



# Agua en Chile

Diagnósticos territoriales y  
propuestas para enfrentar la crisis hídrica

# Agua en chile

Diagnósticos territoriales y  
propuestas para enfrentar la crisis hídrica

## **Agua en Chile**

**Diagnósticos territoriales y propuestas para enfrentar la crisis hídrica.**

**Diciembre de 2014**

### **Edición:**

Cristián Frêne Conget y Pedro M. Andrade Araneda

### **Edición de forma y diagramación:**

Pedro M. Andrade Araneda

### **Edición general del documento original:**

Mariela Núñez-Ávila

### **Marco conceptual:**

enfoque basado en derechos humanos, elaborado por Claudia Molina

### **Diagnósticos territoriales elaborados por:**

Jorge Santibáñez, Región de Coquimbo

Gerardo Ojeda, Región de La Araucanía

Claudio Donoso, Región de Los Ríos

Javier Sanzana, Región de Los Lagos (Chiloé)

### **Cita:**

Frêne, C., G. Ojeda, J. Santibáñez, C. Donoso, J. Sanzana, C. Molina, P. Andrade y M. Núñez-Ávila. 2014.

**Agua en Chile:** diagnósticos territoriales y propuestas para enfrentar la crisis hídrica. 58 p.

**ISBN:** 978-956-9613-01-2

### **Diseño portada y diagramación:**

Iván Ávila Gutiérrez / [www.goblin.cl](http://www.goblin.cl)

### **Imprenta**

América Ltda.

## ÍNDICE

Presentación	4
Introducción	6
Marco Conceptual: Enfoque Basado en Derechos Humanos	11
Situación del agua en cuatro territorios de Chile	14
Síntesis	40
Reflexiones finales	44
Propuestas	49
Bibliografía	55



La presente publicación ha sido elaborada con la asistencia de la Unión Europea. El contenido de la misma es responsabilidad exclusiva de los socios del Proyecto "Agua que has de beber: fortalecimiento y cohesión de múltiples actores sociales para incidir en la implementación de políticas públicas que prioricen el uso humano del agua".

## Capítulo 1 PRESENTACIÓN

El libro que usted tiene en sus manos corresponde a una investigación independiente realizada por la Agrupación de Ingenieros Forestales por el Bosque Nativo (AIFBN), la Corporación Canelo de Nos, Fundación Senda Darwin y el Instituto de Ecología y Biodiversidad, en el marco de la Iniciativa “Agua que has de Beber”, financiada por la Delegación de la Comunidad Europea en Chile. El objetivo global de este proyecto es incidir en la modificación del Código de Aguas y la Constitución para la implementación de políticas públicas relacionadas con la priorización del uso del agua para consumo humano, generando propuestas validadas por la sociedad y promoviendo estrategias democráticas para garantizar el acceso de todos los habitantes al vital elemento.

El acceso al agua y saneamiento está definido como derecho humano básico, sin embargo en Chile el modelo de gestión hídrica separa la propiedad de la tierra de la propiedad del agua, se basa en criterios de asignación de derechos de uso gratuitos y perpetuos que depende de transacciones de mercado, lo que ha favorecido la concentración de derechos de uso en el sector eléctrico, minero y agrícola exportador. Esto vulnera el derecho de acceso al agua para toda la población, en particular de los habitantes rurales. Las comunidades locales se enfrentan a una creciente y sistemática pérdida de derechos sociales y consuetudinarios y al despojo de un derecho humano básico que el Estado debe garantizar a campesinos, agricultores y pueblos originarios, como también a todos los ciudadanos. A esto se suma la pérdida de control público y gobernabilidad, que se manifiesta a través de todo Chile en innumerables conflictos territoriales, y en la inexistencia de una mirada de largo plazo respecto a estrategias de desarrollo rural sostenible.

Ante este escenario, nuestra investigación y diagnóstico cobra relevancia, al estar acompañado de testimonios y datos territoriales, además de propuestas concretas para revertir la trayectoria actual de degradación de los ecosistemas, hacia un modelo de desarrollo más razonable, preocupado del bienestar de la población y del buen uso de los ecosistemas que soportan nuestra vida.

Esta publicación contiene una síntesis del informe que fue entregado

a inicios de junio del 2014 al Delegado Presidencial para los Recursos Hídricos, Reinaldo Ruiz, en el Palacio de La Moneda. El extenso documento, que se encuentra disponible en formato digital en [www.aguaquehasdebeber.cl](http://www.aguaquehasdebeber.cl), detalla la situación del agua en Chile desde el punto de vista legal y social, abordando los problemas que afectan a los habitantes rurales y urbanos de 4 territorios de Chile: Cuenca del Choapa (Región de Coquimbo), Región de La Araucanía Región de Los Ríos y sector norte de la Isla de Chiloé (Región de Los Lagos). El informe plantea una serie de propuestas político-legislativas y territoriales, con énfasis en el escenario actual de disponibilidad del vital elemento para uso humano.

La gestión de 4 coordinadores, que trabaja en cada uno de los territorios antes mencionados, permitió recopilar antecedentes relativos a la disponibilidad de agua, derechos de agua concedidos y abastecimiento municipal de agua en sectores rurales, además de indagar sobre conflictos por el agua. Al sector privado se solicitó información, particularmente a empresas sanitarias, y se contó con el importante aporte y testimonios de Comités de Agua Potable Rural, Juntas de Vecinos, Comunidades Indígenas y Agrícolas, entre otros. El equipo multidisciplinario de la iniciativa realizó un análisis sistémico de la información relacionada con la disponibilidad y uso del agua, entregando datos clave para entender los problemas actuales y sus causas. Las propuestas técnicas y políticas tienen como fin aportar al debate público respecto a los necesarios cambios al actual modelo de gestión del agua, que permita reconocer el vital elemento como un bien público de manera efectiva, priorizando su uso para consumo humano, producción de alimentos y buen funcionamiento de los ecosistemas.

Por ello, este libro se transforma en un instrumento de trabajo e incidencia política, para establecer diálogos transversales que permitan implementar propuestas junto a los diversos actores territoriales, basadas en el conocimiento existente y con participación local. Esperamos que sirva para reforzar la capacidad de actuación e interlocución de las organizaciones de la sociedad civil, así como de las autoridades locales y nacionales, para abordar conjuntamente medidas para enfrentar la crisis hídrica del país y promover un modelo efectivo de gestión local del agua.



Entrega del informe a Delegado del Agua, junio 2014.

## Capítulo 2 INTRODUCCIÓN

### A. MARCO LEGAL PARA EL USO DE AGUA DULCE EN CHILE

El agua dulce es un elemento vital para la vida humana y un bien finito, cada vez más escaso a nivel mundial, especialmente en los ecosistemas de zonas áridas, semiáridas y mediterráneas, tal como el norte y centro de Chile.

En nuestro país, el Código de Aguas de 1981 considera este vital elemento como un bien nacional de uso público y a su vez un bien económico que puede ser transable en el mercado. Esto significa que el agua se reconoce como un patrimonio colectivo de todos los chilenos, sin embargo su aprovechamiento y gestión quedan amparados por las garantías constitucionales del derecho de propiedad<sup>1</sup> y bajo los criterios del mercado.

Este Código establece dos tipos de derechos de aprovechamiento de agua: el uso consuntivo y el uso no consuntivo. El uso consuntivo se refiere al consumo de aguas que no pueden ser reutilizadas (por ejemplo la agricultura, minería, industria y consumo humano) y el uso no consuntivo se solicitan para utilizar el agua y luego devolverla al curso de origen en la misma cantidad y calidad (por ejemplo hidroelectricidad y piscicultura).

Bajo este régimen la Dirección General de Aguas (DGA), institución del Estado a cargo de la gestión del agua en Chile, concede a entidades privadas los derechos de aprovechamiento de uso de agua gratuitamente y a perpetuidad, situación única en el mundo.

Una vez promulgado el Código de Aguas, la escasa información en los respectivos territorios sobre los mecanismos para obtener los derechos de aprovechamiento de agua, permitió que en menos de una década los grandes grupos económicos dueños del sector eléctrico, minero y agrícola exportador concentraran la propiedad de los derechos de aprovechamiento del agua, en perjuicio del acceso a este bien para los habitantes rurales.

El actual Código de Aguas separa la propiedad del agua de la propiedad

(1) En el Artículo 19 inciso N°24 de la Constitución Política de Chile de 1980, se declara que “Los derechos de los particulares sobre las aguas, reconocidos o constituidos en conformidad a la ley, otorgarán a sus titulares la propiedad sobre ellos”.

de la tierra, lo que impacta directamente a los habitantes rurales que no poseen los derechos de aprovechamiento consuntivo del agua que corre por sus propios terrenos.

### Uso del agua

Chile es un país que basa su economía en la exportación de materias primas (*commodities*), provenientes del sector minero, dulceacuícola y agroforestal, todos altamente demandantes de agua dulce. Sin embargo, además de la concentración de la propiedad del agua, sus prácticas productivas disminuyen la capacidad de retener agua en el suelo y subsuelo (por ejemplo las talas rasas en plantaciones forestales y la agricultura intensiva) y son altamente contaminantes del agua en sus procesos productivos (por ejemplo relaves mineros e industria de la celulosa). Parte importante de los ríos del centro-norte están en una situación de colapso por contaminación o sobreexplotación (DGA 2014).



Camión aljibe, símbolo de la escasez del agua.

El modelo de gestión en Chile está centrado en criterios de asignación de oferta y demanda en transacciones de mercado, permitiendo la especulación especialmente en zonas de mayor escasez como el norte y centro del país. Debido a la alta concentración en la propiedad de los derechos de agua y su escasez incremental los precios suben, la especulación aumenta y los derechos de aprovechamiento de agua se hacen inalcanzables para los habitantes rurales, que no pueden competir frente a sectores altamente rentables como el minero o agrícola.

En este escenario, un problema fundamental del Código de Aguas es que no presenta prioridades de uso, quedando el consumo humano en desmedro de las grandes actividades económicas que acaparan los derechos de aprovechamiento y contaminan las aguas.

### Consumo humano de agua

La Ley General de Servicios Sanitarios (DFL N° 382) de 1988 contemplaba la incorporación del sector privado, sin embargo su participación era menor al 3%. Durante el Gobierno del Presidente Eduardo Frei Ruiz-Tagle se modifica la Ley General de Servicios Sanitarios (Ley 19.549 del año 1998), que cambia el régimen jurídico aplicable a los servicios sanitarios, lo que permitió incrementar la participación del sector privado en un 95% al año 2005. En menos de una década (1994-2004), se privatizaron los servicios sanitarios, incluidos los derechos de uso consuntivo, quedando un 95% en manos de corporaciones privadas.

Las cifras oficiales muestran que, a nivel nacional, la cobertura urbana de agua potable alcanza 99,9%, mientras que la cobertura urbana de alcantarillado es de 95,3% (SISS 2012), valores que corroboran los avances en servicios de agua potable y saneamiento, reconocidos como sobresalientes en el escenario Latinoamericano. Sin embargo, las empresas sanitarias gestionan sólo la captación, potabilización y entrega de agua a los usuarios y no se ocupan de la gestión en las cuencas hidrográficas desde donde se originan los cursos de agua. Esto implica que en un escenario de escasez de agua y frente a la competencia entre usos y especulaciones del mercado, los precios suben para los usuarios del agua potable.

En las localidades rurales concentradas<sup>2</sup>, los Comités de Agua Potable Rural (CAPR) se encargan de entregar el servicio de agua potable, a través de 1.500



CAPR y 130 cooperativas, que abastecen a 300 mil familias, aproximadamente 1,58 millones de habitantes rurales (Villarroel et al. 2012). La cobertura de los CAPR en las zonas rurales es de 78%, considerando que existe una población rural total de 2.025.602 habitantes (INE 2002). Los CAPR son organizaciones comunitarias de base funcional, regidas por la Ley N° 19.418 sobre juntas de vecinos y demás organizaciones comunitarias.

Funcionalmente, los CAPR son similares a empresas, sin embargo estructuralmente son organizaciones comunitarias con un fin social preocupadas por el bienestar local, siendo los propios habitantes de cada sector quienes se organizan, participan y toman decisiones en torno a la gestión del agua. En dicha estructura destaca el papel que desempeñan mujeres y personas de mayor edad. A pesar de representar uno de los agentes más organizados de administración de un bien de uso público en el sector rural, los CAPR también están desprotegidos en su capacidad para suministrar agua potable, dado que generalmente no poseen la propiedad de la tierra de las cuencas hidrográficas desde donde proviene el agua, las que generalmente están sometidas a usos del suelo incompatibles con la provisión continua de agua en calidad y cantidad, tales como la ganadería y

(2) Localidades con densidad poblacional entre 150 y 3.000 habitantes, con 15 viviendas por kilómetro de calle (lineal).

monocultivos forestales.

En resumen, la mayor limitación, tanto para las empresas sanitarias como para los CAPR es la ausencia de una planificación territorial de las cuencas que abastecen de agua potable, que permita asegurar la continuidad de la provisión de agua en calidad y cantidad.

En las localidades rurales semi concentrada<sup>3</sup> la realidad es radicalmente diferente. Actualmente se identifican 540 comunidades rurales semi concentradas, con 195.000 habitantes, que se encuentran desprovistos de las redes de abastecimiento de agua y tienen un porcentaje de cobertura del 2% (DGA 2012), siendo un factor de inequidad social relevante en la gestión del agua en Chile.

La demanda de agua para consumo humano se ha incrementado dramáticamente y está excediendo la disponibilidad en diversos centros urbanos (SISS 2012) y sectores rurales (DGA 2012). En este contexto creemos que es posible adelantarse a una situación de crisis por desabastecimiento de agua, desarrollando e implementando una adecuada planificación territorial en las cuencas abastecedoras de agua potable, tanto rurales como urbanas, junto con los mecanismos adecuados de adaptación y mitigación que permitan la provisión continua de agua para consumo humano, el cual debiera ser priorizado y garantizado por medio de una adecuada legislación e institucionalidad.

## B. DISPONIBILIDAD DE AGUA Y PROBLEMÁTICAS ASOCIADAS

Tanto el clima como la geografía de Chile determinan una gran variabilidad estacional e inter-anual de lluvias (figura 1) y un bajo tiempo de residencia del agua en las cuencas.

El principal aporte de agua proviene de las precipitaciones en forma de lluvia y nieve. Dado que las precipitaciones varían en Chile de norte a sur (figura 1), la disponibilidad de agua depende fuertemente de la zona climática en donde se analice la problemática. Por ejemplo, en el extremo norte existe el desierto de Atacama, con un clima caracterizado por la ausencia casi absoluta de

precipitaciones; en contraste la zona sur de Chile, donde se encuentra la selva valdiviana, es uno de los climas más lluviosos del planeta.

Por otra parte, debido a nuestra geografía montañosa las cuencas hidrográficas son cortas y con fuerte pendiente hacia el oeste, lo que condiciona el régimen hidrológico y permite un bajo tiempo de residencia del agua en la cuenca.

Para tener una referencia mundial respecto a la disponibilidad de agua, bajo los 1.700 m<sup>3</sup> por persona al año se considera una situación de estrés hídrico, limitando el territorio para sustentar el desarrollo humano; con una cantidad inferior a los 1.000 m<sup>3</sup> por persona al año, se trata de una situación de escasez hídrica y la escasez absoluta de agua se determina con menos de 500 m<sup>3</sup> por persona al año (WWAP 2012).

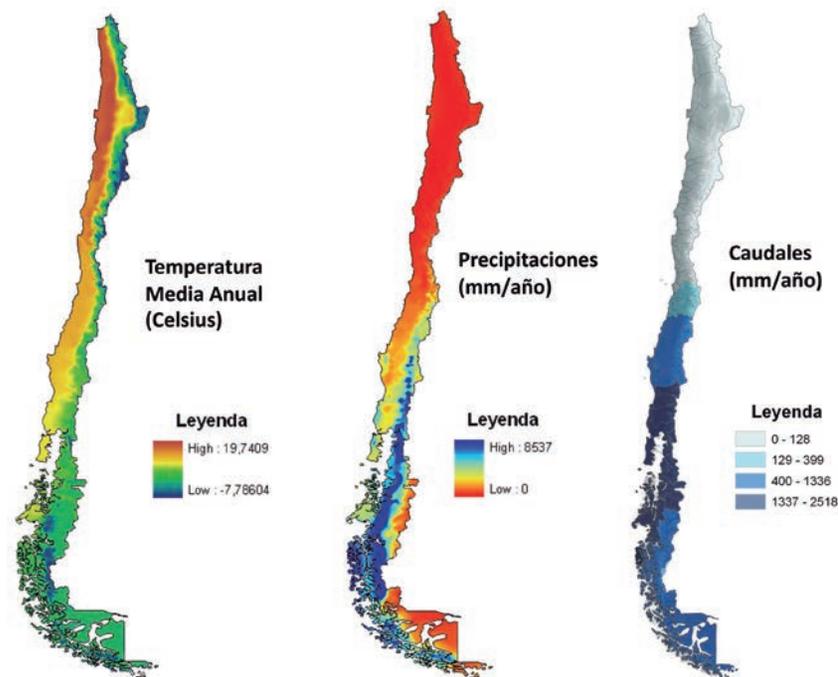


Figura 1: Patrones de precipitación, temperatura y caudales en Chile (Centro Cambio Global PUC)

(3) Localidades con densidad poblacional mayor a 80 habitantes y 8 viviendas por kilómetro de calle (lineal).

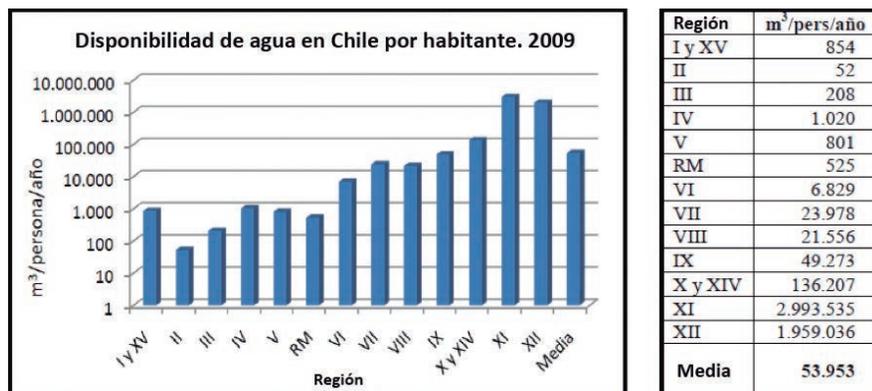


Figura 2: Disponibilidad de agua en Chile (Banco Mundial 2011)

La mayor parte del agua dulce que tiene disponible Chile se localiza en las regiones de Aysén y Magallanes, donde la disponibilidad supera el millón de m<sup>3</sup> por persona al año (figura 2), cifras que superan con creces la demanda. Entre las regiones del Maule y Los Lagos los valores alcanzan entre 10.000 y 100.000 m<sup>3</sup> por persona al año. Sin embargo, desde la Región Metropolitana hacia el norte de Chile la situación es totalmente diferente, siendo la disponibilidad de agua superficial menor a 800 m<sup>3</sup> por persona al año (figura 2). Si se considera que más de la mitad de la población de Chile (CENSO 2002<sup>4</sup>) y el 69% de su PIB (INE 2013) se concentran desde la Región Metropolitana hacia el norte, estamos frente a un gran desafío en cuanto a asegurar la demanda de agua para consumo humano.

Estas asimetrías en la disponibilidad de agua en las diferentes regiones de Chile, sumadas a la legislación e institucionalidad vigente, han desencadenado un amplio espectro de situaciones conflictivas, donde distintos usuarios del agua ven confrontados sus intereses y es el mercado quien decide las prioridades de uso.

En la Zona Norte (regiones XV, I, II y III) se observan problemas entre los habitantes locales que requieren consumir agua potable con el sector minero, que

(4) Recientemente fueron publicados los resultados del CENSO 2012, pero presenta cuestionamientos técnicos por parte de la Comisión Revisora Externa, que recomienda no utilizar estas cifras con fines oficiales o de políticas públicas, instando a utilizar las proyecciones de población previa hasta la aplicación de un nuevo instrumento.

usa una gran cantidad de agua para sus procesos productivos. Actualmente los derechos de uso consuntivos de agua en el norte están otorgados principalmente al sector minero, tanto aguas superficiales como subterráneas (DGA 2014). Los derechos de agua otorgados superan con creces la disponibilidad de agua existente en la zona (MOP 2012). Un ejemplo concreto es la cuenca del río Loa en la Región de Antofagasta, declarada cuenca agotada en sus aguas superficiales (DGA 2014).

En la misma zona geográfica, los acuíferos subterráneos están declarados “áreas de restricción” para nuevas extracciones de aguas subterráneas (DGA 2014). Junto con esto, los metales pesados provenientes de los relaves mineros en esta Zona del país contaminan el agua que consumen los seres humanos (CADE-IDEPE 2004, Geohidrología Consultores 2012).

Además de la escasez de agua para consumo humano, los nuevos proyectos mineros tienen escasas posibilidades de adquirir derechos de uso consuntivo de agua, lo cual ha elevado los precios a cifras históricas, limitando incluso el desarrollo de este sector económico. Un ejemplo concreto es el precio del agua del Río Loa, cuyo valor promedio entre el 2005 y el 2010 fue de \$34,5 millones de pesos el litro por segundo, registrando su máximo valor el año 2009 con un precio de \$50 millones de pesos el litro por segundo (EMG Consultores 2011).



En la Zona Centro (desde las regiones de Coquimbo al Maule), en temporadas estivales con escasez de agua, existe competencia entre tipos de uso consuntivo y no consuntivo, principalmente entre agricultores e hidroeléctricas respectivamente. Esto ocurre porque las hidroeléctricas acumulan el agua en sus represas para permitir la generación de electricidad con la poca agua que existe (uso no consuntivo) y, por otra parte, las asociaciones de regantes exigen la apertura de las compuertas para mantener los derechos de agua que les corresponden para su uso consuntivo, generando una tensión permanente entre los usuarios.

En la cuenca del río Aconcagua, que abastece de agua potable a grandes ciudades y riega una extensa agricultura basada principalmente en monocultivos para la exportación (p.e. palto y frutales), las aguas superficiales reciben grandes cargas de relaves y contaminantes de los procesos productivos mineros (CADE-IDEPE 2004b, Gaete et al. 2007, PUC 2008), lo que atenta contra la salud humana.

En el caso de la ciudad de Santiago, la escasa planificación del crecimiento urbano, el incremento de proyectos mineros e hidroeléctricos y la disminución de las precipitaciones indica que la disponibilidad de agua será en el corto plazo un

grave problema para la ciudad con mayor densidad poblacional del país.

En la Zona Sur (regiones del Bío Bío, Araucanía, los Ríos y Los Lagos), el sector forestal con sus monocultivos de especies arbóreas de rápido crecimiento (*Pinus* y *Eucalyptus*), altamente demandantes de agua, generan una paradoja difícil de explicar: zonas rurales de la Cordillera de la Costa que tienen una alta precipitación invernal deben recibir en verano agua en camiones aljibe suministrada y pagada por los respectivos municipios. Junto con los problemas de salud que pueden generarse, el gasto público en compra de agua y su transporte por parte de los municipios a las localidades con escasez de agua alcanza valores preocupantes. Por ejemplo, en la Región de la Araucanía entre enero y junio del año 2013 se destinaron \$1.377.000.000 para el financiamiento de camiones aljibe, con el fin de abastecer a cerca de 17 mil familias (ONEMI 2013). Más preocupante aún resulta el incremento de localidades desabastecidas de agua, donde por ejemplo en la comuna de Lumaco 18 localidades recibían agua en camiones aljibes el año 2010, que incrementaron a 24 localidades el año 2013. Las localidades rurales inmersas en una matriz de plantaciones forestales, en conjunto con sus municipios, comienzan a sindicarse a las empresas forestales como los causantes del problema.

Finalmente, en la Zona Austral (regiones de Aysén y Magallanes) los conflictos por el agua se generan principalmente entre los grandes proyectos hidroeléctricos y el sector turístico, debido a que los impactos ambientales de las represas y la forma de transmisión de la electricidad hacia el norte, atentan contra los modos de vida locales y la belleza escénica del territorio, para una zona que recibe la mayor cantidad de turistas y divisas al año por este sector económico (SERNATUR 2014).

A estas problemáticas de disponibilidad de agua se deben agregar dos factores de gran relevancia, ambos inducidos por los seres humanos: la Desertificación y el Cambio Climático. El primero se refiere a la pérdida de productividad de los suelos por erosión en extensas zonas del país (CIREN 2010) y por lo tanto afecta la capacidad de almacenar agua en los suelos. El Cambio Climático por su parte cambia los patrones de precipitaciones: las proyecciones para este siglo en las zonas centro y sur del país son de un descenso en al menos 15% en la cantidad de precipitaciones (Fuenzalida et al. 2006), lo que condiciona aún más la disponibilidad de agua y agudiza las problemáticas descritas.

Soluciones propuestas por el Estado para enfrentar la crisis hídrica. En muchos casos los pozos se secan al poco tiempo de uso y el propietario debe incurrir en gastos cuantiosos para profundizar el pozo.



## Capítulo 3 MARCO CONCEPTUAL

### ENFOQUE BASADO EN DERECHOS HUMANOS



Directiva de la FENAPRU (Federación Nacional de Agua Potable Rural), en una actividad realizada en Valdivia enero de 2014

A lo largo de las últimas décadas, la ONU ha enfatizado la importancia de reconocer la interdependencia existente entre los modelos de desarrollo implementados por los Estados miembros y los derechos humanos de sus habitantes. Esto ha permitido la progresiva incorporación de un Enfoque Basado en Derechos Humanos (EBDH) para la evaluación de los Estados miembros, entre ellos Chile, respecto al cumplimiento de los compromisos establecidos en materia de normas internacionales.

Los principios de los derechos humanos que se integran en esta mirada transversal del desarrollo son: i) universalidad, indivisibilidad, interdependencia e inalienabilidad; ii) igualdad y no discriminación; iii) participación y; iv) transparencia y responsabilidad (Gómez-Galan et al. 2013). La integración de esta perspectiva ha complejizado y profundizado la comprensión de la pobreza, de la exclusión y la marginación social como vulneraciones a los derechos humanos.

En consideración a lo expuesto, desde la concepción del EBDH el desarrollo

debe orientarse a la transformación de las relaciones de poder existentes, así como de las prácticas que se encuentran en el origen de la desigualdad y la discriminación, priorizando por los grupos más discriminados y desprotegidos, entendidos como aquella población que por diversas circunstancias sociales, económicas y/o políticas, se encuentra en una situación de mayor riesgo o indefensión en relación al ejercicio de sus derechos y libertades (Segade et al. 2011).

Desde el EBDH, se busca fortalecer las capacidades de cada actor social, distinguiendo entre titulares de derechos (todos los seres humanos, focalizando en aquellos grupos más discriminados y con menores niveles de participación), titulares de responsabilidades (diversas formas de organizaciones sociales) y titulares de obligaciones (instituciones del Estado y comunidad internacional; Gómez-Galan et al. 2013). En relación a los titulares de derechos, el EBDH busca fortalecer las capacidades efectivas de participación. En cuanto a los titulares de obligaciones, se dirige al fortalecimiento de las capacidades que permitan hacer efectivas las obligaciones de respetar, proteger y cumplir, proceso en el que es imprescindible la participación de todos los titulares de derecho sin discriminación ni exclusión alguna (Segade et al. 2011, Gómez-Galan et al. 2013).

#### EBDH y el Derecho al Agua

El año 2002 el Comité de Derechos Económicos, Sociales y Culturales (DESC) de la ONU aprobó la Observación General N°15 sobre el Derecho al Agua, donde se define como el derecho de todos **“a disponer de agua suficiente, salubre, aceptable, accesible y asequible para el uso personal y doméstico”** <sup>5</sup>. El Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) define al agua como un elemento fundamental para la vida y el desarrollo humano, agregando que la crisis actual del recurso hídrico no deviene de la escasez de este recurso, sino que tiene su origen en la pobreza y la desigualdad (PNUD 2007).

El carácter fundamental del derecho al agua lo define como un condicionante para el ejercicio de otros, como el derecho a la salud, la vivienda, la educación, alimentación, sustento, la participación y la libre determinación <sup>6</sup>. La insuficiencia

(5) ONU, Comité DESC, Observación General 15, E/C. 12/2002/11. El derecho al agua (artículos 11 y 12 del pacto).

(6) “Toda persona tiene derecho a un nivel de vida adecuado que le asegure, así como a su familia, la salud y el bienestar, y en especial la alimentación, el vestido, la vivienda, la asistencia médica y los servicios sociales necesarios...” Declaración Universal de los Derechos Humanos, Artículo 25.1

en la disponibilidad de agua para consumo, uso doméstico o realización de tareas agrícolas y de crianza de animales, por razones de escasez del recurso y/o inequidades en su gestión y/o administración, compromete por tanto el cumplimiento de diversas convenciones, pactos y tratados internacionales. Dentro de las obligaciones jurídicas, sociales y políticas exigibles por los titulares de derecho e indivisibles respecto del derecho al vital elemento, además de la Declaración Universal de Derechos Humanos, se pueden destacar:

- Pacto Internacional de los Derechos Económicos Sociales y Culturales (PIDESC)
- Observación General N° 15 Comité DESC
- Convención sobre todas las formas de Discriminación contra la Mujer
- Convención sobre los Derechos del Niño
- Declaración de las Naciones Unidas sobre los Derechos de los Pueblos Indígenas
- Convenio N° 169 de la OIT sobre Pueblos Indígenas y Tribales en Países Independientes.

La Observación General N°15 del Comité DESC define como criterio básico para identificar las vulneraciones relacionadas con el derecho al agua la realización progresiva <sup>7</sup>, entendida como una dimensión fundamental del derecho al agua y referida al mejoramiento progresivo en los sistemas de abastecimiento en los niveles del servicio y en el sistema de gestión de este recurso <sup>8</sup>. Para reforzar esta dimensión, se han reconocido una serie de criterios diseñados para fortalecer la realización progresiva del derecho al agua, los que han sido categorizados como criterios transversales y criterios normativos (Albuquerque y Roaf 2012).

Los criterios transversales son comprendidos como aquellos criterios aplicables a otros derechos humanos, y se relacionan principalmente con la gestión de los servicios implementados, mientras los criterios normativos mínimos o esenciales del derecho al agua se relacionan a los niveles del servicio implementado y son señalados en el párrafo 12 de la Observación General N° 155. Al ser definidos como contenidos mínimos, son aplicables en cualquier circunstancia y se refieren a: i) disponibilidad, el abastecimiento de agua de cada persona debe ser continuo <sup>9</sup> y suficiente para los usos personales y domésticos; ii) calidad, referido a que el agua necesaria para cada uso personal o doméstico debe ser salubre y; iii) accesibilidad, que señala que

el agua y las instalaciones y servicios de agua deben ser accesibles para todos, sin discriminación alguna, dentro de la jurisdicción del Estado Parte. La accesibilidad presenta cuatro dimensiones superpuestas: accesibilidad física y económica, no discriminación y acceso a la información.

En cuanto a la disponibilidad, el criterio de suficiencia es definido por la Organización Mundial de la Salud (OMS) entre 50 y 100 litros por persona al día, para cubrir la mayoría de las necesidades básicas y evitar la mayor parte de los problemas de salud; el acceso entre 20 a 25 litros por persona al día se estima como el mínimo, aunque esta cantidad suscita preocupaciones sanitarias, ya que no alcanza para cubrir necesidades básicas de higiene y consumo (Howard y Bartram 2003).

Como fue destacado con anterioridad, los Estados son titulares de obligaciones legales específicas respecto del derecho al agua, pudiendo identificar la adecuación de las prácticas realizadas para su cumplimiento por medio de la aplicación de los criterios precedentes. Las obligaciones impuestas a los Estados por el derecho al vital elemento (y todos los derechos humanos) son tres: respetar, proteger y cumplir. La obligación de respetar exige a los Estados que se abstengan de injerir directa o indirectamente en el ejercicio del derecho al agua <sup>10</sup>. La obligación de proteger exige que los Estados Partes impidan a terceros que menoscaben en modo alguno el disfrute del derecho al agua <sup>11</sup>. Finalmente, la obligación de cumplir exige que los Estados adopten las medidas necesarias para el pleno ejercicio del derecho al agua. Se subdivide en la obligación de facilitar a particulares y comunidades a ejercer el derecho al agua, la obligación de promover la difusión de información adecuada respecto al uso higiénico del vital elemento, la protección de las fuentes de agua y los métodos para reducir los desperdicios del agua y, la obligación de garantizar el derecho para aquellas personas o comunidades que no están en condiciones de ejercerlo por sus propios medios<sup>12</sup>.

(7) “Los Estados Partes tienen el deber constante y continuo en virtud del Pacto de avanzar con la mayor rapidez y efectividad posibles hacia la plena realización del derecho al agua [...]” ONU, DESC, Observación General N°15, párrafo 18.

(8) ONU, Consejo de Derechos Humanos. A/HRC/24/44. Informe de la Relatora Especial sobre el derecho humano al agua y al saneamiento, Catarina de Albuquerque. 24° período de sesiones, 11 de julio de 2013, párrafos 11 y 12.

(9) La continuidad es definida por el mismo Comité como una periodicidad de suministro suficiente para los usos personales y domésticos.

(10) ONU, DESC, Observación General N°15, párr. 21.

(11) ONU, DESC, Observación General N°15, párr. 23.

(12) ONU, DESC, Observación General N°15, párr. 25 y 26

El agua que consumen decenas de miles de familias en el sector rural no es potable, ni cumple con los requisitos mínimos que establece la ONU y la OMS para los criterios de disponibilidad, calidad y accesibilidad, incluido el acceso a la información.



## Capítulo 4 SITUACIÓN DEL AGUA EN CUATRO TERRITORIOS DE CHILE

Este capítulo entrega antecedentes relacionados con el uso del agua en cuatro territorios: Región de Coquimbo, Región de La Araucanía, Región de Los Ríos y sector norte de la Isla Grande de Chiloé, en la Región de Los Lagos. Se describe la metodología general utilizada para la recolección de información y posteriormente se entrega un análisis por territorio, que relaciona las distintas dimensiones del uso del agua y se centra en las problemáticas de los habitantes en cada ecosistema.



Distribución de agua en camión aljibe

### Metodología de trabajo

La información contenida en este informe fue generada por la Iniciativa “Agua que has de beber”, a través de cuatro coordinadores territoriales cuya misión fue obtener información referente al otorgamiento de derechos de aprovechamiento de agua bajo uso consuntivo, identificación de comunidades rurales que presentan escasez hídrica y sus causas, además de cuantificar el gasto fiscal para el abastecimiento de agua a comunidades rurales. Para obtener esta información se realizaron entrevistas con autoridades y funcionarios públicos, dirigentes corporativos y de organizaciones sociales, además de habitantes rurales y urbanos.

Para obtener la información de los organismos del sector público, se utilizaron los conductos formales establecidos en la Ley de Transparencia (p.e. envío de carta, formulario tipo, solicitud de audiencia, etc.), apelando en los casos que no se obtuvo respuesta satisfactoria. Los organismos consultados en el sector público fueron oficinas regionales de Intendencia, ONEMI, Dirección General de Aguas, Dirección de Obras Hidráulicas y Municipalidades.

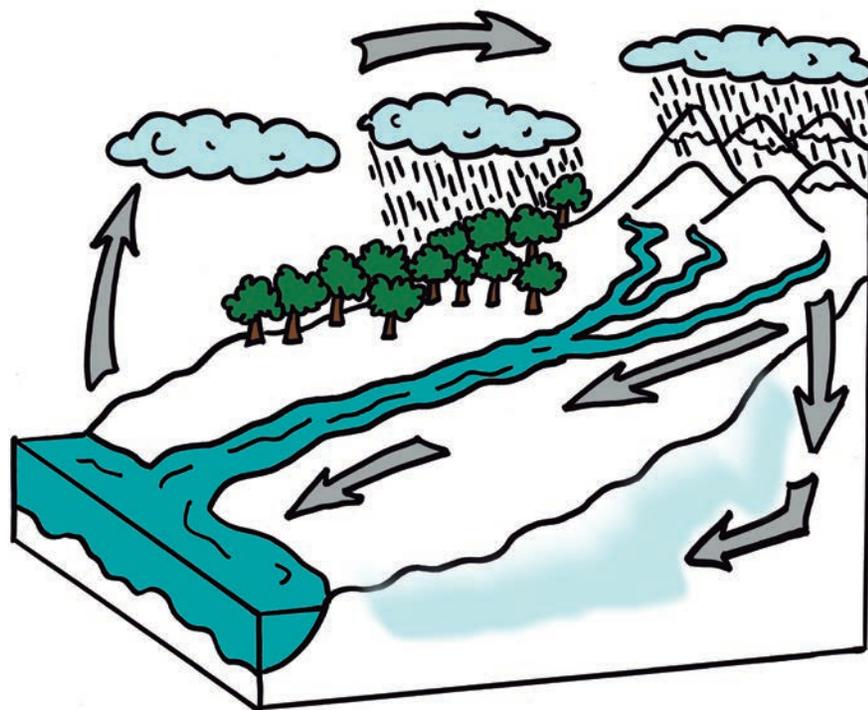
En el sector privado se solicitó información a las respectivas empresas sanitarias de cada Región. Las organizaciones sociales consultadas fueron: Comités de Agua Potable Rural, Juntas de Vecinos, Comunidades Indígenas y Agrícolas, Crianceros, Uniones Comunales de Vecinos (urbanos y rurales), Asociaciones y Federaciones de Agricultores, Asociaciones de Campesinos y de Agua Potable Rural, además de movimientos ciudadanos locales y nacionales.

Para cada territorio se estimó la disponibilidad de agua, se cuantificó los derechos de aprovechamiento consuntivo de agua concedidos por el Estado, se identificaron sectores con desabastecimiento de agua por comuna y el gasto público para abastecer de agua a dichas localidades. Esta información cuantitativa fue complementada con la información cualitativa proveniente de las entrevistas a los diferentes actores sociales, lo que permitió identificar los principales conflictos por el agua de cada territorio.

Finalmente, se realizó una revisión de la información secundaria que aborda el uso del agua y sus problemáticas asociadas, con el fin de complementar la información recopilada por cada coordinador territorial y entregar la mayor cantidad de antecedentes.

### Cuenca Hidrográfica

La cuenca hidrográfica es una unidad territorial donde distintos componentes de la cobertura del suelo cumplen funciones de regulación y estabilidad que pueden ser cuantificados y relacionados para entender el ciclo hídrico local (Likens 2001). En este contexto, en el presente estudio se utilizó la cuenca hidrográfica como unidad territorial de análisis. La relación entre ingreso de la precipitación, uso de la tierra y disponibilidad de agua dulce pueden ser acotada y cuantificada dentro de límites físicos (línea divisoria de agua), por lo que podemos definir este espacio como un ecosistema (Margalef 1968, Likens 1992).



Ciclo del agua

### A. REGIÓN DE COQUIMBO

#### Antecedentes generales del territorio

La Región de Coquimbo se ubica en el Norte Chico, entre los 29° y 32° de latitud Sur. Cuenta con una superficie de 40.579 km<sup>2</sup>, limitando por el norte con la Región de Atacama y por el sur con la Región de Valparaíso. Según el CENSO de población del año 2002, la Región cuenta con un total de 608.210 habitantes. De acuerdo al Índice de Desarrollo Humano <sup>13</sup> (IDH) del PNUD, esta Región tiene un valor bajo la media nacional (0,725) de 0,0717.

#### Hidrografía

Existen tres grandes cuencas hidrográficas, Elqui, Limarí y Choapa, todas de características exorreicas, es decir, cuyos escurrimientos superficiales de agua llegan al mar. Para el levantamiento de información del presente estudio seleccionamos la cuenca del río Choapa, que se localiza en la parte sur de la Región, Provincia del



Paisaje de Canela, Región de Coquimbo

(13) El índice de desarrollo humano es un indicador del desarrollo humano por país, elaborado por el PNUD. Se basa en tres parámetros: salud, educación e ingreso.

Choapa, abarcando una superficie de 8.124 km<sup>2</sup>. Se origina en la cordillera de Los Andes y tiene un largo de 160 km, desembocando en la ensenada de Huentelauquén a 35 km de Los Vilos. El uso del suelo corresponde principalmente a matorrales y matorral-pradera (CONAF 2009), con un total de 608.282 hectáreas (75% de la superficie total de la cuenca), con distintos grados de degradación y erosión de suelo (CIREN 2010b), seguido por el uso “áreas sin vegetación” con 172.794 hectáreas (21% de la superficie total de la cuenca), donde la erosión de suelo es severa a muy severa (CIREN 2010b).

### Breve reseña de las Comunidades Agrícolas

Las Comunidades Agrícolas (CCAA) es una de las figuras organizacionales que representan mayoritariamente a los actores del mundo rural de la Región de Coquimbo, específicamente de la cuenca del Choapa.

Las CCAA constituyen una formación socio-económica con un asentamiento territorial definido y una larga historia, que se remonta al periodo de la Encomienda Colonial (siglo XVII), donde nacen las primeras experiencias económicas asociativas de la zona. Esta forma particular de co-propiedad se basa en una serie de relaciones



Cabras - Sector rural cercano a Canela, Región de Coquimbo

de propiedad tanto individual como colectiva, en el sentido que la estructura agraria divide el terreno en goces singulares, lluvias y el campo común. En los aspectos organizacionales las CCAA están sometidas a un proceso de envejecimiento de sus integrantes, ya que el 38% tiene una edad superior a los 60 años y el 30% fluctúa entre 45 y 59 años; sólo un 3% se encuentra entre los 19 y 29 años (INDAP 2008).

Las CCAA de la Región abarcan un territorio equivalente a 1 millón de hectáreas de tierra mayoritariamente de secano <sup>14</sup>, ocupando el 25% del territorio regional, divididas en 178 comunidades que involucran a 15.000 comuneros titulares y más de 38.000 personas, quienes asumen una actividad económica productiva preferentemente vinculada al ganado menor (caprino) y la agricultura de autoconsumo y para venta en mercados locales, con mínima incidencia en la participación económica de la región. Existen 404.000 cabezas de ganado caprino (57% del total de la masa caprina nacional), manejadas principalmente por las CCAA, que además poseen un total de 14.390 hectáreas para la actividad agrícola, destinada preferentemente para cultivos permanentes como vid, frutas, hortalizas y cultivos anuales (papas y maíz). El territorio se caracteriza por suelos con escasa cobertura vegetal, de clase VII – VIII (42%) y con erosión avanzada de suelos. A nivel regional existen 3,4 millones de hectáreas de suelos erosionados, que representan el 84,6% de su superficie (CIREN 2010).

En síntesis, las CCAA constituyen un patrimonio social y cultural nacional y expresan un modelo productivo centrado en la economía agrícola familiar-comunitaria. Guardan un estatuto jurídico que les confiere existencia y legitimidad ante el Estado, pero desde mediados del siglo XX han venido sufriendo sistemáticas y consecutivas presiones que amenazan su sustentabilidad y por lo tanto su propia existencia. En las tierras de estas comunidades se observan daños ambientales <sup>15</sup>, fundamentalmente erosión de suelos producto de un uso histórico de cultivos en tierras con fuertes pendientes, sobrepastoreo y extracción de leña. El sostenido

(14) El territorio de Secano se define como aquella zona geográfica dependiente de las lluvias anuales para el desarrollo de las actividades silvoagropecuarias, y se encuentra fuera de la influencia de cualquier curso de agua superficial o permanente.

(15) La Ley Ambiental chilena establece en su artículo segundo que legalmente se debe entender por daño ambiental “toda pérdida, disminución, detrimento o menoscabo significativo inferido al medio ambiente o a uno o más de sus componentes”. Este comportamiento u acto ejercido por un sujeto físico o jurídico, público o privado, que altere, menoscabe, trastorne, disminuya o ponga en peligro inminente y significativo algún elemento constitutivo del concepto ambiente, que tiene importancia por representar un valor en tanto rompe con ello el equilibrio propio y natural de los ecosistemas (Ley N° 19.300/1994 sobre Bases del Medio Ambiente).

decaimiento de los volúmenes de producción agrícola, que escasamente satisfacen el autoconsumo, la masiva migración de los jóvenes a los centros urbanos, que debilita profundamente el equilibrio de la composición étnica de las comunidades, la creciente escasez de agua y el impacto del fenómeno de Desertificación, sumado a la pobre instalación de sus intereses en el debate político y el diseño de políticas públicas, ofrecen un escenario altamente adverso para las CCAA, tanto en lo inmediato como en el largo plazo.



Condición del Estero Canela, Región de Coquimbo

### Disponibilidad y Derechos de aprovechamiento de agua en la Región de Coquimbo

En la Región de Coquimbo existe una situación de estrés hídrico cercana a la escasez (1.020 m<sup>3</sup>/hab/año; Banco Mundial 2011), ya que la disponibilidad de agua es inferior al criterio internacional establecido por las Naciones Unidas para alcanzar el desarrollo sostenible (WWAP 2012). En cuanto al agua para uso humano, un 71,5% de las CCAA no cuentan con sistemas de agua potable y poseen el 0,0001% de los derechos consuntivos de aguas superficiales de la Región (DGA 2014). Además, sólo el 4% del territorio regional cuenta con seguridad de riego, que en su mayoría está en manos de corporaciones privadas agroexportadoras (INDAP 2008).

Los derechos de aprovechamiento de agua han sido concedidos en un 56,6% a corporaciones privadas de los rubros agrícola, minero y piscícola, todas orientadas a

la exportación, un 3% a agrupaciones abiertas (p.e. servicios de asesorías), un 38,7% a comunidades, agrupaciones y sociedades agrícolas y cooperativas campesinas y 1,6% a comités de agua potable rural (DGA 2014). Los derechos de agua están concentrados en las comunas de Ovalle (20,3%), Los Vilos (14,9%) y Combarbalá (11%). El sector agrícola de la Región consume el 83% de los derechos consuntivos de agua (CAZALAC 2009).

Hoy existen serios conflictos a nivel local, hasta el momento el poder ejecutivo y el municipio no han liderado y articulado un diálogo social respecto a las necesidades estratégicas para el desarrollo, a fin de canalizar las voluntades para una gestión local sustentable de los territorios, en el marco de una gestión pública participativa, justa y equitativa.

### Disponibilidad y Derechos de aprovechamiento de agua en la cuenca del Choapa

La DGA decretó agotada la cuenca del Choapa desde el año 2004, para los efectos de concesión de nuevos derechos consuntivos permanentes (DGA 2004). En esta cuenca existe una mayor demanda que la disponibilidad real de agua en la cuenca (CONIC-BF 2013).

Las aguas subterráneas, que se entienden como elemento clave para la sustentabilidad de las CCAA que habitan la cuenca, se encuentran declaradas como zonas de restricción. Cabe destacar que hasta el año 2011 existía aún la posibilidad de solicitar derechos provisionales sobre las aguas subterráneas.

En los acuíferos Choapa Alto, Chalinga, Illapel y Canela, la demanda de aguas subterráneas comprometida supera el volumen sustentable (tabla 1), estimando que existe riesgo de grave disminución del acuífero con el consiguiente perjuicio

**Tabla N°1:**  
**Disponibilidad de agua subterránea en la cuenca del río Choapa (MOP 2009)**

Sector Acuífero	Volumen sustentable (m <sup>3</sup> /año)	Demanda total solicitada (m <sup>3</sup> /año)	Derechos comprometidos (m <sup>3</sup> /año)
Choapa Alto	7.253.280	66.278.454	70.545.085
Chalinga	441.504	681.840	1.131.480
Illapel	1.356.048	12.821.185	16.043.061
Canela	946.080	1.423.030	1.577.557

de derechos de terceros ya establecidos en ellos, por lo que se declaran áreas de restricción para nuevas extracciones de aguas subterráneas (DGA 2009, DGA 2013).

Esta situación agrava aún más la disponibilidad de agua en la cuenca, condicionando el uso del agua por parte de las CCAA y otros usuarios locales del agua. Además plantea una paradoja legal, ya que si todos los usuarios del agua con derechos de aprovechamiento comprometidos quisieran hacer uso de sus derechos, el agua simplemente no está disponible para todos.



Habitabilidad, un problema sin solución en el mundo rural

### Conflictos por el uso del agua

Los conflictos por el agua en la provincia del Choapa son:

- Extracción indiscriminada de áridos, que provoca la afectación de bocatomas en el Estero Conchalí, comuna de los Vilos
- Declaraciones de restricciones para extraer aguas subterráneas (Choapa Alto, Chalinga, Río Illapel, Estero Canela)
- Instalación de Minera Vale con su Proyecto Tres Valles, en la comuna de Salamanca, usando de manera intensiva el recurso y agotando las napas (Río Chalinga)
- Ocurrencia de incidentes ambientales, como derrames (piscinas, rotura ductos, etc.) y contaminación en los cauces (cuenca del Choapa, Cuncumén, comuna de Salamanca)

- Contaminación del estero de Pupío, producto de los procesos de producción de minera Los Pelambres
- Conflicto en la localidad de Caimanes, comuna de Los Vilos, por la presencia de tranque de relaves el Mauro.

Los efectos sobre el medio físico que identifican los actores locales en el ámbito provincial están vinculados a la contaminación de las aguas, producto de las actividades extractivas como la minería, que impiden en muchas ocasiones el uso para riego y consumo humano. La incertidumbre y riesgo latente generan crisis esporádicas entre los habitantes locales y el sector minero, identificando la última gran crisis en el año 2009, con la paralización y militarización de la provincia producto de los “eventos de contaminación” provocados por la Minera Los Pelambres del grupo Luksic<sup>16</sup>.

La Junta de Vigilancia del Río Choapa en conjunto con los municipios locales indican problemas que tienen consecuencias sobre la producción agrícola y ganadera, vinculadas a dos situaciones: i) la utilización de agua dulce para lavados de áridos por parte de empresas privadas deja a los agricultores de la provincia sin la cantidad suficiente de agua para el riego, en algunos casos las empresas de áridos tienen los derechos de agua generando acaparamiento, pero en otros casos no presentan los derechos de agua de uso consuntivo, cayendo en la ilegalidad o “robo de agua” y; ii) cuando el río experimenta crecidas bruscas durante el invierno, dado la inexistencia de un plan de manejo del cauce del río, esto deriva en una transgresión de los terrenos agrícolas, que se traduce en pérdidas irre recuperables en los cultivos. Por otro lado, el otorgamiento indiscriminado de pozos para la extracción de agua por parte de las grandes empresas agrícolas y mineras sería responsable de una disminución en la disponibilidad de agua en las napas subterráneas para consumo humano.

Estas situaciones alarman a las comunidades y explicarían el desarrollo de un descontento generalizado y la formación de un ambiente de hostilidad hacia las grandes empresas mineras y agrícolas. Además existe escasa credibilidad en las autoridades locales y nacionales, ya que se argumenta que estas situaciones son provocadas por la desidia de las autoridades políticas y los vicios de la legislación chilena, arraigados en el Código de Aguas.

(16) <http://www.elciudadano.cl/2009/09/29/12290/corema-de-coquimbo-sanciona-con-casi-825-millones-a-minera-los-pelambres-por-cuatro-incidentes-ambientales/>

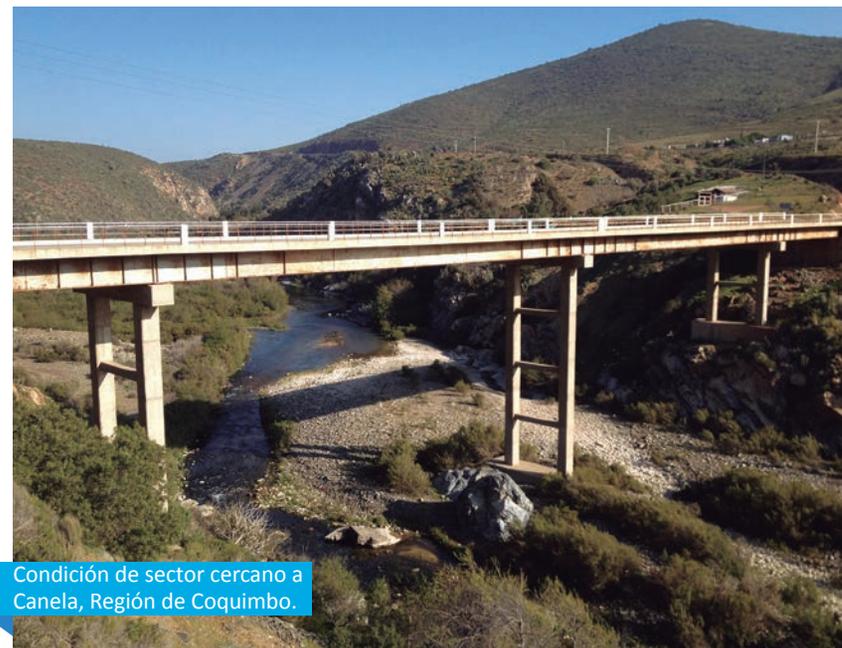
### Abastecimiento de agua en sectores rurales

En el año 2013, la DOH implementó 51 proyectos de emergencia por sequía en la Región de Coquimbo, beneficiando a cerca de 36 mil personas (DOH 2013). Pese a esto, en las comunas de Canela y Los Vilos, los municipios deben entregar cada 15 días agua en camiones aljibe a diversas localidades rurales (anexo 1), para lo cual se dispone de un camión municipal y el arriendo de camiones a privados. En total 512 familias y 9 escuelas rurales reciben agua de esta forma, lo que atenta contra su dignidad y el derecho humano de acceso al agua potable. Además esto genera un gasto público muy elevado, contabilizando para los municipios de Canela y Los Vilos montos mensuales de 14 y 19 millones de pesos, respectivamente.

Pese a la realidad descrita, la DOH proyecta sólo 3 mejoramientos de CAPR y 20 proyectos de emergencia por sequía en toda la Región para el año 2014 (DOH 2013), lo que a juicio de las comunidades locales no es suficiente para abastecer la demanda de agua para consumo humano de la Región.



La disponibilidad de agua es clave para la agricultura de la zona norte



Condición de sector cercano a Canela, Región de Coquimbo.

### Mapa de actores relacionando actividades productivas con sectores en déficit hídrico

Diversos actores sociales son relevantes en términos del uso de agua en la Región y estos pueden ser agrupados en tres categorías: Estado, Privados y Sociales.

La categoría Estado comprende al Parlamento en su conjunto, a la Intendencia como el gobierno regional y a los Municipios como gobiernos locales. Dentro de la Intendencia son relevantes las oficinas regionales de los Ministerios de Bienes Nacionales, Agricultura y Obras Públicas, incluidos los servicios públicos SAG, INDAP, CONAF, DGA y DOH. Los privados, por su parte, están conformados por las empresas mineras, la agroindustria exportadora, las universidades y centros regionales de investigación científica (CEAZA). Finalmente, dentro de la categoría social se encuentran las CCAA, el Consejo Regional Campesino, los CAPR, la Asociación de Regantes, Juntas de Vigilancias, comunidades de agua y dirigentes campesinos.

RELATOS LOCALES

*“Si la crisis del agua se nos originó ahora en los últimos años, más o menos 7 años. 7 años más o menos que han venido años más o menos secos digamos, ha sido muy poca el agua que nos ha caído, entre 100 mm, 90 mm en el año, 120 mm por ahí, cuando mucho nos ha llovido más, y entonces se fue produciendo una escasez de agua”. (GT)*

*“Los campesinos nos hemos transformado en muchas cosas, o sea para poder subsistir somos jornaleros, somos temporeros, somos productores a lo mejor en pequeñas cantidades de autosubsistencia, pero, a la final, nos transformamos en albañiles, en carpinteros, tenís que hacer muchas actividades para poder sobrevivir, incluso hay campesinos que son pescadores”. (H)*

*“En este último período ha ido cambiando porque la agricultura familiar campesina, si bien es cierto es la familia la mano de obra, pero los últimos años, producto de la misma sequía y del proceso que ha ido pasando, los maridos se van de temporeros o a las minas y a la final quien se hace cargo de la huerta y de la producción hortícola es la mujer”. (M)*

*“Y hoy día ya no se puede construir en Canela porque no hay factibilidad de agua, pero ¿cómo una empresa privada va a limitar el crecimiento de un pueblo? Y es así, o sea nosotros no podemos construir un subsidio porque no hay agua y eso es algo que también el Gobierno, nosotros nunca postulamos por mejorar la condición del agua, nosotros postulamos para mejorar la condición habitacional no más, pero a veces no puedes tener tu subsidio porque no... porque el agua no y no se permite el agua por acarreo, por ejemplo, para la construcción de subsidios, entonces, este pueblo no ha crecido. - Hoy dependemos de Aguas del Valle para hacer crecer el pueblo y no quieren invertir”.*

*“Hacen los pozos dentro de su predio, pero es que legalmente no están constituidos sus derechos. Nadie tiene los derechos constituidos, ¿por qué? porque esos derechos*

*para estar constituidos tienen que estar constituidos legalmente, pero los de acá están solicitados por la medida ‘del Mono’ y es una confusión - Los campesinos de las Comunidades están conscientes que ellos inscribieron las aguas y que son de ellos y así se lo atribuyen. Pero ellos inscribieron las aguas superficiales, no las subterráneas, por lo tanto, cualquier empresa que se instale aquí se va a llevar el agua, porque no va a existir, no existe agua superficial si hay una sobreexplotación de las aguas subterráneas”. (GT)*

*“Y aquí estamos planteando que ahí se está haciendo o tratando de hacerse un estudio de agua para saber cuánta cantidad de agua subterránea hay, para entonces hacer algunos pozos profundos, más a futuro, de alguna más emergencia que hay, yo creo que éste podría ser la solución para los pozos profundos aquí en el estero de Canela - Para ver cuánta hay, porque de acuerdo a la apreciación que nos entregó la empresa que está haciendo el estudio, el sector donde le llevamos nosotros aquí, hizo un estudio, más o menos, que hay gran cantidad de agua, más o menos, a 60, 70 metros de profundidad y eso tiene un costo de \$ 9.500.000, más o menos, para hacer el estudio y la obra terminada tiene un costo de \$120 millones, pero de acuerdo a la cantidad de agua que según ellos había almacenada ahí, con el 24% del agua alcanza para alimentar el agua potable acá de más o menos 9 mil persona y nos quedaría el 74% de agua que la podríamos ocupar para riego. Entonces les sale a cuenta la plata, si la tuviera. Entonces, pero eso tiene un costo y ese costo no lo podemos resolver nosotros, porque nosotros verdaderamente no tenemos los medios económicos como hacerlo”. (GT)*

*P: ¿Se querían transformar en empresarios?*

*R: Los campesinos no, venía desde afuera*

*P: El Estado*

*R: El Estado trató de convertirnos en empresarios, apostó a eso. De hecho cuando llegan aquí nos empiezan a cambiarnos la terminología, empiezan a hablar de emprendedores.*

*P: ¿Ya no son campesinos?*

*R: No pu’ ya no somos campesinos, somos vulnerable, somos emprendedores, microempresarios.. jeje”. (GT)*

## B. REGIÓN DE LA ARAUCANÍA

### Antecedentes generales del territorio

La Región de La Araucanía está conformada por las provincias de Malleco y Cautín, que poseen 11 y 21 comunas respectivamente. La Región cuenta con una superficie de 31.842 km<sup>2</sup> y corresponde a un territorio con clima transicional entre las zonas mediterránea y templada. Junto con las Regiones del Bio Bio, Los Ríos y Los Lagos, constituye el territorio ancestral del Pueblo Mapuche, sin embargo en la Araucanía se concentra el 33% de la población total de este pueblo originario. La población regional es de 869.535 habitantes, presentando un incremento en el periodo 1992-2002 de 11,3% (CENSO 2002). Sin embargo, este incremento se diferencia entre las áreas urbana y rural, presentando una tasa de crecimiento de 22,9% el área urbana, en oposición a la rural que tiene una tasa de crecimiento

Expansión de plantaciones forestales de Eucalyptus establecidas en el sector de Pídima. Región de la Araucanía.



negativa de -7% (INE 2013). La variación intercensal presenta una reducción de la población rural en 7 de las 11 comunas que conforman la provincia de Malleco, específicamente en Collipulli, Curacautín, Los Sauces, Lumaco, Puren, Renaico y Traiguén. En el caso de la Provincia de Cautín la disminución de la población rural es una tendencia que se presenta en 16 comunas de las 21 que la conforman.

Cabe destacar que la población rural representa un 32% de la población regional, porcentaje muy alto en comparación con otras regiones del país.

El Informe de Desarrollo Humano (PNUD 2003) informa que la Araucanía es una de las regiones con menor IDH en el país (0,686), muy por debajo de la media nacional. En general, ocupa los últimos lugares en las distintas dimensiones del IDH, comparativamente con el resto de las regiones, y las comunas con mayor población rural tienden a tener los menores resultados en indicadores de desarrollo (Sanhueza 2005). Al examinar los datos macroeconómicos de la Región, tales como evolución del PIB per cápita y el índice de pobreza e indigencia, la Región de la Araucanía es la más rezagada del país en los últimos cuarenta años, con el mayor índice de pobreza y desigualdad de Chile (MDS 2013). Su tasa de crecimiento se ubica actualmente en niveles cercanos al 3% (INE 2013), por debajo de la tasa de crecimiento del país.

Las principales actividades económicas de la región son, según el aporte al PIB regional de los distintos sectores, los servicios personales con un 18,3%, la industria manufacturera con un 16,3% y el sector agropecuario y silvícola con un 11,3%. Los servicios financieros y empresariales, construcción, comercio, restaurantes y hoteles, además de transporte y telecomunicaciones presentan proporciones entre el 9 y el 10% del PIB de la región (INE 2013). En el rubro Piscicultura y Acuicultura, existen 26 empresas operando, con un total de 46 centros concentrados espacialmente (SUBPESCA 2013). En las comunas precordilleranas y cordilleranas de la Araucanía se concentra el 90% de esta actividad económica, que comprenden Curarrehue, Vilcun, Cunco, Melipeuco (8 Centros), Pucon (8 Centros), Villarrica (8 centros) y Curacautín (5 Centros; SUBPESCA 2013). En el sector energía, en el periodo comprendido entre el 2000-2013, han ingresado al Sistema de Evaluación Ambiental (SEIA) de la Araucanía 18 proyectos, que contemplan la construcción y operación de Centrales Hidroeléctricas, incluyendo la modificación de la Central de Pasada Tacura y la regularización del Embalse Santa Victoria.

## Hidrografía

La Araucanía posee tres grandes cuencas: río Imperial, que drena un 33% de la superficie regional; río Tolten, cuya cuenca hidrográfica abarca el 23% de la superficie regional y; la parte alta de la cuenca del río Bio-Bio, conocida como Alto Bio Bio. El río Imperial y Tolten están ubicados en el sector norte y sur de la Región, respectivamente, y sus sistemas hidrológicos son de transición porque tienen un régimen mixto nivoso y pluvioso, siendo ambos cauces navegables en su parte inferior. En el sector sur de la Región aparecen lagos de origen morrénico, como el Villarrica y el Colico, y otros de origen volcánico como el Caburga. En el sector costero está el lago Budi, de aguas salobres por estar conectado directamente con el Océano Pacífico.

Las plantaciones forestales se siguen extendiendo hacia territorios que hoy acusan escasez de agua, motivada por la sequía y las malas prácticas productivas. Un solo eucalipto de esta edad (3-5 años) puede llegar a consumir 30 litros de agua en un día soleado.



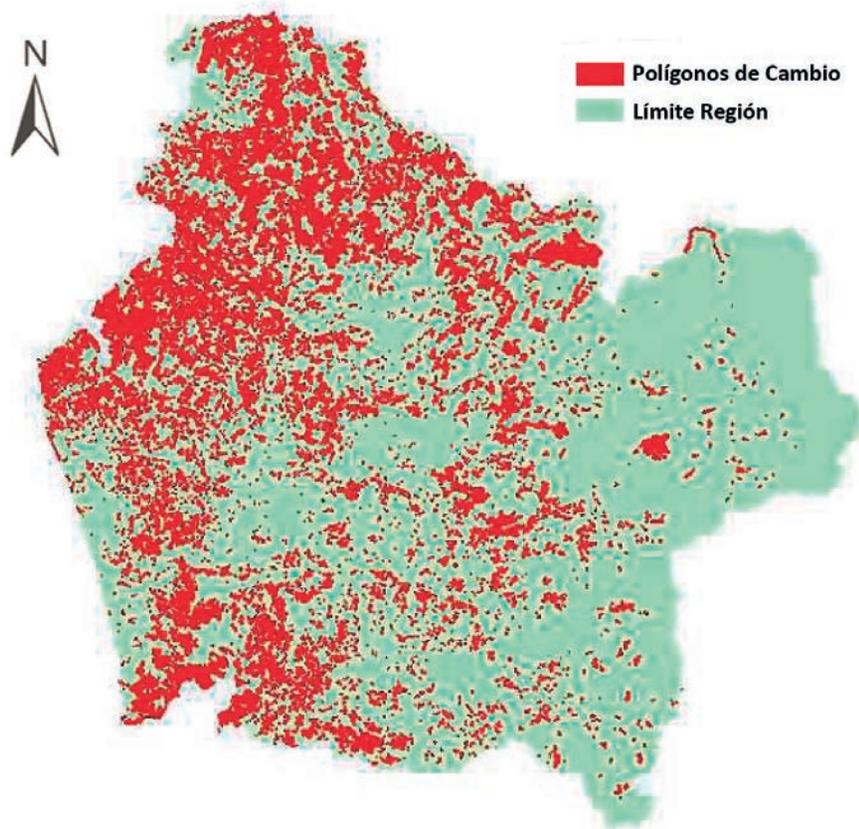
## Uso del suelo

Los principales usos del suelo corresponden a bosque nativo (30% de la superficie regional), terrenos agrícolas (25%), praderas y matorrales (19%) y plantaciones forestales (18%; CONAF et al. 2009). Respecto al uso forestal, existen 572.184 hectáreas de monocultivos forestales (CONAF et al. 2009), principalmente de *Pinus radiata* (55%) y especies del género *Eucalyptus* (42%; INFOR 2013). Las estadísticas de forestación y reforestación para el periodo 1998-2012 indican una superficie total de 317 mil hectáreas, con una tasa de plantación de 21 mil hectáreas anuales (CONAF 2014). A nivel provincial y comunal señalan una mayor concentración en la Provincia de Malleco, que alcanza una superficie de 167 mil hectáreas para el periodo, señalando en orden descendente a las comunas de Los Sauces, Angol, Lumaco, Collipulli, Traiguén, Ercilla y Purén con las más altas superficies plantadas (de 29.000 a 15.000 hectáreas para el periodo; CONAF 2014), todas ubicadas en el Valle Central y precordillera de la Costa. A partir del año 2008 la especie que lidera la superficie anual de plantación corresponde a *Eucalyptus*, en desmedro de la superficie de *Pinus*, alcanzando en total una tasa de plantación cercana a 19 mil hectáreas al año (CONAF 2014). Cabe destacar que estudios científicos muestran que *Eucalyptus* presenta la mayor tasa de consumo de agua entre las especies forestales (Scott y Prinsloo 2008, Huber et al. 2010).

La superficie plantada o sembrada por distintos tipos de cultivos agrícolas es de 551.566 hectáreas en total (62% Cautín y 38% Malleco), destacando los cereales y forrajeras, mientras la superficie bajo riego es de 99.543 hectáreas (58% Cautín y 42% Malleco).

Un aspecto importante a considerar son las tendencias de cambio en el uso del suelo. Los mayores cambios se observan en las comunas ubicadas en el valle central y sectores costeros de la Región (figura 3). La principal causal de cambio corresponde a habilitación para plantación forestal con 116.826 ha, seguido de cambio desde cultivo agrícola a plantación forestal con 104.701 ha (CONAF et al. 2009). En relación a la clase de uso entre el año 1993 y 2007, las mayores pérdidas de superficie se presentaron en la categoría de uso "Terrenos Agrícolas" con -116.830 hectáreas (-12,5%), seguido por el uso "Praderas y Matorrales" con -63.467 hectáreas (-9,4%) y el sub uso "Bosque nativo", con una disminución de 39.827 hectáreas (-4,1%). En cambio en el sub uso "plantaciones

**Figura 3: Cambio de uso del suelo en la Región de La Araucanía entre 1993-2007 (CONAF et al. 2009)**



forestales” registró un aumento de 220.854 hectáreas (62,9%), así como el uso “Áreas urbanas e industriales” que aumentó en una superficie de 2.288 hectáreas (CONAF et al. 2009).

Los cambios en el uso del suelo son coherentes con los resultados del Censo Agropecuario y Forestal (INE 2007), que indican una conversión de terrenos agrícolas hacia plantaciones forestales, afectando la superficie cultivable y

soberanía alimentaria de la Región. Por otra parte, la pérdida de superficie con bosques nativos da cuenta de la existencia de prácticas productivas que lo eliminan, como la sustitución por plantaciones con especies exóticas y la degradación de bosques por cortas sistemáticas sin criterios silvícolas, que generan matorrales y praderas. Las provincias de Cautín y Malleco aumentaron su superficie de plantaciones forestales en 116.004 y 104.850 hectáreas respectivamente, siendo la provincia de Malleco la que presenta la mayor pérdida de bosque nativo con 24.276 hectáreas.

### Disponibilidad y Derechos de aprovechamiento de agua

Para la Región de La Araucanía existe una disponibilidad de agua equivalente a 49.273 m<sup>3</sup>/persona/año (figura 2) y la relación disponibilidad/demanda del recurso hídrico se presenta favorable. Pese a estas cifras de relativa abundancia, que representan el promedio para la Región, la realidad en algunas localidades rurales está lejos de ser favorable.

En el caso de la Provincia de Malleco, los derechos de aprovechamiento consuntivo se encuentran en poder de personas naturales ligadas principalmente a la actividad agrícola, seguido de entidades públicas y comunidades mapuches (DGA 2014). Los derechos de aprovechamiento de agua no consuntivos son significativamente superiores a los volúmenes entregados para usos consuntivos, concentrando su titularidad las corporaciones privadas relacionadas con la generación de hidroelectricidad, tales como AES Gener S.A., Exploenergías Ltda., Compañía Hidroeléctrica Cuarto Quinto Ltda., Hidroeléctrica Agua Viva S.A., entre otras (DGA 2014).

La cuenca del río Imperial y su subcuenca denominada Cautín Alto presenta la mayor cantidad de derechos de aprovechamiento de agua concedidos, alcanzando un total de 715.985 L/seg, distribuidos en 502 y 377 derechos de agua del tipo consuntivo y no consuntivo respectivamente. En segundo lugar se ubica la cuenca del Río Bio-Bio, subcuenca Alto Río Bio-Bio, con 621.634 L/seg distribuidos en 275 y 135 derechos de agua consuntivos y no consuntivos, respectivamente. Finalmente se ubican en orden decreciente las subcuencas de los ríos Renaico, Malleco y Vergara (detalles en anexo 2; DGA 2014).

En cuanto al agua potable, según los registros de la Dirección de Obras



Mega sistema de riego en un latifundio, escena común en la Región de La Araucanía.

Hidráulicas (DOH 2013) en la Araucanía se encuentran activos 189 APR, con 30.715 arranques o familias abastecidas con agua potable. En el año 2012 el MOP financió 22 nuevas obras de APR, beneficiando a 11.322 personas y 28 nuevas obras de mejoramiento y conservación de sistemas de APR, beneficiando a 6.350 personas (MOP 2012).

La situación se ha tornado de extrema gravedad, considerando que un alto porcentaje de la población rural semi concentrada de la Araucanía utilizaba agua para consumo humano proveniente de esteros y pozos (sin potabilización), que actualmente se encuentran secos la mayor parte del año. La respuesta a esta situación de escasez ha recaído en los Municipios y Gobiernos Regionales, quienes han debido implementar sistemas de emergencia para la distribución de agua a sectores rurales, en volúmenes que apenas alcanzan para cubrir las necesidades básicas del consumo humano, originando fuertes impactos sociales, culturales y económicos en las localidades afectadas.

### Conflictos por el uso del agua

Los conflictos por el uso del agua en la Región de la Araucanía tienen su origen en los distintos usos productivos que utilizan este elemento. Existe dominancia de actividades económicas altamente demandantes de agua, tales como monocultivos forestales con especies exóticas de rápido crecimiento, agricultura extensiva y fruticultura de exportación, ganadería, acuicultura y uso del agua para generación de energía a través de proyectos hidroeléctricos.

El cambio de uso de suelo descrito, donde prevalecen los monocultivos forestales, genera efectos en la regulación del ciclo hidrológico al disminuir la disponibilidad de agua (Huber et al. 2008, Little et al. 2009), proceso que en la práctica significa desde la disminución de caudales hasta su agotamiento (Huber et al. 2010). En efecto, en el centro sur de Chile una alta proporción del agua que alcanza el suelo bajo las plantaciones forestales está siendo consumida a través del proceso de transpiración de los árboles (Huber et al. 2008).

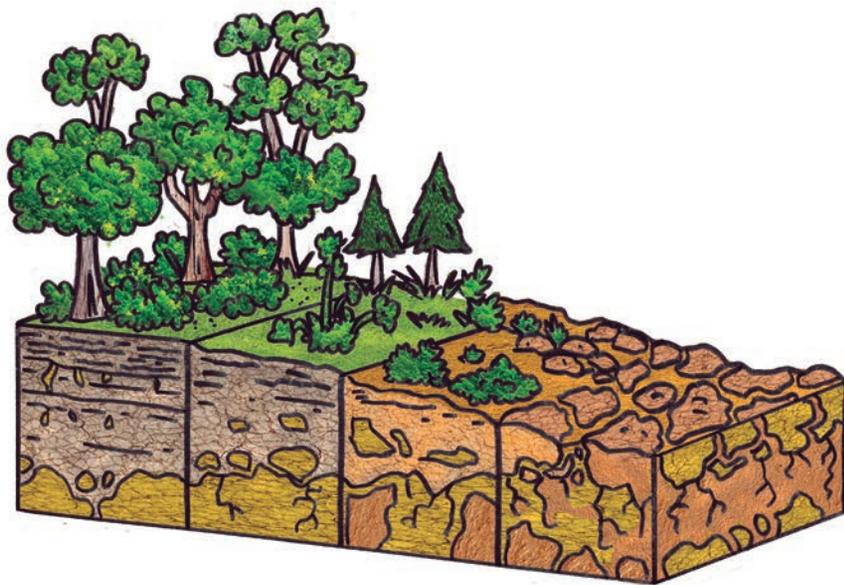
Sumado a esto, las prácticas de cosecha a tala rasa en grandes extensiones (> 200 hectáreas) genera pérdida de suelo por erosión, debido a las lluvias del invierno (Likens 1992, Gomi et al. 2005, Hassan et al. 2005). Esta pérdida de suelo



En el centro sur de Chile sigue ocurriendo sustitución de bosque nativo por monocultivos forestales o su eliminación para habilitaciones agrícolas. Si bien las prácticas de sustitución actuales son de menor escala, el impacto en el paisaje a escala regional es evidente.

provoca que cada nueva plantación forestal se establece en suelos más delgados, con menos productividad y materia orgánica, y por ende con menor capacidad de retener agua en el invierno, generando una profundización del problema con cada nueva plantación y cosecha forestal a escala ecosistémica (microcuenca).

En los últimos 15 años se ha incrementado significativamente la escasez de agua para consumo humano en diversos sectores rurales de la Región (anexo 3), situación que puede ser atribuible en parte a periodos prolongados de sequía durante el verano, pero el cambio en el uso del suelo (figura 3) es un factor determinante dados los argumentos aquí expuestos, que emanan de la abundante bibliografía científica y el conocimiento local (ver recuadro y anexo 7).



El suelo es un reservorio natural de agua. Su formación es el resultado de la interacción entre roca madre, vegetación y clima, que a través del tiempo (cientos a miles de años) permite generar capas u horizontes de suelo. Al aplicar malas prácticas productivas vamos en contra de este proceso natural, provocando erosión y generando pérdida de suelo, proceso que toma menos tiempo que lo que tomó formarlo (decenas a cientos de años). En consecuencia al degradar el suelo estamos afectando la capacidad de almacenar agua.

En microcuencas forestadas con Pinus o Eucalyptus se ha documentado el agotamiento extremo del agua en el suelo durante el verano, tanto en la vertiente oriental de la Cordillera de la Costa, como en el Valle Central de la zona centro sur de Chile (Huber y Trecaman 2000, Huber y Trecaman 2004, Huber et al. 2008, Little et al. 2009, Huber et al. 2010), lo que tiene como consecuencia que los esteros se sequen temporalmente (1 a 2 meses durante el verano). Las comunas de Los Sauces, Lumaco, Collipulli, Angol, Toltén y Ercilla superan el 30% de su superficie con monocultivos forestales de Pinus o Eucalyptus (CONAF 2014). Esto genera desabastecimiento de agua en numerosas localidades rurales, las cuales deben ser abastecidas por camiones aljibe financiados por los Municipios y Gobierno Regional (anexo 3).



Eliminación de vegetación ribereña producida por cosecha a tala rasa de plantaciones forestales

Contradictoriamente a la evidencia científica y los crecientes conflictos por la carencia de agua de sectores rurales, tanto las empresas forestales como el Estado atribuyen el problema a los efectos del **Cambio Climático**, y continúan impulsando iniciativas para expandir la superficie de plantaciones forestales en la Región, tales como la extensión del Decreto Ley 701 de fomento a las plantaciones forestales. La evaluación de esta política resulta positiva desde el punto de vista empresarial y gubernamental, donde gran parte de la población rural, incluyendo comunidades mapuche, poseen plantaciones de Eucalyptus o Pinus en sus predios

o territorios, incorporando este rubro a sus sistemas productivos. Sin embargo, los relatos de comunidades y sector rural, destacan que los servicios públicos y empresas no informan sobre los efectos negativos de las plantaciones sobre la disponibilidad de agua en esteros y pozos, sintiéndose engañados.



Cosecha a tala rasa en área de alta pendiente y cercana a un río. Se aprecia una delgada zona de protección ribereña poblada por árboles, que es insuficiente para contener el impacto de la erosión que generarán las lluvias sobre los suelos ladera arriba.

La agricultura es el principal consumidor del recurso hídrico en términos de derechos de aprovechamiento consuntivo, generando conflictos con otros usos como el agua para uso humano básico de las comunidades rurales aledañas.

Desde el punto de vista de políticas públicas, las definiciones estratégicas de la DOH y la CNR apuntan específicamente al uso productivo del agua en el rubro agricultura, bajo el objetivo de transformar a Chile en una potencia agro alimentaria, asumiendo que la disponibilidad del vital elemento se encuentra asegurada en el futuro, lo que implica delegar en el sector sanitario el asegurar el consumo humano del agua para la población urbana y rural, que claramente está en desventaja en cuanto a derechos consuntivos de aprovechamiento de agua.

La industria de la piscicultura ha generado diversos conflictos con las comunidades locales. Por ejemplo, en Melipeuco opera la empresa Pesquera

Los Fiordos de Agrosuper, que ha impactado el territorio con graves problemas de contaminación, dañando principalmente el río Peuco y su entorno, zona que también se encuentra amenazada por diversos proyectos hidroeléctricos. Después de agotar las instancias nacionales sin lograr resultados concretos, en agosto de 2013 la Comunidad Mapuche Juan Meli elevó este conflicto a escala internacional, presentando un informe denuncia sobre los impactos de las actividades de la empresa acuícola al Comité para la eliminación de la discriminación racial y a los Relatores Especiales de la ONU para la Situación de los Derechos y Libertades Fundamentales de los Pueblos Indígenas, James Anaya, y sobre Formas Contemporáneas de Racismo, Discriminación Racial, Xenofobia y Formas Conexas de Intolerancia, Mutuma Ruteere.

Desde el punto de vista ambiental, la legislación permite la presentación de proyectos acuícolas a través de una Declaración de Impacto Ambiental (DIA), instrumento de baja exigencia normativa en el SEIA. Existen 36 registros sancionatorios para el periodo 1999 y 2013 en el rubro Pesca y Acuicultura, llevados a cabo por la Comisión Regional del Medio Ambiente en cumplimiento a la Ley 19.300 (anexo 5). En la mayoría de éstos las resoluciones contemplan amonestaciones o multas inferiores a 50 UTM (\$2.046.750 pesos al valor UTM de Enero del 2014), con excepción de la empresa Los Fiordos Ltda., sancionada con 500 y 90 UTM en procesos distintos y Acuacultivos Las Vertientes con 200 UTM (anexo 5). Esto devela falencias estructurales en el SEIA: por un lado las sanciones constan de multas bajas en relación al daño social y ambiental, y por otro, una vez aprobada la DIA las fiscalizaciones se remiten exclusivamente al cumplimiento de lo declarado por el titular en su presentación, no fiscalizando ni regulando otros impactos territoriales.

Otro sector productivo generador de conflictos en la región lo conforman las centrales hidroeléctricas que se pretenden instalar en el territorio (anexo 5). Un ejemplo reciente lo constituye el proyecto denominado “Central Hidroeléctrica de Paso El Rincón”, que fue presentado en diciembre del 2012 al SEIA por la empresa Madrid y que desde el comienzo de su tramitación generó reclamos desde las agrupaciones turísticas y comunidades mapuche, que denunciaron afectaría las actividades turísticas de la zona y los espacios de interés ceremonial - religioso del pueblo mapuche. Finalmente, con fecha 8 de octubre del 2013, la empresa desistió de la tramitación de la DIA renunciando su tramitación y eventual ejecución.



Impactos del tránsito animal por los cursos de agua. Al pasar por un estero un animal como la vaca o la oveja, pueden generar un pulso de contaminación importante al remover los sedimentos del lecho del estero y contaminar el agua con agentes biológicos (heces).

### Desabastecimiento de agua en sectores rurales

Si bien la DOH dispone de un presupuesto importante para el Programa APR a nivel nacional, este no es suficiente para satisfacer las demandas crecientes de agua para uso humano, ya que en La Araucanía sólo se consideran 3 nuevas instalaciones, 5 mejoramientos y un nuevo diseño para el 2014 (DOH 2013).

En tanto, la distribución de agua a sectores rurales a través de camiones aljibe es una medida aplicada actualmente por 31 de las 32 comunas que integran la Región de La Araucanía, lo que refleja la magnitud de este problema que sufre la invisibilidad pública y se incrementa en cada temporada. Según la información emitida oficialmente por la Dirección Regional de la ONEMI, en relación a la operación de los programas de abastecimiento a sectores rurales, las familias

afectadas alcanzan a 16.674, siendo destinados desde Enero a Junio del 2013 la cantidad de 1.377 millones para el financiamiento de camiones aljibe (ONEMI Oficio N° 27/2013 del 06/08/2013, anexo 6). En la Provincia de Malleco existen 291 sectores rurales sujetos a la distribución de agua, lo que corresponde a 3.234 familias (alrededor de 13 mil personas; anexo 3); en 6 comunas se distribuye agua a sectores rurales durante todo el año. Otro indicador de la magnitud de la crisis se obtiene al comparar los antecedentes recopilados entre el periodo 2010-2013, donde el aumento de familias afectadas en las comunas de Puren, Los Sauces y Traiguén es significativo, especialmente en Los Sauces donde el incremento de familias afectadas casi triplica lo registrado el año 2010 (anexo 3). En la Provincia de Cautín existen 887 sectores con distribución de agua en camiones aljibe, que representa un total de 14.236 familias (alrededor de 57 mil personas; anexo 3).

Los municipios señalan un aumento progresivo de familias que reclaman escasez de agua para uso humano, las que deben ser ingresadas a los programas de distribución, lo que evidencia la magnitud creciente del déficit de agua que enfrenta la Región. Dentro de las causas, los municipios con mayor superficie de plantaciones forestales atribuyen directamente el secamiento de pozos y vertientes a los consumos de agua de las plantaciones forestales (anexo 7). También se cita como causa del aumento de la profundidad de las aguas subterráneas el terremoto del 2010, señalando que la red de aguas subterráneas ha sido modificada por posibles fisuras (anexo 7), sin embargo esta hipótesis no tiene fuentes veraces o estudios científicos que la avalen.

Mapa de actores relevantes

De acuerdo a la información recopilada, los actores relevantes en la Región de La Araucanía se dividen en 3 grupos: Sector Público, que incluye a Gobierno Regional y Gobiernos provinciales, SEREMIS de Salud, Agricultura y Medio Ambiente, los servicios públicos DGA, DOH, CONAF, INDAP, CNR, CONADI y ONEMI, además de los municipios, que son el ente público que aborda directamente la escasez de agua para consumo humano; Sector Privado, que considera empresas sanitarias, sociedades agrícolas y ganaderas, empresas forestales, empresas hidroeléctricas (aprobadas y en distintos tipos de estados de calificación por el SEA) y empresas del rubro acuícola (pisciculturas) y; Organizaciones sociales, donde comunidades rurales de campesinos y Mapuche, CAPR y asociaciones de segundo nivel son los más relevantes (detalles en anexo 8).

RELATOS LOCALES

*“Ahora imagínese que los mismos ríos, estos ríos en pleno verano quedaban casi bordeando así, ahora en pleno verano pasa con zapatos por ahí, bajan muchísimo. Este río, que le llamamos el Río Grande nosotros, años nosotros esto se llenaba con agua, aquí había que sacar la gente, ahora llueve y no...” (Boyeco)*

*“Hace 15 años pasaba un estero frente a mi casa y nunca faltaba agua...antes pescábamos, sacábamos hasta salmones...” (Comunidad Wente Winkul Mapu)*

*“...de partida te limita como persona, yo voy a mi persona del simple hecho que tú decís puta yo tengo dignidad ¿cachai? Tengo derechos, pero no tengo nada de eso, porque de partida imagínate, yo pa hacer una vida así simple como la hace cualquier persona, yo aquí no la puedo hacer, o sea así de grave es, porque yo para bañarme tengo que ir a Lumaco, a bañarme [...] ¿quién vive con 500 litros de agua? ¿quién? Nadie vive con esa cantidad de agua y te tiene que durar cuánto ¿dos semanas?” (Comunidad Raiman Punulef)*

*“... me vienen a dejar de esos bidones no más (120 litros)<sup>17</sup>, eso no dura nada [...] esa agüita que traen es más pa regar y lavar no más [...] pero mi pozo igual se va secando, si tenemos como dos o tres meses de agua no más pu, ya en septiembre no hay agua, si tuvimos que aguantar el 18 sin agua, ya en octubre recién nos vinieron a dejar agüita” (Comunidad Muko)*

*“Otros que tienen motor pu, nosotros no tuvimos motor, los que riegan van de noche pero a escondidas pu [...] se tiene que ir a escondidas, en la tarde, en la noche [...] porque en una de esas saca agua en el día y puede salir pillado...”*

*“Ahora cuando estuvieron parados los municipales ahí también estuvimos un poco sin agua pu, los camiones no venían...cuando hubo el paro [...] antiguamente ese estero venía de arriba, era natural, ese es un estero que nosotros nos criamos en ese estero...”*

(17) El hogar de la entrevistada, que recibe un total de 120 litros de agua a la semana, por momentos de forma irregular, está compuesto por 4 adultos, 2 adolescentes y un bebé. Lo anterior representa un total aproximado de 2,5 litros de agua potable diarios por persona.

*viene de arriba...de Pitromawida, [...] y claro el agua nace en esa parte pa arriba, donde están esos bosques de eucaliptus ahora, pero ahora está lleno de forestal, entonces el agua también ha amainado...” (Comunidad Pascual Huenupi II)*

*“pero hay veces que falta dos días y hay que acudir al río no más pu...y dentro de eso mismo, bueno ahora mismo lo que ve uno acá que las aguas aquí no están limpias pu, porque...bueno, de tantos que se instalaron a la orilla de los mismos canales, diría yo, la mismas fosas las hicieron a la orilla casi del..poquito, unos cinco metros fuera del canal, las fosas de los baños. Y tenemos el mismo problema en el río, el río es más grande ya hay pisciculturas que...igual pu, todas las descargas las hacen ahí hacia el río, esa agua viene con harta contaminación pu...” (Comunidad Benancio Huenchupan)*

*“Nosotros, la vida de nosotros es así de difícil, nosotros con los niños tenemos que agarrarlos y llevarlos a Lumaco<sup>18</sup>, mañana ya es domingo, ya partir con los cabritos a Lumaco a bañarse para que al otro día puedan ir al colegio. Por suerte nosotros tenemos un espacio en Lumaco, donde trabajamos y podemos hacer esto así, desarrollar esto así como buscando alguna salida, pero ¿qué pasa con el resto de la gente?” (Comunidad Raiman Punulef)*

*“Sí, ahí pasa el río, al ladito, pero eso yo no sé, no creo que tengamos derechos de agua, difícil... si no nos han dicho nada, nada nada” (Comunidad Muko)*

*“y va a ser así, porque mucho tiempo estoy escuchando que en todos los ríos mandan los ricos, los grandes, porque Pinochet dejó así...esa ..esa..esa ley, porque eso es ley y por eso nos entregan poquita agua” (Comunidad Muko)*

*“Lo que hacen, fiscalizan a escondidas, con poca gente, buscan a un grupito de personas, les pagan para que hablen en favor de la forestal y luego eso lo llevan como un informe de buena vecindad o que tienen un buen convenio con la gente de las comunidades. Nosotros hicimos ese tema ahí con Arauco, cuando vino Mininco acá a Lumaco...” (Comunidad Raiman Punulef respecto al proceso de certificación forestal de Forest Stewardship Council – FSC.)*

(18) distancia aproximada de 12 kilómetros.

## C. REGIÓN DE LOS RÍOS

### Antecedentes generales del territorio

La Región de Los Ríos comprende las Provincias de Valdivia y del Ranco, con una superficie de 18.403 km<sup>2</sup>. Las Comunas de Valdivia, Mariquina, Lanco, Los Lagos, Corral, Máfil, Panguipulli y Paillaco forman la Provincia de Valdivia, en tanto las comunas de La Unión, Futrono, Río Bueno y Lago Ranco constituyen la Provincia del Ranco. Las capitales provinciales son Valdivia y La Unión, respectivamente.



Cosecha a tala rasa en predio Huape, contiguo a la Cuenca del estero Llancahue, desde donde se obtiene el agua potable para la ciudad de Valdivia, Región de los Ríos.

Cuenta con una población total de 356.396 habitantes (CENSO 2002), de los cuales un 11,3% se declara mapuche, lo que la convierte en la segunda Región con mayor porcentaje de habitantes pertenecientes a este Pueblo y la tercera con más población indígena en Chile. Un 68% de la población es urbana, y Valdivia es la ciudad con mayor densidad poblacional (aprox. 130 mil habitantes). La población

rural disminuyó un 11% entre 1992 y 2002, mientras la población urbana aumentó en un 20% (INE 2002). Esta Región tiene el menor IDH del país<sup>19</sup>, con un valor de 0,679, que se encuentra muy por debajo de la media nacional (0,725).

### Hidrografía

El territorio comprende dos grandes cuencas hidrográficas: el río Valdivia y el río Bueno, ambos de origen cordillerano (figura 4). El río Valdivia nace en el lago argentino Lácar, cuyas aguas cruzan la frontera y dan forma a una red hidrográfica muy profusa y que convergen en diversos lagos, donde destacan el Panguipulli, Calafquén y Riñihue; desde este último, las aguas bajan por el río San Pedro y el Calle-Calle, hasta que sus aguas se juntan con las del río Cruces para formar el río Valdivia, que desemboca en la bahía de Corral. En el caso del río Bueno es el lago Ranco el que da vida a su cauce, que nace en la Región de Los Lagos cruzando luego el límite político administrativo hacia la Región de Los Ríos donde desemboca. Además existe una serie de cuencas costeras que tienen su nacimiento en la Cordillera de La Costa y desembocan directamente al mar, sin tributar a las grandes cuencas ya descritas.

### Actividades económicas

Las principales actividades económicas de la Región se organizan de acuerdo a las particularidades geográficas, donde la zona del Borde Costero y Cordillera de la Costa presenta una clara vocación pesquera y forestal de plantaciones exóticas, debido a sus suelos y pendientes abruptas, además de la existencia de áreas protegidas (públicas y privadas) donde se desarrolla el turismo.

La Depresión Intermedia posee una vocación predominantemente agropecuaria, con suelos que permiten cultivos y praderas para la crianza de animales. La zona de la Cordillera de Los Andes presenta una clara aptitud forestal, que sustenta la producción de madera nativa y leña para la Región, además se destacan las industrias elaboradoras de madera, tableros y celulosa. A lo anterior

(19) Cuando se realizó el estudio del PNUD (2003) aún no se había creado la Región de Los Ríos, por lo que los resultados corresponden a la Región de Los Lagos. Sin embargo, si el lector quiere hacer un análisis más detallado del IDH puede acceder a los resultados por comuna contenidos en el informe del PNUD.

se suma el comercio, los servicios turísticos y otros tipos de industria, que en la Región es representada principalmente por la elaboración de lácteos, carne y conservas. En la pesca convive la pesca artesanal y semi-industrial.



Vista aérea de una tala rasa

### Uso del suelo

En la región existe un 50% de la superficie cubierta con bosque nativo, un 25% con praderas, un 10% de monocultivos forestales, dominadas principalmente por las especies *Pinus radiata* (62%) y *Eucalyptus spp* (33%); un 4% de la superficie corresponde a matorrales y un 1% a uso agrícola, mientras los cuerpos de agua cubren un 6% de la superficie regional (CONAF et al. 2008). El resto de la superficie corresponde a zonas urbanas e industriales y áreas desprovistas de vegetación.

Por su parte, el Censo Agropecuario y Forestal (INE 2007) menciona que la superficie de las explotaciones agropecuarias en la Región es dominada por el uso forestal (48%, incluyendo plantaciones forestales, bosque nativo y matorrales), seguido del uso agropecuario (44%, incluyendo cultivos anuales

y permanentes, forrajeras permanentes y de rotación, en barbecho y praderas naturales o mejoradas). El 8% restante lo componen terrenos estériles u ocupados por infraestructura.

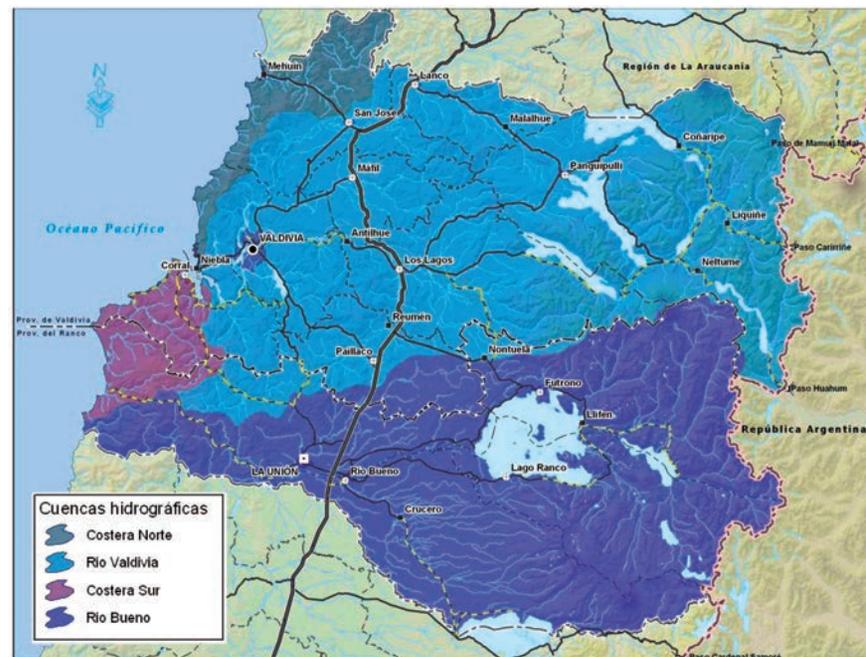


Figura 4: Cuencas hidrográficas que comprenden la Región de Los Ríos

Al analizar las tendencias de cambio de uso de suelo para el periodo 1998 - 2006 se observa una disminución de 45 mil hectáreas en el uso “praderas y matorrales” y de más de 15 mil hectáreas en el uso del suelo “bosque nativo” (CONAF et al. 2008). Por su parte los monocultivos forestales han aumentado en más de 63 mil hectáreas (CONAF et al. 2008), lo que deja en evidencia su crecimiento a expensas de la pérdida del bosque nativo y los terrenos aptos para el cultivo de alimentos.

### Disponibilidad y Derechos de aprovechamiento de agua

Para la Región de Los Ríos existe una disponibilidad de agua equivalente a 136

mil m<sup>3</sup>/persona/año (figura 2) y la relación disponibilidad/demanda de agua se presenta favorable.

La DGA ha otorgado derechos de aprovechamiento consuntivo de aguas por un total de 136 mil litros por segundo (DGA 2014). La mayoría de estos derechos se concentran en personas naturales (46%) y empresas (mayoritariamente Sociedades Agrícolas, Ganaderas y Forestales con un 43%). Respecto al sector agua potable, las empresas sanitarias que se encargan de la distribución de agua a ciudades detentan el 4% de los derechos, mientras los CAPR mantienen el 0,7% del total de derechos consuntivos otorgados (tabla 2; DGA 2014).

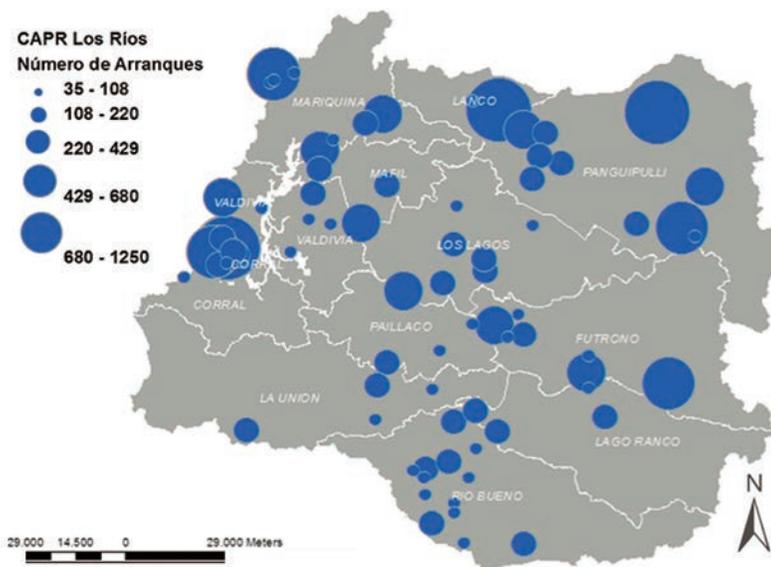
**Tabla N°2: derechos de aprovechamiento consuntivo de agua en la Región de Los Ríos**

Titular	Empresa	Agrícola	Personas naturales	Otros	Fisco	Sanitarias	Com. Indígenas	CAPR	Total
Lts/Seg	38.796,2	21.286,0	63.570,4	1.338,1	2.730,4	5.471,8	2.710,2	976,5	136.879,6
% del total	28,3	15,6	46,4	1	2	4	2	0,7	100

Resulta preocupante la baja participación de los CAPR en la distribución de derechos de aprovechamiento de agua, considerando que más de 55 mil personas dependen de los 79 CAPR existentes en la Región (figura 5 y anexo 9).

Con esta información queda de manifiesto la desigual distribución de la propiedad del agua en la Región, donde existe un acaparamiento de derechos por parte de particulares y la prioridad de uso del agua está concentrada en las actividades productivas.

En los sectores rurales semi concentrados, las familias se han abastecido históricamente de agua para consumo y riego (agricultura de subsistencia) desde cursos de agua aledaños a sus propiedades. En estos se evidencia el impacto de las actividades productivas e industriales sobre la disponibilidad de agua, y se manifiesta en la distribución de agua en camiones aljibe por parte de los municipios a una población cercana a 5 mil personas (anexo 10). Para realizar esta entrega de agua la ONEMI regional realiza una inversión que permite financiar principalmente estanques de acopio de agua, contratación de camiones aljibe y compra de agua potable para su distribución entre las personas afectadas en las diferentes comunas de la Región (tabla 3, anexo 11).



**Figura 5: Comités de Agua Potable Rural en función del número de arranques.**  
Fuente: María Fernanda Rojas Marchini, Geógrafa.

Adicionalmente, la Intendencia Regional de Los Ríos informa que en el año 2008, con financiamiento del FNDR, se realizó la adquisición de camiones aljibes para enfrentar la sequía que afecta a la Región de Los Ríos, el cual tuvo un costo de 500 millones de pesos, además de adquirir Máquinas y Equipos por un costo total de 20 millones de pesos aproximadamente (anexo 12).

**Tabla N°3: Gastos anuales de la ONEMI Región de Los Ríos**  
Fuente: Unidad de Coordinación de Fondos de Emergencia-ONEMI.

Item	Cantidad	Presupuesto
Adquisición de agua potable	750 m <sup>3</sup>	\$ 1.591.500
Combustible para camiones aljibes	7.788 litros	\$ 5.872.276
Motobombas	1	\$ 292.390
Estanques de agua	84	\$ 12.216.000
<b>Total</b>		<b>\$ 19.972.166</b>

Con estos antecedentes, el monto total de costos del fisco recabados en esta investigación entre los años 2008 y octubre del 2013 asciende a \$2.086 millones de pesos. Cabe destacar que estos montos probablemente son inferiores a la inversión real efectuada por el GORE y los municipios, ya que la información entregada por los organismos públicos es dispersa, además de ser entregada de forma parcial e incompleta.

### Conflictos por el uso del agua

Los conflictos por el agua en la Región se dan principalmente por competencia entre usos. En las zonas rurales son principalmente los proyectos forestales e hidroeléctricos los que han provocado conflictos con las comunidades campesinas y mapuche. Los latifundios cuentan con sistemas de riego tecnificado cuyo uso compite con el consumo humano de agua. Además, crecientemente se instalan pisciculturas en diversos sectores precordilleranos, por lo que es esperable un aumento de la competencia entre usos (anexo 13).



Tala rasa de extensa superficie, que impide la conectividad biológica y aísla los remanentes degradados de bosque nativo, lo que impide su recuperación efectiva. En este caso incluso las zonas de protección ribereña están forestadas con *Pinus radiata*, reduciendo la vegetación nativa a su mínima expresión.

Los CAPR están amenazados por la mala gestión del territorio en las cuencas que los abastecen de agua, las cuales no están dentro de su patrimonio, siendo los principales factores de riesgo la deforestación de bosque nativo, degradación de vegetación y suelo y el establecimiento de monocultivos forestales.

El abastecimiento del vital elemento en los sectores urbanos está asegurado por las empresas sanitarias, sin embargo éstas son controladas por el sector privado y los mayores conflictos son las quejas de los consumidores por el mal servicio entregado y el aumento sostenido de las tarifas.



La cosecha a tala rasa es una práctica silvícola que usada de forma masiva provoca erosión de suelos. La vegetación natural contigua es dañada y eliminada de forma parcial y gradual, dejando las cabeceras de cuenca y bordes de cursos de agua (esteros, vertientes) sin protección boscosa.

### Mapa de actores relevantes

De acuerdo a la información recopilada, los actores relevantes en la Región de Los Ríos se dividen en 3 grupos: Sector Público, que incluye a municipios, DGA, DOH y GORE (ONEMI); Sector Privado, que considera empresas sanitarias, sociedades agrícolas y ganaderas, empresas forestales, empresas

hidroeléctricas (aprobadas y en distintos tipos de estados de calificación por el SEA, anexo 14) y del rubro acuícola (pisciculturas, anexo 13), y; Organizaciones sociales, donde comunidades rurales (campesinos y comunidades Mapuche), CAPR y consumidores urbanos de agua son los más relevantes.

## RELATOS LOCALES

*La “Alianza Territorial por la protección del Cerro Chanlelfu” plantea profundizar las temáticas relacionadas con los bosques y el agua, su escasez producto de la tala irracional del bosque nativo y las plantaciones forestales, los Derechos de Agua y el mejoramiento de captaciones de agua para las Comunidades.*

***Manuela Quiniyao**, hija de antiguos longkos y unas 60 personas del territorio de Rupumeika denunciaron las malas prácticas por parte de la empresa Totoral, quien busca retomar el proyecto Maqueo desistido por Trayenco-SN Power. La firma, a través de la Consultora Teco Group, ha venido realizando pagos en dinero por capacitaciones a comuneros mapuche-williche de las comunidades de la cuenca del lago Maihue, previos al ingreso y materialización del proyecto hidroeléctrico.*

*Por: José Luis Vargas*

### **Comunicado de Lof en Resistencia del Pilmaiken y las Autoridades ancestrales de la Alianza Territorial PuelWilliMapu:**

*“Rechazamos las concesiones mineras solicitadas por la empresa Pilmaiquen S.A sobre el espacio sagrado NgenMapu Kintuante, lo que demuestra sus verdaderas intenciones; ya que no les basta con cortar el río e inundar nuestro territorio, sino que además intervenir con maquinarias, trabajadores no Mapuche y guardias privados nuestro espacio sagrado, llevando a cabo su alteración y destrucción, presentando esto para nuestro Pueblo Nación Mapuche un exterminio de nuestra existencia la cual nace de un conocimiento espiritual y profundo entendimiento del equilibrio de vida de la naturaleza.*

*A su vez hacemos un llamado de unidad a las comunidades Indígenas de Río Bueno, a recapacitar, a decir **NO A LAS CENTRALES HIDROELÉCTRICAS EN EL RÍO PILMAIKEN**”*

### **Familia mapuche de Curriñe presentó recurso contra Mini Central en río Huentelelfu.**

*Esta Reclamación se basa en que nuestra familia nunca fue convocada a los procesos previos que desarrolló la Empresa TRANSANTARTIC Energía S.A., con algunas organizaciones de la zona, pasando a llevar lo que suscribe el Convenio 169 de la OIT, en relación con proyectos que afectan o puedan afectar los derechos de la comunidades o habitantes perteneciente a etnias originarias. En este caso, no fuimos consultados al respecto. Fuente: Diario El Ranco*

### **TERRITORIO MAPUCHE. “Autoridades y dirigentes mapuche rechazan extensión al D.L. 701”**

*24 de enero de 2013 - A través de una “carta abierta” representantes del Consejo de Longko del Pikunwijimapu junto a asociaciones y comunidades indígenas, concejales y personalidades de las comunas de Lanco, Los Lagos, Paillaco y La Unión, solicitaron a los parlamentarios de la Región de Los Ríos rechazar el proyecto de Ley que extiende el Decreto 701. Debido a las nefastas consecuencias de “disminución de cauces de agua, pérdida de flora y fauna, pérdida de fertilidad del suelo, el empobrecimiento de las zonas rurales y la creciente migración de nuestra gente a las grandes ciudades”.*

## D. ISLA GRANDE DE CHILOÉ

### Antecedentes generales del territorio

La Provincia de Chiloé se ubica en la Región de los Lagos y está compuesta por la Isla Grande y más de 40 otras pequeñas islas, comprendiendo una superficie de 9.181 km<sup>2</sup>. Esta Provincia está compuesta por 10 comunas, siendo las de mayor superficie Quellón, Ancud y Chonchi.

### Demografía

La Provincia de Chiloé tiene una población de 154.766 habitantes y las comunas con mayor población son Ancud, Castro y Quellón, concentrando aproximadamente el 65% de la población de la provincia. Estas comunas tienen un alto porcentaje de población rural, con un promedio de 44% para la Provincia.

Entre los años 1992 y 2002 se registró un importante aumento de la población urbana de la provincia, mientras la población rural ha experimentado una leve baja (INE 2002). Sobresalen las comunas de Quellón con un aumento de población urbana de 43%, Dalcahue con un 37% y Castro con un 32% (INE 2002). Esta Región tiene el menor IDH del país<sup>20</sup>, con un valor de 0,679, que se encuentra muy por debajo de la media nacional (0,725).

### Actividades económicas

Las principales actividades económicas en la Provincia de Chiloé son la industria acuícola, la pesca artesanal, la agricultura y el turismo. Sólo en la Comuna de Castro el sector comercio y transporte tienen mayor importancia. La actividad económica que presenta mayor porcentaje de ocupación en la Provincia de Chiloé corresponde a Pesca y Acuicultura, le siguen el comercio, la elaboración de productos alimentarios y la agricultura.

Una actividad relevante pero reciente para la economía de Chiloé

(20) Cuando se realizó el estudio del PNUD (2003) aún no se había creado la Región de Los Ríos, por lo que los resultados corresponden a la Región de Los Lagos. Sin embargo, si el lector quiere hacer un análisis más detallado del IDH puede acceder a los resultados por comuna contenidos en el informe del PNUD.

lo constituye la acuicultura. A fines de la década de los ochenta la industria salmonera comienza a irrumpir en este territorio, demandando mano de obra y generando gran dinamismo a la economía local. A partir del año 2008 se produce la denominada crisis del salmón, asociada a graves problemas sanitarios de la industria, lo que generó una fuerte caída de la economía local y regional que ya habían reconvertido sus fuente laboral hacia esta industria.

De acuerdo a la Agencia de Desarrollo Productivo de Chiloé, las actividades económicas con mayor proyección para la inversión pública (período 2010-2020) son el turismo de intereses especiales, la pesca y acuicultura, y el sector silvoagropecuario.



Plantación de eucalipto en pomponales del sector Recta Chacao, Ancud, Chiloé



Las turberas y pomponales son ecosistemas muy relevantes para el ciclo local del agua, ya que captan y almacenan el agua de las lluvias, cumpliendo una función de “esponja”, para posteriormente entregar agua a los cursos de agua en la estación seca.

### Uso del suelo

El 68,8% de la provincia se encuentra cubierta por bosques, un 25,5% de la superficie corresponde a praderas y matorrales, mientras el 1,8% corresponde a turberas<sup>21</sup> (CONAF y UACH 2013). En relación a las tendencias de cambio de uso del suelo, entre 1998 y el 2013 se perdieron 10.268 hectáreas de bosque nativo, mientras que las plantaciones forestales aumentaron de 623 a 5.443 hectáreas (CONAF y UACH 2013), lo que equivale a un incremento de 873%.

La tenencia de la tierra se caracteriza por el minifundio. Así, el 48% de las propiedades tienen menos de 8 hectáreas de superficie y alrededor del 88% tienen menos de 32 hectáreas. Por otro lado destacan grandes superficies destinadas a la conservación, tanto públicas como privadas, donde el Parque Nacional Chiloé posee 43.057 hectáreas, el Parque Tantauco 118.000 hectáreas y el Parque Tepuhueico 20.000 hectáreas, los dos últimos de propiedad privada.



La sobreexplotación de turberas y pomponales, para obtener turba y musgo Sphagnum, tiene un impacto negativo en el almacenamiento de agua, lo que genera problemas con la disponibilidad del vital elemento para los usos humanos y productivos.

(21) Una turbera es un tipo de humedal en el cual se ha acumulado materia orgánica en forma de turba. La turba es materia orgánica muerta. Este material consta de 90% de agua y 10% de restos de plantas (briófitos, líquenes, herbáceas, entre otros). La turba se forma bajo condiciones donde el material vegetal se conserva por miles de años debido a una combinación de saturación permanente de agua, bajos niveles de oxígeno y altos niveles de acidez.

### Disponibilidad y Derechos de aprovechamiento de agua

Para la Región de Los Lagos existe una disponibilidad de agua equivalente a 136 mil m<sup>3</sup>/persona/año (figura 2) y la relación disponibilidad/demanda de agua se presenta favorable. Sin embargo, similar a otras regiones, estos valores son promedios regionales y no dan cuenta de la realidad a escalas local, sobre todo en las zonas rurales.

Se recopilaron y analizaron los registros de derechos de agua concedidos por la DGA en las comunas de Ancud y Quemchi, que han registrado los mayores problemas de abastecimiento de agua en esta Región. En la Comuna de Ancud se han otorgado 1.786 litros por segundo para uso consuntivo (141 derechos, que representa 1,8% de la Región de Los Lagos, DGA 2014). Un 45,5% de estos derechos corresponden a particulares, un 41% a empresas sanitarias, un 7,5% a corporaciones privadas y solo un 3,6% de los derechos están en manos de CAPR, Juntas de Vecinos y Comunidades indígenas. En la Comuna de Quemchi se han otorgado 215 litros por segundo (68 derechos, que representa 0,9% de la Región), de los cuales un 58% están en manos de corporaciones privadas (principalmente empresas salmoneras y cultivos mitílicos), un 19% son de particulares, un 11%



Plantación de eucaliptos en extensas superficies, en el sector Recta Chacao, Ancud, Chiloé.

pertenecen al Estado y un 5,6% a empresas sanitarias; CAPR, Juntas de Vecinos y Comunidades indígenas detentan el 7% de los derechos de agua consuntivos (DGA 2014). Es relevante destacar que la Municipalidad de Quemchi es la responsable de la distribución del agua potable en la comuna.

### Conflictos por el uso del agua

En la Isla de Chiloé no existen grandes montañas, por lo que la provisión de agua para los seres humanos depende exclusivamente de las lluvias. Los reservorios naturales de agua lo constituyen turberas, pomponales y suelos de bosques naturales, ya que son ecosistemas abundantes en el territorio y con una gran capacidad de captar y almacenar el agua de las precipitaciones. Los principales conflictos por el agua en el sector norte de Chiloé se manifiestan por la escasez de agua para consumo humano, que tiene su origen en las prácticas productivas que afectan a humedales (turberas y pomponales) y bosques nativos. Estos ecosistemas han sido históricamente mal manejados, provocando su degradación, lo que está provocando escasez de agua para consumo humano durante el verano.



La sustitución de bosque nativo por monocultivos forestales de eucalipto es una actividad ilegal que genera un gran daño a los ecosistemas naturales, con efectos negativos sobre funciones relevantes como el almacenamiento de agua en los suelos y la regulación de caudales, entre otros.

Sumado a esto, desde inicios de la década del 2000 ha existido un incentivo por parte del Estado para instalar monocultivos forestales de Eucalyptus, destinándose para ello cuantiosos recursos públicos. Durante los años 2003 al 2012 se entregaron cerca de 1.500 millones de pesos para forestar 2.969 hectáreas, lo que contrasta con los subsidios entregados para el manejo y conservación del bosque nativo, que entre los años 2009 al 2011 fueron algo más de 67 millones de pesos. Además, en los últimos años una empresa privada extranjera inició un proceso de instalación de monocultivos forestales de Eucalyptus en Ancud, que ha sustituido bosque nativo y no ha respetado las zonas de protección de cursos de agua. A diferencia de las plantaciones fomentadas por el Estado, que fueron establecidas principalmente en pequeñas propiedades, este proceso se realiza en forma masiva a través de la compra de predios contiguos, lo que está generando grandes extensiones de monocultivos.

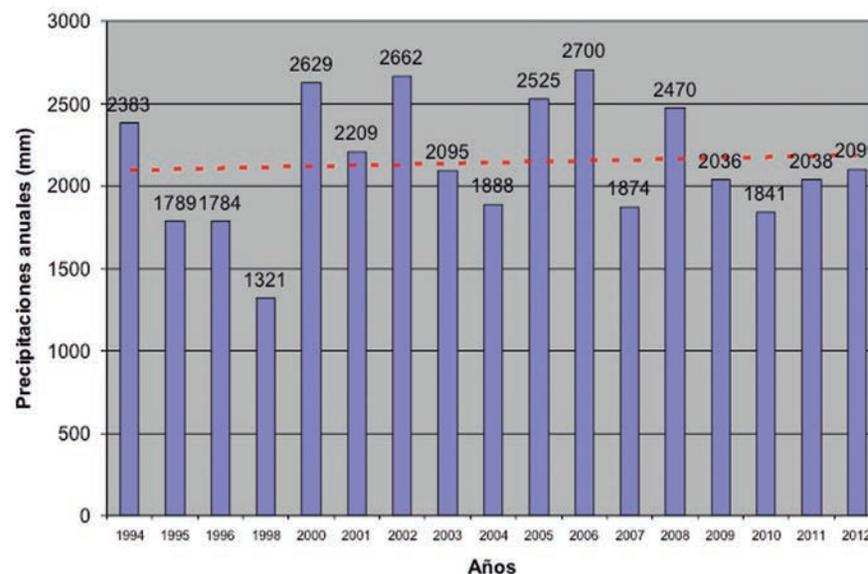


Figura 6: Precipitaciones anuales período 1994-2012 para la comuna de Ancud  
Fuente: Dirección General de Aguas

En la zona norte de la Provincia de Chiloé se manifiestan con mayor fuerza estos fenómenos de degradación y cambio de uso del suelo y, en consecuencia, existen mayores problemas de acceso al agua para uso humano. Es importante destacar que, al menos en la zona norte de la provincia, no existe una disminución de precipitaciones ya que en los últimos 20 años se constata una leve tendencia al aumento (figura 6). Con esto se puede argumentar que el Cambio Climático no sería el forzante principal de la disminución en la disponibilidad de agua en los últimos años.

### Agua potable en Ancud

En los últimos 10 años la ciudad de Ancud ha tenido problemas principalmente en la calidad del agua potable y, en algunos casos, ha sido crítica su disponibilidad especialmente en época estival. La empresa ESSAL es la encargada de la captación, potabilización y distribución del agua potable, además del tratamiento de aguas residuales, pero ha manifestado públicamente no estar interesada en la cuenca donde se genera el recurso hídrico<sup>22</sup>. La cuenca que abastece de agua a Ancud tiene una superficie de aproximadamente 1.320 hectáreas, en la cual habitan más de 45 familias campesinas. Esta cuenca, al igual que otras localidades de Chiloé, ha sufrido fuertes procesos de degradación, lo que perjudica la calidad del agua y su disponibilidad.

Es así como se han realizado varias denuncias por problemas en la calidad del agua que se entrega a los habitantes de Ancud<sup>23</sup>, además de existir varias multas a esta empresa por parte de la SISS (SISS 2012 - 2013, anexo 15). Esta situación también fue evaluada por el Instituto Forestal de Chile (INFOR), quienes determinaron altos valores de turbiedad en los principales cursos de agua de la cuenca del río Mechaico (INFOR 2009), principal abastecedora de agua para la empresa, situación que está directamente relacionada con el cambio de uso del suelo que históricamente se ha producido en dicha cuenca, además del uso de los cursos de agua para tránsito de animales.

(22) Mensaje entregado por el gerente de operaciones de ESSAL Región de los Lagos en el Cabildo por el Agua en Chiloé, abril de 2014, donde asistieron cerca de 200 personas

(23) <http://econoticias.iepe.org/web/2004/09/21/demanda-ciudadana-por-agua-limpia/>

### Disponibilidad de agua potable en zonas rurales de la comuna de Ancud

En diversas comunidades rurales de la Comuna de Ancud han aumentado los problemas de disponibilidad de agua. En la temporada estival 2012-2013 el Municipio local entregó 1.704.000 litros de agua en más de 43 localidades de la comuna (figura 7), abarcando un total de 14.935 personas, que fue financiada con fondos públicos desde la ONEMI y el Municipio.

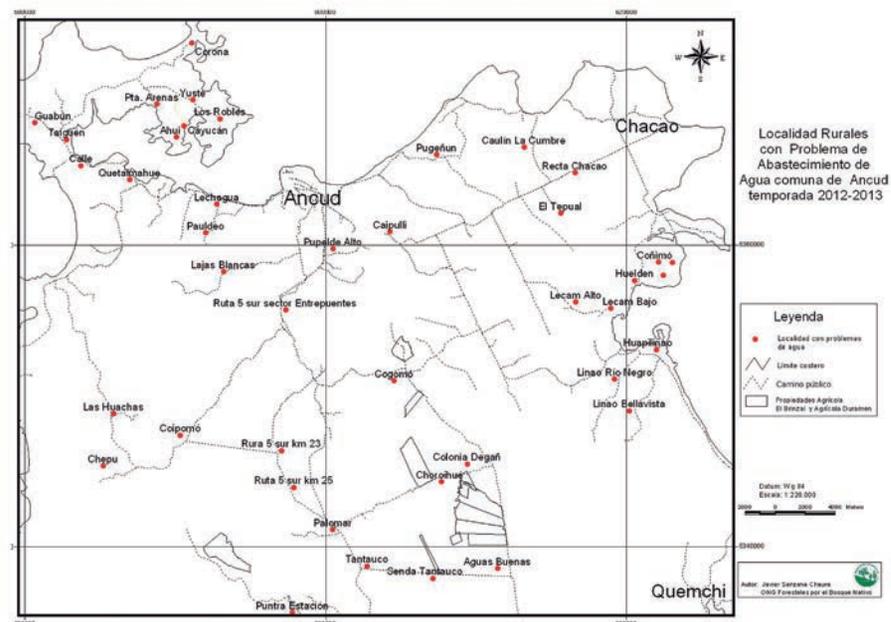


Figura 7: Localidades de la comuna de Ancud afectadas por desabastecimiento de agua temporada 2012-2013 (Fuente: elaboración propia con datos entregados por el Municipio de Ancud)

Los recursos han sido utilizados principalmente para implementar medidas paliativas, tales como la compra de estanques y la distribución de agua en camiones aljibes (tabla 3 y anexo 13). En el caso del agua potable, ésta fue comprada a la empresa sanitaria ESSAL a un valor de \$ 2.122 el metro cúbico. Los gastos operativos para abordar la crisis fueron dispuestos por el Municipio de

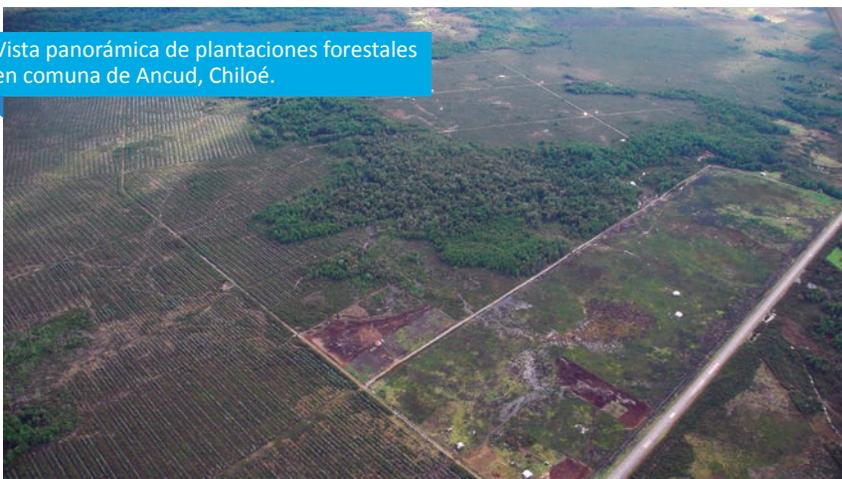
Ancud, pero en la temporada descrita no fueron sistematizados ni valorados.

Si bien el Municipio de Ancud manifiesta preocupación en este tema, sus acciones han sido sólo reactivas ante el déficit que afecta a estas familias, concentrándose en la solicitud de fondos al Gobierno central y posterior distribución de agua.

### Disponibilidad de agua en la ciudad de Quemchi

La Comuna de Quemchi cuenta con administración municipal del agua potable urbana. La Municipalidad es la encargada de todo el proceso, desde la captación, potabilización y distribución del agua. Los consumidores son principalmente residenciales, abarcando aproximadamente 900 familias. El principal conflicto de la actual administración municipal es la baja valoración que la población de Quemchi da al servicio municipal de agua, lo que se traduce en problemas de recaudación, por lo que el Municipio subsidia una parte importante de los costos de administración. Un segundo problema es que, dado el estado de degradación de la cuenca que abastece de agua a la ciudad, se ha tenido que decretar la racionalización de agua. La Municipalidad ha generado un plan de mejoramiento del sistema de distribución del agua que solo considera mejoras en la infraestructura de distribución, sin considerar acciones para el cuidado y restauración de la cuenca.

Vista panorámica de plantaciones forestales en comuna de Ancud, Chiloé.



### Mapa de actores relevantes

Según los antecedentes recopilados los actores relevantes en torno al agua son, desde la sociedad civil las Uniones Comunales de Juntas de Vecinos Rurales de Ancud, Quemchi, Dalcahue, Castro y Chonchi, Comités de Agua Potable Rural; Juntas de Vecinos Rurales, Asociación de Consumidores de Chiloé (Chiloéactivo), Centro de Estudios del Patrimonio Natural, Asociación de Pequeños Agricultores de Chiloé, Pensar Chiloé, Fundación Senda Darwin, Corporación El Canelo, Agrupación de Ingenieros Forestales por el Bosque Nativo (AIFBN) y ANAMURI Ancud. Los organismos del Estado identificados son el Gobierno Regional y Provincial, además de los SEREMIs de Agricultura y Medioambiente, Municipios de Ancud y Quemchi y Asociación de Municipalidades. Los servicios públicos relevantes son INDAP, DGA, DOH, CONAF e INFOR. Desde el sector privado la empresa sanitaria ESSAL es la más relevante, aunque también existen actores privados ligados al sector forestal y la explotación de turberas y pomponales.

#### RELATOS LOCALES

*“Hoy día hay gente que no tiene agua suficiente para lavar su ropa”*

**(Alex Caiche, werken comunidad Indígena Coñimó Lamekura, Ancud, Chiloé)**

*“Hemos llegado a lugares donde ni siquiera tienen para un café en la mañana, porque pasan tres a cuatro días en que nosotros nos demoramos en llegar con esa agua porque estamos cubriendo distintos puntos.”* **(José González, Funcionario Municipio de Ancud encargado de repartir agua en camiones aljibes)**

*“Hay vecinos que si han tenido problemas de agua, se les ha secado el pozo, las vertientes....ahora no sé cuál es la causa exacta, no sabría yo responderle.... pero se dice que es por las plantaciones grandes de eucaliptos... en humedales, por la extracción mucho del ponpon se dice.... degradación de bosques....por ahí va el tema”* **(Segundo Aqintui, Campesino comuna de Quemchi)**

*“Arriba la comunidad ya no tienen agua desde diciembre....ya tenemos sequía...así que ese es un tema en realidad, que hay que abordar en realidad , que tenemos que ver como trabajar, con algunos proyectos como acceder a tener pozos profundos, tener que empezar a resguardar nuestras aguas, que es un tema en verdad ya que están todos los derechos de agua vendidos...”*

**(Dina Vera, presidenta comunidad indígena Leuquetro, Chonchi)**

## Capítulo 5 SÍNTESIS

A continuación se presenta una síntesis de la información recopilada en los cuatro territorios analizados, destacando la disponibilidad de agua, zonas de escasez y sus principales causas, los actuales titulares de los derechos de agua, el gasto público asociado al abastecimiento de agua para consumo humano, junto con los principales conflictos emanados de esto.



La actividad minera impacta a los cauces de los ríos nortinos

### A. REGIÓN DE COQUIMBO

- En la Región de Coquimbo existe una situación de estrés hídrico cercana a la escasez.
- Los derechos de aprovechamiento de agua han sido concedidos mayoritariamente a corporaciones privadas de los rubros agrícola, minero y piscícola, todas orientadas a la exportación.
- La DGA decretó que la cuenca del Choapa se encuentra agotada desde 2004 para los efectos de concesión de nuevos derechos consuntivos permanentes,

existiendo actualmente una mayor demanda que la disponibilidad de agua en la cuenca. Las aguas subterráneas se encuentran declaradas como zonas de restricción.

- Los conflictos por el uso del agua en la Provincia del Choapa se relacionan con la actividad minera, quienes concentran los derechos de agua consuntivos y generan aumento en los precios, junto con la contaminación en los cauces debido a sus procesos productivos. Los actores locales identifican la escasez de agua para riego y consumo humano.
- En las comunas de Canela y Los Vilos los Municipios deben entregar cada 15 días agua en camiones aljibe a diversas localidades rurales, que abarcan un total de 512 familias y 9 escuelas rurales. El gasto público de los municipios de Canela y Los Vilos para abastecer de agua a estos sectores con déficit hídrico alcanza montos mensuales de 14 y 19 millones de pesos, respectivamente.



Hoy las plantaciones forestales en la Región de la Araucanía aportan directamente a la escasez del agua

### B. REGIÓN DE LA ARAUCANÍA

- La relación disponibilidad/demanda de agua es positiva a nivel regional. Pese a las cifras de aparente abundancia de agua, en los últimos 15 años se ha incrementado significativamente la escasez de agua para consumo humano en

diversos sectores rurales de la Región, situación atribuible a periodos prolongados de sequía estival y a cambios en el uso del suelo que impiden un adecuado almacenamiento de agua en los suelos, para ser entregado en los meses de verano por los ecosistemas.

- Los derechos de aprovechamiento consuntivo se encuentran en poder de personas naturales ligadas principalmente a la actividad agrícola, siendo ésta la principal actividad económica consumidora de agua en la Región. En tanto, los derechos de aprovechamiento de agua no consuntivos son significativamente superiores a los volúmenes entregados para usos consuntivos, concentrando su titularidad las corporaciones privadas relacionadas con la generación de hidroelectricidad.
- Los conflictos por el uso del agua tienen su origen en la competencia entre actividades económicas desarrolladas en la Región y que son altamente demandantes de agua, tales como los monocultivos forestales, agricultura extensiva y fruticultura de exportación, acuicultura y generación de energía.



Paisaje sobreexplotado por actividades humanas, donde se puede ver en ambas laderas una cosecha a tala rasa (izq.) y un bosque nativo degradado (der.) contiguos a un cultivo acuícola. Estas actividades afectan de manera sinérgica contra el buen funcionamiento de esta cuenca, pero también actúan de forma antagónica, ya que el detrimento de la calidad de agua que provoca la cosecha forestal tiene un impacto negativo en la producción dulceacuícola.

- La distribución de agua a sectores rurales a través de camiones aljibe es una medida aplicada actualmente en 31 de las 32 comunas de la Región. Las familias afectadas alcanzan a 16.674. El gasto público para el financiamiento de camiones aljibe desde Enero a Junio del año 2013 asciende a la cantidad de \$1.377 millones de pesos, a lo que se debe sumar el gasto municipal para repartir el agua a las diferentes localidades.

### C. REGIÓN DE LOS RÍOS

- La relación disponibilidad/demanda de agua se presenta favorable, no obstante, en el sector rural se realiza distribución de agua en camiones aljibe por parte de los Municipios a una población cercana a las 5 mil personas. El monto total estimado invertido por el Estado, entre los años 2008 y octubre del 2013, asciende a 2.086 millones de pesos.
- La DGA ha otorgado derechos de aprovechamiento consuntivo de aguas por un total de 136 mil litros por segundo. La mayoría de estos derechos se concentran en personas naturales (46%) y empresas (43%), mayoritariamente Sociedades Agrícolas, Ganaderas y Forestales.
- Los conflictos por el agua en la Región se dan principalmente con grandes sectores económicos que utilizan el agua en desmedro del consumo humano. En las zonas rurales son principalmente los proyectos forestales e hidroeléctricos los que han provocado conflictos con las comunidades campesinas.

### D. ISLA GRANDE DE CHILOÉ (REGIÓN DE LOS LAGOS)

- La relación disponibilidad/demanda es positiva a escala regional. Sin embargo, los principales conflictos por el agua en el sector norte de Chiloé se manifiestan por la escasez de agua para consumo humano, originado por prácticas productivas que explotan los humedales (turberas y pomponales) y bosques nativos, principales ecosistemas que almacena agua en la Isla y aseguran su continuidad provisión en el verano. Sumado a esto, desde inicios de la década del 2000 ha existido un incentivo por parte del Estado para instalar monocultivos forestales de Eucalyptus.

- En la Comuna de Ancud se han otorgado 1786 litros por segundo para uso consuntivo. Un 45,5% de estos derechos corresponden a particulares y un 41% a empresas sanitarias.



Plantación de eucalipto hasta el borde de un estero en la Isla de Chiloé

- En diversas localidades rurales de la Comuna de Ancud han aumentado los problemas de disponibilidad de agua. En la temporada estival 2012-2013 el Municipio entregó 1.704.000 litros de agua en más de 43 localidades de la comuna, abarcando un total de 14.935 personas, que fue financiada con fondos públicos desde la ONEMI y el Municipio, alcanzando una cifra cercana a los \$20 millones de pesos.

### RESPECTO AL ENFOQUE BASADO EN DERECHOS HUMANOS (EBDH)

Con la información de los cuatro territorios se analiza el cumplimiento del Estado de Chile de los criterios internacionales desde el EBDH.

Desde la perspectiva de los titulares de derecho:

- Existe una valoración negativa respecto del cumplimiento de las obligaciones estatales, en relación a los criterios de disponibilidad, calidad y

accesibilidad al agua.

- El Código de Aguas no define prioridades de uso respecto al derecho de aprovechamiento, derivando en prácticas de vulneración que se asocian de manera directa a la disponibilidad, calidad y accesibilidad del agua en función de la capacidad económica de los titulares de derecho.

- En las zonas rurales no concentradas el acceso al agua potable es muy limitado, dependiendo en su gran mayoría de medidas de emergencia como el abastecimiento en camiones aljibe, que en muchas localidades es asumida como una medida normal, integrada al funcionamiento doméstico.

- En cuanto a la suficiencia, la entrega de agua en camiones aljibe varía en frecuencia, existiendo interrupciones en algunas oportunidades. Además, la cantidad de agua entregada a las familias rurales depende de los recursos municipales y de la posibilidad de contar con suficientes contenedores para almacenar agua. Se estima que al menos 200 mil personas del sector rural no concentrado reciben cantidades de agua variables y claramente insuficientes de acuerdo a los estándares mínimos establecidos por la OMS.

- Respecto a las fuentes de abastecimiento de agua, en general están muy distantes o dependen directamente de la llegada de camiones aljibe. También existen casos en que, pese a tener una fuente de agua cercana, como canales de regadío o esteros, no pueden acceder a ella debido a que no cuentan con los derechos de aprovechamiento de agua.

- La mayoría de las comunidades rurales informan que utilizan agua no potable de manera habitual, tanto para usos domésticos como personales, incluido el consumo. Es necesario destacar que, aún cuando reciban agua desde camiones aljibe, no garantiza ser potable.

- La implementación de alternativas de solución de mediano y largo plazo, como la constitución de CAPR, presenta dos grandes obstáculos: i) la carencia de derechos de agua, por estar concentrados en manos de empresas o particulares, por lo que se requiere invertir recursos económicos para adquirir derechos de agua para su funcionamiento y la existencia de un propietario de derechos dispuesto a su venta y; ii) el pago de la cuota correspondiente al funcionamiento del APR, si este llegara a implementarse.

- La discriminación aparece como un elemento transversal, que se agudiza en grupos vulnerables como mujeres, niños y pueblos originarios, llegando a

niveles extremos como falta de agua para consumo e higiene personal.

- Un elemento adicional, obstaculizador para un adecuado ejercicio del derecho al agua, es la falta de información adecuada por parte de organismos estatales. En los sectores rurales en su mayoría desconocen la existencia y formas de operación del Código de Aguas, o bien no cuentan con información suficiente para su adecuada comprensión.
- La resolución de los problemas de acceso a niveles mínimos de agua por medio de la adjudicación de fondos concursables es inadmisibles desde el EBDH. Lo anterior constituye una práctica vulneradora respecto a la obligación del Estado de garantizar la satisfacción de necesidades mínimas con un criterio de inmediatez.
- Las soluciones financiadas a través del Estado han demostrado carecer de sostenibilidad, ya que aseguran los fondos para la construcción de infraestructura pero no la adquisición de derechos de agua, por lo que no resuelven los problemas de disponibilidad.
- Por lo tanto, es posible reconocer la existencia de causas estructurales asociadas a la vulneración del derecho al agua en los titulares de derecho, que dicen relación con la política implementada por el Estado de Chile en relación a la gestión del agua.
- La diversidad de requerimientos y necesidades de los titulares de derecho, sumados a la multiplicidad de actividades extractivas y de explotación de las fuentes de agua, entre las que se encuentran empresas forestales, pisciculturas, energéticas, sanitarias y particulares, involucran instituciones y organismos estatales de áreas diversas, exigiendo una gestión territorial y coordinación intersectorial que no se encuentra definida en la legislación.

#### RESPECTO A LOS TITULARES DE OBLIGACIONES (ESTADO DE CHILE):

- La institucionalidad encargada de garantizar el acceso al agua tiene severas limitaciones en sus atribuciones y dificultades para cumplir su rol fiscalizador, además de una pobre efectividad en la resolución de conflictos. Esto favorece la permanencia de malas prácticas por parte de corporaciones privadas, responsables del agotamiento y contaminación de las fuentes de agua.
- Respecto de la obligación de respetar, la inexistencia de un marco regulatorio para la transacción de los derechos de agua, restringe en forma

discriminatoria los derechos de acceso de los grupos considerados más vulnerables por razones económicas.

- En cuanto a la obligación de proteger, esta se vulnera debido al modelo estatal de gestión del agua: la privatización del recurso hídrico da un tratamiento de bien de consumo y reemplaza las prioridades de asignación y aprovechamiento por una lógica de mercado.
- Respecto de la obligación de cumplir, la mantención de una política pública que no responde a criterios de sostenibilidad, arriesga la disponibilidad para los titulares de derecho por escasez, contaminación o incapacidad económica.
- Los mecanismos de participación establecidos desde el Estado, además de ser insuficientes, carecen de efectividad al momento de representar sus modelos de desarrollo local. Lo anterior implica tanto la no consideración de sus requerimientos a las instituciones como la percepción de que estos mecanismos poseen un carácter más bien nominal.
- Lo anteriormente descrito evidencia el incumplimiento del Estado de Chile de los criterios establecidos como estándares internacionales en la Observación General N°15, vulnerando sus obligaciones en relación al derecho humano al agua.



Distribución de agua en camión aljibe

## Capítulo 6 REFLEXIONES FINALES

### La ética en la gestión del agua

El bienestar humano depende del buen funcionamiento de los ecosistemas, por lo tanto se debe desarrollar una gestión territorial que permita la sustentabilidad de la vida humana en el planeta. Esto constituye un nuevo paradigma, que debe ser abordado desde su complejidad y tomando en cuenta las distintas dimensiones que se requieren para hacer un abordaje integral. Dentro de estas dimensiones, sin lugar a dudas la ética es parte importante, como también la necesidad de tener una propuesta concreta para abordar operativamente este desafío.

En consecuencia, planteamos un nuevo marco conceptual para generar cambios de largo plazo, que aborda la dimensión ética y práctica relacionada con la gestión del agua en Chile. Estas acciones deben ser emprendidas a la brevedad, para iniciar el lento tránsito hacia un cambio del paradigma actual que, como ha quedado expuesto, no es sostenible.



Actividad de campo con concejales del Municipio de Ancud y otros actores locales, Chiloé.

La sociedad chilena tiende a considerar que no hay problemas de agua, y nos preocupamos solo cuando hay sequía o se interrumpe temporalmente el suministro de agua potable en algún lugar del país. Sin embargo, el impacto que está teniendo en nuestro país el Cambio Climático y las actividades productivas, así como las necesidades crecientes de una economía que depende de la minería y las exportaciones silvoagropecuarias, señalan que las normativas y políticas nacionales no están previendo de manera efectiva el inevitable empeoramiento de las condiciones actuales. El empeoramiento de las condiciones implica conflictos legales y éticos objetivos, que demuestran que es necesario enfrentar con rapidez el escenario legal en que se enmarca el uso y los derechos de aprovechamiento del agua, para lo cual debe haber en primer término un debate ético, que influya en la formulación de normativas legales mejoradas que respondan a crecientes exigencias de regulación y la concepción de una nueva forma de relacionarnos con nuestro entorno.

Hay sectores de la población local, pequeñas comunidades y habitantes dependientes de recursos hídricos precarios, que han debido afrontar la pérdida de sus fuentes naturales de provisión de agua debido a la acción de actores productivos poderosos e influyentes, que disponen de los cursos de agua al borde de la regulación legal y fuera de toda ética. Para ello cuentan con hábiles estudios de abogados, capaces de prolongar los juicios por usurpación de agua o intervención ilegal de cursos de agua sin dejar de usar el elemento, obviando las necesidades de estas comunidades.

Es un hecho que la actual normativa legal no ha logrado dar respuesta eficiente a la creciente demanda de agua, producto del desarrollo económico y el crecimiento de la demanda, sobre todo en aquellos sectores de mayor dinamismo como el exportador agrícola, silvícola y piscícola, además por supuesto de la minería.

Diversas organizaciones señalan su crítica al actual marco legal, porque no resuelve los problemas de disponibilidad limitada en un contexto de demanda creciente. Están proponiendo, en la perspectiva de cambios urgentes del Código de Aguas, posicionar como principio rector de una nueva institucionalidad hídrica el reconocimiento por parte del Estado de Chile del acceso al agua como un

derecho esencial, así como ya lo ha hecho desde 2010 la comunidad internacional en la Asamblea de las Naciones Unidas. Esto tiene una dimensión ética que no está siendo abordada por quienes detentan hoy el poder político y económico.

Chile aún cuenta con agua hacia el sur y carece de ella hacia el norte. Ambas zonas miran el agua de manera muy diferente. En el centro existe escasez hídrica y demanda creciente, con Santiago como eje rector de cualquier gestión. Entonces, ¿cómo discuten entre estas zonas sólo una gran “política del agua” que las represente y considere?, ¿lo harán como ha sido tradicionalmente en Santiago?, o por el contrario, ¿se dará el espacio para el desarrollo de una política que considere la diversidad de actores y realidades territoriales?, ¿se podrá iniciar una gestión del agua basada en el diálogo entre sectores sociales?

La ética moderna ha desacoplado los hábitos o prácticas humanas de los hábitats o ecosistemas en los que se desenvuelve, como si los seres humanos y sus identidades pudiesen existir aislados de sus hábitats y de otros co-habitantes (Rozzi 2012). La omisión conceptual de los vínculos entre los hábitats y los hábitos ha sostenido un enfoque eurocéntrico proyectado en los territorios colonizados, con consideración mínima o nula del origen de los habitantes, como si no hubiera existido o no tuvieran importancia la ética indígena y sus intrincados vínculos con sus ecosistemas (Berkess et al. 1998, Rozzi 2012). La falta de consideración por la diversidad ecológica y cultural (y sus interrelaciones) ha estado al frente de un proceso de homogeneización biocultural, que representa un importante motor de la pérdida de la sostenibilidad en las escalas regionales y planetarias (Rozzi 2012).

La homogeneización biocultural tiene tres forzantes principales: i) la barrera física a todos los contactos con la biodiversidad, derivada del rápido crecimiento de la población urbana, ii) la barrera conceptual, derivada de la omisión en la educación formal y no formal de las lenguas nativas que contienen un amplio espectro de conocimientos y valores ecológicos tradicionales y, iii) las barreras políticas, asociadas a la eliminación o reducción de la enseñanza de la ética bajo el gobierno de la economía neoliberal imperante desde 1960 (Rozzi 2012). Una nueva mirada ética pretende superar estas barreras, mediante la recuperación de los vínculos vitales entre la diversidad biológica y cultural, entre el hábitat y los hábitos de los habitantes. Una mejor comprensión de los diversos mosaicos de ecosistemas, idiomas y culturas facilita la distinción de causas específicas que nos han llevado a los conflictos socio-ecológicos actuales y a sus agentes responsables,

y también ayuda a difundir las prácticas sustentables existentes, así como las diversas formas de conocimiento ecológico y valores que nos pueden entregar soluciones válidas y socialmente aceptables para resolver estos conflictos socio-ecológicos (Rozzi 2012).



Actividad de campo en Coyhaique, Región de Aysen.

Lo que aquí se plantea está en referencia a una cuestión ética aún más profunda, que hoy múltiples sociedades y pueblos originarios nos recuerdan, pero también bajo una tradición judeo cristiana y oriental: la cultura que construimos es “sobre” la naturaleza y lo que se requiere, desde la consideración de esas tradiciones, es una cultura “en” la naturaleza.

Es necesario entonces plantear con urgencia una nueva concepción ética, como base de nuestra actuación en la defensa de los bienes comunes y en la construcción de nuevas relaciones entre los seres humanos y la naturaleza que nos contiene orgánicamente y nos permite ser y estar en el mundo. El camino entonces es la ética de la Tierra (Leopold 1949), por lo que cualquier concepción del agua debe ser abordada de manera integrada, incorporando las conexiones entre el agua y la tierra y desde el marco conceptual de los sistemas socio-

ecológicos (Ostrom 2009) donde habitamos, estableciendo una mirada territorial y un enfoque de cuencas, dada la geografía montañosa de Chile.

El agua debe ser de dominio público, principio que indica la definición del agua en la Constitución como bien público bajo el control de la sociedad en su conjunto. Al mismo tiempo, se deben formular mecanismos equitativos de uso, que respondan a las necesidades de la naturaleza y las comunidades humanas, priorizando la subsistencia, soberanía alimentaria y desarrollo local.

El agua es un bien común, no una mercancía. El acaparamiento del agua por los sectores más poderosos de la economía, como el agrícola exportador, minero, hidroeléctrico e industrial, entre otros, va en desmedro de la gran mayoría de habitantes y de la propia naturaleza. Por lo tanto nadie tiene el derecho de apropiarse del dominio del agua o acaparar su uso para fines de lucro privado en perjuicio del resto de la colectividad de seres vivos habitantes del planeta.

### Un nuevo paradigma

En el contexto de la gobernanza de las interacciones humano-ambiente, una panacea se refiere a una solución para un tipo de sistema de gobierno que se aplica a todos los problemas ambientales (Ostrom et al. 2007). Existe consenso que las soluciones impuestas, o panaceas, no han contribuido al desarrollo sostenible (Ostrom et al. 2007, FAO 2007). Por el contrario, la evidencia parece sugerir que las soluciones locales pueden generar resultados más flexibles, exitosos y sostenibles, especialmente donde la escala y las diferencias ecosistémicas son muy relevantes (FAO 2007, Ostrom 2009). Las soluciones económicas-instrumentales implementadas desde el centralismo no permitirán superar los problemas; de hecho son estas soluciones las que crearon los problemas, porque han llevado al ser humano a enfrentarse con el ambiente y depredarlo (Ostrom 2009).

Para llegar a un manejo integrado del territorio es necesario conjugar una serie de elementos, que parten por la cohesión de los involucrados, tanto usuarios como propietarios, y también es un desafío para autoridades y la sociedad científica, actores clave en el desarrollo de políticas públicas relacionadas al tema.

La experiencia enseña que el manejo local del territorio genera resultados que no son económicamente los más eficientes bajo las reglas del mercado, pero

sí socialmente aceptados, equitativos y ambientalmente sostenibles (FAO 2007). Sin embargo, es importante considerar que los usuarios locales de los bienes muchas veces no entienden o no están de acuerdo con las políticas, leyes y principios económicos por los que el Estado asigna recursos para la extracción comercial en gran escala. Es posible que los derechos a recursos valiosos se asignen en forma no equitativa, privilegiando intereses que cuentan con poder político. Como resultado se disputan los derechos al uso y manejo de los recursos de forma privada, y el Estado, en tanto administrador legal, a veces aparece opuesto a los intereses de los habitantes locales. Esto, sumado a la escasa comunicación, crea relaciones tensas entre los usuarios de recursos locales y los organismos estatales responsables del manejo de recursos.

Para avanzar más allá de las panaceas y desarrollar capacidades acumulativas que permitan diagnosticar los problemas y potencialidades de los vínculos entre humanos y ambiente, se requiere un nuevo paradigma basado en estudios serios de los sistemas complejos, multivariados, no lineales y a múltiples escalas que son utilizados por los seres humanos (Ostrom 2007). En este contexto, **el concepto de sistemas socio-ecológicos pretende entender los sistemas sociales y ecológicos como entes dinámicos y complejos que interactúan entre sí, por lo que solo pueden ser evaluados en sus interacciones** (Ostrom 2009).

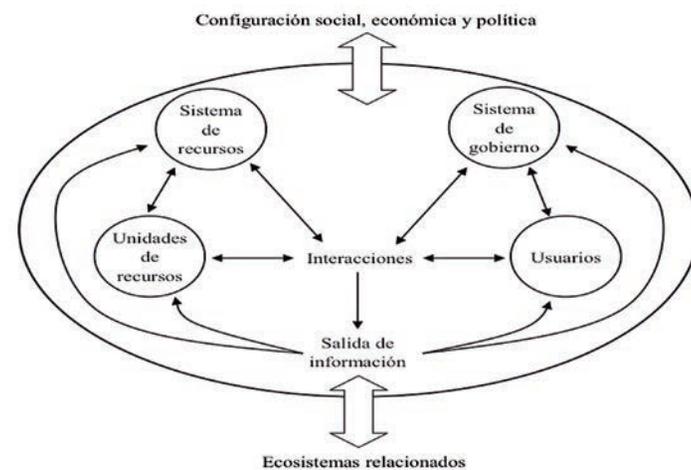


Figura 8: Marco conceptual para el análisis de los sistemas socioecológicos (Ostrom 2009)

El marco conceptual de los sistemas socio-ecológicos permite a los investigadores organizar el análisis de los atributos de un sistema de recursos (p.e. una cuenca hidrográfica), las unidades de recursos generados por ese sistema (p.e. madera, agua, alimento), los usuarios y el sistema de gobierno, relacionando cómo estos afectan y son afectados indirectamente por las interacciones y generando resultados que permiten obtener información en un tiempo y lugar determinado, retroalimentando el sistema (figura 8). Este marco permite entender cómo estos atributos pueden afectar y ser afectados por valores socio-económicos, políticos y ecológicos de mayor escala en los que están inmersos los sistemas (Ostrom 2007).

Para abordar los sistemas socio-ecológicos el enfoque de sostenibilidad puede ser muy inspirador al momento de pensar en medidas concretas, pero el concepto de vulnerabilidad puede iluminar el camino con conocimientos más precisos. El IPCC (2007) ha definido vulnerabilidad como “el grado en que un sistema social o ecológico es incapaz de lidiar con la variabilidad climática”. Más precisamente, la vulnerabilidad de un sistema socio-ecológico depende de su exposición, sensibilidad y capacidad adaptativa; los dos primeros se relacionan principalmente con factores ambientales, la capacidad adaptativa con variables sociales que pueden ser modificadas para disminuir la vulnerabilidad del sistema. Los seres humanos han demostrado la capacidad de adaptarse a nueva información y contextos; los estímulos ambientales facilitan una retroalimentación que informa y modifica el comportamiento posterior (Stankey et al. 2005, Ostrom 2009).

### **La cuenca hidrográfica como unidad de trabajo**

La cuenca hidrográfica es un territorio delimitado por la propia naturaleza, esencialmente por los límites de las zonas de escurrimiento de las aguas superficiales que convergen hacia un mismo cauce (Likens 1992). Esta área de drenaje está definida por límites físicos más o menos precisos, que reciben el nombre de líneas divisorias de aguas de la cuenca (figura 9). En palabras simples, una cuenca es una unidad territorial delimitada por las cumbres de los cerros, que forman las divisorias de aguas, cuyos flujos van hacia una salida o curso de agua común.

Las cuencas son sistemas dinámicos y abiertos, que están habitadas por poblaciones de especies vegetales y animales, incluyendo al ser humano, que interactúan con otros componentes como el agua, el suelo y el aire (Hornbeck y Swank 1992, Likens 1992). La cuenca, sus elementos naturales y sus habitantes poseen condiciones físicas, biológicas, económicas, sociales y culturales que le confieren características que son particulares a cada una (FAO 2007). En consecuencia, en la cuenca hidrográfica se ubican todos los elementos naturales y actividades que realiza el ser humano; allí interactúan el sistema biofísico con el socioeconómico y están en una dinámica integrada que permite valorar el nivel de intervención de la población y los problemas generados en forma natural y antrópica (García et al. 2005).

Desde una óptica utilitaria, podemos considerar a una cuenca como un sistema o “máquina” capaz de transformar la radiación solar, precipitaciones y otros factores ambientales, más el trabajo humano y la inversión de capital, en productos forestales y agropecuarios, energía y abastecimiento de agua para la población y la industria, además de proveer satisfacción estética, espiritual y recreacional para la vida humana. Por lo tanto, una cuenca es un ecosistema que presta diversos servicios a la sociedad.

La visión de la cuenca como sistema, también supone el reconocimiento de elementos como: la interacción entre la parte alta, media y baja de la cuenca, y con la zona marino-costera cuando corresponde; el análisis integral de las causas, efectos y posibles soluciones de los problemas; la identificación y uso racional de las potencialidades de la cuenca y; el papel del agua como elemento integrador de la cuenca (García et al. 2005).

La cuenca hidrográfica es la unidad territorial más apropiada para mantener la salud, funcionamiento y conservación de los ecosistemas, ya que funciona en un ciclo constante, donde distintos componentes cumplen funciones de regulación y estabilidad (Likens 2001). El modelo de cuencas es una herramienta útil para formular preguntas acerca de los patrones y procesos en la escala de ecosistemas completos (Hedin y Campos 1991, Likens 2001). A lo largo de un río, desde su origen en la cabecera de la cuenca hasta su drenaje en otro cuerpo de agua, las variables físicas presentan un gradiente de cambio que provoca una serie de respuestas en los organismos constituyentes del sistema, que resulta en un continuo de ajustes bióticos y patrones consistentes de carga, transporte,

utilización y almacenamiento de materia orgánica (Vannote et al. 1980), es decir, flujos de energía y materia del ambiente terrestre al acuático.

En Chile la mayoría de las personas vive en cuencas hidrográficas, y hemos ido transformando estos ecosistemas de acuerdo a las necesidades de la población en el curso de la historia. Con excepción de algunas zonas marginales y estrictamente protegidas, la ecología de casi todas las cuencas está determinada en gran medida por la presencia humana. La relación entre la población humana

y las cuencas por lo general ha sido de adaptación, homeostasis y capacidad de recuperación, desenvolviéndose en un amplio marco donde se dan procesos internos y externos a la cuenca, río arriba y río abajo, de orden micro y macro (García et al. 2005, FAO 2007). Este marco depende del ordenamiento territorial, jurídico y administrativo, que integra políticas y leyes a través de las cuales la sociedad nacional y los tratados internacionales reglamentan el uso de los bienes y servicios que provee una cuenca (Brooks 2002, FAO 2007).

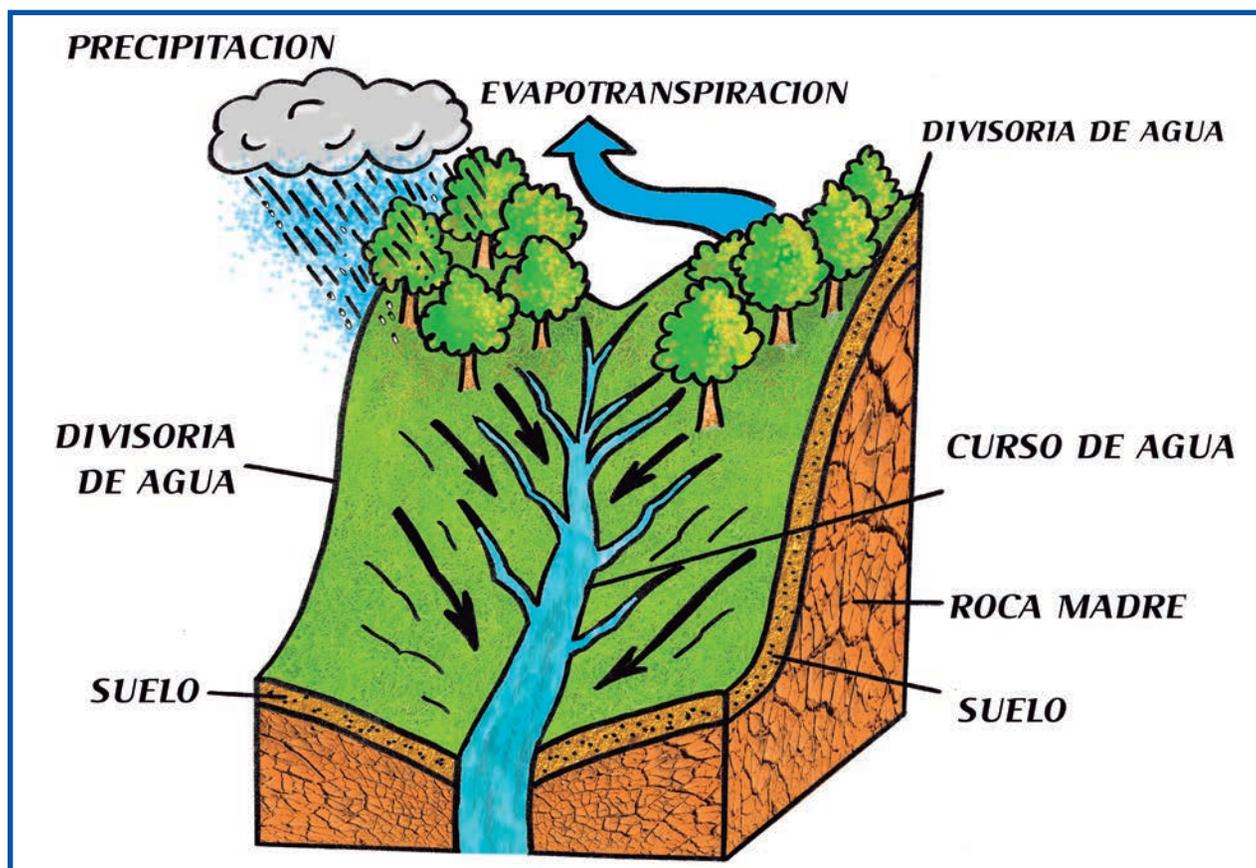


Figura 9: Esquema de una cuenca hidrográfica (Hornbeck y Swank 1992)

## Capítulo 7 PROPUESTAS

### Propuestas en el ámbito legislativo:

El primer paso político para reconocer la importancia estratégica del agua y la relevancia de la gestión de cuencas hidrográficas, **es elevar a rango constitucional la prevención de que las aguas son bienes nacionales de uso público, garantizando que el bien común esté por sobre la propiedad privada.** Además se debe entregar al Estado la potestad de regular el procedimiento de constitución, reconocimiento, ejercicio y extinción de los derechos que sobre las aguas se reconozca a los particulares, atendiendo las características de cada territorio.

Para enfrentar los problemas que genera el Código de Aguas se debe modificar su estructura de funcionamiento y la institucionalidad que se hace cargo de su aplicación. Las aguas tienen, entre otras, funciones sociales, ambientales y productivas<sup>24</sup>. En consecuencia, para garantizar los diferentes usos en un territorio se debe considerar un análisis a escala de cuenca hidrográfica, ya que permite cuantificar la disponibilidad del recurso, junto con identificar e integrar espacialmente los diferentes usos de un curso de agua.

**El Estado debe establecer, para cada cuenca, un caudal mínimo que permita resguardar las funciones sociales y ambientales, y esta fracción del caudal no debe estar sujeta a los criterios del mercado.** Una vez satisfechas estas funciones prioritarias dentro de una cuenca, podrá ser atendida la función productiva. Para operativizar los cambios constitucionales y al Código de Aguas se debe considerar una priorización de usos, que permita asegurar el consumo humano, la soberanía alimentaria y un caudal base para el funcionamiento de los ecosistemas (caudal ecológico).

(24) **Función social o de subsistencia:** aquella referida al uso humano del agua para consumo de bebida y actividades diarias (cocina, higiene, entre otros), y producción de alimentos para la subsistencia y autoconsumo de alimentos vegetales y animales.

**Función ambiental:** aquella que debe considerar un caudal ecológico mínimo que permita la subsistencia de todas las formas de vida asociadas al curso de agua. El caudal ecológico se debe determinar en base a información científica y considerando los registros temporales de variables hidrobiológicas en cada cuenca.

**Función productiva:** aquella referida al uso del agua para generar bienes de consumo.

Los derechos de aprovechamiento de agua se entregan en términos absolutos (Litros por segundo) y en igual cantidad para todos los meses del año, cuando la realidad nos muestra que los caudales fluctúan estacionalmente (mayor volumen en invierno y menor volumen en verano) y en el largo plazo muestran tendencias, que en general para el país son a la disminución de caudales. Una solución viable y operativa **es entregar los derechos de aprovechamiento de agua en términos relativos, como porcentaje del caudal,** lo que permitiría integrar las variables estacionalidad y tendencias de largo plazo en el uso del agua. Además, esta modalidad promueve que los distintos actores que usan el agua de una cuenca generen instancias de coordinación para lograr una mayor eficiencia y un mejor control en el uso del agua.

En cuanto a la institucionalidad, el Estado debe tener atribuciones para revocar derechos de aprovechamiento de agua en casos de agotamiento, especulación o acaparamiento con fines de lucro, reasignación de derechos para asegurar el abastecimiento para el consumo humano y actividades de pequeños productores agrícolas y comunidades, además de entregar potestad y recursos para una fiscalización efectiva. Junto con esto, debe existir un monitoreo hidrológico continuo para conocer los caudales reales disponibles, que debe generar un registro de largo plazo, además de considerar distintas escalas espaciales (micro y macro cuenca).

Por otro lado, **se propone chilenizar las empresas sanitarias, para lo cual el Estado debe controlar al menos el 51% de la participación patrimonial.** Con esto se genera un modelo mixto donde se permite la inversión privada y su aporte en innovación y tecnología, pero las decisiones estarán orientadas al bien común y serán garantizadas por la presencia mayoritaria del Estado. Esto permitiría corregir el error político estratégico de concesionar las empresas sanitarias a privados, cometido por los distintos gobiernos a partir de la segunda mitad de la década de 1990.

En el sector rural **se debe aprobar el Proyecto de Ley de Servicios Sanitarios Rurales,** con el fin de dotar a los Comités de Agua Portable Rural (CAPR) de herramientas legales, capacitación y financiamiento para que puedan llevar a cabo el rol social que cumplen en el mundo rural. Para esto es fundamental que las organizaciones relacionadas con el agua potable rural (FENAPRU, Asociaciones provinciales y CAPR) tengan una participación directa y vinculante en la discusión

de este cuerpo legal. Además, **se debe resolver el problema de cobertura en la población rural semi concentrada y dispersa**, ya que actualmente no cuentan con apoyo de Estado y son los habitantes que viven con mayor dramatismo los problemas de escasez de agua.

#### **Propuestas en el ámbito territorial:**

La crisis hídrica que enfrenta Chile nos plantea la necesidad de generar una nueva forma de relacionarnos al interior de nuestra sociedad, pero también establecer una nueva relación con nuestros ecosistemas, **entendiendo que el bienestar humano depende del buen funcionamiento de los ecosistemas.**

En este sentido, es de vital importancia la comprensión de la cuenca hidrográfica como una unidad de gestión, que es un territorio delimitado por la propia naturaleza, esencialmente por los límites de las zonas de escurrimiento de las aguas superficiales que convergen hacia un mismo cauce. En palabras simples, una cuenca es una unidad territorial delimitada por las cumbres de los cerros, que forman divisorias de aguas, cuyos flujos van hacia una salida o curso de agua común.

Desde una óptica utilitaria, podemos considerar a una cuenca como un sistema o “artefacto” capaz de transformar la radiación solar, precipitaciones y otros factores ambientales, más el trabajo humano y la inversión de capital, en productos forestales y agropecuarios, energía y abastecimiento de agua para la población y la industria, además de proveer satisfacción estética, espiritual y recreacional para la vida humana. Por lo tanto, una cuenca es un ecosistema que presta diversos servicios a la sociedad.

**La gestión del agua se debe abordar considerando el ordenamiento a escala de cuenca hidrográfica.** Es imprescindible generar un modelo de gestión que permita establecer un balance hídrico, donde se identifique claramente la cantidad real de agua disponible y quienes la demandan. Esto permite construir “presupuestos hídricos”, que nos informan la cantidad de agua que debe ser resguardada para los usos prioritarios y el agua disponible para las demandas del sector productivo.

Cada cuenca, con sus elementos naturales y sus habitantes, posee condiciones físicas, biológicas, económicas, sociales y culturales que le confieren características particulares. En la cuenca hidrográfica se ubican todos los elementos naturales y actividades que realiza el ser humano; allí interactúan el sistema biofísico con el socio-económico y se puede evaluar el nivel de intervención de la

población y los problemas generados en forma natural y antrópica.

El uso de la tierra produce repercusiones en la calidad y la disponibilidad de agua en cuencas pequeñas. Para abordar los problemas que se generan por este uso se requiere un modelo de gestión territorial que aborde las interacciones sociales, considerando las potencialidades y restricciones de los sistemas ecológicos donde se llevan a cabo las actividades humanas. Chile necesita en forma urgente un nuevo paradigma, que genere cambios en la forma que usamos el territorio, con una visión de largo plazo, que aborde la dimensión ética y práctica relacionada con la gestión del agua en Chile.

#### **Gestión Local del Agua:**

Considerando la geografía montañosa de Chile, con ríos que corren desde las cordilleras hacia el mar, **la forma más adecuada para entender y manejar las interacciones socio-ecológicas es a través de la gestión integrada de pequeñas cuencas hidrográficas, que se puede denominar gestión local del agua.** La **gestión local del agua** es un proceso que promueve el aprovechamiento coordinado de la tierra, el agua y los elementos relacionados, con el fin de maximizar el bienestar social de manera equitativa y sin comprometer la sustentabilidad del ecosistema cuenca.

**Un objetivo fundamental de la gestión local del agua es establecer nuevas relaciones entre los sujetos interesados en el bienestar**, en lugar de imponer relaciones verticales y estrategias basadas en la eficiencia económica, que no tienen en cuenta los procesos sociales y ambientales de escala local y regional. Requiere además una relación equilibrada con los ecosistemas de los cuales se obtienen bienes de consumo, de manera de no sobrepasar su capacidad de carga.

Algunos principios básicos de la gestión local del agua son:

- Cooperación: la complejidad de la información y el alcance del cambio superan la capacidad de un solo grupo de actores o de una sola disciplina.
- Equilibrio: las soluciones técnicas a los problemas generados por el humano pueden ser equilibrados con la mantención de las funciones ambientales, proporcionando servicios ecosistémicos.
- Decisiones basadas en datos: minimizar las decisiones basadas en la conceptualización y la percepción, buscando la toma de decisiones basada en información científica como estándar para la resolución de problemas.

- Equidad de las regulaciones: aplicar los reglamentos de manera uniforme en toda la cuenca, para promover iniciativas locales, equidad e incentivos a los propietarios.
- Actividades humanas: reconocer y aceptar que las actividades humanas son elementos ecológicos fundamentales en la cuenca.

**Este modelo de gestión busca integrar los conocimientos ancestrales, locales y científicos en la toma de decisiones**, así como el comportamiento de los grupos humanos y las características del ambiente donde habitan. **Por esto requiere la participación activa de los habitantes locales, el Estado y la academia** para integrar el conocimiento existente y desarrollar investigación de largo plazo que permita orientar la toma de decisiones al momento de desarrollar las actividades productivas.

En un proceso de gestión local del agua deben existir instancias de coordinación con los agentes externos al territorio, como el sector público, privado y la sociedad civil. Para esto es fundamental la educación y capacitación de los habitantes locales, que deben estar informados para luego involucrarse en la discusión de las políticas públicas relacionadas con el buen uso del agua y el ordenamiento territorial.

#### **Propuesta operativa para enfrentar la crisis hídrica:**

Desde el punto de vista operativo, **el principal desafío de este modelo es integrar las iniciativas de la comunidad local con las mejores prácticas de manejo, que surgen del conocimiento integrado de los distintos actores.** La gestión local del agua implica el desarrollo de capacidades locales que faciliten la participación real de todos los actores en las decisiones relativas a las prácticas productivas, incorporando la cultura y valores de las comunidades humanas que viven en las cuencas, pero también el conocimiento científico sobre el funcionamiento de estos ecosistemas.

La escala es uno de los parámetros más importantes al momento de llevar a cabo la gestión local del agua. Mientras más grande es la superficie de la cuenca, más compleja es la interacción entre los intereses socioeconómicos locales y externos, y mayor es la necesidad de reglamentación. Por lo tanto, la gestión local del agua se debería establecer en territorios relativamente pequeños (menos de

2.000 hectáreas). Es importante considerar que en un territorio dado pueden existir una o más microcuencas, por lo que se debe tener especial cuidado en el proceso inicial de identificación y priorización de estas unidades territoriales. En este modelo de gestión deben ser priorizadas las cuencas abastecedoras de agua para consumo humano.

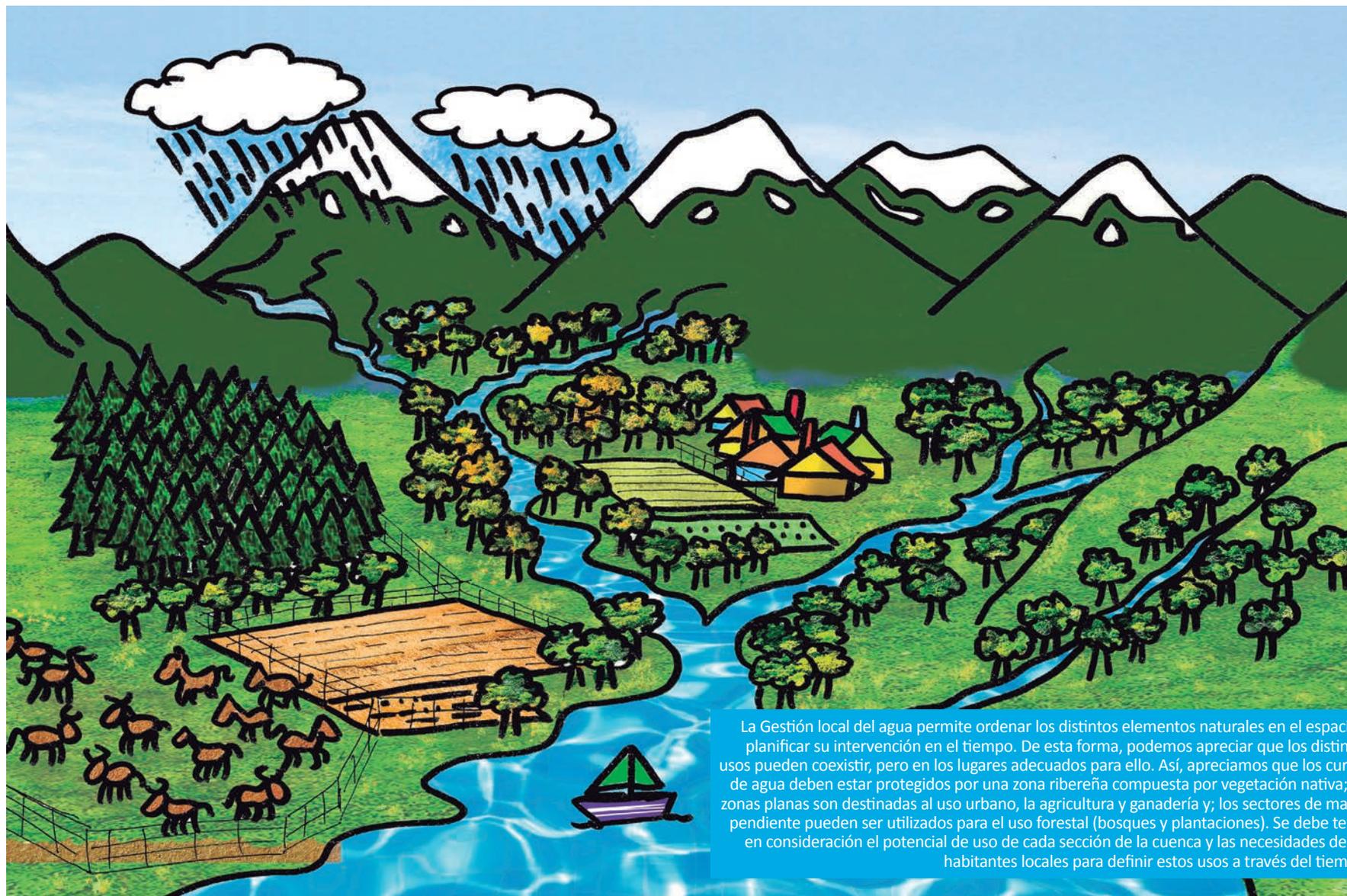
Los responsables de implementar este proceso deben ser los gobiernos regionales, en coordinación con los municipios que correspondan a cada territorio. Para descentralizar las decisiones y operativizar el proceso se deben establecer mesas de trabajo en cada territorio, donde todos los actores estén representados:

- Los habitantes locales y organizaciones sociales deben aportar el conocimiento de la realidad local e informan medidas para enfrentar problemas
- El Estado debe articular el proceso y aplicar de manera justa la normativa a todos los habitantes o quienes utilizan los bienes dentro del territorio
- La academia debe aportar el conocimiento científico para investigar los problemas del territorio y orientar la toma de decisiones
- las corporaciones privadas deben aportar tecnología y capital, con el fin de producir pero sin impactar sobre las condiciones de vida y trabajo en el territorio, minimizando para ello sus externalidades negativas.

**Las mesas de trabajo deben tener como objetivo generar un plan de manejo de la cuenca, logrando un consenso respecto a la visión del territorio y proponiendo medidas concretas para ordenar las intervenciones en el tiempo y el espacio.**

El proceso de gestión local del agua provee la oportunidad de tener un balance entre los diferentes usos que se le pueden dar a los elementos naturales y los impactos que estos usos tienen en el buen funcionamiento de los ecosistemas. Implica la interacción de los elementos naturales y la población de la cuenca, de ahí que se requiera la aplicación de las ciencias sociales y naturales. Esto es un avance hacia una visión integral, donde la participación de la población local en los procesos de planificación, implementación, seguimiento, evaluación y toma de decisiones es acompañada por el aporte de múltiples disciplinas.

Desde un punto de vista práctico y operativo, para manejar las cuencas se necesita un programa de trabajo que sitúe a los usuarios como participantes directos, tanto en la enseñanza como en el aprendizaje. Este enfoque debe integrar



La Gestión local del agua permite ordenar los distintos elementos naturales en el espacio y planificar su intervención en el tiempo. De esta forma, podemos apreciar que los distintos usos pueden coexistir, pero en los lugares adecuados para ello. Así, apreciamos que los cursos de agua deben estar protegidos por una zona ribereña compuesta por vegetación nativa; las zonas planas son destinadas al uso urbano, la agricultura y ganadería y; los sectores de mayor pendiente pueden ser utilizados para el uso forestal (bosques y plantaciones). Se debe tener en consideración el potencial de uso de cada sección de la cuenca y las necesidades de los habitantes locales para definir estos usos a través del tiempo.

una mejor comprensión de los sistemas naturales, con intervenciones de manejo socialmente adecuadas, seleccionadas y probadas por los habitantes locales.

### **Programa de Gestión Local del Agua:**

Un programa de gestión local del agua debe integrar las dimensiones socio-políticas, económicas, y ambientales. A continuación se indican los componentes básicos para establecer un modelo de gestión local del agua; entre paréntesis se entregan los plazos tentativos de ejecución de este programa, considerando un periodo total mínimo de 24 meses.

#### **1.- Diagnóstico (mes 0 a 3)**

- Identificación de microcuencas abastecedoras de agua para consumo humano/riego (delimitación y ubicación geográfica, usos del suelo, límites prediales, habitantes, tenencia de los derechos de agua).
- Priorización de cuencas abastecedoras de agua en base a criterios socio-ecológicos.
- Mapa de actores para la gestión integrada de las cuencas abastecedoras de agua.

#### **2.- Planificación Participativa del territorio (mes 4 a 6)**

- Asambleas de trabajo, abiertas a toda la comunidad, donde se entrega, complementa y valida la información territorial recopilada en la etapa de diagnóstico.
- Asambleas de planificación, donde se discute y valida una propuesta de ordenamiento territorial a escala de cuenca y se priorizan las áreas de intervención al interior de las cuencas abastecedoras de agua, considerando la participación y vinculación con los organismos públicos identificados como actores relevantes.

#### **3.- Ordenamiento predial participativo (mes 6 a 9)**

- Trabajo directo con propietarios y/o usuarios de predios al interior de cada área priorizada.
- Análisis de la información cartográfica y digital disponible.

- Levantamiento de información en terreno de variables bio-físicas.
- Implementación de infraestructura y mejores prácticas productivas y de conservación.
- Evaluación y seguimiento.

#### **4.- Capacitación (mes 5 a 20)**

- Programa de capacitación para pequeños y medianos propietarios en prácticas silvoagropecuarias.
- Programa de capacitación para pequeños y medianos propietarios en gestión local del agua.
- Programa de capacitación para técnicos, profesionales y facilitadores de organismos públicos y no gubernamentales que operan en los territorios o cuencas priorizadas.

#### **5.- Investigación y Monitoreo (mes 4 a 24)**

- Identificación de microcuencas representativas, considerando microcuencas con y sin manejo.
- Implementación de infraestructura científica.
- Seguimiento y monitoreo continuo de variables hidrológicas.

#### **6.- Educación ambiental (mes 6 a 20)**

- Identificación de organizaciones (escuelas, juntas de vecinos urbanas, CAPR, entre otros).
- Diseño e implementación de programa de educación ambiental relacionado con la gestión local del agua.
- Evaluación.

#### **7.- Propuesta de Gobernanza (mes 4 a 24)**

- Definición de visión de territorio.
- Definición de roles.
- Articulación con actores relevantes identificados en el mapa de actores.

#### **8.- Implementación de Unidades Demostrativas (mes 6 a 24)**

- Identificación de situaciones de interés para la capacitación y demostración

de buenas prácticas.

- Plan de difusión (educación ambiental, visitas guiadas, capacitación, entre otros).

Para poder hacer sostenible este modelo de gestión se requiere una estrategia de intervención que pueda, simultáneamente, fortalecer los sistemas de vida a nivel local e informar las necesidades de cambio en las políticas a nivel nacional.

En este contexto los distintos conocimientos se deben complementar a través de la experiencia práctica de vivir en los ecosistemas, responder y adaptarse a los cambios. En este enfoque, las acciones y políticas se basan en el mejor conocimiento disponible.

En síntesis, **la gestión local del agua es una acción político-social, así como un compromiso técnico-científico, que considera al menos tres elementos:**

- **La generación de conocimientos, basado en una evaluación sistemática de las acciones de manejo a través del monitoreo.**

- **La incorporación de ese conocimiento en acciones concretas de capacitación y manejo, con el fin de mejorar las prácticas productivas de los habitantes locales.**

- **La creación de espacios de articulación entre los distintos actores sociales, para coordinar esfuerzos y tomar decisiones acertadas de manejo.**

**El gran desafío de la sociedad de hoy es equilibrar los compromisos inherentes entre la satisfacción de las necesidades humanas inmediatas y el mantenimiento de las funciones ecosistémicas a largo plazo. Esto requiere conocimientos cuantitativos sobre las respuestas del ecosistema al uso del suelo, que varían según el tipo de actividades productivas y cambios de usos, con profundos efectos sociales, económicos y culturales a escala local, pero también en el largo plazo a escala global.**

**Chile debe desarrollar una estrategia para asegurar el derecho humano al agua, donde el Estado actúe como garante para que todos los actuales chilenos y chilenas, y las futuras generaciones, puedan acceder a este vital elemento.**



La presente publicación ha sido elaborada con la asistencia de la Unión Europea. El contenido de la misma es responsabilidad exclusiva de los socios del Proyecto "Agua que has de beber: fortalecimiento y cohesión de múltiples actores sociales para incidir en la implementación de políticas públicas que prioricen el uso humano del agua".

## Capítulo 8 BIBLIOGRAFÍA

- Albuquerque, C. y V. Roaf. 2012. On the Right Track. Good Practices in Realising the Rights to Water and Sanitation. UN Special Rapporteur on Human Rights to Water and Sanitation. 223 p.
- Allan C., A. Curtis, G. Stankey y B. Shindler. 2008. Adaptive Management and Watersheds: A Social Science Perspective. *Journal of the American Water Resources Association* 44(1): 166-174.
- Banco Mundial. 2011. Chile: diagnóstico de la gestión de los recursos hídricos. Departamento de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible para Región América Latina y el Caribe. 73 p.
- Berkes F., M. Kislalioglu, C. Folke y M. Gadgil. 1998. Exploring the basic ecological unit: ecosystem-like concepts in traditional societies. *Ecosystems* 1: 409-415.
- CADE-IDEPE Consultores. 2004. Diagnóstico y Clasificación de los Cursos y Cuerpos de Agua según Objetivos de Calidad. Cuenca Rio Loa. 155 p.
- CADE-IDEPE Consultores. 2004b. Diagnóstico y Clasificación de los Cursos y Cuerpos de Agua según Objetivos de Calidad. Cuenca Rio Aconcagua. 160 p.
- CAZALAC - Centro del Agua para Zonas Cálidas de América Latina y el Caribe. 2009. Sistema de Bases de Datos Relacionales de Usos consuntivos del Agua en la IV Región de Coquimbo.
- CIREN - Centro de Información de Recursos Naturales. 2010. Determinación de Erosión Actual y Potencial para el Territorio de Chile. Síntesis de Resultados. Santiago, Chile. 60 p.
- CIREN - Centro de Información de Recursos Naturales. 2010b. Determinación de la erosión actual y potencial de los suelos de Chile. Síntesis de Resultados Región de Coquimbo. 46 p.
- CONAF - Corporación Nacional Forestal, Comisión Nacional del Medio Ambiente y Universidad Austral de Chile. 2008. Catastro de Uso del Suelo y Vegetación: monitoreo y actualización región de los ríos periodo 1998-2006. 16 p.
- CONAF - Corporación Nacional Forestal, CONAMA, BIRF, Universidad Austral de Chile, Pontificia Universidad Católica de Chile y Universidad Católica de Temuco. 1999. Catastro y Evaluación de los Recursos Vegetacionales Nativos de Chile. Informe Nacional con Variables Ambientales. Santiago, Chile. 88 p.
- CONAF – Corporación Nacional Forestal. 2009. Catastro de Uso del Suelo y Vegetación: Regiones de Atacama y Coquimbo. 17 p.
- CONAF - Corporación Nacional Forestal. 2014. Estadísticas forestales. Disponible en: <http://www.conaf.cl/nuestros-bosques/bosques-en-chile/estadisticas-forestales/>
- CONAF y Comisión Nacional del Medio Ambiente. 2009. Catastro de Uso del Suelo y Vegetación. Periodo 1993-2007. Monitoreo y actualización. Región de la Araucanía. 26 p.
- CONAF y UACH. 2013. Informe Final de Monitoreo de cambios, corrección cartográfica y actualización del catastro de recursos Vegetacionales Nativos de la Región de Los Lagos.
- De Fries, R., J. Foley y G. Asner. 2004 Land-Use Choices: Balancing Human Needs and Ecosystem Function. *Frontiers in Ecology and the Environment* 2(5): 249-257.
- DGA - Dirección General de Aguas. 2004. Declaración de Agotamiento del Rio Choapa y sus Afluentes (Resolución N°1432 del 8 de octubre de 2004). Disponible en: <http://www.dga.cl/administracionrecursoshidricos/asuperficiales/Paginas/default.aspx>
- DGA - Dirección General de Aguas. 2009. Declaración de Área de restricción para nuevas extracciones de aguas subterráneas los sectores hidrogeológicos de aprovechamiento común del Valle del río Choapa correspondientes a Choapa Alto, Chalinga, Illapel yCanela, provincia de Choapa, Región de Coquimbo (Resolución N° N°113 del 2 de julio de 2009). Disponible en: <http://www.dga.cl/administracionrecursoshidricos/areasderestriccion/Paginas/default.aspx>
- DGA - Dirección General de Aguas. 2012. Estrategia Nacional de Recursos Hídricos 2012-2025. 40 p.
- DGA - Dirección General de Aguas. 2013. Declaración de Área de restricción para nuevas extracciones de aguas subterráneas del sector acuífero del valle del río Choapa denominado Choapa Bajo, Región de Coquimbo

(Resolución N° N°41 del 18 de julio de 2013). Disponible en: <http://www.dga.cl/administracionrecursoshidricos/areasderestriccion/Paginas/default.aspx>

DGA - Dirección General de Aguas. 2014. Catastro público de aguas. Disponible en: [http://www.dga.cl/productosyservicios/derechos\\_historicos/Paginas/default.aspx](http://www.dga.cl/productosyservicios/derechos_historicos/Paginas/default.aspx)

DOH - Dirección de Obras Hidráulicas. 2013. Balance de Gestión Integral. Disponible en: <http://www.doh.gov.cl/gestion/bgi/Paginas/default.aspx>

EMG Consultores. 2011. Estimación del Precio de Mercado y Precio Social de los Derechos de Aprovechamiento de Aguas. Informe Final. 140 p.

FAO - Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. 2007. La nueva generación de programas y proyectos de gestión de cuencas hidrográficas. Estudio FAO: Montes N° 150. Roma, Italia.

Fuenzalida, H., P. Aceituno, M. Falvey, R. Garreaud, M. Rojas y R. Sánchez. 2006. Estudio de la Variabilidad Climática en Chile para el Siglo XXI. Informe Final del Departamento de Geociencias, Universidad de Chile para la Comisión Nacional del Medio Ambiente - CONAMA. Santiago, Chile. 58 pp.

Gaete, H. F. Aránguiz y G. Cienfuegos. 2007. Metales Pesados y Toxicidad de Aguas del Río Aconcagua en Chile. *Química Nova* 30(4): 885-891.

Geohidrología Consultores Ltda. 2012. Diagnóstico Plan Maestro de Recursos Hídricos, Región de Tarapacá. Informe Final. S.I.T. N° 290. Santiago, Chile. 336 p.

Gómez-Galan, M., D. Pavón y H. Sainz. 2013. El enfoque basado en derechos humanos en los programas y proyectos de desarrollo. Fundación CIDEAL de Cooperación y Desarrollo. España. 257 p.

Gomi, T., R. Moore y M. Hassan. 2005. Suspended sediment dynamics in small forest streams of the Pacific Northwest. *Journal of the American Water Resources Association* 41(4): 877-898.

Hassan, M., M. Church, T. Lisle, F. Brardinoni, L. Benda y G. Grant. 2005. Sediment transport and channel morphology of small forested streams. *Journal of the American Water Resources Association* 41: 853-876.

Howard, G. y J. Bartram. 2003. Domestic water quantity, service level and health. Organización Mundial de la Salud. 33 p.

Huber, A. y R. Trecaman. 2000. Efecto de las características de una plantación de *Pinus radiata* en la distribución espacial del contenido de agua

edáfica. *Bosque* 21(1): 37-44.

Huber, A. y R. Trecaman. 2004. Eficiencia del uso del agua en plantaciones de *Pinus radiata* en Chile. *Bosque* 25(3): 33-43.

Huber, A., A. Iroumé y J. Bathurst. 2008. Effect of *Pinus radiata* plantations on water balance in Chile. *Hydrological Processes* 22: 142-148.

Huber, A., A. Iroumé, C. Mohr y C. Frêne. 2010. Efecto de plantaciones de *Pinus radiata* y *Eucalyptus globulus* sobre el recurso agua en la Cordillera de la Costa de la Región del Bio Bio, Chile. *Bosque* 31(3): 219-230.

INDAP - Instituto Nacional de Desarrollo Agropecuario. 2008. Informe Ejecutivo Programa Agropecuario para el Desarrollo Integral de los Pequeños Productores Campesinos del Secano - PADIS.

INE - Instituto Nacional de Estadísticas. 2002. Censo de población y Vivienda. Disponible en: [http://www.ine.cl/canales/chile\\_estadistico/familias/censos.php](http://www.ine.cl/canales/chile_estadistico/familias/censos.php)

INE - Instituto Nacional de Estadísticas. 2007. Censo Agropecuario y Forestal Disponible en: <http://www.censoagropecuario.cl>

INE - Instituto Nacional de Estadísticas. 2013. Compendio Estadístico Regional. Dirección Nacional, Departamento de Comunicaciones e Imagen Corporativa, Sub departamento de RR.PP. y Ediciones. 502 p.

INFOR - Instituto Forestal. 2009. Pago por Servicios Ambientales: Conceptos y Aplicación en Chile. Informe Técnico N°177. Valdivia. 150 p.

INFOR - Instituto Forestal. 2013. El sector forestal chileno 2013. Disponible en: [http://wef.infor.cl/sector\\_forestal/sectorforestal.php#/42](http://wef.infor.cl/sector_forestal/sectorforestal.php#/42)

IPCC - Intergovernmental Panel on Climate Change. 2007. Cambio Climático 2007: Informe de Síntesis. Contribución de los Grupos de trabajo I, II y III al Cuarto Informe de Evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático. Equipo de redacción principal: Pachauri, R. y A. Reisinger. Ginebra, Suiza.

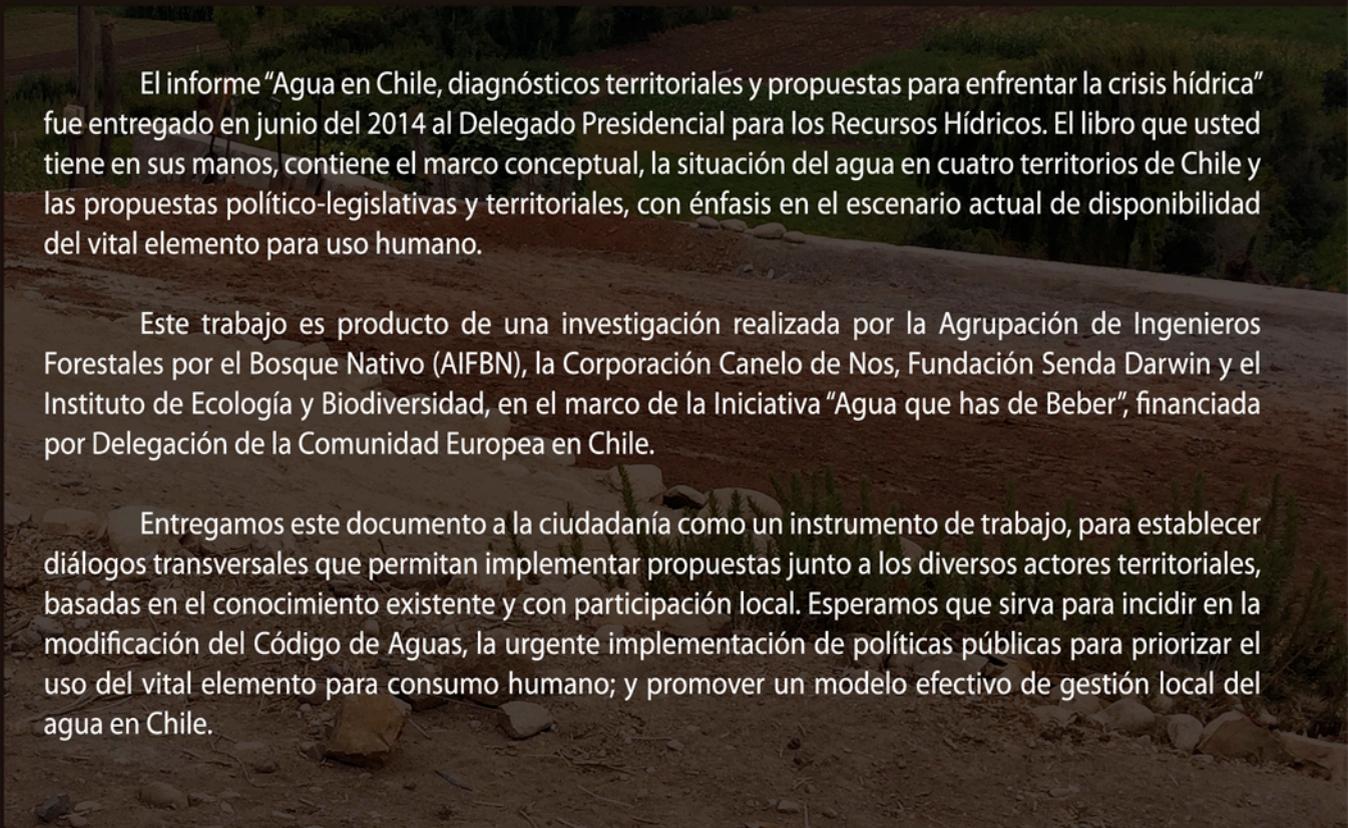
Leopold, A. 1949. *A Sand County Almanac, and sketches here and there*. New York: Oxford University Press.

Likens, G. 2001. Biogeochemistry, the watershed approach: some uses and limitations. *Marine and Freshwater Resources* 52: 5-12.

Likens, G. 1992. *The Ecosystem Approach: its Use and Abuse*. Excellence in Ecology, Vol. 3. Ecology Institute, Oldendorf/Luhe, Germany.

- Little, C., A. Lara, J. McPhee y R. Urrutia. 2009. Revealing the impact of forest exotic plantations on water yield in large scale watersheds in South-Central Chile. *Journal of Hydrology* 374: 162-170.
- Margalef, R. 1968. *Perspectives in ecological theory*. University of Chicago Press. Chicago, USA.
- MDS - Ministerio de Desarrollo Social. 2013. *Informe de Política Social*. 249 p.
- MOP - Ministerio de Obras Públicas. 2009. *Informe Técnico N° 220: Declaración Área de Restricción Sectores Hidrogeológicos de Aprovechamiento común del Valle del Río Choapa*. 13 p. Disponible en: <http://www.dga.cl/administracionrecursoshidricos/areasderestriccion/Paginas/default.aspx>
- MOP - Ministerio de Obras Públicas. 2014. *Dirección General de Aguas, Catastro Público de Aguas*. Disponible en: <http://www.dga.cl/administracionrecursoshidricos/Paginas/default.aspx>
- MOP - Ministerio de Obras Públicas. 2012. *Plan Regional de Infraestructura y Gestión del Recurso Hídrico al 2021*. Región de Antofagasta. Santiago, Chile. 170 p.
- Ostrom, E. 2009. A General Framework for Analyzing Sustainability of Social-Ecological Systems. *Science* 325: 419-422.
- Ostrom, E., M. Janssen y J. Anderies. 2007. Going beyond panaceas. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* 104(39): 15176-15178.
- PUC – Pontificia Universidad Católica. 2008. *Diagnóstico Medioambiental, Social y Económico del Valle del Aconcagua*. Estudio elaborado por el Departamento de Economía Agraria de la Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal. 31 p.
- PNUD - Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. 2007. *El Agua, un derecho en un mundo desigual*. New York, Estados Unidos de América. 32 p. Disponible en: <http://www.undp.org/content/undp/es/home/librarypage/environment-energy/el-agua-un-derecho-en-un-mundo-desigual.html>
- Rozzi, R. 2012. Biocultural Ethics: Recovering the Vital links between the Inhabitants, their Habits, and Habitats. *Environmental Ethics* 34: 27-50.
- Sanhueza, P. 2005. Experiencia de desarrollo humano en la IX Región de La Araucanía, Chile. *Nósis. Revista de Ciencias Sociales y Humanidades* 15(27): 131-158. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=85902706>
- Scott D. y F. Prinsloo. 2008. Longer-term effects of pine and eucalypt plantations on streamflow. *Water Resources Research* 44: 8 pp.
- Segade, C., P. Varela y R. Hidalgo. 2011. *Enfoque basado en Derechos Humanos. Evaluación e Indicadores*. Red EnDerechos, España. 74 p.
- SERNATUR – Servicio Nacional de Turismo. 2014. *Memoria Gestión Turismo 2010-2014*. 91 p.
- SISS - Superintendencia de Servicios Sanitarios. 2012. *Informe de gestión del sector sanitario*. 151 p. Disponible en: <http://www.siss.gob.cl/577/w3-propertyvalue-3443.html>
- SISS - Superintendencia de Servicios Sanitarios. 2012-2013. *Procesos sancionatorios a ESSAL*. Disponible en: [http://www.siss.gob.cl/transparencia/terceros/terceros\\_sanciones2012.html](http://www.siss.gob.cl/transparencia/terceros/terceros_sanciones2012.html) y [http://www.siss.gob.cl/transparencia/terceros/terceros\\_sanciones2013.html](http://www.siss.gob.cl/transparencia/terceros/terceros_sanciones2013.html)
- Stankey, G., R. Clark y B. Bormann. 2005. *Adaptive management of natural resources: theory, concepts, and management institutions*. General Technical Report PNW-GTR-654. Portland, OR: U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Pacific Northwest Research Station.
- SUBPESCA – Subsecretaría de Pesca y Acuicultura. 2013. *Balance de gestión del sector acuicultor nacional para el periodo 2010-2013*. División de Acuicultura, Subsecretaría de Pesca y Acuicultura, Gobierno de Chile. 155 p. Disponible en: <http://www.subpesca.cl/publicaciones/606/w3-propertyvalue-790.html>
- Tyler, S. 2006. *Co-management of natural resources: local learning for poverty reduction*. Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo. Ottawa, Ontario, Canadá.
- Villarroel, C., T. Montecinos y S. Larraín. 2012. *Asociaciones Comunitarias de Agua Potable Rural en Chile: Diagnóstico y Desafíos*. Programa Chile Sustentable. Santiago, Chile. 20 p.
- WWAP - World Water Assessment Programme. 2012. *The United Nations World Water Development Report 4: Managing Water under Uncertainty and Risk*. Paris, UNESCO.





El informe "Agua en Chile, diagnósticos territoriales y propuestas para enfrentar la crisis hídrica" fue entregado en junio del 2014 al Delegado Presidencial para los Recursos Hídricos. El libro que usted tiene en sus manos, contiene el marco conceptual, la situación del agua en cuatro territorios de Chile y las propuestas político-legislativas y territoriales, con énfasis en el escenario actual de disponibilidad del vital elemento para uso humano.

Este trabajo es producto de una investigación realizada por la Agrupación de Ingenieros Forestales por el Bosque Nativo (AIFBN), la Corporación Canelo de Nos, Fundación Senda Darwin y el Instituto de Ecología y Biodiversidad, en el marco de la Iniciativa "Agua que has de Beber", financiada por Delegación de la Comunidad Europea en Chile.

Entregamos este documento a la ciudadanía como un instrumento de trabajo, para establecer diálogos transversales que permitan implementar propuestas junto a los diversos actores territoriales, basadas en el conocimiento existente y con participación local. Esperamos que sirva para incidir en la modificación del Código de Aguas, la urgente implementación de políticas públicas para priorizar el uso del vital elemento para consumo humano; y promover un modelo efectivo de gestión local del agua en Chile.



Elaborado por la iniciativa

