




# Política Nacional de Recursos Hídricos



Santiago, Diciembre 1999



# **POLÍTICA NACIONAL DE RECURSOS HÍDRICOS**



**"Documento presentado al presidente Señor Eduardo Frei Ruíz-Tagle con ocasión de la celebración de los 30 años de la Dirección General de Aguas, el 11 de Noviembre de 1999"**

Chile. Ministerio de Obras Públicas. Dirección General de Aguas  
Política Nacional de Recursos Hídricos/ Ministerio de Obras Públicas, Dirección General de Aguas.  
Santiago: DGA, 1999. - 58 págs.: Figuras, Cuadros, Gráficos.

Chile; Política Hídrica; Planificación Hídrica; Gestión del Agua.

Diseño y Diagramación: Tatiana Cuevas Valencia.  
Preprensa Digital: Tiempo Nuevo Comunicaciones Ltda.

**S.D.T. N° 49**

Propiedad del Estado de Chile  
Prohibida su Reproducción Total o Parcial  
LEY 17.336

## INDICE

<b>RESUMEN.....</b>	<b>5</b>
<b>Capítulo 1:</b>	
<b><i>Alcances del documento.....</i></b>	<b>12</b>
<b>Capítulo 2:</b>	
<b><i>El desafío de los recursos hídricos en Chile.....</i></b>	<b>15</b>
<b><i>2.1 El desafío de la demanda.....</i></b>	<b>16</b>
<b><i>2.2 La presión del medio ambiente y la contaminación.....</i></b>	<b>21</b>
<b><i>2.3 El desafío de la variabilidad climática.....</i></b>	<b>24</b>
<b>Capítulo 3:</b>	
<b><i>El marco jurídico económico vigente.....</i></b>	<b>26</b>
<b>Capítulo 4:</b>	
<b><i>Principios y objetivos de la política.....</i></b>	<b>31</b>
<b>Capítulo 5:</b>	
<b><i>Diagnóstico de la situación actual y proposiciones.....</i></b>	<b>34</b>
<b><i>5.1 Naturaleza jurídica de los derechos de aprovechamiento         y acondicionamiento del marco legal.....</i></b>	<b>35</b>
<b><i>5.2 Estructura institucional, gestión integrada y planificación.....</i></b>	<b>38</b>
<b><i>5.3 Medio ambiente y contaminación.....</i></b>	<b>43</b>
<b><i>5.4 Aprovechamiento de los recursos hídricos.....</i></b>	<b>49</b>
<b><i>5.5 Administración del agua y organizaciones de usuarios.....</i></b>	<b>51</b>
<b><i>5.6 Evaluación y conocimiento de los recursos hídricos         y sistemas de información.....</i></b>	<b>53</b>
<b><i>5.7 Formación técnica y educación al público.....</i></b>	<b>55</b>
<b>Comentario Final.....</b>	<b>58</b>

## RESUMEN

*La propuesta para una Política Nacional de Recursos Hídricos se preparó en una primera instancia en la Dirección General de Aguas, recogiendo los resultados de numerosos estudios y la invaluable experiencia del Servicio adquirida a lo largo de 30 años. Posteriormente fue sometida a un amplio debate a través de talleres regionales realizados en las ciudades de La Serena, Concepción y Temuco, todos ellos con participación de representantes de instituciones públicas, organizaciones de usuarios, universidades, municipios y del sector privado.*

*Finalmente, sobre la base de lo realizado en dichos talleres, se efectuó en Santiago un Seminario de carácter nacional, que se desarrolló en la Sede de la FAO y contó con el apoyo de la Universidad de Chile, a través del Centro de Análisis de Políticas Públicas.*

*La Política Nacional de Recursos Hídricos fue entregada al Presidente de la República, dando cumplimiento al mandato establecido, con ocasión de la conmemoración de los 30 años de la Dirección General de Aguas (Nov. 1999).*

### **El Desafío de los Recursos Hídricos en Chile.**

*La formulación de una política de recursos hídricos supone, en primer lugar, una identificación clara de los desafíos que debe enfrentar y superar.*

*Estos son básicamente tres: el desafío de la demanda, el desafío ambiental y el desafío de la variabilidad climática.*

#### *i) El desafío de la demanda.*

*De acuerdo a los estudios realizados por la Dirección General de Aguas (DGA), el uso del agua en el país para fines consuntivos alcanza a un valor aproximado a los 650 m<sup>3</sup>/s de caudal continuo, entre los cuales el riego representa el 84.5%, el uso doméstico equivale al 4.4% y los usos mineros e industriales representan el 11%.*

*Este panorama general presenta importantes variaciones si se analiza a nivel regional, ya que hay regiones donde compiten equilibradamente los distintos usos.*

*La magnitud de estos usos equivalen a tasas de consumo por habitante extraordinariamente elevadas en comparación a países de similar nivel de desarrollo, e inclusive de países desarrollados.*

*A su vez la disponibilidad de agua por habitante desde la Región Metropolitana (RM) al norte es de por sí muy pequeña, ya que en general es inferior a 1000 m<sup>3</sup>/hab/año, e inclusive en algunas regiones alcanza a 500 m<sup>3</sup>/hab/año, umbrales considerados internacionalmente como altamente restrictivos para el desarrollo económico de los países.*

*En este contexto, las demandas de agua existentes significan una gran presión sobre los recursos hídricos. En efecto, de la RM al norte las demandas superan el caudal disponible, situación que sólo se explica por el reuso reiterado de los recursos de agua a lo largo del curso de los valles (hasta 4 veces).*

La relación demanda/disponibilidad es substancialmente más favorable entre la VI y la IX región y, finalmente, de la X región al sur la disponibilidad supera ampliamente las demandas.

En el futuro, este escenario ya extraordinariamente restrictivo se acentuará notablemente debido a los nuevos requerimientos. La DGA ha efectuado una proyección de las demandas para el período de 25 años (1992 –2017). De acuerdo a esa estimación los requerimientos para los usos domésticos, mineros e industriales aproximadamente se duplicarán. El uso agrícola del agua se estima que puede crecer en aproximadamente un 20%. Por su parte, la proyección de los usos hidroeléctricos con la entrada del gas natural al mercado energético resulta incierta, pero las estimaciones iniciales entregaban crecimientos elevados, de hasta 10 veces.

## **ii) La presión del medio ambiente y la contaminación.**

En este tema, la experiencia de los países altamente desarrollados indica que la gestión de los recursos hídricos pasa progresivamente de una fase en la cual predominan los problemas de tipo cuantitativo a una en que la restricción principal la imponen los aspectos de calidad de las aguas y de protección del medio ambiente. Sin lugar a dudas, el país seguirá una tendencia similar, con las ventajas de las experiencias obtenidas por los países desarrollados y con las particularidades que le impone su geografía y las características de su estructura económica.

De este modo, la gestión de los recursos hídricos

queda condicionada por dos temas ambientales que se relacionan directamente con las tasas de crecimiento económico y de calidad de vida del país. Ellos son:

- el requerimiento hídrico para fines ambientales, para la protección de los ecosistemas y de los valores paisajísticos y turísticos asociados.
- el segundo tema ambiental es la contaminación de las aguas.

En esta materia los principales problemas de contaminación que es necesario resolver y cuya solución compromete la gestión de los recursos hídricos del país son:

- a) Contaminación por aguas servidas domésticas.
- b) Contaminación por efluentes mineros y residuos industriales líquidos (riles).
- c) Contaminación agrícola y difusa de aguas subterráneas .

## **iii) El desafío de la variabilidad climática.**

El tercer desafío que enfrenta la gestión del recurso lo constituye la incertidumbre en relación con su disponibilidad futura, como consecuencia de la variabilidad climática.

Al respecto es importante señalar que estando ubicado gran parte del país en una zona de transición climática, puede esperarse que presente una especial sensibilidad a un cambio climático global. En el hecho, ciudades como La Serena presentan en los últimos 30 años precipitaciones menos de la mitad de lo observado a principios de siglo.

*En síntesis, se puede aseverar que el sostenido crecimiento económico y desarrollo social experimentado por el país durante la última década ha generado demandas cada vez mayores sobre los recursos hídricos por parte de los distintos sectores usuarios. Este crecimiento sostenido, sin precedentes en la historia, se produce en un contexto en el cual los recursos hídricos en una buena medida ya están comprometidos con el abastecimiento de los usos actuales. Adicionalmente, surgen nuevas demandas, como resultado de la mayor conciencia ambiental de la sociedad.*

*De acuerdo a lo anterior, la pregunta fundamental que debe responder la Política Nacional de Recursos Hídricos es qué debemos hacer como país para que en un marco de sustentabilidad ambiental, el agua no se transforme en una seria limitante para el desarrollo social y económico del país, y que por el contrario el agua sea un elemento que lo potencie.*

### **Principios y Objetivos de la Política.**

*La Política Nacional de Aguas propuesta esta basada en los siguientes principios fundamentales:*

- 1) *El agua está definida legalmente como un Bien Nacional de Uso Público, considerando que resulta esencial para la vida de sus habitantes, para el desarrollo económico - social de la Nación y el medio ambiente. Como tal corresponde al Estado asumir una tutela especial sobre las mismas, a través de las normas regulatorias que garanticen que el aprovechamiento de este recurso se efectúe en beneficio del desarrollo nacional y de la*

*Sociedad en su conjunto.*

- 2) *El aprovechamiento del recurso debe realizarse de forma sustentable y asegurando la protección del medio ambiente asociado.*
- 3) *El agua es un bien económico y como tal el sistema jurídico y económico que regula su uso debe propender a que sea utilizado eficientemente por los particulares y la Sociedad. Por ello, son aplicables a los recursos hídricos los principios de la economía de mercado, con las adaptaciones y correcciones que exigen las particularidades de los procesos hidrológicos y la naturaleza de dicho recurso natural.*
- 4) *La política de aguas debe propender a la participación de los usuarios, de las organizaciones sociales y del ciudadano común en la gestión del recurso hídrico, reflejando de ese modo el carácter de bien social, económico, ambiental y cultural de los recursos hídricos; contribuyendo con ello al proceso de profundización democrática en la Sociedad.*
- 5) *La política de aguas debe reconocer la complejidad y especificidad de los procesos hidrológicos, por lo cual sus proposiciones deben estar sólidamente basadas en el conocimiento científico técnico de los mismos.*

*En el marco de estos principios fundamentales, se han planteado sus principales objetivos, los cuales son:*

- (1) *Asegurar, en lo relativo a la disponibilidad de agua, el abastecimiento de las necesidades básicas de la población.*

- (2) *Mejorar la eficiencia de uso, a nivel de la cuenca hidrográfica, en un marco de factibilidad económica, considerando su condición de bien escaso en gran parte del territorio.*
- (3) *Lograr la localización del recurso hídrico en aquellas demandas que presentan el mayor beneficio económico, social y medio ambiental para el país.*
- (4) *Maximizar el aporte de los recursos hídricos al crecimiento del país, a través del desarrollo de las fuentes no utilizadas y del reuso.*
- (5) *Disminuir el impacto de la variabilidad hidrológica en la actividad del país.*
- (6) *Recuperar el pasivo ambiental existente y asegurar el desarrollo de los Recursos Hídricos sin que ello signifique un deterioro para el medio.*
- (7) *Minimizar los niveles de conflicto relacionados con el agua y contribuir de ese modo a la paz social.*

### ***Líneas de Acción Propuestas.***

*A partir de los principios y objetivos descritos, en la parte propositiva de la Política Nacional de Recursos Hídricos, se analizan siete temas:*

#### ***i) Naturaleza jurídica de los derechos de aprovechamiento y acondicionamiento del marco legal.***

*Se estima que el estatuto legal de los derechos de aprovechamiento de aguas en Chile y su libertad de transacción constituyen, en general, un mecanismo adecuado para la reasignación del agua como bien económico y que la seguridad jurídica que se otorga a los derechos de agua tiene un positivo impacto en varios de los*

*objetivos de la política, según lo recién enunciado.*

*No obstante estas ventajas, es preciso reconocer que desde el punto de vista económico, ambiental y social, y considerando la sociedad en su conjunto y sus intereses de mediano y largo plazo, se presentan carencias y problemas que es imprescindible corregir.*

*En este sentido, resulta muy negativo que los derechos de aprovechamiento, definidos como derechos reales, sean asignados a quien los solicita sin que se deban justificar los caudales pedidos, en forma gratuita y a perpetuidad, y, lo que es más grave, sin que exista obligación de darles un destino productivo.*

*Con el propósito de superar estas limitaciones, se considera fundamental la aprobación de las proposiciones de modificación al Código de Aguas pendientes ante el Congreso Nacional. Dicha modificación pretende principalmente corregir la forma de asignación original de los derechos de aprovechamiento, las distorsiones que el sistema actual ha producido y definir un procedimiento para abordar los requerimientos ambientales.*

*Las principales modificaciones propuestas son el establecimiento del pago de una patente a los derechos de agua constituidos y cuyos dueños no los utilizan, incorporar la obligación de justificar la cantidad de agua que se solicita, de tal forma que exista concordancia entre los caudales pedidos y los fines invocados por el propio peticionario, facultar al estado para limitar o denegar una nueva solicitud de derecho de aprovechamiento cuando existan razones de bien común, perfectamente identificadas,*

y garantizar que se respeten caudales mínimos ecológicos en la constitución de nuevos derechos. Como se puede apreciar, estas modificaciones generan una situación de mayor equilibrio entre las dimensiones social, ambiental, económica y cultural del agua, sin poner en riesgo las ventajas de la legislación vigente.

## **ii) Estructura institucional, gestión integrada y planificación.**

En este tema se pudo constatar que, aún cuando la estructura institucional vigente presenta diversas ventajas; entre ellas las de evitar la distorsión de la función reguladora y favorecer el desarrollo económicamente eficiente de los aprovechamientos sectoriales, en la situación concreta de las cuencas hidrográficas del país se observan numerosos problemas debido a la ausencia de una gestión integrada de los recursos hídricos, es decir de una gestión que aborde en forma sistémica y con una perspectiva multisectorial de mediano y largo plazo, el aprovechamiento de las aguas superficiales y subterráneas, los aspectos de cantidad y calidad, y la gestión coordinada del territorio, la vegetación, el ambiente y los Recursos Hídricos.

En definitiva lo que se percibe es el progresivo agotamiento de un enfoque que abordó con eficiencia el tema hídrico, cuando la interacción entre los distintos actores era menor y era posible resolver cada materia separadamente.

Para avanzar en la solución de este problema, es necesario considerar que la experiencia internacional y la evidencia técnica permiten afirmar que la cuenca es de suyo la unidad fundamental de gestión de los recursos naturales.

De acuerdo a lo anterior, en el corto plazo se propone desarrollar Planes Directores a nivel de las cuencas principales, los que se definen como instrumentos de planificación indicativa que contribuyen a orientar y coordinar las decisiones públicas y privadas con el fin último de maximizar la función económica, ambiental y social del agua.

Dichos planes, dada su naturaleza, requieren de un procedimiento de consulta a los actores representativos de la cuenca para su validación e implementación. Para tal efecto se propone establecer, a nivel regional, grupos de trabajo ad hoc de composición mixta, pública y privada, con el objeto de lograr su formulación y efectiva puesta en marcha.

En el mediano plazo se sugiere la creación de Organismos de Cuencas u otros entes de similar naturaleza como una alternativa descentralizada, participativa y autónoma desde el punto de vista financiero, para la gestión de las externalidades presentes a nivel de las cuencas hidrográficas y para el desarrollo de las iniciativas de interés común.

Desde el punto de vista del financiamiento, se señala que los recursos financieros generados por la vía de cobros o multas sobre el uso del recurso o por el vertido de desechos, debieran ser reinvertidos en una proporción significativa en la misma cuenca que los genera, criterio que ya se encuentra incorporado a la modificación del Código de Aguas en discusión en el Congreso.

En todo caso, se estima adecuado promover un amplio debate a nivel de las instancias públicas y de los actores privados que

*intervienen en las cuencas antes de proceder a la formulación de un proyecto definitivo sobre la materia.*

### **iii) Medio ambiente y contaminación.**

*En esta materia, si bien la situación actual respecto de la incorporación de los aspectos medio ambientales en el quehacer del país ha logrado avances importantes, a partir de la Ley Base de Medio Ambiente, resulta evidente que es necesario resolver el gran pasivo ambiental heredado.*

*En este sentido una de las tareas más importantes, en el corto y mediano plazo, lo constituye la completa implementación del marco regulatorio establecido en la Ley de Bases del Medio Ambiente y hacer plenamente operativos todos los instrumentos legalmente definidos en dicho cuerpo legal para la protección del recurso y control de la contaminación, incluyendo por ejemplo el establecimiento de una clasificación de los cuerpos y cursos de agua según su objetivo de calidad, y la aplicación de planes de descontaminación en los cauces más deteriorados.*

*Otro aspecto que se considera fundamental es el reforzamiento de la labor de fiscalización y vigilancia de la calidad del recurso, para lo cual se debe realizar una revisión normativa e institucional con el fin de racionalizar, delimitar competencias, ordenar y hacer con mayor eficacia estas tareas.*

### **iv) Aprovechamiento de los recursos hídricos.**

*Respecto a esta materia, se debe destacar*

*el impulso dado por el Estado a la plena utilización de los recursos de agua, a través de la construcción de grandes obras hidráulicas de regulación de caudales, al acondicionamiento de canales, al estímulo de la inversión privada en obras menores de desarrollo del recurso, incluidas obras como pozos para aguas subterráneas, y al mejoramiento de la eficiencia, destacándose al respecto la Ley de Fomento al Riego. Asimismo se concuerda ampliamente en el interés que tiene para el país la incorporación de recursos financieros del sector privado, utilizando mecanismos que, como el de la concesión de obras públicas, abre amplias posibilidades para el desarrollo de todo el potencial de recursos hídricos existente.*

*Sin embargo, considerando que en términos globales la eficiencia de uso en el país es baja, se sugiere avanzar en la definición de la viabilidad de establecer un sistema de tarificación del uso del agua, sobre la base de estudios ya realizados y de la convocatoria a un taller de análisis a los diversos grupos involucrados.*

*Asimismo, se identifican un conjunto de medidas con el propósito de minimizar las restricciones que limitan el desarrollo del mercado de derechos de aprovechamiento de agua y de disminuir los costos de transacción que lo afectan.*

### **v) Administración del agua y organizaciones de usuarios.**

*En la administración del agua y organizaciones de usuarios, se formulan diversas iniciativas orientadas a fortalecer sus actividades y ampliar la participación de los usuarios, mejorando sus*

capacidades técnicas y de gestión.

**vi) Evaluación y conocimiento de los recursos hídricos y sistemas de información.**

*En este tema es necesario continuar con los programas de modernización de las redes de monitoreo y de estructuración de un sistema integrado de información que lleva adelante la DGA. Además, deberá prepararse e implementarse en el país un plan general de investigación básica sobre el recurso hídrico con participación pública y privada; el cual dé cuenta de las debilidades de conocimiento en un conjunto de materias específicas de importancia crítica para el desarrollo de grandes zonas del país.*

**vii) Formación técnica y educación al público.**

*En un país como Chile, la preparación de recursos humanos en el tema hídrico, y el desarrollo de una profunda cultura del agua en la ciudadanía son tareas insoslayables.*

*Por eso, utilizando la flexibilidad establecida en la Reforma Educacional, se propone dar un paso adelante en la adecuación de los programas y textos de estudio, a la realidad hídrica local, y al entorno en que se desarrolla el proceso educativo. Del mismo modo, se proponen la organización de planes de especialización orientados a la enseñanza técnica y profesional, donde se observan importantes vacíos.*

*Finalmente, se propone estructurar un programa sistemático de difusión para la opinión pública, orientado a destacar el valor del recurso hídrico para el desarrollo del país y la calidad de vida de los chilenos.*

**Comentario Final**

*Parece razonable que deba crearse una instancia, que podría denominarse Comisión del Agua, encargada de coordinar las distintas tareas que involucra la implementación de la Política Nacional de Aguas; la cual por su naturaleza cruza distintos ministerios, servicios públicos y distintos sectores de la actividad productiva.*

A scenic view of a river flowing through a forested area. The river is surrounded by dense green trees and rocky banks. The water is clear and blue, with white rapids visible in the foreground. A blue banner is overlaid on the right side of the image, containing the text "CAPÍTULO 1. ALCANCES DEL DOCUMENTO".

**CAPÍTULO 1.  
ALCANCES DEL DOCUMENTO**

*El presente documento da cumplimiento al requerimiento del Presidente de la República al Ministerio de Obras Públicas en orden a preparar una Política Nacional de Recursos Hídricos. Su texto resume los principios, objetivos y tareas que debe incluir una Política de Aguas en nuestro país, así como los antecedentes técnicos y jurídicos que la justifican. En él se han recogido las definiciones y avances realizados en los últimos años, haciendo explícitos e integrando muchos de los planteamientos que se han venido formulando en forma parcial.*

*El sostenido crecimiento económico y desarrollo social experimentado por el país durante la última década ha generado demandas cada vez mayores sobre los recursos hídricos por parte de los distintos sectores. Este crecimiento sostenido, sin precedentes en la historia, se produce en un contexto en el cual los recursos hídricos en una buena medida ya están comprometidos con el abastecimiento de los usos actuales. Adicionalmente, surgen nuevas demandas, como resultado de la mayor conciencia ambiental en la sociedad.*

*De acuerdo con lo anterior, la pregunta fundamental que debe responder la Política Nacional, es qué debemos hacer para que en un marco de sustentabilidad ambiental, el agua no se transforme en una serie limitante para el desarrollo social y económico del país.*

*La temática de este documento está centrada en los recursos hídricos propiamente tales, considerando su influencia sobre una amplia gama de actividades del país, y por lo tanto presenta una estrecha relación con otras políticas específicas del Estado.*

*Sin embargo, este documento se ha limitado al análisis del recurso hídrico en su carácter de recurso que puede ser utilizado con fines múltiples y al estudio de aquellos aspectos sectoriales que se ligan directamente con su gestión, sin abordar aquellas materias propias de dichas políticas sectoriales que no se relacionan con el tema hídrico. Ese es el caso de las políticas relativas al desarrollo del riego, al sector energético y al abastecimiento de agua a la población.*

*Asimismo, en él tampoco se abordan materias relativas a los impactos provocados a la población por el recurso hídrico en períodos de inundaciones debido a su especificidad y porque ya ha sido definido un camino para su tratamiento en las últimas modificaciones legales relativas a las aguas lluvias.*

*En cuanto a la estructuración de este documento cabe indicar que en él se presentan primeramente los principios y objetivos de una Política del Recurso Hídrico para nuestro país. A continuación se exponen los principales desafíos que debe enfrentar; y finalmente se hace un diagnóstico en cada uno de los temas más relevantes, con sus proposiciones específicas.*

*El presente documento surge de un análisis inicial realizado por un grupo de trabajo de la Dirección General de Aguas, encabezado por el Director General de Aguas, Sr. Humberto Peña, y constituido por el Sr. Carlos Salazar M., Jefe del Dpto. de Estudios y Planificación; la Sra. Mónica Pardo P., Jefe del Dpto. de Conservación y Protección de los Recursos Hídricos y el Sr. Pablo Jaeger C., Jefe del Dpto. Legal.*

*La Dirección General de Aguas sometió a*

*un amplio debate el documento original a través de talleres regionales realizados en las ciudades de La Serena, Concepción y Temuco. En todos ellos hubo participación de representantes de instituciones públicas, organizaciones de usuarios de aguas, universidades municipios y del sector privado.*

*Sobre la base de lo realizado, se efectuó en Santiago un Seminario de carácter el cual se desarrolló en la sede FAO y contó con el apoyo de la Universidad de Chile, a través del Centro de Análisis de Políticas Públicas, a partir de lo cual surge la presente versión.*



**CAPÍTULO 2.  
EL DESAFÍO DE LOS RECURSOS  
HÍDRICOS EN CHILE**

La formulación de una política de recursos hídricos supone una identificación clara de los desafíos que debe enfrentar y superar para lograr sus objetivos.

A nivel mundial las evaluaciones efectuadas en los distintos foros internacionales (Conferencia sobre el Agua, 1977, ONU; Conferencia Internacional sobre Agua y Medio Ambiente, Dublín, Irlanda, 1992, ONU; Conferencia sobre Medio Ambiente y Desarrollo, 1992 UN; Reunión de la Comisión de Desarrollo Sostenible, 1994) muestran la creciente preocupación debido a que en muchas áreas las actuales pautas en el desarrollo y uso de recursos de agua no son sostenibles. Cabe mencionar que el consumo mundial en el año 1900 alcanzaba a 600 Km<sup>3</sup>/año, de los cuales cerca del 90% corresponderá a riego; para fines del presente siglo la demanda total estimada bordea los 3.800 Km<sup>3</sup>/año, más de 6 veces el valor anterior, de los cuales unos 2.700 Km<sup>3</sup>/año corresponden a riego, del orden de 800 Km<sup>3</sup>/año a uso industrial y unos 300 Km<sup>3</sup> /año a uso doméstico. Por otra parte la reducción de los caudales en los ríos con sus graves consecuencias para usuarios y ecosistemas; la sobre explotación de acuíferos a tasas superiores a la reposición natural; los problemas de contaminación y degradación de la calidad de las aguas; las dificultades de acceso al recurso para satisfacer necesidades básicas de un alto porcentaje de la población son desafíos que requieren con urgencia elaborar estrategias que permitan a nuestro planeta resolver las numerosas tareas pendientes en cuanto a la utilización de los recursos hídricos.

## **2.1 EL DESAFÍO DE LA DEMANDA.**

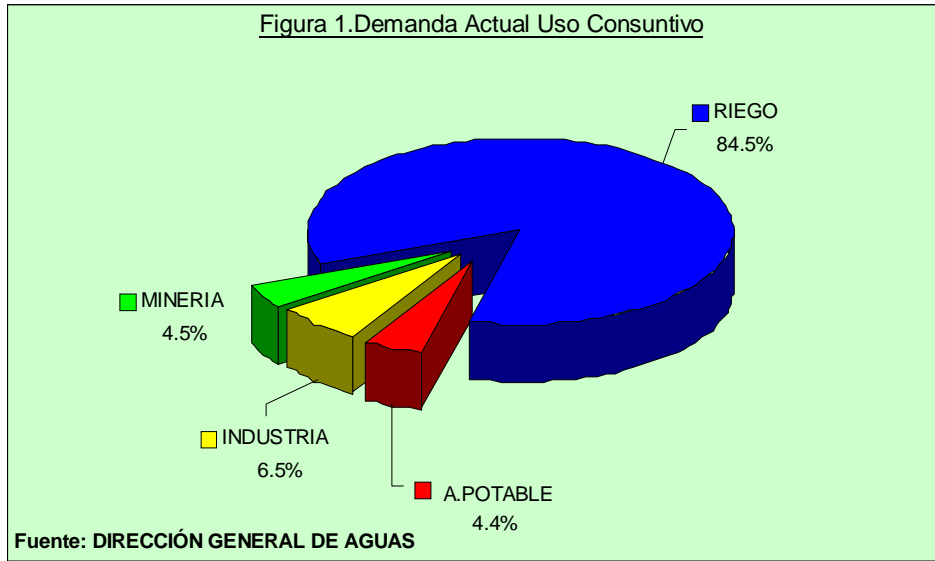
En el caso de Chile, el sostenido creci-

miento económico y desarrollo social experimentado por el país durante la última década ha generado demandas cada vez mayores sobre los recursos hídricos por parte de los distintos sectores usuarios. Este crecimiento sostenido, sin precedentes en la historia, se produce en un contexto en el cual los recursos hídricos en una buena medida ya están comprometidos en el abastecimiento de los usos actuales.

### **Situación Actual.**

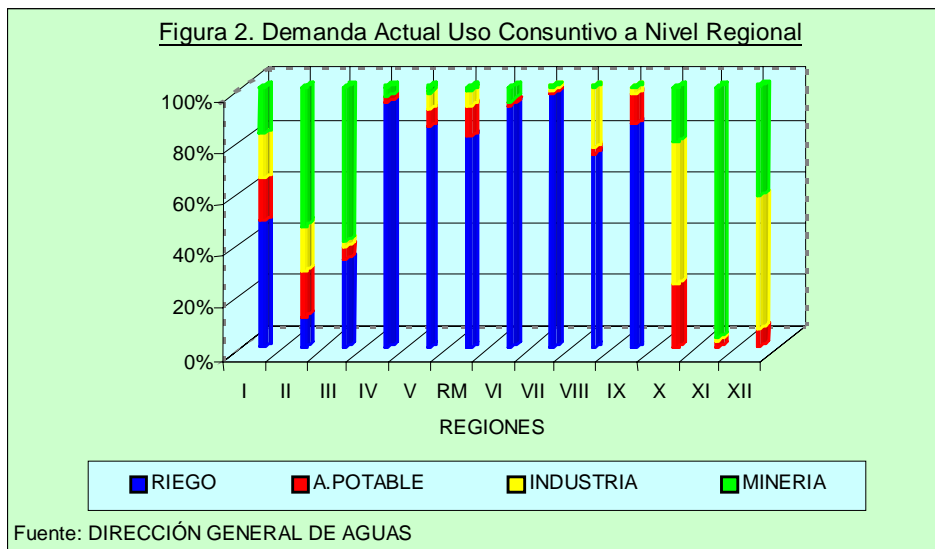
2.1.1 De acuerdo a los estudios realizados por la Dirección General de Aguas (DGA), el uso del agua en el país alcanza a un valor aproximado a los 2.000 m<sup>3</sup>/s de caudal continuo, de los cuales el 67.8% corresponde a usos hidroeléctricos y el 32.2 % a usos consuntivos.

2.1.2 Entre los usos consuntivos, el riego representa el 84.5% a nivel nacional, con un caudal medio de 546 m<sup>3</sup>/s, utilizado en el abastecimiento de unas dos millones de hectáreas, que se localizan casi completamente de la IX Región al norte, de las cuales se estima que 1.3 millones de hectáreas tienen una seguridad de riego razonable. El uso doméstico equivale al 4.4% de los usos consuntivos, con unos 35 m<sup>3</sup>/s, y es utilizado para dar abastecimiento al 98% de la población urbana y aproximadamente al 80% de la población rural (concentrada). Los usos mineros e industriales representan el 11% del uso consuntivo total (**Fig. 1**).



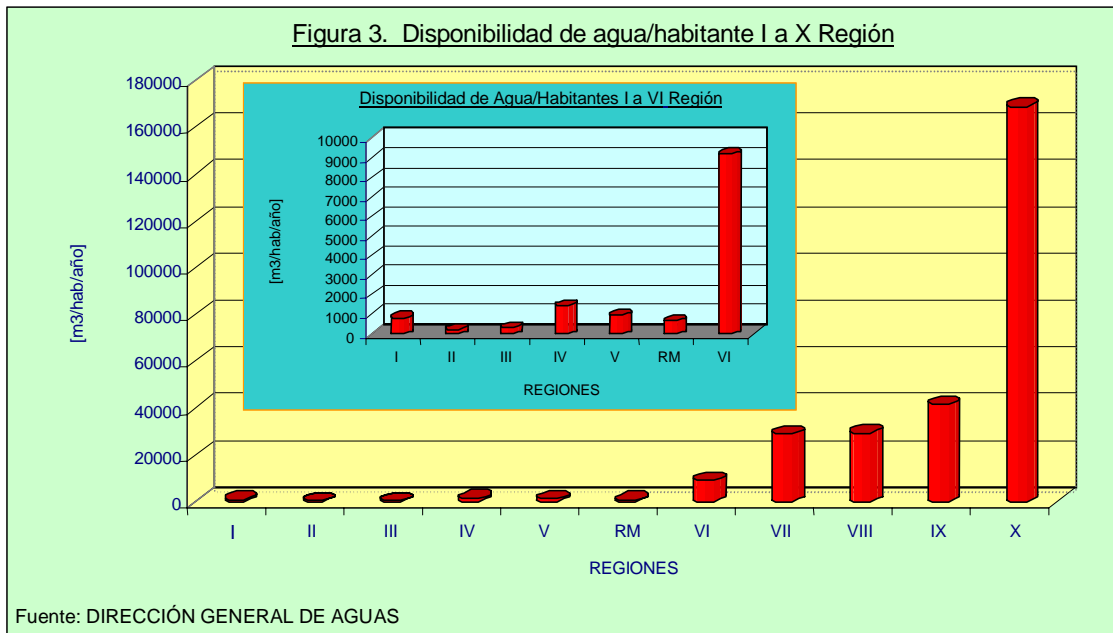
2.1.3 Este panorama general presenta importantes modificaciones si se analiza a nivel regional. Es así como en las 3 primeras regiones del extremo norte compiten en forma equilibrada los usos domésticos, mineros, industriales y agrícolas. En la RM y en la V región el uso doméstico resulta significativo, mientras

que en el resto del país hasta la IX región predomina absolutamente el uso en riego. De la X región hacia el sur los usos consuntivos son pequeños. Por su parte los usos no consuntivos se localizan en la actualidad preferentemente entre las regiones VII y VIII (Fig.2).



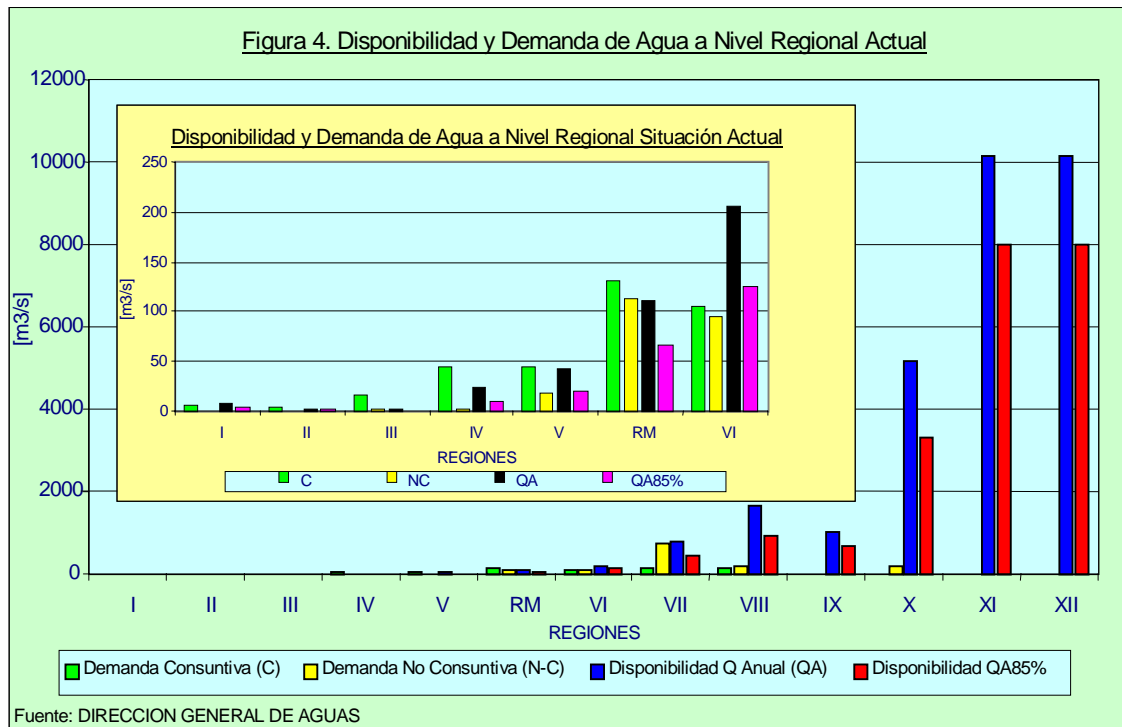
2.1.4 La magnitud de estos usos equivalen a tasas de consumo por habitante extraordinariamente elevadas en comparación con países de similar nivel de desarrollo, e inclusive de países desarrollados. A este respecto cabe destacar que la disponibilidad de agua por

habitante desde la RM al norte es de por sí muy pequeña, ya que en general es inferior a 1000 m<sup>3</sup>/hab/año, e inclusive alcanza a 500 m<sup>3</sup>/hab/año, umbrales considerados internacionalmente como altamente restrictivos para el desarrollo económico de los países (Fig. 3).



2.1.5 En este contexto, las demandas de agua existentes significan una extraordinaria presión sobre los recursos hídricos. En efecto, de la RM al norte las demandas superan el caudal disponible, situación que sólo se explica por el reuso reiterado de los recursos de agua a lo largo del curso de los valles. La extraordinaria intensidad de uso de los recursos de agua en esta zona tiene como consecuencia que durante períodos de extrema sequía los sobrantes que llegan al océano son

prácticamente nulos hasta el río Rapel. La relación demanda/disponibilidad se presenta substancialmente más favorable entre la VI y IX región y, finalmente, de la X región al sur la disponibilidad supera ampliamente las demandas (Fig. 4).



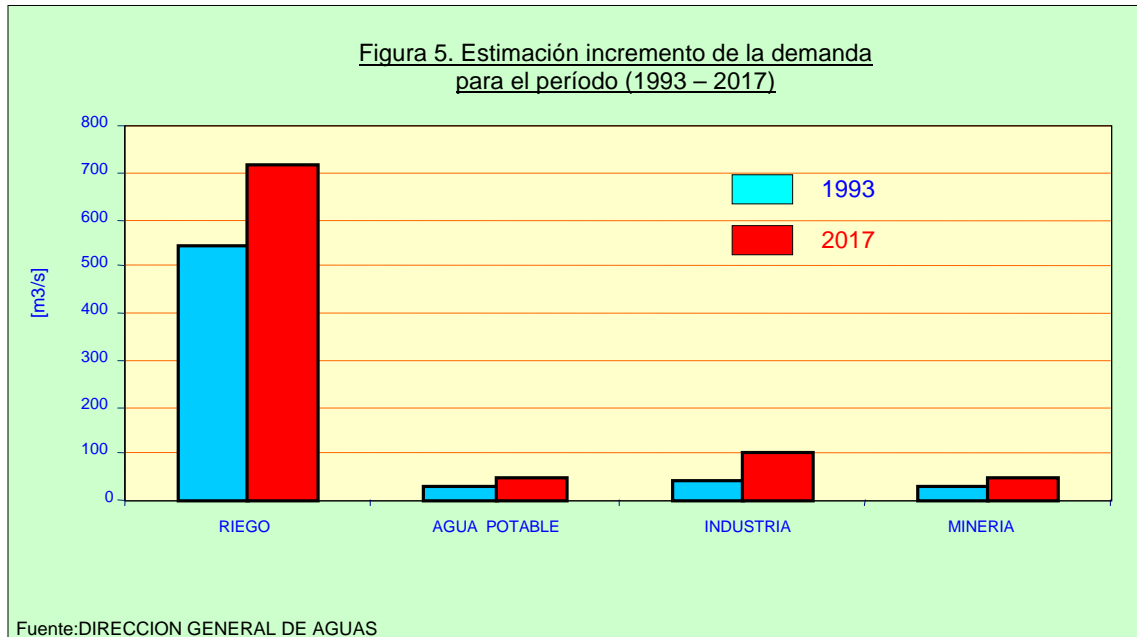
### Situación Futura.

2.1.6 En el futuro, este escenario ya extraordinariamente restrictivo se acentuará notablemente debido a los nuevos requerimientos. La DGA ha efectuado una proyección de las demandas para el período de 25 años, 1992 -2017 (Fig.5).

2.1.7 De acuerdo a esa estimación los requerimientos para los usos

domésticos, mineros e industriales aproximadamente se duplicarán.

2.1.8 El uso agrícola del agua se estima que puede crecer en aproximadamente un 20%, como resultado de las inversiones orientadas a mejorar la seguridad de abastecimiento de unas 500.000 hectáreas y de la incorporación al riego de otras 500.000 hectáreas.



2.1.9 La proyección de los usos hidroeléctricos con la entrada del gas natural al mercado energético resulta incierta. Los análisis de la DGA, antes de que se presentara este fenómeno, entregaban un aumento de 10 veces en los caudales utilizados en generación al año 2017. La entrada del gas natural evidentemente producirá un retraso en la incorporación de las nuevas centrales hidroeléctricas. Aunque probablemente la proporción histórica (70%) entre la potencia instalada de carácter hidromecánico y térmico se modificará en el futuro, la generación hidroeléctrica de las grandes centrales seguirá resultando de menor costo. De este modo, el incremento, proyectado de caudales para estos fines se espera que efectivamente se desarrolle en fecha posterior al año 2030.

## 2.2 LA PRESIÓN DEL MEDIO AMBIENTE Y LA CONTAMINACIÓN.

2.2.1 La experiencia de los países altamente desarrollados indica que la gestión de los recursos hídricos pasa progresivamente de una fase en la cual predominan los problemas de tipo cuantitativo a una en que la restricción principal la imponen los aspectos de calidad de las aguas y de protección del medio ambiente. Sin lugar a dudas, nuestro país desde fines del presente siglo y en el próximo seguirá una tendencia similar, con las ventajas de las experiencias obtenidas por los países desarrollados y con las particularidades que le impone su geografía y las características de su estructura económica.

Cabe destacar que el país ha suscrito numerosos tratados internacionales ambientales (Convenciones Ramsar, de Diversidad Biológica, de Washington, CITES, de Lucha Contra la Desertificación, etc.) que establecen obligaciones respecto de estas materias, pero cuya aplicación no siempre ha sido plena. Asimismo no cabe duda que la participación de nuestro país en el comercio internacional genera nuevas obligaciones ambientales.

En los últimos años se han materializado diversas iniciativas de carácter legal o administrativas que ponen de manifiesto la vigencia de estos aprovechamientos, de modo que la existencia de una demanda ambiental, que limita la disponibilidad de recursos hídricos para atender las nuevas demandas de los sectores productivos, es una realidad indiscutible.

2.2.2 Lo anterior implica reconocer que ésta concepción de la gestión del recurso se desenvuelve en un escenario determinado por los pasivos ambientales heredados de la gestión pasada.

2.2.3 La gestión de los recursos hídricos queda condicionada por dos temas ambientales que se relacionan directamente con las tasas de crecimiento económico y de la calidad de vida del país. Ellos son:

- el requerimiento hídrico para fines ambientales.
- la contaminación de las aguas.

### **Requerimientos Hídricos para fines Ambientales.**

2.2.4 A medida que la conciencia ambiental de la sociedad se desarrolla, se reconoce la necesidad y validez de que el aprovechamiento de las aguas se realice de forma tal que se asegure la mantención de caudales que permitan sustentar las demandas ambientales existentes sobre el recurso. Dicha demanda ambiental hídrica considera el mantenimiento de caudales y de niveles de acuíferos y lagos, para la protección de los ecosistemas y de los valores paisajístico y turístico asociados.

Aunque no es posible disponer de un inventario completo de estas demandas ambientales, se pueden entregar algunos antecedentes que reflejan su magnitud y distribución regional.

2.2.5 En relación a la demanda ambiental asociada a la preservación de vegas y bofedales en el norte, de acuerdo al inventario realizado por la DGA, ella compromete a los acuíferos que alimentan 300 de este tipo de áreas, lo cual significa una limitación importante de los recursos explotables de esas regiones.

2.2.6 Por su parte, de acuerdo a la experiencia extranjera, en general los caudales que se destinan a la mantención de los ecosistemas son del orden del 10% del caudal medio. En la actualidad esta reserva de caudales se presenta frecuentemente en el proceso de constitución de nuevos derechos en

los cauces de la IX región al sur y, en menor medida, en la región VIII, en ríos que aún no están agotados o cuando se trata de derechos no consuntivos. En la zona central se presenta ocasionalmente en los cursos inferiores de los ríos principales.

Respecto de las aguas superficiales de la VIII región al norte, cabe recordar que los derechos de aprovechamiento existentes permiten secar los cauces, ya que fueron constituidos en una época en la cual se daba poca importancia a los temas ambientales.

2.2.7 Conviene destacar además la existencia del sistema nacional de áreas silvestres protegidas, las cuales tienen un régimen de protección especial que limita drásticamente el uso productivo de los recursos naturales.

#### **Contaminación de las Aguas.**

2.2.8 La contaminación hídrica se debe abordar tanto desde la perspectiva de las características propias del cuerpo receptor y su vulnerabilidad frente a la contaminación, como desde las fuentes contaminantes y su relación con los recursos afectados.

2.2.9 Es así como podemos destacar, por ejemplo, la alta persistencia de la contaminación en los cuerpos lénticos y acuíferos, de modo que en ellos el control estaría orientado a las medidas de prevención más que a las de mitigación.

Los principales problemas de contaminación que es necesario resolver y cuya solución compromete la gestión de los recursos hídricos del país son:

#### **i) Contaminación por aguas servidas domésticas.**

2.2.10 En Chile se puede observar que junto a elevados índices de cobertura de abastecimiento de agua potable y de servicio de alcantarillado, se tiene un déficit generalizado de plantas de tratamiento (según información de la SISS, el año 1997 sólo el 20% de las aguas servidas posee tratamiento). De ese modo, existen descargas de grandes caudales de aguas servidas no tratadas en puntos precisos de los sistemas hidrográficos o del litoral; constituyéndose sin lugar a dudas en la principal fuente contaminante de las aguas en nuestro país.

#### **ii) Contaminación por efluentes mineros y residuos industriales líquidos (riles).**

2.2.11 La importante actividad minera que se desarrolla entre la I y la VI región, otorga gran importancia a este tipo de contaminación, en especial considerando que coincide con regiones donde los caudales disponibles para dilución son nulos o muy pequeños.

2.2.12 Es de interés destacar el significativo mejoramiento observado en años recientes en el manejo del agua en la minería, en especial en

las grandes explotaciones, lo cual ha significado un notable incremento del reuso de las aguas en las faenas y un control estricto de los efluentes. No obstante lo anterior, el tratamiento y disposición de los residuos en la actividad minera continúa siendo un tema de alta preocupación en las regiones señaladas, en especial en relación con la gestión ambiental de la minería pequeña y artesanal que estando muy difundida tiene un bajo nivel tecnológico, y con la existencia de numerosos depósitos de residuos minerales, que de acuerdo a las evaluaciones del SERNAGEOMIN, están en condiciones deficientes y significan un riesgo ambiental.

2.2.13 En relación con el uso industrial, de acuerdo al catastro de la SISS se identificaron 1780 descargas industriales, de las cuales el 65% se disponen en las redes de alcantarillado confundándose con las descargas domésticas y se depositan en la cuenca, ya sea a través del sistema hidrográfico, canales de riego o por vertidos al suelo, o directamente al mar, el 35%. Esta situación se ve agravada por la heterogénea distribución regional de la actividad industrial en el país que produce una fuerte concentración de los problemas de contaminación por riles en 3 zonas principales: la Región Metropolitana (cuencas de los ríos Maipo y Mapocho), la VIII Región (cuenca del río BíoBío) y Valparaíso- Viña del Mar (cuenca de los ríos Aconcagua y Marga-Marga ).

### **iii) Contaminación agrícola y difusa de aguas subterráneas.**

2.2.14 Los principales contaminantes corresponden a lixiviación de sales del suelo, y a la incorporación de fertilizantes y pesticidas utilizados en la actividad agrícola.

2.2.15 A este respecto, en nuestro país se ha detectado la existencia de procesos de salinización en diferentes valles del norte asociados a la actividad agrícola (San José, Camarones, Copiapó, Huasco, Elqui y otros). Un ejemplo notable en este sentido se observa en el valle de Azapa, donde la incorporación de nuevos suelos al riego desde los años 60 ha sido acompañada de un incremento sostenido de la concentración de sales en las aguas subterráneas. Otro caso relevante de contaminación difusa se observa en la RM, donde se presenta el incremento de nitratos en las aguas subterráneas provocado por el riego con aguas servidas.

2.2.16 La contaminación con nitratos por el uso de fertilizantes en la actividad agrícola se ha observado en las áreas regadas de la VI región al norte, en especial en las aguas subterráneas de los cursos inferiores. Sin embargo, ella en general no alcanza niveles que se acerquen a los límites admisibles, ya que en Chile el contenido base de nitratos en las aguas naturales es extremadamente escaso.

Cabe señalar que el seguimiento de

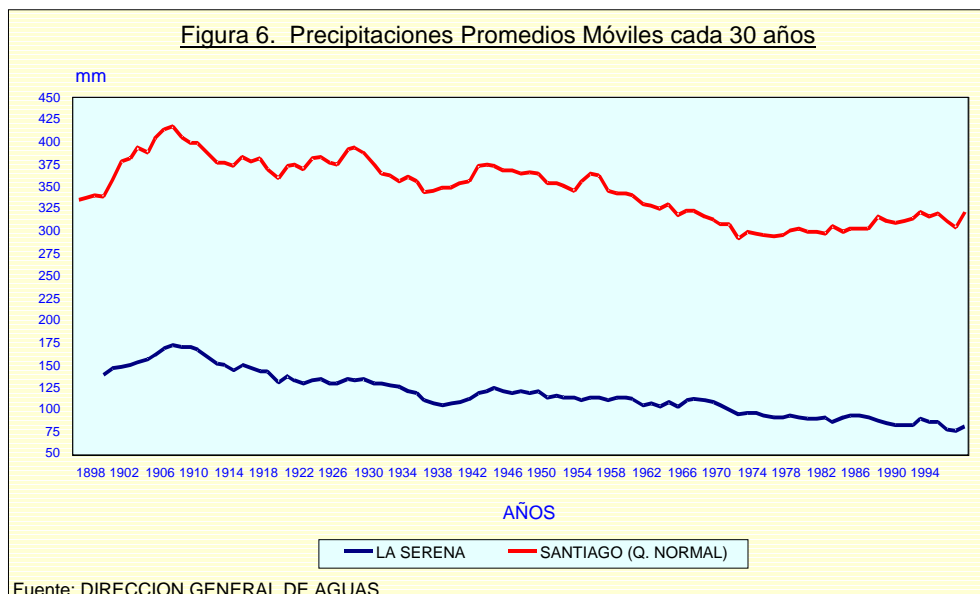
este tema reviste mucho interés si se considera que el uso de fertilizantes en las zonas regadas del país entre 1980 y 1990 aumentó de una tasa promedio de aproximadamente 50 Kg/há a 150 Kg/há, valor este último comparable con el de países desarrollados que tienen un agudo problema por contaminación de este origen.

2.2.17 En relación con la posible contaminación por pesticidas, se puede señalar que ella no ha sido detectada en los estudios realizados por la DGA en aguas subterráneas y superficiales de Santiago al norte. Por su parte, el INIA ha medido trazas de pesticidas organoclorados en el 61.9 % de las muestras obtenidas en ríos de la VI región y en el 33,3 % de las muestras correspondientes a la VII y VIII regiones. De acuerdo a estos antecedentes se ha indicado que al parecer, los ríos no son vías preferentes de dispersión de estos compuestos.

### 2.3. EL DESAFÍO DE LA VARIABILIDAD CLIMÁTICA.

2.3.1 Otro de los desafíos que enfrenta la gestión del recurso lo constituye la incertidumbre en relación con su disponibilidad futura, como consecuencia de la variabilidad climática.

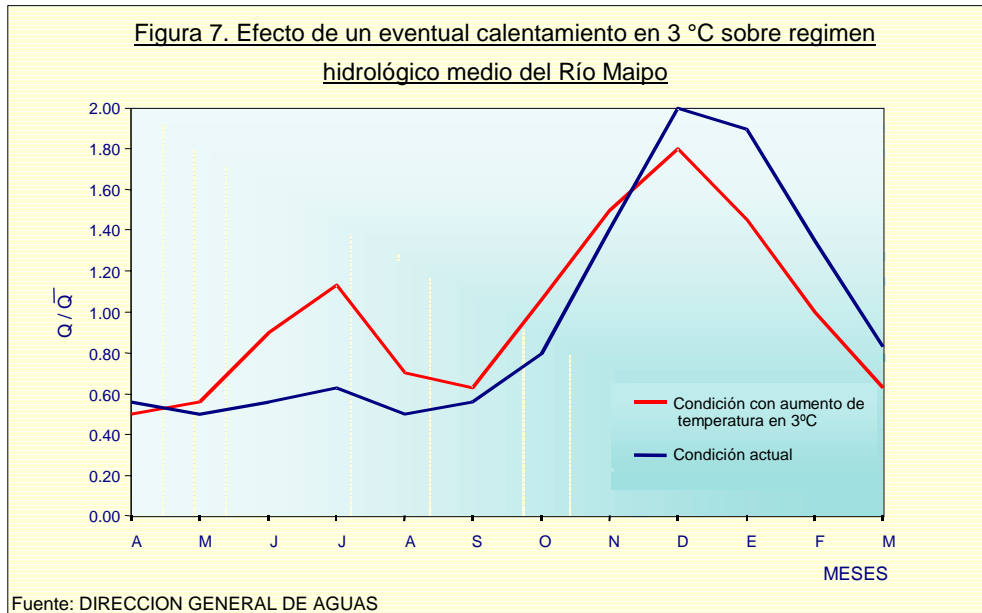
2.3.2 Al respecto es importante señalar que estando ubicado gran parte del país en una zona de transición climática, puede esperarse que presente una especial sensibilidad a un cambio climático global. En este sentido resulta especialmente notable la observación de las series históricas de precipitación en el Norte Chico de nuestro país, las cuales presentan en promedio una fuerte disminución desde el siglo pasado (Fig. 6).



2.3.3 De acuerdo con estudios realizados, la actual situación crítica con respecto a los recursos hídricos de Santiago a Copiapó se agudizaría, aunque pudiera mejorar en el Norte Grande producto del aumento previsto de la pluviosidad en el altiplano.

Asimismo, inclusive en el evento de que no exista modificación en el régimen de precipitación, como consecuencia del aumento de la temperatura del aire se produciría el ascenso de la línea de nieves y un derretimiento más acelerado, con el consiguiente aumento de los caudales en el período invierno-primavera y una disminución en verano-otoño, justamente cuando la escasez es más aguda (**Fig. 7**)

2.3.4 El impacto de las alteraciones indicadas debiera ser más significativo en las cuencas donde existe una mayor presión sobre el recurso hídrico y una infraestructura hidráulica menos desarrollada. En todo caso, es importante destacar que, en la actualidad, no existe certeza científica en relación a la magnitud y ritmo de los eventuales cambios





*En el caso de Chile las tareas específicas que se asignan al Estado y a los particulares en relación con el tema hídrico resultan como consecuencia directa de los siguientes elementos:*

*3.1 La naturaleza jurídica del agua y de los derechos de aprovechamiento:*

*3.1.1 Aún cuando las aguas son bienes nacionales de uso público, esto es de aquellos cuyo dominio pertenece a la nación toda y su uso corresponde a todos los habitantes de la nación, se concede a los particulares el derecho de aprovechamiento sobre las mismas. En la legislación chilena dicho derecho es un bien jurídico definido como un derecho real, cuyo titular puede usar, gozar y disponer de él, como cualquier otro bien susceptible de apropiación privada y tiene una protección jurídica similar.*

*3.1.2 Además, el derecho de aprovechamiento es un bien principal y ya no accesorio a la tierra o industria para los cuales hubiera estado destinada, de modo que se puede transferir libremente.*

*3.1.3 No existen prioridades entre los diversos usos para el otorgamiento de nuevos derechos, de modo que, existiendo disponibilidad de agua se asignan los derechos sin ningún otro tipo de consideración, y si hubiera más de un interesado se procede a su remate.*

*3.2 La aplicación de una economía de libre mercado, que busca entregar las decisiones de inversión y desarrollo a*

*la iniciativa privada; en el marco de mercados competitivos y sin distorsiones.*

*3.3 La concepción de un Estado subsidiario, que no realiza aquellas tareas que pueden desarrollar los privados, y que orienta su acción a tareas reguladoras, de fomento y desarrollo, en aquellas áreas que los privados no pueden asumir; y de promoción de la equidad social, ámbito en el cual su papel resulta fundamental.*

### **Funciones del Estado y de los particulares en relación con los Recursos Hídricos.**

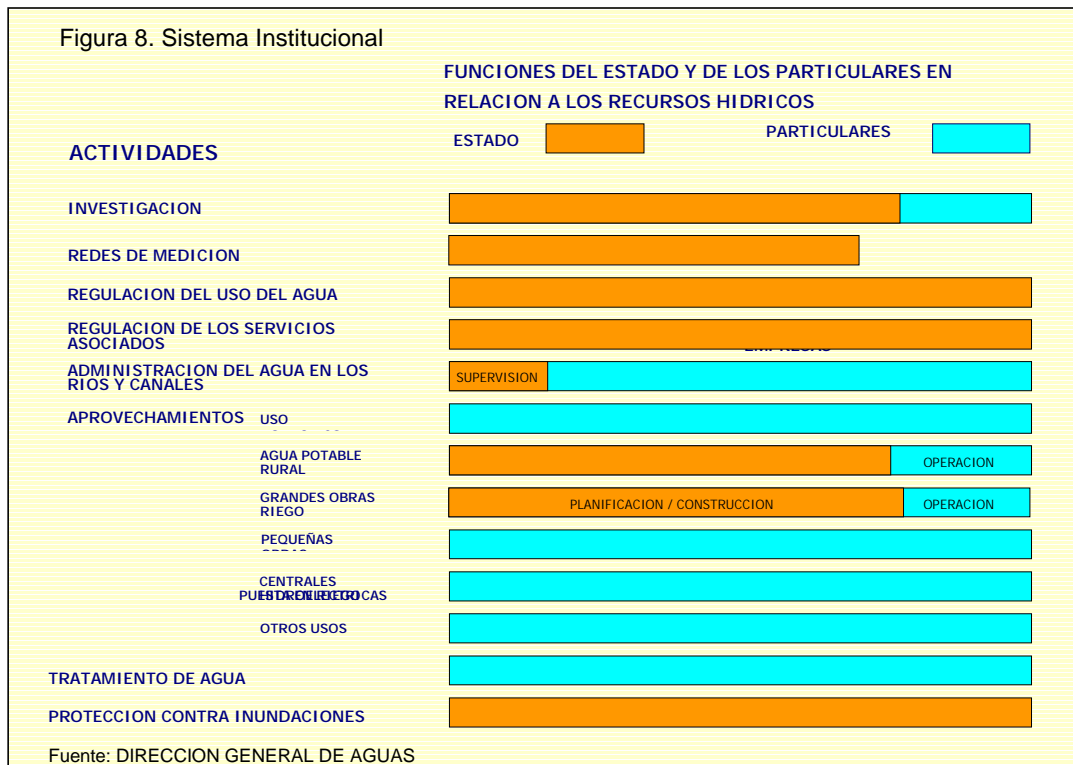
*3.4 En este marco general, en relación con la gestión y aprovechamiento del recurso hídrico, el Estado asume las siguientes funciones (Fig. 8):*

*3.4.1 Investigar y medir los recursos hídricos a través del Servicio Hidrométrico Nacional y generar las bases de datos que permitan la gestión informada del recurso hídrico.*

*3.4.2 Regular el uso del recurso hídrico, evitando el menoscabo de los derechos de terceros, su sobre explotación y la sustentabilidad medio ambiental. Para ese propósito debe analizar la concesión de los nuevos derechos de aprovechamiento y el otorgamiento de variadas autorizaciones (vertidos, construcción de obras, cambios en los puntos de extracción de las aguas, etc.).*

- 3.4.3 Regular los servicios asociados a los recursos hídricos (agua potable, hidroelectricidad) y promover las condiciones para su desarrollo económicamente eficiente. Considerando el carácter de monopolio natural de los servicios sanitarios y del abastecimiento eléctrico, el rol estatal se orienta en estos casos principalmente a garantizar la calidad de los servicios y a definir su tarifa.
- 3.4.4 Conservar y proteger los recursos hídricos en un marco de desarrollo sustentable, a través de los mecanismos que establece la Ley de Bases del Medio Ambiente, el Código de Aguas y otras normativas sectoriales.
- 3.4.5 Apoyar la satisfacción de los requerimientos básicos de los sectores más pobres de la población; para lo cual se ha implementado el subsidio directo al consumo de agua potable y electricidad de esos grupos y al desarrollo de programas de agua potable rural.

- 3.4.6 Promover, gestionar y, en la medida que existen beneficios sociales, apoyar el financiamiento de obras de riego y de las grandes obras hidráulicas que debido a su complejidad no existe posibilidad que sean asumidas por los privados.
- 3.5 Por su parte, los particulares tienen las siguientes responsabilidades.
- 3.5.1 Estudiar, financiar, decidir y llevar adelante los proyectos de desarrollo asociados al agua. En este proceso los derechos de aprovechamiento son parte de su activo comercial y el agua se puede considerar como un insumo a la actividad productiva.
- 3.5.2 Es tarea de los privados, estructurados en organismos de usuarios, la distribución de los recursos hídricos de acuerdo a los derechos de cada cual y la mantención de las obras de aprovechamiento común.



## **Institucionalidad Estatal.**

3.6 Desde la perspectiva de la institucionalidad estatal, las características más destacables de la situación en Chile, son:

3.6.1 La concentración de las tareas de medición, investigación y de administración de recursos hídricos, que competen al Estado en una sola institución, la Dirección General de Aguas. Ello tiene la enorme ventaja de orientar la evaluación de recursos hídricos hacia las necesidades más urgentes de la toma de decisiones por parte de la autoridad y de los usuarios.

3.6.2 La ubicación, de las tareas de regulación del recurso hídrico y de la protección ambiental (DGA, CONAMA) en una posición independiente de los organismos de gobierno que atienden a un sector usuario específico (SISS, DOH, CNR, etc.).

3.6.3 La clara separación institucional de las distintas funciones que desarrolla el Estado, distinguiendo en especial entre:

- La regulación del recurso hídrico en sí mismo (Dirección General de Aguas, DGA).
- La protección y conservación ambiental (Comisión Nacional del Medio Ambiente, CONAMA; DGA; DIRECTEMAR).

- Las labores de apoyo a los sectores más pobres (Fondo de Solidaridad Nacional, implementado a través del Ministerio de Planificación Nacional, INDAP y Municipalidades).

- Fiscalización y control de la calidad del recurso en sus fuentes naturales (DGA).

- La regulación de los servicios prestados (Superintendencia de Servicios Sanitarios, SISS; Comisión Nacional de Energía, CNE).

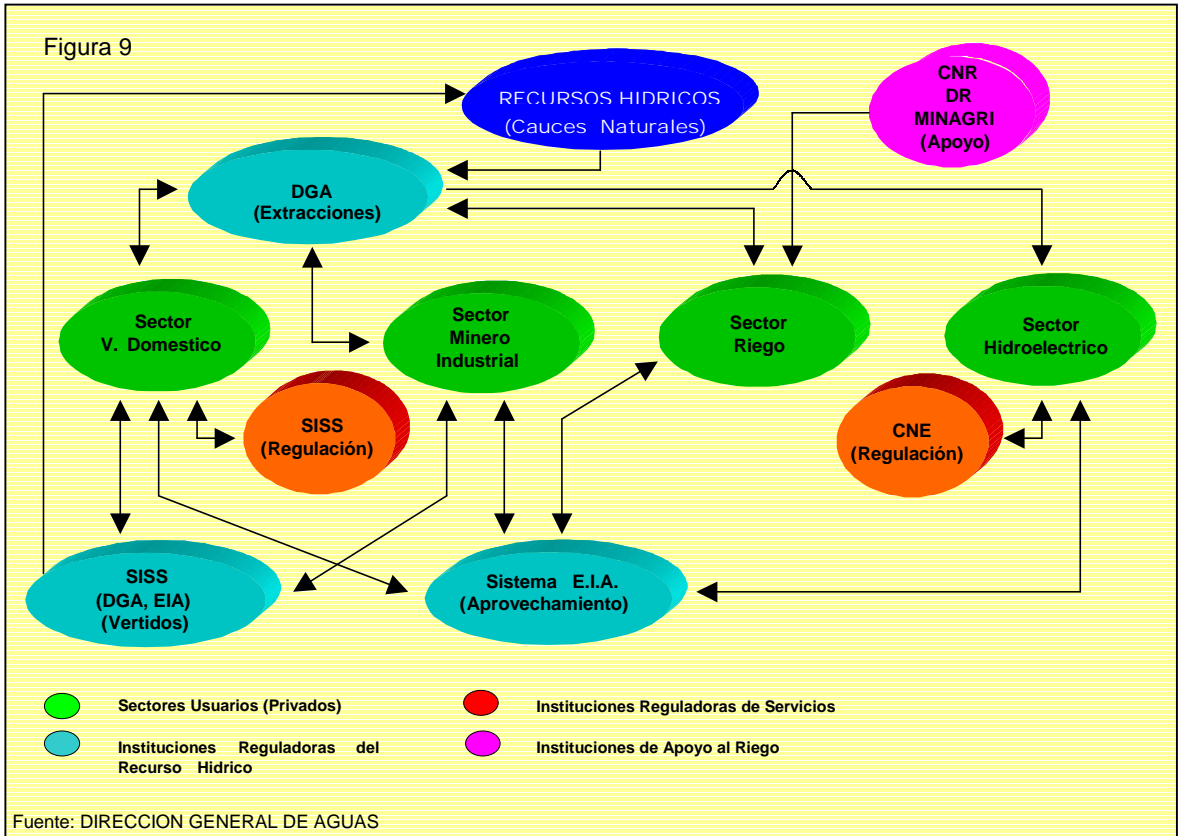
- Las labores de desarrollo y fomento (Comisión Nacional de Riego, CNR; Dirección de Obras Hidráulicas, DOH).

- Fiscalización y control de la calidad de las aguas para fines específicos (Servicios de Salud, Servicio Agrícola y Ganadero, SAG; Servicio Nacional de Pesca, Subsecretaría de Pesca).

- Fiscalización y control de efluentes (SISS, Servicios de Salud).

En la **Fig. 9** se presenta una relación de las funciones del Estado y del sector privado.

Figura 9



## **4.1 Principios.**

*La Política Nacional de Aguas esta basada en los siguientes principios fundamentales:*

- 4.1.1 El agua está definida legalmente como un Bien Nacional de Uso Público, considerando que resulta esencial para la vida de sus habitantes, para el desarrollo económico - social de la Nación y el medio ambiente. Como tal corresponde al Estado asumir una tutela especial sobre las mismas, a través de las normas regulatorias que garanticen que el aprovechamiento de este recurso se efectúe en beneficio del desarrollo nacional y de la Sociedad en su conjunto.*
- 4.1.2 El aprovechamiento del recurso debe realizarse de forma sustentable y asegurando la protección del medio ambiente asociado.*
- 4.1.3 El agua es un bien económico y como tal el sistema jurídico y económico que regula su uso debe propender a que sea utilizado eficientemente por los particulares y la Sociedad. De acuerdo a lo anterior, son aplicables a los recursos hídricos los principios de la economía de mercado, con las adaptaciones y correcciones que exigen las particularidades de los procesos hidrológicos.*
- Asimismo, la actuación del Estado en esta materia debe estar regida por el principio de subsidiariedad, debiendo dar apoyo a los sectores más débiles de la Sociedad en la satisfacción de sus necesidades básicas; lo anterior sin perjuicio del rol de tutela ya indicado en 4.1.1.*
- 4.1.4 La política de aguas debe propender a la participación de los usuarios, de las organizaciones sociales y del ciudadano común en la gestión del recurso hídrico, reflejando de ese modo el carácter de bien social, económico, ambiental y cultural de los recursos hídricos; y contribuyendo con ello al proceso de profundización democrática en la Sociedad.*
- 4.1.5 Los recursos hídricos, como parte del ciclo hidrológico, tienen un comportamiento complejo, con abundantes interacciones espaciales y temporales a nivel de la cuenca, incluyendo interacciones con los otros elementos del medio ambiente. La política de aguas debe reconocer esta complejidad y especificidad de los procesos hidrológicos, por lo cual sus proposiciones deben estar sólidamente basadas en el conocimiento científico técnico de los mismos.*

## **4.2 Objetivos.**

*En el marco de estos principios fundamentales, se han planteado los principales objetivos de la política del recurso hídrico, considerando que ellos persiguen como finalidad última la utilización del recurso hídrico en forma armónica e integral, para lograr mejorar la calidad de vida de los habitantes; cuidando evitar que se constituya en una limitante para el desarrollo social y económico del país, y que por el contrario, el agua sea un factor que potencie dicho desarrollo.*

*Los objetivos identificados son:*

- 4.2.1 Asegurar, en lo relativo a la disponibilidad de agua, el abastecimiento de las necesidades básicas de la población.*
- 4.2.2 Mejorar la eficiencia de uso, a nivel de la cuenca hidrográfica, en un marco de factibilidad económica, considerando su condición de bien escaso en gran parte del territorio, fundamental para la vida y el desarrollo del país.*
- 4.2.3 Lograr la localización del recurso hídrico en aquellas demandas que presentan el mayor beneficio económico, social y medio ambiental para el país.*
- 4.2.4 Maximizar el aporte de los recursos hídricos al crecimiento del país, a través del desarrollo de las fuentes no utilizadas existentes y del reuso.*
- 4.2.5 Disminuir el impacto de la variabilidad hidrológica en la actividad del país.*
- 4.2.6 Recuperar el pasivo ambiental existente en el país, en relación con el recurso hídrico y asegurar su desarrollo sin que ello signifique un deterioro para el medio.*
- 4.2.7 Minimizar los niveles de conflicto relacionados con el agua y contribuir de ese modo a la paz social.*

## **5.1 NATURALEZA JURÍDICA DE LOS DERECHOS DE APROVECHAMIENTO Y ACONDICIONAMIENTO DEL MARCO LEGAL.**

### **Diagnóstico de la Situación Actual.**

- 5.1.1 *El estatuto legal de los derechos de aprovechamiento de aguas en Chile y su libertad de transacción constituyen, en general, un mecanismo adecuado para la reasignación del agua como bien económico; siempre que además los distintos sectores usuarios cuenten con políticas consistentes y bien definidas, que den al agua un tratamiento equivalente al de un insumo productivo más.*
- 5.1.2 *Adicionalmente, la seguridad jurídica que se otorga a la propiedad sobre los derechos de agua, que se encuentra en la base del funcionamiento del mercado, tiene un positivo impacto como elemento que favorece la inversión en el mejoramiento de la eficiencia de uso del agua por parte de los distintos usuarios.*
- 5.1.3 *Asimismo, la legislación vigente contempla el reconocimiento de los derechos de aprovechamiento ancestrales de las etnias y comunidades indígenas, de forma tal que pueden gestionar su regularización ante los tribunales de justicia.*
- 5.1.4 *No obstante las reseñadas ventajas del estatuto de aguas vigente, es preciso reconocer que para garantizar su asignación eficiente desde el punto de*

*vista económico, ambiental y social, considerando la sociedad en su conjunto y sus intereses de mediano y largo plazo, se presentan carencias y problemas que es imprescindible corregir.*

- 5.1.5 *En este sentido, ha resultado muy negativo que los derechos de aprovechamiento, definidos como derechos reales, sean asignados a quien los solicita sin que se deban justificar los caudales pedidos, en forma gratuita y a perpetuidad, y lo que es más grave, sin que exista obligación de darles un destino productivo. Esta situación constituye una cuestionable transferencia de riqueza a los particulares de un bien nacional de uso público, y constituye una situación anómala respecto de un bien económico.*
- 5.1.6 *Esta forma de asignar los recursos hídricos ha originado situaciones, ampliamente documentadas por la Dirección General de Aguas, que van en directo perjuicio del país, ya sea por la imposibilidad de constituir derechos a quienes realmente los requieren; por la acumulación de derechos de agua sólo con fines de acaparamiento y especulación; y por la utilización de estos derechos como barreras de entrada para otros competidores.*
- 5.1.7 *Por otra parte, en zonas como el Norte de Chile, donde el agua es un recurso estratégico para el desarrollo, incluso para la supervivencia, se ha visto que las solas fuerzas del mercado no siempre son capaces de incorporar plenamente la*

complejidad de la situación de mediano o largo plazo en relación con la disponibilidad del recurso hídrico.

5.1.8 Asimismo, en ocasiones, se presentan importantes externalidades negativas asociadas al cambio de destino de los recursos hídricos, que no son consideradas en la actual legislación y que sin embargo pueden distorsionar seriamente la toma de decisiones por parte de los privados, con grave perjuicio para el interés social a nivel de la cuenca.

Ello es especialmente importante cuando se trata, por ejemplo, de transacciones que significan el traspaso de recursos hídricos de una cuenca a otra, ya que frecuentemente cerca del 70% de los caudales usados como derechos consuntivos retornan a los cauces hacia aguas abajo.

### **Proposiciones.**

#### **5.1.10 Asignación original de los derechos.**

Con el propósito de superar las limitaciones señaladas previamente, se considera fundamental la aprobación de las proposiciones de modificación al Código de Aguas pendientes ante el Congreso Nacional. Dicha modificación pretende principalmente corregir la forma de asignación original de los derechos de aprovechamiento, las distorsiones que el sistema actual ha producido y definir un procedimiento para abordar los requerimientos ambientales.

A continuación se reseñan tres de las principales modificaciones propuestas:

5.1.9 Finalmente, se constata la existencia de una cantidad significativa de derechos de aprovechamiento no inscritos y de comunidades de aguas cuyos comuneros no tienen inscritos sus derechos, situación que se relaciona con el reconocimiento judicial de dichas comunidades. Asimismo, las comunidades de aguas subterráneas pueden organizarse legalmente, del mismo modo que las comunidades de aguas superficiales.

#### **5.1.11 Establecimiento del pago de una patente a los derechos de agua constituidos y cuyos dueños no los utilizan.**

El valor de la patente se establecerá con relación al perjuicio que significa para la sociedad la no utilización de esos recursos hídricos. El concepto de "no uso" quedará claramente definido en el Código de Aguas.

De existir esta patente, se activará el mercado de derechos de aprovechamiento, ello por el interés en venderlos de aquellos que no les han definido un destino productivo.

### **5.1.12 Justificación de las solicitudes de nuevos derechos de aprovechamiento.**

Al respecto, se propone establecer la obligación de justificar la cantidad de agua que se solicita, de tal forma que exista concordancia entre los caudales pedidos y los fines invocados por el propio peticionario (lo que será regulado por un reglamento).

Por otra parte, resulta de la más elemental prudencia que el traspaso a un agente privado del aprovechamiento de un bien nacional de uso público como es el agua, se realice con la razonable convicción de que ello no va a afectar el abastecimiento de agua potable a la población, ni va a limitar el desarrollo regional por no existir fuentes alternativas del recurso.

De acuerdo con lo anterior, se propone complementar las atribuciones actuales de la Dirección General de Aguas en relación con la planificación y asignación del recurso hídrico en las fuentes naturales, incluyendo la posibilidad de limitar o denegar una solicitud de derecho de aprovechamiento cuando existan las razones fundadas ya indicadas. Dicha facultad se ejercerá en consulta con un organismo público regional de representación popular, como lo es el Consejo Regional (CORE).

### **5.1.13 Obligación de reserva de caudales mínimos ecológicos en la constitución de nuevos derechos.**

La Dirección General de Aguas en un quehacer habitual deberá garantizar la preservación de la naturaleza y la protección del medio ambiente.

Concordante con ello, la proposición de modificación al Código de Aguas reconoce la obligación de reserva de caudales mínimos ecológicos en la constitución de nuevos derechos, y prácticamente reproduce los artículos 41 y 42 de la Ley 19.300, complementándolos en el sentido de precisar, en el caso del agua, cual es el organismo encargado por ley de regular el uso de este recurso natural (Dirección General de Aguas) y la instancia de su aplicación (constitución de nuevos derechos de aprovechamiento).

Así, la Dirección General de Aguas establecerá, para tramos de un río determinado, los caudales mínimos ecológicos que servirán como referencia para la concesión de nuevos derechos o para la recuperación de caudales, en el caso de que ya se hubiese concedido la totalidad de los derechos sin haber establecido una reserva al efecto.

### **5.1.14 Gestión de externalidades.**

En relación con el control de las externalidades no consideradas en la actual normativa, según lo señalado en 5.1.8, se estima que esa materia debiera resolverse en el marco de una gestión integrada de cuencas. Para ello es necesario avanzar en la evaluación de su magnitud a través de programas de investigación específicos que promoverá la Dirección General de Aguas, para luego definir eventuales modificaciones legales (ver 5.2.16).

### **5.1.15 Regularización de derechos de aprovechamiento y el papel de las comunidades de agua al respecto.**

Se plantea la necesidad de perfeccionar los procedimientos de regularización de derechos de

aprovechamiento no inscritos y, en este contexto, la de explicitar los alcances jurídicos de las inscripciones de las comunidades de aguas en los Registros de Propiedad de Aguas de los Conservadores de Bienes Raíces, cuando los comuneros no tienen inscritos sus derechos, extendiendo el reconocimiento jurídico a las comunidades de aguas subterráneas y sus particularidades.

## **5.2 ESTRUCTURA INSTITUCIONAL, GESTIÓN INTEGRADA Y PLANIFICACIÓN.**

### **Diagnóstico de la Situación Actual.**

5.2.1 La estructura institucional vigente presenta las siguientes ventajas:

- a) evita la distorsión de la función reguladora que se puede producir cuando dicha función coexiste en una misma institución con objetivos de carácter social (los cuales en el ordenamiento actual tienen un camino propio y explícito de solución) u otros programas de Gobierno;
- b) Otorga un enfoque multisectorial al tema ambiental relativo a los recursos hídricos, en el marco de la Ley de Bases del Medio Ambiente;
- c) Da señales a los usuarios del recurso hídrico (públicos y privados), a los prestadores de servicios y sus usuarios en relación a la escasez del agua;
- d) Favorece el desarrollo económicamente eficiente de los aprovechamientos sectoriales.

5.2.2 Sin embargo, desde el punto de vista institucional, es posible detectar superposición y duplicidad en las labores de policía y vigilancia relativas al tema del

control de la contaminación, como se señala en el punto 5.3. Así también, cabe señalar que en el sector público la aplicación de facultades existentes no es completa por falta de recursos u otras limitaciones (duplicidad, capacidad técnica, etc.).

5.2.3 Así también existen factores que propenden a dificultar la adecuada coordinación que requiere una gestión integrada, impidiendo el control de las externalidades presentes en la gestión de los distintos sectores e imposibilitando el desarrollo armónico con una visión sistémica de mediano y largo plazo de los recursos hídricos y de las cuencas. La carencia, dentro del modelo institucional vigente, de instancias de integración de los diversos instrumentos sectoriales favorece la generación de ineficiencias, impactos ambientales negativos y conflictos.

En la situación concreta de las cuencas hidrográficas del país se observan problemas específicos que pueden atribuirse, al menos parcialmente, a la ausencia de una gestión integrada. En forma sucinta, ellos se pueden resumir en los siguientes temas:

5.2.4 Administración de los recursos hídricos a nivel de secciones (o tramos) de ríos y no a nivel de cuencas, lo cual limita fundamentalmente la posibilidad de

*abordar tareas, en materias relacionadas con el aprovechamiento, que afectan al conjunto de las secciones.*

*5.2.5 Interferencias entre el uso de las aguas subterráneas y superficiales, las cuales se manejan en forma independiente sin aprovechar las enormes ventajas de un uso conjunto.*

*5.2.6 Gestión independiente de los aspectos relativos a la calidad y a la cantidad de las aguas, lo cual se contrapone a la interdependencia sustantiva que existe entre las cargas contaminantes y los caudales de dilución.*

*5.2.7 Uso del recurso hídrico exclusivamente para fines sectoriales, con una pérdida de eficiencia debido a la ausencia de un escenario adecuado para el desarrollo de iniciativas de uso múltiple más ventajosas (los proyectos de uso múltiple existentes tienen su origen en acuerdos de hace más de 25 años atrás).*

*5.2.8 Análisis sectorial de los aspectos relativos al uso del suelo, cobertura vegetal y recursos hídricos resultando, en consecuencia, muy difícil la concreción de iniciativas orientadas a controlar problemas tales como la erosión, la degradación de suelos, la modificación del patrón de escorrentía, la salinización de las aguas y su contaminación difusa por actividades agrícolas.*

*5.2.9 Ausencia de planes adecuados de conservación ambiental y descontaminación, los cuales por su propia naturaleza suponen una visión holística, a nivel de la cuenca en sus distintas fases: diagnóstico, formulación, implementación, financiamiento y operación.*

*5.2.10 Imposibilidad de dar respuestas adecuadas a los problemas relativos al control de crecidas e inundaciones y, en general, al manejo de los cauces los cuales suponen una fuerte interacción entre actores distribuidos espacialmente en distintos sectores de las cuencas y que se relacionan con estos fenómenos en forma muy diversa (usuarios de agua, municipios, poblaciones ribereñas, empresas forestales, inmobiliarias, agricultores, etc.).*

*5.2.11 Limitación para hacer frente a impactos de sequías extremas que trascienden en sus efectos, de un modo complejo, al conjunto de los actores de la cuenca y que requieren para su mitigación de programas integrales.*

*5.2.12 Falta de integración entre políticas orientadas a la oferta de los recursos hídricos (constitución de nuevos derechos de agua, construcción de obras de infraestructura, etc.) y aquellas que se refieren a la gestión de la demanda (uso doméstico, hidroelectricidad, etc.).*

## **Proposiciones.**

5.2.13 *La experiencia internacional y la evidencia técnica permiten afirmar que la cuenca se constituye de suyo en unidad fundamental de gestión de los recursos naturales, por cuanto no es posible abordar soluciones desvinculadas de la natural interrelación físico-espacial que se da en ese espacio geográfico. En el marco de la cuenca es posible implementar soluciones más eficientes que las alternativas disponibles en el ámbito de los actores individuales.*

5.2.13 *Se plantea la necesidad de un estilo de gestión integrada que permitiría internalizar en las decisiones, teniendo presente un horizonte de mediano y largo plazo, las externalidades ambientales y económicas que generan los distintos sectores en su accionar y que no son percibidas o claramente ponderadas por todos los usuarios.*

5.2.15 *Para la detección y solución de problemas que afectan a los usuarios en el espacio de la cuenca se promoverá una participación amplia y representativa de los diversos grupos de actores, tanto del sector público como del sector privado permitiendo, sobre la base de un conocimiento adecuado de los sistemas hidrográficos, identificar apropiadamente los problemas, otorgar prioridades y armonizar o concordar las acciones a desarrollar. Su aplicación debe ser gradual y requiere de la adhesión y apoyo de los actores.*

*Además, se buscará fortalecer y coordinar la acción de los servicios públicos vinculados al tema para mejorar el cumplimiento de las funciones que le han sido asignadas (municipios, obras fluviales, policía y vigilancia, etc.).*

5.2.16 *Es importante tener presente que las modificaciones propuestas no deberán poner en riesgo los beneficios obtenidos ni las características legales e institucionales del sistema vigente. De acuerdo con lo señalado, los elementos que serán incorporados al actual modelo serán: a) la definición de escenarios de referencia futuros que orienten la acción públicas y privadas; b) la incorporación de las condicionantes derivadas del análisis a nivel de cuencas a las políticas regulatorias públicas y, c) la gestión de las externalidades producidas por la acción de los distintos sectores y la promoción de las iniciativas multisectoriales de interés común.*

5.2.17 *Considerando las debilidades del actual sistema institucional y la urgencia de avanzar en la solución de los problemas que se han identificado, conviene distinguir entre dos niveles de acción:*

### **a) Acciones dentro del marco institucional y legal vigente.**

5.2.18 *Se abordará el tema a través de la elaboración e implementación de Planes Directores para la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos, los cuales tienen como objetivo delinear una acción coordinada entre: i) el sector público, en*

su calidad de ente normativo y fiscalizador; ii) el sector público como promotor e inversionista del desarrollo sectorial; iii) el sector privado, a través de las señales que se le entregan en relación con los efectos de acciones que importan el uso del recurso hídrico o respecto de la conveniencia del desarrollo de iniciativas multipropósito. El Plan Director se define como un instrumento de planificación indicativa que contribuye a orientar y coordinar las decisiones públicas y privadas con el fin último de maximizar la función económica, ambiental y social del agua.

5.2.19 Los planes directores, dada su naturaleza, requieren de un procedimiento de consulta a los actores representativos de la cuenca para su validación e implementación.

Para tal efecto se establecerá, a nivel regional, un grupo de trabajo ad hoc de composición mixta, pública y privada (Comité de Recursos Hídricos) con el objeto de lograr su efectiva implementación, previa su aprobación, como instrumentos de la estrategia de desarrollo regional, por las instancias competentes, los Consejos Regionales (Fig. N° 10).

Cabe destacar que, en esta materia, el Ministerio de Obras Públicas, a través de la Dirección General de Aguas, en coordinación con la Dirección de Obras Hidráulicas, ya ha lanzado un programa para la elaboración de Planes Directores en un conjunto de cuencas críticas.



5.2.20 Se establecerán las potencialidades de las instancias y de los instrumentos actualmente disponibles, particularmente en el ámbito regional, con miras a avanzar en la formulación de propuestas de un nuevo estilo de gestión de los recursos hídricos que consideren una mayor descentralización, coordinación e integración efectivas en el ámbito de la planificación y administración del recurso.

**b) Acciones dentro del marco institucional y legal de mediano plazo.**

5.2.21 Se propone en el mediano plazo la creación de Corporaciones Administradoras de Cuencas u otros organismos con propósitos análogos, como una alternativa descentralizada, participativa y autónoma desde el punto de vista financiero para la gestión de las externalidades presentes a nivel de las cuencas hidrográficas y para el desarrollo de las iniciativas de interés común.

De este modo estos organismos se transformarían en una expresión concreta del proceso de regionalización y democratización de las decisiones que afectan a los ciudadanos y de autofinanciamiento de la infraestructura por parte de los beneficiarios directos.

Cabe destacar que una formulación definitiva en esta materia deberá considerar los nuevos análisis institucionales que puedan estar disponibles en un futuro próximo.

5.2.22 En relación a la acción de corto plazo reseñada anteriormente, esta alternativa representa una evolución institucional importante. Ella permite el desarrollo de la cuenca en un marco de mayor institucionalización, tanto del proceso de formulación de los planes como de la participación de los sectores sociales, y la posibilidad de incorporar mecanismos económicos e instrumentos financieros tales como tarifas, subsidios y multas.

5.2.23 Como premisa básica, los miembros de un organismo de esta naturaleza deben tener una estrecha relación con los problemas que se espera resolver y con las instancias relevantes que permitan alcanzar su solución. En este sentido, deben tener un espacio en dicha estructura: los usuarios actuales y potenciales del agua, los entes que utilizan cauces para vertidos, los entes ribereños expuestos a los impactos de origen fluvial, los propietarios del suelo, especialmente quienes tienen una influencia significativa sobre el comportamiento hidrológico de la cuenca, los representantes de sectores que se interesa en el uso de los cursos y cuerpos de agua con fines recreativos y ambientales, y los organismos públicos con atribuciones en la materia.

5.2.24 Desde el punto de vista del financiamiento se plantea una estrategia abierta que permita a la organización de cuencas establecer mecanismos de acceso a distintas

fuentes de financiamiento, entre ellos, la tarificación, la recepción de cobros por multas de carácter ambiental y otros instrumentos de similar naturaleza, además de recibir recursos provenientes del presupuesto del sector público central, regional y municipal, y de créditos.

En este sentido, un criterio de política que resulta fundamental para lograr los objetivos de desarrollo y sustentabilidad es que los recursos financieros generados por la vía de cobros sobre el uso del recurso o por el vertido de desechos, sean reinvertidos en un proporción significativa en la misma cuenca que los genera.

5.2.25 Se promoverá un amplio debate a nivel de las instancias públicas y de los actores privados que intervienen en las cuencas antes de proceder a la formulación de un proyecto definitivo de creación de un modelo de organización de cuencas. Esta actividad será concretada en el corto plazo –sin perder de vista que se trata de un proceso evolutivo— por el Ministerio de Obras Públicas, en coordinación con otras instancias del sector público, considerando que dicho ministerio ha desarrollado proyectos específicos orientados al diseño de estas entidades que pueden constituir la base para el análisis que conduzca al diseño de un proyecto aceptable.

### **5.3 MEDIO AMBIENTE Y CONTAMINACIÓN.**

#### **Diagnóstico de la Situación Actual.**

##### **i) Pasivo ambiental acumulado.**

- 5.3.1 Si bien la situación actual respecto de la incorporación de los aspectos medio ambientales en el que hacer del país ha logrado avances importantes, contándose con una Ley Base de Medio Ambiente plenamente vigente, es necesario asumir con mayor énfasis el pasivo ambiental heredado.
- 5.3.2 Aun cuando la asignación del recurso hídrico siempre se ha efectuado considerando su renovabilidad; en el pasado, la sustentabilidad del medio ambiente asociado a este recurso no se ha abordado cabalmente, lo que ha provocado deterioros en la biodiversidad y/o en el valor escénico y turístico asociados a algunos cuerpos y cursos de agua.
- 5.3.3 Es así como existen derechos de aprovechamiento de aguas superficiales que no consideraron un caudal ecológico, permitiendo agotar los recursos hídricos en la mayoría de los cauces de la VIII Región al norte; por ejemplo, existen humedales (vegas) en la zona norte que se han secado; usos no consuntivos que han significado variaciones importantes en los niveles de algunos lagos (Lago Chapo, Laguna de la Laja, entre otros).

5.3.4 *El control de las descargas de residuos líquidos a cuerpos y cursos de aguas ha sido escasa; cabe señalar que la promulgación de la Norma Provisoria de la SISS es de 1992 y que en virtud de ella se han autorizado alrededor de solamente 100 vertidos en estos años, lo que contrasta con la magnitud de los vertidos de distinto tipo existentes y con la mínima proporción de aguas servidas actualmente tratadas (ver párrafo 2.2).*

*La descarga directa de riles a pozos de infiltración constituye una fuente de contaminación que no ha sido evaluada, no contándose siquiera con un catastro de dichas disposiciones, dada la complejidad que presenta su detección.*

*Asimismo, el control de la contaminación difusa (forestal, agrícola, acuícola y minera) ha sido muy escasa sino nula, debido a que no se presenta como un problema generalizado en la actualidad y porque su control es aun más complejo que para las fuentes puntuales.*

5.3.5 *El mal manejo que se ha hecho de los recursos vegetacionales (deforestación), del suelo y de los cauces (extracción de áridos, construcciones no autorizadas, etc.) ha incidido negativamente en el ciclo hidrológico (patrón de escorrentía), en el equilibrio sedimentológico, y en la calidad de las aguas.*

5.3.6 *Se constata una falta significativa de información ambiental y, la que existe, está muy dispersa, y en general de una calidad deficiente.*

5.3.7 *Se reconoce una falta de conocimiento básico en diversas materias ambientales, no existiendo un apoyo significativo a la investigación.*

**ii) Situación actual a partir de la Promulgación de la Ley de Bases Medio Ambiente.**

5.3.8 *La Ley de Bases establece el proceso de generación de normas ambientales como pilar fundamental del control de la contaminación, debido a que ésta se define en relación a las normas de calidad ambiental, y por tanto en base a estas normas se pueden utilizar herramientas tan efectivas como los Planes de Descontaminación y Prevención.*

5.3.9 *Sin embargo a la fecha, en lo que respecta al recurso hídrico, aun no se cuenta con Normas de Calidad Primarias y Secundarias y sólo se ha avanzado en la definición de la Norma de Emisión de residuos líquidos a cuerpos superficiales cuyo proyecto definitivo se encuentra para la toma de razón en la Contraloría General de la República (Nov. 1999). Lo anterior impide la declaración de Zonas Saturadas y Latentes imposibilitando la aplicación de Planes de Descontaminación y de Prevención.*

*Además, el haber comenzado por normar las emisiones antes que la calidad en los cauces y cuerpos superficiales podría, en algunos casos, generar dificultades para establecer los niveles de tratamiento requeridos.*

5.3.10 Otro instrumento preventivo de gran importancia lo constituye el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, el cual se encuentra plenamente vigente desde Abril de 1997; lo que ha significado un importante avance en la protección del recurso, previniendo, mitigando, restaurando y compensando los impactos provocados por los proyectos y actividades más relevantes.

Cabe destacar que el Reglamento de este sistema está siendo revisado con el propósito de solucionar las falencias que ha presentado su aplicación, proponiéndose las siguientes modificaciones: ampliación de la ventanilla única, mecanismos para una participación ciudadana más oportuna e informada, control de calidad de los estudios y declaraciones, entre otros aspectos.

5.3.11 La tarea de fiscalización y vigilancia de la calidad de las aguas se encuentra entregada a diversas instituciones evidenciándose superposición de atribuciones; lo que hace que esta labor sea muy dispersa, descoordinada y carente de la fuerza necesaria. Como así mismo los recursos destinados a este objetivo no son suficientes para lograr un control adecuado.

Además, falta una mayor participación de los usuarios, municipalidades y de cualquier ciudadano en las labores de vigilancia y fiscalización.

5.3.12 Se evidencia una falta de medidas sancionatorias efectivas que induzcan al

cumplimiento de la normativa ambiental.

Por lo general las sanciones contempladas en la legislación son débiles y sus magnitudes no se condicen con las contravenciones legales.

5.3.13 En lo que respecta al establecimiento de caudales mínimos ecológicos a respetar por los titulares de derechos de aprovechamiento, esta exigencia se impone invariablemente, desde hace más de 5 años, en toda constitución de derechos. Dicha condición se establece también en el marco del SEIA.

Sin embargo, las metodologías utilizadas para su determinación no han sido validadas por el estudio y seguimiento en nuestro país; así como tampoco se ha alcanzado la definición precisa del nivel de conservación a que aspira la sociedad, cuestión que se ve dificultada por el escaso conocimiento de nuestros ecosistemas acuáticos.

5.3.14 A partir de 1992, el Código de Aguas pone bajo protección oficial de la DGA los acuíferos que alimentan las vegas y bofedales de la I y II región, en tal sentido se han hecho avances muy positivos, habiéndose identificado y delimitado todas las zonas que corresponden a acuíferos que alimentan dichos humedales; como también constituye un factor relevante el hecho que las solicitudes que recaen en estas áreas deban someterse al SEIA. Dicha protección no se ha hecho extensiva para los humedales del resto del país (por ejemplo los presentes en la III Región).

## **Proposiciones.**

5.3.15 *Una de las tareas más importantes, en el corto y mediano plazo, lo constituye la necesidad de una plena implementación del marco regulatorio establecido en la Ley de Bases del Medio Ambiente. En este sentido, se hace indispensable operativizar todos aquellos instrumentos legalmente definidos en dicho cuerpo legal para la protección del recurso y control de la contaminación.*

5.3.16 *Es así como se debe avanzar decididamente en la generación de normas de calidad ambiental que permitan establecer Planes de Descontaminación y de Prevención; en el establecimiento de una clasificación de los cuerpos y cursos de agua que debiera ser realizada por la DGA y propuesta a instancias como los CORE o COREMA para su ratificación.*

*Sin perjuicio de lo anterior, paralelamente se deberá avanzar en la búsqueda de acuerdos voluntarios con los agentes contaminadores que permitan ir reduciendo las descargas que afecten al recurso hídrico.*

5.3.17 *De acuerdo con la experiencia, corresponde perfeccionar los procedimientos para la operación del SEIA (tales como la ventanilla única, participación ciudadana y otros aspectos) y mejorar la implementación de los sistemas sancionatorios existentes.*

*Además es necesario fortalecer una política de fiscalización y seguimiento, la cual debe considerar una adecuada coordinación entre distintos organismos del sector público, así como la entrega de los recursos suficientes para su funcionamiento.*

5.3.18 *Más allá de la puesta en marcha de la normativa ambiental propiamente tal, es fundamental que sean implementadas las soluciones de ingeniería requeridas para revertir la contaminación existente.*

*En este sentido, las empresas sanitarias deberán gestionar los financiamientos necesarios, ya sea con la incorporación de recursos financieros privados o del presupuesto nacional, para enfrentar el déficit que presenta el tratamiento de las aguas residuales.*

*Al respecto, cabe destacar las metas del actual gobierno en el sentido de lograr para el año 2000 el tratamiento del 43% de las aguas servidas del país, para lo cual se define como principio básico «el que contamina paga», vale decir, el financiamiento de dicho tratamiento proviene del cobro por medio de las tarifas a los usuarios en general, y correspondiendo para el caso de los usuarios que no pueden afrontar dicho pago la utilización de instrumentos vigentes tales como subsidios.*

5.3.19 *En relación a los vertidos de las empresas, se deberá otorgar un plazo inferior a 5 años para el cumplimiento de la normativa de control de emisiones, una vez que ésta sea aprobada.*

5.3.20 Asimismo, deberán estar en aplicación, en un lapso no superior a 3 años, la totalidad de los Planes de Descontaminación que deban formularse, a partir de la dictación de normas de calidad ambiental, lo cual supone el diseño e implementación de un programa específico orientado a ese propósito.

5.3.21 Si bien no se ha detectado o no se tiene conocimiento de que la contaminación difusa constituya un problema en la actualidad, es necesario tener presente la irreversibilidad que estos procesos presentan en cuerpos especialmente vulnerables como las aguas subterráneas, donde el énfasis debe estar en la prevención. En atención a lo anterior, es necesario realizar una evaluación exhaustiva de la situación, para luego validar los instrumentos de control existentes, o promover la creación de nuevos instrumentos.

5.3.22 Lo anterior es igualmente válido para las descargas directas de residuos líquidos a pozos de infiltración, siendo necesario la realización de un catastro de dichas descargas, evaluación de sus efectos y la aplicación de instrumentos vigentes de control como también la generación de otros nuevos.

5.3.23 Otro aspecto fundamental es el reforzamiento de la labor de fiscalización y vigilancia de la calidad del recurso, para lo cual se debe realizar una revisión institucional con el fin de racionalizar, delimitar

competencias y ordenar estas tareas; siendo necesario concentrar dichas funciones en cuanto al control de la calidad en las fuentes naturales y al control de efluentes.

Se propone concentrar en la Dirección General de Aguas la tarea de vigilancia y control de la calidad de las aguas en sus fuentes naturales. Como también focalizar en la SISS la labor de fiscalización y control de los efluentes.

Lo anterior, sin perjuicio de las atribuciones de los Servicios Salud en las materias relacionadas con la salud de la población, y las atribuciones de DIRECTEMAR respecto del control de la contaminación por la navegación y la gestión del uso del borde costero.

Es necesario también fortalecer los mecanismos (como por ejemplo potenciar y validar las redes de monitoreo privadas) que hagan posible una mayor participación de los usuarios, municipalidades y de cualquier ciudadano en las labores de vigilancia y fiscalización.

Además, junto con asignar mayores recursos a esta labor, será importante considerar en el largo plazo, una vigilancia integral y coordinada en el marco de una gestión integrada de cuencas.

5.3.24 Respecto de las medidas y mecanismos sancionatorios es necesario realizar las modificaciones legales que sean

*pertinentes con el fin de hacerlos más efectivos en lograr incentivar el cumplimiento de la legalidad ambiental.*

5.3.25 *En cuanto al desarrollo de iniciativas tendientes a revertir la situación de aquellos cauces en que existen derechos de aprovechamiento que permiten agotar los recursos hídricos, no se prevé que en un plazo mediano se puedan implementar por el trastorno y alto costo que una acción en ese sentido tendría, visualizándose su solución enmarcada en la gestión de un organismo de Cuencas (ver punto 5.2.17). Para este propósito se deberá evaluar técnicamente su magnitud, analizar soluciones legales, y fuentes de financiamiento a fin de asumir los costos que un proyecto de esta naturaleza requeriría.*

*Las medidas concretas tendientes a revertir esta situación serían: hacer uso del mercado del agua, expropiaciones de derechos y ejecución de nuevas obras hidráulicas que permitan un mejor aprovechamiento de las aguas. En este sentido, las nuevas obras de iniciativa estatal deberían incluir este objetivo en su justificación.*

5.3.26 *Respecto de las metodologías para el establecimiento de caudales ecológicos es necesario avanzar en los estudios correspondientes con el fin de completar la línea base y de validar o modificar las metodologías*

*actualmente utilizadas; como también se debe avanzar en la estandarización de los procedimientos para su determinación, pudiendo adoptar la forma de un reglamento.*

*Cabe recordar que, dentro de las modificaciones al Código de Aguas propuestas al Congreso Nacional se incluye la obligación de la reserva de un caudal ecológico en la constitución de nuevos derechos de aprovechamiento de modo de incorporar explícitamente esta exigencia en las atribuciones de la DGA.*

5.3.27 *Se hace necesario crear instancias de coordinación para la generación, acumulación y diseminación de la información ambiental, enfatizando la perspectiva regional. Asimismo se deberá buscar mecanismos que permitan incentivar la entrega de información generada por los privados.*

5.3.28 *Se propone la creación de un Fondo Ambiental concursable para el incentivo y financiamiento de la investigación que permita ir supliendo las falencias en el conocimiento de las materias ambientales hídricas.*

## **5.4 APROVECHAMIENTO DE LOS RECURSOS HÍDRICOS.**

### **Diagnóstico de la Situación Actual.**

- 5.4.1 *La situación actual de uso del recurso muestra que en términos globales la eficiencia de uso es baja en todos los sectores aun cuando es necesario hacer presente que la eficiencia debe analizarse en forma integral, a nivel de la cuenca, ya que las pérdidas locales son utilizadas superficialmente aguas abajo o son un elemento de recarga subterránea, con lo cual la eficiencia de la cuenca aumenta. Además, en áreas de gran escasez, donde se reconoce por parte de los distintos actores un elevado valor del agua, se observan esfuerzos muy significativos para mejorar la eficiencia de aprovechamiento (ej. Minería).*
- 5.4.2 *El mercado de derechos de aprovechamiento de agua existe y es un instrumento valioso para reasignar el recurso. Sin embargo, se presentan restricciones de diversa índole que inciden en el funcionamiento de este mercado, razón por la cual no siempre se aprecian los beneficios de la aplicación de este mecanismo en el aprovechamiento de los recursos hídricos.*
- 5.4.3 *Cabe destacar que, a lo largo de estos últimos años, el Estado ha venido impulsando un importante programa orientado a aprovechar los recursos*

*hídricos no utilizados y a mejorar la eficiencia de uso del agua. Dichos programas están dirigidos a la construcción de grandes obras hidráulicas de regulación de recursos hídricos superficiales, al acondicionamiento de canales, al estímulo de la inversión privada en obras menores de desarrollo del recurso, incluidas obras como pozos para aguas subterráneas, y al mejoramiento de la eficiencia destacándose, al respecto, la Ley de Fomento al Riego.*

- 5.4.4 *Sin embargo, estos programas no siempre son abordados desde la perspectiva de la gestión global del recurso, observación que también es posible hacer a distintas normas regulatorias que se relacionan con determinados usos del agua.*
- 5.4.5 *Aun cuando las posibilidades técnicas son adecuadas, en el país no se han desarrollado programas de recarga artificial ni existen estudios específicos que se orienten a identificar áreas de mayor interés donde estos programas sean atractivos. Además, en algunos sectores las áreas de recarga natural han sido alteradas significativamente por la expansión urbana.*
- 5.4.6 *Los programas de tratamiento de aguas servidas domésticas e industriales son insuficientes lo cual reduce su calidad y limita las posibilidades de reutilizarlas.*

## **Proposiciones.**

5.4.7 *Con miras a perfeccionar el mercado de los derechos de aprovechamiento y racionalizar el uso del agua en una perspectiva que considere los intereses de la sociedad nacional globalmente considerada, se avanzará en la definición de la viabilidad de establecer un sistema de tarificación del agua. Sus alcances, en el más amplio sentido del término, serán determinados, en una primera aproximación, sobre la base de un estudio de factibilidad que está realizando la Dirección General de Aguas el cual además considera los estudios específicos ya efectuados por la Dirección de Obras Hidráulicas y, en una segunda aproximación, sobre la base de los análisis que, en torno a los resultados de este estudio, realicen los diversos grupos de actores interesados que serán convocados a debatirlo.*

5.4.8 *Las disposiciones asociadas a los textos legales vigentes, que corresponde aplicar a los distintos servicios públicos que se relacionan con el uso del recurso, así como los programas de apoyo estatal para aprovechar nuevas fuentes, para impulsar mejoras tecnológicas y para promover el reuso, serán revisados con el propósito de mejorar la eficiencia de aprovechamiento de los recursos hídricos a nivel general.*

*Con este fin se examinarán detenidamente reglamentos y disposiciones sectoriales tales como la Ley de Fomento al Riego, las ordenanzas aplicables a la construcción de*

*viviendas y los procedimientos relativos a las sanitarias (tarificación y planes de desarrollo).*

5.4.9 *El Estado, debe mantener su rol en materia de inversión en obras y en la movilización de recursos para apoyo y fomento al riego u otras áreas, manteniendo a lo menos los niveles de inversión de los últimos años. Además, la incorporación de recursos financieros directamente del sector privado resulta esencial, para lo cual el diseño de estrategias que la incentiven utilizando el mecanismo de concesiones constituye un instrumento de amplias posibilidades para el desarrollo de los recursos hídricos.*

5.4.10 *Asimismo, se impulsará un conjunto de medidas con el propósito de minimizar las restricciones al desarrollo del mercado de derechos de aprovechamiento de agua y de disminuir los costos de transacción que lo afectan. Entre las medidas que se plantean se incluye la implementación del Catastro Público de Aguas que se constituirá en la principal fuente de información relativa a los derechos de aprovechamiento, imprescindible para la realización de las transacciones y un importante apoyo en la administración del recurso que corresponde a las organizaciones de usuarios. Se contempla, además, facilitar el acceso de potenciales compradores y vendedores de derechos de aprovechamiento a información relevante sobre transacciones de modo de asegurar la transparencia del mercado y de permitir que los agentes estén en condiciones de tomar decisiones fundadas.*

5.4.11 *La Dirección General de Aguas, en consulta con la Superintendencia de Servicios Sanitarios y los servicios de salud del ambiente dependientes del Servicio Nacional de Salud, estudiarán el potencial de utilización de las aguas servidas, luego de haber sido sometidas o no a tratamiento, para la recarga de napas subterránea y, eventualmente, otros usos.*

## **5.5 ADMINISTRACIÓN DEL AGUA Y ORGANIZACIONES DE USUARIOS.**

### ***Diagnóstico de la Situación Actual.***

5.5.1 *La administración del agua es asumida por los propios usuarios, organizados para tal efecto. Este sistema ha operado desde larga data cumpliendo en lo fundamental con sus principales objetivos, en forma autónoma y sin costo para el Estado. En general, se constata que el nivel de eficiencia de las organizaciones de usuarios, está íntimamente asociado al grado de escasez del recurso, siendo más eficientes mientras más escasa es el agua.*

5.5.2 *Sin embargo, la forma de administración y distribución del recurso por parte de los usuarios no ha evolucionado en concordancia con las exigencias actuales, las que plantean escenarios de uso más intensivos, nuevas posibilidades tecnológicas avanzadas, problemas de naturaleza distinta y desafíos en relación con la gestión integrada del recurso. Se aprecia que existen problemas de capacidad técnica y de gestión administrativa en las organizaciones de usuarios para adaptarse a esta nueva situación, a pesar que, el Código de Aguas les entrega una serie de instrumentos*

*que les permite un mejor desempeño. Existen múltiples atribuciones que estas no utilizan, sea por que las desconocen o por que no tienen la capacidad para implementarlas. Se estima que muchas de ellas podrían mejorar tanto la gestión como el manejo interno de conflictos.*

5.5.3 *Existen importantes áreas geográficas sin organizaciones de usuarios legalmente constituidas. Por otra parte, se dan casos donde, existiendo dichas organizaciones, éstas no representan al conjunto de los usuarios o tienen una baja participación de los mismos en sus decisiones. Esta situación, en algunos casos, se explica por el temor de los regantes a perder su control debido a que, según la actual legislación, también pueden participar y llegar a constituirse en mayoría los poseedores de los derechos no consuntivos.*

*En esta materia cabe destacar que el Estado, a través de la Dirección General de Aguas, con fondos propios y regionales, ha venido desarrollando un programa de organización legal de los usuarios en diversas regiones del país con énfasis en la regularización de los derechos de agua de los regantes más que en la gestión de las organizaciones.*

5.5.4 *Se estima que, más de la mitad de las organizaciones de usuarios existentes no se han constituido legalmente, existiendo así una administración informal de los recursos hídricos, cuya eficiencia podría mejorarse notablemente si sus miembros fuesen capacitados en aspectos técnicos, legales y administrativos.*

## **Proposiciones.**

5.5.5 Se promoverá, en el caso de aquellas organizaciones de usuarios constituidas bajo la vigencia de códigos y leyes anteriores al actual Código de Aguas, la modificación y adecuación de sus estatutos, con el objeto de que estén en concordancia con la legislación actual.

5.5.6 Por otra parte, en el caso de las organizaciones no constituidas legalmente, la Dirección General de Aguas profundizará su programa de organización legal de las mismas.

5.5.7 Resulta de fundamental importancia avanzar en el fortalecimiento de las organizaciones de usuarios en su capacidad técnica y administrativa, en su representatividad y en el nivel de participación en las decisiones que adopten. Este fortalecimiento es importante para mejorar su gestión interna así como en su interacción con otros actores en escenarios de gestión a nivel de la cuenca. Al efecto, se buscará dotar de personería jurídica a las comunidades de aguas y, por otra parte, se utilizarán los mecanismos necesarios para permitir que los usuarios se integren a las organizaciones que les corresponden.

5.5.8 De acuerdo con lo anterior, es necesario convocar a los actores públicos y privados para efectuar una revisión de la actual normativa legal con el fin de modernizar las estructuras de organización existentes. Entre los temas

que se deberán resolver está la forma de incorporar a las organizaciones los distintos tipos de usuarios de manera equilibrada para el resguardo armónico de sus intereses. Para estos efectos la DGA está desarrollando un diagnóstico a nivel nacional del funcionamiento de las organizaciones actuales y la DOH ha desarrollado estudios en cuencas específicas.

5.5.9 Se formulará un programa de capacitación, a mediano y largo plazo, con el apoyo conjunto de los sectores público y privado, para mejorar la capacidad de gestión de las organizaciones, el desarrollo técnico del sector y fomentar la cultura hídrica. El programa consultará, en general, la capacitación respecto de las atribuciones legales de las organizaciones.

Se considera la posibilidad de crear una instancia especializada de capacitación, como existe en otros países. En este sentido se buscará incluir esta posibilidad en el proyecto de reestructuración del Instituto Nacional de Hidráulica, o seguir el ejemplo de organismos como el instituto el Chileno del Cemento, del Asfalto u otros.

5.5.10 Se incentivará, a través de iniciativas públicas, la organización legal de comunidades de agua subterráneas en acuíferos críticos; situación que resulta factible en aquellos acuíferos en que ha sido declarada una área de restricción.

## **5.6 EVALUACIÓN Y CONOCIMIENTO DE LOS RECURSOS HÍDRICOS Y SISTEMAS DE INFORMACIÓN.**

### **Diagnóstico de la Situación Actual.**

5.6.1 *Las redes hidrológicas han tenido un importante desarrollo en el tiempo, permitiendo contar con uno de los más avanzados sistemas hidrológicos a nivel latinoamericano. Sin embargo, se requiere seguir avanzando en la materia, ampliando la cobertura y las variables a medir; siendo importante integrar las iniciativas que se han desarrollado dentro del sector privado en algunas cuencas.*

5.6.2 *Asimismo, sistemáticamente se ha avanzado en el conocimiento del recurso hídrico superficial y subterráneo en todas las cuencas más importantes del país.*

*Es así como en la mayoría de ellas existen estudios de evaluación de sus recursos hídricos e inclusive en varias se han desarrollado en los últimos años modelos matemáticos que representan su comportamiento.*

5.6.3 *Sin embargo, esta amplia labor en ocasiones no tiene el detalle y la profundidad suficiente para atender las necesidades de gestión que emergen en situaciones locales, en especial en áreas que se ejerce una mayor presión sobre los sistemas hidrológicos; situación que puede constituir una limitación para el desarrollo de proyectos de inversión.*

5.6.4 *Por otra parte, se detecta que no existe apoyo significativo a la labor de investigación, la cual se desarrolla básicamente vía iniciativa universitaria o a través del apoyo de la DGA. De este modo existen amplios vacíos en el conocimiento básico de algunas materias ( hidrología de zonas áridas, relaciones agua-medio ambiente, comportamiento de acuíferos, relación agua-roca, nieves y glaciares, etc.).*

*Del mismo modo, tradicionalmente en el país ha habido una falta de coordinación entre organismos e instituciones dedicadas al tema y no ha existido una preocupación adecuada del Estado para que los privados y el sector público accedan a la información relativa a los sistemas de recursos hídricos generados por diversas fuentes.*

*Esta situación está comenzando a ser corregida a través de diversas iniciativas, como la creación del SINIA, con la dictación en 1998, del Reglamento del Catastro Público de Aguas y con la implementación de un Centro de Información de Recursos Hídricos en la DGA, el cual a partir de tecnologías de información de punta, pretende poner a disposición de los usuarios los antecedentes relativos al recurso hídrico, derechos de aprovechamiento y todo lo que dice relación con la gestión del recurso.*

## **Proposiciones.**

5.6.5 *Es primordial fortalecer y ampliar la cobertura y alcances de los programas de modernización de las redes de monitoreo, para permitir una gestión más eficiente del recurso y un mejor apoyo al seguimiento y fiscalización; incorporando y extendiendo tecnologías de punta y adecuando las capacidades de la DGA a las exigencias actuales y futuras. En este sentido el gobierno deberá mantener y reforzar el plan de modernización actualmente en desarrollo en la DGA. También, es fundamental coordinar esta labor con otras instituciones del Estado e incorporar las iniciativas que el sector privado realiza, estableciendo los procedimientos de validación pertinentes e incentivos que lo impulsen a generar y compartir dicha información.*

5.6.6 *Resulta básico desarrollar los estudios y análisis en la totalidad de las cuencas del país, priorizando de acuerdo al grado de conflictos que ellas presenten, orientar la acción del Estado y la acción privada, con una visión clara de los intereses de mediano y largo plazo de la sociedad en su conjunto. Para ello deberá ser realizado un programa de mediano plazo (cinco años) que cubra la totalidad de las cuencas críticas del país y que proporcione una modelación de los recursos hídricos superficiales y subterráneos en cuanto a cantidad y calidad.*

*La DGA coordinará los esfuerzos con otros*

*organismos públicos para la realización de dicho programa considerando los avances ya efectuados en diversas cuencas.*

5.6.7 *Es necesario preparar y llevar adelante en el país un plan general de investigación básica sobre el recurso hídrico con participación pública y privada; el cual dé cuenta de las debilidades de conocimiento en un conjunto de materias específicas de importancia crítica para el desarrollo del recurso. Dicho plan deberá generar y movilizar recursos financieros, hoy utilizados en forma descoordinada en el ámbito privado y público, y las capacidades de investigación disponibles en centros académicos. El Gobierno deberá definir la instancia adecuada para la convocatoria de dicho plan.*

5.6.8 *Es fundamental acelerar los programas de modernización existentes destinados a mejorar el acceso a información tanto a especialistas como usuarios y público en general, a través de ampliar las redes y sistemas de información hídrica. Con este propósito debe fortalecerse el rol de la DGA como entidad centralizadora en la labor de proveer de información a autoridades, organismos, usuarios, y público en general, a través de los programas del Centro de Información de Recursos Hídricos y de la aplicación del reglamento del Catastro Público de Aguas,*

vigente desde enero de 1999. La DGA convocará a otras instituciones que generan datos relacionados para avanzar en la coordinación, homogeneización e integración de la información.

Asimismo, debe abrirse canales y generarse incentivos que permitan el aporte de un importante volumen de información que existe en el sector privado, de modo que sea accesible a usuarios públicos y privados.

## **5.7 FORMACIÓN TÉCNICA Y EDUCACIÓN AL PÚBLICO.**

### **Diagnóstico de la Situación Actual.**

5.7.1 En la actualidad, la educación formal en sus fases iniciales, no incorpora en forma concreta y tangible el tema hídrico de su entorno. Esta situación produce, tanto en el ámbito urbano como en el rural, una desvinculación entre las personas y el recurso, imposibilitando crear conciencia social sobre su vulnerabilidad, fragilidad e importancia para el desarrollo.

5.7.2 El público y los usuarios del agua no presentan, en general, un conocimiento y cultura hídrica proporcional a su importancia en la vida del país; la carencia de conciencia ciudadana sobre el tema dificulta fuertemente una participación activa e informada.

5.7.3 Adicionalmente, no existen canales de información eficientes que orienten hacia la participación masiva del público.

Se detecta una falta de oferta especializada de formación técnica y profesional en el ámbito hídrico, para atender las necesidades actuales y enfrentar los desafíos futuros

5.7.4 El proceso de formación continua y capacitación en temas especializados relativos a los recursos hídricos es muy escaso a nivel de servicios públicos, tribunales de justicia, organismos de usuarios, empresas, consultoras y ONGs. Las iniciativas por lo general responden a inquietudes individuales más que a políticas institucionales o empresariales.

5.7.5 Algunos centros superiores de formación profesional no han ampliado ni profundizado sus programas respecto a los temas hídricos, incluso es posible detectar reducciones curriculares dentro de la presente década, aunque se reconocen los esfuerzos desarrollados por ciertas Universidades en la creación de centros de especialización. Además, la formación profesional que se entrega no ha incorporado el necesario enfoque multidisciplinario requerido actualmente.

## **Proposiciones.**

5.7.6 *Es urgente la revisión de los programas y textos de estudio sobre los recursos hídricos orientados a la enseñanza básica y media por parte de los colegios, dando contenido a la flexibilidad establecida en la Reforma Educacional; teniendo en cuenta la diversidad geográfica, el entorno en que se desarrolla el proceso educativo, las tecnologías apropiadas al medio y la dimensión económica, ambiental, social, y cultural de dichos recursos.*

5.7.7 *Se propone establecer en los centros educacionales de carácter rural, la formación de alumnos en labores relacionadas al manejo del recurso (por ejemplo: hidromensores o celadores) para establecer vínculos permanentes con su entorno; en este proceso es fundamental la participación de las organizaciones de usuarios y servicios públicos, a través de monitores-instructores y de apoyo en prácticas de terreno.*

5.7.8 *Deberán organizarse planes de especialización técnico profesional en las materias relacionadas con el recurso hídrico, desde el punto de vista técnico, administrativo y jurídico, con el fin de actualizar y ampliar los programas actualmente vigentes. Con este propósito, las universidades e institutos profesionales debieran ser convocados a asumir un papel activo a partir de un diagnóstico que confronte las necesidades actuales con la*

*oferta disponible, esta labor pudiera ser coordinada por el Consejo de Educación Superior y debiera incluir un proceso de consultas (usuarios, colegios profesionales, etc.). En particular interesa vincular efectivamente la formación con las necesidades reales (usuarios, sector público, empresas).*

5.7.9 *Deberá estructurarse un programa sistemático de difusión para la opinión pública, financiado por el Estado y con participación privada, dirigido a destacar el valor del recurso hídrico para el desarrollo del país. En este marco es necesario otorgar máxima relevancia a las actividades orientadas a los niños, considerando su impacto en la introducción de los cambios esperados en el comportamiento social. Este plan deberá ser implementado por una instancia que defina el Gobierno y deberá tener un enfoque nacional dando énfasis a aquellas regiones del país con mayor presión y necesidad de conservación del recurso hídrico.*

*Una iniciativa de interés en este sentido lo constituye la creación de museos reales y virtuales del agua, que debieran mostrar en un estilo moderno, la importancia de recurso hídrico para la vida del país, además de fomentar su conocimiento y cuidado.*

## COMENTARIO FINAL

*Parece razonable que deba crearse una instancia, que podría denominarse Comisión del Agua, encargada de coordinar las distintas tareas que involucra la implementación de la Política Nacional de Aguas; la cual por su naturaleza cruza distintos ministerios, servicios públicos y distintos sectores de la actividad productiva.*

*Se prevé que esta instancia debiera ser de alto nivel y por la especificidad de la materia y el carácter del recurso, que involucra temas ambientales, productivos y sociales, se estima conveniente que se radique en el Ministerio de Obras Públicas, como principal responsable de la gestión del recurso y de la infraestructura asociada, a través de sus servicios dependientes (DGA, DOH y SISS); pudiendo actuar la DGA como Secretaría Técnica.*