



**FACULTAD DE DERECHO Y CIENCIAS SOCIALES**

**ESCUELA DE DERECHO**

**TESINA DE SEMINARIO DE LICENCIATURA**

**“La necesidad de regulación jurídica en el uso de agua de mar en  
la Industria minera de Chile: Una salida sustentable ante la  
escasez del recurso.”**

**AUTORAS:**

**CAMILA CRISTINA COLLADO HERRERA**

**CLAUDIA FERNANDA DÍAZ ACEVEDO**

**PROFESOR GUÍA:**

**ABRAHAM ZETT URZÚA**

**MARZO, 2020**

## ÍNDICE

Tabla de abreviaturas.....	4
Resumen.....	6
Introducción.....	7
<b>Capítulo I: Legislación chilena.</b>	
1. El agua como derecho humano y su visión en la Constitución Política de la República.....	10
2. Código de Aguas: Evolución histórica y su limitada extensión en su regulación.....	15
3. El agua como Bien de uso Público y el Derecho de Aprovechamiento: Una problemática que debe sanearse.....	19
4. Decretos, Reglamentos y Organismos de Aplicación como legislación complementaria.....	22
<b>Capítulo II: Necesidad de regulación para una práctica sustentable alternativa: Plantas desalinizadoras.</b>	
1. Plantas desalinizadoras.....	24
1.1 Ventajas y Desventajas de las plantas desalinizadoras.....	26
1.2 Soluciones a la escasez del recurso en el extranjero.....	28
1.2.1 España.....	28
1.2.2 Emiratos Árabes, Arabia Saudita.....	29
1.3 Catastro de las plantas desalinizadoras en la zona norte de Chile.....	30
2. Situación de la región de Antofagasta.....	32
3. Marco jurídico actual del proceso de desalinización en el derecho internacional y nacional naturaleza jurídica de su resultado: Estudio de Mociones Parlamentarias.....	33
3.1 Regulación desde el derecho internacional al nacional.....	33
3.2 El derecho otorgado por la concesión marítima y la problemática de la extracción del agua de mar y su desalinización.....	36
3.3 Proyectos de Ley respecto del uso de agua de mar en Chile y el proceso de desalinización en la Minería.....	40
3.4 Derecho comparado y la legislación respecto de plantas desaladoras.....	42

3.4.1 España.....	43
-------------------	----

**Capítulo III: El agua como recurso necesario en la gran minería del norte.**

1. Trascendencia del agua en la Industria minera .....	45
2. Fuentes de origen del agua .....	46
3. Consumo de agua en la Industria del cobre .....	47
3.1 Consumo de agua según su fuente en la Industria del cobre .....	48
3.2 Consumo de agua en la Industria del cobre por región territorial.....	50
4. Consumo de agua en la minería de otros metales y la no metálica.....	51
5. Relación y pugna entre derechos y libertades.....	53
5.1 Problemas en el medio ambiente: Cambio climático y estrés hídrico.....	57
Conclusión.....	63
Bibliografía.....	68

## Tabla de Abreviaturas.

ART	Artículo
CA	Código de Aguas
CC	Código Civil
CH4	Metano
CM	Código de Minería
CONADECUS	Corporación Nacional de Consumidores y Usuarios de Chile
CMNUCC	Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático
COCHILCO	Comisión Chilena del Cobre
CODELCO	Corporación Nacional del Cobre de Chile
CO2	Dióxido de Carbono
CPR	Constitución Política de la República
DIRECTEMAR	Dirección General del Territorio Marítimo y Marina mercante de Chile
DL	Decreto Ley
DFL	Decreto con Fuerza de ley
DGA	Dirección General de Aguas
GEI	Gases de efecto invernadero
IPCC	Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el cambio Climático
MNM	Minerales No Metálicos
LOC	Ley Orgánica Constitucional
MOP	Ministerio de Obras Públicas.
OMS	Organización Mundial de la Salud
ONU	Organización de Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura

PIB	Producto Interno Bruto
RMI	Rocas y Minerales Industriales
SERNAGEOMIN	Servicio Nacional de Geología y Minería
SONAMI	Sociedad Nacional de Minería
UNISDR	Organización de las Naciones Unidas para la Reducción de Desastres Naturales
UNESCO	Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura
UTM	Unidad Tributaria Mensual

## RESUMEN

El agua es origen de vida y por lo mismo elemento muy preciado para el desarrollo de las diferentes áreas en las que tiene implicancia la humanidad; el consumo, la agricultura, la industria son muestra de ello; es por esto que el recurso hídrico hoy es consagrado como derecho humano por los Organismos Internacionales y obligación de los Estados a protegerlo. Sin embargo, ante la creciente escasez se ha vuelto menester practicar nuevas formas de obtener y dar uso a este elemento, con el objetivo de cumplir con las necesidades básicas de la población.

Chile es potencia minera a nivel mundial, la economía de nuestro país se sustenta en gran medida en esta actividad y el agua es elemento fundamental para llevar a cabo su proceso, hecho que genera conflicto importante en cuanto al impacto ambiental y a la comunidad, debido a la insuficiencia del recurso. La desalinización de agua de mar ha sido hoy una alternativa para enfrentar esta circunstancia, pues es implementada por algunas empresas mineras a través de la instalación y funcionamiento de plantas desalinizadoras, no obstante, esta práctica en Chile no tiene regulación específica en el derecho de aguas, hecho que genera distintos problemas de incertidumbre jurídica que creemos en menester solucionar.

### **Palabras Claves:**

Escasez de agua, Derecho Humano, Derecho de Aguas, Industria minera, Desalinización de agua de mar, Impacto ambiental, Salida Sustentable.

## INTRODUCCIÓN

El agua es elemento esencial para la vida, tanto es así que no hay forma de concebir existencia en el planeta sin ella y es en razón a esto que es considerado como un derecho humano, es decir, se caracteriza por ser inalienable, irrevocable, intransferible e irrenunciable. La realización del recurso como derecho es imprescindible para desarrollar una vida digna, esto porque es requisito para el despliegue de otros derechos humanos como por ejemplo gozar de buena salud o habitar en un medio ambiente sano. Sin embargo, las consecuencias del cambio climático producto de los ciclos de la naturaleza junto a los efectos de la industrialización han generado secuelas determinantes al rededor del mundo, provocando condiciones meteorológicas extremas que han perjudicado, la flora, la fauna y principalmente la calidad del agua, además de su progresiva disminución producto de las altas sequías por el incremento de la temperatura. Todo esto ha generado la escasez del recurso hídrico originando de este modo un problema que afecta a la humanidad, pues ha desencadenado en la insuficiencia del agua para abastecer a parte de la población mundial, de esta manera se estima de acuerdo a un Informe de la UNESCO en 2018 que la escasez del agua afectará a 5.000 millones de personas de aquí a 2050, siendo los motivos principales el cambio climático, la escasez del agua y la contaminación del suministro, entre otros factores<sup>1</sup>.

El problema de escasez por tanto es fundamental, pues el uso del agua satisface distintas esferas de la realidad en una sociedad, no sólo el de consumo humano o el acceso a ella, sino que con áreas que se relacionan con el desarrollo económico y social de un Estado, en el caso de Chile con la Industria minera por ejemplo; la cual es una de las actividades industriales y productivas más importantes del país. El Producto Interno Bruto (PIB) del año 2018 fue de un 9.8%, de acuerdo a lo indicado en el Libro Anuario del SERNAGEOMIN (2018: p.11); por ello es menester mantener los estándares de productividad de esta actividad, la cual no ha estado ajena a las problemáticas derivadas de la insuficiencia del agua -elemento primordial para la ejecución de sus faenas- principalmente por la zona geográfica en la que se ubican éstas. La Industria minera se desarrolla especialmente en la zona norte del país, sector que se caracteriza por altas temperaturas e insuficiencia de agua, en relación con otras regiones de Chile, asimismo se estiman “aumentos de demanda para los próximos 25 años del orden de un 200%” (Estrategia Nacional de Recursos Hídricos, 2012: p.16) , esto quiere decir, que la minería va teniendo progresivamente una posición

---

<sup>1</sup>Véase en Informe mundial de las Naciones Unidas sobre el desarrollo de los recursos hídricos 2018: Soluciones basadas en la naturaleza para la gestión del agua.

aún más estable dentro de la economía del país y que consecutivamente requerirá del agua para su preservación y desarrollo.

No obstante, el agua territorial sólo constituye un 3% y el agua de mar un 97%, motivo por el cual, distintos países de la región como México y perteneciente a otros continentes, como España o Emiratos Árabes han decidido fomentar y legislar el uso de agua de mar tanto para la esfera industrial, riego o consumo de agua potable como método práctico sustentable y eficaz para afrontar la crisis de la fuente hídrica. Chile posee la zona más árida del planeta, ubicada en el desierto de Atacama, el cual tiene una extensión aproximada de 105.000 kilómetros al cuadrado y a su vez goza de una costa de 6.435 kilómetros de largo, es decir, nuestra Nación es un país esencialmente minero, desértico y con amplia costa, características que hacen propicio y necesario el uso de agua de mar para hacer frente a la escasez y asimismo establecer una regulación específica y determinada que sea concordante con la protección de los derechos fundamentales de los ciudadanos.

La instalación de plantas desalinizadoras ha ido mostrándose como una alternativa práctica y concreta al rededor del mundo, partiendo de la base que el recurso marítimo es prácticamente inagotable. La desalinización del agua representa en la actualidad una opción viable para los procesos productivos de la Industria minera, tanto así, que hay varios proyectos de desalación de agua en funcionamiento y otros en curso de ejecución, de acuerdo al estudio *Consumo de agua en la minería del cobre 2015*, realizado por la Comisión Chilena del Cobre (COCHILCO), en 2015, el consumo de agua de mar presentó un aumento de un 33% respecto al año anterior, alcanzando 2,3 m<sup>3</sup>/seg, mientras que la recirculada fue de 40,4 m<sup>3</sup>/seg. “Las soluciones de agua a largo plazo deben ser flexibles, adaptables y ambientalmente sostenibles. La diversificación de la fuente resulta esencial para la estrategia de agua, y el agua de mar es una fuente abundante”, agrega el informe.<sup>2</sup>

A pesar de esto este procedimiento que en la actualidad se encuentra en plena vigencia y funcionamiento en Chile, carece de regulación específica y determinada, por tanto, la desalación como hecho jurídico se ve sujeto a la hermenéutica de la doctrina y de los mismos particulares que pueden poner en riesgo por falta de certeza jurídica la protección del medio ambiente y así poner en peligro la seguridad de una población debido a la carencia de regulación. Es por ello que de acuerdo a la Estrategia Nacional de los Recursos Hídricos 2012-2025, señala respecto de la

---

<sup>2</sup> Véase Informe “Consumo de agua en la minería del cobre 2015”

Industria minera que “asimismo, este sector tiene el desafío de minimizar el riesgo de contaminación de las aguas como consecuencia de sus procesos productivos”, (2012: p.16), para lo cual debe existir no sólo una regulación sobre el consumo de agua, sino que también extender la esfera de protección a evitar el envenenamiento de éstas y finalmente impedir que se genere una contaminación ambiental irreversible, pues todo ello tiene implicancia directa en la vida de las personas que sufren de las consecuencias de la actividad empresarial y productiva.

Considerando que la escasez del agua es una realidad que pone en riesgo la realización de la vida íntegra y apropiada de las personas, acompañado esto de la incertidumbre jurídica con la que se practica la instalación de las plantas desalinizadoras en Chile por parte de los particulares, es que en el presente trabajo desarrollaremos y analizaremos la importancia del agua como derecho humano consagrado a nivel internacional y los conflictos derivados del problema de escasez del recurso para la humanidad, tanto para la realización de una vida digna o conveniente de los ciudadanos como la afectación que produce a nivel Nación cuando incide en el desarrollo económico del país al estancar la libertad económica del empresariado por la insuficiencia del recurso hídrico, como es el caso de la Industria minera en nuestro país, debido a que constituye el principal motor de crecimiento y progreso en cuanto a riqueza. Es por ello que ante la hipótesis de la escasez del agua como elemento fundamental para la vida humana surge el deber de protección por parte del Estado, que obliga a implementar prácticas solventes y sustentables con el medio ambiente sin generar desmedro en el desarrollo económico del país por medio de políticas públicas coherentes, versátiles, definidas y eficaces, que deben retratarse en una legislación moderna y específica que aborde la comprensión de hechos fácticos y jurídicos de la instalación de una planta desalinizadora, su regulación en cuanto al proceso y efectos que puedan generarse a raíz de su funcionamiento.

El estudio de esta investigación en consecuencia tendrá por fin desarrollar la hipótesis de escasez del recurso hídrico junto con sus implicancias en la Industria minera nacional y asimismo demostrar que las plantas desalinizadoras representan una solución viable y eficaz para combatir la insuficiencia del recurso, es decir, como respuesta a la problemática desde un punto de vista práctico la cual requiere de regulación legislativa para otorgar certidumbre y seguridad jurídica. En este sentido entonces por medio de este trabajo intentaremos resolver las siguientes cuestiones ¿son las plantas desalinizadoras la solución para suministrar adecuadamente la industria minera en Chile de forma que mantenga su productividad sin afectar el recurso hídrico?, ¿es suficiente el uso de plantas desalinizadoras para garantizar el agua como derecho humano? ¿es una práctica regularizada de modo específico y determinado en nuestro país?. De tal modo exposición de la tesina comenzará con el Capítulo I que abordará el agua como bien jurídico consagrado como

derecho humano, desde el plano Internacional al Constitucional. El Capítulo II sobre la necesidad de regulación para una práctica sustentable alternativa, respecto a las plantas desalinizadoras como una opción viable para enfrentarnos al estrés hídrico como consecuencia del cambio climático y finalmente, el Capítulo III analizará de forma específica a la Industria minera.

## **CAPÍTULO I: LEGISLACIÓN CHILENA**

Este primer capítulo tiene por objetivo exponer el tratamiento jurídico que hoy recibe el recurso hídrico, desde la visión internacional como derecho humano, ya que, es elemento esencial para la vida y a su vez mostrar a contrario sensu el acotado desarrollo que recibe en nuestra Carta Magna. Del mismo modo iremos retratando la historia de su regulación en Chile, desde su estructura principal, es decir, el Código de Aguas hasta la normativa establecida en los diferentes Decretos, regulaciones colaborativas y organismos que se encuentran a cargo con el fin de plantear las problemáticas y demostrar que el actual marco regulatorio, es decir, el Derecho de Aguas nacional es insuficiente para sistematizar por medio de sus reglas y principios el modo en que debe desarrollarse la gestión del agua, siendo un obstáculo para llevar a cabo la realización efectiva del recurso hídrico como derecho humano aún más en tiempo de crisis.

### **1. El agua como derecho humano y su visión en la Constitución Política de la República.**

El agua es un recurso natural, único y limitado; indispensable para la vida en el planeta y para la subsistencia del ser humano. Por tanto, la calidad y cantidad de ésta tiene implicancia directa con los distintos ámbitos de nuestra existencia, tanto es así, que se afirma que hay una relación directa entre el disfrute de los derechos económicos, sociales y culturales, y la promoción del ejercicio del derecho a disponer de agua potable y saneamiento básico. Es debido a esto, que el recurso hídrico ha sido reconocido como un derecho humano por los diferentes organismos internacionales, pues es un elemento indispensable para vivir dignamente y además condición de posibilidad de ejercicio de otros derechos humanos, como alimentación, saneamiento, vivienda, educación y medio ambiente.

Es a raíz de esto que surge el interés a nivel internacional por debatir acerca de las diferentes problemáticas que surgen en consideración a su regulación y visión en las distintas Naciones. Dentro de los primeros antecedentes históricos, respecto de la regulación al acceso al agua como derecho podemos mencionar la Conferencia sobre el Agua (Mar del Plata 1977), donde se establece el derecho de todos los pueblos a disponer de agua potable en cantidad y calidad acorde a sus necesidades básicas. Gestándose a partir de esto distintos instrumentos con mira a la protección

del derecho al agua, por ejemplo, la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo de 1992 y su Programa 21 o la Conferencia de las Naciones Unidas sobre los Asentamientos Humanos en 1996 y su programa Hábitat. Sin embargo sólo en el año 2010 la Asamblea General de Naciones Unidas adoptó la Resolución 64/ 292, en virtud de la cual, se reconoce expresamente el agua limpia y segura y el saneamiento como derechos básicos para el pleno disfrute de la vida, a su vez la Resolución del Consejo de Derechos Humanos 15/9, reafirma lo dicho en el mismo año, siendo así entonces tratado finalmente de forma autónoma por Naciones Unidas, no obstante, encontrándose aún dudas acerca de su alcance, hecho que se vuelve esencial determinar para que los Estados - incluyendo el nuestro – no se liberen de su responsabilidad.

Los derechos humanos son parte de un paradigma sistematizado, “se entienden como estructuras complejas que presentan dimensiones negativas de libertad y dimensiones positivas de prestación, que resultan más o menos justiciables, y que generan obligaciones de hacer y de abstención, tanto a cargo de los poderes públicos como de sujetos privados que estén en condiciones de afectarlos” (XII Informe sobre Derecho Humanos al agua, 2015, p: 25). El Comité de Derechos Económicos, Sociales y Culturales (Comité DESC), órgano de supervisión del Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales realizó la Observación General N° 15, en su párrafo 2 afirma que “el derecho humano al agua es el derecho de todos a disponer de agua suficiente, salubre, aceptable, accesible y asequible para el uso personal y doméstico. Un abastecimiento adecuado de agua salubre es necesario para evitar la muerte por deshidratación, para reducir el riesgo de las enfermedades relacionadas con el agua y para satisfacer las necesidades de consumo y cocina y las necesidades de higiene personal y doméstica” (Comité DESC; 2002). En este sentido el fin es garantizar la disponibilidad del agua, su gestión sostenible en el tiempo y el saneamiento universal de la misma con alcance para todos en forma equitativa.

En relación a este contexto el derecho al agua como cualquier otro derecho humano impone 3 tipos de obligaciones a los Estados parte; respetar, proteger y cumplir. De acuerdo a lo que indica la Observación General N° 15, en su párrafo 21, respetar implica “abstenerse de toda práctica o actividad que deniegue o restrinja el acceso al agua potable en condiciones de igualdad, de inmiscuirse arbitrariamente en los sistemas consuetudinarios o tradicionales de distribución del agua, de reducir o contaminar ilícitamente el agua...” (ibíd; 2002), mientras que la obligación de proteger se encuentra definida en el párrafo 23 del mismo documento, la cual consiste en “exigir que los Estados Partes impidan a terceros que menoscaben en modo alguno el disfrute del derecho al agua. Por terceros se entiende particulares, grupos, empresas y otras entidades, así como quienes obren en su nombre. La obligación comprende, entre otras cosas, la adopción de las medidas legislativas o de otra índole que sean necesarias y efectivas para impedir, por ejemplo, que terceros

denieguen el acceso al agua potable en condiciones de igualdad y contaminen o exploten en forma no equitativa los recursos de agua, con inclusión de las fuentes naturales, los pozos y otros sistemas de distribución de agua”, finalmente en el párrafo 26 se refiere al cumplimiento, declarando que “exige que los Estados Partes adopten las medidas necesarias para el pleno ejercicio del derecho al agua. Esta obligación comprende, entre otras cosas, la necesidad de reconocer en grado suficiente este derecho en el ordenamiento político y jurídico nacional, de preferencia mediante la aplicación de las leyes; adoptar una estrategia y un plan de acción nacionales en materia de recursos hídricos para el ejercicio de este derecho; velar por que el agua sea asequible para todos; y facilitar un acceso mayor y sostenible al agua, en particular en las zonas rurales y las zonas urbanas desfavorecidas” (ibíd; 2002).

En el plano Interamericano, la Organización de Estados Americanos muestra el pleno respeto por los derechos humanos y aunque no se refiere de manera expresa al agua como derecho humano, en el artículo 34 de la Carta se manifiestan los objetivos básicos del desarrollo integral: la igualdad de oportunidades, la eliminación de la pobreza y la distribución equitativa de la riqueza y la renta, así como la plena participación de sus pueblos en las decisiones relativas a su propio desarrollo, entre otros. Para ello los Estados deben dirigir sus esfuerzos para alcanzar las siguientes metas básicas: “alimentación adecuada para todos, especialmente a través de la aceleración de los esfuerzos nacionales para aumentar la producción y disponibilidad de alimentos y condiciones urbanas que proporcionen oportunidades de vida sana, productiva y digna” (Aguar; 2018: p. 257). Esto trae como consecuencia la necesidad de acceso al agua apta para el consumo humano, el que debe ser garantizado en condiciones de igualdad real para la satisfacción de los derechos humanos, esto es así, porque se transforma en el punto de partida para alcanzar un desarrollo integral y como explicamos anteriormente condición de posibilidad para ejercer cualquier otro derecho, esto, en relación a la interdependencia que existe entre ellos.

Así entonces el agua como derecho humano convive entre la indivisibilidad e interdependencia y por lo mismo se conecta necesariamente con otros derechos fundamentales que hacen posible en su conjunción la condición de supervivencia y bienestar de todas las personas pertenecientes a una comunidad. Por lo mismo aun cuando en materia interamericana no se halle expresamente consagrado sí podemos afirmar que la Convención Americana de Derechos Humanos “protege el derecho a la vida, en su artículo 4º; el derecho a la integridad personal, en su artículo 5º y reconoce en su artículo 1.1 la obligación de los Estados Partes de respetar los derechos y libertades en ella reconocidos y garantizar su libre y pleno ejercicio a toda persona que esté sujeta a su jurisdicción, sin discriminación alguna” (Ibíd, p. 259). Obliga a los Estados entonces a adoptar en relación a sus normas constitucionales y las disposiciones de la Convención, las medidas necesarias, ya sean éstas

legislativas o bien de otra naturaleza para hacer efectivo los derechos y libertades contenidas en ésta. Generando así en consecuencia responsabilidad para recoger todas las providencias que sean menester para eliminar amenazas contra este derecho y así protegerlo, implicando entonces el deber de producir y establecer condiciones jurídicas, sociales y económicas que aseguren un nivel de vida adecuado y digno para sus ciudadanos, considerando que el derecho al acceso del agua es indispensable para ello.

No obstante nuestra Carta Magna se ha pronunciado acotadamente respecto de este derecho, distanciándose entonces del pronunciamiento del Derecho Internacional y de países latinoamericanos que han reformulado su Carta Fundamental con el fin de consagrar el agua como derecho humano. México por ejemplo en el año 2012 reformó el artículo 4 de su Constitución, reconociendo explícitamente el agua y saneamiento como derecho de toda persona, incorporando además elementos de cantidad, calidad, accesibilidad y asequibilidad como parte de este derecho. Guatemala en el año 2013, el Poder Ejecutivo publica en el Diario Oficial el Acuerdo Gubernativo 418 -2013, en el que se aprueba la Política Nacional del Sector de Agua Potable y Saneamiento, que establece que: “El acceso al agua potable y saneamiento es un derecho humano social, esencial para el disfrute pleno de la vida, por lo que esta Política establece las acciones y estrategias que permitan contribuir al cumplimiento de este derecho en el país. La vigencia de la Política se plantea para una temporalidad de 12 años” (Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, 2013). Guatemala por su parte en el mismo año modificó el artículo 145 de su Carta Magna prescribiendo “declárase el acceso al agua y al saneamiento como un derecho humano. Cuyo aprovechamiento y uso será equitativo preferentemente para consumo humano. Asimismo, se garantizará la preservación de las fuentes de agua a fin de que éstas no pongan en riesgo la vida y la salud pública. Las actividades del Estado y de las entidades públicas y privadas se sujetarán a esta disposición. La ley regulará esta materia”. Ecuador aprobó su nueva Constitución en el año 2008 estableciendo que el acceso al agua es un derecho fundamental para la vida y es irrenunciable en sus artículos 12, 373 y 15. Finalmente podemos destacar que fue Uruguay uno de los primeros países en la región en reconocer el derecho humano al agua en su principal cuerpo legal, luego de la reforma del año 2005; en el artículo 47 del mismo señala que “el agua es un recurso natural esencial para la vida. El acceso al agua potable y el acceso al saneamiento constituyen derechos humanos fundamentales”.

Chile en este sentido de reconocimiento explícito se ha quedado atrás, siendo sólo posible entender el derecho al agua como un derecho derivativo. Así entonces el artículo 19 de nuestra Carta Fundamental enumera los derechos y deberes constitucionales, sin embargo, no se advierte manifestación expresa del recurso hídrico como derecho humano, a pesar de ello sí garantiza el derecho a la vida, protección a la salud, consagrados en el numeral 1 y el derecho a vivir en un

ambiente libre de contaminación, en el numeral 8, ambos del artículo 19. Convirtiéndose entonces en un derecho constitucional implícito o tácito que emerge a raíz del trabajo hermenéutico, que se justifica a partir de las relaciones especiales que se establecen con las normas adscritas directamente en la Carta Magna.

Las Reformas Constitucionales de 1989, hicieron posible la adecuación del orden jurídico interno a la normativa internacional, por ejemplo, “algunos derechos implícitos de origen internacional se incorporan mediante el artículo 5, inciso 2 de la Constitución (contenidos en los tratados internacionales firmados y ratificados por Chile). Los derechos esenciales que emanan de la naturaleza humana, asegurados en tratados internacionales, o en el texto mismo del Código Político o en cualquier otra fuente formal, constituyen un límite a la soberanía, e incluso al poder constituyente (artículo 9)” (Neiro, 2018: p. 5), esto hace deducir que los preceptos contenidos en tratados internacionales influyen y pueden modificar la norma interna; sin embargo, en palabras de Pfeffer “a pesar del planteamiento doctrinario de que los derechos esenciales reconocidos por la normativa internacional obligan a todo órgano estatal, en cuanto debe respetarlos y promoverlos, ha prevalecido la posición de que, mientras no se adecúe el orden constitucional y legal, las normas internas mantendrán su vigencia y prevalecerán frente a la preceptiva internacional, descartándose así su derogación tácita” (2003: p. 3).

Este hermetismo constitucional parece no ser suficiente para combatir todos los riesgos y dificultades que se enfrentan respecto a la escasez del recurso y por ello es de suma importancia que el Estado no se exima de su responsabilidad, primero porque se requiere urgencia en tratar los conflictos internos derivados de esta falta de certeza que no obliga a establecer instrumentos o planificaciones políticas que garanticen su realización; Neiro sostiene que hay “necesidad de marcos de política, estrategias, planes y programas que permitan materializar los distintos componentes de este derecho y adaptarlos a la realidad de cada país” (2018: p.9) y segundo porque sin su reconocimiento explícito hay “riesgo para la paz internacional, para el diálogo de los derechos humanos y para los individuos, que no tendrían los mecanismos necesarios para proteger este derecho” (Aguiar, 2018: p. 249). Por ello es que parece conveniente reformular la normativa interna con el objetivo de que quienes interpretan la ley no deban enfrentarse a estos obstáculos, así es como han surgido diversos proyectos de Reforma Constitucional durante la última década.

Cimentando este camino se encuentra el proyecto del año 2009 que tiene por fin modificar el artículo 19 N°24 de la Carta Fundamental para establecer el carácter prioritario el consumo y aprovechamiento del agua, donde expresa; “consideramos que el derecho al agua es fundamental

e irrenunciable, toda vez que este recurso es esencial para la vida humana, por sobre el uso del agua con fines productivos. En este contexto, debe garantizarse en nuestro concepto, como prioritario el consumo humano del agua, y así debe quedar consagrado en nuestra Constitución Política de la República” (Boletín N° 6795-07), asimismo en Noviembre del año 2012 se presenta un Proyecto de Reforma Constitucional que explícitamente busca consagrar el derecho al agua como derecho humano, afirmando lo siguiente; “una inminente modificación a la Carta Política tendría un efecto práctico de impedir que el legislador pudiera en el futuro establecer el dominio privado sobre las aguas. Asimismo, proteger el agua como un derecho implica darle un enfoque que destaca ante todo la responsabilidad de los Estados: el derecho humano al agua es el derecho de todos a tener acceso a un agua adecuada y los Estados tienen la obligación de diseñar e implementar políticas públicas que garanticen este derecho a toda persona, sin discriminación. (Boletín 8678-07). Finalmente el más reciente de estos proyectos corresponde a Marzo de 2019, el que indica que “la escasez de agua ya afecta a cuatro de cada 10 personas (OMS). Desde otro punto de vista, el 90% de los desastres naturales están relacionados con el agua (UNISDR), en tanto que, desde el punto de vista productivo, el 80% de las aguas residuales retornan al ecosistema sin ser tratadas o reutilizadas (UNESCO, 2017) (...) dada la importancia del agua es prioritario asegurar su disponibilidad actual y futura, considerando el aumento de la población y el creciente desarrollo de las actividades socioeconómicas. En este sentido, para garantizar el suministro de este bien, se debe salvaguardar el acceso a las funciones y servicios de agua (UNESCO, 2015)” (Boletín 12482-07).

Parece ser de necesidad ajustar la Carta Magna en este nuevo proceso de cambio a nuestros tiempos considerando el contexto de crisis por un lado y la tendencia mundial de dar protección constitucional de modo expreso al recurso hídrico por otro lado. A pesar de los esfuerzos plasmados en Proyectos de Reforma lo cierto que todos ellos están en proceso de Tramitación, sin encontrarnos aún luego de una década de la primera moción acá señalada con un escenario fáctico distinto. La importancia de explicitarlo radica que la Constitución es la norma fundante y base del Estado, donde se reconocen los derechos y libertades de cada ciudadano y se configura además la institucionalidad y poder estatal, por lo tanto, al estar positivado será reconocido de manera más viable por los diferentes operadores jurídicos, cerrando en este caso la posibilidad de interpretación o cuestionamiento ante lo que se presentará como un derecho constitutivo de la naturaleza humana.

## **2. Código de Aguas: Evolución histórica y su limitada extensión en regulación.**

De acuerdo al contexto ya señalado en los apartados anteriores, es menester revisar y analizar el principal cuerpo normativo respecto al derecho de aguas en el país, con el fin de poder examinar

sus alcances, visión y perspectiva respecto de la naturaleza jurídica del recurso y cómo ha ido cambiando en consideración a las posiciones políticas y el rol del Estado con el paso del tiempo hasta el actual momento que está viviendo el bien jurídico protegido.

El primer Código de Aguas se promulga en el año 1951 y desde esa fecha hasta la actualidad ha sufrido distintas reformulaciones y pretensiones representadas principalmente por visiones políticas sociales y económicas. Éste se mantuvo sin modificaciones hasta 1967, año en que se dicta la Reforma Agraria bajo el Gobierno de Eduardo Frei Montalva, pues “si bien el símbolo social y político de la reforma agraria era la conquista de la propiedad de la tierra por parte del campesinado, se dio gran importancia a la educación de las familias del sector rural, a la sindicalización, a la tecnificación del campo y a varios otros elementos, entre los que destaca el mejor aprovechamiento de los recursos hídricos” (Hernández, 2006: p. 2), dentro de esta Reforma se destaca la creación de la Dirección General de Aguas (DGA), entidad a cargo de aplicar las normas de dicho recurso, de la implementación política y del mantenimiento y desarrollo de los recursos hídricos del país.

A su vez, se funda la Empresa Nacional de Riego, que de modo exclusivo, desarrollaba la planificación, estudio, proyecto, construcción y explotación de las obras de riego y drenaje de terrenos agrícolas, ejecutadas con fondos públicos; por lo tanto, “puede decirse que producto de la Ley de Reforma Agraria, Ley N° 16.640, se dio origen a un nuevo Código de Aguas” (Rivera, 2011: p.64), el cual se manifestó por medio del Decreto con Fuerza de Ley N°162 de 1969, texto que contenía el Código de Aguas con las modificaciones introducidas por la Reforma Agraria de 1967. El Mensaje de la Ley N° 16.640 señala que “el régimen como el descrito permite al Estado ejercer una efectiva fiscalización sobre la conservación y máxima utilización de las aguas en beneficio de la comunidad”, por tanto, esta reformulación intensifica la función social del derecho, dándole un nuevo carácter al cuerpo normativo coherente con el fin que perseguía la Reforma Agraria.

Esta función social podía verse retratada por ejemplo en el artículo 12 del Código de Aguas que definía el Derecho de Aprovechamiento de Aguas como “Un derecho real administrativo, que recae sobre las aguas y que consiste en su uso, con los requisitos y en conformidad a las reglas del presente Código”. Que sea descrito como un derecho real administrativo implica que recae sobre bienes del Estado, bienes nacionales de uso público y que por lo tanto el titular de este derecho debe atender a las normas de derecho público, así entonces, en el derecho real administrativo no existe la facultad de goce y disposición como en los otros derechos reales. Añadido a esto cabe rescatar que luego de la promulgación de la Ley N° 16.640, todas las aguas pasan a ser públicas, así

el artículo 94 de la Ley indicaba "Todas las aguas del territorio nacional son bienes nacionales de uso público". Para que ello fuese posible fue necesario la declaración de utilidad pública y expropiación de las aguas que para ese entonces constituían dominio particular, así como lo indicaba el artículo 95 del Código de Aguas.

El agua había cambiado su visión por medio de esta reforma, pasando a ser un bien de diversos usos a un recurso, sin embargo, luego de ese periodo y hasta 1981 hubo distintas modificaciones que reflejan la perspectiva política del país bajo Dictadura Militar; entre éstas, cabe señalar el Decreto Ley N° 1552 de 1976 que contenía el Acta Constitucional N°3, "De los derechos y deberes constitucionales", el cual en su artículo 1° N° 16, inciso final establecía que: "Un estatuto especial regulará todo lo concerniente a la propiedad minera y al dominio de las aguas". Luego, en Abril de 1979, se dictó el Decreto Ley N° 2603 que en su artículo 2° facultaba al Presidente de la República para que "dicte las normas necesarias para el establecimiento del Régimen General de las Aguas, que modifique o reemplace, total o parcialmente, el Código de Aguas y las demás normas relativas a la misma materia", es decir, incrementando notablemente la potestad del ejecutivo. Asimismo modificó en su artículo 1°, del Acta Constitucional N°3, ya mencionado, eliminando del artículo 1 N°16 la frase "y al dominio de las aguas", quedando así la disposición; "un estatuto especial regulará todo lo concerniente a la propiedad minera". Adiciona inmediatamente a ello "los derechos de los particulares sobre las aguas reconocidos o constituidos en conformidad a la ley, otorgarán a sus titulares la propiedad sobre ellos", por lo tanto, lo que implica esta alteración es que se está reconociendo a los titulares de derechos de aprovechamiento de aguas, propiedad o dominio sobre ellos.

La importancia histórica de esta modificación fue por un lado que se mantuvo íntegro el texto en la Constitución de 1980, en el artículo 19 N°24 inciso final y por otro lado que debilitó los cambios promulgados durante la Reforma Agraria, visión que apuntaba hacia una función social del derecho, definiendo el Derecho de Aprovechamiento como un derecho real administrativo. Esto porque el DL 2603 al usar el "término derechos de particulares" fortalece y consolida la perspectiva de derecho de aprovechamiento como derecho real civil cambiando nuevamente la naturaleza jurídica de éste, permitiendo así la posibilidad de uso, goce y disposición por parte del titular, esto significa que amplía sus facultades.

Por último, el 29 de Octubre de 1981 es publicado el Decreto con Fuerza de Ley N° 1122 que fija el Código de Aguas actualmente vigente, el cual muestra un contenido coherente con la Constitución Política de la República de 1980, cuerpo legal que también fue promulgado bajo los mismos parámetros políticos y sociales. Esta normativa a pesar de sus múltiples reformas y

modificaciones no entrega un concepto de agua, sin embargo, en su art. 1 y 2 desarrolla una clasificación respecto de las aguas terrestres, la que en el capítulo siguiente de este trabajo serán tratadas con más detalle.

De acuerdo a esa clasificación, es importante destacar que el contenido normativo se limita exclusivamente a las aguas terrestres, dejando fuera de este alcance las aguas marítimas, sin dar razón alguna para ello en el Código de Aguas. Siendo esto así el agua marítima, se encuentra bajo la jurisdicción de la Dirección General de Territorio Marítimo y de Marina Mercante; organismo perteneciente a la Armada de Chile que tiene por fin “cautelar el cumplimiento de las leyes y acuerdos internacionales vigentes, para dar seguridad a la navegación, proteger la vida humana en el mar, preservar el medio ambiente acuático, los recursos naturales marinos y fiscalizar las actividades que se desarrollan en el ámbito marítimo de su jurisdicción, con el propósito de contribuir al desarrollo marítimo de la Nación” (Directemar,1953), como por ejemplo otorgar concesiones. Mientras que esta labor la tendrá la Dirección General de Aguas respecto de las aguas terrestres. Respecto de las aguas marítimas sólo se puede señalar lo que el Código Civil indica en sus artículos 589 a 596, acentuando principalmente que se considera un bien nacional de uso público, que el mar adyacente hasta las 12 millas marinas es mar territorial y de dominio nacional y que el mar adyacente que se extiende hasta las doscientas millas marinas, se denomina zona económica exclusiva, donde en ella el Estado ejerce derechos de soberanía para explorar, explotar, conservar y administrar los recursos naturales vivos y no vivos de las aguas suprayacentes al lecho, del lecho y el subsuelo del mar, y para desarrollar cualesquiera otras actividades con miras a la exploración y explotación económica de esa zona.

Finalmente para atender el momento actual, es interesante destacar que la legislación respecto al agua, se encuentra escindida en cuerpos legales como en entidades que están a cargo de su jurisdicción, lo que genera problemáticas relevantes en tiempos de crisis hídrica y medio ambiental, vacíos legales respecto a prácticas que usan las industrias para producir desde la materia prima, como sucede en Chile con la minería y la agricultura, las que presentan un riesgo para el momento de escasez del recurso hídrico que debe considerarse. Por ejemplo, supongamos que “un particular solicita una concesión para desalinizar agua de mar, y utilizarla en fines industriales, con acueductos o disposición de ellas, en circunstancias que, normalmente debiera ser la DGA la que intervenga en señalar los puntos de captación y entrega. Podemos preguntarnos ¿qué titularidad tiene el que obtiene permiso para depurar agua de mar, si los derechos de aprovechamiento están regulados para las aguas terrestres?” (Parra y Calderón, s.f: p.2), interrogante que será planteada y respondida en el próximo capítulo de este trabajo.

Es en razón a esto creemos que la actual regulación no se acomoda a los tiempos que vivimos, porque el Código de Aguas chileno sólo se acota a reglamentar un universo reducido que hoy se halla en peligro, es decir, las aguas terrestres en todas sus formas; hecho que ha permitido que las principales industrias productoras, es decir la minería y agricultura, actúen con nuevos procedimientos y tecnologías en ausencia de regulación legislativa. Así sucede con la desalinización del agua de mar por medio de instalación de plantas para impulsar y seguir desarrollando los procesos productivos en la Gran Minería del Norte; situación que fuerza a modernizar por medio de una reforma este cuerpo legal, con el objeto que éste se haga cargo de la importancia del agua en la vida como derecho humano, desarrollando la función social del derecho y del Estado e incluyendo disposiciones que regulen también aguas marítimas para que como conglomerado se constituya en un sólo Código, que prevea los distintos empleos que como bien nacional de uso público puede darse para contrarrestar y menguar la problemática que acarrea la escasez del agua para la población.

### **3. El agua como Bien de uso Público y el Derecho de Aprovechamiento: Una problemática que debe sanearse.**

El Código de aguas es entonces el marco normativo general del uso de los recursos hídricos en el país y permite a través de sus disposiciones que se regulen de acuerdo al mercado con los límites establecidos en la Constitución. En este sentido es el Estado quien tiene la facultad de otorgar los derechos de aprovechamiento de aguas a privados, dando origen al mercado de aguas, ocurriendo de este modo una discrepancia entre la naturaleza jurídica del bien con el empleo que se hace del mismo por parte de los particulares, hecho que ha concentrado un debate importante y que en la actualidad no se ha resuelto, siendo obstáculo para que la reforma de este cuerpo legal aún no se concrete por el poder legislativo. Es por ello que explicaremos qué es el aprovechamiento de aguas, cuál es la naturaleza del bien jurídico en nuestra legislación y por qué es requerimiento que la problemática que se gesta deba sanearse.

Las aguas son bienes nacionales de uso público, así lo dispone el artículo 595 del Código Civil cuando expresa que “Todas las aguas son bienes nacionales de uso público”. A su vez, el Código de Aguas en su artículo 5º reafirma el carácter de bien nacional de uso público de las aguas al señalar que: “Las aguas son bienes nacionales de uso público, y se otorga a los particulares el derecho de aprovechamiento de ellas, en conformidad a las disposiciones del presente Código”. Este carácter tiene plena relevancia en muchos ámbitos, pero principalmente para la subsistencia del medio ambiente, autores como Andrés Betancour afirma que “constituye una herramienta de protección ambiental, necesaria para conservar recursos naturales esenciales o necesarios” (2001:p.

609). De tal manera se sostiene que una de las manifestaciones más importantes, del dominio público de las aguas, es que al ser bienes nacionales de uso público se entiende que son extracomerciables, es decir, “fuera del tráfico jurídico-civil, razón por la cual los particulares nunca van a poder ser titulares del dominio de las aguas” (Saavedra, 2008: p.9). Esto se desprende del artículo 19 N° 23 de la Constitución, el cual señala que “la libertad para adquirir el dominio de toda clase de bienes, excepto aquellos que la naturaleza, ha hecho comunes a todos los hombres o que deban pertenecer a la Nación toda y la Ley lo declare así”. Esto quiere decir que “las relaciones jurídicas se configuran entre el Estado-Administración y los particulares, al contrario de lo que sucede con el resto de los bienes de carácter apropiables, en los cuales las relaciones se llevan a cabo entre privados” (ibíd, 2008: p.9).

Sin embargo, con la entrada en vigencia del Código de Aguas de 1981, como relatamos en el apartado precedente, coherente con el modelo político y económico los titulares de los derechos de aprovechamiento de las aguas, comenzaron a tener una amplia libertad de uso, donde los fines iban más allá del bien común y el Estado por lo tanto, fue abandonando su rol de protección hacia el recurso, dejando atrás el fin de garantizar la satisfacción de necesidades públicas. El legislador materializa esto por medio del artículo 19 N° 24 inciso final, el cual dispone que "los derechos de los particulares sobre las aguas, reconocidos o constituidos en conformidad a la ley, otorgarán a sus titulares la propiedad sobre ellos". A su vez, el derecho de propiedad en el artículo 582 del Código Civil otorga al titular el derecho de uso y goce de la cosa corporal, sobre la que tal derecho recae, no siendo contra ley o contra derecho ajeno. Agregando a continuación en el artículo 583 que "sobre las cosas incorporales, entre las que se encuentra incluido el derecho de aprovechamiento de aguas, hay también una especie de propiedad". Finalmente, todo esto se ve reafirmado por el artículo 6° de Código de Aguas, el cual en su inciso primero se refiere al derecho de aprovechamiento de aguas como un derecho real y que consiste en el uso y goce de las aguas, luego en el inciso siguiente expresa que “el derecho de aprovechamiento de las aguas es de dominio de su titular, quien podrá usar, gozar y disponer de él en conformidad a la ley”.

En consecuencia, hay dos derechos; por un lado está el Derecho de Aprovechamiento de Aguas que faculta para el uso y goce de las aguas que son bienes nacionales de uso público y por otro lado el dominio sobre el derecho de aprovechamiento de aguas que facultará al uso, goce y disposición del mismo, esto es, no es un derecho sobre el agua sino que es un derecho sobre el derecho.

Esta circunstancia única en cualquier parte del mundo, donde el rol del Estado en materia de aguas se reduce al mínimo, se ha traducido en una mayor flexibilización del mercado y una mayor libertad

por parte de los particulares para desarrollar actividades económicas, pues “la legislación nacional está orientada a que el mercado, por sí mismo y sin intervención estatal, ordene el uso mediante el desenvolvimiento de las relaciones privadas” (ibíd, 2008: p14); hecho que va en contra de las funciones sociales, esto es, el acceso al agua como derecho humano y medioambientales del recurso hídrico. Así por ejemplo, W. Howe concluye que “un mercado de aguas no puede operar en forma eficiente sin algún tipo de supervisión, destinada a velar por el cumplimiento de la regla de “sin perjuicio” además de proteger valores sociales y ambientales importantes que no están siendo tomados en cuenta en forma adecuada por los mercados” (1996: p.16).

De este modo la problemática más importante surge porque el actual Código de Aguas ampara el libre ejercicio de los derechos de aguas “estableciendo plena libertad para el uso del agua a la que se tiene derecho, de esta manera, quien solicita un derecho de aprovechamiento puede dar a las aguas las finalidades, o usos que estime convenientes de acuerdo a sus intereses particulares” (Sandoval, 2015: p.138), por tanto, hay plena libertad para su uso, por lo que no hay mayores exigencias para conceder el aprovechamiento, de tal modo sucede que todas las formas de uso gozan de la misma preferencia y de no ser suficiente el recurso para todos los que solicitan éste, se realiza un remate público por medio del cual el licitador que más ofrezca por ello adquiere el derecho de aprovechamiento de aguas. Esto genera una disparidad entre particulares, pues hay una competencia desigual entre la población por un lado y por otro entre los mismos productores, pues una comunidad no puede competir con el poder adquisitivo que posee una industria, como la minera y a su vez dentro de esta área tampoco pueden competir en igual de condiciones la pequeña minería respecto de la gran minería chilena. Lo que hace retratar que el bien de uso público en el actual marco jurídico se integra al régimen de libre mercado, agravando la situación de escasez y permitiendo a su vez que las empresas productoras busquen y apliquen alternativas distintas que no se encuentran bajo fiscalización alguna, ya que, el marco normativo no las contempla dentro de sus disposiciones.

Es por esto que creemos que se requiere urgencia en la modificación del Código, acentuando que el derecho de aprovechamiento de aguas debe introducir en materia de Ley los usos prioritarios, es decir, aquellos que “necesitan de manera imprescindible del recurso agua para su fin. Se caracterizan por la falta de alternativas que gira en torno a ellos para satisfacer dichas necesidades” (ibíd, p.139), centrándose en la esencia del bien jurídico como derecho humano, elemento vital para el desarrollo de la sociedad.

#### **4. Decretos, Reglamentos, Organismos de Aplicación como legislación complementaria:**

Sabemos que la estructura del derecho de aguas se concentra en el Código de Aguas (DFL 1122) y que éste sólo regula las aguas terrestres, como hemos explicado en los apartados anteriores, sin embargo, nos parece menester exponer la legislación complementaria de la normativa con el objeto de comprender la dinámica de la reglamentación y la función que tienen los organismos en llevar a cabo la legislación correspondiente, cómo complementan la entrega de derechos de aprovechamiento de aguas y su evolución histórica que retrata los conflictos suscitados por la lucha por el recurso que se halla en escasez. Entonces el legislador ha establecido Decretos, Reglamentos y ordenanzas para encausar el aprovechamiento del recurso hídrico, de los cuales nos parece imperativo destacar por su alcance e importancia los siguientes:

- a. Decreto N.º 735, Ministerio de Salud, dictado en Diciembre de 1969, el que contiene el Reglamento de los servicios de agua destinados al consumo humano.
- b. Decreto N.º 1, Ministerio de Defensa, referido al control de la contaminación acuática, del año 1992.
- c. Decreto N.º 106, Ministerio de Salud, el cual representa el Reglamento de aguas minerales, del año 1997.
- d. Decreto N.º 1.220, Ministerio de Obras Públicas, el que contiene el Reglamento del catastro público de aguas, 1998.
- e. Decreto N.º 90, Ministerio Secretaría General de la Presidencia, que establece norma de emisión para la regulación de contaminantes asociados a las descargas de residuos líquidos a aguas marinas y continentales superficiales, 2001.
- f. Decreto N.º 46, Ministerio Secretaría General de la Presidencia, que establece norma de emisión de residuos líquidos a aguas subterráneas, dictada en el año 2003.
- g. Resolución N.º 12.600/324 VRS/94, Establece términos de referencia para la realización de estudios de evaluación de impacto ambiental para proyectos de vertimiento de desechos de dragados en el medio ambiente acuático bajo la jurisdicción de la DIRECTEMAR, correspondiente al año 2004.

De este modo podemos observar que la legislación ha ido en concordancia al contexto de forma reactiva más que preventiva, pues el marco estructural comienza por regular el aprovechamiento de aguas, otorgando como ya hemos expuesto “derecho sobre el derecho”, entregando por tanto plena facultad a la Industria para disponer del recurso hídrico con vasta libertad. No obstante, avanzado el tiempo y acercándonos a la actualidad podemos ver que la legislación va tomando medidas reactivas en consideración a los problemas de escasez y medio ambiental, pues va

estableciendo límites respecto del uso, de la contaminación derivada del mal manejo realizado por la producción de las empresas y consecuentemente verse en necesidad de constituir un catastro público de aguas. En relación a esto es que hoy el MOP ha dictado diversos decretos de escasez, siguiendo la gran problemática mundial y específicamente aquella que nos atañe en Chile, con el objeto proveer determinadas herramientas a usuarios del agua y a la población en general para reducir al mínimo los daños derivados de la sequía. Por ejemplo podemos destacar que sólo durante el año 2019 se han declarado zonas de escasez hídrica; Til Til (Decreto MOP N.º 75), Petorca (Decreto MOP N.º 81) Cuenca del Río Aconcagua (Decreto MOP N.º 33) , provincia del Marga- Marga ( Decreto MOP N.º 10), entre otros.

Adicionado a esto es que el legislador dispone de Organismos e Instituciones que hagan posible la aplicación y fiscalización de la normativa establecida, regulando el accionar de los usuarios de este recurso. Estas instituciones ejercen diversas funciones resolutorias y de coordinación, tanto a nivel técnico como administrativo, así la gestión del agua históricamente corresponde al MOP a través de sus dependencias Ministeriales: Dirección General de Aguas, Dirección de Obras Hidráulicas, Dirección de Riego, Dirección de Planeamiento y Departamento de Defensas Fluviales, entre otros organismos. A su vez el Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, a través de la Comisión Nacional de Riego también tiene relación con el agua.

Dentro de las entidades podemos destacar la DGA, la que tiene por fin principal promover la gestión y administración del recurso hídrico, además de la fiscalización y control de la calidad del recurso en sus fuentes naturales. De tal modo es la más importante de las Instituciones, porque sus funciones y atribuciones están establecidas en el mismo CA, en su Art. 299; donde concentra tanto la medición, investigación y administración. En su Art. 122 el Código le otorga la responsabilidad de llevar un Catastro Público de Aguas, donde se incluyen “todos los datos, actos y antecedentes relacionados con el recurso, las obras de desarrollo, los derechos de aprovechamiento, los derechos reales constituidos sobre éstos y las obras construidas o que se construyan para ejercerlos” (Larraín, Aedo, Navarrete y Villarroel, 2010: p.11). A pesar de ello, la tarea de la DGA hoy se entiende como insuficiente, pues la problemática ha desarrollado un curso de gran crisis y se ha sostenido que “las funciones de gestión y planificación de la DGA son más bien nominales; las de policía y vigilancia muy limitadas; y la capacidad de implementación de programas de uso múltiple es muy reducida. Las facultades de la DGA son más bien limitadas, ya que no puede involucrarse en la distribución de las aguas, así como tampoco en las transacciones de derechos, ni en la resolución de conflictos de agua” (ibíd, p. 12).

En razón a esto es que resulta necesario que el Estado en dirección a esta constante actualización

de regulación reactiva al conflicto, sea capaz de prever las circunstancias que devienen, pensando más allá del presente y principalmente considerar el sistema hidrológico como una cuestión integral, pues hoy el manejo se hace de modo separado entre las aguas superficiales por un lado y las aguas subterráneas por otro, sin considerar además dentro de este ámbito ni como parte de las funciones de la DGA, el agua de mar; se dirá por tanto que “En algunos sentidos, la normativa ha olvidado completamente las cuestiones más elementales de la hidrología, como es la continuidad del ciclo hidrológico o el carácter aleatorio de las variables hidrológica” (Peña en Larraín, Aedo, Navarrete y Villarroel, 2010: p.13). Finalmente cabe decir que a pesar de los esfuerzos colaborativos de los reglamentos y decretos establecidos por el legislador, cabe decir que la aplicación de la columna vertebral de esto, es decir, del CA de 1981 ha provocado, graves problemas de acceso y concentración de la propiedad de las aguas, sobreexplotación de cuencas y acuíferos subterráneos, desertificación y degradación ambiental.

## **CAPÍTULO II: NECESIDAD DE REGULACIÓN PARA UNA PRÁCTICA SUSTENTABLE ALTERNATIVA: PLANTAS DESALINIZADORAS**

El objeto de este capítulo es conocer lo que son las plantas desalinizadoras, el funcionamiento básico y su importancia, asimismo reconocer las ventajas y desventajas de tener una de ellas en nuestro país como método práctico para combatir los problemas derivados de la escasez del agua. En relación a lo mismo presentaremos un catastro actual de dichas plantas a nivel nacional que se encuentran en plena actividad y registrar la situación de la región de Antofagasta, debido a que es una de las zonas pioneras en la utilización de plantas desaladoras en el consumo de agua potable para la región.

### **1. Plantas desalinizadoras**

La DGA en Atlas del Agua Chile año 2016, expone que “La técnica de la desalación es un proceso industrial que permite extraer la sal y los elementos contaminantes derivados de él”, continúa señalando, “Por lo general, los tratamientos de desalinización se refieren a la remoción de sales contenidas en agua de mar o aguas salinas por medio de membranas, intercambio iónico y procesos termales o de destilación, siendo la osmosis inversa (u osmosis reversa) la técnica más empleada en Chile, cuyo procedimiento demanda un alto gasto energético”. (Atlas del agua Chile, 2016: p.130)

Las plantas desalinizadoras tienen varias técnicas de desalación, sin embargo, las más frecuentes en Chile es por osmosis inversa. En la siguiente figura de la DGA se determinan las etapas para la técnica de osmosis inversa.

Figura 1: Unidades de procesos en una planta desalinizadora de osmosis inversa, DGA 2016.



La *captación de agua de mar*, tiene por finalidad atrapar el agua de mar, ésta contiene una Torre de Captación, Sentina de Captación y Sistema de impulsión de agua de mar, seguidamente viene el *pre-tratamiento* del recurso, que consiste en la “doble filtración de las aguas y un posterior acondicionamiento por medio de distintos productos químicos[...]el objetivo es eliminar los sólidos en suspensión, evitar la precipitación de óxidos metálicos, evitar la precipitación de sales minerales, reducir el contenido de materia orgánica del agua y eliminar o reducir la actividad biológica del agua de entrada” (Ministerio de Sanidad y Política Social, 2009: p.31), a su vez, tiene la cámara de mezcla y floculación, filtros abiertos de arena antracita, filtros de cartucho y flotación.

Luego en el *proceso de desalación por osmosis inversa más la alta presión*, se “logra la separación de las sales del agua” y así obtener la *salmuera* separada del agua dulce, este proceso está configurado en unidades de producción y unidades de reserva formadas por varios elementos; bomba de alta presión, proceso físico salida de agua, recuperación de energía y bombas Booster, en definitiva, estas bombas impulsan el agua filtrada hacia las membranas de osmosis que retienen las moléculas de agua, las sales y otras impurezas.

Posteriormente, viene la etapa de *post-tratamiento o remineralización*, el agua dulce obtenida fluye hacia depósitos donde se le agregan minerales para conseguir el agua multipropósito, el objetivo es otorgar un sistema de dosificación de CO<sub>2</sub> y Cal, respecto al proceso de agua potable, se somete además a un proceso de desinfección y fluoración para ser distribuida.

Lo sobrante, es decir, la *salmuera*, “es devuelta al mar produciéndose una dilución de la concentración de sales que no genera impacto en el medio ambiente, a través del emisario submarino de disposición de aguas servidas”, sobre este asunto nos referiremos en el siguiente

apartado de nuestra exposición. Finalmente, se encuentra la *fase de transporte*, la cual tiene uso de agua para consumo domiciliario, de agua de regadío y para minería e industria.

### **1.1 Las ventajas y desventajas de las plantas desalinizadoras.**

Las plantas desaladoras tienen por objeto garantizar el acceso al agua y además dar continuidad operacional a las faenas, éstas presentan ventajas y desventajas, las cuales son imprescindibles de analizar para determinar la eficacia de este método por un lado y su compatibilidad con el medio ambiente por otro lado.

#### **Ventajas**

Las plantas desalinizadoras constituyen una propuesta para asegurar el suministro hídrico de manera sustentable, es decir, el procedimiento utiliza una tecnología que no produce emisiones de gases contaminantes, ni ruidos molestos.

Además, las tecnologías de desalación permiten un mayor ahorro y eficiencia del uso del agua de mar, con una buena garantía de suministro y calidad para consumo de agua potable, en razón de esto último, podría señalarse que al existir una disponibilidad incierta del agua dulce, el agua de mar pasa a otorgar un rol de seguridad a la Industria minera, en razón que provee una cantidad del recurso certera, pues Chile posee una costa de 6.435 Km de largo, hecho que favorece el uso de este recurso hídrico. Esto propicia a un buen funcionamiento de la faena, en razón de que las soluciones naturales no son suficientes para conseguir agua, ésta vía lo hace muy apta, pues como hemos ido señalando a lo largo de este trabajo, el recurso hídrico se halla evidente escasez.

Es por esto mismo que el uso de una sola planta desalinizadora podría contribuir a múltiples servicios en la esfera de la vida humana, tales como energía, agricultura, ganadería, agua potable e incluyendo la Industria minera, fuente más relevante de la economía chilena, sobre esto último nos extenderemos en mayor profundidad otorgando una propuesta fáctica a una solución sustentable tanto con el medio ambiente y economía en el capítulo final de esta exposición.

#### **Desventajas**

La primera dificultad se encuentra en el costo, debido que utiliza alta tecnología y energía para su desarrollo, además existe el obstáculo del transporte, según la Universidad de Columbia “En Chile, las plantas desaladoras cuestan alrededor de US \$100 millones para empresas mineras pequeñas y hasta US \$3.5 mil millones para grandes proyectos de cobre. Asimismo, la planta puede requerir una fuente de energía dedicada e infraestructura de larga distancia para transportar el agua.” Continúa señalando, “las compañías de cobre en Chile estimaron que cambiar de agua dulce al agua de mar desalada, podría agregar de un 20 a 30% sus costos.” También hay que añadir que “el proceso de autorización puede tomar hasta cuatro años”, mucho más tiempo del que requiere para comenzar la faena minera” (Toledano, Roorda, 2014: pp. 15-16)

A modo de ejemplo, la Minera Candelaria ubicada en la región de Atacama, construyó en el año 2013 una planta desalinizadora con una tubería o acueducto de 80 km para abastecer las necesidades de agua con un “monto de US \$270 millones”, tal como consigna la ficha del proyecto de la planta desalinizadora de Minera Candelaria, del Servicio de Evaluación Ambiental (Minería Chilena: Información confiable y oportuna, 2010)

Otro punto desventajoso son las *salmueras*, sobre esto se refiere la Guía de Desalación que realiza el Ministerio de Sanidad y Política Social de España, “en relación con el impacto de los vertidos de salmuera sobre las comunidades biológicas sumergidas, es sabida la escasa tolerancia de *Posidonia oceánica* a leves aumentos de salinidad. Según los estudios realizados hasta la fecha, y atendido al principio de precaución, incrementos de la salinidad a partir de 39,1 PSU producen reducción en el crecimiento, aparición de necrosis en los tejidos y caída prematura de las hojas, por otra parte, otras especies características de estos ambientes (por ejemplo: erizos y misidáceos) también pueden verse afectadas igualmente.” (2009, p. 182)

En otras palabras, las aguas residuales o *salmueras* que se vierten en el mar contienen grandes cantidades de sales y además de una gran variedad de productos químicos resultados del tratamiento del agua, provocando en definitiva un impacto sobre el medio marino, los cuales pueden resultar perjudiciales. Sin embargo, estas consecuencias pueden ser minimizadas según indican los autores Esperança García y Enric Ballesteros de la Universidad de Alcalá, señalan que “es importante evitar bahías cerradas y sistemas con importante valor ecológico; los vertidos de salmuera deben situarse en zonas con un hidrodinamismo medio o elevado que facilite la dispersión de la sal.” (s/f: p. 9). De la misma forma, indica la Guía de Desalación “el vertido de la salmuera en zonas de rompiente, en playas rocosas muy batidas, etc., puede resultar una medida efectiva para favorecer su disolución. Como medida similar también se ha utilizado la evacuación

de la salmuera en arroyos de carácter muy torrencial, pero en estos casos hay que tener en cuenta la posible alteración de zonas húmedas por modificación de cauces próximos con motivo de dichos vertidos.” (2009, p. 182)

Es por esto mismo, que es necesaria una regulación jurídica de manera urgente, ya que existe una práctica actual en nuestro país, en la que se vierten las *salmueras* directamente al mar, generando un desmedro en el océano y en su ecosistema, por ende, se requiere que esta tecnología logre refinarse a través de una legislación certera para disminuir el impacto ambiental, por ejemplo, una normativa que establezca límites máximos de descarga de aguas hiper salinas o *salmueras* en el mar.

## **1.2 Soluciones a la escasez del recurso en el extranjero.**

Como se ha ido desarrollando a lo largo de este trabajo, la escasez de la fuente hídrica es una problemática a nivel mundial y que por lo mismo no deja ajeno a ningún Estado de la obligación de proponer bases que puedan afrontar la crisis que en la actualidad. Del mismo modo las industrias y empresas a nivel global se han visto en la necesidad de fomentar nuevas formas de producción que sean concordantes con el nuevo escenario en el que se hallan, es por ello que, sobre este punto haremos un análisis respecto de tres países en relación a cómo la Industria ha enfrentado el conflicto de insuficiencia del elemento vital.

### **1.2.1 España.**

España ha tomado medidas preventivas en consideración a la escasez del recurso haciendo uso de plantas desalinizadoras desde la década de los 60', se afirma que “España obtiene agua a través de desaladoras desde hace más de 30 años, siendo un país puntero en el desarrollo de tecnologías de desalación, y el quinto con mayor número de desaladoras del mundo” (Ibíd,p.15). La primera planta desaladora de agua de mar se creó en la Isla Lanzarote en el año 1964 la cual producía para ese entonces 2.500 m<sup>3</sup>/día de agua potable para consumo humano.

La relevancia que tiene el uso de la planta como método para afrontar la insuficiencia del agua terrestre puede verse retratada en las cifras; de acuerdo la información entregada por la Asociación Española de Desalación y Reutilización (AEDyR) en la actualidad “se producen alrededor de 5.000.000 m<sup>3</sup>/día de agua desalada para abastecimiento, riego y uso industrial”, continúa señalando con “un total de 765 plantas desaladoras con producciones superiores a 100 m<sup>3</sup>/día, de las cuales 360 son desaladoras de agua de mar y 405 de agua salobre.” (Cifras de Desalación, 2019)

### 1.2.2 Emiratos Árabes Unidos y Arabia Saudita.

La situación de estos países es importante de analizar, pues la zona geográfica en la que se encuentran ubicados sufre de un clima característicamente árido, éstos se ubican en la Península de Arabia en el golfo Pérsico, con un claro clima árido y gran escasez de agua.

Sobre Emiratos Árabes Unidos (EAU) la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) señala que “la extracción de aguas subterráneas en Abu Dhabi es 25 veces superior a la tasa media de recarga y cabe prever que los recursos de agua subterránea se agotarán en los próximos 50 años” (ibíd., p.1), es por esto, que ante la escasez inminente del agua requieren soluciones sustentables con el medio ambiente, una de ellas según la FAO es utilizar las aguas residuales tratadas en la agricultura para dar de beber al ganado, esto con el objetivo de disminuir la gran demanda de aguas subterráneas y de mar. A su vez, existe una gran importación de productos desde otros países como Pakistán o Egipto que tienen mayor cantidad de insumos para el cultivo orgánico.

También los EAU, utilizan plantas desalinizadoras, a modo de ejemplo, tienen la planta desaladora *Fujairah 2* que produce el recurso para el consumo humano, ésta es la planta híbrida más grande del mundo, la cual produce 591.000 m<sup>3</sup>/día y utiliza el proceso de osmosis inversa, mismo sistema mayormente utilizado en Chile.

Ahora bien, respecto a Arabia Saudita, este país tiene un sistema compartido de la infraestructura hídrica y en específico, radicada en la principal empresa minera *Ma'aden*, la cual explota distintos minerales, tales como oro, plata, diamantes y aluminio, dicha Industria se asoció con la empresa estatal *Saline Water Conversion Company* y con *Saudi Electricity Company* “a través de un acuerdo para el uso compartido de las infraestructuras energéticas e hídricas. La central eléctrica y de desalinización conjunta produce 2.400 MW de electricidad y 1.025.000.000 m<sup>3</sup> de agua al día”, el agua desalada sirve tanto para la fundición de aluminio como a las ciudades circundantes. (Cartografía de la minería en relación con los objetivos de desarrollo sostenible: Un atlas, 2016: p 40)

Siguiendo la misma línea, actualmente se está planeando la ampliación de la planta desalinizadora *Shuaiba III* que está ubicada en Jeddah, con una nueva capacidad de 250.000 m<sup>3</sup>/día, con tecnología de osmosis inversa.

### 1.3 Catastro de las plantas desalinizadoras en la zona norte de Chile.

El presente catastro se realizó con la información otorgada de la Comisión sobre recursos Hídricos Desertificación y Sequía de la Cámara de Senadores con fecha 22 de Agosto de 2017 y con el Catálogo Nacional de Información Geoespacial de Plantas desaladoras con fecha 24 de Febrero de 2017, sin embargo, para su mayor certeza algunos datos fueron actualizados al presente año, asimismo, sólo está enfocado a plantas desaladoras utilizadas por la Industria minera.

Figura 2: Catastro de plantas desalinizadoras en la Industria minera.

	Nombre	Empresa	Mineral	Estado	Región	Litros/Segundos
1	Pampa Camarones	Minera Pampa Camarones	Cobre	En operación	Parinacota	Solo para agua de mar directo
2	Planta Desaladora Quebrada Blanca Fase 2	Teck	Cobre	En factibilidad	Tarapacá	1300 l/s
3	Planta Desaladora RT Sulfuros	Codelco Norte	Cobre	En construcción	Antofagasta	1950 l/s
4	Planta Coloso	Minera Escondida, BHB Billiton	Cobre	En operación	Antofagasta	525 l/s
5	Ampliación Planta Coloso	Minera Escondida, BHB Billiton	Cobre	En construcción	Antofagasta	2500 l/s
6	Agua Mar de Encuentro	Antofagasta Minerals	Cobre	En construcción	Antofagasta	20 l/s
7	Planta Desaladora Michilla	Antofagasta Minerals	Cobre	En operación	Antofagasta	75 l/s
8	Planta Desaladora Esperanza, Distrito Centinela	Antofagasta Minerals	Cobre	En operación	Antofagasta	50 l/s
9	Ampliación Distrito Centinela	Antofagasta Minerals	Cobre	Aprobado	Antofagasta	178 l/s
10	Las Cenizas de Taltal	SLM Las Cenizas	Cobre	En operación	Antofagasta	9 l/s
11	Mantos de La Luna	Compañía Minera Tocopilla	Cobre	En operación	Antofagasta	20 l/s

12	Minera Sierra Gorda	Minera Quadra Chile	Cobre	En operación	Antofagasta	63 l/s
13	Agua Desalada Antucoya	Antofagasta Minerals	Cobre	En operación	Antofagasta	50 l/s
14	Planta Desaladora Moly - Cop	Moly - Cop Chile S.A.	Acero	Aprobado	Antofagasta	4.3 l/s
15	Eloisa	Eloisa S.A	Yodo	Aprobado	Tarapacá	Solo para agua de mar directo
16	Bullmine	SCM Bullmine	Yodo	Aprobado	Tarapacá	Solo para agua de mar directo
17	Algorta	Algorta Norte	Yodo	Aprobado	Antofagasta	Solo para agua de mar directo
18	Agua de Mar Lomas Bayas	Xstrata	Cobre	En factibilidad	Antofagasta	Solo para agua de mar directo
19	Spence Growth Project Escondida Water Supply (EWS)	Minera Escondida BHB Billiton	Cobre	En factibilidad	Antofagasta	800.1600 l/s
20	Planta Desalinizadora Minera Candelaria	Freeport MC Moran	Cobre	En operación	Atacama	500 l/s
21	Abastecimiento de Agua Desalada Manto Verde	Angloamerican	Cobre	En operación	Atacama	120 l/s
22	Planta Diego de Almagro	Minera Can Can	Cobre	En factibilidad	Atacama	Solo para agua de mar directo
23	Planta Desaladora Cerro Negro Norte	CAP	Hierro	En operación	Atacama	600 l/s
24	Pucobre	El Espino	Cobre	Aprobado	Coquimbo	5 l/s
25	Minera los Pelambres	Antofagasta Minerals	Cobre	En construcción	Coquimbo	400 l/s
26	Proyecto Dominga	Andes Iron	Hierro	En Factibilidad	Coquimbo	450 l/s

## 2. Situación de la región de Antofagasta.

La empresa Aguas Antofagasta, es la encargada de otorgar el suministro de agua potable, para ello se poseen varias plantas desaladoras, una de ellas es la desaladora de Antofagasta “ubicada en el sector norte de la ciudad, entrega 600 litros por segundo para abastecer el 60% del consumo actual de los habitantes de la ciudad. A ello se suma la desaladora de Taltal, que actualmente produce 5

litros por segundo. Ambas, permiten entregar calidad y continuidad al abastecimiento de la población.” Ahora bien, dicha empresa también proyecta una nueva construcción que se estaría ubicando en el sector sur de Antofagasta, “para de esta forma entregar el 100% de agua desalada para el consumo de la capital regional.” En otras palabras, esto quiere decir que la ciudad de Antofagasta, Taltal y Mejillones utiliza como fuente de suministro el agua desalada, “donde el 80% de las personas de Antofagasta tiene agua de mar desalada en sus hogares”.(Ejemplo de aplicaciones de agua desalinizada de mar, 2016)

Además se espera una nueva construcción de un proyecto de planta desaladora en Tocopilla, se ubicará en el sector de Caleta Vieja en la ciudad de Tocopilla, también a cargo de la empresa Aguas Antofagasta, “la planta se ha proyectado con una capacidad inicial instalada de producción de 75 l/s, ampliable a futuro a 100 l/s” continúa señalando dicha empresa que “el agua de mar será captada por un ducto submarino que se adentra a 650 metros en el Océano Pacífico y a una profundidad de 29 metros, para luego ser impulsada desde la costa hacia la nave de procesos donde se desarrolla la desalación y potabilización del agua. ” ( Aguas Antofagasta, 2016).

Podemos concluir, que si es posible ampliar al uso de la tecnología de las plantas desaladoras, no sólo a nivel de la Industria minera, sino que también a otros rubros, como al consumo humano, pero siempre a través de una normativa que sea sustentable con el medio ambiente.

### **3. Marco jurídico actual del proceso de desalinización en el derecho internacional y nacional; naturaleza jurídica de su resultado: Estudio de Mociones Parlamentarias**

Tal como se pudo examinar en el apartado precedente en la actualidad funcionan distintas plantas desalinizadoras instaladas por diferentes mineras de la zona centro - norte del país y asimismo se encuentran en proyecto de construcción otras, ya que, se ha convertido progresivamente en una solución técnica que permite incrementar la eficacia del uso del recurso hídrico ante la escasez del mismo. Sin embargo, en la actualidad Chile no presenta una regulación legislativa determinada que sea aplicable y delimite esta actividad ejercida por la Industria, generando por tanto una problemática que se vuelve necesario resolver para que la producción minera pueda desarrollarse plenamente en un marco de certeza jurídica y sustentabilidad ecológica. Esto es obedeciendo los principios del derecho internacional y resguardando al mismo tiempo las libertades de cada individuo por medio de la potestad que tiene el Estado respecto de estos asuntos.

Es por ello que este apartado tiene la finalidad de desarrollar el marco jurídico actual que reciben las aguas marítimas a nivel de derecho internacional como del nacional y a su vez exponer derecho comparado respecto a la normativa aplicada a las plantas desalinizadoras, mecanismo es que utilizado en distintos países del mundo, incluyendo nuestro continente como modo de resolver la crisis del agua con amparo de la Ley. El apartado final termina con el estudio de 3 proyectos de Ley que se encuentran hoy en día en tramitación en nuestro Congreso Nacional, que buscan acabar con la falta de certeza jurídica a la situación fáctica que ocurre con la instalación de plantas desalinizadoras que no tienen una regulación específica y determinada.

El agua de mar a diferencia de las aguas continentales carece de regulación unitaria, ya que, son múltiples los organismos que tienen la debida competencia, los cuales dividirán su administración de acuerdo a la distancia de la línea imaginaria que se traza respecto de las mareas más altas desde la playa y específicamente respecto de la concesión si éstas son mayores o menores. Es a raíz de ello que surgen distintas interrogantes acerca de los títulos habilitantes y autorizaciones correspondientes para el uso, extracción y tratamiento del agua de mar por parte de privados, situación que hasta la actualidad no ha sido prioridad de estudio legislativo, originando vacíos legales que posibilitan la amplia interpretación por parte de la doctrina y a su vez el aprovechamiento de la Industria minera para actuar con amplias facultades ante las imprecisiones jurídicas que hoy en día envuelven este asunto. Por ello es que creemos pertinente determinar cuál es el régimen jurídico aplicable al acceso de agua de mar, su naturaleza jurídica y el título habilitante que justifique la extracción de este recurso.

### **3.1 Regulación desde el Derecho Internacional al Nacional**

El Derecho Internacional regula distintos aspectos del mar a través de 4 Convenciones de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar (CONVEMAR); Convención sobre Mar Territorial y Zona Contigua, que entró en vigor el 10 de Septiembre de 1964; Convención sobre Alta Mar de 30 de Septiembre de 1962; Convención sobre Plataforma Continental de 10 de Junio de 1964, y Convención sobre Pesca y Conservación de los Recursos Vivos de la Alta Mar, del 20 de Marzo de 1966. Su finalidad es regular la utilización equitativa y eficiente del mar y océanos como también el estudio, protección y preservación del medio marino y conservación de sus recursos. Por lo tanto la normativa contempla “espacios marítimos las aguas interiores, mar territorial, zona contigua, zona económica exclusiva y alta mar, resultando relevante para efectos de la desalinización, el mar territorial, espacio marítimo donde se ubican las obras de captación de agua de mar, como en algunos casos, los emisarios submarinos para la descarga de efluentes” (Echeverría-Riquelme, 2017: p.130). En virtud de esto es importante mencionar que es la Convención sobre Mar Territorial y Agua Contigua la que establece en sus art. 2 y 3 que la

soberanía sobre el *Mar Territorial* es derecho de cada Estado fijarla no pudiendo exceder 12 millas a partir de la línea de base, donde conforme al Derecho Internacional el Estado puede ejercer plena soberanía sobre este espacio marítimo y sobre el espacio aéreo situado sobre este mar territorial, pudiendo establecer normas que regulen y permitan la explotación y aprovechamiento de ciertos bienes, como es el caso del agua de mar.

Ahora bien la Convención también hace distinción entre *Zona Contigua*, contemplada en el art. 33 como aquella adyacente al mar territorial y que se extiende hasta 24 millas marinas contadas desde las líneas de base y en la cual el Estado ribereño puede adoptar medidas de fiscalización y sanción respecto a las infracciones de sus leyes y reglamentos aduaneros, fiscales, de inmigración o sanitarios cometidas en su territorio o en su mar territorial y *Zona económica exclusiva*, que de acuerdo a los artículos 55, 56 y 57 es un área situada más allá del mar territorial y adyacente a éste hasta 200 millas marinas contadas desde las líneas de base y en la cual el Estado ribereño ejerce derechos de soberanía y jurisdicción, finalmente se refiere *al Alto Mar*, que corresponde a las aguas que van más allá de las zonas anteriormente descritas donde existe un régimen de libertad, encontrándose abierto para todos los Estados, de acuerdo a los artículos 86 y 87 de la Convención. Los procesos de desalinización pueden realizarse en cualquiera de estas zonas, sin embargo, en consideración a la realidad chilena y respecto de los fines de este trabajo, el desarrollo y planteamiento se centrará en las actividades efectuadas en el borde costero que extraen agua del mar Territorial.

El Derecho tanto en el plano nacional como internacional no hace distinción respecto de la naturaleza del recurso, es decir, “el agua es un producto que da la naturaleza. El género próximo del agua de mar es ser agua; y su diferencia específica es ser de mar, salobre” (Plaza, 2017: p.68). La clasificación establecida en el CA, como ya lo hemos visto anteriormente en este trabajo, sólo lo hace respecto de su ubicación, esto es, terrestres o marítimas y conforme a su apariencia, es decir, si se hallan a la vista u ocultas, pero en ningún caso ignoran el carácter unitario del agua en cuanto a su naturaleza; correspondiéndose de este modo que su naturaleza jurídica también es la misma: *bienes nacionales de uso público*, es decir, bienes que le pertenecen al Estado y por tanto a toda la Nación y en consecuencia bienes que el constituyente ha exceptuado de apropiación o dominio privado, de conformidad con lo expresamente dispuesto en los art. 19 N°23 de la Carta Magna y 589 del CC.

El dominio público puede definirse como “un conjunto de bienes que, de acuerdo con el ordenamiento jurídico, pertenecen a la comunidad política, pueblo o nación, hallándose destinados al uso público –directo o indirecto– de los habitantes” (Marienhoff, 1997: pp. 140-145). Por lo tanto las aguas marinas al tener esta naturaleza, por regla general, su uso se encuentra entregado

para todos los miembros de la sociedad, salvo en situaciones especiales donde se requiere una autorización especial por medio de un permiso o concesión, como lo establece el art. 599 del CC, es decir, como lo requeriría un proyecto de una planta desalinizadora.

El permiso o autorización especial que reglamenta el uso de una porción importante de mar, es la *concesión marítima*, la que está a cargo del Ministerio de Defensa, quien debe por medio de la Subsecretaría de Marina controlar, fiscalizar y realizar supervigilancia de toda la costa y el mar territorial. “En virtud de ella se concede *el uso particular* de porciones de agua dentro y fuera de bahías, rocas y fondos de mar, playas y terrenos de playa fiscales que resultaren necesarios, dentro de una faja de ochenta metros de ancho medidos desde la línea de más alta marea de la costa del litoral” (Plaza, 2017: p.69). Asimismo, el Tribunal Constitucional se ha manifestado señalando que el concesionario tiene derecho de dominio sobre su concesión; pero que este derecho al tener características especiales de acuerdo a su naturaleza, el legislador tiene plena facultad de regular su ejercicio. Establece que la concesión es un acto administrativo que se caracteriza primero por ser de naturaleza real, segundo derechos reales administrativos, ya que no se rigen por normas de derecho privado, sino que reconocen que el dominio público está fuera del tráfico jurídico; tercero son patrimoniales, esto es que el derecho sobre la concesión está protegido por el derecho de propiedad, y salvo prohibición expresa, legal o de la propia concesión, pueden establecerse respecto tal derecho relaciones jurídicas con terceros, sujetas a las condiciones que el derecho imponga.

En consideración a lo expuesto es que sostenemos que los espacios públicos usados por plantas desalinizadoras requieren esta especial forma de autorización administrativa, que es denominada *concesión marítima*, reglamentadas en el DFL N° 340 de 1960 de Ministerio de Hacienda y el Reglamento N°2, que sustituye el Reglamento sobre concesiones marítimas de 2005. A partir de este marco normativo se desprende una clasificación de concesiones marítimas, la cual es relevante para efectos de tramitación de una planta desalinizadora; se organizan en *concesión marítima mayor*, aquella cuyo plazo de otorgamiento excede de 10 años o involucre una inversión superior a 2.500 Unidades Tributarias Mensuales (UTM), de acuerdo a la ponderación que realice el Ministerio; *concesión marítima menor*; aquella que se concede por un plazo superior a 1 año y que no excede de 10 años e involucre una inversión igual o inferior a las 2.500 UTM, *permiso o autorización*; esta es de escasa importancia y de carácter transitorio y cuyo plazo no excede de un año y finalmente la *destinación*, aquella que se concede a servicios fiscales, para el cumplimiento de un objeto determinado. De tal modo entonces de acuerdo a las propiedades físicas y técnicas que caracteriza a una planta desalinizadora además de su proceso productivo desplegado en el tiempo –el que habitualmente no es un plazo menor a 30 años- la concesión marítima que se le concede es la

concesión mayor. Así será la única forma por medio de la cual se pueda realizar una construcción o instalación de acuerdo a lo que indica el artículo 3 del Reglamento.

El Reglamento de Ley de Concesiones Marítimas, contiene instrumentos que permiten la gestión del borde costero. Por ejemplo cuando se evalúa una solicitud de concesión, la Capitanía de Puerto debe verificar que ésta se enmarque en la zonificación del borde costero conforme a la Política Nacional de Uso de Borde Costero (PNUBD), esto es, el “proceso de ordenamiento y planeamiento de los espacios que conforman el borde costero marino, lacustre y fluvial, que tiene por objeto establecer sus múltiples usos, expresados en usos preferentes o excluyentes...” de acuerdo a la definición del artículo 1 N°56 del Reglamento. Este hecho debe ser revisado al mismo tiempo por la DIRECTEMAR al elaborar un informe, respecto a la compatibilidad del proyecto con el desarrollo de los intereses marítimos del sector y de la zonificación. El problema es que “se trata de reglas más bien inoperativas en la medida que en el país no contamos con las zonificaciones para todo el borde costero” (Skewes, Fernanda, 2017, p. 63).

### **3.2 El Derecho otorgado por la Concesión Marítima y la problemática de la extracción del agua de mar y su desalinización.**

Es importante recalcar que este derecho otorgado por la concesión no implica un derecho de propiedad privada, es decir, un derecho apropiarse del producto, sino que se señala “que se trata de un acto administrativo que confiere a su titular los derechos de uso y goce sobre determinados bienes nacionales” (Hervé, 2015: p.238), en este sentido el derecho no puede entenderse sin concordancia de los artículos 589 y 602 inciso 1 y 2 del CC como ya se ha descrito anteriormente en el desarrollo de este trabajo. En relación a lo mismo Navarrete Tarragó arguye que “el uso económico del sistema concesional marítimo, basado en una estrategia de desarrollo nacional, requiere del resguardo que otorga el orden público económico, situación que es de sumo interés no sólo para el Estado, sino que también para los particulares que aspiran invertir en esta área, bajo un marco institucional que proteja sus derechos, sin perder de vista el fin del Estado, que es propender el bien común” (1998: p.953). En consecuencia, la doctrina ha mostrado consenso al respecto advirtiendo que “los bienes de dominio público, después de concedidos, siguen bajo un régimen jurídico-público y por ello fuera del comercio humano, sin perder la Administración la titularidad de los bienes concedidos” (Montt, 2005; p.324), de manera que no sería posible que el agua de mar entregada a concesión por la autoridad habilitada, sea considerada en caso alguno como adjudicación de dominio del recurso por parte de quien la adquiere, indistintamente del uso que éste disponga.

Ahora bien ¿cuáles son los usos que puede atribuirse el concesionario? ¿hay reglamentación que indique o establezca los propósitos que puede tener el uso de este recurso?, de ser así, ¿es la extracción de agua de mar y su desalinización para el uso de la minería una práctica normativamente aplicable en el derecho chileno? Los autores en general indican que es una cuestión debatible, en consideración que ni el DFL N° 340 ni su Reglamento constituyen de forma expresa la aplicación de estas prácticas, sin embargo, la Ley de Concesión Marina establece en su art. 3° que la concesión podrá tener cualquier uso, cualquier fin; lo que permite entonces concluir que la extracción y su posterior desalinización es un propósito legítimo en consideración a la concepción finalista del mismo marco jurídico. Del mismo modo se reafirma esta postura en la interpretación del art. 4 del Reglamento, la que justifica la extracción de agua de mar en la facultad de autorizar la extracción de materiales siempre y cuando se realicen en áreas de fiscalización y control.

No obstante, la Ley no se ha hecho cargo de forma expresa de resolverlo generando que “el desalador debe realizar la actividad sin regulación específica que permita extraer del mar caudales determinados y con características predeterminadas, produciéndose así un desbalance –por densidad de la regulación–, entre los usuarios de aguas terrestres y marítimas, vulnerándose la igualdad ante la Ley garantizado en el artículo 19 de la CPR, pues quien pretenda extraer agua del mar sólo debe solicitar una concesión marítima ante el Ministerio de Defensa Nacional de acuerdo al artículo 2 del DFL 340 sobre Concesiones Marítimas” (Rojas y Lira, 2016: p.120). Esto se hace bajo condición de una de tarifa o renta la que permite instalar la planta desalinizadora, sin haber indicación o regulación específica de cuánto puede extraer en conformidad a la unidad de tiempo y las características que debe tener aquella extracción, suscitando en consecuencia inseguridad tanto para el desalador como para la comunidad que puede verse afectada por esta práctica ejercida sobre un bien de uso público. En relación a esto se ha dispuesto como solución, que haya una autorización ambiental conforme a una interpretación amplia –ya que tampoco menciona particular y explícitamente las desalinizadoras- del art. 10 de la Ley de Bases Generales del Medio Ambiente, la que somete a un sistema de evaluación de impacto ambiental al proyecto antes de ser concedido y ejecutado.

Continuado el análisis cabe preguntarse acerca de la naturaleza del agua procesada, es decir, el agua de mar que ha sido desalinizada para el uso y en beneficio de la Industria minera luego de su extracción. ¿Cambia su naturaleza cuando pasa a ser desalada o bien comparte el mismo carácter jurídico del agua marítima de la cual proviene? Es importante hacer este cuestionamiento, ya que, a raíz de esto surgen diversas sub interrogantes como, por ejemplo: ¿pasa a ser agua terrestre aquella que se desala y se usa para llenar un embalse? ¿es susceptible de dominio privado luego que el desalador separa por medio de un procedimiento técnico y artificial el mineral que por esencia

contiene el agua marítima? ¿si hay una falla es la desaladora la exclusiva responsable? ¿Qué responsabilidad jurídica tiene la Administración al otorgar la autorización?

Estas cuestiones son cruciales en las discusiones doctrinarias y a la luz de ellas es que podemos encontrar interpretaciones divididas; por ejemplo hay parte que defiende la idea que, por medio de la *ocupación*, establecida en el art 606 CC, el agua desalada se convierte en un bien privado del desalador, toda vez que, el agua procesada se estima como un producto nuevo y distinto del agua de mar y por lo tanto, podrían ser aquellas que no pertenecen a nadie y que por ocupación podrían entonces pertenecer al titular de la planta. Sin embargo, que el agua de mar sea desalada no implica desafectación de su carácter de bien nacional de uso público y por lo tanto inapropiable de un privado y además en caso de asumir que tienen la misma naturaleza de las aguas continentales – reguladas en el CA- al destinarse al uso y beneficio de un inmueble, es decir, la planta desalinizadora, no son susceptibles de ocupación, argumentos que en consecuencia hacen insuficiente el planteamiento.

Otros sostienen que la pérdida de salinidad genera la desnaturalización del agua marítima y que consecuentemente queda fuera del régimen propio de bien de uso público, utilizando de respaldo jurídico la *especificación*, es decir, un tipo de accesión, contemplada en el art. 662 CC, que se verifica cuando de la materia perteneciente a una persona, hace otra persona una obra o artefacto cualquiera. En otros términos, quienes defienden esta postura creen que cuando el titular de una planta extrae el agua marítima -que es un bien de la Nación y no tiene valor comercial- lo convierte en una cosa distinta cuando lo desala para el uso Industrial entregándole por tanto un valor comercial; hecho que lo contempla necesariamente en el inc. 2 del art. 662 CC, esto es, el dueño de la materia tendrá derecho a reclamar la nueva especie pagando la hechura, es decir, una especie de indemnización para el Estado cuando haya actuado de buena fe. Contrarrestando esta afirmación, es necesario argüir que no hay una desafectación jurídica por la separación del material salobre, pues en palabras de Darnaculleta “la desafectación comporta la pérdida de la condición jurídica demanial de un bien y debe realizarse, excepto en los casos en los que la afectación deriva de la Constitución o de la ley, mediante un acto administrativo expreso” (2007: p.60), por lo mismo, se halla “limitada al máximo para impedir que la transformación de las características de los recursos naturales integrantes del dominio público deje abierta la puerta a apropiaciones privadas” (Ibíd: p.61). Agregado a esto hay que recordar que la legislación general se encuentra en un rango inferior jerárquico a las normas de orden público contenidas en las Carta Magna; y ésta en el art. 19 N°23 -como ya se ha mencionado anteriormente- “impide a los particulares adquirir el dominio de bienes que la Ley ha declarado pertenecer a la Nación toda y, entre ellos, las aguas (sin distinción). De todo lo cual se sigue que ni aun por la tenencia material de la cosa nueva, el

conocimiento presunto del dueño ni la buena fe del desalador (especificante), la accesión especial por especificación del desalador es procedente” (Plaza. 2017: p.75).

En conformidad a lo expuesto y despejando dudas podemos afirmar que el agua desalada es un producto del agua de mar y que en consideración a ello no es una cosa distinta, químicamente diferente. Desde el punto de vista jurídico además el “agua desalada es también un producto de la concesión marítima y específicamente un fruto natural de la concesión marítima, que existe gracias a ella y a la cual supedita su existencia y duración [...] Si el agua de mar se desaliniza, se consume jurídicamente en el proceso (uso consuntivo) pues ya no existe más como tal, aunque es sustituida, produzca o fructifique en agua desalada; de esta forma, así como el canon de arrendamiento de la concesión misma es un fruto civil de ella, el agua desalada es un producto, jurídicamente un fruto natural de la concesión sobre aguas marítimas en que reconoce su origen y existencia” (Ibíd, 2017: p.73). De este modo entonces en consideración a su naturaleza física y química como a su naturaleza jurídica - en atención al art. 644 de CC como fruto natural- es que el agua desalada por intervención de la Industria humana sigue siendo un bien natural de uso público y por lo mismo inapropiable tanto para privados como para el propio Fisco, quien actúa sólo como administrador. Las aguas desaladas por tanto, seguirán siendo luego de su proceso de transformación *pertenecientes* de la Nación entera.

La falta de reglamentación específica y expresa ha hecho posible que surjan estas discusiones doctrinarias y que la práctica de la concesión marítima, la extracción y su destinación se vea envuelta en una controversia interpretativa constante, la que permite que siempre haya autores que siembren la duda respecto de la naturaleza jurídica del agua desalada y consecuentemente del derecho de propiedad que puede tener el privado sobre este bien, provocando con ello un daño importante al interés público nacional. Es en razón a ello que el Congreso Nacional ha presentado distintos proyectos relacionados con esta materia, hemos decidido examinar tres iniciativas en el siguiente acápite que en la actualidad se encuentran en estado de tramitación y que apuntan a la necesidad de regular la instalación y proceso de las plantas desalinizadoras en el país.

### **3.3 Proyectos de Ley respecto del uso de agua de mar en Chile y el proceso de desalinización en la Minería.**

El primer proyecto corresponde al año 2013, boletín 9185-08, el que establece la desalinización del agua de mar para su uso en proceso productivo minero; la iniciativa reconoce la importancia del agua para el crecimiento y desarrollo de los proyectos mineros y asimismo para la vida humana, considerando esta última prioritaria, por ello, es que la desalinización del agua se muestra como

una alternativa que optimiza los procesos productivos sin afectar el consumo humano del agua dulce. A su vez se refiere a la regularización de la práctica que hoy es parte del problema, sostiene que; “dentro de las empresas que actualmente aplican este proceso en Chile está Minera Michilla, Escondida, El Abra, e incluso Codelco en sus divisiones Radomiro Tomic y Chuquicamata. El problema está en que estas iniciativas que, resultan en procesos productivos muy eficientes, no están reguladas en nuestro país, por tanto, el objetivo de este proyecto es dotarla de una normativa legal que establezca principalmente su obligatoriedad en todas las empresas mineras” (2013; p.2). El objetivo es modificar el artículo 111 del Código de Minería en el uso de aguas de faenas mineras, regulando por medio de un *reglamento especial* las aguas desalinizadas, además tiene por fin que las empresas mineras que al extraer agua sobrepasen los 150 litros por segundo tengan el deber de incorporar plantas desalinizadoras para su proceso productivo, las que deben respetar las normas establecidas en este reglamento especial.

El segundo proyecto es del 6 de Mayo de 2015, boletín 10038-08, el que tiene por fin modificar el Código de Minería en materia de uso de agua en faenas mineras en 2 artículos. Primero, la moción explícita modificar el art. 110, disposición que le permite al titular de la concesión minera por el sólo ministerio de la Ley el aprovechamiento de aguas, cuando sea necesario para la exploración y explotación del mineral, sin embargo, la rectificación tiene por objeto añadir que esta facultad estará limitada a la escasez de agua que exista para el consumo humano en la zona en la que se ubique la faena. Segundo, busca incorporar un art.111 bis, el cual contemple los proyectos de la gran minería que se presenten a tramitación ambiental deberán emplear para sus procesos agua de mar sea esta o no desalada u otros medios que permitan resguardar el agua fresca para consumo humano.

Es importante destacar que ambos proyectos tienen como objeto el uso de agua de mar en procesos de producción de alto consumo, por lo tanto, aplica sólo para sujetos que son determinados o determinables. Además ambas iniciativas examinan reformas al Código de Minería “más precisamente [...] en relación con las llamadas “aguas mineras” y los procesos productivos de la gran minería, en ejecución o proyectados. Ninguno de los proyectos interviene otros cuerpos legales, ni especiales como el Código de Aguas o a la Ley de Concesiones Marítimas; ni generales, como el Código Civil” (Plaza, 2017, p 82). Estos proyectos de Ley buscan intervenir en 3 preceptos; primero en el artículo 110 del CM, se limitará el aprovechamiento de aguas mineras priorizando el consumo humano de acuerdo al problema de escasez que vive primordialmente la zona norte de nuestro país, segundo en el artículo 111 del mismo cuerpo legal, el cual prescribe que el uso de las demás aguas necesarias para explorar, explotar o beneficiar sustancias minerales se sujetará a las disposiciones del Código de Aguas y demás leyes aplicables; así se pretende excluir

las aguas desalinizadas del Código de Aguas como régimen supletorio de las aguas mineras, disponiendo un estatuto especial para ello, además de generar la obligación para algunas mineras el uso de agua de mar en sus procesos, en favor de proteger el recurso en escasez. Finalmente la agregación de un artículo 111 bis relacionado con lo mismo, la disposición obliga a grandes proyectos mineros aptos de evaluación ambiental al uso de agua de mar, desalinizada o no en sus faenas con el fin de resguardar el agua para el consumo humano, esto es, enfatiza en el concepto de uso prioritario del recurso.

El 15 de Enero de 2015 se presenta el proyecto de Ley que faculta al Estado para la creación de plantas desalinizadoras, N° de boletín 9862-33. La iniciativa reafirma lo sostenido en el primer proyecto, es armonioso al presentar la necesidad de priorizar el agua como consumo humano y redefinir las políticas públicas en consideración a lo que indica el artículo 2 letra g de la Ley N°19300, sobre Bases Generales de Medio Ambiente. “Resulta imprescindible contribuir a la preservación del medio ambiente y promocionar el *desarrollo sustentable*. En ese sentido, la prosperidad de un proyecto de esta envergadura es fundamental para defender el agua dulce” (2015, p.1). El proyecto se afirma en dar cumplimiento al mandato constitucional que exige al Estado una autorización legal para llevar a cabo actividades empresariales, es decir, el artículo 19 N° 21 de la Carta Fundamental que dispone “el Estado y sus organismos podrán desarrollar actividades empresariales o participar en ellas sólo si una Ley de quórum calificado los autoriza”, esto es, el Estado tenga la facultad de desarrollar estudios, proyección, creación y construcción de estas plantas desalinizadoras, con el objetivo de afrontar eficazmente el problema que afecta a Chile en cuanto a los recursos hídricos, pues la iniciativa enfatiza en la gravedad del problema que genera la escasez y la relevancia que tiene en esto la Industria minera en la zona norte, “ el problema se agrava si tenemos presente que las empresas mineras utilizan grandes volúmenes de agua dulce para desarrollar sus respectivos procesos productivos, en circunstancias que podrían aplicar los mismos métodos utilizados por algunas empresas para desalinizar el agua de mar” (proyecto 2015, p.2). Ante este escenario el proyecto en cuestión indica que la solución al excesivo uso de agua dulce por parte de la Industria es necesariamente la creación y utilización de desalinizadoras que permitan aumentar el uso de fuentes hídricas sustentables.

A través de estos proyectos puede derivarse que la intención del legislador ha sido ir más allá del uso de agua de mar como opción alternativa o con el fin de beneficiar a la Industria minera para obtener mayor producción, sino que su sustento se relaciona con el uso prioritario de la fuente hídrica acentuando su interés en el consumo humano y la calidad de vida primordialmente. Quedan abiertas ciertas dudas que requieren acuosidad por parte de los parlamentarios, donde no basta una regulación amplia pues es menester resolver ¿de quién es la obligación de desalinizar? ¿hay

obligación de potabilizar el agua? Si es así ¿quién será el responsable de ello y que entidad estará a cargo de la fiscalización correspondiente?, finalmente cabe preguntarse ¿qué se hace con los deshechos o residuos productos del tratamiento? ¿se vierten en el mar, la tierra, se reutilizan?

En consideración a lo mismo es que el siguiente acápite tiene como objeto revisar y exponer el derecho comparado con el fin de retratar qué figuras normativas se aplican para entregar solución legislativa a esta problemática que hoy en día es de suma urgencia en consideración a la escasez del recurso hídrico y a la cantidad de proyectos que se van sumando a los ya existentes de plantas desalinizadoras.

### **3.4 Derecho Comparado y la legislación respecto de plantas desaladoras.**

La desalinización del agua de mar se ha convertido en un fenómeno del mundo actual, debido principalmente a la crisis climática y medio ambiental que ha detonado en la escasez del recurso hídrico y consecuentemente repercutido gravemente en distintas áreas de la vida humana. Por eso ha sido utilizada como medio de suministro de agua potable en algunos sectores y en otros como fuente de energía y producción. En la actualidad países como Emiratos Árabes Unidos, España, México, Israel y Estados Unidos destacan por la extracción de agua de mar, su proceso de desalinización y modelo jurídico regulador. En este trabajo hemos decidido exponer el caso de España.

#### **3.4.1 España**

El proceso y producción de desalinización comienza a desarrollarse en las Islas Canarias impulsando este sistema con mayor fuerza a través del Plan Hidrológico Nacional –Ley 10/ 2001 de 5 de Julio- el cual estableció un Plan de Inversiones en infraestructura de desalinización, que permitió la construcción de las plantas desalinizadoras más grandes del país.

La Constitución es clara respecto de la naturaleza jurídica del recurso, al establecer en el art. 132.2 que toda agua que sobre la que se proyecte la soberanía nacional se comprende como *bien de dominio público*; por lo tanto, forman parte de esto sin distinción la zona marítimo-terrestre, las playas, el mar territorial y los recursos naturales de la zona económica y la plataforma continental.

Es la Ley de Costas de 1988 la que reglamenta las actividades realizadas en el espacio marítimo; así es el art. 22, el que señala y se refiere al dominio público del agua; “tanto el uso común natural, libre y gratuito, como el uso especial, objeto de autorización, que abarca los casos de intensidad, peligrosidad, rentabilidad y las instalaciones desmontables, y las ocupaciones con obras fijas, objeto de concesión” (Echeverría- Riquelme; 2017: p.140), así por ejemplo una planta desalinizadora al igual que en Chile requerirá de una concesión como título habilitante, pero que dependerá para su otorgamiento del cumplimiento de otras normativas especiales; “los usos que tengan especiales circunstancias de intensidad, peligrosidad o rentabilidad y los que requieran la ejecución de obras e instalaciones sólo podrán ampararse en la existencia de reserva, adscripción, autorización y concesión, con sujeción a lo previsto en esta Ley, en otras especiales, en su caso, y en las normas generales o específicas correspondientes, sin que pueda invocarse derecho alguno en virtud de usucapión, cualquiera que sea el tiempo transcurrido.” (Ibíd, p.140). Así por ejemplo es indispensable que para conceder la concesión ésta se halle sujeta al Plan Hidrológico, el cual tiene carácter temporal de acuerdo a lo que dispone el art. 59 N°4 del mismo cuerpo legal.

El fin de esta rigurosidad reglamentaria es asegurar la integridad, la adecuada conservación, garantizar el uso público en razón del interés público en equilibrio y respeto con la naturaleza, medio ambiente y patrimonio histórico, de acuerdo a lo que establece el art. 2 de la misma ley. De este modo entonces puede entenderse que existe un uso común general, el cual se caracteriza por ser libre, público y gratuito, en consideración al dominio público del agua, el cual no requiere autorización especial como es por ejemplo bañarse o pasear por el borde marino. Pero a su vez existe un uso especial el cual sí requiere de una autorización específica cuando exista ejecución de obra o instalación de éstas en aguas marinas, subsuelo o lecho en razón que debe cumplir con un importante cúmulo de exigencias que sean concordantes con el medio ambiente y el interés público. Hecho que podría ponerse en semejanza con la situación de Chile si se compara en forma superficial el estudio de impacto medio ambiental con la reglamentación ya señalada.

Respecto del dominio del agua desalada, España a diferencia de nuestro país regula expresamente esta materia en su respectiva Ley de Aguas de 2001, estableciendo dominio público del Estado tanto para las aguas continentales como aquellas provenientes de la desalación de agua de mar, así lo señala el art. 24 de este cuerpo legal. Sin embargo, antes de esta vigencia normativa –al igual como hoy sucede en nuestro país- la falta de explicitación abría el campo de la doctrina para interpretar que el proceso de desalinización del agua de mar producía la adquisición del bien, pasando éste a ser de propiedad privada por quien aplicaba la técnica de desalación, usando como argumentos los mismos que revisamos en este trabajo cuando nos referimos a este tema; es decir, la ocupación y la especificación -una especie de accesión-

Cabe tener presente que a pesar de que este modelo jurídico ha ido especificándose con el tiempo debido a su propia contingencia, es singular que la extracción de agua de mar no esté regulada o bien no requiera de un título habilitante para el aprovechamiento de ésta, la doctrina española ha señalado que la razón de ello está constituida por dos factores; Jimenez Shaw explica primero porque queda subsumida en la concesión de una infraestructura del borde costero, en este caso, si se concede instalación de planta desalinizadora es porque ello necesariamente implica la extracción de agua de mar para realizar el proceso que tiene por final separar el mineral del agua marítima y por lo tanto innecesario de reglamentar y segundo porque no se trata de un recurso escaso – a diferencia del agua dulce- por lo tanto no se considera jurídicamente relevante (2003, p. 150 y 151).

Finalmente, la regularización del sistema español se resume en una definición amplia de las obras hidráulicas, determinando que la naturaleza jurídica del agua sin distinción alguna es de dominio público, siempre y cuando corresponda a la soberanía del pueblo español. Destaca el respeto por el medio ambiente y el interés público, incentivando por medio de asistencia del aparato estatal, la protección del recurso por un lado y el uso de nuevas tecnologías - como la desalinización- por otro lado, tal como lo establece el art. 110 de la Ley de Aguas de dicho país.

Es fundamental gestionar de modo urgente una normativa que contemple de manera completa el proceso de desalinización, previendo las ventajas y desventajas que le siguen. La Industria minera en la actualidad tal como hemos venido demostrando en la extensión de esta entrega, primero requiere para su producción de agua, segundo sabemos que la gran minería chilena se halla en la zona norte del país, que se encuentra en mayor crisis debido a la escasez de la fuente hídrica, tercero la producción minera representa el sustento más importante económico para el país. Es por ello que el tercer capítulo y final tiene por objeto mostrar el proceso de la Industria minera en Chile, el uso del recurso hídrico y retratar de este modo cómo la escasez afecta a la fuente económica más relevante y por qué surge la necesidad de utilizar plantas desalinizadoras para el ejercicio de su continuidad.

### **CAPÍTULO III: EL AGUA RECURSO NECESARIO EN LA GRAN MINERÍA DEL NORTE**

Este capítulo se va a centrar específicamente al uso del agua de mar en la Industria minera, comenzando con la clasificación de las aguas según su fuente de origen y además examinando el consumo de agua de la zona norte de nuestro país, y las proyecciones que se tienen en la

producción cuprífera, desde un lapso del 2018 al 2029, basándonos en las estimaciones que realiza la Comisión Chilena del Cobre (COCHILCO) y además considerando también la utilización del agua en la explotación de minerales metálicos distintos al cobre y de minerales no metálicos, apoyándonos en las valoraciones de la Sociedad Nacional de Minería (SONAMI) y el Libro Anuario del 2018 del Servicio Nacional de Geología y Minería (SERNAGEOMIN). Finalmente, terminaremos este capítulo con un análisis sobre la relación imperativa entre el agua con la minería y como éste repercute en la economía de nuestro país, además de indicar la pugna entre derechos y libertades de los distintos actores sociales que se enfrentan por la lucha de la fuente hídrica.

### **1. Trascendencia del agua en la Industria minera.**

La importancia del agua en esta Industria es fundamental, porque se utiliza en toda la producción de minerales, en la minería del cobre por ejemplo, existen cinco áreas de consumo del agua: el área de mina, el área planta concentradora, área planta hidrometalurgia, fundición y refinería y el área de servicios, si bien el consumo de agua depende del tipo de proceso y que en definitiva algunos la utilizan con más intensidad y cantidad que otros, siempre se emplea el recurso hídrico para todos los procedimientos. La SONAMI señala justamente este punto que nos interesa, “el agua es uno de los insumos críticos utilizados en esta actividad, ya sea para llevar a acabo la extracción del mineral desde los yacimientos, como para realizar el posterior procesamiento en la planta, que permita obtener los distintos minerales de interés.”, (SONAMI: 2016; p.5) esto quiere decir en otras palabras, que sin este recurso, no puede existir la minería, he ahí su gran importancia.

### **2. Fuentes de origen del agua**

El CA señala una gran clasificación de las aguas terrestres de modo genérico, otorgando el ámbito de competencia de éste en el art. 1º, estableciendo que las aguas se dividen en marítimas y terrestres, el problema principal radica en que no se definen, sin embargo, según un estudio legislativo de la Cámara de Diputados realizado por CONADECUS, para solucionar este conflicto hay que estarse al lugar en donde ellas se encuentran. Ante esto como ya hemos dicho, las aguas marítimas tienen como regulación lo que señalan los art. 589 a 596 del Código Civil y sobre las aguas terrestres, éstas pueden a su vez ser clasificadas como aguas superficiales y subterráneas, ambas reguladas en el art. 2 del CA, regulando sólo las aguas líquidas terrestres.

A su vez la SONAMI realiza una clasificación de las aguas en torno a la Industria minera, así el recurso acuífero puede ser organizado de varias formas; señala que en minería existen tres grandes fuentes de agua; la primera de ellas es el agua continental, la segunda es el agua de mar y la tercera es el agua reciclada. En la siguiente figura de SONAMI se señalan las subclasificaciones de éstas.

Figura 3: Clasificación de fuentes de agua – SONAMI



El agua continental se refiere a las aguas superficiales, aguas subterráneas y aguas adquiridas de terceros.

Las aguas superficiales, son definidas en el art. 2º del CA como “aquellas que se encuentran naturalmente a la vista del hombre y pueden ser corrientes o detenidas.” Este concepto abarca aguas lluvias, embalses, lagos, ríos, lagunas, escorrentías, aguas alumbradas, acuíferos, etc.

Las aguas adquiridas de Terceros, “corresponden a compras de agua a terceros, sin que involucre traspasos de sus derechos respectivos” (SENADO: s.f; p.7)

Las aguas subterráneas, son definidas también en el art. 2º del CA como “las que están ocultas en el seno de la tierra y no han sido alumbradas”, de la misma forma. Dentro de esta clasificación, podemos agregar también la existencia de aguas del minero y aguas de pozo.

Respecto a las aguas del minero, la SONAMI las entiende como “aquellas que surgen espontáneamente en una mina y que, cumpliendo ciertos requisitos, pueden ser aprovechadas por el minero sin necesidad de tramitaciones o requisitos administrativos.” (SONAMI: 2016; p9) Están reguladas en la LOC N° 18.097 y en los art. 110 y 111 del CM.

Luego, el agua de mar es aquella “que es extraída desde la costa, tanto la que se utiliza directamente en los procesos o previa desalinización.” (SENADO: s.f; p.7) Existen dos tipos de agua de mar; el agua salada y el agua desalada.

El agua salada, o sin desalar “es la que se utiliza en los procesos mediante un tratamiento básico, manteniendo su contenido salino, no obstante, se elimina su material particulado inorgánico y el orgánico contenido” (Ibíd ,p8) y el agua desalada o desalinizada, “corresponde a agua de mar que es sometida a un proceso de desalinización, ya sea por osmosis inversa, electrodiálisis, destilación multiefecto (MED), evaporación multi-etapas flash (MSF) o destilación por energía solar, entre otros medios.” (Ibíd; p8)

Finalmente, el agua reciclada o recirculada, es aquella en que el recurso hídrico es reutilizado varias veces en los procesos de tratamiento del mineral en las faenas mineras, cabe destacar que SONAMI señala “que más de un 70% del agua que se utiliza -actualmente- en minería corresponde a recirculación de la misma”. (Ibíd; p5)

### **3. Consumo de agua en la Industria del cobre.**

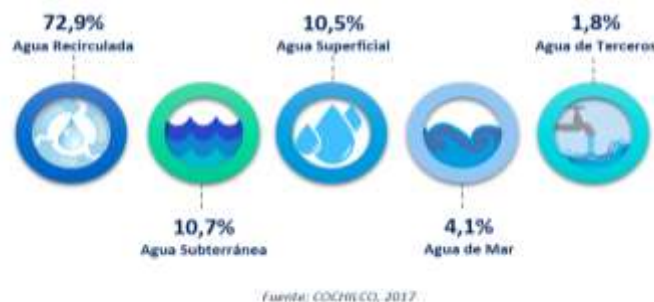
La minería del cobre ha sido durante más de un siglo la principal exportación que ha tenido nuestro país, es innegable que está situado como eje central de nuestro desarrollo económico aportando un valor a las exportaciones de un 91% según el reporte anual del 2018 del Consejo Minero, además según la Comisión Nacional de Productividad, Chile posee las mayores reservas de cobre del mundo con un 30%, seguido por Australia que tiene un 12% y Perú con un 11%, propiciando que exista un contexto perfecto para ser potencia respecto a la minería cuprífera. (Comisión Nacional de Productividad: 2017; p37).

Además, según el libro anuario 2018 del SERNAGEOMIN, Chile “ocupa el primer lugar mundial en la producción de cobre, el segundo en molibdeno y el cuarto en plata” continúa señalando, “así, el año 2018 fue el mayor productor de cobre en el mundo con 5.872.027 toneladas métricas, respecto de una producción mundial de 20.742.000 toneladas métricas lo que equivale al 28,3% de esa producción.”

#### **3.1 Consumo de agua según su fuente en la Industria del cobre.**

Ahora bien, en la siguiente figura de SONAMI se establecen los porcentajes de consumo por fuentes de agua en la Industria del cobre, un 72,9% corresponde a las aguas recirculadas, un 10,7% a las aguas subterráneas, un 10,5% a las aguas superficiales, un 4,1% al agua de mar y un 1,8% a aguas de terceros, podemos observar en la siguiente figura que el agua recirculada tiene mayor utilización que el agua de mar, y eso podría deberse a varios factores, la principal de ellas es que construir una planta desalinizadora y crear acueductos con servidumbre de paso, que lleven el agua desalada o hasta incluso el agua salada directamente a la faena minera que “se encuentran normalmente a altitudes entre 600 y 3.000 metros sobre el nivel del mar” (Cisternas, Moreno: 2014; p.12) lo hace una práctica bastante onerosa, motivo por el cual, se prefiere en la actualidad la recirculación del recurso hídrico, sin embargo, esto no quiere decir que a futuro pueda revertirse esta situación, tal como se expondrá en el próximo y último capítulo de esta investigación.

Figura 4: Consumo por fuentes de agua en la Minería del Cobre - COCHILCO



El agua de mar y el agua reciclada forman una alternativa sustentable ante la escasez del agua de origen continental presente en la zona norte del país en donde se desarrolla la actividad minera, es necesario lograr obtener una gestión a corto plazo que pueda solucionar la carencia hídrica, no sólo presente en la Industria minera, sino que también en el desarrollo de la mayoría de las actividades industriales.

Según COCHILCO en su proyección de consumo de agua en la minería del cobre 2018-2029, señala que “la estimación de consumo total de agua de origen continental esperada al 2029 alcanza los 14,53 m<sup>3</sup>/s, lo que representa un aumento de un 12% respecto al consumo esperado para el 2018. Para el caso del agua de mar se espera que alcance un 43% del agua total requerida en la Industria minera del cobre, pues son cada vez más las mineras que se suman a la construcción de sus propias plantas desaladoras o agua de mar directa para enfrentar las limitaciones del agua” (COCHILCO:2018; p.1), esto quiere decir, que la Industria minera está tratando de encontrar nuevas soluciones ante la carencia del recurso, siendo esto un escenario bastante beneficioso, sin embargo, queda en suspenso ante la limitación de no tener una regulación apta para los tiempos modernos.

Ahora bien, el siguiente gráfico de COCHILCO muestra la proyección del consumo de agua esperada en el periodo 2018-2029 en la minería del cobre, podemos observar que el agua de mar crece exponencialmente con el correr de los años, pudiéndose consolidar como una alternativa sustentable y viable dada las condiciones actuales y futuras en las que se encuentra este recurso.

Figura 5: Proyección de demanda de agua en la minería del cobre 2018-2029 – COCHILCO



En el siguiente gráfico de COCHILCO se expresa la probabilidad a través de porcentajes el empleo del agua en la Industria Minera, como podemos ver, pasa de un 20% a un 43%, y más aún se espera que vaya aumentando con el pasar de los años la utilización de agua de mar.

Figura 6: Distribución porcentual del consumo de agua en la minería del cobre según origen período 2018-2029 - COCHILCO



Fuente: Elaboración Cochilco

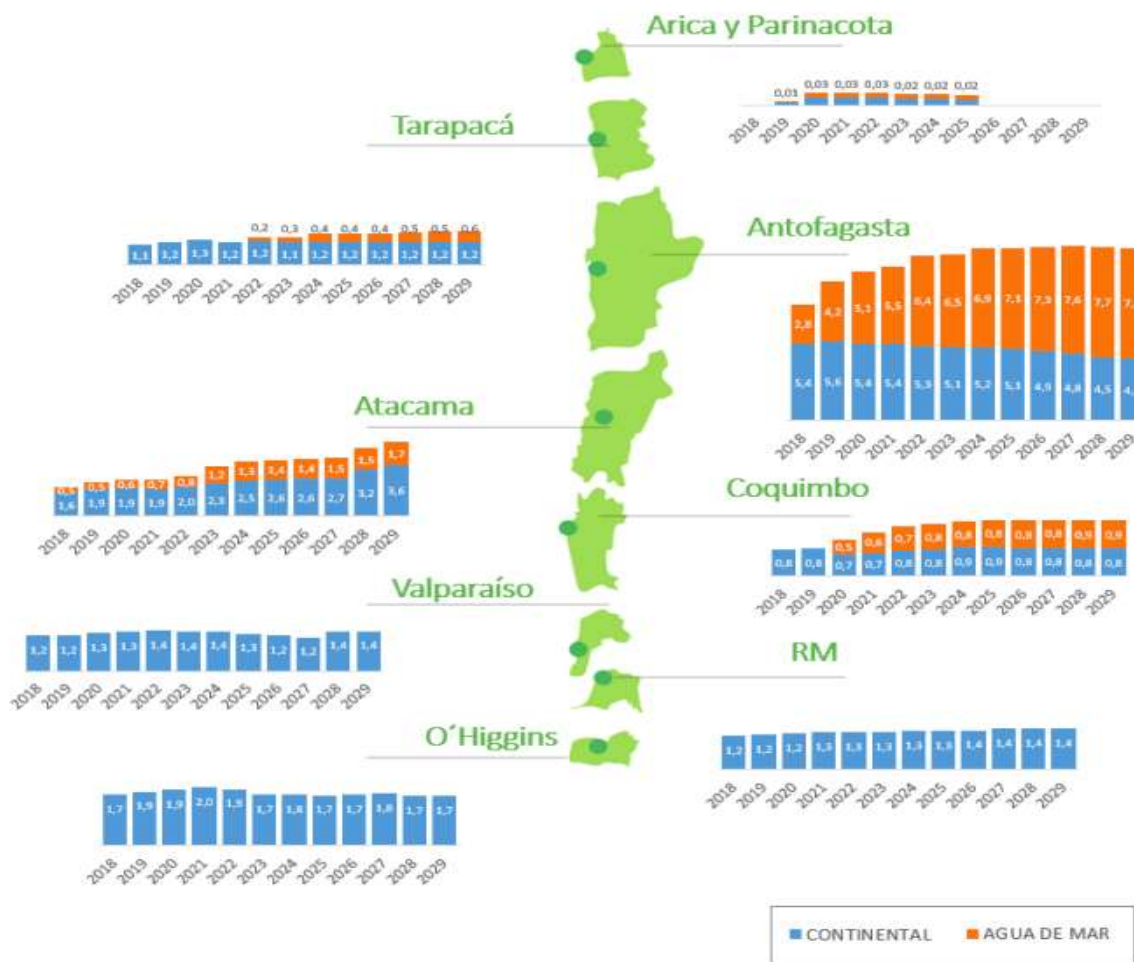
### 3.2 Consumo de agua en la Industria del cobre por región territorial.

La Industria minera se localiza principalmente en la zona norte y centro del país, éstas son zonas secas que utilizan gran cantidad de agua, como podemos analizar en la siguiente figura; la región de Antofagasta proyecta un decrecimiento del agua continental y un consumo exponencial de agua

de mar, en cambio, la región de Arica y Parinacota, Atacama y Coquimbo se mantienen estables en la utilización de agua de mar. Ahora bien, según COCHILCO el uso de agua de mar en la Industria del cobre, será para la región de Antofagasta en el año 2029 de un 64%, para la región de Coquimbo un 51%, en la región de Tarapacá y Atacama un 32%.

La región de Antofagasta ha sido uno de los líderes actuales en crear nuevos programas de sustentabilidad como base del desarrollo regional, fomentando fuentes hídricas no convencionales y nuevos proyectos con el uso de agua de mar y la re-utilización de aguas residuales, sobre este punto nos referiremos en el siguiente capítulo de esta investigación.

Figura 7: Proyección de consumo de agua en minería del cobre por región, período 2018-2029 – COCHILCO



Fuente: Elaboración Cochilco

#### 4. Consumo de agua en la minería de otros metales y la no metálica.

Los minerales, según el Ministerio de Minería, “es una sustancia sólida inorgánica, formada por uno o más elementos químicos definidos que se organizan en una estructura interna. Se encuentran en la superficie o en las diversas capas de la corteza del planeta formado por rocas”, éste debe aparecer de forma natural, ser material inorgánico y además ser sólido, con una estructura interna y composición química definida. Los minerales puede ser clasificados en; minerales metálicos y no metálicos.

Los minerales metálicos pueden clasificarse según el libro anuario 2018 del SERNAGEOMIN en Minerales Básicos como el cobre, plomo, zinc y estaño, en Minerales Ferrosos como el hierro, manganeso, molibdeno, cobalto, cromo y el titanio, en Minerales Preciosos como el oro, platino y plata y finalmente en Minerales Energéticos o Radioactivos como el uranio, plutonio, radio y torio. Cuando nos referimos a los otros metales, queremos aludir a que no son el cobre.

Los más importantes dentro de esta clasificación según el Ministerio de Minería, son el hierro, molibdeno, manganeso, plomo, zinc, oro y plata. Ahora bien, el molibdeno es uno de los minerales de mayor envergadura y constituye un subproducto del cobre, éste mineral ocupa el segundo lugar en la producción mundial con un 20,4% del total, y con 60.248 toneladas métricas.

Sobre los minerales no metálicos (MNM), éstos también son llamados las Rocas y Minerales Industriales (RMI), pueden clasificarse según el SERNAGEOMIN en RMI de sectores químicos-industriales y fertilizantes, RMI del sector de construcción y RMI de los sectores químicos, minero-metalúrgicos, manufacturero, agroindustrial y ambiental. Los minerales más importante dentro de esta categoría son; el yodo, litio, silicio y cal.

Respecto al yodo, Chile ocupa el primer lugar mundial en la exportación con 20.216 toneladas, respecto de una producción mundial de 31.000 toneladas, equivale esto a un 65,2% de toda la producción, le sigue Japón con un 32,3% y Turkmenistán con 1,7%. Y sobre el litio, nuestro país detenta el segundo lugar en la producción mundial, Australia con un 58,8%, Chile con un 20,8% y en tercer lugar China con un 9,2%.

La figura número 7 nos muestra que el escenario actual es utilizar el agua subterránea correspondiente con un 40,3% por sobre un 13,3% de agua de mar, esto nos demuestra que el lineamiento es el mismo al que pudimos observar cuando analizamos la Industria cuprífera, por ende, queremos volver a reiterar y remarcar que se requiere en Chile una nueva estrategia sustentable y apta con el sistema ecológico, que propicie nuevas tecnologías como las plantas desalinizadoras, al menos se ha logrado reutilizar el agua que ya recircula dentro de los procesos productivos mineros, sin embargo, nunca está de más emplear nuevos métodos sustentables con el patrimonio natural.

Figura 8: Consumo por fuentes de agua en la minería de otros metales y no metálica - SONAMI



Fuente: SONAMI, 2017

La siguiente figura muestra el consumo de agua de mar en la totalidad de la minería, esto contempla tanto la minería del cobre, como la de otros metales y la no metálica, según indica la SONAMI, el consumo de agua de mar en estas dos últimas ha tenido una leve disminución, el año 2015 hubo un 22,2% y en el año 2016 un 18,4%, sin embargo, en el caso de la minería del cobre; ésta ha aumentado el uso del agua de mar progresivamente año tras año, tal como señala la SONAMI, esto se debe a que se han incorporado nuevas tecnologías para el proceso de desalinización o bien, su utilización directa luego de ser extraídas.

Figura 9: Consumo de agua de mar para la minería del cobre y minería de otros metales y no metálica, 2016 – SONAMI



Fuente: COCHILCO y SONAMI, 2017

## 5. Relación y Pugna entre Derechos y libertades.

El derecho al agua como derecho humano se caracteriza por ser interdependiente, esto quiere decir que están todos interrelacionados en un igual nivel de importancia sin jerarquía, característica dada por la indivisibilidad, que los dispone en un mismo piso unidos por un mismo cuerpo de principios. En este sentido entonces no podemos analizar por separado los derechos, sino que, es menester que éstos seas recogidos de manera conglomerada y de forma concatenada; en una

relación fundamental; en este aspecto el derecho al agua revela su importancia en la fuente de vida, pues de ella penden otros derechos derivativos que son imprescindibles para mantener una vida digna y por ello entonces se convierte en obligación de los Estados garantizar a todo individuo el acceso de agua suficiente para satisfacer las diversos requerimientos básicos de alimentación, salud e higiene, que son esenciales para la vida humana.

No obstante el derecho al agua aún así ha conllevado a diferentes pugnas entre intereses y necesidades, que han quebrantado en distintas ocasiones la obligación de garantizar estos justiciables, principalmente dado por un conflicto entre actores sociales que tienen desigualdad de poder y que buscan beneficiarse por medio de una norma con contenido aparentemente disímil uno del otro. Así hemos podido observar que en las últimas décadas la industrialización y el rol de la empresa en el sistema de libre mercado ha protagonizado un choque de gran envergadura en relación con los derechos humanos y especialmente con el derecho al agua, esto porque aunque su función en una realidad globalizada como ésta es fuente principal de producción y desarrollo económico, su actuar genera resquemor cuando “se lesiona o pone en peligro la dignidad y el derecho de las personas” (Derechos Económicos, Sociales y Culturales; Empresas y derechos humanos; 2013. p:139). Esto surge principalmente porque al industrializarse las sociedades desde hace dos siglos atrás, éstas se centraron en los medios de producción, la eficacia y la venta del mismo producto elaborado, olvidando las consecuencias fácticas del proceso, es decir, “cuando la idea de desarrollo quedó fuertemente vinculada a las de industrialización, producción y crecimiento económico” (Gutierrez, s.a, p: 126).

La visión economicista de desarrollo se fue centrando entonces en la capacidad de acumular capital, invertir y expandir mercados, esto es, mirando hacia el resultado de la acumulación de riqueza y no en las implicancias que éste tendría a medida que se fuera desplegando por medio de su proceso. La libertad económica “se traduce en consagrar libertad de producción, la libertad de comercio y la libertad de trabajo o profesional” (Navarro, 2001, p:300), que en Chile se encuentra consagrado en el artículo 19 N° 21 de la Carta Magna; derecho que en varias oportunidades defendiendo sus fines ha vulnerado severamente los derechos inherentes a la persona y a vivir dignamente, de acuerdo a los parámetros que ya hemos desarrollado anteriormente. La premisa de la defensa a la libertad económica se sustenta principalmente en el efecto que produce desarrollo y buena vida, limitante de la pobreza y desempleo, “la libertad económica es el detonador más importante de la inversión en el mundo. Los países donde existen mayores libertades económicas son un imán para los inversionistas quienes pueden tener una certeza mayor de que podrán defender sus propios intereses y tomar sus decisiones sin ninguna intervención[...] El efecto de una mayor inversión económica siempre es el de una mayor prosperidad. He aquí la importancia de la libertad

económica en el mundo. La falta de libertades tiene un costo enorme en las vidas de los ciudadanos” (Sarmiento; 2015, p 4).

Esta situación ha contextualizado diferentes disputas por el agua concretamente, donde la comunidad con falta de agua potable, el Estado y las empresas, es decir, los distintos actores sociales, se enfrentan respecto a sus propios intereses en un campo jurídico- político que no ha otorgado garantizar el bien común y la paz social. Por un lado se hallan las empresas y la industria, que requiere necesariamente del recurso para realizar sus actividades originadas en el ejercicio de libertad económica, que le proveen ingresos e inversiones al país, como es el caso de la Minería en Chile, la fuente más relevante de producción que concede el ingreso más importante a la economía. Por otro lado se encuentra la comunidad con el menester de vivir adecuada y dignamente y para ello el elemento esencial y gestor es el acceso al agua, derecho que se ha visto obstruido por distintos motivos, naturales por una parte, pero principalmente por el modo de ejecución que han tenido las empresas, las cuales han actuado con el poder del capital y de la pereza legislativa que no ha sabido reformularse a los tiempos actuales de crisis en estos últimos 20 años.

A modo de ejemplo podemos señalar el caso de la Minera Escondida de la compañía BHP, ésta es una mina a cielo abierto ubicada en la región de Antofagasta cuya extracción de productos es de concentrado y cátodos de cobre, la cual tiene inconvenientes de extracción de agua, debido a que en la fecha 30 de Diciembre de 2019, cerró el pozo Monturaqui en la que se extraía agua subterránea para sus operaciones. En un comienzo, en el año 2017, se solicitó un Estudio de Impacto Ambiental (EIA) cuyo objetivo era “extender en 11 años la extracción de agua desde el campo de pozos en Monturaqui, bajo un caudal de extracción medio anual de 640 l/s” (Estudio de Impacto Ambiental Proyecto Monturaqui, 2017: p.6), por un plazo a contar del año 2020 hasta el 2030 el cual representaría un 15% de suministro de toda la Minera Escondida, sin embargo, existieron múltiples conflictos con la Comunidad de Peine y con el Consejo de Pueblos Atacameños respecto a una lucha sobre los derechos de aprovechamiento de aguas, en consecuencia a esto último, el 4 de Febrero de 2020 la Minera Escondida decidió desistirse del EIA.

Estas problemáticas han generado debate a nivel internacional, el que ha concluido en ciertos estándares de actuación en relación a la empresa y los derechos humanos, así se afirma primeramente que el sujeto internacional obligado al respeto, garantía y protección de los derechos humanos es el Estado. No siendo indiferente el actuar de particulares, pues “Hechos o actos perpetrados por particulares, no imputables directamente al Estado, pueden atribuir responsabilidad estatal cuando este ha sido renuente a ajustar su conducta a los fines de prevenir,

investigar, sancionar o reparar un hecho constitutivo de una lesión o puesta en peligro de un derecho amparado por el derecho internacional” (Derechos Económicos, Sociales y Culturales; Empresas y derechos humanos; 2013. p:184), esto es, por falta de debida diligencia para prevenir la violación del derecho inherente a la calidad de ser humano como lo es el acceso al agua. Del mismo modo el Comité de Derechos Humanos, en su Observación General N° 31 ha señalado que “las obligaciones positivas de los Estados Partes de velar por los derechos del Pacto sólo se cumplirán plenamente si los individuos están protegidos por el Estado, no sólo contra las violaciones de los derechos del Pacto por sus agentes, sino también contra los actos cometidos por personas o entidades privadas [...]”. (Comité de DDHH, 2004).

Asimismo el plano internacional no ha tenido plena claridad al referirse a la responsabilidad de las empresas como actores no estatales en el cumplimiento y respeto por los derechos humanos. Sólo puede destacarse a nivel general el Comité de Derechos Económicos, Sociales y Culturales, donde se sostuvo que “el rol de las empresas privadas en la realización del derecho [...] a una alimentación adecuada, al disfrute del más alto nivel posible de salud y el derecho al trabajo” (CDESC, OB N.º 12, 14 y 18). Finalmente la visión del derecho internacional es que al Estado le corresponde proteger los derechos humanos de los agentes que no son estatales, esto se hace a través del establecimiento y accionar de medidas preventivas y reparativas, es decir, “evento de violarse los derechos humanos como consecuencia de la acción empresarial, supone proveer los recursos judiciales y no judiciales a los/as afectados/a” (Derechos Económicos, Sociales y Culturales; Empresas y derechos humanos; 2013. p:186).

Obedeciendo este precepto la jurisprudencia nacional ha expresado su opinión respecto al actuar de la Industria en relación al derecho de libertad económica que ejerce y de cómo su límite se manifiesta cuando un derecho humano se ve posiblemente vulnerado por el proceder de ésta. Así es como Sentencias rol N° 2365-12 de Corte de Apelaciones de Antofagasta, y rol N° 3110-17, del Tribunal Constitucional, aseveran que la libertad de iniciar actividades económicas se establece en la misma Constitución en el artículo 19 N°21, que éstas respeten las normas legales que las regulen, del mismo modo la sentencia rol N° 2536 del Tribunal Constitucional reafirma lo expresado “El libre desarrollo de una actividad económica tiene como límites intrínsecos que dicha actividad no sea contraria a la moral, al orden público o a la seguridad nacional, respetando las normas legales que la regulen. El derecho garantizado por el Constituyente no tiene, por tanto, un carácter absoluto; no puede por pasar sobre otros derechos asegurados por la Constitución, como el derecho a la seguridad social, ni ejercerse incumpliendo disposiciones legales reguladoras del ejercicio de este último derecho”

Por tanto al ser el acceso al agua condición necesaria para el goce de otros derechos humanos, su vulneración acarrea una serie de problemáticas para la supervivencia de la sociedad, y por ello su contravención pone en riesgo el orden público por un lado y la seguridad nacional por otro lado; es en razón a ello que la pugna de derechos en el mundo jurídico no existe propiamente tal, pues la libertad económica también consagrada en la Constitución nacional se ve limitada expresamente cuando el precepto manda a cumplir que ésta no puede desarrollarse en caso de ser contraria a moral, orden público y seguridad nacional; hecho que además se ha visto de manifiesto en sentencias dictadas por los Tribunales.

Sin embargo, la disputa es fáctica, pues el Estado no ha respondido eficazmente a la lucha por el agua que se ha dado entre los actores sociales con intereses contrapuestos, la legislación actual no ha sido suficiente para responder a los conflictos de la escasez, ni a regular de forma activa y efectiva la disparidad de fuerzas existente entre las necesidades de las empresas en contraposición a las de la comunidad, con vulneración de derechos esenciales que en la actualidad aún no conducen, desde un aspecto general, ni a la responsabilidad del tercero por transgredir ni del Estado por no garantizar las condiciones que no impidan o dificulten el acercamiento a una vida digna.

### **5.1 Problemas en el medio ambiente: cambio climático y estrés hídrico.**

La escasez del recurso ha conllevado problemas relevantes en el medio ambiente, hecho que repercute de manera directa en la sobrevivencia tanto de los seres humanos como de las otras formas de vida en el planeta. Es por ello que la legislación en el plano internacional como en el nacional han debido adecuarse a los tiempos de crisis, impulsando un marco normativo y regulatorio con el fin de resguardar la conflictiva era del cambio climático generado entre uno de los tantos factores por la escasez del agua, lo cual, obliga a los distintos Estados a gestar diferentes mecanismos eficaces para contravenir el daño ocasionado al ecosistema, garantizando de ese modo que cada persona pueda ejercer su derecho a llevar una vida digna. Es por esto que el apartado en cuestión tiene por objeto, entregar una visión general acerca del deterioro que ha sufrido el medio ambiente y la importancia del agua en este complejo escenario, de cómo la Industria en términos generales ha influido en ello y a su vez entregar a raíz de esto las principales determinaciones que ha ejercido el derecho en esta temática como paliativo a este conflicto de índole mundial. Todo esto con el propósito de ir cimentando el camino de soluciones concretas, reales y necesarias en el ámbito de la Industria minera con que el Estado pueda otorgar garantías definidas hacia sus ciudadanos sin perder al mismo tiempo la fuente más importante de ingresos económicos para la Nación.

El XII Informe de Derechos Humanos ha sostenido que existe el derecho a un medio ambiente sano, el cual “conlleva también la necesidad de velar por el suministro adecuado de agua limpia potable, el acceso a condiciones sanitarias básicas y la prevención y reducción de la exposición de la población a factores ambientales que pudieran afectar su salud. (2015:p. 28 -29). De este modo “el derecho al medio ambiente sano y ecológicamente equilibrado pertenece a la categoría de derecho humano ” (Vera, s/a p.134); esto se basa principalmente en el principio 1 de la Declaración de Estocolmo sobre Medio Humano de 1972, el que prescribe que “El hombre tiene el derecho fundamental a la libertad, la igualdad y el disfrute de condiciones de vida adecuadas en un medio de calidad tal que le permita llevar una vida digna y gozar de bienestar y tiene la solemne obligación de proteger y mejorar el medio para las generaciones presentes y futuras” (Organización de las Naciones Unidas. Informe de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano). Todo esto entonces gesta distintas obligaciones que directa o indirectamente condicionan la regulación nacional de aguas, estableciéndole al Estado un margen a sus facultades, cuyo incumplimiento puede hacerlo incurrir en responsabilidad internacional.

En este sentido entonces el derecho medio ambiental corresponde a una rama del derecho público, constituido por un conjunto de principios y normas que regulan la interacción del ser humano con el medio ambiente, para así prevenir o bien reparar y sancionar los perjuicios ocasionados por éste. El fin es proteger y mantener el equilibrio y diversidad del ecosistema, de los recursos renovables hídricos para impulsar un desarrollo sustentable en el tiempo. Por ello es que Chile participa en distintos Foros Internacionales Globales como la Comisión de Desarrollo Sustentable de las Naciones Unidas; la Comisión Interamericana de Desarrollo Sostenible de la Organización de Estados Americanos; el Grupo de Valdivia; el Fondo Mundial para el Medio Ambiente y el Consejo de Ministros de Medio Ambiente de América Latina y El Caribe. A su vez la normativa interna reafirma la postura indicada a nivel internacional; pues Constitucionalmente el artículo 19N°8 le entrega el reconocimiento y asegura el derecho a vivir en un medio ambiente libre de contaminación, que entra en concordancia primero con el artículo 19 N° 1, norma que garantiza y reconoce el derecho a la vida y a la integridad física y psíquica y segundo con el artículo 19 N° 9, el que reconoce y asegura el derecho a la protección de la salud.

Del mismo modo podemos observar su relevancia en el artículo 19 N° 24 de la Carta Magna, pues señala el límite del derecho de propiedad cuando se encuentra en riesgo la conservación del patrimonio ambiental. Respecto a eso la Corte Suprema ha sentenciado: La Carta Fundamental asegura a todas las personas el derecho a vivir en un medio ambiente libre de contaminación, estableciendo el deber del Estado de velar para que ese derecho no sea afectado y el de tutelar la

preservación de la naturaleza, autorizando al legislador para establecer restricciones específicas de determinados derechos o libertades para proteger el medio ambiente. Asimismo la Constitución, después de garantizar el libre ejercicio de la propiedad y sus atributos (uso, goce y disposición), acepta, sin embargo, que mediante Ley se la limite, dada su función social, que comprende cuanto exijan los intereses generales de la nación, la seguridad nacional, la utilidad y la salubridad públicas y la conservación del patrimonio ambiental. El “medio ambiente”, el “patrimonio ambiental”, la “preservación de la naturaleza” de que habla la Constitución y que ella asegura y protege, es todo lo que naturalmente nos rodea y que permite el desarrollo de la vida y tanto se refiere a la atmósfera como a la tierra y sus aguas, a la flora y fauna, todo lo cual conforma la naturaleza con sus sistemas ecológicos de equilibrio entre los organismos y el medio en que viven. El medio ambiente se afecta si se contamina o si se altera de modo perjudicial para el mejor desarrollo de la vida”

Así el Estado tendrá la obligación de incurrir en prácticas legislativas eficientes para preservar el medio ambiente, pues el deterioro de ambiental acarrea “violación a una serie de derechos fundamentales como la vida, la salud, el derecho al agua y al saneamiento, a la alimentación, a la vivienda adecuada, a la vida privada y familiar, a la libre determinación e incluso a la propiedad. De este modo, se entiende que el daño ambiental entorpece a los Estados en su tarea de garantizar el goce pleno y efectivo de los derechos humanos” (Recaberren, 2016, p: 305). Por ello vivir en un medio ambiente sano y equilibrado, genera un vínculo necesario con otros derechos humanos, donde el bien jurídico medio ambiente crea lazos de interdependencia – como sucede con el derecho humano al agua- y fija restricciones o limitaciones a otros derechos y libertades, como sucede con el derecho de propiedad o de desarrollar ciertas actividades económicas, por lo mismo, “ la tutela ambiental constituye un contrapeso al ejercicio irrestricto de aquellos derechos que permiten el desarrollo de múltiples actividades económicas e industriales y, por ende, la explotación de los recursos naturales” (ibid, p: 316).

Entre los grandes problemas que hay en el medio ambiente, nos encontramos con el cambio climático, el cual es definido en la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático del año 1992, en su art. 1 que contempla ciertas definiciones; “Para los efectos de la presente Convención: 2. Por cambio climático se entiende un cambio de clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana que altera la composición de la atmósfera mundial y que se suma a la variabilidad natural del clima observada durante períodos de tiempo comparables.” Esta definición contempla la intervención humana como gran causante del cambio climático, ya que, existen procesos naturales que han sido intervenidos por el hombre, por ejemplo, los gases de efecto invernadero (CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, vapor de agua), éstos a grandes rasgos hacen que el planeta sea

habitables porque mantienen una temperatura adecuada que propicia la vida. No obstante, este proceso natural se ha visto interrumpido desde la industrialización, junto con las deforestaciones, la ganadería y agricultura a gran escala, en razón que la cantidad de personas crece a un nivel exponencial, aumentando consecuentemente la producción y por lo tanto, la forma en que la Industria ha ido utilizando los recursos naturales – el agua principalmente - y artificiales en beneficio de la transacción de bienes y el incremento de capital. Todo esto ha tenido como resultado en el recurso hídrico; la elevación del nivel del mar, los deshielos de los glaciares, falta de lluvia, sequías, la desertificación, entre otros que han provocado efecto directo en las formas de vida de las distintas comunidades por un lado y en las empresas que requieren de la materia para producir.

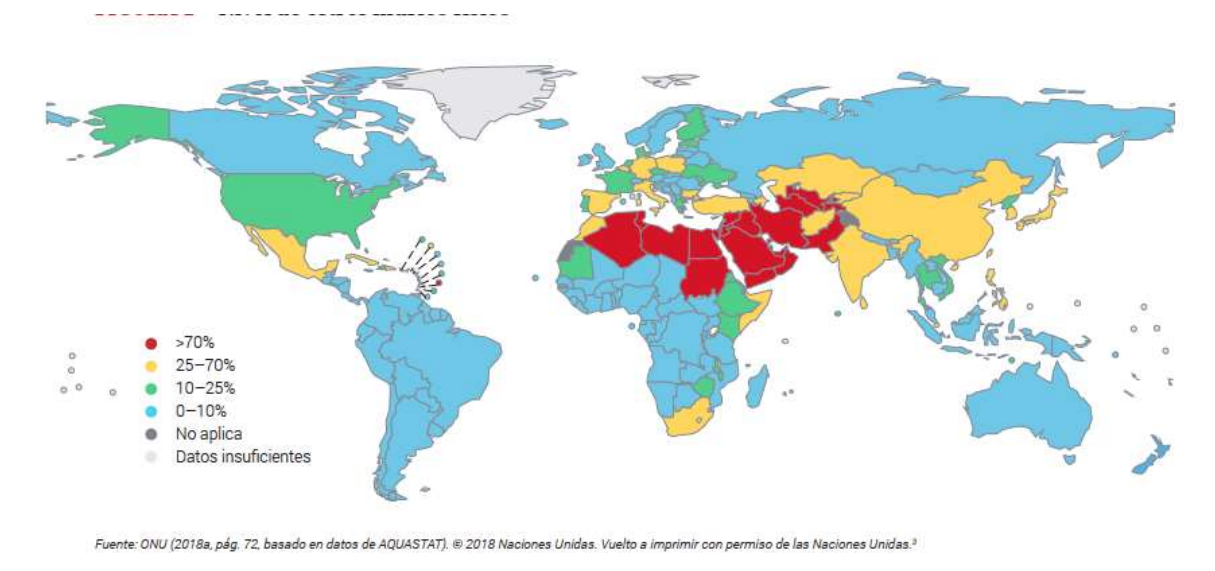
Según el Informe especial del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el cambio Climático (IPCC) del año 2018 el aumento de la temperatura de la Tierra fue de un 1.5° Celsius, el nuevo objetivo que ellos señalan es no aumentarlo a 2° Celsius, evitando así a reducir “los impactos problemáticos en los ecosistemas, la salud humana y el bienestar, y facilitaría la consecución de los Objetivos de Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas”, continúa señalando; “Sería necesario que las emisiones netas globales de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) de origen humano disminuyeran en 2030 alrededor de un 45% respecto de los niveles de 2010, y siguieran disminuyendo hasta alcanzar el "cero neto" aproximadamente en 2050.” (Grupo Intergubernamental de Expertos: 2018; p.2).

Ahora bien respecto específicamente al recurso hídrico, el actual déficit de agua se ha erigido como un conflicto a nivel mundial, por ello la ONU en su Informe Mundial de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo de los Recursos Hídricos 2019, en sus cifras y datos, señala que “más de 2.000 millones de personas viven en países que experimentan altos niveles de estrés hídrico. Estimaciones recientes muestran que 31 países sufren de un estrés hídrico entre el 25% (considerado como el umbral mínimo de estrés hídrico) y el 70%, otros 22 países están por encima del 70%, y por lo tanto, en condiciones de estrés hídricas graves.” (ONU: 2019; p.2)

Ahora bien, continúa señalando el mismo informe que “el uso del agua ha ido aumentando en todo el mundo al ritmo de un 1% al año desde la década de los 80 del siglo pasado, se espera que la demanda mundial de agua siga aumentando a un ritmo parecido hasta el 2050, lo que supone un incremento de un 20 al 30% por encima del nivel actual de uso del agua” (ibíd; p.2) esto quiere decir, que el consumo de este recurso se va intensificando con el tiempo y se ha extrapolado a un gran problema de nivel mundial, en razón que trasciende fronteras y no sólo compete a Chile, sino que a toda la humanidad, por ende, se requiere tomar conciencia de nuestro entorno natural, disminuir las contaminaciones ambientales y en específico aquella que afecta al agua.

La siguiente figura de la ONU, muestra una visión global de los países que experimentan distintos niveles de estrés hídrico, en la cual Chile se posiciona con un rango de 0 - 10%; para obtener estos cálculos, la ONU se basó en la proporción total de agua dulce extraída anualmente por todos los sectores principales, junto con la cantidad total de recursos renovables de agua dulce, expresadas como porcentajes.

Figura 10: Nivel de estrés hídrico físico, ONU



Ante este contexto de crisis nuestro país no se ha quedado atrás, porque tal como se menciona anteriormente es miembro activo de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC), adhiriéndose en definitiva a la postura de la ONU y de la IPCC, allí contempla que “para limitar el calentamiento medio global en la superficie a no más de 2°C, respecto de la época preindustrial, umbral definido como máximo por la CMNUCC, se requerirán fuertes reducciones de las emisiones de estos gases a la atmósfera, lo que supondrá un importante reto tecnológico, económico, institucional y de comportamiento, involucrando a toda la humanidad” (Ibíd; p.11).

Todo esto tiene suma importancia en Chile, pues el impacto de cambio climático en nuestro territorio es profundo, esto, porque cumple con los nueve criterios de vulnerabilidad establecidos por la CMNUCC, los cuales son: Posee áreas costeras de baja altura, zonas áridas y semi áridas, zonas de bosques, territorio susceptible a desastres naturales, áreas propensas a sequía y desertificación, zonas urbanas con problemas de contaminación atmosférica y ecosistemas montañosos. Por lo tanto podemos concluir que nuestra zona geográfica propicia un escenario en el cual se intensifique los estragos del cambio climático, los cuales repercuten en el medio ambiente y en la vida de la población, por ejemplo, en la VII región del Maule en la Provincia de Curicó,

en específico en la comuna de Vichuquén se decretó racionamiento de agua desde las 0:00 AM hasta las 6:00 AM por motivos de sequía y escasez hídrica en Febrero de 2020, convirtiéndose en la primera comuna del país en realizar racionamiento del recurso. Asimismo se puede observar en la producción minera, así por ejemplo, en la mina Los Bronces de la compañía Anglo American, esta es una mina de cobre a cielo abierto ubicada a 3.500 msnm en la región Metropolitana, los cuales extraen concentrados de cobre y molibdeno y cátodos de cobre, según el comunicado de prensa de Anglo American sobre el informe de producción correspondiente al cuarto trimestre finalizado el 31 de Diciembre de 2019, del 23 de Enero de 2020, señala que “la producción de cobre disminuyó en 13% a 158.000 toneladas, en gran medida por efecto de la menor producción de Los Bronces, causada por la persistencia de las condiciones de sequía que afectan a la zona central de Chile”, continúa señalando “la producción de Los Bronces disminuyó en 28%, a 71.700 toneladas, y se registró una disminución de 44% en el procesamiento de la planta (7 millones de toneladas vs. 13 millones de toneladas), debido a la menor disponibilidad del agua.” (Minería Chilena,2019: p.3). Podemos comparar las producciones totales de esta faena, en cuanto a que en el año 2018 hubo una de 369.500 toneladas vs. el año 2019 de 335.000 toneladas, en otras palabras, se ve una clara disminución propia de la crisis hídrica y cambio climático que vive nuestro país.

Es a raíz de estos hechos que podemos señalar que la legislación actual sobre este conflicto busca modernizarse actuando en conformidad a las obligaciones del marco internacional por un lado y abriendo espacios a la comunidad para que se manifieste ante la problemática por otro lado; así el Ministerio del Medio Ambiente a través de la Oficina de Cambio Climático, están elaborando un Proyecto de Ley de Marco de Cambio Climático, el cual cuenta con un amplio proceso participativo, que incorpora consultas públicas ciudadanas y múltiples talleres informativos en todas las regiones de nuestro país dada la importancia y repercusión que implica la vulneración de este bien jurídico.

## CONCLUSIÓN

Considerando los objetivos planteados al inicio del presente trabajo, es decir, la inexistencia de regulación específica para la extracción de agua de mar por medio de plantas desalinizadoras, como método sustentable para enfrentar la crisis de escasez del agua, consecuencia del cambio climático en la Industria minera de Chile. Hemos podido llegar a la respuesta que sí es una opción viable, fundado en los diferentes argumentos presentados tanto fácticos como jurídicos, sin embargo, para ello es imperativa una legislación específica y acorde a los tiempos actuales de sequía.

Así dentro de las cuestiones que nos preguntamos al inicio de este trabajo podemos resolver que; en primer lugar sí creemos que las plantas desaladoras son una solución eficaz ante el problema de escasez del recurso hídrico que afecta la producción de la Industria minera nacional. Esto porque la gran minería del norte ha ido incorporando el uso de agua de mar desalinizada en sus diferentes proyectos, como se expuso acabadamente en el Capítulo II, específicamente en la Figura 2 de esta investigación; siendo dos las razones primordiales, por un lado la creciente escasez del agua dulce y por otro lado porque ha sido un método eficiente para mantener la tasa de productividad minera; incluso entre los años 2004-2014 aumentó tanto la producción como su valor, llegando a exportar en el año 2016 US \$28000 millones. Sumado a esto las plantas desalinizadoras en Chile representan una solución funcional porque son compatibles con la geografía de nuestro país; tal como expusimos en la introducción de esta exposición la extensión costera es de 6435 Km de largo, haciendo favorable el uso de agua de mar. No obstante, es importante a su vez destacar que no es la única forma de abastecer del recurso a la Industria, pues la gestión eficiente de las aguas puede proceder también por medio del reciclaje de aguas o recirculación de las mismas. Lo sustancial a nuestro criterio es que cualquier método o técnica que se utilice para suministrar las faenas mineras en nuestro país, debe tender al equilibrio entre la relevancia de la minería como actividad económica principal de Chile con la necesidad de mantener el agua dulce con uso prioritario para la comunidad, toda vez que es elemento básico y esencial para desarrollar una vida digna.

En segundo lugar, ante la pregunta si la sola instalación de plantas desalinizadoras garantizan el agua como derecho humano, creemos enfáticamente que no es así, pues como se desarrolló en el Capítulo I de este trabajo, sostenemos que es menester una declaración constitucional expresa que manifieste la importancia del agua y su protección como derecho humano; similar a la dinámica que se ha ido desplegando en el plano latinoamericano como se mostró en el desarrollo del acápite mencionado. El objetivo es evitar el hermetismo constitucional y reformular la normativa interna, buscando coherencia con organismos internacionales y legislaciones más avanzadas y modernas del mundo que se transforman de acuerdo a los cambios contextuales que sufre el planeta. Los proyectos de ley que han ido en busca de este cambio legislativo no han prosperado principalmente por falta de voluntad política por un lado y por la rigidez estructural que caracteriza el quórum; cabe mencionar que el 8 de Enero de este año se rechazó la reforma constitucional que pretendía consagrar el dominio de las aguas como bien de uso público con sólo 12 votos en contra y 24 a favor. Asimismo creemos que el proceso constituyente que próximamente espera nuestro país debe abordar esta temática con el fin de garantizar plenamente el agua como derecho humano y así derivar las leyes que se relacionen con el recurso con esta premisa legislativa.

En tercer lugar respecto de la regulación de la actividad desaladora realizada por la Industria minera, hemos argumentado que la normativa es escueta, pues Chile no presenta un estatuto determinado y específico que permita la extracción de agua de mar con fines productivos o comerciales, como explicamos en el desarrollo de este trabajo el DFL 340 en su artículo 3 y 4, permiten abrir el debate y justificar la extracción de agua de mar cuando se realicen en áreas de fiscalización y control. Sin embargo, sucede en este caso que la Industria minera, quien extrae el recurso y realiza esta actividad lo hace sin regulación específica, esto se retrata en falta de certeza respecto a normativa que prevea la cantidad de litros que pueden sacar del caudal, además de características predeterminadas, produciéndose así un desbalance –respecto de regulación–, entre los usuarios de aguas terrestres y marítimas, pues para los primeros es más compleja que para estos últimos, vulnerándose el principio de igualdad garantizado en el artículo 19 de nuestra Carta Magna. Además al no ser una regulación expresa también deja abierto el debate a la interpretación del resultado de la desalinización, aunque dejamos en claro en el apartado 3.3 del Capítulo II que nos adherimos a la gran parte doctrinaria quien afirma que al agua desalada sigue manteniendo la misma naturaleza jurídica como bien de uso público, por los argumentos ya entregados en el desarrollo, es inapropiable por manos de privados, sin embargo, es menester disponer legislativamente con certeza con el fin de evitar hermenéutica jurídica por parte de la doctrina que abre caminos hacia la dirección opuesta.

Por ello creemos que se requiere un nuevo proyecto que contemple la instalación de plantas desalinizadoras por un lado, la extracción del agua de mar por otro lado y el resguardo hacia el medio ambiente con un Estado garante; pero no sólo desde una solución que se muestre para la Industria minera, sino que abarque diferentes esferas productivas e incluso el consumo humano, porque el agua dulce al ser una recurso en proceso de agotamiento y derecho humano requiere del mayor resguardo técnico y jurídico para su preservación. Nuestra propuesta en concreto para refrenar los conflictos que se generan y hemos señalado a lo largo de esta tesina, comienzan con la instalación de una planta desalinizadora por región para abastecer los diferentes tipos de industria, tales como agricultura, ganadería, energía, minería, entre otros incluyendo también el servicio a la comunidad a través del consumo humano de agua potable. Esto porque el establecimiento de una planta desaladora es altamente costosa como ya fue previsto en las desventajas que poseen, comprendiendo además el efecto visual que genera ésta en el territorio, pues es preferible tener una gran planta a varias de menor alcance, que sea capaz de satisfacer todas las áreas industriales que requieren del agua, entendida ésta no sólo para el beneficio de las grandes empresas, sino que también incluyendo a las de mediana, menor y pequeña categoría. En razón que en la actualidad se puede observar que esta es la dinámica, donde la gran Industria minera se ve favorecida en desmedro del pequeño minero, por ejemplo, el que no puede acceder

a esta nueva tecnología, originando un desequilibrio tanto en la economía y en el poder, la que tiende al monopolio. Anexando a esta idea no podemos dejar de considerar que el medio ambiente es factor principal en esta problemática, es por ello, que es menester hacer uso de un punto determinado de la costa con el fin de evitar la contaminación del suelo, no dañando terrenos que no han sido intervenidos por el hombre. Ahora bien, la inversión que representa una planta desalinizadora es cuantiosa, no sólo por el gasto de instalación, sino también el mantenimiento de ésta requiere una alta cantidad de energía, de las cuales no sólo podrían utilizarse las convencionales -como es habitual- sino que también las denominadas energías renovables, reduciendo así el uso de los combustibles fósiles, como por ejemplo la energía solar, tecnología en base a paneles fotovoltaicos que hacen funcionar la planta, como sucede en la actualidad en la comuna de Algarrobo de la región de Valparaíso por la empresa Start-Up Remote Waters quien la instauró en Septiembre de 2019.

Todo esto porque el agua es un bien jurídico de uso público y a su vez el Estado tiene la obligación de proteger el recurso de manera sustentable, porque como hemos señalado en el desarrollo de este trabajo no hay regulación específica y determinada, es necesario una regulación orgánica, sostenida en el tiempo y que contemple la situación de facto de la industria, pues el Estado es garante de gestar certidumbre jurídica, seguridad y paz social, hecho que no ha podido resolver de manera eficiente en este asunto, pues al haber incertidumbre jurídica se crea un riesgo que pone en peligro el medio ambiente, la economía y a la población. Por ello sostenemos que puede existir una alternativa viable, por medio de la cual el legislador impulse nuevos proyectos de Ley que regulen la actividad de las plantas desalinizadoras.

Estimamos que un planteamiento legislativo debe contener la obligación para la Industria de construir, instalar, implementar, producir, transportar y distribuir el recurso desalado, esto porque es parte de la labor del fabricante, el agua es elemento indispensable en el proceso productivo y en tiempos de crisis del recurso, éste debe resguardar un uso preferentemente a favor de la comunidad; sumado a esto los recursos son limitados por parte del Estado en estos programas, los cuales no representan prioridad en la Administración de Gobierno, puesto que la circunstancia extrema en la que se halla Chile en esta materia, es producto de la falta de debida diligencia tanto del poder ejecutivo como del legislativo. Asimismo creemos que la potabilización del agua esté a cargo de una empresa externa a través de una concesión de un tercero, debido a que el recurso desalado resultante de la extracción, es sólo para uso industrial y no apta para el consumo humano, motivo por el cual se requiere de un proceso posterior para ello, del cual no tiene responsabilidad la Industria de ejecutarlo, debido que para su producción sólo requiere de la desalación de agua de mar, sin perjuicio de lo anterior, creemos que es factible que se contemple una cierta cantidad de

litros de agua por segundo abocado exclusivamente para el servicio de la comunidad y en específico para el consumo de agua potable, con el objeto de amparar y proteger a cabalidad el derecho humano al acceso al agua, el que se ha vulnerado consecutivamente por el uso desmedido que ha tenido la industria del recurso, desplegándose así el interés particular por sobre el interés público; por ello es que consideramos que ese daño debe ser reparado a través de una medida legislativa que asegure y determine esa responsabilidad a las grandes empresas productoras del país.

Sin embargo, es importante resolver el estatuto jurídico de las plantas desalinizadoras que ya se encuentran en funcionamiento, explicitando de modo expreso el dominio de las agua marítimas, de ésta ya procesada, de acuerdo a las razones expuestas durante este trabajo, es decir, es un bien de uso público el cual no es susceptible de apropiación privada o fiscal, sino que corresponde a un bien de toda la Nación. Ahora bien, se puede acceder a ella por medio del título habilitante, que es la concesión marítima, no obstante, insuficiente por no ser específico ante la acción de desalación, lo que puede generar vacíos legales o interrogantes que es necesario argumentar para evitar la interpretación en las normas generales del derecho civil. Consideramos además que éstas deben estar sujetas a estudio de impacto medio ambiental, la cual permita seguir con su actividad, pero además reafirmar de modo expreso el rol de la DGA correspondiente a los artículos 304 y 305 del CA respecto del agua de mar; pues es necesario aplicar supervigilancia de canales, distribución, medición y control de las aguas procesadas, disposición que no contempla de modo expreso la tarea de la autoridad en este nuevo modelo de tratamiento de aguas. Asimismo, la legislación debe contemplar las implicancias por medio de una disposición que sea responsable con la contaminación de los residuos o salmueras consecuencia del proceso desalinizador y seguido ello de las sanciones correspondientes cuando se infrinjan los parámetros o estándares indicados por ley.

El legislador para regular de acuerdo a la propuesta presentada, debe pensar en un estatuto especial en miras hacia una regulación orgánica y completa, donde no exista necesidad de resguardar la materia en diferentes cuerpos legales, que sólo invitan a la interpretación e incertidumbre. La idea de amplitud y versatilidad debe estar incorporada en este cuerpo legal único, pues el proyecto tiene por fin legislar respecto de la desalación como método sustentable que busca enfrentar concretamente el problema de escasez y todo lo derivado de ello; es por esto que se abre a distintas áreas donde se hace o puede hacer uso de esta tecnología, sean o no industriales; como la agricultura, ganadería, minería y consumo humano dentro de otras esferas, pues la propuesta tiene como objeto encontrar la unidad como obligación para asegurar el crecimiento y estabilidad de todos los sujetos-empresa por un lado y salvaguardar el acceso al agua al resto de la población que lo requiere para el cumplimiento o satisfacción de sus distintas necesidades por otro lado. Es por

ello que nos parece insuficiente los proyectos de Ley observados en esta presente exposición pues dos de éstos, como vimos, se centran en la Industria minera, haciendo modificación de los artículos 110 y 111 del CM, abocando la desalinización como materia exclusiva de esta actividad, desatendiendo las necesidades de otros sistemas productivos que también requieren del agua para su desarrollo y por tanto generando a su vez nuevamente un vacío legal respecto de empresas que no perteneciendo al área minera pudiesen iniciar faenas de plantas desalinizadoras. Esto nos hace reflexionar que el poder legislativo no comprende las consecuencias de la insuficiencia del agua para la vida individual ni para la estabilidad y crecimiento económico, desatendiendo la visión global de la problemática.

## BIBLIOGRAFÍA

Aguas Antofagasta (2016): Tocopilla albergará la segunda planta desaladora de la Región de Antofagasta. <http://www3.aguasantofagasta.cl/noticias/320-tocopilla-albergara-la-segunda-planta-desaladora-de-la-region-de-antofagasta.html>. Fecha última visita 28 de Diciembre, 2019.

Aguiar, Germana (2018), “*El derecho al agua y su protección en el contexto de la Corte Interamericana de Derechos Humanos*”, Estudios Constitucionales, Año 16, N° 1, pp. 245-280.

Asociación Española de Desalación y Reutilización (2019): *Cifras de desalación en España*. <https://www.aedyr.com/es/cifras-desalacion-espana>. Fecha de última visita: 12 de Febrero 2019.

Betancour, Andrés (2001): *Instituciones de Derecho Ambiental*, Editorial La Ley, España.

*Cartografía de la minería en relación con los objetivos de desarrollo sostenible: Un atlas* (2016) en Columbia Center on Sustainable Investment, N. York, pp 1-90

Cisternas, Luis y Moreno, Luis (2014): *El agua de mar en la minería, fundamentos y aplicaciones*. RIL editores, Santiago.

Comisión Nacional de Productividad (2017): “*Productividad en la Gran Minería del Cobre*”

Comité de Derechos Económicos, Sociales y Culturales (2013): *Empresas y Derechos Humanos*

Comité de Derechos Humanos (2004): Observación N° 31

Darnaculleta i Gardella, M. (2007). *Afectación, desafectación y mutaciones demaniales*, Madrid.

Dirección General de Territorio Marítimo y de Marina Mercante (1953): Misión.

Echeverría- Riquelme, Kim (2017): “*El acceso de agua de mar para la desalinización*”, en *Revista de Derecho de la Universidad de Concepción*, vol.85, N°241, pp.127-152

Ediciones Especiales (2016): *Ejemplo de aplicaciones de agua desalinizada de mar*.  
<http://www.edicionesespeciales.elmercurio.com/destacadas/detalle/index.asp?idnoticia=201603302183038>. Fecha de última visita 28 de Diciembre 2019.

Extracto de Estudio de Impacto Ambiental (2017): *Proyecto Monturaqui*, en Minera Escondida LTDA. pp1-34.

Federación Iberoamericana de Ombudsman (2015): XII Informe sobre Derecho Humanos al agua.

Grupo Intergubernamental de Expertos (2019): “*Las decisiones que adoptemos ahora son fundamentales para el futuro de los océanos y la criosfera*” Disponible en Comunicado de prensa de IPCC  
[https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2019/09/srocc\\_p51-pressrelease\\_es.pdf?fbclid=IwAR1RxTj4F4Zz-ujbutGM\\_8OWIEn11sg27jPso460OJMxIW7dOyNFX70t8uE](https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2019/09/srocc_p51-pressrelease_es.pdf?fbclid=IwAR1RxTj4F4Zz-ujbutGM_8OWIEn11sg27jPso460OJMxIW7dOyNFX70t8uE). Fecha de última visita 1 de Octubre, 2019.

G. Hiriart Le Bert (2008): “*Desalación de agua con energías renovables*”, en Instituto de Investigaciones Jurídicas. Ciudad de México, pp. 81–101

García Esperança y Ballesteros Enric (s.f): “*El impacto de las plantas desalinizadoras sobre el medio marino: la salmuera en las comunidades bentónicas mediterráneas*”, en Centro de Estudios Avancats de Blanes, pp. 1-13.

Hernández, Romualdo (2006): *Reforma Agraria y Evolución del Marco Jurídico del Agua en Chile*”, en Estudio Legislativo de la FAO en línea, N°59, pp. 1-22.

- Hervé Espejo, Dominique (2015). *Justicia Ambiental y Recursos Naturales*. Valparaíso: Ediciones Universitarias de Valparaíso.
- Jimenez Shaw, C. (2003). *Régimen jurídico de la desalación del agua marina*. Valencia: Tirant lo Blanch.
- Marienhoff, Miguel. (1997). *Tratado de Derecho Administrativo*. Tomo V - Dominio Público (4a edición). Buenos Aires: Abeledo Perrot.
- Minería Chilena, Información Confiable y Oportuna (2010): Minera Candelaria presenta proyecto planta desalinizadora a autoridad ambiental. <https://www.mch.cl/2010/08/02/minera-candelaria-presenta-proyecto-planta-desalinizadora-a-autoridad-ambiental/> Fecha última visita: 10 de Diciembre, 2019
- Minería Chilena, Información Confiable y Oportuna (2019): La Amenaza de la sequía. <https://www.mch.cl/editorial/la-amenaza-de-la-sequia/>. Fecha de última visita: 8 de Febrero 2020.
- Ministerio de Medio Ambiente (2017): “*Plan de Acción Nacional de Cambio Climático 2017-2022*”
- Ministerio de Obras Públicas (2012): “*Chile cuida su Agua: Estrategia Nacional de Recursos Hídricos*.”
- Ministerio de Obras Públicas (2016): “*Atlas del Agua Chile*”
- Ministerio de Sanidad y Política Social (2009): “*Guía de Desalación: Aspectos técnicos y sanitarios en la producción de agua de consumo humano*” en Informes, Estudios e Investigación, Madrid.
- Montt Oyarzún, Santiago. (2002). *El Dominio Público*. Santiago: ConoSur.
- Navarrete Terragó, Arturo (1998) “*Régimen Jurídico de las Concesiones Marítimas*”, en Revista Chilena de Derecho, Vol. 25, N° 4, pp. 953-991
- Neirot, Andrea (2018): “*Regulación del Agua como Derecho: ¿Por qué es importante la regulación de aguas?*” en *Iniciativa Científica Milenio*, Biblioteca del Congreso Nacional, Santiago pp. 1-19.
- Organización Mundial de la Salud (2019): “*Agua: Datos y Cifras*” Disponible en Centro de Prensa <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/drinking-water>. Fecha de última visita 10 de Septiembre, 2019.
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (2019): “*No dejar a nadie atrás. Cifras y datos*”
- Parra, Andrés y Calderón, Hernán (s.f): Clasificación de las Aguas, Documento Comisión Cámara de Diputados en <https://www.camara.cl/pdf.aspx?prmID=75769&prmTIPO=DOCUMENTOCOMISION>

Pfeffer, Emilio (2003). “*Los tratados internacionales sobre derechos humanos y su ubicación en el orden normativo interno*”, Ius et Praxis, 9 (1).

Plaza Reveco, Rafel (2017): “*¿Es necesario legislar sobre el uso del agua de mar y su desalinización? El marco jurídico actual de las aguas desaladas y el análisis de los proyectos de ley en curso*”, en *Revista de Derecho Ambiental*, Centro de Derecho Ambiental de la Facultad de Derecho de la Universidad de Chile, vol.Nº7, pp. 60-93

Proyecto que modifica el art. 19 N° 24 de La Constitución Política de la República (2009): *Objeto de establecer que el aprovechamiento y consumo humano del agua es de carácter prioritario*. Boletín N° 6795-07

Proyecto que modifica el art. 19 de la Constitución política de la República (2012): *Reforma que consagra el derecho al agua como derecho humano*. Boletín 8678-07

Proyecto de reforma constitucional (2019): *Establece como derecho fundamental el acceso al agua*. Boletín 12482-07.

Rivera, Daniela (2011): *Subsistencia y Ajuste de antiguos derechos en base al uso efectivo de las aguas. El especial caso de reconocimiento de usos consuetudinarios*, Tesis Doctoral Pontificia Universidad Católica de Chile.

Rojas Christian; Delpiano Cristian, “*Algunas consideraciones jurídicas sobre la desalación de agua marina. Caracterizaciones y problemas iniciales*”, en *Revista de Derecho Administrativo Económico*, 2016, N° 23 pp. 107-128.

Saavedra, José (2008): *Las aguas son Bienes Nacionales de uso Público*, en Centro de Estudios Fiscalía del Medio Ambiente, Santiago, pp 1-83.

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y Agricultura (2015): Seguimiento de las aguas residuales tratadas en los Emiratos Árabes Unidos. <http://www.fao.org/3/I8527ES/i8527es.pdf>. Fecha última visita 15 de Enero 2019.

Senado (s.f): *Informe de uso de Agua desalada en la minería del cobre*.

SERNAGEOMIN (2018): “*Anuario de la Minería de Chile*”

SONAMI (2016): “*Informe de Consumo de Agua en Minería*”

Toledano Perrine y Roorda Clara (2014): “*Leveraging Mining Investments in Water Infrastructure for Broad Economic Development: Models, Opportunities an Challenges*” en *Columbia Center on Sustainable Investment*, N. York, pp.1-30

W. Howe, Charles (1996) “*Compartiendo el Agua con Equidad*”, *Revista Our Planet*, (Nuestro Planeta) Tomo 8 N° 3.