiales

a) *Caudal Ecológico Mínimo*³⁴

Actualmente, la regulación del CEM está prevista en el artículo 129 bis 1°, del CA, sin que establezca una definición legal de qué debe entenderse por tal. Al respecto, se ha señalado que corresponde “al flujo de agua con que debe contar todo cuerpo de agua superficial que pueda ser aprovechable a través de la constitución de derechos de agua para garantizar la preservación de los ecosistemas acuáticos”³⁵; “...aquel caudal mínimo para la preservación de la naturaleza y la protección del medio ambiente”³⁶; “... el agua mínima necesaria para preservar los valores ecológicos en el cauce de ríos u otros cauces de aguas superficiales”³⁷; o como “...aquella cantidad de agua mínima que debe tener una determinada fuente natural para mantener y conservar adecuadamente todo el ecosistema que existe y se desarrolla a su alrededor”³⁸; y cuyo objeto principal es la protección del medio ambiente³⁹, pero sin que el legislador haya establecido en forma clara el alcance de dicho objeto⁴⁰.

³³ Vid. JAQUE 2023, 195-224.

³⁴ Es importante tener presente que, existen al menos dos instrumentos que pueden apuntar al resguardo de los recursos hídricos de manera de conservar el medio ambiente en general y una determinada fuente en particular: i) el caudal ecosistémico fijado en el marco de la evaluación ambiental de un determinado proyecto, el que puede ser superior al fijado por la DGA en el marco de la determinación del caudal ecológico mínimo asociado a un determinado DAA; y ii) el caudal ecológico mínimo en análisis, conceptualizado exclusivamente para aguas superficiales y con un enfoque centrado principalmente en la cantidad de los recursos hídricos. Estos instrumentos integradamente pueden contribuir a mantener el caudal ambiental al que hace referencia la LHU.

³⁵ SOTO 2019, 406-407.

³⁶ SOTO 2021, 246.

³⁷ BOETTIGER 2013, 2.

³⁸ RIVERA 2011, 546.

³⁹ GONZÁLEZ 2019, 314.

⁴⁰ “En la regulación que hace el Código de Aguas en el artículo 129 bis 1, se menciona que el CEM apunta a la preservación de la naturaleza y protección del medio ambiente. Dado que la

A nivel administrativo, el Manual de Normas y Procedimientos para la Administración de Recursos Hídricos, elaborado por la DGA en el año de 2008, lo define como: “caudal que debe mantenerse en un curso fluvial o en específico en cada sector hidrográfico, de tal manera que los efectos abióticos (disminución del perímetro mojado, profundidad, velocidad de la corriente, incremento en la concentración de nutrientes, entre otros, etc.) producidos por la reducción de caudal no alteren las condiciones naturales del cauce, impidiendo o limitando el desarrollo de los componentes bióticos del sistema (flora y fauna), como tampoco alteren la dinámica y funciones del ecosistema”⁴¹.

En forma previa a la reforma, el caudal ecológico por disposición legal solo se aplicaba a los nuevos derechos que se constituyeran. Sin embargo, tras la reforma, queda de manifiesto que el caudal ecológico se podrá fijar respecto de los nuevos derechos que se otorguen, de aquellos ya constituidos o reconocidos en caso de traslados, e incluso de éstos últimos sin necesidad de que medie un traslado, si se ubican en áreas declaradas bajo protección oficial, alcanzando entre otros a santuarios de la naturaleza y humedales de importancia internacional⁴².

A su vez, la DGA con ocasión de la evaluación ambiental de ciertas obras hidráulicas mayores, podrá proponer caudales ecológicos mínimos o superiores al mínimo establecido al momento de la constitución del derecho⁴³.

Por regla general, la DGA es la que fija los caudales ecológicos mínimos en las instancias antes mencionadas, no pudiendo ser superior al veinte por ciento del caudal medio anual de la respectiva fuente superficial, mientras que, de manera excepcional, el Presidente de la República podrá en casos calificados y con informe del MMA –fijar caudales ecológicos mínimos diferentes, que no podrán ser superiores al cuarenta por ciento del caudal medio anual de la respectiva fuente superficial.

Para lo anterior es necesario destacar que el D.S. N° 14, de 2013, del MMA, que “Aprueba el Reglamento para la determinación del caudal ecológico mínimo”⁴⁴, establece los criterios por los cuales se regirá la determinación del CEM, distinguiendo entre diferentes tipos de cauces y probabilidades de excedencia e indicando que los cálculos se realizarán utilizando estadísticas hidrológicas de al menos 25 años.

norma no es explícita, no es posible establecer cuál es el nivel de protección de las especies hidrobiológicas y el ecosistema al que apunta el CEM, ni que aspectos de ellos, o si es todo el medio ambiente el que debe resultar protegido a través de esta institución”. *Ibid.*, 315.

⁴¹ Manual de Normas y Procedimientos para la Administración de Recursos Hídricos, aprobado mediante la Resolución DGA Exenta N° 3.504 de 17 de diciembre de 2008, 206.

⁴² Vid. LUENGO 2019, 247.

⁴³ Artículo 129 bis 1 del CA.

⁴⁴ Decreto N° 14, de 2012, del MMA, que Aprueba Reglamento para la determinación del caudal ecológico mínimo. Este Reglamento está concebido bajo la lógica de que el CEM aplica solo para nuevos derechos de aprovechamiento de aguas, por lo que probablemente se dicte un nuevo a la luz de las nuevas instancias en que la DGA puede determinarlo de acuerdo con la última reforma al CA.

El Reglamento del CEM, en sus artículos 6° a 11, regula los casos calificados para la determinación del referido caudal por parte del Presidente de la República⁴⁵, el que se establecerá para un cauce, para una sección o para un sector de aquel y no podrá –como se mencionó– superar el cuarenta por ciento del caudal medio anual de la respectiva fuente superficial en dicho cauce, sección o sector.

Al respecto, resulta relevante lo dispuesto en el artículo 7°, literal b), el que establece que “son casos calificados aquellos en los que se identifiquen riesgos en la calidad de las aguas y/o el hábitat⁴⁶ de magnitud tal que comprometan la supervivencia de las especies, de acuerdo a alguno de los siguientes criterios, los que deberá tener en consideración el Ministerio del Medio Ambiente al emitir su informe y luego prevé: b) Cuando existan fuentes superficiales que se encuentren localizadas en cualquier porción de territorio, delimitada geográficamente y establecida mediante acto de autoridad pública, colocada bajo protección oficial con la finalidad de asegurar la diversidad biológica, tutelar la preservación de la naturaleza y conservar el patrimonio ambiental, o aguas arriba de éstas, que tengan una calidad tal que permita la sustentación de las especies protegidas del área”.

Pues bien, el Reglamento a propósito de los CMS para mantener el régimen hidrológico de los humedales y específicamente del criterio denominado enfoque de manejo integrado de recursos hídricos, estableció que los humedales urbanos quedan comprendidos en la precitada norma y por tanto integran los casos calificados a los que se refiere, pudiendo aplicarse a su respecto hasta un cuarenta por ciento del caudal medio anual de la respectiva fuente superficial en dicho cauce, sección o sector, en concordancia con lo previsto en el artículo 129 bis 1 del CA.

Este instrumento, por tanto, constituye una herramienta directa⁴⁷ y explícita que la LHU contempló para asegurar el régimen hidrológico de los humedales urbanos, al menos en lo que respecta a los recursos superficiales de los cuales se abastezca, y, presenta la particularidad, de que se le permite a cualquier persona solicitar ante la DGA la declaración de este CEM calificado.

De este modo y en la medida que esta herramienta jurídica se utilice, se puede propender a la mantención de los patrones de disponibilidad del agua

⁴⁵ El artículo 6° del Reglamento del CEM en su parte pertinente dispone que: “El Ministerio de Obras Públicas, en casos calificados, mediante decreto supremo y previo informe favorable del Ministerio del Medio Ambiente, podrá fijar un caudal ecológico mínimo diferente al establecido en el artículo 3° de este reglamento, no pudiendo afectar derechos de aprovechamiento de aguas ya existentes. Previo a su dictación, dicho decreto supremo se sujetará a lo dispuesto en el artículo 71 letra f) de la Ley N° 19.300 (...)”.

⁴⁶ Artículo 2°.- Para los efectos del presente Reglamento se entenderá por: ... f) Hábitat: lugar o tipo de ambiente en el que existe naturalmente un organismo o una población.

⁴⁷ Estimamos que el CEM en los casos que no es calificado, constituye un instrumento de gestión hídrica que de manera indirecta puede permitir cumplir con los CMS pertinentes, porque si bien no se centran per se en un humedal urbano –como sí ocurre en el caso del CEM calificado–, sí se aplica en fuentes que le pueden servir de abastecimiento al humedal.

que sustentan a los humedales urbanos, incluyendo el caudal ambiental necesario para tal efecto, cumpliendo así con el CMS indicado.

Lo anterior puesto que los titulares de DAA en el ejercicio de sus respectivos derechos deberán siempre observar que, una vez extraídas las aguas que le corresponden, se mantenga en el cauce aquel caudal mínimo establecido, de manera que, si en algún momento ello no ocurre, deberá abstenerse de ejercerlo⁴⁸.

b) Declaración de agotamiento

Este instrumento de gestión hídrica regulado en el artículo 282 del CA, consiste en que la DGA puede declarar en casos justificados y a petición de terceros interesados, que una fuente natural superficial, sea esta un cauce natural, lago, laguna u otros se declare agotada⁴⁹, de manera tal que no puedan otorgarse nuevos DAA consuntivos permanentes, pero no impide la constitución de nuevos derechos de tipo consuntivo o no consuntivo de ejercicio eventual.

Si bien este instrumento de gestión hídrica apunta a la protección o no afectación de DAA constituidos con anterioridad a la declaración de agotamiento en un determinado cauce natural, lago, laguna u otro, indirectamente contribuye a la sustentabilidad de una fuente hídrica superficial, dado que no podrán concederse nuevos derechos consuntivos permanentes, lo que puede impactar favorablemente en que no se merme la cantidad, niveles y volumen de agua que puede recibir un humedal urbano que dependa del abastecimiento de la fuente superficial declarada agotada o bien en el caso que la fuente objeto de la declaración comprenda al humedal urbano o recaiga exclusivamente sobre éste.

Es importante destacar que la Ley N° 21.435, en su artículo 5° transitorio, dispuso la suspensión del ejercicio de los derechos de aprovechamiento consuntivos, permanentes y continuos, otorgados con posterioridad a la declaración de cuenca agotada, conforme al instrumento que venimos comentando, declarando algunas excepciones asociadas entre otros a las cooperativas y servicios sanitarios rurales y a ciertos pequeños productores agrícolas. Esta medida, sin duda, apunta a corregir aquellos casos en que se hayan otorgado los referidos derechos, pese a existir una declaración de agotamiento vigente, lo que traerá como efecto que éstos no puedan ejercerse, aumentando así el caudal de la fuente de que se trate, impactando favora-

⁴⁸ Cfr. RIVERA 2011, 546.

⁴⁹ A modo de ejemplo podemos citar la Resolución DGA N° 383, de 27 de septiembre de 1983, que declaró el agotamiento de la Primera Sección del Río Mapocho, dejando en claro que "a contar de la fecha de esta Resolución no podrán constituirse nuevos derechos consuntivos permanentes en la Primera Sección del río Mapocho y en sus afluentes", o la Resolución DGA N° 197, de 24 de enero del 2000, mediante la cual a solicitud de la Comunidad Atacameña San Francisco de Chiu Chiu, se declaró el agotamiento del río Loa y sus afluentes.

blemente en la conservación de los humedales urbanos que pudieran verse favorecidos por la utilización de este instrumento.

c) *Monitoreo de extracciones efectivas*

Mediante el DS MOP N° 53, de 2 de abril de 2020, se aprobó el Reglamento de Monitoreo de Extracciones Efectivas de Aguas Superficiales, que regula una serie de cuestiones asociadas al referido monitoreo, tales como las condiciones técnicas de los dispositivos de control y aforo y del sistema de transmisión.

Lo anterior en concordancia con lo dispuesto en el artículo 38 del CA que establece: "Las organizaciones de usuarios o el propietario exclusivo de un acueducto que extraiga aguas de una corriente natural, estarán obligados a construir y mantener, a su costa, a lo menos una bocatoma con compuertas de cierre y descarga y un canal que permita devolver las aguas o su exceso al cauce de origen, además de los dispositivos que permitan controlar y aforar el agua que se extrae y un sistema de transmisión instantánea de la información que se obtenga al respecto. Esta información deberá ser siempre entregada a la Dirección General de Aguas cuando ésta la requiera. El Servicio, por resolución fundada, determinará los plazos y las condiciones técnicas para cumplir dicha obligación.

La autoridad dictará un reglamento en que se expliciten los plazos, criterios y condiciones necesarios para aplicar las resoluciones fundadas dispuestas en el inciso anterior".

Esta medida contribuye, con el objetivo de cuantificar los recursos hídricos que se captan desde los cauces superficiales, para el desarrollo de planes y políticas públicas y también para efecto de ejercer las facultades de policía y vigilancia y aplicar las sanciones que correspondan por parte de la DGA, lo que impacta favorablemente en la sustentabilidad del agua superficial, contribuyendo en cierta medida a que el régimen hidrológico de los humedales que dependen del abastecimiento de aguas superficiales no se vea alterado por la desmesurada explotación de recursos hídricos.

2. Aguas Subterráneas

a) *Limitación del ejercicio de DAA*

Se trata de un nuevo instrumento de gestión hídrica, incorporado al CA mediante la Ley N° 21.435, la que en el artículo 62, inciso primero, establece que "si la explotación de aguas subterráneas produce una degradación del acuífero o de una parte de él, al punto que afecte su sustentabilidad, la Dirección General de Aguas, si así lo constata, de oficio o a petición de uno o más afectados, deberá limitar el ejercicio de los derechos en la zona degradada, a prorrata de ellos, de conformidad con sus atribuciones legales (...)".

De acuerdo con el inciso segundo de la referida norma "se entenderá que se afecta la sustentabilidad del acuífero cuando con el volumen de

extracción actual se produce un descenso sostenido o abrupto de sus niveles freáticos”⁵⁰.

Como esta norma busca enfrentar la degradación de los acuíferos, asociada a su volumen de extracción actual, lo esperable sería que su aplicación impacte favorablemente en la mantención del régimen hidrológico de los humedales urbanos que se sustentan en las aguas subterráneas.

b) Declaraciones de áreas de restricción

De acuerdo con la ley⁵¹, serán áreas de restricción aquellos sectores hidrogeológicos de aprovechamiento común en los que exista riesgo de grave disminución de un determinado acuífero o de su sustentabilidad⁵², con el consiguiente perjuicio de derechos de terceros ya establecidos en él. Cuando los antecedentes sobre la explotación del acuífero demuestren la conveniencia de declarar área de restricción de conformidad con lo dispuesto en el inciso anterior, la DGA deberá así decretarlo. Esta medida también podrá ser declarada a petición de cualquier usuario del respectivo sector, si concurren las circunstancias que lo ameriten.

Actualmente, el D.S. N° 203, de 2014, del MOP, regula una serie de situaciones en que la DGA deberá declarar una zona de restricción, las cuales obedecen en gran medida a eventuales afectaciones de la sustentabilidad del recurso hídrico, tanto en su cantidad como en su calidad⁵³.

El efecto de esta declaración consiste en que la DGA no podrá otorgar nuevos derechos de aprovechamiento definitivos, limitándose solo a conceder –en determinados supuestos– derechos provisionales⁵⁴, los cuales se ca-

⁵⁰ Esta medida de enfoque ambiental, actualmente no se encuentra regulada en el Decreto Supremo N° 203, del MOP, que “Aprueba normas sobre exploración y explotación de aguas subterráneas” (“Reglamento de Aguas Subterráneas”), el que probablemente sea objeto de una modificación producto de los múltiples cambios introducidos al CA por la Ley N° 21.435, debiendo regular los requisitos y casos en que procederá la limitación, sea que se asocien a la cantidad de los recursos hídricos subterráneos, como a la afectación de la calidad de los mismos, producto del descenso del agua, tal y como ocurre hoy con el artículo 29 de dicho cuerpo legal, a propósito del instrumento de gestión hídrica denominado reducción temporal del ejercicio de los DAA, que tras la última reforma al CA se circunscribió a la afectación de DAA de terceros, dejando reservada la sustentabilidad del acuífero a la figura de la limitación.

⁵¹ Artículo 65 del CA.

⁵² Esta referencia a la sustentabilidad del acuífero fue incorporada recientemente por la Ley N° 21.435 de 6 de abril de 2022.

⁵³ Estas situaciones están reguladas en el artículo 30 del Reglamento y a modo de ejemplo podemos señalar las caudales contenidas en las letras e) y f). La primera de ellas dispone que deberá decretarse el área de restricción “cuando antecedentes técnicos demuestren que el aumento de extracciones en un Sector Hidrogeológico de Aprovechamiento Común afecta la disponibilidad sustentable de otro sector”; mientras que la segunda señala que: “cuando antecedentes técnicos demuestren que existe riesgo de contaminación por desplazamiento de aguas contaminadas o de la interface agua dulce-salada”.

⁵⁴ El artículo 66 inciso 1° del CA, dispone que: “Declarada un área de restricción en uno o más sectores del acuífero o en su totalidad, la Dirección General de Aguas no podrá otorgar derechos de aprovechamiento definitivos. De modo excepcional, y previo informe técnico de dispo-

racterizan por ser precarios, dado que la autoridad puede dejarlos sin efecto en cualquier momento⁵⁵.

La declaración de área de restricción que busca evitar riesgos sobre la disminución o sustentabilidad del acuífero, en la medida que se aplique sobre información certera del estado de explotación de los acuíferos, puede servir de base para procurar que no se modifique el régimen hidrológico de los humedales urbanos, sea que se alimenten directa o indirectamente de aguas subterráneas, dado que no se constituirán nuevos derechos de aprovechamiento definitivos.

c) *Declaración de zonas de prohibición*

La DGA podrá declarar zonas de prohibición para nuevas explotaciones, mediante resolución fundada en la protección del acuífero, la cual se publicará en el Diario Oficial⁵⁶.

El fundamento para la declaración de esta medida es de carácter ambiental, ya que lo que se busca es dar protección al acuífero y que, por tanto, en el largo plazo su explotación sea sustentable.

El efecto de la declaración es que no podrán constituirse nuevos derechos de aprovechamiento en el acuífero involucrado, ya sea en calidad de provisionales o definitivos⁵⁷, lo que en la práctica ha significado que coloquialmente se le denomine como "cierre del acuífero".

Otro efecto consiste en que la DGA "deberá prohibir cualquier nueva explotación de derechos o de aquella parte de ellos que no se hubiesen explotado con anterioridad a dicha declaración⁵⁸". La aplicación literal de esta disposición permitiría asegurar que todos aquellos DAA cuyos puntos de captación

nibilidad a nivel de la fuente de abastecimiento, solo podrá conceder derechos provisionales en la medida que no se afecten derechos preexistentes y/o la sustentabilidad del acuífero o de uno o más sectores de él".

⁵⁵ Al respecto, el inciso 3° del artículo 66 del CA dispone que: "La Dirección General de Aguas siempre podrá limitar, total o parcialmente, e incluso dejar sin efecto estos derechos. Podrá, a su vez, suspender total o parcialmente su ejercicio, en caso de que se constate una afectación temporal a la sustentabilidad del acuífero o perjuicios a los derechos de aprovechamiento ya constituidos, mientras estas situaciones se mantengan".

⁵⁶ Artículo 63 inciso 1° del CA.

⁵⁷ El artículo 35 inciso 1° del Reglamento de Aguas Subterráneas, prevé que: "La Dirección General de Aguas podrá declarar zona de prohibición para nuevas explotaciones, en conformidad con lo dispuesto en el artículo 63 del Código de Aguas, cuando se hayan constituido derechos de aprovechamiento de aguas que comprometen toda la disponibilidad determinada por la Dirección General de Aguas para la constitución de derechos de aprovechamiento tanto definitivos como provisionales".

⁵⁸ Ambos efectos están contenidos en el artículo 67 inciso 4° primera parte, el que dispone: De conformidad con lo dispuesto en el artículo 63, al declarar una zona de prohibición de nuevas explotaciones, la Dirección General de Aguas no podrá constituir nuevos derechos de aprovechamiento, ya sean definitivos o provisionales, y deberá prohibir cualquier nueva explotación de derechos o de aquella parte de ellos que no se hubiesen explotado con anterioridad a dicha declaración.

se encuentran en zonas de prohibición y que no hayan estado utilizándose ya no podrán ejercerse, lo que indudablemente contribuiría a la sustentabilidad de los acuíferos y a la mantención del régimen hidrológico de los humedales, puesto que en los hechos no se adicionarían nuevas explotaciones que contaban con un respaldo jurídico para llevarlas a cabo (los títulos de los DAA).

Es relevante que el CA declare que las zonas que correspondan a acuíferos que alimenten vegas, pajonales y bofedales de las regiones de Arica y Parinacota, de Tarapacá, de Antofagasta, de Atacama y de Coquimbo se entenderán prohibidas para mayores extracciones que las autorizadas, así como para nuevas explotaciones, sin necesidad de declaración expresa⁵⁹, extendiéndose esta prohibición a aquellas zonas que corresponden a sectores acuíferos que alimentan humedales que hayan sido declarados por el MMA como ecosistemas amenazados, ecosistemas degradados, sitios prioritarios o humedales urbanos declarados en virtud de la ley N° 21.202, en la medida que dicha declaración, en coordinación con la DGA, contenga entre sus fundamentos los recursos hídricos subterráneos que los soportan. Con posterioridad a esa declaración, la DGA delimitará el área en la cual se entenderán prohibidas mayores extracciones que las autorizadas, así como nuevas explotaciones⁶⁰.

Nos encontramos ante una norma que incluye expresamente a los humedales urbanos como objeto de protección, en orden a que en dichos humedales se entenderán prohibidas mayores extracciones que las autorizadas, así como para nuevas explotaciones, sin necesidad de declaración expresa, lo que sin duda podría contribuir a la mantención del régimen hidrogeológico de los mismos, poniendo como requisito que la declaración de humedal urbano, en coordinación con la DGA, contenga entre sus fundamentos los recursos hídricos subterráneos que los soportan.

Si bien el tenor de la norma parece claro e imperativo respecto a la comentada prohibición, estimamos que esta no es absoluta, dado que debe leerse en concordancia con el artículo 129 bis 2 incisos 3° y 4° del CA según los cuales solo será posible otorgar nuevos DAA o bien ejercerse DAA existentes, en la medida que se trate de actividades compatibles con los fines de conservación del área o sitios referidos, entre los que se encuentran los humedales urbanos, compatibilidad que queda entregada al MMA.

Por otro lado, llama la atención la exigencia que la declaración de humedal urbano sea en coordinación con la DGA, puesto que el procedimiento regulado en el Reglamento para que se emita dicha declaración –sea que se inicie a petición de una municipalidad o bien de oficio por el MMA– no contempla ese trámite, lo que podría tornar en impracticable la referida norma⁶¹.

⁵⁹ Artículo 63 inciso 3° del CA.

⁶⁰ Artículo 63 inciso 4° del CA.

⁶¹ Sobre el particular, podría ser relevante la aplicación de los principios de eficacia, coordinación e impulsión de oficio del procedimiento, establecidos en los artículos 4°, 5° y 8° de la LO-CBGAE para crear en el procedimiento una instancia de coordinación con la DGA.

Otra medida que deberá regularse en un nuevo Reglamento de Aguas Subterráneas y que puede incidir favorablemente en la mantención del régimen hidrológico de un humedal urbano es aquella contenida en el artículo 63 inciso 5° del CA, según el cual las solicitudes de cambio de punto de captación que queden comprendidas en zonas de prohibición, podrán denegarse o autorizarse parcialmente, “si la situación hidrogeológica del acuífero presenta descensos significativos y sostenidos que puedan poner en riesgo su sustentabilidad, implica un grave riesgo de intrusión salina o afecta derechos de terceros”, pudiendo requerírsele antecedentes y estudios al peticionario.

Cabe señalar que actualmente la DGA no contaría con definiciones o criterios claros y objetivos asociados a esta norma en particular y a la afectación de la sustentabilidad en general, sin que se tenga conocimiento de que la haya aplicado. Por el contrario, se han presentado casos en que la DGA sin realizar los análisis de afectación mencionados en el párrafo precedente, otorga cambios de punto de captación, autorizándolos provisionalmente, “... en tanto no se definan los criterios para implementar las reformas del Código de Aguas, definidas por la Ley N°21.435 de 6 de abril de 2022, a fin de cumplir a cabalidad con la misma⁶²”, refiriéndose previamente a los descensos significativos y sostenidos que puedan poner en riesgo la sustentabilidad.

d) Monitoreo y transmisión de extracciones efectivas

Los artículos 67 y 68 del CA establecen que la DGA, por resolución fundada, determinará los plazos y las condiciones técnicas para cumplir la obligación de instalación y mantención de sistemas de medición de caudales, volúmenes extraídos y niveles freáticos de las obras de captación de aguas subterráneas, además de un sistema de transmisión de la información que se obtenga.

Esta información que debe ser proporcionada por los diferentes titulares de DAA subterráneos, es de suma importancia para que la DGA pueda elaborar planes y políticas públicas en relación con el aprovechamiento sustentable de los recursos hídricos.

Pues bien, la DGA mediante la Resolución N° 1.238, de 21 de junio de 2019 (rectificada por la Resolución DGA N° 564 de 13 de abril de 2020), determinó las condiciones técnicas y los plazos a nivel nacional para cumplir con la obligación de instalar y mantener un sistema de monitoreo y transmisión de extracciones efectivas en las obras de captación de aguas subterráneas.

La referida Resolución regula, entre otras cosas, los distintos sistemas de medición de extracciones y sus componentes; la obligación de registrar las obras en un software de la DGA y de transmitir al mismo indicando ciertos datos; y otras cuestiones relacionadas con la mantención, protección y fallas de los sistemas.

⁶² Criterio contenido en la Resolución DGA Valparaíso N° 1.661 de 31 de octubre de 2023, dictada en el expediente VPC-0501-1.551 y también en la Resolución DGA Valparaíso N° 1.658 de 31 de octubre de 2023, dictada en el expediente VPC-0502-76.

Asimismo, establece diferentes niveles de exigencia, indicando que serán las direcciones regionales las encargadas de definir los rangos de caudales para cada nivel o estándar.

Finalmente, dispone cuáles serán los plazos en que se deberán instalar los diferentes sistemas, los que comienzan a regir una vez que se publiquen en el Diario Oficial las correspondientes resoluciones regionales, las que se han ido dictando en los últimos años por parte de las Direcciones Regionales de la DGA.

Al igual que en el caso de las aguas superficiales, esta medida impacta favorablemente en la sustentabilidad del agua subterránea, contribuyendo en cierta medida a que el régimen hidrológico de los humedales que dependen de ella para su abastecimiento, no se vea alterado por la desmesurada explotación de recursos hídricos.

En la práctica ya se ha advertido la aplicación y efectos de las normas asociadas al monitoreo y transmisión de extracciones efectivas, lo que ha obligado a los titulares de DAA a ceñirse estrictamente a explotar los caudales autorizados en sus títulos, mientras que en aquellos casos en que esto no está ocurriendo, la DGA se ha encargado de iniciar los correspondientes procedimientos de fiscalización en base a la información que permanentemente recibe, mostrando la utilidad del instrumento en comento.

3. Instrumentos aplicables tanto a aguas superficiales como subterráneas

a) *Constitución de reservas*

De acuerdo con el artículo 5 ter del CA, norma introducida recientemente por la Ley N° 21.435, de 2022, “para asegurar el ejercicio de las funciones de subsistencia y de preservación ecosistémica, el Estado podrá constituir reservas de aguas disponibles, superficiales o subterráneas, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 147 bis”.

Esta última norma establece que el Presidente de la República podrá reservar el recurso hídrico, mediante decreto fundado, previo informe de la DGA, el que se publicará por una sola vez en el Diario Oficial, el día primero o quince de cada mes, o el primer día hábil inmediatamente siguiente si aquéllos fueran feriados, y en el sitio web institucional de la Dirección. Esta facultad se ejercerá por el Ministro de Obras Públicas, quien firmará el respectivo decreto “Por orden del Presidente de la República”.

Dado que este instrumento busca asegurar la función de preservación ecosistémica⁶³ y que los humedales urbanos encuentran sustento –entre otros

⁶³ Cfr. MARTÍNEZ *et al.* 2023, 132. “...podemos observar que el concepto de ‘preservación’ se encuentra definido en la normativa ambiental y comprende, esencialmente, la mantención de las condiciones que hacen posible la evolución y el desarrollo de las especies y de los ecosistemas del país, pudiendo este concepto sentar las bases para definir el alcance de la función de preservación ecosistémica”.

elementos– en el agua, contribuyendo al adecuado funcionamiento de los ecosistemas por los múltiples beneficios que generan, sería esperable que en aquellas fuentes en que existe disponibilidad de recursos hídricos, el Presidente de la República ejerza esta atribución, con el objeto de mantener un adecuado régimen hidrológico de estos ecosistemas⁶⁴.

b) *Suspensión de extracciones*

En caso de que exista riesgo de que el ejercicio de los DAA pueda generar una grave afectación al acuífero o a la fuente superficial de donde se extrae o, en caso de que este riesgo se haya materializado, la DGA debe aplicar los instrumentos de reducción temporal del ejercicio de DAA y su limitación, en los términos dispuestos en los artículos 17 y 62 del CA. Si persisten las situaciones descritas, deberá suspender el ejercicio de todos aquellos derechos que provocan el riesgo o la afectación.

Sobre la grave afectación se ha dicho que es un concepto jurídico indeterminado que no se encuentra aún desarrollado por la interpretación administrativa, siendo deseable que la autoridad explicita o detalle con algún parámetro objetivo cuando se podría considerar la existencia de la situación fáctica que habilita la medida de suspensión, y que en cualquier caso, debe entenderse como una afectación negativa, un detrimento a la fuente superficial que tiene efectos perjudiciales en sus parámetros normales de cantidad o calidad de las aguas que forman parte de ella, u otras variables que haya sufrido un perjuicio significativo, como lo podrían ser las especies, ecosistemas o actividades que en ellas existen⁶⁵.

Por otro lado, la misma autora, refiriéndose a los objetivos de la medida, indica que deberían ser evitar la extracción de caudales por un periodo determinado para permitir la recuperación o restauración de la fuente subterránea o superficial, esto es, que se reponga a una situación similar a la que tenía antes de la grave afectación. No a un estado ideal, sino al estado anterior a la afectación negativa constatada por la autoridad; y si no se pudiere restaurar a ese estado, al menor permitir que se reestablezcan las propiedades básicas de la fuente⁶⁶.

Es importante considerar que para efectos de la ponderación del riesgo o de la afectación, se considerará especialmente el resguardo de las funciones de subsistencia, consumo humano, saneamiento y preservación ecosistémica.

Este instrumento de gestión que al igual que tantos otros introducidos por la Ley N° 21.435, de 2022, debe reglamentarse y detallarse por parte de las autoridades competentes, una vez aplicado, debería prevenir la afectación del régimen hidrológico de aquellos humedales urbanos que encuentren

⁶⁴ LEIVA y FERNÁNDEZ 2023, 108.

⁶⁵ Cfr. BOETTIGER 2023, 210.

⁶⁶ Cfr. BOETTIGER 2023, 210.

sustento en las aguas subterráneas o superficiales de que se trate, o bien, restaurar dicho régimen si dichas fuentes ya han sufrido una afectación.

c) *Derechos no extractivos o in situ*

El CA recientemente modificado, innova al establecer derechos cuyas aguas se aprovechan en su propia fuente sin requerirse su extracción, para fines de conservación ambiental o desarrollo de proyectos de turismo sustentable, recreacional o deportivo⁶⁷. Es relevante señalar que los derechos existentes, podrán cambiar su modalidad a no extractiva, previa autorización de la DGA. La solicitud de este tipo de derechos o el cambio de modalidad de uno existente deberá ajustarse a un reglamento que se dictará al efecto. Estos DAA presentan la particularidad de que no están afectos al pago de patentes por no uso.

Esta nueva figura introducida por la Ley N° 21.435, de 2022, solucionaría un problema histórico asociado a la inexistencia de normas que permitiesen asegurar que una determinada fuente no fuera explotada, sea con fines ambientales, o recreativos o turísticos, para lo cual se recurría a la petición de derechos no consuntivos cuyos puntos de captación y restitución comprendieran el área de interés de manera tal de producir una especie de "bloque" frente a nuevas peticiones de derechos consuntivos cuya finalidad es captar y consumir el agua.

El inconveniente asociado a esta figura era que, los titulares del DAA no podían eximirse del pago de patentes por no uso, precisamente porque los derechos no eran utilizados y no se construían las obras de captación necesarias para el no pago de las patentes, lo que significaba un gravamen para el titular del derecho, que por conservar los recursos hídricos debía pagar una patente por no uso.

Este problema debería solucionarse una vez que se dicte el reglamento que regule esta figura, la cual podrá ser utilizada para mantener el régimen hidrológico de aquellos humedales urbanos en que sea posible la constitución de DAA, o bien en aquellos casos en que titulares de DAA preexistentes los transformen a no extractivos con el fin indicado.

d) *Prohibición de otorgamiento de DAA en áreas declaradas bajo protección oficial*

Una norma de suma relevancia para efectos de la sustentabilidad de las fuentes hídricas y la conservación de los ecosistemas es aquella que prohíbe el otorgamiento de derechos en áreas bajo protección oficial para la protección de la biodiversidad, a menos que se trate de actividades compatibles con los fines de conservación del área o sitios involucrados, lo que deberá ser acreditado mediante informe del MMA.

⁶⁷ Artículo 129 bis 1A del CA.

Las áreas establecidas son parques nacionales, reserva nacional, reserva de regiones vírgenes, monumento natural, santuario de la naturaleza, humedales de importancia internacional y aquellas zonas referidas en los artículos 58 y 63 del CA, que se refieren básicamente a zonas que correspondan a acuíferos que alimenten vegas, pajonales y bofedales de las regiones de la zona norte del país (hasta la Región de Coquimbo) y sectores acuíferos que alimentan humedales declarados como ecosistemas amenazados o degradados, sitios prioritarios y humedales urbanos, que encuentren soporte en el agua subterránea, en la medida que haya existido una declaración de humedal urbano, en tal sentido dada en coordinación con la DGA.

A propósito del ejercicio de DAA en humedales urbanos, la DGA recientemente estableció como criterios que tratándose de solicitudes de traslado o de cambio de punto de DAA cuyas captaciones recaigan al interior de un humedal urbano, el titular de la solicitud deberá acompañar una resolución de calificación ambiental favorable o bien una consulta de pertinencia, mientras que la DGA gestionará un informe del MMA que se pronuncie sobre la compatibilidad del ejercicio del DAA. De esta manera, la DGA pone en práctica y ejecución lo dispuesto en la normativa que regula a los humedales urbanos, al exigir un visado medioambiental a las referidas solicitudes⁶⁸.

e) *Planes de Alerta Temprana ("PAT")*

Un PAT es una herramienta de gestión que tiene por objeto prevenir los efectos o impactos previstos al momento de otorgar un derecho de aprovechamiento de aguas, el cual puede ser incorporado por la DGA en la resolución de otorgamiento como una modalidad del ejercicio del derecho de aprovechamiento constituido, con el fin de conservar el medio ambiente o proteger derechos de terceros⁶⁹, de acuerdo con lo establecido en el artículo 149 N° 9 del CA, el cual prevé que "el acto administrativo en cuya virtud se constituye el derecho contendrá: 9. Otras especificaciones técnicas relacionadas con la natu-

⁶⁸ Al respecto, consultar las Resoluciones DGA N° 3.020 de 16 de noviembre de 2022 y N° 3.202 de 25 de noviembre de 2020, que modifican el "Manual de Normas y Procedimientos para la Administración de Recursos Hídricos-2008". SIT N° 156 de diciembre de 2008. Cabe tener presente que en estas resoluciones, a DGA ha definido, un plazo de 90 días para la elaboración de una consulta de pertinencia y su posterior conocimiento y resolución por parte del SEA, lo que eventualmente podría resultar insuficiente pudiendo redundar en el rechazo de una determinada solicitud.

⁶⁹ Una definición más práctica de los PAT es la siguiente: "se entiende que un PAT es una herramienta de gestión, en este caso hídrica, que tiene como objetivo realizar el pronóstico, seguimiento, evaluación y verificación de los efectos o impactos previstos al momento de otorgar un derecho de aprovechamiento de agua. Todo esto por medio de la definición de indicadores con sus umbrales respectivos que permitan evaluar oportunamente en el tiempo el grado de afección o impacto en el área de influencia del derecho, para corregir en los casos que se generase una afección o impacto reduciendo, ajustando o suspendiendo el ejercicio del derecho otorgado". Definición extraída del Informe Técnico "Análisis Preliminar de Planes de Alerta Temprana con Condicionamiento de Derechos" de la División de Estudios y Planificación de la DGA, 5.

raleza especial del respectivo derecho y las modalidades que lo afecten, con el objetivo de conservar el medio ambiente o proteger derechos de terceros⁷⁰.

Como puede advertirse los PAT son una de las tantas modalidades que la autoridad puede adoptar para conservar el medio ambiente, cuestión íntimamente ligada con la sustentabilidad. En este trabajo nos referimos específicamente a ella por ser una de las más utilizadas y desarrolladas por la DGA.

De esta manera, en el caso que se constituyan DAA que puedan afectar por ejemplo la recarga subterránea de un determinado humedal urbano, la DGA está facultada para disponer que previo al ejercicio del derecho, se obtenga la aprobación de un PAT, con el objeto de predecir oportunamente los impactos indeseados, de manera tal de no afectar el régimen hidrológico del humedal urbano, cuestión que –por ejemplo– se ha aplicado en variados casos en el norte de Chile para la protección de vegas, vertientes y cauces.

V. Reflexiones finales

En el presente trabajo, se identificaron, sistematizaron y expusieron instrumentos de gestión hídrica que podrían ser utilizados para asegurar la conservación del régimen hidrológico de los humedales urbanos; ecosistemas especialmente sensibles, debido a las actividades antrópicas que se desarrolla en ellos o en su entorno y, que, durante los últimos años han convocado el interés en la ciudadanía, lo que ha promovido su cuidado y conservación.

Analizada la LHU y su Reglamento, se pudo constatar que, si bien éstas normas buscan entregar un marco general que permita la protección de estos ecosistemas, mediante el establecimiento de nuevas causales de ingreso al SEIA de aquellas obras, proyectos, programas o actividades, que requieran ejecutarse al interior de un humedal urbano, y, además, mediante la definición de criterios mínimos para asegurar su sustentabilidad; no contempla instrumentos de gestión hídrica para tal fin, existiendo una única remisión al CEM, el que por lo demás es aplicable solo a aguas superficiales, lo que a todas luces resulta insuficiente, atendida la complejidad de los regímenes que proveen a los humedales, siendo necesario la consideración de otros instrumentos que puedan resultar aplicables para colaborar en dicho objetivo.

En este escenario y considerando que la explotación de los recursos hídricos en Chile –de los cuales dependen los humedales para sus sustento– se encuentra regulada en el CA, se analizó dicho cuerpo normativo y se concluyó que éste contiene una serie de instrumentos de gestión hídrica, ya sea sobre aguas superficiales, subterráneas o ambas, que directa o indirectamente y en la medida que sean aplicados correctamente, pueden contribuir a la conservación del régimen hidrológico de los humedales urbanos, cumpliendo así la finalidad de protección de la ley que los reconoce.

⁷⁰ Es relevante además tener a la vista que los PAT en materia hídrica, pueden surgir a propósito de la evaluación ambiental de un proyecto en el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.

En efecto, su aplicación implica –en algunos casos– la restricción al ejercicio de derechos de aprovechamiento de aguas o al otorgamiento de otros nuevos derechos cuyo ejercicio pueda significar la sobreexplotación de una determinada fuente hídrica o incluso la suspensión del referido ejercicio; mientras que en otros casos se establece un acucioso control que impide que se extraiga más agua de una fuente que aquella a la que se tiene derecho, en beneficio de esta última, la que puede estar sirviendo de recarga a un humedal urbano o bien constituirlo.

Ahora bien, es necesario hacer presente que algunos de los instrumentos incluidos en este trabajo fueron establecidos por el CA en una época de marcado corte productivista y bajo una lógica de protección de DAA de terceros, y que con el transcurso del tiempo se fueron adaptando a una visión que recogiera aspectos medioambientales de la explotación de los recursos hídricos, cuyo punto culmine fue la dictación de la Ley N° 21.435 de 6 de abril de 2022, que reformó el CA, estableciendo como uno de sus ejes centrales la sustentabilidad de las fuentes hídricas y reconociendo que las aguas cumplen funciones ecosistémicas.

De esta manera, y atendido lo reciente de la reforma, se pudo advertir que existen una serie de aspectos que pueden conllevar una inadecuada aplicación de los referidos instrumentos o derechamente que esto no ocurra, siendo el principal de ellos, a nuestro juicio, la falta de definición de los criterios que permitan aplicar ciertos instrumentos y, además, la falta de actualización y complementación de los reglamentos que regulan a algunos de ellos, como en el caso del reglamento de aguas subterráneas o el derechos no extractivos o in situ. Al respecto, estimamos que esta carencia puede limitar la eficacia en la aplicación de estos instrumentos, lo que, en definitiva, redundará en contra de la protección de los humedales urbanos.

Otra cuestión de suma relevancia, dice relación con la coordinación que debe existir entre la DGA y algunas autoridades de índole medioambiental, como lo son el MMA y el SEA –en tanto administrador del SEIA–, dado que algunas normas y actos administrativos sectoriales que regulan ciertos instrumentos o tipos de solicitudes relacionadas con los DAA, exigen la intervención de estas últimas, ya sea mediante la emisión de informes de compatibilidad de ejercicio de DAA con los fines de conservación de un humedal urbano o bien mediante la emisión de respuestas a consultas de pertinencia. De este modo, resulta fundamental que la autoridad sectorial se coordine adecuadamente, permitiendo aplicar correctamente los instrumentos de gestión hídrica, y dando a su vez a los particulares la posibilidad real de que la administración conozca los proyectos en que esta normativa incide.

Finalmente, advertimos que si bien existen múltiples instrumentos de gestión hídrica que pueden permitir –directa o indirectamente– la conservación del régimen hidrológico de los humedales urbanos, es necesario que éstos sean aplicados bajo un plan o política cierta, estructurada y con objetivos definidos, de manera tal de robustecer la protección de estos ecosistemas al-

tamente vulnerables o bien para la recuperación de aquellos ya degradados, sin que baste su aplicación reactiva o para casos específicos. Lo anterior, ya sea que se ejecute a través –por ejemplo– de las reservas de caudales, o bien por la propia DGA haciendo efectivas –por ejemplo– todas aquellas normas relacionadas con las zonas de prohibición y las áreas protegidas (entre las que se encuentran los humedales urbanos). Al respecto, no debe perderse de vista que tras la reforma al CA las aguas cumplen funciones ecosistémicas, siendo un principio o eje rector de éste la sustentabilidad de las fuentes hídricas, lo que le da un sustento a dichos planes o políticas.

Bibliografía citada

- ABOGABIR MÉNDEZ, Sebastián; PÉREZ ARRIETA, Benjamín; IBARRA SOTO, Antonia (2019). Limitaciones ambientales al ejercicio de derechos de aprovechamiento de aguas. En: COSTA CORDELLA, Ezio y MONTENEGRO ARRIAGADA, Sergio [Directores]. *La regulación de las aguas: nuevos desafíos del siglo XXI. Actas de las II Jornadas del régimen jurídico de las aguas* (pp. 495-524). Editorial DER.
- BERGAMINI, Kai; MARTÍNEZ, Carolina; MOLLENHAUER, Katherine; PÉREZ, Cristian; HERNÁNDEZ, José; y GUTIÉRREZ, Patricia (2019). Toolkit para la gestión y conservación de humedales. Una propuesta de fortalecimiento a su actual institucionalidad. En: *Propuestas para Chile. Concurso de Políticas Públicas UC* (pp. 255-288). Pontificia Universidad Católica de Chile.
- BOETTIGER PHILIPPS, Camila (2013). Caudal ecológico o mínimo: regulación, críticas y desafíos. En: *Actas de derecho de aguas, N° 3* (pp. 1-12), Pontificia Universidad Católica de Chile.
- BOETTIGER PHILIPPS, Camila (2023). Limitaciones o restricciones cuantitativas al ejercicio de los derechos de aprovechamiento de aguas. En: *Actualidad Jurídica, N° 47* (pp. 193-218).
- DELGADO SCHNEIDER, Verónica (2021). La Ley de Humedales Urbanos en Chile el tránsito desde “pantanos infecciosos” a valiosos ecosistemas dignos de protección (y restauración). En: *Anuario de Derecho Público, N° 1* (pp. 545-570), Universidad Diego Portales.
- DIRECCIÓN GENERAL DE AGUAS (2012). Análisis Preliminar de Planes de Alerta Temprana con Condicionamiento de Derechos. <https://snia.mop.gob.cl/sad/ADM5392.pdf>
- DUSSAILLANT, Alejandro (2012). Hidrología de Humedales Costeros de Chile Central: El caso de la Reserva El Yali. En: FARIÑA, José Miguel y CAAMAÑO, Andrés [Editores] *Humedales Costeros de Chile. Aportes científicos a su gestión sustentable* (pp. 251-288). Ediciones Universidad Católica de Chile.
- ESTADES, Cristian; VUKASOVIC, María Angélica; y AGUIRRE, Juan (2012). Aves en los humedales costeros de Chile En: FARIÑA, José Miguel y CAAMAÑO, Andrés [Editores] *Humedales Costeros de Chile. Aportes científicos a su gestión sustentable* (pp. 67-100). Ediciones Universidad Católica de Chile.
- CORTE SUPREMA (2019). Oficio N° 247-2019, Informe Proyecto de Ley N° 48-2019.
- GONZÁLEZ GUERRERO, María (2019). Sobre el contenido de la garantía fundamental de protección del medio ambiente en el régimen del Código de Aguas. En: COSTA CORDELLA, Ezio y MONTENEGRO ARRIAGADA, Sergio [Directores]. *La regulación de las aguas: nuevos desafíos del siglo XXI. Actas de las II Jornadas del régimen jurídico de las aguas* (pp. 297-320). Editorial DER.
- GUERRA SCHLEEF, Felipe y LARA SUTULOV, Monserrat (2017). ¿Públicos o privados? Desafíos para la protección de los humedales urbanos y periurbanos de Valdivia a partir de la regulación de los cauces naturales. *Revista de Derecho Ambiental* (8), 184-206.
- HAUENSTEIN, Enrique; GONZÁLEZ Marcos; PEÑA CORTÉS, Fernando y MUÑOZ PEDREROS, Andrés (2002). Clasificación y Caracterización de la flora y vegetación de los humedales de la costa de Toltén (IX Región, Chile). En: *Gayana Bot.* 59(2), 87-100.
- JAQUE BOPP, Sergio (2023). La sustentabilidad como uno de los nuevos ejes del Código de Aguas. Análisis normativo y desafíos para su adecuada implementación. En: COSTA CORDELLA, Ezio y CELUME BYRNE, Tatiana [Directores] *Sequía y Escases Hídrica. Mejoras*

- institucionales y regulatorias en materia de aguas. IV Jornadas del régimen jurídico de las aguas* (pp. 195-224) Ediciones DER.
- JIMÉNEZ VALENZUELA, Claudio (2021). Apostillas a la Ley 21.202, que modifica diversos cuerpos legales con el objetivo de proteger los humedales urbanos. *Revista de Derecho Ambiental*, 1(15), 123-144.
- ROTTMANN SYLVESTER, Jurgen y PIWONKA ZAÑARTU, Nicolas (1990). *Aguas Interiores de Chile*. Impresora y Editora Ograma S.A.
- LEIVA SALAZAR, Felipe; FERNÁNDEZ CARRIZO, Javiera (2023). La protección de los humedales en la legislación ambiental: ¿Hacia un estatuto jurídico integral? En: COSTA CORDELLA, Ezio y CELUME BYRNE, Tatiana [Directores] *Sequía y Escases Hídrica. Mejoras institucionales y regulatorias en materia de aguas. IV Jornadas del régimen jurídico de las aguas* (pp. 195-224). Ediciones DER.
- LINAZASORO ESPINOZA, Izaskun (2021). El tratamiento de los humedales en Chile: Limitaciones al dominio de los propietarios colindantes. Análisis de la jurisprudencia de la Corte Suprema. En: MONTENEGRO ARRIAGADA, Sergio y COSTA CORDELLA, Ezio [Directores] *Repensando la regulación de las aguas: crisis socioambiental y proceso constituyente. Actas de las III Jornadas del régimen jurídico de las aguas* (pp.483-505). Editorial DER.
- LUENGO TRONCOSO, Sebastián (2019). Cambio Climático: La necesaria reconfiguración de las limitaciones al ejercicio de los derechos de aprovechamiento de aguas en Chile. En: COSTA CORDELLA, Ezio y MONTENEGRO ARRIAGADA, Sergio [Directores]. *La regulación de las aguas: nuevos desafíos del siglo XXI. Actas de las II Jornadas del régimen jurídico de las aguas* (pp. 223-256). Editorial DER.
- MARQUET, Pablo; ABADES, Sebastián; y BARRÍA, Iván (2012). Distribución y Conservación de Humedales Costeros: Una perspectiva geográfica. En: FARIÑA, José Miguel y CAAMAÑO, Andrés [Editores] *Humedales Costeros de Chile. Aportes científicos a su gestión sustentable* (pp. 1-20). Ediciones Universidad Católica de Chile.
- MARTÍNEZ ENCINA, Camila; MUÑOZ HUNT, Constanza; YÁNEZ RIVEROS, Nicolas (2023). Reforma al Código de Aguas. Desafíos en la implementación de la función de preservación ecosistémica del agua desde un enfoque ambiental. En: COSTA CORDELLA, Ezio y CELUME BYRNE, Tatiana [Directores] *Sequía y Escases Hídrica. Mejoras institucionales y regulatorias en materia de aguas. IV Jornadas del régimen jurídico de las aguas* (pp. 125-154). Ediciones DER.
- MONTENEGRO ARRIAGADA, Sergio (2021). Humedales en Chile: ¿Protección o abandono? Crítica a la nueva Ley de Humedales Urbanos y su Reglamento. En: MONTENEGRO ARRIAGADA, Sergio y COSTA CORDELLA, Ezio [Directores] *Repensando la regulación de las aguas: crisis socioambiental y proceso constituyente. Actas de las III Jornadas del régimen jurídico de las aguas* (pp. 507-544). Editorial DER.
- PRAUS, Sergio; PALMA, Mario y DOMÍNGUEZ, Rodolfo (2011). *La Situación Jurídica de las Actuales Áreas Protegidas en Chile*. Andros Impresores.
- RIVERA BRAVO, Daniela (2011). Establecimiento de un caudal ecológico mínimo. VERGARA, A. [Coord.], *Código de Aguas comentado*. Abeledo Perrot.
- ROJAS, Carolina; SEPÚLVEDA-ZÚNIGA, Einer; BARBOSA, Olga; ROJAS, Octavio; y, MARTÍNEZ, Carolina (2015). Patrones de urbanización en la biodiversidad de humedales urbanos en Concepción Metropolitana. En: *Revista de Geografía Norte Grande*, 61 (pp. 181-204). DOI: 10.4067/S0718-34022015000200010.
- SERVICIO DE EVALUACIÓN AMBIENTAL (2016). Guía metodológica para determinar el caudal ambiental para centrales hidroeléctricas en el SEIA. https://sea.gob.cl/sites/default/files/imce/archivos/2016/guia_caudal_ambiental.pdf
- SERVICIO DE EVALUACIÓN AMBIENTAL (2023). Guía para la predicción y evaluación de impacto ambiental en los humedales en el SEIA. https://sea.gob.cl/sites/default/files/imce/archivos/2023/06/Guia-EVA-Humedales_2023.pdf.
- SERVICIO DE EVALUACIÓN AMBIENTAL (2023). Guía para la influencia en humedales en el SEIA. <https://www.sea.gob.cl/sites/default/files/imce/archivos/2023/03/29/Guia-AI-Humedales-SEIA-2023.pdf>.

- SERVICIO DE EVALUACIÓN AMBIENTAL (2023). Guía de evaluación de efectos adversos sobre recursos renovables. https://www.sea.gob.cl/sites/default/files/imce/archivos/2023/01/10/Guia-Efectos-adversos-RNR_2023.pdf.
- MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE (2022). Guía de Delimitación y Caracterización de Humedales Urbanos de Chile. https://humedaleschile.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2022/03/GUIA_HUMEDALES_2022_BAJA.pdf.
- SOTO OYARZUN, Lorenzo (2019). *Derecho de la Biodiversidad y los Recursos Naturales*. Editorial Tirant Lo Blanch.
- SOTO OYARZUN, Lorenzo (2021). Biodiversidad y Áreas Protegidas. En: ASTORGA JORQUERA, Eduardo y COSTA CORDELLA, Ezio [Directores] *Derecho Ambiental Chileno. Parte Especial*. (pp. 211-274). Editorial Thomson Reuters.

Normativa citada

- Decreto N° 1.122 de 1981 [con fuerza de ley]. Fija texto del Código de Aguas. 29 de octubre de 1981 (Chile). D.O. No. 31.102.
- Constitución Política de la República de Chile [Const]. 17 de septiembre de 2005 (Chile).
- Decreto N° 14 de 2012 [Ministerio del Medio Ambiente]. Aprueba Reglamento para la determinación del caudal ecológico mínimo. 22 de mayo de 2012. D.O. No. 40.267.
- Decreto N° 1 [con Fuerza de Ley]. Fija texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley N° 18.575, Orgánica Constitucional de Bases Generales de la Administración del Estado. 17 de noviembre de 2001. D.O. No. 37. 113.
- Ley N° 19.300 de 1994. Sobre Bases Generales del Medio Ambiente. 9 de marzo de 1994. D.O. No. 34.810.
- Ley N° 20.417 de 2010. Crea el Ministerio, el Servicio de Evaluación Ambiental y la Superintendencia del Medio Ambiente. 12 de enero de 2010. D.O. No. 39.570.
- Ley N° 21.202 de 2020. Modifica diversos cuerpos legales con el objetivo de proteger los humedales urbanos. 23 de enero de 2020. D.O. No. 42.560.
- Oficio N° 20229910238 de 2022 [Servicio de Evaluación Ambiental]. Imparte instrucciones en relación a la aplicación de los literales p) y s) del artículo 10 de la Ley N° 19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente. 17 de enero de 2022.
- Resolución Exenta N° 383 de 1983 [Dirección General de Aguas]. Declaró el agotamiento de la Primera Sección del Río Mapocho. 27 de septiembre de 1983.
- Resolución Exenta N° 197 de 2000 [Dirección General de Aguas]. Declaró el agotamiento del río Loa y sus afluentes. 24 de enero de 2000. D.O. No. 36.588.
- Resolución Exenta N° 3.504 de 2008 [Dirección General de Aguas]. Aprueba el Manual de Normas y Procedimientos para la Administración de Recursos Hídricos. 07 de noviembre de 2008. D.O. No. 43.402.
- Resolución Exenta N° 1.752 de 2023 [Dirección General de Aguas]. Aprueba el Manual de Normas y Procedimiento para la Conservación y Protección de Recursos Hídricos. 07 de julio de 2021. D.O. No. 43.626