

INFORME DE LA COMISIÓN ESPECIAL SOBRE RECURSOS HÍDRICOS, DESERTIFICACIÓN Y SEQUÍA, recaído en el proyecto de ley, en segundo trámite constitucional, iniciado en moción de la Diputada señora Cicardini y de los ex Diputados señores Lemus y Urízar, que faculta al Estado para la creación de plantas desalinizadoras.

BOLETÍN N° 9.862-33

HONORABLE SENADO:

La Comisión Especial sobre Recursos Hídricos, Desertificación y Sequía tiene el honor de informar respecto del proyecto de ley de la referencia, iniciado en moción de la Diputada señora Daniela Cicardini Milla y de los ex Diputados señores Luis Lemus Aracena y Christian Urízar Muñoz.

El proyecto de ley fue discutido sólo en general, en virtud de lo dispuesto en el artículo 36 del Reglamento de la Corporación.

Cabe señalar que, en sesión de 21 de junio de 2016, la Sala del Senado dispuso que la iniciativa fuera conocida por la Comisión de Obras Públicas. **Posteriormente, en sesión de 9 de agosto de 2017, remitió el proyecto de ley a la Comisión Especial sobre Recursos Hídricos, Desertificación y Sequía, en reemplazo de la Comisión de Obras Públicas.**

OBJETIVOS DEL PROYECTO

Establecer la facultad del Estado para llevar a cabo actividades empresariales con el objeto de fomentar y desarrollar la creación y explotación de plantas desalinizadoras.

NORMAS DE QUÓRUM

Los artículos 1 y 2 del texto despachado por la Cámara de Diputados deben ser aprobados por la mayoría absoluta de los Senadores en ejercicio, al establecer que el Estado y sus organismos podrán desarrollar o participar en actividades empresariales, en virtud de lo dispuesto en el inciso segundo del numeral 21 del artículo 19 de la Constitución Política de la República, en relación con el inciso tercero del artículo 66 de la misma Carta Fundamental.

ASISTENCIA

A las sesiones -que se extienden desde el 22 de agosto de 2017 hasta el 5 de diciembre de 2017- en que la Comisión estudió esta iniciativa de ley asistieron, además de sus miembros, el Director de Obras Hidráulicas del Ministerio de Obras Públicas, señor Reinaldo Fuentealba, la asesora del Ministro de Obras Públicas, señora Magaly Espinosa Sarria, la ingeniera coordinadora de la Unidad de Desalinización, señora Carmen Gloria San Cristóbal y la asesora, señora Andrea Rojas; el Jefe de División (S) señor Ronald Sauterel y el Jefe de la Unidad Innovación Recursos Hídricos, señor Cristián Sobarzo, ambos del mismo Ministerio; el investigador de la Biblioteca del Congreso Nacional, señor Eduardo Baeza; los asesores del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, señores Ignacio Cárcamo y Luis Batallé; la asesora del Centro de Estudios Legislativos (CELAP), señora Yasna Bermúdez; los asesores de la Fundación Jaime Guzmán, señora Mikaela Romero y señor Carlos Oyarzún; el asesor legislativo de la Fundación Igualdad, señor Óscar Rojas. Asesores Parlamentarios: de la Senadora Muñoz, la señora Andrea Valdés y el señor Luis Díaz, de la Senadora Allende, el señor Alejandro Sánchez, del Senador Pizarro, las señoras Andrea Gómez y Catalina Venegas, del Senador Chahuán, el señor Octavio Tapia, del Senador Prokurica, la señora Carmen Castañaza. Del Comité Partido Socialista, el señor Francisco Aedo. De la Bancada del Partido Por la Democracia, señor Gabriel Muñoz.

A las sesiones que se extienden desde el 7 de agosto de 2018 hasta el 4 de septiembre de 2018, concurrieron también la Directora General de Obras Públicas, señora Mariana Concha, acompañada por la asesora en materia de aguas, señora Magaly Espinosa; el jefe de gabinete, señor Francisco López; el asesor legislativo del Ministerio de Obras Públicas, señor Felipe Hermosilla y los asesores de la Dirección de Obras Hidráulicas, señora Náyade Vásquez, señor Claudio Darrigrandi y señor Fernando Pizarro. El investigador de la Biblioteca del Congreso Nacional, señor Eduardo Baeza. La asesora del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, señora Javiera Garrido. El Procurador Legislativo de la Fundación Jaime Guzmán, señor Matías Quijada y la asesora, señora Antonia Vicencio. El investigador del Centro del Agua para Zonas Áridas y Semiáridas para América Latina y el Caribe (CAZALAC), señor Elir Rojas. Asesores Parlamentarios: de la Senadora Muñoz, la señora Andrea Valdés y el señor Luis Díaz. De la Senadora Provoste, el señor Rodrigo Vega. De la Senadora Ebensperger, el señor Patricio Cuevas y la señora Paola Bobadilla. Del Senador Castro, el señor Leonardo Contreras, del Comité Partido Socialista, señora Melissa Mallega y del Comité UDI, la señora Karelyn Lüttecke.

ANTECEDENTES

Para el debido estudio de esta iniciativa legal, se han tenido en consideración, entre otros, los siguientes:

I.- ANTECEDENTES JURÍDICOS

-El numeral 21 del artículo 19 de la Constitución Política de la República, que establece que el Estado y sus organismos podrán desarrollar actividades empresariales o participar en ellas sólo si una ley de quórum calificado los autoriza, en cuyo caso esas actividades estarán sometidas a la legislación común aplicable a los particulares, sin perjuicio de las excepciones que por motivos justificados establezca la ley, las que deberán ser de quórum calificado.

-El decreto con fuerza de ley N° 850, de 1998, del Ministerio de Obras Públicas, que fija el nuevo texto refundido, coordinado y sistematizado de la ley N° 15.840, de 1964, Orgánica del Ministerio de Obras Públicas y del decreto con fuerza de ley N° 206, del mismo Ministerio, de 1960, sobre construcción y conservación de caminos.

II.- ANTECEDENTES DE HECHO

La moción que inicia el proyecto de ley en análisis contiene una exposición de los fundamentos en que se sustenta, los que se consignan a continuación.

En primer lugar, describe que, a nivel global, la situación de los recursos hídricos constituye una preocupación de primera importancia, atendida su relevancia para la supervivencia de los seres vivos y para su uso en actividades productivas. En efecto, describe que en los últimos años, en nuestro país, se ha percibido en forma creciente y sostenida un escenario de sequía y escasez hídrica, particularmente en la zona norte y centro, toda vez que diversas cuencas se encuentran hoy sobre utilizadas y agotadas, llegándose a la carencia de agua para el consumo y riego.

Agrega que, como es sabido, el agua es un elemento imprescindible para la vida humana, animal y vegetal, y cubre cerca del 70% de la superficie terrestre, de cuyo total alrededor del 97% es agua de mar y apenas un 3% corresponde a agua dulce. A su vez, afirma que el agua es un componente esencial para el desarrollo de ciertas actividades productivas, como la agricultura o la minería. Sin embargo, sostiene que a raíz de los efectos del cambio climático, y la contaminación producida por algunos procesos industriales, se ha generado una preocupante escasez de este recurso vital en las últimas décadas.

Seguidamente, la expresión de motivos de la iniciativa describe la situación de escasez hídrica que afecta a nuestro país.

En ese sentido, puntualiza que la distribución de los recursos hídricos en Chile es problemática, pues al analizar la geografía del país es posible apreciar que en el sur existe abundancia de agua,

mientras que, en el centro y norte del país, la sequía se transforma en uno de los principales síntomas de la escasez del recurso hídrico. Dicha situación, agrega, constituye un grave problema para las ciudades y comunidades que, en particular, están vinculadas a zonas mineras, dado que existe una cada vez más creciente escasez de agua que no permite garantizar una calidad de vida adecuada, mientras que las empresas mineras utilizan grandes volúmenes de agua dulce para desarrollar sus procesos productivos, en circunstancias que podrían aplicar los mismos métodos utilizados por algunas empresas para desalinizar el agua de mar.

Explica que la desalinización de agua marítima consiste en eliminar la sal del agua para obtener agua potable, lo que coadyuva a no afectar el consumo humano de agua dulce y evitar daños a ecosistemas como humedales, lagunas y oasis.

Describe, enseguida, que, en nuestro país, el déficit de una política pública integradora en la materia ha tenido una relación directa en la protección de los recursos hídricos y su utilización racional, lo que ha generado un grave problema para algunos lugares, principalmente de las regiones del centro y norte del territorio, cuyas comunidades se ven perjudicadas por una escasez que acarrea perniciosas consecuencias. Además, añade que ello ha generado una aparente confusión respecto de la necesidad del agua para el consumo humano, es decir, para garantizar su consumo vital y no supeditarlos accesoriamente a las actividades económicas.

En tal contexto, afirma que la redefinición de las políticas públicas en la materia debe entenderse como un conjunto organizado de normas y actos tendientes a la realización de un objetivo determinado, de modo que la regulación aplicable debe dejar de prestarse a la armonización de conflictos y a la legitimación del poder, debiendo funcionar también como un instrumento que contemple la implementación de dicha normativa.

Habida cuenta de ello, la moción propone contribuir a la preservación del medio ambiente y promocionar el desarrollo sustentable, considerando que la prosperidad de un proyecto de esta envergadura es fundamental para resguardar el agua dulce.

Dicho propósito, añade, se vincula con la letra g) del artículo 2° de la ley N°19.300, sobre Bases Generales de Medio Ambiente, que define a la protección del medio ambiente como el conjunto de políticas, planes, programas, normas y acciones destinadas a mejorar el medio ambiente y prevenir y controlar su deterioro. En concordancia con esta disposición, sostiene que el desarrollo sustentable, en el caso chileno, debe permitir la permanencia tanto de los bienes renovables como de los no renovables, la capacidad de regeneración, el mejoramiento del ambiente y la prevención y control de su posible deterioro.

A continuación, la expresión de motivos del proyecto se refiere al uso de recursos hídricos en el ámbito minero.

Sobre el particular, expone que en las operaciones mineras el agua se utiliza en la transformación, el transporte, la eliminación de residuos y en los servicios públicos. En efecto, describe que según estudios de la Comisión Chilena del Cobre (COCHILCO), dependiente del Ministerio de Minería, durante el año 2012 se registró un consumo total de agua fresca en concentrados de 9.190 litros por segundo, y un total de 1.384 litros por segundo de agua fresca en el proceso de metalurgia. Añade que el mayor consumo se concentra en la Región de Antofagasta, donde se desarrolla la mayor actividad minera, con 4.952 litros por segundo (40%), seguido por la VI Región de O'Higgins (13%) y la III Región de Atacama (13%). Dicho problema, agrega, en el norte chileno es particularmente delicado, pues allí se encuentra el desierto más árido del planeta, que a la vez es el más rico en recursos minerales que necesitan de agua para ser explotados.

Asimismo, agrega que, según estimaciones de dicha entidad, y aun cuando los efectos del cambio climático hacen muy difícil predecir el comportamiento del ciclo hidrológico, en un informe de 2013, titulado "Proyección de demanda de agua fresca en la minería del cobre, 2013-2021", se prevé que el consumo de agua fresca en minería del cobre aumentará 44% al año 2021, toda vez que existe un aumento en la cantidad de mineral procesado en la concentradora, a causa de la menor ley del mineral a extraer.

Más recientemente, añade que COCHILCO publicó el estudio "Proyección de consumo de agua en la minería del cobre 2014-2025", el cual concluye que para el año 2025 se espera que el agua de mar alcance el 36% de 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 desalinizadoras. Además, revela que en la región de Antofagasta existe una tendencia decreciente respecto al consumo de agua fresca, el cual sería duplicado por el consumo de agua de mar en la región al año 2025.

En razón de lo anterior, la iniciativa propone que, frente al excesivo uso de agua fresca, resulta pertinente fomentar la creación y utilización de plantas desalinizadoras que permitan aumentar el uso de fuentes hídricas sustentables. Dicha necesidad, añade, se torna particularmente relevante considerando que es de conocimiento público que existen algunas empresas mineras que utilizan procesos de desalinización del agua marítima, entre las cuales destacan las divisiones Radomiro Tomic y Chuquicamata de Codelco, Minera La Escondida y Candelaria, entre otras. Sin embargo, describe que existe un problema de regulación, en tanto que la decisión de construir plantas desalinizadoras recae exclusivamente en la voluntad que las empresas mineras tengan para aportar a la reducción del consumo de agua fresca.

En consecuencia, el proyecto pretende dotar al Estado del marco que exige la Constitución, cuya regulación limita la actividad de emprendimiento económico estatal, determinando que el Estado sólo puede desarrollar actividad económica en los casos directamente

autorizados por la Constitución o por leyes de quórum calificado dictadas dentro del marco constitucional.

Luego, la moción se refiere a una serie de iniciativas legales que apuntan en la misma dirección.

En efecto, describe que en los últimos años se han presentado dos mociones en materia de plantas desalinizadores, contenidas en el Boletín N° 9.185-08, que busca modificar el Código de Minería para establecer la obligatoriedad de incorporar la desalinización de aguas marítimas dentro de sus procesos productivos a las empresas mineras cuya extracción de agua sobrepase los 150 litros por segundo, y el Boletín N° 8.006-08, que propone que la ley obligue a los productores mineros a desalinizar agua para sus procesos industriales, y permitir al Estado recuperar derechos que se liberen en los cauces de ríos para su destinación a consumo humano y pequeña agricultura.

Finalmente, la iniciativa reitera que su propósito apunta a autorizar al Estado para fomentar la creación de plantas desalinizadoras, lo que se vincula con el inciso segundo del numeral 21 del artículo 19° de la Constitución Política de la República, que dispone que "el Estado y sus organismos podrán desarrollar actividades empresariales o participar en ellas sólo si una ley de quórum calificado los autoriza". Dicho objetivo, añade, al otorgar al Estado la facultad de desarrollar los estudios, la proyección, la construcción y la creación de estas plantas, permitirá enfrentar la escasez hídrica que mantiene a las regiones del centro y norte de Chile en un estado de catástrofe.

DISCUSIÓN EN GENERAL

El texto del proyecto de ley en informe consta de dos artículos permanentes.

-El artículo 1° establece la facultad del Estado para llevar a cabo actividades empresariales con el objeto de fomentar y desarrollar la creación y explotación de plantas desalinizadoras.

-El artículo 2° contempla que, con la finalidad de fomentar y desarrollar la creación de plantas desalinizadoras, se entenderá aplicable lo dispuesto en el inciso segundo del artículo 2° del decreto con fuerza de ley N° 850 de 1998, en cuya virtud los Ministerios que tengan facultad para construir obras, las instituciones o empresas del Estado, las sociedades mineras mixtas u otras sociedades en que el Estado o dichas instituciones o empresas tengan interés o participación o sean accionistas y las Municipalidades, podrán encomendar al Ministerio de Obras Públicas el estudio, proyección, construcción, ampliación y reparación de obras, conviniendo con él sus condiciones, modalidades y financiamiento.

Al iniciar el estudio del proyecto de ley, la Comisión acordó recibir las observaciones de diversas entidades respecto de la iniciativa.

Sesión celebrada el 22 de agosto de 2017

ASESORA DEL MINISTRO DE OBRAS PÚBLICAS, SEÑORA MAGALY ESPINOSA

La asesora del Ministerio de Obras Públicas, señora Magaly Espinosa, se refirió a la iniciativa legal en estudio.

Su exposición recayó sobre el contexto del proyecto aprobado por la Cámara de Diputados; comentarios al articulado de la iniciativa; un panorama actual de la desalinización en Chile, particularmente en cuanto a las concesiones marítimas y el catastro de plantas en Chile y concesiones marítimas otorgadas y en trámite; y sus conclusiones sobre la materia.

En cuanto al proyecto de ley aprobado por la Cámara de Diputados, explicó que su contexto dice relación con la escasez hídrica que afecta al norte del país, lo que, según los autores del proyecto, exige que el Estado tenga la opción de impulsar proyectos de desalinizadoras, y que dicha actividad no sea desarrollada únicamente por empresas, en su mayoría mineras, que destinan el agua únicamente para sus faenas y no para otros usos, tales como el consumo humano.

Sobre el particular, describió que el decreto con fuerza de ley N° 850, de 1998, que regula la organización y funciones del Ministerio de Obras Públicas, dispone en su artículo 2° que los ministerios que por ley tengan la facultad para construir obras, las instituciones o empresas del Estado, las sociedades mineras mixtas u otras sociedades que el Estado o dichas instituciones o empresas tengan interés o participación o sean accionistas y las Municipalidades, podrán encomendar al Ministerio de Obras Públicas el estudio, proyección, construcción, ampliación y reparación de obras, conviniendo con él sus condiciones, modalidades y financiamiento.

En razón de ello, detalló que el proyecto de ley pretende otorgar un rol al Ministerio de Obras Públicas para la desalinización, mediante su colaboración en la construcción de las instalaciones, considerando sus propias atribuciones o por medio de una concesión de obras públicas con asociación pública privada.

Enseguida, se refirió al articulado del proyecto de ley en estudio.

Primeramente, explicó que el proyecto faculta al Estado para desarrollar la actividad empresarial de "fomento" y "desarrollo" para la creación de plantas desalinizadoras, pero esta autorización carece de sujeto activo, ya que no se crea una empresa ni tampoco se le entrega a ningún organismo del Estado dicha facultad. Asimismo, sostuvo que la autorización o facultad que se le da al Estado, para llevar a cabo la actividad

empresarial, carece de especificidad, pues se refiere únicamente a "fomentar" y "desarrollar" la creación de plantas desalinizadoras, así como su explotación, pero deja fuera la construcción, conservación, operación, mantención y reparación; por lo tanto, arguyó, el Estado carecería de todas estas facultades y solamente podría fomentar y desarrollar la creación y explotación.

En consecuencia, afirmó que no se podría hacer efectivo el mandato para que el Ministerio de Obras Públicas lleve a cabo sus atribuciones en la materia.

A continuación, se refirió al panorama actual de los procesos de desalinización en el país.

En primer lugar, describió que la desalinización consiste en el proceso de separación del agua de las sales mediante ósmosis inversa, considerando que los recursos hídricos susceptibles de desalinización pueden ser agua de mar o agua salobre de distintos orígenes, tales como agua subterránea salinizada, acuíferos costeros en contacto directo con el mar y acuíferos aislados del mar.

En razón de ello, describió que, para abastecer de agua para los distintos usos (humano, agropecuario, industrial, minero) en las regiones con déficit estructural de recursos hídricos, surgió la alternativa de plantas desalinizadoras, aun cuando presentan altos costos del proceso de instalación, generación de residuos salinos y minerales y alta exigencia de energía. Explicó que las plantas desalinizadoras se componen esencialmente de las aducciones de toma de agua de mar y de descarga, que parten en el borde costero y llegan a una planta desalinizadora que puede estar ubicada cerca del mar o más al interior.

Agregó que la regulación propuesta debe considerar que el mar territorial, la playa y el terreno de playa, hasta 80 metros, son bienes nacionales de uso público sujetos al control, fiscalización y supervigilancia del Ministerio de Defensa, mediante la Subsecretaría para las Fuerzas Armadas, y que los bienes nacionales situados al interior son de competencia del Ministerio de Bienes Nacionales, el que otorga la respectiva concesión por el espacio, salvo que se trate de predios privados.

Asimismo, detalló que, del agua de mar, sólo se aprovecha el 45% del agua obtenida, toda vez que el 55% es rechazo o salmuera, y que en aguas salobres se aprovecha entre el 75% y 80%, con un 20% a 25% de rechazo.

Añadió que, para efectos del diseño de la planta, se requiere obtener un caudal disponible y deseado en función de la demanda, determinar el origen del agua, temperatura, parámetros físico químicos, y definir la calidad del producto deseado. En el mismo sentido, sostuvo que el costo de las impulsiones, que depende de la distancia y altura de donde se requiere el agua desalinizada, es muy significativo en el costo final de disponer de esta agua para diferentes usos, y que, en la actualidad, los proyectos privados y públicos deben obtener una serie de permisos

relativos a las concesiones marítimas, concesiones de terrenos fiscales y aprobación del Estudio de Impacto Ambiental.

Dichos permisos y autorizaciones, detalló, son otorgados por los Ministerios de Defensa Nacional, de Bienes Nacionales y del Medio Ambiente, los que actúan sin coordinación en el otorgamiento de los permisos de su competencia, considerando a cada proyecto como una unidad independiente, de modo que cada sector busca sus propias soluciones con autofinanciamiento, tal como ocurre con el sector de la minería.

En relación al ámbito de las concesiones marítimas, expuso que las autorizaciones se otorgan para cañerías que comienzan y terminan en el borde costero, mediante un trámite ante la Comisión Regional de Uso de Borde Costero, que otorga una vigencia de entre 10 a 50 años afectas a un pago de tarifas, considerando que en general la planta se ubica fuera del borde costero.

En cuanto a las concesiones marítimas vigentes y en trámite, con el objeto de desalinización, sostuvo que, a partir de 2016 la dispersión de estas solicitudes en el norte del país han ido en aumento y complican el ordenamiento territorial a nivel regional y, por ende, del borde costero. Al efecto, señaló que desde Arica hasta Coquimbo se emplazan un total de 19 concesiones marítimas vigentes destinadas a procesos de desalinización de agua, y existen 20 solicitudes en trámite con el mismo objeto. Añadió que se debe considerar que, en el borde costero, sólo se instalan las cañerías: una de aducción de agua y otra como emisario para la eliminación de la salmuera, de modo que, en general, la instalación de la planta se realiza en otro sector del territorio.

Agregó que dichas solicitudes, relativas a obtener una concesión marítima para desalinizadoras, se analizan como cualquier otra solicitud, incorporando los pronunciamientos de la CRUBC (Comisión Regional de Uso del Borde Costero), que permite incorporar las opiniones regionales sobre diferentes proyectos. Ello requiere considerar, detalló, que la Zonificación de Usos de Borde Costero pueda incorporar nuevos usos, como son las desalinizadoras como uso preferente, y que el CRUBC pueda pronunciarse respecto a la localización de desaladoras evaluando características y necesidades regionales, toda vez que, aseveró, resulta apremiante reactivar y finalizar las Zonificaciones de uso de Borde Costero desde un enfoque integrador y multinivel, priorizando las inversiones insertas en los lineamientos estratégicos nacionales y regionales como son las desalinizadoras.

Además, comentó que se necesita regular la forma de ingreso de las desalinizadoras, para identificar expresamente este tipo de instalaciones y especificar el objeto para el que son instaladas.

Enseguida, expuso un catastro de las plantas desalinizadoras en la Región de Arica y Parinacota, según su producción y porcentaje de uso en dicha región:

Demanda Agua	m 3 /seg	% en región
Agropecuario	3,71	75,4%
Agua Potable	0,96	19,5%
Industrial	0,25	5,08
Minería	0,00	0,00
Total	4,92	100%

Detalló que en dicha región se encuentran operando las plantas desalinizadoras de Planta Lluta, que trata agua salobre de pozos, obteniendo 400 litros/seg y se costea con tarifas de agua potable, desde 2003, y la Minera Pampa Camarones, con una tubería que extrae agua de mar directa para procesos, por 12,5 litros/seg. Asimismo, especificó que se encuentra en proyecto una planta de Aguas Altiplano, que proyecta construir planta de 200 litros/seg, como seguridad para agua potable y financiación con tarifas a usuarios, cuyos estudios se han iniciado, entrando en operación en el año 2020.

Expuso, a continuación, un catastro de plantas desalinizadoras en la Región de Antofagasta:

Demanda Agua	m 3 /seg.	% en región
Agropecuario	3,31	26,4
Agua Potable	1,68	13,4
Industria	1,29	10,3
Minería	6,26	49,9
Total Región	12,54	100%

En dicha zona, explicó, se encuentra operando la planta La Chimba, de Aguas Antofagasta, la que obtiene 600 l/seg., y en proceso de ampliación para llegar a 850 l/seg; la planta de Tal-Tal, que otorga 5 l/seg; de Mejillones, en que opera la Planta Hornitos de la Caja Compensación Los Andes, con 4,3 l/seg.; y la planta de Paposo, con 1,4 l/seg.

Agregó que se encuentran en etapa de proyectos una serie de plantas al sur de Antofagasta y Tocopilla, y plantas desalinizadoras y sistemas de impulsión en Minería, en Planta Coloso, de Minera Escondida (BHP Billiton), con 525 litros/segundo; Minera Michila, de Antofagasta Minerals, con 75 l/seg desalinización y 23 L/seg agua de mar directa en proceso; Distrito Centinela (Ex -Esperanza), de Antofagasta Minerals (50 - 150) l/seg desalinización y (780- 1500)L/seg agua de mar directa en proceso; Agua Antucoya, de Antofagasta Minerals, con 50 l/seg desalinización y 280 l/seg agua de mar directa en proceso; entre otras. Asimismo, afirmó que una serie de plantas desalinizadoras y sistemas de impulsión en minería se encuentran en etapa de proyección y posible implementación.

En el caso de la Región de Atacama, expuso el siguiente catastro general, relativo al sector que utiliza y la producción obtenida de las plantas desaladoras:

Demanda Agua	M 3/seg	% en región
Agropecuario	12,03	78,5
Agua potable	0,87	5,7
Industria	0,52	3,4
Minería	1,90	12,4
Total	15,32	100%

En dicha zona, agregó, se encuentran operando las plantas desalinizadoras de Manto Verde, de Anglo American, con 120 l/seg; Cerro Negro Norte, con. 600 l/seg.; Minera Candelaria, con una producción de 300 l/seg, y se encuentran proyectadas las plantas de Bahía Caldera, Planta Suez AGBAR, ECONSSA, Cerro Blanco, Santo Domingo, Minera Can Can y Goldcorp y Teck.

Tratándose de la Región de Coquimbo, expuso el siguiente gráfico:

Demanda Agua	M 3/seg	% en región
Agropecuario	27,19	90,5
Agua Potable	1,89	6,3
Industria	0,25	0,8
Minería	0,71	2,4
Total	30,04	100%

En la región, añadió, se encuentran operando las plantas desalinizadoras del Comité APR Chungungo, con 5,6% l/seg, y se encuentran proyectadas el proyecto de APR de la cuenca del Limarí; Cuenca Choapa; Minera Los Pelambres; Aguas Del Valle; y Pucobre.

Finalmente, se refirió a la Región de Valparaíso, en que no hay plantas desalinizadoras operando:

Demanda Agua	M3/seg	% en región
Agropecuario	42,44	78,1
Agua Potable	5,82	10,7
Industria	4,81	8,9
Minería	1,26	2,3
Total	54,33	100%

Añadió que se han proyectado las plantas para APR en Petorca y La Ligua y en la caleta de Quintay.

A modo de conclusión, afirmó que las diferencias en los territorios, las tendencias de la población, el desarrollo económico y su estructura, el sistema energético, y los efectos del cambio climático, requieren de una política pública que fije los estándares para el desarrollo armónico de la desalinización en Chile. Dichas políticas, aseveró, deben considerar que la columna vertebral de la economía en Chile es intensiva en agua, particularmente para la minería y agricultura, y que el cambio climático aumenta las dificultades para que Chile tenga seguridad hídrica, en cuyo contexto la desalinización aparece como una opción.

Esta situación, agregó, hace necesario fortalecer el marco legal, institucional y regulatorio para la desalinización, abarcando todos los aspectos dada la naturaleza multisectorial y los altos costos asociados de la solución, junto a la distribución del agua desalinizada a los diferentes usuarios, incentivando un sistema eficiente para la conducción del agua y evitar duplicidades de matrices.

CONSULTAS

La Senadora señora Allende abogó por establecer un modelo de negocios que impida que, una vez instaladas las plantas desalinizadoras, se produzca un incremento de la tarifa de los usuarios.

Asimismo, opinó que, aun cuando la iniciativa persigue un propósito compartido ampliamente, su formulación carecería de un carácter imperativo que permita resolver la escasez de recursos hídricos, tratándose de la instalación de plantas desalinizadoras. Sobre el particular, abogó por implementar una política global en materia de generación de energía, con la finalidad de disminuir el costo de tales proyectos para los usuarios.

El Senador señor Chahuán abogó por establecer un régimen jurídico especial para la instalación de plantas desalinizadoras, de modo tal de establecer un ordenamiento que considere sus efectos en el borde costero y en la gestión de los recursos hídricos.

La asesora del Ministerio de Obras Públicas, señora Magaly Espinosa, afirmó que a nivel ministerial existe la preocupación por establecer una política pública específica en materia de plantas desalinizadoras, a raíz de la inexistencia de una institucionalidad en la materia, lo que requiere establecer un procedimiento de concesiones específico aplicable al caso.

La Senadora señora Muñoz coincidió con la necesidad de regular la implementación de plantas desalinizadoras, considerando los efectos que puede generar en el ámbito tarifario, la protección del medio ambiente y la gestión de recursos hídricos en las cuencas del país.

**DIRECTOR DE OBRAS HIDRÁULICAS,
SEÑOR REINALDO FUENTEALBA**

El Director de Obras Hidráulicas, señor Reinaldo Fuentealba, expuso sus observaciones respecto del proyecto de ley en estudio.

Al iniciar su exposición, señaló que el proyecto propone, en general, ayudar a resolver el problema estructural que afecta al país en materia de gestión de recursos hídricos, a propósito de los efectos del cambio climático.

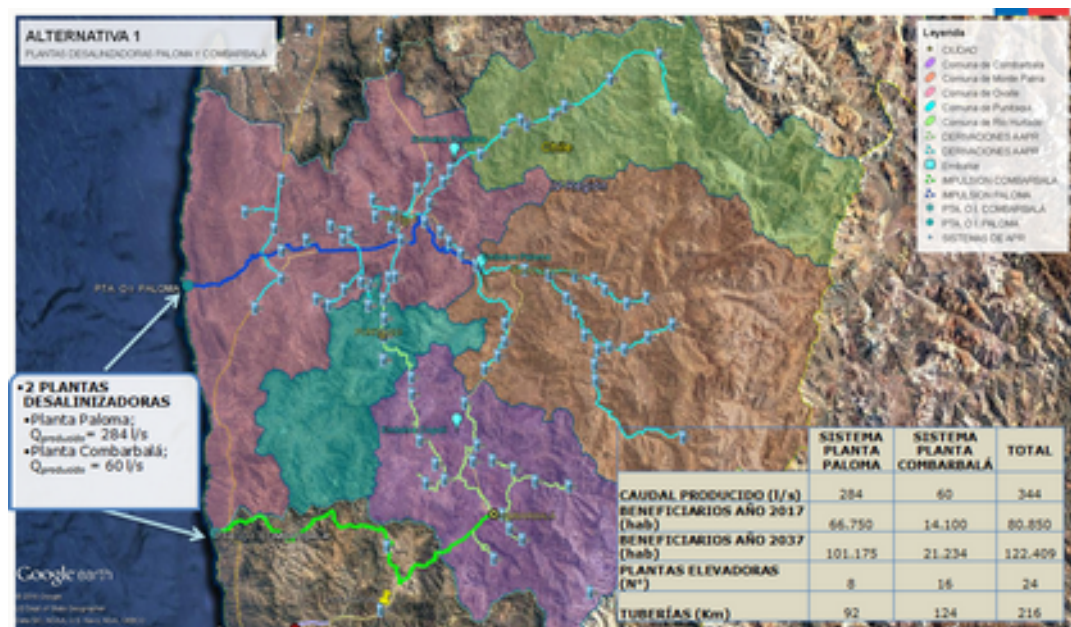
A raíz de ello, indicó que se han implementado proyectos para la desalinización, tal como ocurrió en San Pedro de Atacama, comuna en la que se instaló la primera planta del país. Aseveró que, para la instalación de tales faenas, se deben analizar sus costos operacionales y energéticos, lo que requiere su compatibilización con energías renovables no convencionales, con la finalidad de dar sustentabilidad a dichos emplazamientos.

Agregó que la creación de plantas de mayor tamaño requiere contemplar dichas circunstancias, con la finalidad de garantizar su sustentabilidad a largo plazo.

En consideración a lo anterior, recordó que en el Mensaje de S.E. la Presidenta de la República ante el Congreso Nacional, de 21 de mayo 2015, se consignó que el Ejecutivo promoverá la instalación de plantas desaladoras en Arica, Copiapó, Limarí, Choapa y La Ligua-Petorca, a raíz de la escasez hídrica que afecta al país, y por los efectos que ello ha producido en la agricultura y el ámbito productivo.

En razón de ello, aseveró que en la actualidad se encuentran, en distintas etapas de tramitación, las plantas desalinizadoras en el Limarí, La Ligua-Petorca y Choapa, en los respectivos trámites de evaluación ante los Consejos Regionales, los que seguirán el modelo de implementación de los sistemas de agua potable rural.

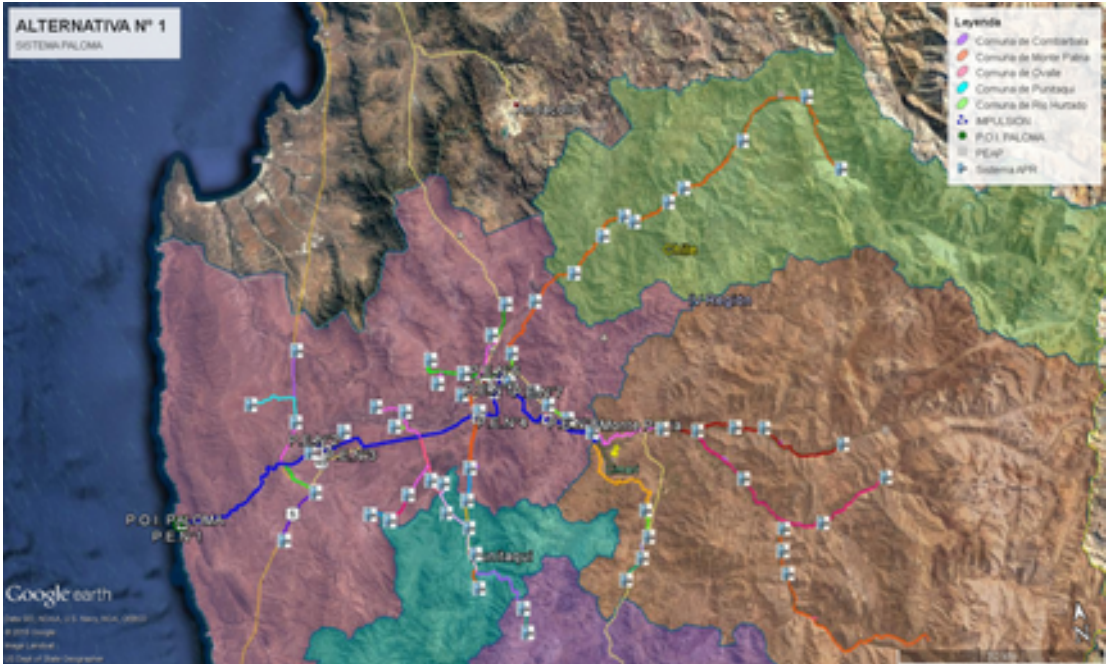
Enseguida, presentó el siguiente gráfico, relativo a las plantas en tramitación en la provincia del Limarí, ubicada en el sector costero de la desembocadura del río Limarí y la Quebrada Amolanas. Dicho proyecto, detalló, operará mediante desalinización por osmosis inversa, con el objetivo de abastecer de agua desalinizada a los sistemas rurales con déficit en las comunas de Ovalle, Monte Patria, Punitaqui, Combarbalá y Río Hurtado.



En el caso de la planta Combarbalá, cuya inversión alcanza los 65 MM\$, presento el siguiente gráfico:



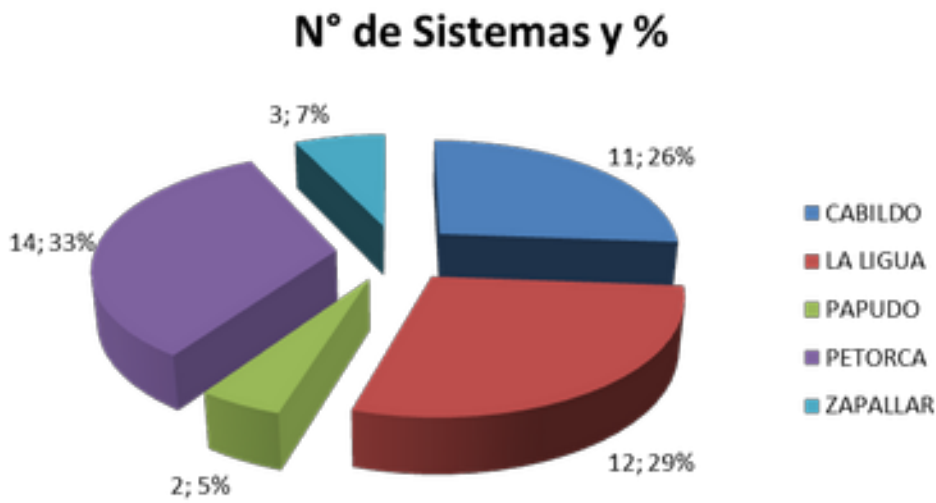
Acerca de la planta Paloma, con una inversión que alcanza los 252 MIL MM\$, presentó el siguiente gráfico:



Seguidamente, dio cuenta de las plantas proyectadas para la provincia de Petorca. En cuanto al abastecimiento del Agua Potable Rural, explicó que se propone su instalación en el sector costero de Pullally y Longotoma, las que operarán mediante un proceso de desalinización por Osmosis Inversa, con el objetivo de abastecer de agua desalinizada a los sistemas rurales con déficit en las comunas de La Ligua, Cabildo, Petorca, Papudo y Zapallar.



Agregó la siguiente información, relativa al aporte de cada sistema a las comunas de la provincia, y el costo de inversión de cada una de ellas, con un valor metro cúbico (US\$/m3) equivalente a 0,82.



Item	Descripción	PLANTA LIGUA (MM\$)	PLANTA PETORCA (MM\$)
I	Planta Osmosis Inversa	10.220	9.515
II	Plantas Elevadoras	10.691	9.953
III	Impulsión	21.612	20.120
	Total	42.523	39.588
	Gastos Grales. y Utilidades (40%)	17.009	15.836
	Costo Neto	59.532	55.424
	Costo de Terrenos	2.434	2.434
	Inversión Inicial	61.966	57.858

En el caso de las plantas desalinizadoras para la provincia de Choapa, en las comunas de Los Vilos, Canela, Illapel, Salamanca, sostuvo que se proyecta un abastecimiento total, por litro, del siguiente tenor:

COMUNA	CAUDAL (l/s)
CANELA	24
ILLAPEL	34
LOS VILOS	51

SALAMANCA	95
TOTAL	204

CONSULTAS

La Senadora señora Muñoz consultó acerca del monto total de inversión para la provisión de agua mediante camiones aljibes. Añadió que se deben considerar los modelos de cooperación público-privada para la gestión de las plantas desalinizadoras, junto al avance en pequeñas plantas productoras y que a la vez operen para los servicios sanitarios, rurales, considerando la grave situación que afecta a los pequeños productores de la región.

El Director de Obras Hidráulicas, señor Reinaldo Fuentealba, explicó que dicha información se encuentra en proceso de recopilación. Asimismo, aseveró que, en consideración al monto de gasto total en energía en el país, la inversión en la construcción de plantas desalinizadoras constituye una medida que debe realizarse.

Sesión celebrada el 12 de septiembre de 2017
Costo energético del funcionamiento de las desalinizadoras

En la sesión siguiente, el Director de Obras Hidráulicas, señor Reinaldo Fuentealba, presentó un estudio desarrollado por la Unidad de Innovación de la Dirección de Obras Hidráulicas relativo a un Sistema Integrado de Abastecimiento de Agua.

Sobre el particular, describió que, a raíz de la sequía que afecta a nuestro país, dicho organismo ha realizado estudios acerca de la pertinencia de los proyectos en materia de desalinización, lo que requiere considerar, entre otros factores, los costos energéticos que requiere su funcionamiento.

Afirmó que, en efecto, nuestro país avanza hacia un proceso de déficit estructural de recursos hídricos, a raíz de las mayores necesidades en el uso de las aguas y los efectos del cambio climático. Dicha circunstancia, añadió, exige explorar nuevas formas para la obtención de tales recursos, lo que requiere contar con la información financiera respecto a su viabilidad, tal como ha ocurrido, detalló, con el análisis de la instalación de una carretera hídrica desde el sur del país hacia la zona norte, entre otras iniciativas.

Enseguida, el Jefe de la Unidad de Innovación de la Dirección de Obras Hidráulicas, señor Cristián Sobarzo, expuso un modelo de desalinización de agua de mar en base al uso de energías renovables.

Al efecto, explicó que dicha unidad ha desarrollado alternativas de solución que apuntan a disminuir la escasez hídrica que enfrenta el país, mediante un Sistema Integrado de Abastecimiento de Agua.

En ese contexto, afirmó que el ajuste de los sistemas naturales o humanos, en respuesta a los estímulos climáticos esperados o a sus efectos, requieren considerar varios tipos de adaptación, pudiendo ser distinguidos los mecanismos de anticipación, autónomos y de adaptación planificada.

En específico, describió que los procesos de adaptación anticipatoria, o adaptación proactiva, tienen lugar antes que se produzcan los impactos del cambio climático. A su turno, los procesos de adaptación autónoma o espontánea no constituyen una respuesta consciente a los estímulos climáticos, sino son provocados por los cambios ecológicos en los sistemas naturales y por los cambios en el mercado o bienestar de los sistemas humanos; y, finalmente, la adaptación planificada es el resultado de una deliberada decisión política basada en la conciencia de que las condiciones han cambiado o están a punto de cambiar.

En razón de ello, explicó que la entidad ha analizado la necesidad de instalar plantas de re uso, como instrumento previo a la utilización de plantas desalinizadoras, en el entendido que éstas configuran el último recurso a utilizar para garantizar el acceso a las aguas.

Bajo esa perspectiva, añadió que la infraestructura no puede consistir un fin en sí mismo, sino más bien constituye un medio para resolver un problema de acceso a las aguas cumpliendo estándares de calidad, cantidad, costo y oportunidad. En consecuencia, sostuvo que los programas que se realicen en la materia deben colaborar a la reducción de la vulnerabilidad social y la susceptibilidad de los ecosistemas frente a los efectos del desarrollo y cambio climático, y colaborar en disminuir la intensidad de los efectos actuales y potenciales de la presión sobre un medio ambiente con recursos hídricos estresados.

Asimismo, agregó que los costos de adaptación que suponen tales proyectos comienzan altos, pero caen rápidamente, considerando que la adaptación anticipatoria es de menor costo y aprovecha mejor los beneficios, junto a la construcción de infraestructura para la adaptación y mitigación, de modo tal de entregar servicios de infraestructura hidráulica para la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos.

En cuanto a la infraestructura y los componentes del Sistema Integrado de Abastecimiento de Agua, detalló que se ha analizado la necesidad de instalar plantas de ósmosis inversa, acueductos, parques de generación fotovoltaica y centrales hidráulicas de acumulación por bombeo, mediante un modelo de negocio que contempla la asociación público-privada, con un agencia pública asociada con un privado que opera como un socio en materia tecnológica, y un financiamiento específico para su construcción.

A continuación, expuso una modelación del Sistema Integrado de Abastecimiento de Agua para el caso de Copiapó, tal como consta en el siguiente gráfico, en que consta la cantidad de agua obtenida según el tipo de actividad productiva de que se trate:

	UN	CANT	l/s	Beneficios
VOLUMEN DE AGUA	m³/h	5400		
ENERGÍA	Mw/h	320		
VOLUMEN CHAB	Hm²	1		
COSTO INVERSIÓN TOTAL	MMUS\$	950		
COSTO PRODUCCIÓN	US\$/m³	0.60		
ALTURA MÁX	m.s.n.m	2.600		
ACUEDUCTO	Km	200		
AGRICULTURA	US\$/m³	1,50	750	3.000 Has
MINERÍA	US\$/m³	5,50	450	
SANITARIA	US\$/m³	1,00	300	

Asimismo, comentó que se presentó a CORFO el programa “Iniciativas de Fomento Integradas de Impacto Estratégico”, habiéndose licitado, en agosto de 2017, la contratación de la ingeniería de detalle y los estudios de la iniciativa. Dicho proyecto, añadió, pretende garantizar el 100% del abastecimiento continuo de agua potable a la localidad de La Higuera, proporcionar agua de riego para la recuperación de 5 Has. de cultivos, y dotar a la planta desaladora del APR Chungungo de un sistema 100% compuesto por energías renovables no convencionales, con una planta de paneles fotovoltaico y una central hidráulica de acumulación por bombeo que opera 24 horas al día, optimizando el uso de la instalación existente y reduciendo costos operacionales en un 70%, en beneficio de su población.

Finalmente, el Director de Obras Hidráulicas, señor Reinaldo Fuentealba, explicó que, además de abastecer de agua potable a la comunidad de la Higuera de manera continua, proporcionar agua para cultivo de 5 hectáreas en la localidad de La Higuera, permitiría rebajar los costos de tarifa por consumo de agua potable en las localidades de La Higuera y Chungungo.

Observaciones

El Senador señor Prokurica opinó que la instalación de plantas desalinizadoras constituye la última opción para asegurar el abastecimiento de agua para el consumo humano, habida cuenta de sus costos y de los efectos que pueden generar en el ámbito medioambiental. Agregó que ello implica priorizar la inversión en la construcción de embalses, particularmente en aquellas zonas que presentan más altos niveles de sequía.

La Senadora señora Allende afirmó que el uso de agua desalinizada debe ser utilizada preferentemente para los procesos productivos de empresas del sector minero, de modo tal de utilizar las reservas de agua dulce para el consumo humano.

El Senador señor Pérez Varela consultó el parecer de la Dirección de Obras Hidráulicas respecto del texto aprobado, en primer trámite constitucional, por la Cámara de Diputados.

El Director de Obras Hidráulicas, señor Reinaldo Fuentealba, expuso que los lineamientos desarrollados por el organismo apuntan a mejorar los estándares de eficiencia en la instalación de plantas desalinizadoras, en el caso que se decida promover la utilización de dichos sistemas.

Sesión celebrada el 17 de octubre de 2017

En la sesión siguiente, el Jefe del área de Innovación de la Dirección de Obras Hidráulicas, señor Cristian Sobarzo, continuó su exposición relativa a un Sistema Integrado de Abastecimiento de Agua, cuyo propósito apunta a dotar de autonomía energética integral mediante la integración de la demanda y la asociatividad público-privada.

Dicha propuesta, afirmó, contempla la combinación de infraestructura y tecnología, junto a un modelo de negocios que permita la sustentabilidad operacional para una demanda múltiple.

Explicó que el desarrollo de dicho programa se fundamenta en el análisis del estado de situación de las desaladoras que abastecen los sistemas de APR en la III y IV Región, mediante un análisis territorial a nivel de cuenca, la estimación de demandas agregadas multipropósito, junto a propuestas de solución técnica, lineamientos de accesibilidad al servicio en materia de cantidad, calidad, oportunidad y costo, y la elaboración de un perfil del programa.

En ese sentido, describió que se presentó el perfil de la iniciativa a CORFO, específicamente al programa “Iniciativas de Fomento Integradas de Impacto Estratégico”, siendo aprobados los fondos solicitados en el mes de diciembre de 2016, y, en agosto de 2017, CORFO licitó la contratación de la ingeniería de detalle y de estudios de la iniciativa.

En razón de lo anterior, detalló que el propósito del Sistema Integrado de Abastecimiento de Agua apunta a garantizar el 100% de abastecimiento continuo de Agua Potable a la localidad de La Higuera, proporcionar agua de riego para la recuperación de 5 hectáreas de cultivos, y dotar a la planta desaladora del APR Chungungo y a Chungungo de un sistema compuesto en su totalidad por energías renovables no convencionales, mediante una planta de paneles fotovoltaico y una central hidráulica de acumulación por bombeo que opere 24 horas del día, optimizando el uso de la instalación existente y reduciendo costos operacionales en un 70%, en beneficio de su población.



ESQUEMA DE OPERACIÓN	UNIDAD	TOTALES
PRODUCCIÓN TOTAL AGUA DESALADA	l/s	5
	m³/h	18
COTA DE ENTREGA	m.s.n.m.	576
DISTANCIA DE CONDUCCIÓN	km	11
POTENCIA PARA CHAB 8 Hrs.	kW	216
POTENCIA PARA CAPTACIÓN, DESALACIÓN y BOMBEO 8 Hrs.	kW	108
POTENCIA SOLAR FV INSTALADA	kWp	500
SUPERFICIE FV	Ha	20

Con dicha finalidad, detalló que el modelo propuesto considera la producción de 5.400 m3/hora, con un consumo de energía de 320 *megawatts* por hora, y 1 hectómetro cúbico en los sistemas de embalses, con un costo de inversión equivalente a 950 millones de dólares. El un costo por metro cúbico, detalló, corresponde a US\$0,60, lo que permitiría garantizar más de un 80% de seguridad de riego para más de 3.000 hectáreas de cultivo.

En el caso de la minería, aseveró que el costo ascendería a US\$5.50 por metro cúbico, con 450 litros, y de US\$1.0/m3 en el caso de las sanitarias, con una producción de 300 litros.

El Director General de Obras Hidráulicas, señor Reinaldo Fuentealba, añadió que el proyecto permite calibrar el costo de la instalación de plantas desaladoras particularmente en el caso de la agricultura, habida cuenta de la escasez de recursos y la creciente demanda de éstos.

Consultas

La Senadora señora Muñoz advirtió que el sistema de APR que suministraría agua al sector de El Trapiche se encuentra aún en proceso de tramitación, de modo que, mientras su situación no sea resuelta, no es posible vincularla con el desarrollo del modelo de plantas desaladoras.

Por otra parte, abogó por establecer un sistema integrado de abastecimiento de agua, de modo de evitar situaciones tales como la sobreutilización del borde costero, a propósito de la instalación de plantas desaladoras.

Finalmente, consultó acerca de la vinculación existente entre el contenido de la iniciativa y las facultades que contempla el decreto con fuerza de ley N°850, de 1998, que fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la ley N° 15.840, de 1964, Orgánica del Ministerio de Obras Públicas y del Decreto con Fuerza de Ley, del mismo Ministerio N° 206, de 1960, sobre construcción y conservación de caminos.

En el mismo sentido, la Senadora señora Allende consultó respecto de la forma en que el proyecto se vincula con el procedimiento de concesiones.

Por otra parte, consultó acerca de la existencia de un catastro de las zonas en que podría utilizarse un sistema de plantas desaladoras, considerando aquellas comunas que carecen de recursos; el cálculo de tarifas previstas y la importancia que tendría la utilización de aguas grises.

El Senador señor Pérez Varela requirió la opinión del Ejecutivo acerca de la vinculación de la iniciativa en estudio con el proyecto relativo a un Sistema Integrado de Abastecimiento de Agua.

El Director General de Obras Hidráulicas, señor Reinaldo Fuentealba, afirmó que el modelo propuesto considera la coordinación en la entrega de aguas a distintos sectores productivos, lo que se vincula con un sistema integrado para su abastecimiento. De ese modo, arguyó que el proyecto puede constituir un antecedente relevante para los sistemas que se implementen en la materia.

Asimismo, sostuvo que el organismo ha realizado un catastro respecto de las zonas en que podría instalarse un sistema de abastecimiento de agua mediante plantas desalinizadoras, tal como en el caso de bahía de Coliumo, en que se ha desarrollado un plan piloto en conjunto con la Universidad de Concepción. En cualquier caso, afirmó que las etapas de estudio, proyectos e instalación de dichos sistemas alcanza un plazo cercano a los cinco años.

Acerca de la utilización de aguas grises, afirmó que el organismo se encuentra realizando estudios en la materia, incluyendo

aquellos que se han realizado para proveer los canales que riegan la cuenca de Casablanca.

En cuanto a la utilización del procedimiento de concesiones, el Jefe del área de Innovación de la Dirección de Obras Hidráulicas, señor Cristian Sobarzo explicó que se trata de un mecanismo que puede ser utilizado en razón de los estudios iniciados por dicho organismo, los que permiten iniciar proyectos mediante concesiones o gestión directa por parte de empresas públicas.

Agregó que la experiencia recabada permite concluir que el uso de plantas desaladoras para agua potable rural resulta aplicable conforme a un procedimiento de evaluación de proyectos, mientras que, en otro tipo de iniciativas destinadas a una multiplicidad de usuarios, el procedimiento se vuelve más complejo, habida cuenta de las falencias regulatorias existentes, lo que da cuenta de la necesidad de diseñar un ordenamiento territorial sobre la materia.

Respecto de la iniciativa legal en estudio, el Director General de Obras Hidráulicas, señor Reinaldo Fuentealba, afirmó que los antecedentes recogidos, a propósito del proyecto relativo a un Sistema Integrado de Abastecimiento de Agua, pueden resultar de utilidad al momento de establecer una norma que permita al Estado llevar a cabo actividades empresariales con el objeto de fomentar y desarrollar la creación y explotación de plantas desalinizadoras.

Sesión celebrada el 5 de noviembre de 2017
AMPLIACIÓN DE LAS OBSERVACIONES DEL EJECUTIVO RESPECTO
DEL TEXTO APROBADO POR LA CÁMARA DE DIPUTADOS

La asesora del Ministerio de Obras Públicas, señora Magaly Espinosa Sarria, expuso acerca de la profundización de las observaciones de dicha Secretaría del Estado respecto de la iniciativa legal en estudio.

Al iniciar su presentación, indicó que el proyecto tiene por objeto permitir que el Estado tenga la facultad de desarrollar los estudios, proyección, construcción y creación de plantas desalinizadoras, con la finalidad de enfrentar la escasez hídrica que afecta al país. La iniciativa, mediante dos artículos, autoriza al Estado para llevar a cabo actividades empresariales, con el objeto de fomentar y desarrollar la creación de plantas desalinizadoras y, para dar cumplimiento a dicho objetivo, establece que será aplicable el inciso segundo del artículo 2° del decreto con fuerza de ley N°850 de 1998, mandatando al Ministerio de Obras Públicas para llevar a cabo el estudio, proyección, construcción, ampliación y reparación de obras.

En razón de ello, afirmó que el proyecto de ley contiene una autorización genérica, puesto que solamente autoriza al Estado a llevar a cabo dicha actividad empresarial, pero no crea una empresa para dichos efectos ni tampoco establece qué órgano puede llevarla a cabo. En consecuencia, afirmó que la autorización que contempla carece de sujeto.

Asimismo, aseveró que, además, el proyecto de ley carece de especificidad, toda vez que la normativa vigente exige que el giro u objeto empresarial que se autoriza por ley deba ser delimitado y específico. Sin embargo, arguyó que el proyecto se refiere únicamente a fomentar y desarrollar la creación de plantas desalinizadoras, dejando fuera su construcción, operación, mantención, explotación y reparación, de modo que el Estado carecería de todas estas facultades dentro de su giro empresarial.

En la misma línea, añadió que la iniciativa señala que para que el Estado pueda dar cumplimiento a la actividad empresarial se entenderá aplicable el artículo 2° inciso 2° del decreto con fuerza de ley N°850, es decir, se puede encomendar al Ministerio de Obras Públicas el estudio, proyección, construcción, ampliación, y reparación de obras, lo que se conoce como “convenios mandato”. Con todo, sostuvo que, como el proyecto carece de un sujeto autorizado, no se establece quién puede encargar tales tareas a dicha Secretaría del Estado.

En efecto, detalló que el inciso segundo del artículo 2° inciso 2 del decreto con fuerza de ley 850 establece que los Ministerios que por ley tengan facultad para construir obras, las instituciones o empresas del Estado, las sociedades mineras mixtas, u otras en que el Estado o dichas instituciones o empresas tengan participación o sean accionistas, y las municipalidades, podrán encomendar al Ministerio de Obras Públicas el estudio, proyección, construcción, ampliación y reparación de obras, conviniendo con él sus condiciones, modalidades y financiamiento.

En consecuencia, reiteró que la autorización que otorga el proyecto de ley al Estado, para desarrollar la actividad empresarial en referencia, carece de un destinatario ya que no se crea una empresa ni se le entregan facultades a un Ministerio o servicio público para llevar adelante esa actividad empresarial.

A modo de conclusión, expuso que la columna vertebral de la economía en Chile requiere un alto consumo de agua, a raíz de la actividad minera y la agricultura. Además, añadió, se debe considerar que el cambio climático aumenta las dificultades para que Chile tenga seguridad hídrica, de modo que la desalinización aparece como una opción a evaluar cuando se enfrenta escasez estructural de recursos hídricos y las fuentes convencionales y el uso racional del recurso no garantizan la seguridad hídrica. Sin embargo, señaló que se trata de proyectos de alto costo de inversión y de operación, las que requieren un alto uso de energía para funcionar y producen impacto medioambiental.

En razón de ello, manifestó que nuestro país debe desarrollar una política nacional de desalinización que establezca las bases de los proyectos, para asegurar que la inversión pública y privada sea realizada correctamente. Debido a la naturaleza intersectorial de los proyectos de desalinización, afirmó, la estrategia debería ser desarrollada con todos los actores: las empresas mineras, empresas de servicios de agua potable, sector agrícola y energético, y servicios medioambientales.

Según afirmó, se debe considerar, además, que las amenazas medioambientales en desalinización están bien documentadas, lo que resulta importante para transparentar y proporcionar reglas de ejecución, incentivos y herramientas para reducir el impacto de los proyectos de desalinización en el entorno local y asegurar la sostenibilidad en el medio y largo plazo. Del mismo modo, resulta pertinente evitar que la salmuera que descargan las plantas interrumpa los ecosistemas naturales, lo que requiere instalar tecnologías de vanguardia y reducir el área de impacto, considerando que el monitoreo continuo de la fauna y la flora en los ecosistemas marinos es fundamental para evitar catástrofes ambientales.

En consecuencia, sostuvo que el proyecto de ley no aborda la problemática asociada al desarrollo de las plantas desalinizadoras en Chile en aspectos tales como la ubicación de las plantas y la problemática de ordenamiento del borde costero y el ordenamiento territorial. Asimismo, requiere evaluar si los requisitos establecidos para otorgar los permisos de concesión marítima y los permisos de Bienes Nacionales, para la instalación de plantas en terrenos fiscales, son suficientes o requieren una modificación.

En cuanto a los aspectos ambientales, añadió, resulta necesario implementar guías para la evaluación de los proyectos de plantas desalinizadoras, considerando la articulación entre el agua y la energía, y establecer un modelo de negocios que incorpore un sistema de tarifas para el agua desalinizada. Dicha materia, además, requiere considerar si se trata de entidades autofinanciadas o subsidiadas, quién será la entidad beneficiada con su administración, y cuál es el rol de servicio público que entrega.

Finalmente, añadió que el proyecto debe especificar el órgano del Estado para llevar a cabo la actividad empresarial, toda vez que, sostuvo, no resulta adecuada la propuesta de asignar este rol al Ministerio de Obras Públicas. En cambio, propuso evaluar que dicha labor sea asumida por una empresa pública como ECONSSA S.A, como el órgano del estado mandatado para desarrollar esta actividad empresarial.

CONSULTAS

El Senador señor Chahuán abogó por adoptar prontamente una definición acerca del uso de plantas desalinizadoras, habida cuenta de la situación de escasez hídrica que afecta al país. Asimismo, sostuvo que el Ministerio de Obras Públicas debe adoptar medidas para el ordenamiento territorial de dichas instalaciones en el borde costero.

La Senadora señora Allende manifestó que la situación de escasez hídrica que afecta al país requiere decidir un curso de acción respecto de la instalación de plantas desalinizadoras, analizar las bases para establecer, eventualmente, a una alianza público privada, proceder al ordenamiento territorial y definir el modelo de negocios.

Ello hace necesario, añadió, que el Ministerio de Obras Públicas asuma un rol proactivo en la materia, habida cuenta de la escasez hídrica que ha afectado el acceso al agua potable para amplios sectores de la población.

La asesora del Ministerio de Obras Públicas, señora Magaly Espinosa Sarria, explicó que la desalinización constituye una alternativa para resolver la escasez hídrica que afecta al país. No obstante, afirmó que el proceso de instalación de plantas desalinizadoras requiere resolver, previamente, el costo de inversión y operación, de modo que, por ejemplo, si se trata de proveer agua para el sector minero, puede haber autofinanciamiento privado, pero, si apunta a otorgar agua potable y a la agricultura, se requiere implementar un modelo en base a subsidios.

En cualquier caso, afirmó que se debe analizar el impacto que su instalación supone desde el punto de vista territorial y medioambiental, en un contexto de largo plazo que considere distintos mecanismos, tales como la reutilización de aguas servidas desde la planta de tratamiento de Aguas Andinas mediante el canal de La Prosperidad, cuya factibilidad se encuentra en tramitación.

No obstante, afirmó que el Ministerio de Obras Públicas carece de facultades para desempeñar actividades empresariales de modo que, bajo las condiciones actuales, no podría hacer operar plantas desalinizadoras públicas.

El Senador señor Pizarro comentó que la iniciativa constituye una oportunidad para definir una política pública que establezca las bases para garantizar el acceso a los recursos hídricos. En razón de lo anterior, afirmó que el Ministerio de Obras Públicas debe asumir un rol en la materia, sin perjuicio del mecanismo que opere para la ejecución de los proyectos.

La Senadora señora Muñoz abogó por abordar el ordenamiento territorial que deriva de la instalación de plantas desalinizadoras, toda vez que, en caso contrario, se producirá una afectación irreversible del borde costero, lo que exige que el Ministerio de Obras Públicas ejerza dicha labor. Añadió que el establecimiento de una alianza público-privada, por la vía de concesiones, puede constituir un modelo que pueda formar parte de una política nacional en la materia y permita contribuir al ordenamiento territorial.

SESIÓN CELEBRADA EL 7 DE AGOSTO DE 2018

DIRECTORA GENERAL DE OBRAS PÚBLICAS, SEÑORA MARIANA CONCHA

La Directora General de Obras Públicas, señora Mariana Concha, realizó una presentación relativa a las iniciativas que, respectivamente, facultan al Estado para la creación de plantas desalinizadoras, correspondiente al Boletín N° 9.862-33, y regulan el uso de agua de mar para desalinización, correspondiente al Boletín N° 11.608-09.

Al iniciar su exposición, dio cuenta de la situación actual de la desalinización en Chile, incluyendo sus antecedentes generales, los procedimientos requeridos para la obtención de los permisos administrativos y el catastro de plantas por regiones.

Respecto de los antecedentes generales de la situación actual de la desalinización en Chile, sostuvo que el 97,5% del agua que existe en nuestro planeta es salada y sólo una cantidad inferior al 1% es apta para el consumo humano. Con el propósito de obtener una mayor cantidad de agua, explicó, las plantas desalinizadoras captan el agua de mar y la transforman eficientemente en agua apta para el consumo humano o para usos industriales y agrícolas, mediante una tecnología de separación del agua de las sales -denominado ósmosis inversa-, que permite la purificación del agua mediante el uso de membranas, lo que requiere una alta exigencia de energía. Dicho proceso considera, además, que los recursos hídricos susceptibles de desalinización son el agua de mar y el agua salobre de los acuíferos o de los cursos de agua superficiales situados en el continente.

En cuanto al funcionamiento de una planta desalinizadora, describió que se compone esencialmente de las aducciones de toma de agua de mar que parten en el borde costero y llegan a una planta desalinizadora; las aducciones para la descarga de salmuera desde la planta hasta el mar; y la planta desalinizadora que se ubica cerca del mar o más lejana en el territorio al interior, considerando las impulsiones que dependen de la distancia y altura de donde se requiere utilizar el agua desalinizada. Agregó que, del agua de mar captada, se utiliza el 45% y el 55% es agua de rechazo o salmuera, mientras que en aguas salobres se aprovecha entre el 75% y 80%, con un 20% a 25% de rechazo.

Acerca de la determinación del lugar de instalación de las plantas desalinizadoras, subrayó que se deben reunir un conjunto de condiciones estratégicas, tales como la disponibilidad y acceso a suministro energético de alta potencia, la geomorfología específica para instalar las aducciones que permitan optimizar las longitudes y elevaciones y la cercanía a los centros de abastecimiento de agua desalinizada.

En cuanto a los permisos administrativos requeridos, explicó que los proyectos de construcción de plantas desalinizadoras requieren, entre otros, las correspondientes concesiones de terrenos fiscales -en caso de utilizar terrenos fiscales o la adquisición de terrenos privados-, permisos ambientales tales como la resolución de Calificación ambiental o Declaración, según el caso, y las servidumbres para el trazado de tuberías y permisos de edificación y obras, entre otras.

Asimismo, añadió, se debe considerar que el mar territorial, la playa y el terreno de playa hasta 80 metros son bienes nacionales de uso público sujetos al control, fiscalización y supervigilancia del Ministerio de Defensa y la Subsecretaría para las Fuerzas Armadas, y que los bienes nacionales situados al interior son de competencia del

Ministerio de Bienes Nacionales, el que otorga la respectiva concesión salvo que se trate de predios privados.

La concesión marítima, agregó, se otorga para las aducciones, y la instalación de la planta generalmente se realiza fuera del borde costero, en base a solicitudes revisadas en la Comisión Regional de Uso de Borde Costero, cuya vigencia es de 10 a 50 años y se encuentran afectas a un pago de tarifas. En cuanto a las concesiones marítimas otorgadas a servicios fiscales como el Ministerio de Obras Públicas, se denominan destinaciones marítimas que no se encuentran afectas a ningún pago, con una vigencia hasta que se cumpla el objeto para el cual se otorgó.

Agregó que desde Arica hasta Coquimbo se emplazan un total de 19 concesiones marítimas vigentes destinadas a procesos de desalinización de agua, y existen 20 solicitudes en trámite con el mismo objeto.

En cuanto al catastro de plantas desalinizadoras, en el Sector Agua Potable, expuso el siguiente gráfico explicativo:

Región	Comuna	Operador de la Planta	Capacidad litros/segundo
Arica y Parinacota	Arica	Aguas Altiplano	400
Tarapacá	Iquique	DOH / APR Chanavayita	4,2 a 12,5
Antofagasta	Antofagasta	Aguas Antofagasta	600
Antofagasta	Tal -Tal	Aguas Antofagasta	5
Antofagasta	Mejillones	Caja Compensación Los Andes	4,1
Antofagasta	Tal-Tal	DOH / APR Paposo	2
Coquimbo	La Higuera	DOH/ APR Chungungo	4,2
Aysén	Puerto Aysén	DOH/ APR Islas Huichas	2,8
Aysén	Puerto Aysén	DOH/ APR Islas Huichas	0,7

En el caso del catastro de plantas desalinizadoras operando en el Sector Minería, acompañó la siguiente información:

Región	Planta	Operador de la Planta	Capacidad litros/segundo
Antofagasta	Coloso	Minera Escondida BHP Billiton	525
Antofagasta	Michila	Antofagasta Minerals	75
Antofagasta	Centinela	Antofagasta Minerals	150
Antofagasta	Antucoya	Antofagasta Minerals	50
Antofagasta	Las Cenizas Taltal	Minera SML	9
Antofagasta	Tocopilla	Manto de Luna	20
Antofagasta	Sierra gorda	Minera Quadra Chile	63
Antofagasta	Mejillones	Minera Moly Cop	4,3

Región	Planta	Operador de la Planta	Capacidad litros/segundo
Atacama	Manto Verde	Anglo American	120
Atacama	Cerro Negro Norte	CAP	600
Atacama	Minera Candelaria	Minera Candelaria	300

Tratándose de proyectos e iniciativas para plantas desalinizadoras en el sector de agua Potable Urbana, presentó el siguiente gráfico:

Región	Comuna	Titular del Proyecto	Capacidad litros/segundo	Plazo	Estado
Arica y Parinacota	Arica	Aguas Altiplano	200	2020	En Plan de Desarrollo
Antofagasta	Antofagasta	Aguas Antofagasta	600	Sin fecha	-
Antofagasta	Tocopilla	Aguas Antofagasta	130	2018	En construcción
Atacama	Caldera	ECONSSA	450	2020	Licitada

Acerca de los proyectos e iniciativas de plantas desalinizadoras en el sector de agua Potable Rural, dio cuenta de la siguiente información:

Región/ Provincia	Titular del Proyecto	Capacidad l/seg	Estado Actual
Coquimbo Limarí	MOP / DOH N° Sistemas APR: 92 N° Beneficiarios:77.360 Costo estimado: MUS\$ 485	344	Con RS Estudio de Pre - Factibilidad Priorizado en CORE Costo del estudio MM\$ 2700 (Sin financiamiento)
Coquimbo Choapa	MOP / DOH Sistemas APR :53 Costo estimado: Sin información	66	Avance de estudios pendientes de financiamiento por acuerdos con Mesa Salamanca
Valparaíso Petorca	MOP / DOH N° Beneficiarios: 39.053 Costo estimado inversión inicial: MUS\$ 200	137	Términos de Referencia en desarrollo .

Finalmente en lo que dice relación con las iniciativas de plantas desalinizadoras por Sistema de Concesiones, expuso lo siguiente:

Iniciativa	Fecha ingreso	Estado
Planta desaladora para cuarta Región de Coquimbo	3-05-2016	Declarada de interés público

Opinión específica sobre el proyecto de ley en análisis

A continuación, la Directora General de Obras Públicas, señora Mariana Concha, expuso el parecer del Ejecutivo respecto del proyecto de ley que faculta al Estado para la creación de plantas desalinizadoras, correspondiente al Boletín N°9862-33.

Sobre el particular, expuso que el Ministerio de Obras Públicas actualmente cuenta con facultades para construir plantas desalinizadoras para abastecer sistemas rurales. Con todo, sostuvo que el problema principal es obtener la recomendación social del proyecto y el presupuesto para la construcción y operación de las plantas, y no en la falta de facultades de los órganos de la administración, considerando que el Sistema de Concesiones del Ministerio de Obras Públicas permite el desarrollo de proyectos de plantas desalinizadoras multipropósito.

Agregó que, por su parte, las empresas de servicios sanitarios pueden desarrollar la construcción de plantas desalinizadoras como fuente de abastecimiento de agua potable cuando no existen alternativas factibles de menor costo, incorporándolas en su plan de desarrollo o recuperando el costo de inversión y de operación en las tarifas a los usuarios.

Finalmente, aseveró que el sector privado puede construir plantas desalinizadoras para sus requerimientos de recursos hídricos, mientras que puede resultar discutible el interés del Estado para sustituirlos en el desarrollo de estas iniciativas, sin perjuicio de la necesidad de promover el ordenamiento territorial y la asignación socialmente eficiente del borde costero.

Consultas

La Senadora señora Muñoz sostuvo que se han detectado una serie de falencias regulatorias para la instalación y operación de plantas desalinizadoras, en materias tales como la propiedad y el uso del agua tratada y el cuidado del medio ambiente, lo que genera la necesidad de establecer una normativa en esa materia, considerando el escenario de escasez hídrica en que se encuentra el país y la necesidad de promover los procesos de desalinización.

La Senadora señora Provoste expuso que, además de la grave situación de escasez hídrica que afecta a la zona centro norte, existe una insuficiente regulación legal que impide una adecuada gestión de los recursos, tal como ocurre a propósito de la normativa contenida en el Código de Aguas o en aquella que rige en materia sanitaria.

En ese contexto, consultó la opinión del Ejecutivo respecto de las medidas que es necesario adoptar para mejorar la gestión integrada de los recursos hídricos, incluyendo el aspecto regulatorio y la descentralización funcional y el traspaso de competencias a organismos locales en materia de ordenamiento territorial y uso del borde costero, considerando la instalación de plantas desaladoras en caletas pesqueras.

Asimismo, solicitó información acerca de las medidas de coordinación adoptadas en conjunto con el Ministerio de Salud, para conocer el impacto en la población del consumo de agua desalinizada.

La Senadora señora Ebensperger comentó que las plantas desalinizadoras cumplen un rol esencial para permitir el desarrollo del sector minero. Agregó que, a propósito de la instalación de la planta desalinadora ubicada en la playa Chanavayita, que no ha cumplido con el propósito de abastecer a las caletas del sector, surge la necesidad de que los órganos públicos ejerzan sus facultades para garantizar el buen funcionamiento de dichas instalaciones.

El Senador señor Castro abogó por regular la instalación de las plantas de desalinización, de modo de evitar su proliferación desmedida en las costas del país.

- Puesto en votación en general el proyecto en sesión celebrada el 4 de septiembre de 2018, fue aprobado por la unanimidad de los integrantes presentes de la Comisión, Senadoras señoras Ebensperger, Muñoz y Provoste y Senador señor Castro.

TEXTO DEL PROYECTO

En conformidad con el acuerdo adoptado, la Comisión Especial sobre Recursos Hídricos, Desertificación y Sequía tiene el honor de proponer la aprobación en general del proyecto de ley en informe, en los mismos términos que la Cámara de Diputados:

PROYECTO DE LEY:

“Artículo 1.- El Estado tendrá la facultad de llevar a cabo actividades empresariales con el objeto de fomentar y desarrollar la creación de plantas desalinizadoras, así como su explotación.

Artículo 2.- Con la finalidad de dar cumplimiento efectivo al objetivo del artículo precedente, será aplicable lo dispuesto en el inciso segundo del artículo 2° del decreto con fuerza de ley N°850, de 1998, que fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la ley N°15.840, de 1964, y del decreto con fuerza de ley N° 206, de 1960.”.

Acordado en sesión celebrada el día 22 de agosto de 2017, con asistencia de la Senadora señora Adriana Muñoz D´Albora (Presidenta) de la Senadora señora Isabel Allende Bussi y de los Senadores señores Francisco Chahuán Chahuán, Jorge Pizarro Soto y Víctor Pérez Varela; en sesión celebrada el 12 de septiembre de 2017, con asistencia de la Senadora señora Adriana Muñoz D´Albora (Presidenta) de la Senadora señora Isabel Allende Bussi (Presidenta Accidental) y de los Senadores señores Jorge Pizarro Soto, Víctor Pérez Varela y Baldo Prokurica Prokurica (que reemplazó al Senador señor Chahuán); en sesión celebrada el 17 de octubre de 2017, con asistencia de la Senadora señora Adriana Muñoz D´Albora (Presidenta) de la Senadora señora Isabel Allende Bussi y de los Senadores señores Francisco Chahuán Chahuán y Víctor Pérez Varela; en sesión celebrada el 5 de diciembre de 2017, con asistencia de la Senadora señora Adriana Muñoz D´Albora (Presidenta) de la Senadora señora Isabel Allende Bussi y de los Senadores señores Francisco Chahuán Chahuán, Jorge Pizarro Soto y Víctor Pérez Varela; en sesión celebrada el 7 de agosto de 2018, con asistencia de la Senadora señora Adriana Muñoz D´Albora (Presidenta), del Senador señor Juan Castro Prieto y de las Senadoras señoras Luz Ebersperger Orrego y Yasna Provoste Campillay y en sesión celebrada el 4 de septiembre de 2018, con asistencia de la Senadora señora Adriana Muñoz D´Albora (Presidenta), del Senador señor Juan Castro Prieto y de las Senadoras señoras Luz Ebersperger Orrego y Yasna Provoste Campillay.

Sala de la Comisión, a 4 de septiembre de 2018.

PILAR SILVA GARCÍA DE CORTÁZAR
Secretaria Abogada de la Comisión

RESUMEN EJECUTIVO

**PRIMER INFORME DE LA COMISIÓN ESPECIAL SOBRE RECURSOS
HÍDRICOS, DESERTIFICACIÓN Y SEQUÍA, ACERCA DEL PROYECTO DE
LEY QUE FACULTA AL ESTADO PARA LA CREACIÓN DE PLANTAS
DESALINIZADORAS
(BOLETÍN N° 9.862-33)**

- I. **PRINCIPALES OBJETIVOS DEL PROYECTO PROPUESTO POR LA COMISIÓN:** Establecer la facultad del Estado para llevar a cabo actividades empresariales con el objeto de fomentar y desarrollar la creación y explotación de plantas desalinizadoras.
- II. **ACUERDOS:** aprobado en general (4x0). (Senadoras señoras Ebensperger, Muñoz y Provoste y Senador señor Castro).
- III. **ESTRUCTURA DEL PROYECTO APROBADO POR LA COMISIÓN:** consta de dos artículos permanentes.
- IV. **NORMAS DE QUÓRUM ESPECIAL:** Los artículos 1 y 2 del texto aprobado por la Cámara de Diputados deben ser aprobados por la mayoría absoluta de los Senadores en ejercicio, al establecer que el Estado y sus organismos podrán desarrollar o participar en actividades empresariales, en virtud de lo dispuesto en el inciso segundo del numeral 21 del artículo 19 de la Constitución Política de la República,

en relación con el inciso tercero del artículo 66 de la misma Carta Fundamental.

- V. **URGENCIA:** no tiene.
- VI. **ORIGEN INICIATIVA:** Cámara de Diputados. Moción de la Diputada señora Daniela Cicardini Milla y de los ex Diputados señores Luis Lemus Aracena y Christian Urízar Muñoz.
- VII. **TRÁMITE CONSTITUCIONAL:** segundo.
- VIII. **APROBACIÓN POR LA CÁMARA DE DIPUTADOS:** 79 votos a favor y 4 abstenciones, a excepción del artículo 1° del proyecto, aprobado por 78 votos a favor y 6 abstenciones.
- IX. **INICIO TRAMITACIÓN EN EL SENADO:** 21 de junio de 2016.
- X. **TRÁMITE REGLAMENTARIO:** primer informe.
- XI. **LEYES QUE SE MODIFICAN O QUE SE RELACIONAN CON LA MATERIA:** El numeral 21 del artículo 19 de la Constitución Política de la República; el decreto con fuerza de ley N° 850, de 1998, del Ministerio de Obras Públicas, que fija el nuevo texto refundido, coordinado y sistematizado de la ley N° 15.840, de 1964, Orgánica del Ministerio de Obras Públicas y el decreto con fuerza de ley N° 206, del mismo Ministerio, de 1960, sobre construcción y conservación de caminos.

Valparaíso, 4 de septiembre de 2018.

PILAR SILVA GARCÍA DE CORTÁZAR
Secretaria Abogada de la Comisión

Mauricio Fuentes Díaz

Abogado ayudante

ÍNDICE

Exposición asesora del Ministerio de Obras Públicas	7
Exposición Director Obras Hidráulicas (Gobierno Presidenta Bachelet)	13
Costo energético del funcionamiento de las desalinizadoras	17
Exposición Directora General de Obras Públicas (Gobierno Presidente Piñera)	26
Votación idea de legislar	31
Texto del proyecto que se propone aprobar en general	31

