Temuco, Chile, 07 de abril de 2017

Sr. Léo Heller

Relator Especial sobre el derecho humano al agua potable y al saneamiento

Remitimos a usted las respuestas que hemos elaborado tres organizaciones del Wallmapu - centro-sur de Chile, referidas a las preguntas que sugirió en el marco de la preparación del informe sobre la regulación de agua y servicios de saneamiento en el contexto de la realización de los derechos humanos.

**1. Por favor, describa las funciones y las responsabilidades de su organización en el sector del agua y el saneamiento.**

Las organizaciones que nos dirigimos a Ud. somos: la **Red por la Defensa de los Territorios,** un colectivo de comunidades locales afectadas por la intervención de industrias extractivas en las regiones de Biobío, Araucanía, Los Ríos y Los Lagos, ubicadas en el Centro Sur de Chile; la **Red de Acción por los Derechos Ambientales, RADA,** una organización comunitaria con base en la región de La Araucanía que tiene por misión asesorar y acompañar a comunidades rurales y urbanas en conflictos socioambientales mediante iniciativas conjuntas de denuncia, educación y participación ciudadana; y el **Observatorio Ciudadano**, organización de sociedad civil, con sede en la ciudad de Temuco dedicado a la defensa, promoción y documentación de derechos humanos y derechos de pueblos indígenas. En lo que respecta al sector agua y saneamiento, nosotros en tanto organizaciones nos articulamos para denunciar y exigir justicia sobre diversas situaciones que vulneran los derechos humanos de poblaciones urbanas y rurales, indígenas y no indígenas en el Centro-Sur de Chile.

**2. ¿De qué manera el marco de regulación (ej. legislativo, institucional, de políticas) y sus órganos contribuyen a la realización de los derechos humanos al agua potable y el saneamiento? Por favor, facilite ejemplos.**

Este marco jurídico está compuesto principalmente por los artículos 19 Nº 23 y 24 de la Constitución Política de la República, por D.L. Nº2.603 de 1979, el D.L. 1.122 de 1981 (Código de Aguas) y por el artículo 595 del Código Civil. Los principios fundamentales consisten en la libre circulación de los derechos de aprovechamiento de aguas (en adelante DAA) en el mercado de bienes y servicios, y la seguridad en la asignación y ejercicio sobre los derechos a usar, gozar y disponer de un cierto volumen de agua.

La normativa que regula la utilización, asignación y constitución de derechos sobre los recursos hídricos, el Código de Aguas, tiene su fundamento en la teoría económica del libre mercado y en el rol subsidiario del Estado, entregando los derechos de aprovechamiento de aguas en propiedad a los particulares y permitiendo que éstos dispongan de dichos derechos como bienes de mercado. Es así como el Código de Agua define los derechos de aprovechamiento como un derecho real permitiendo a sus titulares su enajenación sin restricciones de ninguna especie, pudiendo usar, gozar y disponer de dichos derechos como cualquier otro bien susceptible de apropiación privada. Así, una vez otorgado, dicho derecho pasa a ser protegido como propiedad privada. Dicha situación reduce a un mínimo las potestades de la autoridad administrativa en materia de manejo y planificación de los recursos hídricos asignando el uso de éstos por vía del mercado y no de una gestión ciudadana. Por otra parte, el Código de Aguas no ha sido adaptado al Convenio 169 de la OIT, desconociendo a los pueblos indígenas el derecho sobre los recursos naturales de propiedad ancestral que se emplazan en sus territorios, y además se permite la constitución de derechos de aprovechamiento sin consultar a los pueblos indígenas. En este momento se encuentra en tramitación legislativa, ya aprobado por la Cámara de Diputados, un proyecto de Ley que pretende reformar el Código de Aguas, incorporando algunas mejoras a dicha normativa mediante las cuales se logre revertir en cierta manera el marco impuesto desde la Dictadura. En dicho proceso ha habido un trabajo constante de diversos actores sociales y organizaciones ambientales que han abogado por un marco normativo más democrático en la regulación de los recursos hídricos.

Existen otros proyectos de ley que buscan modificar este sistema: Boletines 7543-12; 6124-09, 6254-09, 7108-07, 8355-07 y 9321-12.

Complementan este sistema en materias específicas las siguientes normas, a saber:

* Agricultura: Ley Nº 18.450 de Fomento al Riego, modificada por la Ley Nº 20.705 en 2013
* Minería: Ley Nº 18.248 de 1983 (Código de Minería); Ley Nº 18.097, Orgánica Constitucional sobre concesiones mineras.
* Geotermia: Ley Nº 19.657 sobre Concesiones Goetérmicas
* Acuicultura: Ley Nº 18.892, Ley General de Pesca y acuicultura
* Silvicultura: D.L. Nº 701 de 1974 sobre Fomento Forestal y Ley Nº 20.283 sobre recuperación del Bosque Nativo y Fomento Forestal
* Hidroelectricidad: D.F.L. Nº 1 de 1982 Ley General de Servicios Eléctricos
* Sistema de subsidios para acceso al agua potable: Ley Nº 18.778 Ley de Subsidios, y D.S. Nº 195 de 1998 Reglamento Ley de Subsidios; Ley Nº 19.949 que Establece un Sistema Protección Social para Familias en Situación de Extrema Pobreza Denominado Chile Solidario.
* Pueblos indígenas: Ley Nº 19.254 sobre Protección, Fomento y Desarrollo de los Indígenas y el Convenio Nº 169 de OIT sobre Pueblos Indígenas y Tribales.
* Medio Ambiente: Artículo 19 Nº 8 de la Constitución Política de la República y la Ley Nº 19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente.

Sin perjuicio de lo dicho previamente, existen las bases en el marco regulatorio chileno para un enfoque en derechos fundamentales, dado que nuestro ordenamiento jurídico incorpora las normas internacionales en las cuales se encuentra consagrado el Derecho Humano al agua y al saneamiento. Estas normas permiten limitar los derechos que la propia constitución confiere al titular de un derecho de aprovechamiento de aguas.

Pero el estado chileno no ha optado por corregir las deficiencias del sistema de utilización, asignación y constitución, existiendo un sustento con un enfoque en derechos humanos que lo permite en pos de mayor equidad social, protección del medio ambiente y resguardo a los derechos indígenas.

La política de agua y saneamiento en Chile es gestionada por el Ministerio de Obras públicas. Esta política es diferenciada a nivel urbano y rural. A nivel urbano, la responsabilidad normativa recae en la Superintendencia de Servicios Sanitarios (SISS), entidad descentralizada que está sujeta a la supervigilancia del Presidente de la República a través del Ministerio de Obras Públicas y que es regulada por la Ley 18.902. Este organismo norma y fiscaliza a las empresas concesionarias que prestan los servicios de agua potable y alcantarillado a nivel urbano. También debe controlar y fiscalizar los residuos líquidos generados por establecimientos industriales, en el ámbito de su competencia, y los vertidos de las plantas de tratamiento de aguas servidas.

El sector rural se encuentra inserto en otro ámbito de las políticas públicas referentes a la potabilización de las aguas y su saneamiento. Fuera de las áreas urbanas, las que según los instrumentos de planificación territorial correspondientes, califiquen como rurales y en aquellos lugares donde no se reúnen los requisitos para la distribución de agua potable que regula la Ley General de Servicio Sanitario, la normativa chilena no hace exigible a las concesiones sanitaria la extensión de sus redes de suministro, por lo que el Estado de Chile ha tenido que implementar un programa especial para el cumplimiento de este derecho[[1]](#footnote-1).

El Programa Nacional de Agua Potable Rural consiste en la instalación y construcción de infraestructura para extraer y distribuir agua potable, su operatividad depende de las comunidades por medio de la creación de comités y/o cooperativas destinadas a administrar los sistemas de producción y distribución de agua potable. Este Programa no tiene una regulación jurídica en un texto único, siéndole aplicables normativas dispersas en la legislación nacional y no se encuentran sujetas al régimen de concesiones sanitarias. Sin perjuicio de lo señalado, en su funcionamiento deben cumplir con las normas de la Ley General de Servicios Sanitarios en relación a garantizar la calidad, la continuidad del servicio de agua potable y las organizaciones que intervienen no tienen el carácter de servicios públicos sanitarios[[2]](#footnote-2).

Si bien no es posible obligar a las concesionarias de servicios sanitarios a prestar servicio en los sectores rurales, estas pueden voluntariamente realizarlas como actividad relacionada, bajo la condición de no afectar o comprometer la calidad y continuidad de los servicios públicos sanitarios que son se su responsabilidad. En este caso, al igual que un comité o cooperativa de agua potable rural, la sanitaria se somete al régimen privado o de los servicios particulares, por tanto presta el mismo servicio bajo un estándar menor de calidad y de escasa o nula regulación.

Este programa, de alto costo de implementación, y su extensión, permiten abarcar solo los sectores rurales concentrados, dejando el suministro del resto de los sectores a soluciones de carácter particular sin intervención estatal.

La regulación normativa que las rige, data de la década del ’60, en cuanto a su infraestructura y calidad de las aguas, sin que estas normas hayan sido modificadas sustancialmente acomodándose a las nuevas exigencias normativas de estándares de calidad del suministro entregado, así como también, no se adecuan a las nuevas necesidades de la población en los sectores rurales. Esto asociado a la implementación de nuevos estándares para las áreas concesionadas y políticas habitacionales discordantes con las normas mencionadas ha generado un retroceso en la ejecución de proyectos que buscan dar solución habitacional en sectores rurales afectando abiertamente el derecho a la vivienda.

Las condiciones de entrega de insumos a las organizaciones que cumplen el rol de mantención, distribución y cobro son abiertamente deficientes, entregando una responsabilidad del estado a organizaciones que no cuentan con la estructura técnica para su correcta ejecución y por último, este sistema no se hace extensivo a la obligación de la recolección de las aguas servidas ni el tratamiento y disposición final de aguas servidas domiciliarias, quedando estas reguladas de acuerdo a las normas constructivas que rigen la edificación de viviendas en sectores rurales y al cumplimento de los programas de carácter municipal que se generan en virtud de las obligaciones impuestas a los Municipios por la Ley General de Urbanismo y Construcción.

En la zonas de territorio indígena se ha vulnerado la protección de las fuentes naturales de agua ya que es una zona por lo común rural que no existe saneamiento alguno, en el caso del territorio indígena Boyeco región de la Araucanía las comunidades no cuenta con un sistema de alcantarillado, lo que afecta directamente a una posible contaminación de las aguas, por lo más grave en el lugar es el haber instaurado un vertedero de basura el cual no contó con las medidas de mitigaciones y precauciones necesarias para su funcionamiento. El marco legislativo indica que este debía de cumplir, pero no castiga el daño causado a la comunidad, tanto como daño humano, animal y medio ambiente. Es más hace no tan poco tiempo se culpaba de la presencia de metales pesados a las familias indígenas por el mal manejo de sus pozos noria, pese a que había denuncias e inspecciones oficiales que confirmaban el vertimiento de lixiviados al estero Cuzaco (principal fuente de agua superficial del territorio) por parte del vertedero. No se aplicado la ley 19.300 referente a la protección del medio

**3. ¿El contenido y los principios de derechos humanos al agua y el saneamiento se ven generalmente reflejados en el marco de regulación? ¿Cómo evalúan el marco de regulación de su país en este sentido? Por favor, proporcione ejemplos de otros países, de estar disponibles.**

1. Derecho Humano al Agua:

Siguiendo a la Observación General Nº15 del CDESC el derecho humano al agua es el “El derecho de todos de disponer de agua suficiente, salubre, aceptable, accesible y asequible para el uso personal y doméstico”.

El contenido mínimo de este derecho entraña libertades y derechos (empleando la expresión desde un punto de vista subjetivo). Respecto a las libertades son el derecho a mantener el acceso a un suministro de agua necesario para ejercer el derecho al agua y el derecho a no ser objeto de injerencias.

De acuerdo a nuestra normativa interna no existe un mandato Constituyente ni legal que asegure un suministro que garantice el pleno ejercicio del derecho humano al agua en igualdad de condiciones. Las principales discriminaciones se presentan en el ámbito rural y respecto a la población más vulnerable, especialmente la indígena, los cuales se ven afectados por la falta de acceso al sistema de asignación y constitución de derechos de aprovechamiento de aguas basado en el mercado, y a carencias en el sistema de abastecimiento de agua, según como se explicó en la respuesta anterior.

Pero existen algunas normas como el artículo 20 de la Ley Nº 19.253 sobre Protección, Fomento y Desarrollo de los Indígenas, que crea el fondo de Tierras y Aguas administrado por la Corporación Nacional de Desarrollo Indígena (en adelante CONADI) que otorgan financiamiento para adquirir derechos de aprovechamiento de agua ya sea a través de la compra como también para costear los trámites de constitución y regularización de nuevos DAA. En el siguiente link se puede observar el monto de inversión y familias indígenas beneficiarias por este fondo: <http://www.conadi.gob.cl/documentos_fondotierras/Subsidio-Agua-Inversion%202006-2010.pdf>

Cabe advertir que no se cuenta con información actualizada hasta el 2017 del número total de familias indígenas beneficiarias, pero lo que da cuenta la experiencia y el trabajo de campo es que es sumamente insuficiente contrastado con la enorme cantidad de familias indígenas que reciben agua en camiones aljibe[[3]](#footnote-3).

En cuanto al derecho a no sufrir injerencias en el suministro de agua, existe desde la Constitución política de República (artículo 19 Nº 24 inciso final en relación al artículo 20 del mismo texto constituyente) una protección exorbitante hacia el titular de un derecho de aprovechamiento de agua sin mediar en el fin social y cultural que finalmente deben cumplir los recursos hídricos. Asimismo existen varias acciones contra actos que generen entorpecimiento en el uso de las aguas, reguladas en el Código de Aguas, que disponen los titulares de derechos de aprovechamiento de aguas y excepcionalmente los poseedores (de acuerdo a lo dispuesto por el artículo 7º del Nº 2.603 de 1979).

Dentro del contenido mínimo del derecho humano al agua se comprende el derecho a un sistema de abastecimiento y gestión del agua que ofrezca a la población iguales oportunidades de disfrutar del derecho al agua en términos de disponibilidad, calidad y accesibilidad. Como se ha venido señalando las mayores inequidades ocurren en el ámbito rural, y dentro de este afecta a las familias de menores ingresos.

Dado que el sistema de abastecimiento y gestión del agua requiere previamente que se cuenten con los derechos de aprovechamiento de aguas, cuyas barreras de acceso ya han sido descritas, el abastecimiento y gestión, ya sea a través de un sistema o proveedor público o privado, serán precarios en la medida que no se cuenten con los medios económicos para ser titular de un DAA. De la misma forma, no hay una normativa que asegure un abastecimiento a toda la población, en especial a los sectores rurales, debiendo implementarse el programa de agua potable rural, como se explicó en la respuesta anterior.

Este programa no cumple con los contenidos mínimos del derecho humano al agua, más bien refleja la aspiración de la autoridad de cumplir en términos estadísticos en cantidad de agua asignada y cobertura, pero no se asegura que la demanda sea realmente satisfecha. Varios casos reflejan esta realidad, uno de ellos es el proyecto “Ampliación APR Unión Cordillera a Quecherehue, Huerere, Otros, Cunco, Región de La Araucanía” (se adjunta en anexo resúmen del proyecto), que aún no entra en operación. Éste ha traído enorme conflicto en dicha zona pues pretende obtener agua para la provisión de 8 comunidades indígenas y un sector rural no indígena desde el estero El Manzano ubicado en la comunidad indígena Juan Quidel en el sector de Huerere Bajo (denominada en la lengua mapuzungun *“Lof Mapu Werrere”*). Sin embargo, desde un inicio existieron problemas con el principio de participación y el acceso a la información pues no se hizo parte ni se consultó a la comunidad la pertinencia de sacar agua desde el estero el Manzano, lugar donde habita un *ngenko* (espíritu protector de las aguas según la cosmovisión mapuche) y donde además la comunidad tiene constituidos derechos de aprovechamiento de aguas. Esta situación ha generado tensión y conflictos internos entre las 8 comunidades pues evidentemente todas tienen interés en contar con agua potable en sus viviendas. en efecto, el titular del proyecto -la Dirección de Obras Hidráulicas del Ministerio de Obras Públicas-, no ha considerado que las aguas del estero El Manzano cumplen también un fin cultural y espiritual para la comunidad indígena Juan Quidel. De acuerdo a lo señalado por miembros de esta comunidad, ellos fueron los últimos en enterarse de la existencia del proyecto de agua potable rural y ven como un acto de discriminación que se pretenda extraer recursos de su territorio sin su consentimiento previo. Otros problemas que presenta este proyecto es que no hay información clara acerca de la cantidad de gente que será beneficiada debido a que la responsabilidad de inscribir a los usuarios fue encomendada a los dirigentes de alguna de las comunidades sobre los cuales pesan cuestionamientos sobre su imparcialidad y se teme que exista más personas inscritas que la cantidad de agua que realmente puede proveer el proyecto.

No hay una priorización en los usos de las aguas que favorezcan el consumo y uso doméstico, ni menos los usos culturales. Las aguas son en nuestra legislación un bien de mercado y cumplen un fin económico. Esto se evidencia entre otras cosas en que en nuestro sistema normativo se exige como medida para evitar el acaparamiento el pago de una patente por no uso cuando se tenga un derecho de aprovechamiento sobre cierta cantidad de agua (existe una distinción entre la zona norte y la sur en este aspecto), admitiendo la autoridad ciertos usos que pueden utilizar los titulares para justificar el no pago de patente. Recientemente se aceptó el uso turístico, en una acción legal que ganó la Municipalidad de Pucón en el año 2016. Pero no hay un reconocimiento a los usos culturales, ambientales y espirituales que cumplen los recursos hídricos, esto discrimina y perjudica especialmente a las comunidades indígenas que pretenden resguardar las fuentes de agua de su territorio y que las ocupan para fines espirituales, pues pueden verse expuestos al remate de sus derechos de aprovechamiento si no pagan la patente por no uso de las aguas.

Finalmente, el sistema regulatorio de asignación y constitución de derechos de aprovechamiento de agua es imperfecto no sólo porque genera un mercado en el cual se transan las aguas. Sino también porque al blindar la propiedad privada sobre los derechos de aprovechamiento de agua, hace difícil en la práctica adaptar los cambios que sufren los recursos hídricos al volumen que realmente abarcan estos derechos sobre las aguas, siendo un escenario cada vez más común que una cuenca tenga menos agua que la cantidad de agua que representan los derechos de aprovechamiento constituidos. Esta situación hace surgir cada vez mayores conflictos entre quienes son titulares de un DAA enfrentados a la disminución de caudales por el cambio climático y las industrias extractivistas como la forestal. Estos conflictos por falta de recursos debieran ser solucionados por los propios usuarios organizados en lo que se denominan en nuestra legislación las “organizaciones de usuarios” como lo son las “comunidades de agua”, las “juntas de vigilancia” y “asociaciones de canalistas”, pero en la práctica si quienes participan dentro de una organización no tuvieron la suerte de contar con una asesoría privada que les informe que pueden acordar las reglas de funcionamiento de la organización, rigen supletoriamente las normas del Código de Aguas que favorecen a aquellos titulares que representan mayor cantidad de agua en el cauce en perjuicio de quienes gozan de menores recursos, y terminan manejando la organización quienes lograron adquirir mayor cantidad de recursos hídricos.

B) Derecho Humano al Saneamiento:

El saneamiento implica el acceso y la utilización de servicios e instalaciones para la eliminación de excretas y aguas residuales que aseguren la privacidad y la dignidad, y que garanticen un ambiente limpio y saludable para todos[[4]](#footnote-4).

El Equipo de Tareas sobre el Agua de las Naciones Unidas para el Año Internacional del Saneamiento (2008) señala que toda vez que sea necesario, las instalaciones y servicios deben contemplar la "recolección, transporte, tratamiento y eliminación de excretas humanas, aguas residuales domésticas y desechos sólidos, y la promoción de la higiene vinculada con estas cuestiones".

Como lo hemos venido denunciando existe una abierta discriminación de la autoridad sobre el abastecimiento de agua en sectores rurales, pero en cuanto al saneamiento más bien hay una ausencia casi total. Se verá más específicamente en la siguiente respuesta al tratar el caso de las Plantas de tratamiento de aguas servidas urbanas y en cuanto a las plantas de tratamiento rurales.

No hay una política pública que se preocupe del saneamiento en los sectores rurales y la normativa existente no se ha actualizado desde 1926 (DTO. 236) quedando este aspecto principalmente bajo la iniciativa privada.

Por tanto, en relación al derecho al saneamiento en el área rural no se cumple con el contenido mínimo ni los principios que se establecen para que las personas gocen del acceso en igualdad de condiciones de este derecho.

**4. Por favor, proporcione ejemplos de situaciones en las que la falta de regulación, o la inadecuada regulación, del sector del agua y el saneamiento puedan potencialmente llevar, o haya llevado a, violaciones de los derechos humanos al agua y el saneamiento.**

Esta pregunta ha sido respondida evidenciando la falta de regulación en materia de contaminación de las aguas y la falta de protección de las aguas de uso tradicional por parte de Pueblos Indígenas (uso de aguas de pozos naturales en sectores rurales afectadas por fluidos de vertederos y plantaciones forestales).

Se presenta el caso del impacto de los monocultivos forestales al derecho al agua en la región de las Araucanía; del vertedero de Boyeco; de las plantas de tratamiento de aguas servidas; de las plantas de tratamiento urbano; y de las plantas de tratamiento rural. Evidenciamos en el análisis de estos casos una persistente vulneración del Convenio 169 de la OIT sobre Derechos de los Pueblos Indígenas y Tribales a la mantención y reproducción de las prácticas culturales, de producción, ceremoniales y terapéuticas a raíz de la contaminación y escasez de agua producto de la intervención de diversos tipos de proyectos de inversión en sus territorios.

1. **Impacto de los monocultivos forestales en el acceso al derecho al agua en la Región de la Araucanía[[5]](#footnote-5)**

En zonas rurales de la región de la Araucanía, en las que sus habitantes con anterioridad a la expansión de modelo forestal se abastecían de agua tanto para consumo, como para sus actividades agrícola, a través de cursos naturales y napas subterráneas, los últimos años se ha debido enfrentar una grave escasez de este vital recurso. Esta situación también acontece en las regiones del Biobío y Maule.

La cantidad de agua consumida por las plantaciones está influenciada principalmente por las características de la cubierta forestal, las condiciones climáticas y la capacidad de retención de agua del suelo (Huber y Trecaman 2002, Iroumé y Huber 2002, Frêne y Núñez 2010). En Chile, un estudio evalúa el efecto del cambio de uso del suelo en cuencas del centro sur del país, sobre el rendimiento hídrico y la disminución de la escorrentía de verano, en un paisaje donde la cobertura de bosque nativo ha disminuido en el tiempo y las plantaciones de especies exóticas se han expandido (Little et al. 2009, Frene y Núñez 2010). Al observar la tendencia de los caudales a descender en el tiempo, la interpretación del patrón evidencia un cambio en el régimen hidrológico, como consecuencia de los cambios de la cubierta forestal (Little et al. 2009, Frene y Núñez 2010).

Actualmente, según el Catastro de Usos de Suelo y Recursos Vegetacionales de la Corporación Nacional Forestal (2014), en la región de la Araucanía las plantaciones forestales abarcan 632.289 hectáreas[[6]](#footnote-6). Entre las comunas con mayor concentración de plantaciones forestales se encuentran Lumaco, Los Sauces, Collipulli, Ercilla, Galvarino, Cholchol, Tolten y Carahue[[7]](#footnote-7).

La cobertura de plantación forestal tiene estrecha relación con el déficit hídrico en algunas comunas, sobre todo en aquellas pertenecientes a la Provincia de Malleco, como es el caso de Lumaco, Los Sauces, Collipulli, Puren, Ercilla. Sin embargo, en otros casos, si bien la cobertura de plantaciones no tiene estrecha relación con el nivel de déficit en algunas comunas, éste último sí está presente y está estudiado que el déficit se ha ido incrementando año tras año y se agudiza en períodos estivales y secos. Además, todos los años se sigue incrementando la cobertura de plantaciones forestales, por ejemplo del 2007 al 2013 la cubierta de plantaciones forestales aumentó en un 11,6% (65.851 ha).

De acuerdo a Frenê et al. (2014), en los últimos 15 años se ha incrementado significativamente la escasez hídrica en la Región, atribuida a períodos prolongados de sequía estival y a los cambios en el uso del suelo que impiden el almacenamiento de agua en los suelos, principalmente por la actividad forestal. En el caso de la zona centro sur de Chile, el cambio de uso ha tenido un impacto sobre el balance hídrico en el largo plazo, que se evidencia en un descenso del rendimiento hídrico de las cuencas forestadas del sur de Chile (Huber et al. 2008, Little et al. 2009, Frêne y Núñez 2010).

De acuerdo a datos de la Organización Nacional de Emergencia ONEMI (2016), actualmente el déficit hídrico afecta a personas de las 32 comunas de la Región de la Araucanía, algunas con mayor y menor déficit. Estas cifras tienen datos reveladores, ya que el 10,6% del total de la población regional debe abastecerse de agua mediante la entrega por camiones aljibe. Cifra no menor considerando que el porcentaje equivale a **92.461 personas[[8]](#footnote-8)**. En total son 189 camiones aljibe y una lancha contratados para abastecer de agua a personas de sectores rurales[[9]](#footnote-9). En total se reparten 63.934.343 litros de agua de forma mensual en toda la Región.

**b. Vertederos. El caso de Boyeco, comuna de Temuco**

En el sector de Boyeco, en la comuna de Temuco, se encuentra el vertedero comunal, que recientemente fue cerrado por incumplimiento de la normativa ambiental. Allí la calidad del agua no cumple con las normativas NCh 409 y NCh 1333, que son las que establecen los requisitos para la calidad del agua, por lo cual ésta no es apta para consumo humano, animal y riego. Diversos estudios evidencian el escurrimiento de desechos (lixiviados) directamente a los cuerpos hídricos del sector, excediendo los parámetros de presencia de Hierro, pH, coliformes totales, DQO y turbiedad[[10]](#footnote-10).

En este sector habitan principalmente personas de origen indígena, específicamente del Pueblo Mapuche. Allí, el uso del agua se realizaba sin tratamiento o incorporación de algún agente químico de desinfección. Las prácticas ancestrales de uso y consumo de las aguas prevalecieron en esta zona hasta la instalación del vertedero en la década de los noventa. Éste ha aportado una contaminación tan significativa que impide que la población que habita el territorio pueda acceder a beber el agua de sus pozos o a desarrollar diversas actividades productivas de tipo agrícola que dependen de las aguas que hoy constituyen un riesgo para la salud. Esta comunidad tampoco puede realizar prácticas culturales, espirituales y de sanación que estaban asociadas al buen estado de los cursos de agua.

Actualmente no existe saneamiento de las aguas en la zona y la comunidad debe ser abastecida por agua potable a través de camiones aljibes que no alcanzan a cubrir las necesidades de la población local.

**c. Plantas de tratamiento en área Rural**

En el ámbito rural, considerando lo ya expuesto en relación a inaplicabilidad de las normas que regulan el área urbana, la única norma aplicable que dice relación con la disposición de aguas servidas, la encontramos en el DTO. 236 de 1926, que establece el Reglamento General de Alcantarillados particulares. Es menester indicar que en la actualidad sólo una 15% de los sectores rurales concentrados cuentan con algún tipo de tratamiento de aguas servidas[[11]](#footnote-11).

En esta materia debemos distinguir las soluciones particulares donde no se cuenta con redes de alcantarillado y aplicables cuando se presentan condiciones de baja densidad habitacional, alejados de instalaciones con otros servicios de alcantarillados existentes, aquí, las aguas servidas de residencias individuales y otras instalaciones comunitarias se suelen tratar mediante sistemas de tratamiento y evacuación ubicados en las proximidades de las fuentes de generación el más usado consiste en una fosa séptica para el tratamiento parcial del agua servida y la percolación en el terreno mediante un sistema de infiltración para el tratamiento final y evacuación del efluente de la fosa séptica.

En relación a las soluciones colectivas, considerando la falta de un programa estructurado de saneamiento rural y la necesidad de dar soluciones a la población rural, se ha generado proyectos aislados a través de las Municipalidades que han permitido la instalación de plantas de tratamiento en sectores con mayor concentración de población o han sido proyectadas mediante los programas de viviendas que, con el fin de lograr su aprobación y ejecución, las incorporan en sus diseños. [[12]](#footnote-12)

Dichas soluciones, al igual que en materia de abastecimiento de agua potable rural, no cuentan con asesoría técnica directa estatal y escasa fiscalización, lo que ha implicado que un gran número de plantas se encuentren con malas condiciones técnicas o en desuso, vertiendo los residuos a los cursos de aguas próximos sin ningún tipo de tratamiento.[[13]](#footnote-13) No se han encontrado nuevos estudios de respecto de la cantidad de plantas existentes en el territorio nacional área rural, el último dato publicado por el Ministerio del Interior data del año 2012, en el cual se identifican un total de 11 plantas de tratamiento en la región de la Araucanía, de las cuales ninguna califica en buen estado de funcionamiento. [[14]](#footnote-14)

**d. Planta de tratamiento urbano**

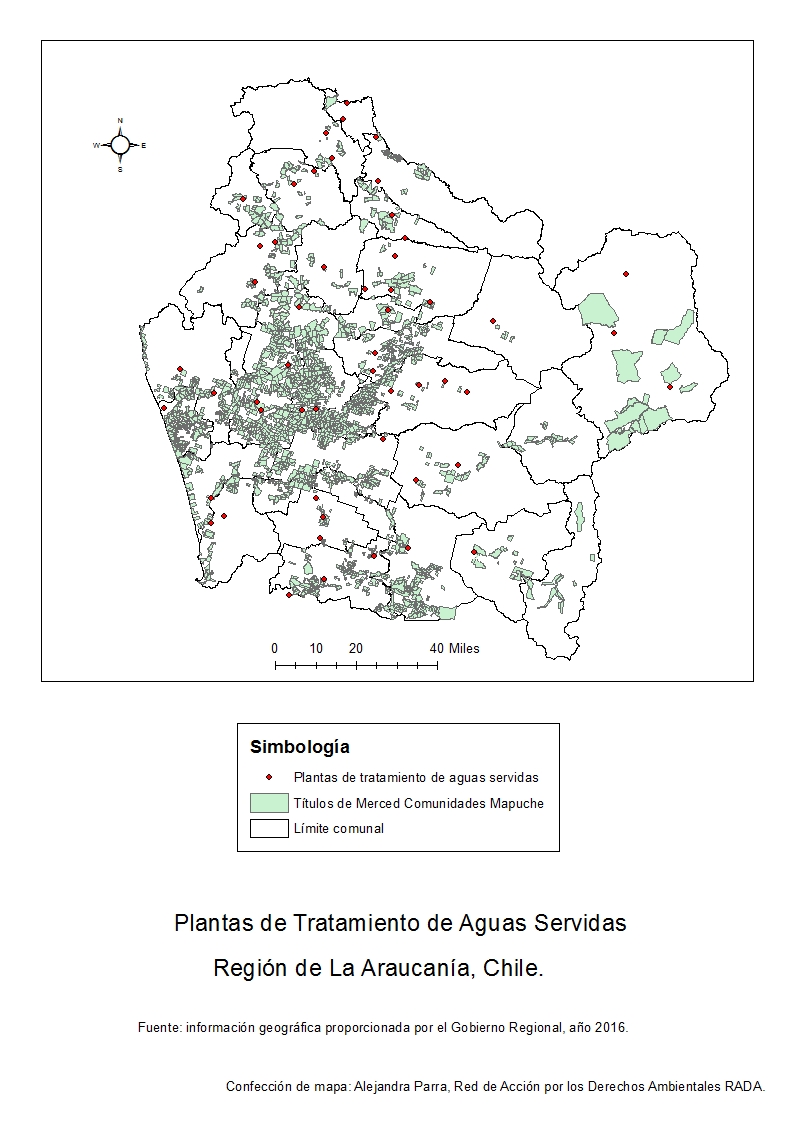
Las plantas de tratamiento de aguas servidas de los centros urbanos en muchos casos han contribuido a deteriorar aún más la calidad del agua en los sectores rurales de la región de La Araucanía. Las plantas de tratamiento de aguas servidas comenzaron a instalarse en Chile en la década del 90 como respuesta a los brotes de cólera. Para el año 2005, en promedio el 81% de las aguas servidas del país estaban siendo tratadas en plantas de tratamiento, sin embargo el saneamiento de aguas servidas en la región de La Araucanía solo llegaba a un 15%. Ese mismo año se privatiza la empresa sanitaria ESSAR, quedando en manos de la privada Aguas Araucanía, que cambió los planes de la empresa pública de instalar 17 plantas de tipo biológicas o tecnología superior, y solo una planta primaria químicamente asistida, a instalar 10 plantas primarias y solo 6 biológicas, fusionando además 2 plantas en una: las de Pitrufquén y Freire.

El tratamiento de las plantas primarias químicamente asistidas consiste en lo siguiente: el agua servida es pasada en primer lugar por rejas que interceptan los materiales gruesos. Luego se le agrega cloruro férrico para hacer decantar materia orgánica, y finalmente se le agrega cloro para matar patógenos del agua. Finalmente el agua pasa por un proceso de de-cloración que pretende quitar el cloro del agua que fue incorporado previamente, y sin más el agua es vertida directamente a los cursos de agua. Este proceso logra reducir en un 35% la DBO (demanda biológica de oxígeno) versus un 90% de las plantas de tratamiento secundario (biológico), y usan 5 a 7 veces más cloro que las plantas secundarias. En resumen, este sistema de tratamiento de aguas servidas cambia drásticamente la calidad de las aguas, eliminando solo un pequeño porcentaje de materia orgánica e incorporando al agua contaminantes peligrosos para la salud humana y de los ecosistemas acuáticos.

El tratamiento primario químicamente asistido es admitido ya que se acoge a la tabla n°2 del DS n°90 del año 2000 que establece que en los casos en que exista capacidad de dilución por parte del cuerpo receptor, los requisitos de concentración de algunos contaminantes pueden ser menos exigentes que en los casos en que no exista esta capacidad de dilución. Sin embargo, una de las deficiencias del DS citado es que considera la capacidad de dilución del cuerpo receptor como si este actuara diluyendo lo vertido en él en forma instantánea, sin consideración a la zona de mezcla en cada punto, situación que puede variar de metros a kilómetros, por lo que se transforma en una variable no evaluada. De esta manera, la empresa al optar por la tabla n° 2 del citado decreto, pudo bajar drásticamente el rendimiento de las PTAS que se instalarían, aumentando de esta manera las materias contaminantes vertidas en los ríos y lagos. De hecho la DBO6 permitida pasa de 35mg/lt a 300mg/lt.

A esto se suma que para la construcción de las plantas de tratamiento de aguas servidas se ha intervenido acuíferos subterráneos de uso para consumo humano, animal y riego por comunidades aledañas a las plantas. Es el caso de la comunidad Hueche Huenulaf, que contaba con agua de pozo todo el año. Durante la construcción de la planta de tratamiento de aguas servidas de Temuco (primaria químicamente asistida hasta el año 2013), se cavó una profunda zanja para la instalación de los conductores de las aguas servidas hasta la planta. Luego de esta excavación, decenas de familias perdieron el agua de sus pozos, ya que la excavación seguramente cambió la dirección del acuífero subterráneo, y el agua dejó de pasar por la comunidad[[15]](#footnote-15). De allí en adelante, la comunidad se vio obligada a usar el agua que distribuye la municipalidad en camiones aljibe.

Además se puede observar fácilmente en el mapa n°1 que existe una correlación positiva entre la localización de muchas de las plantas de tratamiento de aguas servidas de la región de La Araucanía y el territorio de las comunidades mapuche (títulos de merced) en la región.



Mapa 1: Plantas de tratamiento de aguas servidas y comunidades mapuche en la región de La Araucanía

**5. ¿Cuáles son los principales retos y los obstáculos enfrentados al tratar de incorporar el contenido y los principios de los derechos humanos al agua y el saneamiento en el marco de regulación?**

El principal obstáculo para incorporar los principios del derecho humano al agua al marco regulatorio chileno está dado por el espíritu del Código de Aguas, ya que su modelo de asignación de usos por vía mercado presenta un serio problemas de equidad social para salvaguardar el Derecho Fundamental de todos (as) los seres humanos al agua, la protección ambiental y los derechos de los pueblos indígenas. Observamos que estos problemas de equidad social se plantean debido a que el modelo chileno sustentado en un régimen robusto de derechos privados sobre las aguas y transables libremente en el mercado de bienes y servicios ha privado del acceso al agua a aquellos que no pueden competir en el mercado, en particular a sectores desaventajados, y ha debilitado las facultades regulatorias de la administración para garantizar la equidad ambiental, social y económica en el uso y gestión de los recursos hídricos. Ello deriva en que este modelo de gestión presenta serias debilidades estructurales en materia de concentración de la propiedad, equidad social, protección ambiental, gestión de cuencas, prioridad y/o coordinación de usos múltiples del agua y resolución de conflictos.

Todos estos obstáculos han llevado a que el año 2012 se iniciara la tramitación en el Congreso de un proyecto de Ley que busca reformar el Código de Aguas (Boletín 7543-12), el que en noviembre de 2016 fue aprobado por la Cámara de Diputados y actualmente se encuentra en tramitación en el Senado. Si bien este proyecto de Ley no revierte el fundamento neoliberal del Código de Aguas, incorpora una serie de reformas que avanzan hacia un mejoramiento del modelo en miras de permitir el acceso al agua.

Dichas medidas tienen relación con el Derecho Humano al Agua, con la caducidad del DAA, y la protección de derechos de aguas indígenas. En lo relativo al Derecho Humano al Agua, y respecto a las funciones prioritarias del agua se reconocen: el “consumo humano y saneamiento para la subsistencia, preservación ecosistémica o las productivas”. Se establece un orden de prelación en favor del consumo humano, el uso doméstico de subsistencia y el saneamiento, tanto para efectos de otorgar un derechos de aprovechamiento de aguas, como para limitar el ejercicio del derecho que no puede ser otorgado a otros usos. La función ecosistémica, sin embargo, no goza de dicha prioridad. Sólo se otorgan facultades a la autoridad para velar por la armonía y el equilibrio entre la función de preservación ecosistémica y la función productiva que cumplen las aguas. Se omite las funciones culturales y sociales del agua, quedan fuera del orden de preferencia los derechos de propiedad ancestral de los pueblos indígenas al agua y, en general, los usos consuetudinarios.

Respecto a la Caducidad del DAA y sus limitaciones derivadas de las funciones prioritarias del Agua, el proyecto de Reforma modifica la naturaleza jurídica del derecho de aprovechamiento de aguas eliminando el dominio sobre el DAA. El derecho de aprovechamiento de aguas se transforma en un derecho de uso y goce de carácter temporal, sometido a una regla de caducidad. Explicita que su constitución obedece a un “interés público” y que, no obstante, pueden ser limitados en su ejercicio para satisfacer las funciones prioritarias del agua. Desgraciadamente dicha figura operaría hacia el futuro y no con efecto retroactivo, por lo cual no sería influyente en remediar la situación actual de la propiedad del agua en Chile.

En materia de protección de la aguas indígenas la normativa propuesta impone a la autoridad la obligación de proteger las tierras indígenas en los siguientes términos: “En el caso de los territorios indígenas, el Estado velará por la integridad entre tierra y agua y protegerá las aguas existentes para beneficio de las comunidades indígenas de acuerdo a las leyes y los tratados internacionales ratificados por Chile y que se encuentren vigentes”. La propuesta no excluye los territorios indígenas del régimen privatista que impone el modelo chileno. Mantiene el mecanismo de regularización de las aguas de usos consuetudinario indígena establecido en el artículo 2 transitorio del Código de Aguas, por medio del cual las comunidades indígenas y sus miembros pueden constituir derechos de aprovechamiento de aguas sobre las aguas que han usado en forma tranquila e ininterrumpida por más de cinco años. La reforma discrimina contra las comunidades rurales y campesinas no indígenas, a quienes no les reconoce ningún derecho específico, que no sea regularizar sus derechos tradicionales dentro de un plazo de 5 años, al término del cual caducarán los derechos que los campesinos no hubieran saneados. Este proyecto conspira contra las formas de vida rural.

Hay una evidente deferencia al modelo privatista de las aguas que se mantiene sin contrapesos. Si bien la reforma al Código de Aguas pone fin a la propiedad sobre el derecho de aprovechamiento de aguas y establece la temporalidad del derecho, genera dispositivos legales que aseguran la perpetuidad del derecho de aprovechamiento de aguas. Ello se desprende del mecanismo imperativo de prórroga en caso de uso efectivo del recurso hídrico y la inaplicabilidad de la regla de caducidad a derechos de aprovechamiento de aguas constituidos con anterioridad a la vigencia de la reforma. De esta forma se busca compatibilizar la reforma con la garantía constitucional que confiere a los particulares la propiedad sobre su derecho de aprovechamiento de aguas sin recurrir a una reforma constitucional.

Además, pese a lo tibio de las reformas, los gremios productivos del país han iniciado una potente campaña comunicacional en contra de la reforma del Código de Aguas, argumentando que ésta es una expropiación a sus derechos de agua y que significará una seria amenaza para la productividad del país.

**6. Por favor, proporcione ejemplos concretos de buenas prácticas, en los que un marco de regulación que respeta los derechos humanos haya llevado a la progresiva realización de los derechos humanos al agua y el saneamiento.**

El único ejemplo de buena práctica que podemos evidenciar, es la contenida en el artículo 2° transitorio del Código de Aguas, que reconoce el derecho a los usuarios tradicionales de las aguas.

De dicha disposición se desprende que el derecho de propiedad de los usuarios tradicionales tiene su base en el uso consuetudinario de los derechos de aprovechamiento de las aguas, ya que expone que: “los derechos de aprovechamiento inscritos que estén siendo utilizados por personas distintas de sus titulares a la fecha de entrar en vigencia este Código, podrán regularizarse cuando dichos usuarios hayan cumplido cinco años de uso ininterrumpido, contados desde la fecha en que hubieren comenzado a hacerlo”, para lo cual también exige que: “la utilización deberá haberse efectuado libre de clandestinidad o violencia, y sin reconocer dominio ajeno” y previa solicitud de inscripción a la Dirección General de Aguas.

En definitiva, lo que hizo el legislador en materia de agua, fue amparar la situación de hecho en que se encontraban muchas personas, que han utilizado el agua durante mucho tiempo (y que se manifiesta en el plazo de 5 años establecido por la Ley) sin tenerlas inscritas. Este plazo debe contabilizarse hacia atrás desde la entrada en vigencia del actual Código de Aguas, es decir exige que quienes sean poseedores de aguas lo hayan sido ininterrumpidamente desde el año 1976.

Bajo el alero de ésta norma, es posible intuir una intención del legislador, de aplicar con carácter general, el reconocimiento de los derechos de aprovechamiento de aguas fundados en la costumbre, lo que es completamente posible relacionar con el derecho de aprovechamiento de aguas fundado en el uso ancestral que la Ley Indígena reconoce a las comunidades indígenas del norte.

Desgraciadamente dicho reconocimiento no operó por sí solo, ya que la exigibilidad de ese derecho debió materializarse mediante la judicialización de casos vinculados al uso que ancestralmente han hecho del agua comunidades del Norte de Chile. Es así como la Corte Suprema ha acogido este razonamiento, al reconocer el derecho de propiedad ancestral de la comunidad indígena Atacameña Lickanantay de Toconce, sobre las aguas del río Toconce, usadas por la comunidad desde tiempos inmemoriales. La jurisprudencia ha hecho primar este derecho de propiedad ancestral por sobre el derecho real de aprovechamiento inscrito a nombre de la Empresa Sanitaria y de Servicios de Antofagasta ESSAN S.A., fundado en el artículo 64 de la Ley Indígena y el artículo 2° Transitorio del Código de Aguas.

La Corte Suprema razonó en el sentido de que el artículo 64 de la Ley Indígena, aplica los mismos criterios del artículo 2 transitorio del Código de Aguas que reconoce el derecho de propiedad de los usuarios que acrediten ocupación ininterrumpida por un lapso de tiempo de al menos 5 años. Si bien la regla del artículo 64 se aplica solamente a las Comunidades Indígenas del Norte del País, la del artículo 2 transitorio del Código de Aguas es de aplicación general y puede ser invocada en beneficio de las reivindicaciones indígenas en otros espacios territoriales, fundados en la ocupación ancestral que han hecho de las mismas.

**7. ¿Qué modelo de mecanismo de regulación facilitaría un mejor cumplimiento de las normas de derechos humanos por los proveedores de servicios? ¿Por qué? ¿Cuáles son las ventajas y desventajas de que un órgano de regulación sea independiente y autónomo?**

La estructura normativa actual, establece una regulación diferenciada según las áreas de abastecimiento, lo que implica que no existe un organismo único que tenga competencias y dedicado a controlar la provisión de agua potable a todos los habitante de nuestro país, y a fiscalizar el accionar de los proveedores del sistema. Si bien hemos mencionado en otras respuestas la existencia y funciones de la Superintendencia de Servicios Sanitarios, su ámbito de operación es limitado al control del sistema de provisión en las áreas urbanas, exclusivamente dentro de las áreas de concesión de las sanitarias que operan el territorio.

Hemos mencionado en varias oportunidades que las mayores inequidades existen en el área rural, en donde existen proveedores privados, empresas que administran un sistema de abastecimiento rural o organizaciones como comités o cooperativas de usuarios, los cuales actúan casi sin fiscalización y muchas veces sin tener las competencias técnicas para ello. Esto ha derivado en muchos casos, que existan conflictos entre los proveedores y los usuarios que deben llegar a la justicia ordinaria, con enormes demoras en la solución de los problemas.

Por lo mismo se hace necesario que exista un organismo con competencia en todo el ámbito nacional, sin discriminaciones, encargado exclusivamente de asegurar la disposición de agua suficiente, salubre, aceptable, accesible y asequible para el uso personal y doméstico a todos los habitantes de este país en condiciones de igualdad. Asimismo se creen herramientas legales especializadas que permitan a los usuarios reclamar sobre los problemas abastecimiento cuando no se cumpla el estándar del derecho humano al agua.

**8. ¿Qué mecanismos deben de establecerse para garantizar que la voz de las personas y las comunidades en situación de vulnerabilidad sean escuchadas y que sus necesidades sean tomadas en consideración en la regulación de los servicios de agua y de saneamiento? Por favor, proporcione ejemplos negativos y positivos.**

En Chile, actualmente la regulación de los servicios de agua y saneamiento urbano se realiza a través de la Superintendencia de Servicios Sanitarios, SISS dependiente del Ministerio de Obras Públicas. Esta entidad define como mecanismo central de participación ciudadana el Consejo de la Sociedad Civil del SISS, que tiene un carácter consultivo en los procesos de seguimiento de las políticas públicas en materia sanitaria. Está compuesto por ocho representantes de diversas organizaciones sociales y según lo informado oficialmente en su página web, todavía se encuentra en proceso de constitución, después que en el 2015 se decretará su reglamento de funcionamiento[[16]](#footnote-16). También existen otros mecanismos como mesas territoriales que se debieran conformar a nivel regional o consultas ciudadana que esta entidad, el SISS podría activar en función a temáticas específicas.

Creemos que estos mecanismos no son suficientes para que las personas más vulnerables puedan ser escuchadas en materia de regulación de los servicios de agua y saneamiento. En primer lugar, el acceso a estas instancias, difundidas en las oficinas regionales del SISS o en su página WEB, es difícil para personas de los sectores más vulnerables, sean estas urbanas o rurales, indígenas o no indígenas. Más aún, no existe un tratamiento específico para orientar el acceso diferenciado a pueblos indígenas. Tampoco encontramos en estas instancias asistencia a personas con discapacidad sean éstas visuales, auditivas o motrices. En segundo lugar, la instancia más importante de participación, el Consejo de la Sociedad Civil del SIIS tiene un carácter centralista, pues se diseña y se organiza desde la capital del país, limitando aún más que esos actores de la sociedad civil que integren un futuro Consejo comprenda las realidades de las diversas regiones del país. En tercer lugar, nos parece que el enfoque de participación ciudadana del SISS es la del ciudadano y ciudadana como cliente. Creemos que este carácter reduce las posibilidades de acceso de aquellos sectores de la población más vulnerada pues comprende a las personas a quienes se les debe garantizar acceso al agua como meros usuarios en una relación mercantil de compra de servicios que prestan las empresas sanitarias. Bajo este enfoque se excluye a las personas que no son titulares de las propiedades adscritas a los sistemas de saneamiento, a las personas que no tienen un carácter formal de ciudadanía como son los migrantes, a las personas que persisten en situación de vivienda irregular sin acceso al agua y a las personas de sectores rurales que no acceden a ningún servicio de agua y saneamiento.

Consideramos que la regulación de los servicios de agua y saneamiento, para concretar mecanismos de participación ciudadana que incluyan a las personas más vulnerables del país, debe someterse a lógicas de articulación territorial. Por lo tanto creemos que los procesos de planificación territorial podrían ser instancias claves. En particular, en Chile existe un importante déficit en materia de planificación territorial, limitándose estas instancias a escalas urbanas y al rol de los municipios. Recientemente se ha creado la figura de los Planes de Ordenamiento Territorial, PROT, que debieran guiar las estrategias de desarrollo regional que se ha concretado en muy pocas regiones del país. Así también creemos que la participación ciudadana en materia de acceso al agua debiera ser más amplia que aquella que implica a la SISS. Las entidades gubernamentales deben coordinarse entre sí para asegurar el acceso a los derechos humanos al Agua. Creemos que este es una tarea pendiente que podría concretarse en la medida en que se disponga de una política de descentralización de la toma de decisiones, la que ayudaría en la definición de usos del territorio a escala regional para el aseguramiento y protección de las aguas, tal como fue sugerido por la Comisión Asesora Presidencial para la Descentralización y el Desarrollo Regional[[17]](#footnote-17). Finalmente, también creemos que la nueva ley que regule los servicios sanitarios en sectores rurales debiera considerar mecanismos específicos para la participación de comunidades tradicionales, campesinas y de pueblos indígenas.

1. IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMAS TÉCNICOS, NORMATIVOS Y ADMINISTRATIVOS EN LA FACTIBILIDAD DE AGUA POTABLE, AL IMPLEMENTAR EL PROGRAMA DE HABITABILIDAD RURAL D.S N°10, pág 21 y stgtes. NICOLÁS ADOLFO MOYANO RETAMAL PUC 2016. [↑](#footnote-ref-1)
2. [www.mop.cl](http://www.mop.cl) [↑](#footnote-ref-2)
3. *Actualización y relación de plantaciones forestales y déficit hídrico en comunas de la Región de La Araucanía, Chile”, Temuco, Chile. 2016;* Andrade Quezada, Fernanda; Ingeniera en Recurso Naturales, Universidad Austral de Chile. Publicado en<http://www.mapuexpress.org/?p=7895> [↑](#footnote-ref-3)
4. http://alianzaporelagua.org/seminario/pdf/saneamiento%20un%20imperativo%20de%20derechos%20humanos.pdf [↑](#footnote-ref-4)
5. Información extraída de “*Actualización y relación de plantaciones forestales y déficit hídrico en comunas de la Región de La Araucanía, Chile”, Temuco, Chile. 2016;* Andrade Quezada, Fernanda; Ingeniera en Recurso Naturales, Universidad Austral de Chile. Publicado en<http://www.mapuexpress.org/?p=7895> [↑](#footnote-ref-5)
6. Las principales especies son el Eucalyptus sp. y Pinus radiata, cuya extensión es de 610.696 ha. [↑](#footnote-ref-6)
7. Es importante destacar, que la superficie forestal llega a ser más del 40% de algunas comunas. [↑](#footnote-ref-7)
8. Las Municipalidades de las comunas de Tolten, Melipeuco y Perquenco, atienden con recursos propios la situación de déficit, los requerimientos de agua de su población, por lo que no se incluyen en esta estadística. [↑](#footnote-ref-8)
9. La comuna de Saavedra por lo demás, tiene una lancha que abastece de agua a las cuatro islas del Lago Budi. [↑](#footnote-ref-9)
10. Martínez Torres, J. (2017). Diagnóstico de la calidad de aguas de los pozos cercanos al vertedero Boyeco. Temuco: Facultad de Medicina Universidad de la Frontera; Superintendecia de Medio Ambiente (2015). Informe de Fiscalización Ambiental Vertedero Boyeco de Temuco. Gobierno de Chile. [↑](#footnote-ref-10)
11. <http://www.siss.gob.cl/577/articles-7758_recurso_1.pdf> [↑](#footnote-ref-11)
12. Art. 79, LGUC . [↑](#footnote-ref-12)
13. Rodríguez Albornoz, P. (2011).Análisis de la Situación de las Aguas Servidas en Zonas Rurales de la IV, VI y RM de Chile y Proposición de un Sistema Sustentable para su Tratamiento. Disponible en <http://www.repositorio.uchile.cl/handle/2250/104031> [↑](#footnote-ref-13)
14. <http://www.subdere.gov.cl/sites/default/files/documentos/catastro_plantas_tratamiento_aguas_servidas_sector_rural_ano_20121.pdf> [↑](#footnote-ref-14)
15. Ver https://www.youtube.com/watch?v=laQT8JuWNZs [↑](#footnote-ref-15)
16. Mecanismos de Participación Ciudadana del SISS. <http://www.siss.cl/appsiss/gobiernotransparente/ciudadana.html>. Visto el 4 de abril de 2017 [↑](#footnote-ref-16)
17. Informe de la Comisión Asesora Presidencial para la Descentralización y Desarrollo Regional..<https://prensa.presidencia.cl/lfi-content/otras/informes-comisiones/InformeDescentralizacion.pdf> [↑](#footnote-ref-17)