



INSTITUTO DE INGENIEROS
C H I L E

Hacia una **GESTIÓN INTEGRADA** de **RECURSOS HÍDRICOS** **UNA PROPUESTA**

COMISIÓN DE AGUAS • 2012

INSTITUTO DE INGENIEROS DE CHILE

Fundado en 1888

Miembro de la Unión Panamericana de Asociaciones de Ingenieros (UPADI)
Miembro de la Federación Mundial de Organización de Ingenieros (FMOI) (WFEO)
Miembro de la American Society of Civil Engineers (ASCE)

JUNTA EJECUTIVA

Presidente

Tomás Guendelman Bedrack

Primer Vicepresidente

Germán Millán Pérez

Segundo Vicepresidente

Renato Agurto Colima

Secretaria

Ximena Vargas Mesa

Prosecretario

Iván Álvarez Valdés

Tesorero

Juan Carlos Barros Monge

Protesorero

Ricardo Nanjarí Román

DIRECTORIO 2012

Pedro Acevedo

Renato Agurto

Iván Álvarez

Elías Arze

Dante Bacigalupo

Marcial Baeza

Juan Carlos Barros

Bruno Behn

Sergio Bitar

Mateo Budinich

Juan E. Cannobbio

Lautaro Cárcamo

Silvana Cominetti

Alex Chechilnitzky

Raúl Demangel

Fernando de Mayo

Roberto Fuenzalida

Franco González

Tomás Guendelman

Luis Hevia

Carlos Mercado

Germán Millán

Rodrigo Muñoz

Ricardo Nanjarí

Rodrigo Palma

Alejandro Sáez

Mauricio Sarrazín

Alejandro Steiner

Ximena Vargas

Jorge Yutronic

Gerente

Carlos Gauthier Thomas

SOCIEDADES ACADÉMICAS MIEMBROS DEL INSTITUTO

ASOCIACIÓN CHILENA
DE SISMOLOGÍA E INGENIERÍA
ANTISÍSMICA, **ACHISINA**.

Presidente: Patricio Bonelli C.

ASOCIACIÓN INTERAMERICANA
DE INGENIERÍA SANITARIA
Y AMBIENTAL. CAPÍTULO
CHILENO, **AIDIS**.

Presidente: Alexander Chechilnitzky Z.

SOCIEDAD CHILENA
DE INGENIERÍA HIDRÁULICA,
SOCHID.

Presidente: José Vargas B.

SOCIEDAD CHILENA
DE GEOTECNIA, **SOCHIGE**.

Presidente: Ramón Verdugo A.

SOCIEDAD CHILENA
DE INGENIERÍA DE TRANSPORTE,
SOCHITRAN.

Presidente: Leonardo Basso S.

PMI SANTIAGO CHILE CHAPTER

Presidente: Hermann Noll V.

SOCIEDAD CHILENA
DE EDUCACIÓN EN INGENIERÍA,
SOCHEDI.

Presidente: Mario Letelier S.

ASOCIACIÓN CHILENA
DE CONTROL AUTOMÁTICO,
ACCA.

Presidente: Carolina Lagos A.

INSTITUTE OF ELECTRICAL
AND ELECTRONICS ENGINEERS.
SECCION CHILE DEL IEEE.

Presidente: Rodrigo Palma B.

COMISIONES DEL INSTITUTO

Administración de Desastres.

Presidenta: Silvana Cominetti C.

Desarrollo Capital Humano.

Presidente: Iván Álvarez V.

Energía.

Presidente: Alejandro Sáez C.

Formación de Ingenieros.

Presidente: Jorge Yutronic F.

Ingeniería y Seguridad.

Presidente: Sergio Bitar Ch.

CONSEJO CONSULTIVO

Raquel Alfaro Fernandois

Jaime Allende Urrutia

Santiago Arias Soto

Marcial Baeza Setz

Lautaro Cárcamo Zilveti

Juan Enrique Castro Cannobbio

Jorge Cauas Lama

Joaquín Cordua Sommer

Luis Court Mook

Carlos Croxatto Silva

Alex Chechilnitzky Zwicky

Enrique d'Etigny Lyon

Raúl Espinosa Wellmann

Alvaro Fischer Abeliuk

Roberto Fuenzalida González

Tristán Gálvez Escuti

Alejandro Gómez Arenal

Eduardo Gomien Díaz

Tomás Guendelman Bedrack

Jaime Illanes Piedrabuena

Fernando Léniz Cerda

Agustín León Tapia

Sergio Lorenzini Correa

Jorge López Bain

Jorge Mardones Acevedo

Germán Millán Pérez

Guillermo Noguera Larraín

Igor Saavedra Gatica

Raúl Uribe Sawada

Luis Valenzuela Palomo

Solano Vega Vischi

Hans Weber Münnich

Jorge Yutronic Fernández

HACIA UNA GESTIÓN INTEGRADA DE RECURSOS HÍDRICOS: UNA PROPUESTA

Presidente

Humberto Peña

Participantes

Gerardo Ahumada

Carlos Berroeta

Ernesto Brown

Javier Carvallo

Manuel Contreras

Basilio Espíldora

Rodrigo Gómez

José Francisco Muñoz

ÍNDICE

Glosario

Resumen Ejecutivo	5
1. Introducción	9
2. Qué vamos a entender (y no entender) por Gestión Integrada de Recursos Hídricos en el contexto de Chile	11
3. ¿Para qué favorecer una Gestión Integrada de los Recursos Hídricos en Chile?	14
3.1. El aprovechamiento sucesivo del agua por distintos usuarios	15
3.2. La evolución en el tiempo del balance de oferta y demanda de agua	15
3.3. El seccionamiento de las cuencas	16
3.4. La interacción de las aguas subterráneas y las aguas superficiales	18
3.5. La gestión de la calidad de las aguas y de los aspectos relacionados con el medio ambiente y la biodiversidad	19
3.6. El uso intersectorial de las aguas	19
3.7. La relación con el territorio	20
4. Definiendo una estrategia para avanzar	24
5. Creando la instancia de participación: el Consejo de Recursos Hídricos (CRH) a nivel de cuenca o grupo de cuencas	27
Antecedentes	27
5.1. Objetivos del Consejo de Recursos Hídricos (CRH) a nivel de cuenca o grupo de cuencas	29
5.2. Características generales del Consejo de Recursos Hídricos (CRH)	30
5.3. Composición del Consejo de Recursos Hídricos (CRH)	32
5.3.1. Posibles miembros del CRH	32
5.3.2. Composición y equilibrios en la representación en el CRH	34
5.4. Instrumentos de gestión y atribuciones del Consejo de Recursos Hídricos (CRH)	35
5.5. Organización Interna del Consejo de Recursos Hídricos (CRH)	38
5.6. Financiamiento del Consejo de Recursos Hídricos (CRH)	40

GLOSARIO

CNR	: Comisión Nacional de Riego
CONAF	: Corporación Nacional Forestal de Chile
CRH	: Consejo de Recursos Hídricos
DGA	: Dirección General de Aguas
DIRECTEMAR	: Dirección General del Territorio Marítimo y Marina Mercante
DOH	: Dirección de Obras Hidráulicas
EG	: Eficiencia Global
ENGICH	: Estrategia Nacional de Gestión Integrada de Cuencas Hidrográficas
FR	: Factor de Reutilización
GC	: Gestión de Cuencas
GEI	: Emisión de Gases de Invernadero
GIRH	: Gestión Integrada de Recursos Hídricos
GWP	: Asociación Mundial del Agua
INIA	: Instituto de Investigaciones Agropecuarias
IPCC	: Panel Internacional de Cambio Climático
MINAGRI	: Ministerio de Agricultura
MINSAL	: Ministerio de Salud
MMA	: Ministerio del Medio Ambiente
OCDE	: Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos
OUA	: Organizaciones de Usuarios de Aguas
SAG	: Servicio Agrícola y Ganadero
SERNAGEOMIN	: Servicio Nacional de Geología y Minería
SERNAPESCA	: Servicio Nacional de Pesca
SERNATUR	: Servicio Nacional de Turismo Chile
SISS	: Superintendencia de Servicios Sanitarios

RESUMEN EJECUTIVO

El año 2011 el Instituto de Ingenieros de Chile publicó el informe: «TEMAS PRIORITARIOS PARA UNA POLÍTICA NACIONAL DE RECURSOS HÍDRICOS», en el que se identificaron 7 temas que, en su opinión, es necesario abordar para dar respuesta a los desafíos que presenta la gestión de los recursos hídricos del país. Para cada uno de ellos se hicieron propuestas concretas para avanzar en su solución, con la excepción del tema dedicado a la Gestión Integrada de Recursos Hídricos. En ese caso se consideró que era necesario hacer un análisis más detallado y profundo, antes de formular una propuesta.

Este informe contiene las conclusiones del trabajo realizado, durante el año 2011, por la Comisión especial creada con ese propósito.

En primer lugar, se consideró imprescindible aclarar qué se entenderá en el texto por «Gestión Integrada de Recursos Hídricos» (GIRH) (capítulo 2), debido a la diversidad de alcances que ha tenido este concepto en distintas ocasiones, lo que ha conducido frecuentemente a un debate confuso y estéril.

En este informe, y como proposición general, se define la GIRH como: *«un proceso permanente de coordinación entre entidades públicas y privadas, orientado a entregar una visión de conjunto de las acciones que ellas realizan, de acuerdo con el marco jurídico, económico e institucional vigente, con el propósito de abordar y solucionar situaciones características de la interacción de la sociedad con los recursos hídricos en una cuenca o grupo de cuencas, en que las acciones independientes o parciales, no ofrecen una adecuada respuesta y solución».*

Un segundo aspecto que se consideró necesario fue responder la pregunta acerca de: ¿Para qué favorecer una gestión integrada de recursos hídricos en Chile? (capítulo 3). Con ese propósito se analizaron distintas situaciones de frecuente ocurrencia en el país relacionadas con el uso del agua, en diversas áreas. Ellas muestran con claridad la emergencia de problemas en la gestión de los recursos hídricos del país, que afectan su desarrollo sustentable, equitativo, eficiente y armónico y que no tienen actualmente una solución adecuada en nuestro ordenamiento institucional. Dichos problemas tienen en común que surgen de acciones realizadas actualmente en forma independiente, por distintos actores, desconociendo las interacciones que se generan entre ellos debidas al comportamiento del agua en el medio natural, y a la variedad de beneficios que el agua entrega a la sociedad. Así, estos problemas se caracterizan por involucrar a numerosos agentes presentes en las cuencas, que no se relacionan en forma orgánica entre sí y que superan largamente a los usuarios directos del agua.

De la constatación de este hecho, surge la necesidad de impulsar una gestión de los recursos hídricos que se caracterice por una visión amplia de la relación del agua con los distintos procesos que afectan su disponibilidad y beneficios, y por la actuación coordinada de los agentes, en una perspectiva de carácter sistémico de mediano y largo plazo. Lo anterior, sin que ello signifique necesariamente un cambio en el marco jurídico y económico vigente.

El Informe postula que el primer paso, indispensable y realista, para hacer posible ese proceso es impulsar una modificación del diseño institucional actual, que permita la creación de una nueva entidad, de carácter básicamente coordinador, que considere participación ciudadana, privada y pública, y que responda a un diseño operacional apropiado; entidad que se ha denominado: **Consejo de Recursos Hídricos de la cuenca o grupo de cuencas (CRH)**. Esta nueva institución correspondería a la maduración natural de distintas iniciativas que desde hace años intentan generar una mayor coordinación en la acción de los agentes presentes en las cuencas del país.

De acuerdo con lo anterior, la creación de dicha instancia de coordinación debiera ser una tarea prioritaria, no subordinada a la incorporación de otros cambios al marco legal existente.

Los principales objetivos de la entidad propuesta son: constituir una instancia de análisis y conocimiento de los problemas de agua de la cuenca, con una perspectiva de mediano y largo plazo; coordinar las iniciativas orientadas a la materialización de las soluciones a dichos problemas; vigilar la evolución de la cuenca en relación con la situación del agua y sus beneficios; representar los intereses comunes ante terceros y ante las políticas y planes públicos en la cuenca, e impulsar iniciativas de interés común.

El Informe analiza en forma precisa las características que debieran tener los CRH con el fin de cumplir estos propósitos (capítulo 5). Entre dichas características cabe destacar las siguientes:

- Los CRH se conciben como una entidad formal, regulada por la ley, cuya constitución debiera ser refrendada por la autoridad pública.
- Los CRH deben estar estructurados como una entidad de carácter público/privado.
- Los CRH se deben constituir como organismos autónomos, con personalidad jurídica propia, independientes del Gobierno, con el objeto de constituir la representación legítima y permanente del interés de los agentes de la cuenca.
- Su composición debe ser flexible, para que se puedan adaptar adecuadamente a las distintas realidades geográficas del país.
- Se enfatiza que los CRH debieran tener un área de acción claramente definida, exclusiva y excluyente respecto de otras entidades de la misma naturaleza. Dicha área de acción podría extenderse a una cuenca, a un grupo de cuencas o, eventualmente, a una Región completa.
- La creación de un CRH en un área determinada, es una decisión que debiera estar condicionada a que haya necesidades locales que lo justifiquen.

Un elemento central de la fortaleza y efectividad de una entidad como el CRH, es su adecuada representatividad y legitimidad. Con ese propósito se analizan los miembros que podrían constituir el CRH, su forma de selección, y los mecanismos de equilibrio entre los distintos sectores, considerando la importancia relativa que cada uno de ellos tiene para avanzar en la identificación y solución de los problemas.

Se estima que los CRH debieran estar formados por los siguientes tipos de miembros:

- **Instituciones públicas pertenecientes a la administración central del Estado**, relacionadas directamente, por sus funciones legales, con las temáticas pertinentes al recurso hídrico y que sean predominantes en el área de actuación del respectivo CRH. Se considera que su representación total debiera corresponder al 40% del total del CRH, para recoger en forma adecuada el peso relativo de estas instituciones.

- **Organizaciones de usuarios de aguas (OUA)**, que representan a los titulares de derechos de aprovechamiento de agua.
- **Empresas u organizaciones de carácter empresarial o de productores sectoriales**, relacionadas con los recursos hídricos y que sean relevantes como usuarias del agua, o por su incidencia en la demanda u oferta de recursos hídricos, en cantidad o calidad.
- **Ciudadanía beneficiaria o afectada por la gestión de los recursos hídricos**, representada por las Municipalidades y por delegados de las agrupaciones de Juntas de Vecinos. Asimismo, donde corresponda, podrán ser miembros las respectivas comunidades indígenas.

En cada realidad geográfica la importancia de estos tres últimos sectores varía de acuerdo a los bienes y servicios que se asocian a los recursos hídricos, de modo que el peso relativo de cada uno dentro del CRH debiera ser también variable. De acuerdo a lo anterior, la asignación de un peso relativo a cada sector se debe realizar caso a caso, sin perjuicio de lo cual es conveniente establecer rangos de aplicación general, que contribuyan a orientar dicha ponderación en los casos particulares y que dé garantías, a los distintos sectores, de que sus puntos de vistas serán debidamente considerados. Para este fin, en forma tentativa, se propone que el sector de las organizaciones de usuarios (titulares de derechos de aprovechamiento), represente entre el 20 y el 40% de la participación del total del CRH; los sectores productivos (empresas y organizaciones empresariales) entre el 10 y el 20%, y el sector ciudadano (municipalidades, juntas de vecinos, comunidades indígenas) entre el 10 y el 30%.

Adicionalmente, se considera adecuado que podrían ser miembros permanentes del CRH, en calidad de observadores, personas jurídicas tales como universidades, centros de investigación, ONG's o fundaciones, por acuerdo del propio CRH, atendiendo a su conocimiento técnico o experiencia en la materia y su interés en la gestión de los recursos hídricos. Se recomienda que el número de observadores permanentes no sea mayor al 10% del CRH.

Para cumplir con sus objetivos y hacer efectivos los acuerdos que adopte el CRH, se hace necesario que disponga de ciertas atribuciones e instrumentos de gestión, que deberán estar definidos por ley. Entre los instrumentos identificados se destacan: la preparación del Plan Director (o Plan Maestro) de los Recursos Hídricos del área de acción, que sería un instrumento indicativo que condense la visión compartida de mediano y largo plazo de los agentes, sobre la gestión del agua en dicho espacio geográfico; el establecimiento de un Sistema de Información Integrado de los Recursos Hídricos y la preparación del Informe Anual de Seguimiento de la situación hídrica. Entre las atribuciones previstas conviene destacar: la de establecer convenios-compromiso para implementar tareas incluidas en el Plan Director; formular propuestas y pronunciarse sobre los planes públicos y las distintas materias que se relacionan con los recursos hídricos; convocar a los distintos agentes públicos y privados a exponer sobre los temas relacionados con el agua, de interés del CRH; participar en negociaciones y proponer acuerdos frente a situaciones de conflicto.

Además, resulta necesario que el proceso de creación y la organización interna de los CRH responda a estándares elevados de formalidad, autonomía y transparencia. Así, se propone que el procedimiento para su creación se inicie por requerimiento ante el Intendente Regional, considerando que se trata de una materia de interés público, quien, de acuerdo al marco general definido por ley y con informe de la DGA, deberá proponer al Consejo Regional el área de acción y composición del CRH. Los estatutos de la organización deberán adecuarse a la Ley General, y se propone que se estructuren en base a las siguientes instancias: el Consejo, el Directorio, la Secretaría Ejecutiva y Comisiones

ad hoc. El Consejo será el organismo superior de la institución, donde se radicarán las atribuciones e instrumentos para el cumplimiento de sus objetivos. Entre sus atribuciones estará la de elegir un Directorio de 7 miembros, de los cuales 3 serán del sector público, 3 del resto de los miembros, y el presidente, elegido directamente por el CRH de entre los representantes de los usuarios, del sector privado y del ámbito social. El Directorio deberá velar por el cumplimiento de los acuerdos, planes y programas del Consejo, para lo cual contará con el apoyo de una Secretaría Ejecutiva, que será una instancia estrictamente técnica.

Finalmente, el Informe hace distintas propuestas acerca de las posibles fuentes de financiamiento para las iniciativas del CRH.

INTRODUCCIÓN

El año 2009 el Instituto de Ingenieros de Chile, en el marco de su permanente preocupación por aportar a la solución de los grandes temas nacionales, acordó la creación de una Comisión de Aguas, cuyos objetivos eran estudiar la situación de los recursos hídricos del país, formular un diagnóstico sobre el tema y proponer las políticas que pudieran superar los problemas identificados. Dicha Comisión de Aguas inició sus actividades el año 2010 y el resultado de su trabajo se publicó el año 2011 bajo el título de: «**TEMAS PRIORITARIOS PARA UNA POLÍTICA NACIONAL DE RECURSOS HÍDRICOS**». En esa ocasión se identificaron siete materias que, se estima, constituyen los principales obstáculos para una gestión de los recursos hídrico que sea ambientalmente sustentable, económicamente eficiente y socialmente armónica. Los temas considerados como prioritarios fueron los siguientes:

- a. Adquisición y Gestión de la Información, y Generación de Conocimiento.
- b. Institucionalidad Pública.
- c. Gestión de las Aguas Subterráneas.
- d. Gestión del Agua y el Medio Ambiente.
- e. Gestión de Cauces y Control de Crecidas.
- f. Organizaciones de Usuarios.
- g. Gestión Integrada de los Recursos Hídricos.

Cada uno de estos temas fue objeto de un diagnóstico y de una propuesta de líneas de acción para avanzar en una solución de los problemas detectados, con la excepción del tema relativo a la Gestión Integrada de Recursos Hídricos e Institucionalidad. En ese caso, la complejidad del tema y el corto período de trabajo de la Comisión, llevó al Directorio del Instituto de Ingenieros, a mantener el funcionamiento de la Comisión durante el año 2011, dando de ese modo la oportunidad de profundizar en una propuesta concreta al respecto.

Es importante hacer presente que la Gestión Integrada de Recursos Hídricos, tanto a nivel mundial como en nuestro país, ha sido tema recurrente de análisis en encuentros de índole académica, de declaraciones internacionales y de programas a nivel de gobierno, e inclusive ha sido motivo de iniciativas legislativas. Sin embargo, es una materia muy sensible, que se presta a diversas interpretaciones y, en algunos casos, levanta controversias o se ve como amenaza para la gestión actual de los recursos hídricos en el país.

En este contexto, siguiendo su vocación histórica, el Instituto de Ingenieros de Chile, como entidad académica profesional, donde resulta posible analizar en profundidad los problemas nacionales desde distintas visiones, espera aportar al debate nacional propuestas concretas sobre el tema indicado, que permitan avanzar en un tema tan delicado e importante.

Así, el propósito de este informe es contribuir a: a) abrir un debate constructivo y realista, sobre la necesidad de incorporar un enfoque sistémico y una mayor

integración entre los diversos actores que inciden en la gestión del agua en el país; b) proponer los pasos que debieran darse en lo inmediato en el ámbito institucional para avanzar en el tema; y c) identificar las principales características de la entidad que podría liderar esta nueva visión de los recursos hídricos a nivel de las cuencas.

De acuerdo a lo anterior, en el presente informe se analizan en primer lugar los alcances que se dará al concepto de Gestión Integrada de Recursos Hídricos, considerando la realidad de Chile (capítulo 2). A continuación, se presentan distintos aspectos de la gestión del agua en el país, donde se observan problemas que no tienen una solución adecuada en el marco institucional actual y que ponen en evidencia la urgente necesidad de incorporar nuevos enfoques e instrumentos (capítulo 3). De acuerdo a la naturaleza de los problemas presentados, en el capítulo 4, se propone una estrategia para avanzar en el desarrollo del tema, concluyendo que el elemento central de dicha estrategia es la creación de Consejos de Recursos Hídricos a nivel de cuencas o grupos de cuencas. Los objetivos, características, atribuciones y otras materias relativas al funcionamiento de la entidad propuesta, se desarrollan ampliamente en el capítulo 5.

QUÉ VAMOS A ENTENDER (Y NO ENTENDER) POR GESTIÓN INTEGRADA DE RECURSOS HÍDRICOS EN EL CONTEXTO DE CHILE

Desde los años 80, el concepto de gestión integrada de recursos hídricos ha sido crecientemente utilizado a nivel mundial como una respuesta al aumento de la competencia por los limitados recursos de agua y a la necesidad de incluir en la gestión de los recursos hídricos los requerimientos de agua para la sustentabilidad de los ecosistemas.

La raíz del problema que busca resolver este enfoque, se encuentra en la falta de correspondencia entre el comportamiento del sistema hidrológico en la naturaleza y la forma como es gestionado por la sociedad a través de sus instituciones. En efecto, mientras que en la naturaleza el agua sigue un ciclo en permanente interacción con el medio, el cual le va transformando sus características fundamentales y sus formas de manifestarse, no obstante que mantiene su continuidad, la gestión efectuada por el ser humano es responsabilidad de un conjunto de instituciones (en un sentido amplio: organismos, reglas, leyes, prácticas, etc.), e instancias de decisión usualmente independientes. Esta discordancia entre el sistema natural y el sistema humano, que en un estado de desarrollo incipiente y de abundancia de recursos naturales resulta irrelevante, en sociedades complejas y en un escenario de aprovechamiento intensivo y competitivo de los recursos, como es el que se observa en países como Chile, se transforma en una seria dificultad para una gestión eficiente, sustentable y equitativa.

Así, este enfoque de gestión integrada de recursos hídricos, fue adoptado internacionalmente en el capítulo sobre agua de la Agenda 21 de la Cumbre de la Tierra, que tuvo lugar en Río de Janeiro el año 1992 (ver Cuadro 1) y, posteriormente, incorporado en numerosos foros, conferencias y seminarios desarrollados a nivel nacional, regional y global. A modo de ejemplo, se puede señalar que en el Plan de Acción de Johannesburgo de la Conferencia Mundial sobre Desarrollo Sustentable realizada el año 2002, los países participantes se comprometieron a impulsar «Planes de Gestión Integrada y de Eficiencia Hídrica».

Internacionalmente, la definición más utilizada de Gestión Integrada de Recursos Hídricos (GIRH) es la entregada por la Asociación Mundial del Agua (GWP)¹, que ha señalado que es: «*un proceso que promueve el manejo y desarrollo coordinado del agua, la tierra y los recursos relacionados, con el fin de maximizar el bienestar social y económico resultante de manera equitativa, sin comprometer la sustentabilidad de los ecosistemas vitales*», definición que se ha incorporado en múltiples foros internacionales y publicaciones.

Según esta concepción, la GIRH no es un fin en sí mismo, sino más bien es un «proceso», o sea una forma paulatina y progresiva de concebir la gestión de los recursos hídricos, en la cual se integran los objetivos de eficiencia económica, equidad social y sustentabilidad ambiental.

¹ Comité Técnico (TAC) / Asociación Mundial del Agua (GWP) (2000). Manejo Integrado de Recursos Hídricos. TAC Background Papers N° 4.

Cuadro 1 • La Gestión Integrada de los Recursos Hídricos en la Cumbre de la Tierra

«La escasez generalizada de recursos de agua dulce, su destrucción gradual y su creciente contaminación, así como la incorporación progresiva de actividades incompatibles en muchas regiones del mundo, exigen una planificación y una ordenación integradas de los recursos hídricos. Esa integración ha de abarcar todas las formas interrelacionadas de agua dulce, tanto superficiales como subterráneas, y ha de tener debidamente en cuenta los aspectos de cantidad y calidad del agua. Debe reconocerse el carácter multisectorial del aprovechamiento de los recursos hídricos en el contexto del desarrollo socioeconómico, así como la utilización

de esos recursos para fines múltiples como el abastecimiento de agua y el saneamiento, la agricultura, la industria, el desarrollo urbano, la generación de energía hidroeléctrica, la pesca en aguas interiores, el transporte, las actividades recreativas, la ordenación de las tierras bajas y las planicies y otras actividades. Los programas de utilización racional del agua, para el desarrollo de las fuentes de suministro de agua, sean de superficie, subterráneas u otras posibles, deben estar acompañadas por medidas encaminadas a conservar el agua y reducir al mínimo el derroche».

ONU Agenda 21. Cumbre de la Tierra. Río de Janeiro 1992.

Consistentemente con esa aproximación, en este informe la GIRH se entiende como una respuesta a la necesidad de mayor integración y coordinación en el diagnóstico de los problemas y en la toma de decisiones. Lo anterior, en las condiciones concretas de desarrollo de nuestro país y teniendo presente que dichas condiciones ofrecen una multiplicidad de situaciones geográficas particulares y desafíos de distinto tipo.

En el pasado se han realizado numerosos seminarios, informes y estudios, que hacen referencia a la Gestión Integrada de Recursos Hídricos en Chile y a la forma cómo debiera abordarse de acuerdo a nuestra realidad. Sin embargo, en general, en dichos encuentros no se precisan los alcances del concepto, de modo que cada actor le otorga contenidos diversos. Con el objeto de precisar los alcances del término, en el presente informe se entiende que la GIRH es:

«un proceso permanente de coordinación entre entidades públicas y privadas, orientado a entregar una visión de conjunto de las acciones que ellas realizan, de acuerdo con el marco jurídico, económico e institucional vigente, con el propósito de abordar y solucionar situaciones características de la interacción de la sociedad con los recursos hídricos en una cuenca o grupo de cuencas, en que las acciones independientes o parciales, no ofrecen una adecuada respuesta y solución».

Cabe hacer presente que esta definición es coherente con los problemas que presenta la gestión de las aguas en el país y que se desea abordar con esta propuesta, tema que se desarrolla en el capítulo 3. En esta definición cabe destacar los siguientes aspectos:

- a. Se señala que es un **proceso**, para indicar que se trata de un conjunto de actividades que van adecuándose y flexibilizándose en el tiempo según las condiciones, siempre en evolución, del desarrollo socioeconómico y de los recursos hídricos en el medio natural. Por otra parte, se entiende que es **permanente**, en el sentido de que su aplicación se justifica una vez que la intensidad del uso de los recursos naturales hace evidente la existencia de múltiples interacciones entre los distintos actores, situación que en la práctica no se revierte una vez presentada.
- b. El espacio geográfico en el cual se aplicaría el enfoque de GIRH es el de la **cuenca o grupo de cuencas**, debido a que el escurrimiento natural de las aguas hacia un punto de salida común, determina el ámbito donde se presenta el ciclo hidrológico natural, por una parte, y la interacción de gestión del recurso hídrico entre los distintos actores, por otra. Sin perjuicio de lo anterior, la presencia de trasvases artificiales de recursos hídricos entre cuencas, el aprovechamiento de fuentes alternativas pertenecientes a varias cuencas para abastecer una misma demanda,

o la aplicación de políticas comunes en varias de ellas, pueden justificar que se defina un espacio único de actuación agregando varias cuencas.

- c. Esta definición de GIRH considera como un aspecto central la **coordinación entre entidades públicas y privadas**, reflejando con ello la importancia del sector privado en lo relativo al uso de los recursos naturales en el país y, simultáneamente, el rol del Estado en regular el aprovechamiento de los mismos, en particular del agua, protegiendo los bienes públicos asociados a su gestión y promoviendo la equidad social.
- d. La definición de GIRH establece que es un **proceso centrado en el agua**, de modo que las referencias a otros aspectos, como el medio ambiente, la cobertura vegetal o el suelo, se incorporan sólo en la medida que se relacionan directamente con el recurso hídrico o sus beneficios asociados, tanto en cantidad como en calidad. Esto significa que la GIRH no debiera confundirse con iniciativas que buscan resolver las limitaciones de la planificación territorial, urbana u otras, las cuales tienen formas de gestión y propósitos distintos, y una vinculación relativamente marginal con la administración del agua. Es decir, lo planteado no se refiere a la gestión integrada de la cuenca, sino a la gestión integrada de los recursos hídricos de la cuenca.
- e. Además, la GIRH se ha concebido como una nueva instancia que **sea compatible con el marco jurídico, económico e institucional vigente** (sin perjuicio de los cambios que pudiere experimentar en el futuro). Esto significa, en primer lugar, una valoración positiva de los logros en eficiencia y progreso ya alcanzados con el actual marco de gestión de los recursos hídricos en el país a nivel de cada sector, que se estima necesario preservar, y, en segundo lugar, que es imprescindible, y posible, incorporar a dicho marco, una componente de integración, sin que dicho desafío este subordinado a su modificación. En otros términos, se plantea que la temática de gestión integrada de recursos hídricos requiere soluciones nuevas, independientes de los perfeccionamientos o ajustes de distinta naturaleza que se desee incorporar a la gestión del agua en distintas materias.
- f. Asimismo, la GIRH, **no se concibe como una instancia que reemplace a la actual institucionalidad pública**, en el sentido de que no busca eliminar ni cambiar el rol de los actuales organismos públicos, sino que se orienta a complementarla, incorporando los elementos que cubran los vacíos que se presentan en la gestión del agua por falta de una visión integrada.

Como se puede apreciar, esta conceptualización, no tiene pretensiones de generalidad y, posiblemente, no resulta aplicable fuera del contexto nacional. En el hecho, tal como se anticipó más arriba, se diferencia claramente del concepto de Gestión de Cuencas, que es mucho más amplio, ya que aborda también la gestión de otros recursos naturales y de otras actividades y, por lo tanto, puede involucrar a un mayor número de instituciones y actividades.

¿PARA QUÉ FAVORECER UNA GESTIÓN INTEGRADA DE LOS RECURSOS HÍDRICOS EN CHILE?²

En sociedades donde se manifiesta la escasez de los recursos hídricos para atender las demandas, surgen iniciativas para organizar la gestión del agua y establecer regulaciones acerca de su uso, en etapas muy tempranas de su formación. En ese escenario, la necesidad de controlar la extracción del agua desde los cauces naturales por parte de los particulares, de resolver la asignación de las aguas entre usos competitivos, de construir y operar obras de beneficio común y de hacer frente a situaciones de sequía e inundaciones, entre otras, se hace presente con fuerza, ya que los efectos de una ausencia de regulación son evidentes, tiene efectos tangibles y afectan directamente a los usuarios y a la sociedad en general. Así, por ejemplo, cuando la extracción incontrolada de aguas arriba impide el uso de aguas abajo, ello es detectado en el corto plazo, se identifican las causas fácilmente y, finalmente, los afectados demandan una solución justa.

Así, en relación con la gestión del agua, en el caso de Chile existen regulaciones desde tiempos coloniales, que se han ido perfeccionado a lo largo de su desarrollo como república³.

Sin embargo, los sistemas de recursos hídricos con frecuencia presentan situaciones de interacción entre los distintos usuarios, que van más allá de casos evidentes y puntuales. Así, resulta difícil para las personas y la sociedad tomar conciencia de su existencia o de la necesidad de resolverlos, quedando, por lo tanto, sin consideración en el marco general de la gestión del agua.

Las situaciones descritas se presentan por las siguientes razones:

- Se trata de problemas que se desarrollan muy lentamente, de modo que las personas no suelen percibir bien los cambios, en especial considerando que los sistemas hidrológicos habitualmente presentan una elevada variabilidad natural. Por ejemplo, el cambio en las técnicas de riego en los sectores de aguas arriba en una cuenca, indudablemente genera cambios en el comportamiento de los recursos hídricos hacia aguas abajo, pero ellos se van generando en forma paulatina y los afectados no pueden detectar inmediatamente el deterioro en la disponibilidad.
- En los sistemas de recursos hídricos, a menudo la relación entre causas y efectos no está clara para los afectados y, en general, para los observadores no especialistas. Esto usualmente se produce cuando los impactos responden a procesos que presentan fuertes retardos en el tiempo, como cuando tienen su origen en lugares geográficamente alejados pero conectados físicamente a través de la cuenca, o cuando se generan por causas muy complejas.
- Aun cuando se reconoce la existencia de interacciones, debido a la cultura sectorial predominante, se evita buscar soluciones en el complejo marco institucional

² Este capítulo sigue de cerca el punto 5.7.1 de la publicación: «Temas Prioritarios para una Política Nacional de Recursos Hídricos». Comisión de Aguas. Instituto de Ingenieros. 2011

³ Este tema fue desarrollado ampliamente en la publicación: «Temas Prioritarios para una Política Nacional de Recursos Hídricos». Comisión de Aguas. Instituto de Ingenieros. 2011.

característico de los sistemas de recursos hídricos. De este modo, dichas interacciones se manifiestan en forma de conflictos intersectoriales, que son canalizados a través del sistema judicial, desconociendo que ese enfoque produce ineficiencias y una pérdida de oportunidades de encontrar soluciones efectivas.

A continuación, se presentan algunos temas que todavía no están adecuadamente resueltos en la gestión de las aguas en el país, y que se relacionan con las interacciones que se presentan entre distintos sectores que conviven en el marco de una cuenca hidrográfica. La solución de dichos problemas concretos, constituye la principal justificación para avanzar en la GIRH en el país.

3.1. El aprovechamiento sucesivo del agua por distintos usuarios

Es habitual que los recursos hídricos del país sean utilizados en forma sucesiva por distintos usuarios a lo largo del curso de los ríos, llegando en algunos casos a realizarse extracciones, básicamente de los mismos recursos, en más de tres ocasiones en un mismo curso de agua. Esto se explica porque sólo una fracción de los caudales extraídos es efectivamente consumida en sus diferentes usos, retornando el resto al sistema, a través de los llamados «caudales de retorno o derrames» o por medio de la percolación hacia los acuíferos, permitiendo de ese modo su reutilización en la cuenca.

La conformación geomorfológica y geológica de los valles, que se caracterizan por sus fuertes pendientes, y la baja eficiencia de los aprovechamientos del agua que históricamente tuvieron los principales sectores usuarios, favorecieron esta modalidad de utilización. En este escenario, los cambios en la intensidad del aprovechamiento de los sectores de aguas arriba, por ejemplo por cambios en la eficiencia de riego en conjunto con la ampliación de las zonas regadas, o la modificación del destino de los derechos de agua hacia otros sectores usuarios, generan influencias directas e indirectas en los aprovechamientos del recurso, aguas abajo. Este fenómeno produce externalidades que no están debidamente consideradas en el ordenamiento jurídico ni en los valores de transacción de los derechos de agua, pudiendo ser motivo de importantes y complejos desequilibrios en las cuencas, mismos que no tienen instancias institucionales para ser analizados y resueltos.

Respecto al riesgo que esta modalidad de uso conlleva, conviene destacar que las superficies de riego entre la III y la V Región, entre los años 1997 y 2007, se incrementaron aproximadamente en un 38% como resultado de un uso más intenso de los recursos hídricos, lo que podría provocar externalidades aguas abajo como las descritas.

En el **Cuadro 2** se ilustra la forma cómo esta situación se presenta en el país.

3.2. La evolución en el tiempo del balance de oferta y demanda de agua

El balance entre oferta y demanda de agua a nivel de cuencas (o grupos de sub cuencas), no es inmutable aun cuando no se agreguen nuevos derechos de aprovechamiento a los ya existentes. Presenta cambios a lo largo del tiempo, tanto en relación con la magnitud de los caudales, como en su estacionalidad y localización, lo que depende tanto de factores naturales como de numerosas decisiones de actores del ámbito público y privado.

Entre los factores naturales que es necesario considerar, se encuentran los efectos del cambio climático que, de acuerdo a estudios realizados, significará una menor disponibilidad de recursos hídricos en una extensa zona del país. Al respecto, en el **Cuadro 3** se presenta una breve visión de los impactos sobre la disponibilidad de recursos hídricos previstos en Chile.

Las decisiones del ámbito público que inciden en dicho balance se refieren tanto a iniciativas de inversión y fomento productivo (por ejemplo: grandes proyectos de

Cuadro 2 • Importancia del uso sucesivo de las aguas en Chile

El aprovechamiento sucesivo del agua por distintos usuarios a lo largo de un cauce, principalmente en el uso del agua para riego, es una realidad presente en todas las cuencas, especialmente entre la III y la VII Regiones. Esta reutilización del recurso hídrico se origina en las pérdidas de agua por conducción, después de haber sido captadas por canales, y en la percolación y derrames producidos en el riego. Estas aguas posteriormente retornan a los cauces, quedando disponibles para los usuarios de aguas abajo. De este modo, que la eficiencia local se estime baja, no necesariamente implica un mal uso del agua a nivel de la cuenca, ya que es posible el uso de las mismas aguas captadas, varias veces a lo largo de la cuenca o subcuenca.

Se puede definir la Eficiencia Global (Eg) de aprovechamiento a nivel de la cuenca como la relación entre el caudal consumido y el caudal total disponible y el Factor de Reutilización (FR) del agua en una cuenca, como el cociente entre el caudal total captado (en canales y pozos de aguas subterráneas), y el caudal total disponible, lo que refleja las veces que se ha usado el recurso hídrico en la cuenca.

El cuadro resume los resultados de simulaciones efectuadas en las cuencas de los ríos Elqui, Limarí y Choapa, para expresar estos indicadores, Eg y FR, en años promedio y en condiciones de sequía.

	ELQUI	LIMARÍ	CHOAPA
<i>Eg año promedio (%)</i>	56	68	30
<i>Eg en sequías (%)</i>	56	77	72
<i>FR total año promedio</i>	2,4	3,8	1,6
<i>FR total en sequías</i>	2,0	3,8	2,7

Fuente: «Estudio de la Eficiencia del Uso del agua. Caso Región de Coquimbo». 2006. CAZALAC/Rhodos/Gobierno Regional.

Como se observa en el cuadro, en el caso del Limarí, que utiliza intensamente los recursos hídricos disponibles alcanzando una eficiencia global promedio del 68%, ello se asocia a la reutilización sucesiva de las aguas hasta en 3,8 veces. Por su parte, en el Choapa se observa una menor eficiencia global (30%), y el FR disminuye a 1,6 veces. Sin embargo, esa situación que se presenta en el Choapa en años promedios se modifica sustancialmente en los períodos de sequía, donde los caudales disponibles son utilizados intensamente (Eg del

72%) sobre la base de la reutilización de los caudales disponibles, alcanzando el FR a 2,7 veces.

Estos valores ilustran la importancia que tiene, para el uso del recurso hídrico en las secciones bajas de los valles, el aprovechamiento que hagan las secciones superiores. Esta situación de vulnerabilidad se acentúa en áreas con baja disponibilidad hídrica y en los períodos de sequía. No obstante la importancia de este fenómeno, esta interacción entre los usuarios de la cuenca no está regulada en la legislación.

riego, subsidios a proyectos para el mejoramiento de las eficiencias de riego, desarrollo de sectores turísticos, etc.), como a iniciativas de carácter regulatorio (declaración de zonas de prohibición, planes de desarrollo urbano, declaración de áreas protegidas, etc.). Por otra parte, las iniciativas del ámbito privado que pudieren generar externalidades que afecten el balance hídrico, se refieren principalmente a inversiones en nuevos proyectos, o en cambios tecnológicos en sectores tales como: desarrollos mineros, proyectos agroindustriales, desarrollos inmobiliarios, proyectos de energía, y otros.

Las circunstancias señaladas, cuando alteran o amenazan con alterar la disponibilidad local de recursos hídricos, pueden ser fuente de numerosos conflictos y generar pérdidas económicas, incertidumbres y desincentivos a las inversiones. Por otra parte, es posible que las mismas iniciativas, concebidas con una visión amplia y coordinada, puedan generar oportunidades que no se percibirían con un enfoque sectorial.

3.3. El seccionamiento de las cuencas

En el norte y centro del país existe la práctica de administrar los recursos hídricos mediante organizaciones de usuarios constituidas al nivel de tramos de río (Secciones), en lugar de hacerlo a nivel de todo el río o la cuenca. Esto significa que el agua disponible en el tramo o sección puede ser repartida en su totalidad, de acuerdo a los derechos de agua pertenecientes a esa sección, sin la obligación de entregar agua a derechos consti-

Cuadro 3 • Cambio climático y disponibilidad de recursos hídricos

El Cambio Climático es un fenómeno que en los últimos años ha adquirido enorme importancia debido al impacto que puede ocasionar, a mediano y largo plazo, en el equilibrio ambiental del planeta y en la disponibilidad de recursos. El Informe del Panel Internacional de Cambio Climático (IPCC) del año 2007, entrega proyecciones basadas en modelos que simulan el clima a nivel global, para distintos escenarios de emisión de gases de invernadero (GEI). En todos los escenarios y regiones se proyectan aumentos de temperatura, pero no ocurre lo mismo con las precipitaciones, existiendo zonas donde se prevé un aumento y en otras, una disminución.

Para evaluar los posibles impactos del cambio climático, en Chile se ha utilizado el modelo HadCM3 de la Oficina Meteorológica de Inglaterra, siendo aplicado a los escenarios de emisión de gases efecto invernadero A2 y B2 (alta emisión y emisión más moderada) y para periodos 2010-2040; 2040-2070; 2070-2100. Adicionalmente, para obtener información con suficiente detalle del territorio chileno, sus resultados fueron utilizados como entrada al modelo de escala regional PRECIS.*

Los resultados están indicando, para ambos escenarios, aumentos graduales de temperatura con el paso de los años en todo el país; mayores en el escenario A2 (3 a 4°C), que en el escenario B2 (2 a 3°C). Respecto a precipitaciones, se

presenta una alta probabilidad de una disminución de ellas entre la región de Coquimbo y la de Los Lagos. En la Región de Magallanes, los modelos coinciden en un pequeño cambio positivo de precipitación (5 a 10%), y para el resto de regiones, especialmente en el Altiplano y Norte Grande, existe una dispersión en las proyecciones de los modelos.

*En relación con la disponibilidad de recursos hídricos, se han realizado simulaciones hidrológicas para cuencas comprendidas entre los ríos Límari y Cautín, a partir de los escenarios climáticos generados**. Para la condición más desfavorable, las simulaciones muestran en esta zona un descenso muy significativo de recursos hídricos a mediados del presente siglo, con una disminución entre 25 y 70% del caudal medio anual. Además, estos cambios serían mayores durante los meses de verano y otoño, y se distribuirían en forma heterogénea en las cuencas.*

De acuerdo con lo anterior, sin perjuicio de la incertidumbre inherente a estas estimaciones, resulta evidente que las cuencas de la zona norte y centro del país debieran estar en condiciones de gestionar escenarios en los cuales los balances hídricos establecidos a nivel de las cuencas entre las distintas subcuencas y aprovechamientos, tengan cambios de importancia.

* Departamento de Geofísica. UCh/CONAMA (2006). Estudio de la Variabilidad Climática en Chile para el Siglo XXI.

** Ministerio de Medio Ambiente (MMA) (2011). Segunda Comunicación Nacional de Chile ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático.

tuidos en otras secciones de aguas abajo. Esta modalidad puede ocasionar, a veces, que el caudal que pasa a la sección siguiente se reduzca drásticamente e incluso llegue a ser nulo.

Para ilustrar la importancia de esta práctica en el país, en la **Tabla 1** se entrega información del número de tramos, que se administran en forma independiente a lo largo del río principal, en las principales cuencas entre las Regiones IV y VII. En la misma tabla se incluye, además, el número total de tramos que se reconocen, a nivel de la cuenca, para su administración independiente, considerando el río principal y sus afluentes, y el número de canales, vertientes y cauces de derrames que utilizan los usuarios agrupados, para conducir sus aguas.

Cabe destacar que el seccionamiento de las corrientes, constituye una forma de aprovechamiento de los recursos que tiene una tradición de más de 100 años en el país, y es la respuesta que los usuarios encontraron para aprovechar la recuperación del caudal de los ríos hacia aguas abajo de los canales, por efecto de los flujos de retorno que generan las zonas de riego, el afloramientos de aguas subterráneas y el aporte de nuevos cauces afluentes.

Esta estructura organizativa presenta evidentes limitaciones, ya que no permite a los usuarios del agua tratar materias que, por su naturaleza, afectan al río en su totalidad, como son los problemas de contaminación, de inundaciones, de sequías, la interacción aguas superficiales y aguas subterráneas entre secciones, y la formulación de proyectos de obras de regulación, entre otros.

Tabla 1 • Seccionamiento de las aguas en el país, para la distribución de las aguas, en cuencas seleccionadas

Cuenca	Nº tramos de distribución de las aguas en cauce principal	Nº tramos de distribución de las aguas en la cuenca	Nº de canales, vertientes derrames
Elqui	4*	5	152
Limarí	1	14	466
Choapa	2	8	294
Aconcagua	4	5	691
Maipo	3	15	488
Rapel	4**	11	1.172
Mataquito	2***	5	523
Maule	2	15	1.558

* Considera ríos Turbio y Elqui.

** Considera ríos Cachapoal y Rapel.

*** Considera ríos Teno y Mataquito.

Fuente: DGA/REG Consultores (1991). Estudio de síntesis de catastros de usuarios de agua e infraestructuras de aprovechamiento. SIT °6.

En todas esas materias, las iniciativas que podrían desarrollar las organizaciones de usuarios a nivel de una sección resultan insuficientes, ya que, durante la mayor parte del tiempo, el cauce constituye un continuo que transfiere los recursos de agua entre las diversas secciones.

3.4. La interacción de las aguas subterráneas y las aguas superficiales

Las condiciones geomorfológicas y geológicas de las cuencas en el país, con fuertes pendientes, estrechamientos rocosos localizados y valles estrechos, hace que la interacción entre las aguas subterráneas y superficiales sea extremadamente activa a lo largo de los cauces. De este modo, a lo largo de su recorrido, en los ríos se observan sectores donde las aguas superficiales recargan los acuíferos y, a la inversa, otros donde las aguas subterráneas se manifiestan en vertientes y afloramientos hacia los cauces (estos procesos hidrológicos suelen denominarse «pérdidas y recuperaciones»).

No obstante el carácter hidrológicamente unitario del recurso hídrico en una cuenca, que se manifiesta en el espacio indistintamente como superficial o subterráneo, la regulación legal vigente está concebida para que dichos recursos sean gestionados en forma independiente. En efecto, la obligación legal de que los nuevos derechos de agua no afecten a los existentes, significa que las nuevas extracciones de agua subterránea no deben producir una merma a los caudales que afloran en distintos sectores de los ríos y que son aprovechados como recursos superficiales. Esta situación es de común ocurrencia. Así la explotación de acuíferos como los del Aconcagua, el acuífero de Santiago Sur, el del Maipo en el sector de Melipilla, el del estero Puangue, y muchos otros, tienen restringido su acceso a nuevas extracciones por esta causa.

Por otra parte, el aprovechamiento de aguas superficiales supone el uso de una fuente que presenta una disponibilidad de agua altamente variable, con períodos de abundancia, en los que las demandas son abastecidas sin ninguna restricción, y períodos de escasez en los que se registran déficit. En este marco, el aprovechamiento de las aguas almacenadas en los acuíferos, por períodos acotados, complementando los caudales que entregan las fuentes superficiales en períodos de bajo caudal, constituye una gran oportunidad para el país. Lo anterior se comprueba en numerosos estudios que muestran, en casos concretos, que el sistema más eficiente de aprovechamiento de los recursos hídricos es el uso combinado de ambos tipos de fuente.

No obstante lo señalado, en las circunstancias actuales, las interacciones entre aguas superficiales y subterráneas son fuente de conflictos y de restricciones administrativas y legales que entorpecen o limitan la búsqueda de soluciones técnicas y económicas eficientes y con beneficios compartidos, resultando en un desaprovechamiento general de las enormes ventajas del uso conjunto de aguas superficiales y subterráneas.

3.5. La gestión de la calidad de las aguas y de los aspectos relacionados con el medio ambiente y la biodiversidad

La gestión de la calidad de las aguas de una cuenca, involucra a numerosos actores. Entre ellos se pueden señalar:

- Aquellos que tienen interés en la conservación de las aguas, libres de contaminantes, sea por razones ambientales, sanitarias, productivas (industrias, agricultura, sanitarias, acuicultura, etc.) o recreacionales.
- Aquellos relacionados con potenciales fuentes contaminantes, como es el caso de industrias, mineras, agricultores, sectores urbanos, entre otros.
- Distintos organismos del Estado, con facultades regulatorias, que se relacionan, directa o indirectamente con la calidad del agua (por ejemplo: MMA, MINAGRI, MINSAL, SISS, DGA, SERNAPECA, SERNATUR, CONAF, SERNAGEOMIN, etc.).

En la actualidad, las únicas instancias de coordinación existentes en esta materia tienen que ver con la dictación de las normas secundarias de calidad de agua en ciertos ríos, y no existen en el país planes coherentes y consensuados relativos a la gestión de la calidad del agua a nivel de las cuencas, ni instancias institucionales establecidas que permitan su formulación y seguimiento.

Por su parte, los planes de conservación ambiental y de la biodiversidad asociados al agua, por su propia naturaleza, suponen una visión sistémica, que involucra la gestión integral de los recursos hídricos y el medio ambiente relacionado. Así, tanto para su formulación como materialización, dichos planes deben considerar a muy diversos actores relacionados con el aprovechamiento productivo del agua y su regulación, con la gestión de la calidad del agua, con la gestión ambiental y con el uso del cauce y sus riberas, entre otros. De este modo, el desarrollo de políticas ambientales efectivas a nivel de las cuencas requiere un nivel de coordinación que actualmente no se presenta en el país. En el **Cuadro 4** se expone un ejemplo de la situación señalada.

Así, el tema se manifiesta a la opinión pública cuando ocurren conflictos o denuncias, sobre daños ambientales o perjuicios locales de distinta índole. Sin lugar a dudas, esta situación constituye un riesgo sanitario, ambiental y productivo.

3.6. El uso intersectorial de las aguas

El actual marco institucional del país favorece el desarrollo del recurso hídrico exclusivamente para fines sectoriales independientes y hace difícil el desarrollo de proyectos de aprovechamiento de uso múltiple. Una prueba de lo anterior es que los proyectos, actualmente en operación, concebidos con una visión de uso múltiple, se originaron en iniciativas públicas tomadas hace más de 40 años (Laguna de Maule, Lago Laja, Canal Tenó - Chimbarongo), en un contexto completamente distinto al actual (ver **Cuadro 5**).

Sólo en años recientes, en proyectos de riego de interés regional, se ha buscado incorporar la producción de energía como un beneficio complementario; sin embargo, su concepción de origen ha sido fundamentalmente sectorial, ya que se ha priorizando el riego y no responde a una optimización multipropósito. Considerando que, de acuerdo a la experiencia mundial, frecuentemente los proyectos multipropósito presentan mayores beneficios que los de objetivo único, se infiere que los enfoques sectoriales prevalecientes en Chile pudieran significar una pérdida de oportunidades, la que interesa revertir.

Cuadro 4 • Los procesos de eutroficación y la necesidad de una Gestión Integrada

En Chile, la calidad del agua en la cabecera de las cuencas presenta, en general condiciones aptas para el riego y desarrollo de la vida acuática. Sólo en algunas zonas estas condiciones se ven alteradas, de manera natural, por factores volcánicos, suelos salinos, estratos con alto contenido de minerales o aporte de sedimentos provenientes de los glaciares. No obstante lo anterior, los cursos y cuerpos de agua presentan una buena condición ambiental, definida por su bajo nivel de eutroficación (contenido de materia orgánica o de nutrientes).

En nuestro país se han implementado medidas para reducir la contaminación de las aguas, como el establecimiento del D.S. N° 90, que ha permitido el tratamiento de 80% de las aguas servidas (2007) y el control de los residuos industriales líquidos (riles). Sin embargo, a pesar de ello, a medida que hacia aguas abajo aumentan las actividades antrópicas, los aportes de fuentes puntuales y difusas aumentan el nivel de eutroficación de las aguas. Así, la OECD en el año 2005^{} puso de manifiesto el grado de deterioro de los ecosistemas acuáticos continentales, tanto por disminución de los caudales, como por la calidad del agua de los mismos. Recientemente, un estudio del Ministerio del Medio Ambiente demostró que las aguas estuarinas de cuencas andinas y costeras, presentan altos grados de eutroficación, evidenciando el nivel de deterioro de las mismas^{**}.*

*La gama de fuentes contaminantes potenciales es muy amplia: aguas servidas domésticas, efluentes mineros, residuos industriales líquidos, lixiviación de sales del suelo, fertilizantes y pesticidas de las prácticas agrícolas y otras. Así, por ejemplo, estudios pioneros realizados por H. Campos en la cuenca del lago Rupanco (1993)^{***}, señalaban que el 13,7% del nitrógeno que ingresaba al lago provenía de actividades acuícolas, el 59% de fuentes agrícolas y 27,3% de aguas de origen doméstico, todo lo cual estaría modificando su estado trófico. De acuerdo a lo anterior, en este caso particular, para desarrollar estrategias efectivas de control de los procesos de eutroficación, se requeriría integrar en un esfuerzo común de largo plazo a todas las actividades relacionadas con el aprovechamiento del agua, con las prácticas agrícolas, con la gestión de la actividad turística e industrial, y con el desarrollo urbano y, además, a muchos organismos públicos con competencia sobre los distintos aspectos del problema.*

Estos antecedentes demuestran la necesidad de complementar la institucionalidad actual para hacer frente a situaciones relacionadas con los recursos de agua que involucran una gran variedad de actores de las cuencas. No basta la sola actuación de los titulares de derechos de aprovechamiento de agua, como es en la actualidad.

^{*} OECD (2005). *Evaluaciones del desempeño ambiental: Chile.*

^{**} MMA-CEA (2011). *Inventario nacional de humedales y el seguimiento ambiental (etapa 2).*

^{***} Campos, H (1993). *Determinación de la capacidad de carga (stock explotable) y balance de fosforo y nitrógeno en el lago Rupanco, X Región. FIP-IT/93-27.*

En teoría, el actual ordenamiento institucional permite la realización de proyectos multipropósito, sin embargo, en la práctica, se comprueba que la ausencia de información adecuada y oportuna, y la falta de un ambiente de diálogo y cooperación entre los distintos actores de las cuencas, son un obstáculo para la generación de iniciativas de beneficio mutuo.

3.7. La relación con el territorio

El comportamiento de los sistemas de recursos hídricos presenta una estrecha relación con iniciativas que se toman a nivel de las cuencas, en temas tales como el uso del suelo, la cobertura vegetal, los desarrollos urbanos, las obras de infraestructura vial y productiva y la actividad agrícola, ya que ellos afectan importantes variables hidrológicas. Ese es el caso de:

- La magnitud de las crecidas; considerando que ellas dependen directamente del uso y manejo dado al suelo en las cuencas aportantes. En el **Cuadro 6**, se muestra el impacto de los cambios en el uso del suelo de una cuenca en los planes de control de crecidas.
- La contaminación de aguas superficiales y subterráneas, que se relacionan directamente con el desarrollo de las ciudades e industrias y las prácticas agrícolas (fertilizantes, pesticidas) (ver **Cuadros 4 y 7**).

Cuadro 5 • Laguna del Maule: un ejemplo de uso múltiple de recursos hídricos

Hasta las primeras décadas del siglo XX, el desarrollo de sus recursos hídricos de la cuenca del Maule estuvo liderado por el sector privado, que construyó numerosos canales que permitieron el riego de más de 100.000 há. Esta situación cambió cuando, a mediados de ese siglo, se reconoció la elevada potencialidad de los recursos hídricos de la cuenca, tanto para el desarrollo agrícola del país como para el abastecimiento de energía eléctrica. La magnitud del esfuerzo constructivo y de inversión que requería el aprovechamiento de dichos recursos hizo conveniente una creciente participación del Estado, la que, gracias a la visión de las autoridades y técnicos de esa época, se materializó con un enfoque de uso conjunto para riego y energía. Así, el Departamento de Riego del Ministerio de Obras Públicas y Endesa, por Decreto Supremo del Ministerio de Obras Públicas N° 3341 del 11 de noviembre de 1947, establecieron un acuerdo para construir el embalse Laguna del Maule y definir los términos de su explotación conjunta. Este acuerdo ha permitido el desarrollo hidroeléctrico de la cuenca y la ampliación y mejoramiento del riego, siendo hasta el día de hoy el instrumento que regula el uso conjunto de las aguas.

En el marco de dicho acuerdo, en 1957, se construyó un muro de presa en el desagüe de la Laguna del Maule con la finalidad de aumentar su capacidad natural, alcanzando

aproximadamente un volumen total de 2.000 millones de m³, de los cuales son útiles 1.570 millones de m³.

Desde la perspectiva de su uso para riego, el objetivo de las obras era «dar mayor seguridad al riego actual, cuya necesidad máxima estacional se fija en 160 m³/s, y para atender futuras ampliaciones hasta completar un desarrollo que requiera un gasto máximo estacional de 200 m³/s» (art. 1), considerando que, sin la regulación de la Laguna del Maule, el río sólo podía abastecer con una probabilidad del 85% una demanda máxima de menos de 140 m³/s. Así, la superficie de riego efectivamente regada en la cuenca del Maule, con una elevada seguridad de abastecimiento, se incrementó en forma significativa.

Por otra parte, la regulación interanual que incorporó la Laguna del Maule, ha permitido que las instalaciones hidroeléctricas en la cuenca alcancen una potencia total de 1.443 MW, lo que la convierte en la segunda en importancia como generadora de energía en el país. Este desarrollo se basa en las siguientes centrales, que se benefician del uso conjunto de las aguas: Cipreses (109,5 MW), Isla (68 MW), Colbún (400 MW) y Machicura (90 MW), Pehuenche (566 MW), Curillinque (89 MW), Loma Alta (1997, 40 MW), Ojos de Agua (9 MW), San Ignacio (37 MW), Chiburgo (19,4 MW) y Lircay (19 MW).

Cuadro 6 • Manejo del territorio y caudales de crecidas

El manejo del territorio en una cuenca, tanto a nivel urbano como rural, tiene influencia directa en la magnitud y características de las crecidas que se generan.

Así, en el caso urbano, a medida que las ciudades crecen y se desarrollan, se producen grandes variaciones en las características físicas del sector, que modifican profundamente las condiciones de escorrentía y evacuación de las aguas lluvias originales. Entre estos cambios cabe citar entre otros:

- El reemplazo de la cubierta vegetal permeable del suelo de uso agrícola, por la cubierta impermeable de calles, veredas y viviendas.
- La eliminación o el encauzamiento de cursos naturales, con el objeto de maximizar el aprovechamiento del territorio.

Este proceso se ha presentado intensamente en las ciudades chilenas durante el siglo XX. Así, por ejemplo, la superficie urbana de Santiago pasó de 4.000 a 85.000 há, y ciudades como Chillán, en los últimos 60 años, incrementaron su superficie urbana 3 veces.

Por otra parte, el incremento de escorrentía pluvial por unidad de superficie para el periodo 2000-2030 se ha estimado en 9% para Rancagua y 54% para Machalí. (Plan Maestro de Aguas Lluvias de Rancagua y Machalí)

De igual forma, el manejo del territorio rural influye en la escorrentía de origen pluvial y sus inundaciones asociadas. Por ejemplo, la capacidad de retención e infiltración de agua

de los bosques es siempre mayor que la de un suelo deforestado, lo que reduce la escorrentía originada por las tormentas, además de prolongar el tiempo de concentración de la cuenca. Este mismo proceso se presenta cuando aumenta la superficie de frutales y viñas en terrenos con pendiente, que hasta hace poco eran de matorral y de bosque esclerófilo, situación que se observa en la zona central. De acuerdo a las metodologías hidrológicas en uso, se estima que estas prácticas pueden producir un significativo incremento de caudales de crecidas.

Como se puede apreciar, las decisiones sobre el uso del territorio y ciertos procesos, tales como la deforestación intensiva y continua de las zonas rurales, la modificación del drenaje natural del territorio, el reemplazo de pastizales por cultivos, la reducción de la caja de los ríos con fines urbanos o agrícolas, implican mayores y más frecuentes crecidas, con el consiguiente aumento de las inundaciones y de los daños para la población y los bienes públicos y privados.

Lo anterior hace aconsejable que los planes de control de crecidas sean abordados en forma integral (urbano y rural, espacio público y espacio privado), cambiando un enfoque centrado en la defensa de los impactos de las crecidas, por el de gestión del riesgo de inundación, incluyendo la amplia gama factores que inciden en su génesis y consecuencias. Ello implica necesariamente la participación, junto a los organismos especializados del sector hídrico, de los actores que inciden en el uso del territorio.

- La erosión y el transporte de sedimentos, los que se relacionan con la cubierta vegetal, con las obras hidráulicas construidas en los cauces y con el manejo del cauce.
- La recarga de acuíferos; considerando que en muchos de ellos su recarga puede ser alterada en forma significativa por actividades humanas (revestimiento de canales, cambio en prácticas agrícolas, canalización de cauces, urbanización, etc.) (ver Cuadro 7).

En la actualidad, las decisiones sobre dichas materias (uso del suelo, cobertura vegetal, prácticas agrícolas, urbanizaciones) se toman en forma independiente por diversas instituciones, empresas y personas; en general, con escasa consideración de los impactos que ellas puedan generar en los sistemas hidrológicos, cuestión que, en una perspectiva de mediano y largo plazo, puede traer problemas de difícil o muy costosa solución.

Cuadro 7 • Aguas subterráneas y gestión del territorio

En nuestro país, la relación entre las actividades que desarrolla el hombre sobre la superficie de los acuíferos y la disponibilidad de aguas subterráneas, en cantidad y calidad, es extremadamente estrecha, en especial en la zona comprendida entre las Regiones III y VIII.

En efecto, en las zonas rurales, la presencia de actividades de riego constituye frecuentemente la principal fuente de recarga de los acuíferos, por la infiltración desde los canales o la percolación de aguas aplicadas a los cultivos. Por ejemplo, estudios del balance hídrico en acuíferos localizados en el Norte Chico y en acuíferos de la zona central muestran que las actividades de regadío pueden llegar a representar del orden del 90% de la recarga (por ejemplo, en el caso de Elqui, Culebrón, Puangue). Así, la existencia de áreas regadas y las técnicas que se utilicen para el manejo del agua afectan directamente la disponibilidad de aguas subterráneas.

Del mismo modo, en zonas urbanas, la impermeabilización de la superficie por la construcción de calles y viviendas, el entubamiento de antiguos canales de regadío, y la presencia de pérdidas en las redes de agua potable y de aguas servidas, afectan directamente el balance hídrico del acuífero. A modo de ejemplo, se puede señalar que estudios teóricos realizados acerca del efecto potencial de un cambio del uso del suelo agrícola a urbano en la zona norte de Santiago, concluye que produciría descensos de los niveles freáticos de

hasta 20 m. Asimismo, los análisis de sensibilidad muestran que el eventual revestimiento del canal El Carmen, que riega áreas ubicadas próximas a Colina, implica descensos del nivel freático de hasta 15 m.*

La actividad en superficie también resulta crítica en relación con los procesos de contaminación que pueden afectar a las aguas subterráneas. Por ejemplo, respecto de la contaminación por nitratos, que usualmente constituye la principal amenaza a la calidad de las aguas subterráneas, los estudios muestran que, en áreas rurales, dicho proceso se asocia principalmente al uso de fertilizantes en la agricultura (por ejemplo, acuífero del estero Culebrón, en La Serena). A su vez, en las zonas urbanas y sus alrededores, las fuentes de nitratos son habitualmente el riego con aguas servidas, la existencia de rellenos sanitarios sin normas ambientales adecuadas y los vertederos clandestinos. Estos procesos han sido identificados como fuentes de la contaminación por nitratos que se presenta en el sector norte de Santiago y de Maipú.*

Como se deduce de estos antecedentes, la gestión de las aguas subterráneas requiere coordinar un espectro de actividades y regulaciones que excede el estrecho marco de los usuarios directos y de los organismos especializados en el agua y el medio ambiente.

* DGA/UCH (2005): «Informe final proyecto OIEA RLA/8/031: Manejo Integrado y Sostenible de los Recursos Hídricos Subterráneos en América Latina. Manejo integrado del Acuífero de Santiago».

** CONAMA/AC Ingenieros Consultores, (1999). «Análisis de la Contaminación de Aguas Servidas en la Región Metropolitana. Aguas Servidas».

En el caso particular de los problemas de control de crecidas y manejo de cauces, como se ha planteado en un documento anterior⁴, para su solución se requiere del concurso de numerosas normativas y de distintos actores que actúen coordinadamente, con una visión integrada. En ausencia de dicha visión integradora, se presentan desequilibrios y externalidades no solucionadas, que pueden comprometer gravemente las actividades desarrolladas en los cauces, o cerca de ellos.

⁴ «Temas Prioritarios para una Política Nacional de Recursos Hídricos». Comisión de Aguas. Instituto de Ingenieros. 2011.

DEFINIENDO UNA ESTRATEGIA PARA AVANZAR

capítulo

4

Los problemas relativos a la gestión del agua, señalados en el capítulo 3, tienen un conjunto de rasgos comunes que es necesario reconocer, como paso previo a definir una estrategia conducente a su superación. Entre los rasgos que los caracterizan, se pueden destacar los siguientes:

- Se trata de asuntos que involucran a distintos actores y sectores, que en la actualidad no interactúan regularmente en forma orgánica. En efecto, la instancia de agrupación prevista por la institucionalidad se refiere exclusivamente a las organizaciones de usuarios (OUA), que congregan a los titulares de derechos de aprovechamiento de aguas. En todos los casos, esta composición de las OUA resulta insuficiente para estudiar e implementar respuestas a los temas indicados en el capítulo 3.
- Los problemas que requieren ser resueltos se relacionan tanto con decisiones privadas, como con programas y proyectos impulsados directamente por el Estado, o con la aplicación de normas y regulaciones de competencia estatal. De este modo, son situaciones en las que el acuerdo público-privado resulta ineludible, para su adecuada solución.
- Se trata de temas que, en su mayoría, son materia de estudio y decisión a nivel local, en el marco espacial de una cuenca, o de un grupo de cuencas que se relacionan a través de la gestión de sus recursos de agua. Cabe señalar que lo anterior es válido inclusive para los organismos públicos, ya que, aun cuando responden a lineamientos de carácter nacional, ellos ejercen las atribuciones en el ámbito local, mediante la delegación de funciones. Lo anterior es sin desconocer que, en ocasiones, son temas cuya solución puede afectar al país en su conjunto, por lo que se requiere de visiones equilibradas en las cuales esté presente el interés nacional.
- Frecuentemente son problemas cuya solución exigiría la concurrencia de decisiones del sector privado y del sector público que son tomadas en forma libre e independiente por cada uno de ellos. Esto significa que se trata de problemas que, en primer término, son de coordinación de disposiciones o facultades legales existentes.
- La mayor parte de los problemas responden a procesos complejos, que se manifiestan en forma paulatina en el tiempo. De este modo, se hace necesario que los actores estén en condiciones de tomar decisiones y desarrollar planes que se anticipen a las consecuencias, sobre la base de una visión compartida de mediano y largo plazo de la evolución futura de los procesos existentes.

Considerando estas características de los problemas que se desea resolver, se estima que para avanzar hacia una solución, el primer paso, indispensable, es la creación de una institucionalidad capaz de coordinar a los actores existentes a nivel de las cuencas (o grupo de cuencas) y liderar sus esfuerzos, con una visión de mediano y largo plazo. Esa instancia la hemos denominado: Consejo de Recursos Hídricos de la Cuenca, y constitu-

ye la piedra angular sobre la que estimamos se debieran basar las iniciativas relativas a la gestión integrada de recursos hídricos en el país.

En relación con esta propuesta conviene señalar:

- No se estima adecuado, ni práctico, el diseño institucional de una instancia que vaya más allá de una labor de coordinación y que busque concentrar la totalidad de las funciones inherentes a la gestión del agua en una autoridad única. Sin perjuicio de que determinadas áreas del sector público podrían estar mejor atendidas agrupadas en un solo organismo, se considera que los múltiples centros de decisión existentes, en relación con los temas hídricos, reflejan la complejidad de la interacción del agua con el medio natural y con la sociedad. De este modo, dichos centros de decisión responderían más bien a la necesidad de disponer de instancias especializadas para una gestión eficiente.
- La focalización de los esfuerzos en la creación de una instancia de coordinación no desconoce que algunos de los problemas denunciados pudieran requerir de algún cambio en las normativas vigentes, o el desarrollo de determinados programas por parte de los servicios públicos. Lo que se sostiene en este documento es que dichas iniciativas, en ningún caso debieran condicionar o ser un obstáculo para avanzar en el cambio institucional que se propone.
- Del mismo modo, los numerosos debates acerca de las características de la legislación de aguas en el país y acerca de la política de aguas en general, no debieran impedir ni condicionar el avance en esta materia específica, sobre la cual se estima que resulta realista esperar que se logren los consensos necesarios para su aprobación e implementación.
- El desarrollo de una instancia como el CRH, no reemplaza la necesidad de una mayor coordinación en el ámbito de los servicios públicos en materias donde se presentan claras insuficiencias⁵.
- El énfasis en la creación de una instancia a nivel de cuencas, no excluye la conveniencia de ampliar el enfoque de gestión integrada de recursos hídricos al ámbito de las políticas públicas a nivel nacional. Sin embargo, la naturaleza de los problemas muestra con claridad que una actuación sólo a ese nivel nacional no respondería a las necesidades identificadas, y que resulta prioritario avanzar a nivel local, según lo que se propone.

Esta concepción estratégica, según la cual resulta indispensable la creación de organismos a nivel de cuencas, como primer paso para avanzar en la solución de los problemas señalados incorporando una visión más amplia y coordinada de la gestión del agua, es consistente con la definición de GIRH incluida en el capítulo 2 del presente documento.

Teniendo como centro la creación de una institucionalidad coordinadora radicada en los CRH, se propone la implementación de la siguiente estrategia para avanzar en la GIRH:

- a. Crear en el país una legislación que incorpore, en la institucionalidad del agua, una nueva entidad: Los Consejos de Recursos Hídricos de cuencas o grupos de cuencas. Para que una iniciativa de esta naturaleza sea posible, ella debiera ser impulsada en forma transversal desde el ámbito de Gobierno y parlamentario, recogiendo las reiteradas recomendaciones realizadas en encuentros especiali-

⁵ El tema fue analizado en detalle en el punto 5.2 Institucionalidad Pública, del Informe 2011 de la Comisión de Aguas del Instituto de Ingenieros de Chile: «Temas Prioritarios para una Política Nacional de Recursos Hídricos».

zados. En el capítulo 5 se analizan detalladamente los objetivos, características y alcances que, en opinión del Instituto de Ingenieros, debiera tener este nuevo organismo.

- b. Una propuesta de cambio institucional, se puede percibir por algunos grupos como una amenaza o como el resultado de una visión burocrática, que sólo genera mayores gastos al Estado. Para reducir ese riesgo es necesario que la propuesta legal sea acompañada con un activo programa de análisis y difusión, en diferentes niveles y espacios, que ilustre acerca de las oportunidades y beneficios que significa para los distintos actores y para el país, una visión más integrada y amplia de los temas de agua.
- c. Una vez aprobada la nueva legislación será necesario desarrollar un plan de implementación, en el cual se considere la creación gradual de CRHs en aquellas cuencas en que la gravedad y naturaleza de los problemas que se presentan lo ameriten.

CREANDO LA INSTANCIA DE PARTICIPACIÓN: EL CONSEJO DE RECURSOS HÍDRICOS (CRH) A NIVEL DE CUENCA O GRUPO DE CUENCAS

Antecedentes

En los capítulos previos se ha analizado lo que entendemos por gestión integrada de los recursos hídricos, referida al caso de Chile (capítulo 2); se han identificado los problemas que se observan en la práctica de la gestión del agua para los cuales la institucionalidad actual muestra graves limitaciones (capítulo 3) y, finalmente, se identificaron los elementos comunes a dichas limitaciones, las que debieran ser consideradas en la búsqueda de soluciones, y que hacen necesario avanzar en la implementación de una gestión integrada de los recursos de agua del país (capítulo 4).

Este capítulo se orienta a delinear, lo que debiera ser el primer paso en esa dirección: la creación de una instancia de participación a nivel de cuenca o grupos de cuencas, que dirija los esfuerzos para hacer efectiva una mayor integración en la gestión del agua. A esta instancia la hemos llamado Consejo de Recursos Hídricos de la Cuenca (o grupo de cuencas). La prioridad que se asigna a la creación de esta figura institucional considera que los principales problemas no resueltos se relacionan con las decisiones públicas o privadas relativas a ese nivel local, y que su raíz se encuentra en la incapacidad estructural de la institucionalidad vigente para corregir la situación.

Es importante señalar que esta iniciativa no se debe entender como la solución única y total para los problemas identificados, sino más bien como un primer paso, indispensable, que entrega un marco institucional a los distintos actores, para que ellos asuman la búsqueda de soluciones a sus problemas concretos.

Asimismo, es necesario hacer presente que en este documento no se trata el tema de cómo producir una mayor integración a nivel nacional de las políticas públicas relacionadas con el agua, lo que, sin lugar a dudas, sería conveniente y podría complementar la propuesta. Esa tarea, sobre la cual en el pasado se han tomado iniciativas, puede ser abordada en el marco de la organización interna de gobierno, sin necesidad de cambios institucionales mayores.

La iniciativa de crear entidades, a nivel de cuencas, que coordinen la institucionalidad pública y privada sobre el recurso hídrico no es una materia desconocida en el país. Por el contrario, se trata de un planteamiento que ha estado presente desde hace décadas a nivel de proyectos piloto y para coordinar la actuación pública-privada en proyectos o conflictos específicos. Para recoger la experiencia ganada por el país en la materia es de interés referirse a las «Mesas del Agua», creadas en años recientes.

Estas entidades se crearon en torno a los Gobiernos Regionales, como forma de participación y coordinación voluntaria entre los beneficiarios (afectados) y los servicios públicos, con motivo de la formulación de planes para la construcción de grandes embalses, en la búsqueda de soluciones a situaciones de conflicto relativos al agua, o en la implementación de la Estrategia Nacional de Gestión Integrada de Cuencas Hidrográficas, aprobada por el gobierno el año 2007. Entre las Mesas del Agua que han mantenido mayor actividad, se puede mencionar las siguientes:

- Cuenca del río Aconcagua: fue generada como forma de coordinación pública-privada para el estudio de factibilidad y el desarrollo del Proyecto Aconcagua, que considera el embalse Puntilla del Viento y la explotación de aguas subterráneas.
- Cuenca del río Copiapó: creada inicialmente por el sector privado, para abordar los problemas surgidos en relación con la sustentabilidad de la explotación de los recursos del valle. Posteriormente, adquirió un carácter público-privado y se insertó como una de las cuencas piloto del plan de acción de la Estrategia Nacional de Gestión Integrada de Cuencas Hidrográficas.
- Cuencas del río Rapel y Baker: corresponden a las otras dos cuencas piloto consideradas en la Estrategia Nacional de Gestión Integrada de Cuencas Hidrográficas (ENGICH), ya señalada.

Cabe destacar que los miembros participantes en estas iniciativas, y las temáticas que han tratado han sido muy variables, así como su nivel de actividad, ya que, en general, los avances en la implementación de iniciativas concretas son escasos.

En relación a la experiencia de las cuencas piloto incluidas en la ENGICH, existen informes que resulta de interés considerar para la formulación de la presente propuesta^{6,7} y, además, se ha tenido la oportunidad de conocer directamente la experiencia de la cuenca del Aconcagua. De estos antecedentes se obtienen las siguientes conclusiones:

- La dependencia directa de las Mesas del Agua del Gobierno Regional respectivo y su escasa autonomía, hacen que su funcionamiento esté sujeto a la voluntad de las autoridades públicas del momento. De ese modo, se afecta la continuidad de los esfuerzos y de los planes que buscan responder, en el mediano y largo plazo, a los problemas detectados en las cuencas. Inclusive, la existencia misma de estas mesas en el corto plazo, resulta incierta.
- En el marco normativo actual, ha sido difícil otorgar una estructura formal a estos organismos, lo que genera indefiniciones e incertidumbres respecto de su composición, representatividad, objetivos, funciones, roles e instrumentos. Para superar esta limitación, en el caso del Copiapó, se redactó un reglamento, sin embargo éste fue rechazado por la Contraloría General de la República.
- Una dificultad recurrente para el funcionamiento de estas organizaciones es la ausencia de un mecanismo de financiamiento establecido, que asegure su operatividad en el mediano plazo.
- Con frecuencia se presenta una confusión entre los roles técnicos y aquellos asociados a la representatividad de los intereses de los distintos sectores.
- Resulta crítico el tema de la composición de estas entidades y la forma de garantizar una representatividad adecuada de los actores de la cuenca.
- En la práctica, han sido entidades centradas en la discusión de situaciones coyunturales, con un carácter reactivo, pero con escasa capacidad de concordar e implementar estrategias de mediano y largo plazo. En el hecho, su principal logro ha sido coordinar estudios orientados al diagnóstico de problemas, pero no diseñar e implementar soluciones.

⁶ Dourojeanni A. y Y. Chevaleraud (2010). Una Contribución para el fortalecimiento de las mesas del agua: Propuesta de un plan de acción para la Mesa del Agua de la Cuenca del Río Copiapó Región de Atacama, Chile. Centro Atacama. Agua & Energía. Fundación Chile.

⁷ División de Recursos Hídricos y Medioambiente (Fac. Cs Físicas y Matemáticas UCh)/CONAMA (2009). Auditoría Estrategia Nacional de Gestión Integrada de Cuencas Hidrográficas Informe Final Etapa 1.

- El carácter no vinculante y poco formal de estas organizaciones, la falta de incentivos e instrumentos de acción que compensen ese carácter no vinculante, y la baja capacidad de seguimiento de sus acuerdos, son percibidos por los miembros como limitaciones importantes para su consolidación como entidades representativas y para el desarrollo de sus objetivos.

A continuación se presenta una propuesta de diseño institucional de lo que denominaremos «Consejos de Recursos Hídricos», de acuerdo a las necesidades, definiciones y experiencias presentadas en este documento.

5.1. Objetivos del Consejo de Recursos Hídricos (CRH) a nivel de cuenca o grupo de cuencas

Los CRH, propuestos en este documento, debieran ser instancias creadas con el propósito de contribuir a solucionar los problemas de coordinación y de ausencia de iniciativas integradoras que se detectan en la gestión de las aguas en el país, y que fueron presentados en los capítulos 2 y 3. De acuerdo con lo anterior, se pueden identificar los siguientes objetivos específicos de los CRH:

- a. Constituir, en el área de actuación de cada CRH, una instancia de análisis y debate sobre los temas que se relacionan con la gestión integral de las aguas, tales como: su uso, aprovechamiento y control, y los impactos relacionados con la contaminación, las inundaciones, las sequías, la sustentabilidad de vertientes y acuíferos, y otros.
- b. Favorecer el intercambio de información entre los actores públicos y privados, y el acceso del público general a los antecedentes sobre la evaluación, comportamiento y uso de los recursos hídricos, y los aspectos relativos al mercado del agua, en la cuenca respectiva o área de actuación.
- c. Construir una visión coherente y armónica, de mediano y largo plazo, de la gestión del agua en su área de actuación, que refleje y oriente los programas, políticas y proyectos del sector público y privado, considerando el comportamiento esperado de los recursos hídricos y su uso.
- d. Constituir una instancia de seguimiento integrado y coherente de la evolución de la situación de los recursos hídricos en el área de actuación.
- e. Promover la incorporación de dicha visión concordada de mediano y largo plazo en el conjunto de las actuaciones públicas (políticas, regulaciones, proyectos de inversión, programas de fomento, etc.) y privadas (proyectos de inversión), en el área de actuación.
- f. Representar los intereses del conjunto de beneficiarios o afectados con la gestión de los recursos hídricos en el área de actuación, ante otras instancias públicas o privadas (por ejemplo: en el Sistema de Evaluación Ambiental, el Gobierno Regional, DGA, etc.).
- g. Promover y coordinar iniciativas de interés común de los beneficiarios o afectados con la gestión de los recursos hídricos en el área de actuación.
- h. Favorecer la participación de los beneficiarios/afectados en la formulación de las políticas y planes públicos relacionados con el agua en el área de actuación.
- i. Promover acuerdos entre los distintos actores, orientados a la resolución de las situaciones de conflicto que se presenten, y que estén relacionados directa o indirectamente con los recursos hídricos en el área de actuación del CRH.

5.2. Características generales del Consejo de Recursos Hídricos (CRH)

El Consejo de Recursos Hídricos propuesto en este documento, es una instancia diseñada para hacer efectiva la coordinación de los actores que inciden, a través de sus decisiones, en la gestión de los recursos de agua, o que se benefician o que son afectados por los mismos.

Para cumplir con los fines de su creación, es necesario definir, en términos generales, las principales características que se debieran considerar en su diseño. Ellas son las siguientes:

- a. **El CRH: Una entidad formal.** El CRH se debiera concebir como una entidad oficial, cuyo funcionamiento, atribuciones y responsabilidades esté regulado por ley. De este modo, sus objetivos y organización, deberían ajustarse a un marco jurídico general preestablecido por el Estado, en el cual se le reconozcan determinadas funciones y atribuciones y se exija el cumplimiento de deberes y responsabilidades. Se estima que esta formalidad en su gestación es indispensable para dar legitimidad a su actuación, para asegurar su reconocimiento como un actor válido en la formulación de las políticas públicas y como representante, ante terceros, de los intereses generales de sus miembros componentes, y para dar eficacia al cumplimiento de sus objetivos propios. Así, se trataría de entidades que, en propiedad, serían parte de la institucionalidad del agua. Este carácter «oficial» de los CRH propuestos, hace una clara diferencia con las «Mesas del Agua» que se han creado en varias cuencas del país, ya que ellas son creadas por los gobiernos regionales, y su permanencia y representación dependen de la voluntad de los mismos, de modo que tienen básicamente un carácter informal y su representatividad puede ser fácilmente cuestionada.
- b. **Institución de constitución pública/privada.** Como se señaló en el capítulo 4, para abordar el tipo de problemas que se desea resolver, los CRH necesariamente deben estructurarse como una entidad de carácter público/privado. Evidentemente, la escasa experiencia en el país en la formación de entidades de esta naturaleza, presenta desafíos importantes para su diseño y posterior implementación. Al respecto, es interesante observar algunas experiencias de otros países en relación con la organización de organismos similares, las que se indican en el **Cuadro 8**.
- c. **Autonomía.** De acuerdo a lo anterior, se estima que los CRH debieran tener personalidad jurídica propia, claramente diferenciada de la de sus miembros y de la del gobierno, que refleje su autonomía. Consecuentemente, las decisiones de los CRH se adoptarán de acuerdo a sus normativas internas, y representarán a la organización como tal. Como contrapartida, tales decisiones tendrán el carácter de recomendaciones y no serán vinculantes, no comprometerán necesariamente las actuaciones que puedan desarrollar sus miembros libremente de acuerdo a sus propias facultades, derechos, responsabilidades y conveniencias.
- d. **Organización flexible.** Considerando la enorme variedad de situaciones que se presentan en el país en relación con sus recursos hídricos, se estima necesario que la composición de los CRH sea flexible y se pueda adaptar en cada caso a las distintas realidades. Para ese propósito, sus miembros y funcionamiento interno debieran definirse mediante estatutos específicos propios para cada uno de ellos, sin perjuicio que dichos estatutos tendrán que ser compatibles con un marco general definido por ley, como se indicó en la letra a).
- e. **Área de actuación exclusiva y excluyente.** Para que los CRH puedan asumir el papel de coordinación y liderazgo que se requiere, es indispensable que ellos sean representantes únicos, en las materias pertinentes a la gestión integral de los recursos hídricos de una determinada zona geográfica, no pudiendo existir

Cuadro 8 • La composición de los Organismos De Cuenca. Experiencia internacional

Dos experiencias que han servido frecuentemente como referencia para la formación de organismos de cuencas en diversos países, han sido las de Francia y España. En ambos casos se trata de una institucionalidad con participación de entes públicos y privados, y en la cual se observa una representación tanto de los usuarios como de las comunidades locales.

En Francia la gestión del agua está radicada en el Ministerio del Medio Ambiente y se ejecuta a través de los Comités de Cuenca (Parlamento del Agua), del que dependen las Comisiones Locales del Agua (por región, subcuenca y uso), y su órgano ejecutivo, las Agencias del Agua (Organismos de Cuenca). Los Comités de Cuenca están integrados por aproximadamente 100 miembros, en los que 1/3 son representantes del Estado, 1/3 de los usuarios y 1/3 representantes locales elegidos. Por su parte, las Comisiones Locales del Agua se integran por un número variable de miembros, en que su distribución es 50% de municipios, 25% usuarios y 25% representantes del gobierno.

Las Agencias del Agua (6 en total), son organismos públicos, con personalidad jurídica, patrimonio propio y autonomía financiera. Ellas poseen un órgano de gobierno, el Consejo de Administración, que está constituido por un Presidente designado por el Primer Ministro; un Director de la Agencia, con voz pero sin voto; 8 representantes del Gobierno designados por el Estado; 8 representantes de las colectividades locales, electos por el Comité de Cuenca; 8 representantes de usuarios; un representante de la Agencia; un Inspector financiero y un Contador.

En España la gestión del agua se realiza a través de las Confederaciones Hidrográficas, que son entidades de Derecho público con personalidad jurídica propia y distinta del Estado. Para efectos administrativos están adscritas al Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, como organismo autónomo con plena autonomía funcional. Las Confederaciones Hidrológicas poseen un Presidente, que es nombrado por el Consejo de Ministros a propuesta del Ministerio de Medio Ambiente, y una Junta de Gobierno, con un Presidente, 4 vocales de la Administración General del Estado (Ministerios: Medio Ambiente, Industria y Energía, Sanidad y Consumo, Agricultura), 1 representante de la Administración tributaria, representantes de usuarios (1/3 del total y un mínimo de 3) y 1 representante de cada una de las Comunidades autónomas relacionadas.

Las Confederaciones Hidrográficas tienen, además, un Consejo del Agua de la Cuenca, que es el órgano de planificación. Está compuesto por hasta 3 representantes de cada departamento ministerial, representantes de los usuarios (en proporción igual o superior a 1/3 del total de miembros), hasta 3 representantes del Organismo de Cuenca (servicios técnicos), 1 representante de cada comunidad autónoma y, representantes de entidades locales. Adicionalmente, tienen órganos de gestión especializados de amplia participación, como son: la Asamblea de Usuarios, las Juntas de explotación, las Juntas de Obras y las Comisiones de Desembalse.

más de uno que represente la misma área. Sin lugar a dudas, la definición de un área de actuación es una materia que en muchos casos resulta compleja y, eventualmente, controversial, ya que puede ser objeto de diversos intereses particulares. Por esa razón, su definición se entiende que es materia de interés público, y debiera ser aprobada por la autoridad, para garantizar que ella corresponda al área en la cual las interacciones relevantes relativas a los recursos hídricos, puedan ser adecuadamente gestionadas, y que, además, sea factible el funcionamiento de un CRH con las capacidades técnicas, económicas y administrativas necesarias. En general, ellas corresponderán a una o varias cuencas hidrográficas, o eventualmente a una región administrativa completa. En relación con la determinación de la autoridad pública competente a ese respecto, se estima que ella pudiera ser el Intendente Regional, resolviendo con informe previo de la DGA.

- f. **Creación según necesidades locales.** Como se ha señalado anteriormente, la intensidad con que se aprovechan los recursos hídricos y, en general, los recursos naturales, es muy variable a lo largo del país. Por esta razón, se pretende que la creación de los CRH, se materialice en aquellas zonas donde la naturaleza de los problemas hídricos, lo haga necesario y aconsejable. En ningún caso se trata de que, en forma artificial o generalizada, se cree este tipo de organismos a lo largo de todo el país, en todas las cuencas, sino que éstos nazcan como respuesta a problemas o situaciones específicas, actuales o previsibles en el mediano plazo, y que requieran ser asumidos por una instancia de coordinación y participación como la propuesta.

- g. **Refrendación por la autoridad pública.** Para dar plena formalidad y aceptabilidad al proceso de organización de los CRH y garantizar la adecuación de sus estatutos a la legislación vigente, ellos deberán estar validados formalmente por la autoridad pública a través de procedimientos y lineamientos previamente definidos. Al respecto, en el país se tiene el ejemplo de la constitución de las Juntas de Vigilancia de los ríos, cuyos estatutos son aprobados por el Presidente de la República, con informe de la DGA. En relación con la definición del área de actuación y los miembros constituyentes del CRH, materias especialmente delicadas, se hacen propuestas específicas en los puntos precedentes y en el siguiente acápite 5.3.
- h. **Transparencia.** Para asegurar la legitimidad de la representación en el CRH de los diversos intereses presentes en el área de actuación, resulta fundamental la transparencia de los procesos que le den origen. Para ese propósito, es preciso que la creación de cada CRH considere un proceso formal, con información y convocatoria públicas en sus distintas fases, y que se puedan originar a partir de una iniciativa del sector público o de interesados representativos del ámbito privado, según reglas definidas previamente. Lo anterior, sin perjuicio del rol de la autoridad pública en la definición del área de actuación (ver párrafo e)) o de su composición misma (ver punto 5.3).

5.3. Composición del Consejo de Recursos Hídricos (CRH)

Un aspecto crítico para el éxito de los CRH, será asegurar que la calidad de los representantes otorgue plena legitimidad social a su labor. Por otra parte, el CRH debiera estar constituido por un número de miembros no excesivamente grande, tanto por razones de operatividad de la organización, como para permitir una participación efectiva entre los distintos sectores. En este sentido, se considera que treinta es un número máximo de miembros, razonable para un organismo de este tipo.

En este contexto interesa definir los miembros que pudieran constituir el CRH, su forma de selección, y los mecanismos de equilibrio entre los distintos sectores considerados, para así resguardar su adecuada representatividad y legitimidad.

5.3.1. Posibles miembros del CRH

En relación a los posibles miembros del CRH, se puede señalar:

- a. En general, los miembros del consejo serán representantes de entidades del ámbito público y privado, y no personas naturales. Recordemos que la naturaleza pública/privada del CRH resulta indispensable, considerando que existen atribuciones legales y posibilidades de actuación, tanto en el sector público como en el privado, que se pueden ejercer con completa autonomía, y, justamente, se trata de crear una instancia de coordinación entre los actores relevantes de ambos sectores. Así, una pura coordinación entre privados sería completamente insuficiente e ineficaz. Del mismo modo, lo sería una mera coordinación a nivel de las instituciones públicas.
- b. En aquellos casos en que el número de posibles miembros de un cierto tipo resulte excesivo para su participación directa, atendido el número total de miembros del CRH, se estima que una solución adecuada sería incorporar al CRH uno o varios representantes de dichos posibles miembros. Así, por ejemplo, podrían existir los representantes de los municipios, de organizaciones de usuarios, de empresas de determinados rubros, u otros, los cuales se designarían según un procedimiento definido en la ley o su reglamento.

- c. Además, se considera adecuado que pudieran ser miembros permanentes del CRH, en calidad de observadores, personas jurídicas tales como universidades, centros de investigación, ONG's o fundaciones, por acuerdo del propio CRH, atendiendo a su conocimiento técnico o experiencia en la materia y su interés en la gestión de los recursos hídricos. De esta manera, se podría reconocer y aprovechar el aporte que históricamente han realizado muchas de dichas instituciones en relación con los temas hídricos, en distintas regiones del país. Sin embargo, se propone que su participación sea en calidad de miembros observadores, es decir, que puedan asistir a las sesiones del Consejo y participar en los debates, pero sin derecho a voto, y en un número razonable (no superior al 10% del total).
- d. En relación con las **instituciones públicas pertenecientes a la Administración Central del Estado**, se estima que se debieran incorporar, como miembros, sólo aquellas relacionadas directamente con las temáticas pertinentes al recurso hídrico y que sean predominantes en el área de actuación del respectivo CRH. Así, por ejemplo, en algunas zonas podría ser de mucho interés la participación de las instituciones relacionadas con la actividad agrícola y minera, y en otras interesar, más bien, la presencia del turismo y la acuicultura. En todo caso, se estima que la DGA siempre debiera pertenecer al CRH, y que una buena alternativa para nominar el resto de las instituciones sería radicar la decisión en el Intendente Regional, en su calidad de máxima autoridad local, para que resuelva al respecto, previo informe de la DGA. Además, si resulta necesario, para no incrementar en forma excesiva el número de miembros del CRH, la Autoridad podría agrupar aquellas instituciones que tengan atribuciones en una determinada área, para que participen con un representante único, contribuyendo con ello a una mejor coordinación al interior del sector público. Entre las instituciones públicas que podrían ser miembros del CRH, además de la DGA, cabe mencionar los Ministerios de Medio Ambiente, Agricultura, Minería, de la Vivienda y Urbanismo, Energía y Bienes Nacionales, o sus servicios relacionados, tales como la SISS, CNR, DOH, SAG, INIA, CONAF, SERNAGEOMIN, SERNATUR, SERNAPESCA Y DIRECTEMAR, entre otros.
- e. Las **instituciones privadas y públicas, que no son parte de la administración central del Estado**, que debieran ser miembros del CRH, son las siguientes:
 - i. **Organizaciones de usuarios de aguas (OUA)**, constituidas de acuerdo al Código de Aguas o, si es el caso, constituidas como comunidades indígenas, las cuales representan a los titulares de derechos de aprovechamiento de agua. Se trata de entidades de larga tradición en relación con la gestión del agua en el país, y que agrupan a quienes aprovechan los recursos hídricos con distintos fines (agrícolas, domésticos, industriales, mineros, hidroeléctricos, etc.) Entre estas organizaciones las de mayor importancia son las Juntas de Vigilancia, que tienen un nivel de representatividad a nivel de cuenca, ríos o secciones de ríos. Además se tienen las Asociaciones de Canalistas y Comunidades de Agua, cuya representatividad se limita a un canal o un acuífero específico. Como se ha señalado, en cada caso los estatutos del CRH debieran definir las OUA que serán miembros, y la forma de nominarlos, si su número fuere excesivo y se optara por que su participación fuera a través de representantes de un conjunto de ellas.
 - ii. **Empresas u organizaciones de carácter empresarial o de productores sectoriales**, relacionadas con los recursos hídricos y que sean relevantes como usuarias del agua, o por su incidencia en la demanda u oferta de recursos hídricos, en cantidad o calidad. Esta categoría de miembros da cuenta de la realidad de muchas cuencas, en las cuales una empresa o una cierta actividad

productiva resulta determinante en el uso del recurso o en los procesos de contaminación presentes. Así, por ejemplo, empresas tales como las sanitarias, hidroeléctricas, mineras, agroindustria, plantas de celulosa, forestales y otras, muchas veces son actores de primera importancia en la gestión del agua, y su concurso para resolver los problemas de la cuenca resulta importante. Del mismo modo, en ocasiones, los recursos hídricos resultan fundamentales para actividades tales como el turismo, la recreación y la pesca, las que debieran poder hacer presente sus puntos de vista en el CRH.

- iii. **Ciudadanía beneficiaria o afectada por la gestión de los recursos hídricos**, representada por las Municipalidades y por delegados de las agrupaciones de Juntas de Vecinos. Asimismo, donde corresponda, podrán ser miembros las respectivas comunidades indígenas. Esta categoría de miembros de CRH busca representar al ciudadano común que es beneficiario (o afectado) de muchos bienes públicos relacionados con el agua, tales como el paisaje, el medio ambiente ribereño, la protección contra inundaciones, la protección de la contaminación y otros. De acuerdo a la organización política del país, estos intereses son defendidos por las municipalidades. Sin embargo, considerando que, en general, las municipalidades son demasiado extensas para atender ciertos problemas locales (por ejemplo, cuando hay sectores que se inundan, o problemas de contaminación, etc.), se estima necesario que, además, pudieran participar directamente los interesados a través de representantes de las Juntas de Vecinos.

5.3.2. *Composición y equilibrios en la representación en el CRH*

Como se ha señalado, el éxito de un CRH dependerá críticamente de la capacidad de congregarse y representar legítimamente a los actores relevantes de su área de actuación, incluyendo tanto a aquellos del sector público como privado, lo que supone que se asigne, mediante criterios aceptados y procedimientos transparentes, una representación equilibrada y razonable a los distintos sectores, en función de la importancia relativa que cada uno de ellos tiene para avanzar en la identificación y solución de los problemas.

En relación con el equilibrio en la representación de los distintos sectores en el CRH, se propone la aplicación de los siguientes criterios generales:

- a. Considerando la importancia de las atribuciones que ejercen y el carácter de representantes del interés público que tienen los organismos de la Administración Central del Estado, se propone que el número de instituciones públicas sea el 40% del total de los miembros que constituyen el CRH (o, en forma alternativa, si fuere necesaria la presencia de un número distinto de instituciones públicas en el CRH, a éstas corresponderá el 40% de ponderación en la toma de decisiones). Se piensa que esta ponderación refleja adecuadamente la enorme influencia de dichas entidades en los temas de interés para el CRH, ya sea por sus facultades regulatorias, por su rol como inversionista y promotor del desarrollo a través de distintos programas, y como proveedor de bienes públicos de distinta naturaleza (información hidrológica, protección contra inundaciones, etc.). Sin perjuicio de lo anterior, se ha estimado que la sola voluntad del sector público no debiera ser suficiente para imponer acuerdos, ya que ello no sería razonable frente a una mayoría de los sectores involucrados y además generaría un fuerte desincentivo para una participación amplia de los actores sociales y productivos del sector privado.
- b. De acuerdo a lo indicado en 5.3.1, el resto de los sectores pertinentes a un CRH, básicamente corresponde a: **usuarios directos del agua** (titulares de derechos de aprovechamiento), **sectores productivos específicos** (empresas y organizaciones empresariales), y **representantes de la ciudadanía en general**

(municipalidades, juntas de vecinos, comunidades indígenas), como beneficiarios (o afectados), de la gestión de los recursos hídricos. La importancia de cada uno de estos sectores varía a lo largo del país, de acuerdo a los beneficios que se asocian a los recursos hídricos en la producción de bienes y servicios según cada realidad geográfica, de modo que su peso relativo dentro del CRH debiera ser también variable, dependiendo de la realidad de cada área.

Así, en cuencas del norte y centro del país, la presencia de los usuarios organizados, con atribuciones y una experiencia más que centenaria en la gestión del agua, resulta decisiva en cualquier iniciativa en torno a la gestión del agua. A su vez, la importancia del agua como parte del medio natural, que genera beneficios a las personas, como bienes públicos, por su existencia en los cauces naturales y lagos, es más relevante desde la región del Bío Bío hacia el sur. Por su parte, la importancia del sector productivo, más allá de su participación como titulares de derechos de agua, es diversa a lo largo del país, siendo en algunos casos muy relevante por su incidencia en temas tales como: la administración del agua (por ejemplo: hidroeléctricas), el control de contaminación (por ejemplo: mineras, sanitarias, agricultura, acuicultura, etc.), y en el desarrollo de ciertas demandas (minería, agroindustria, turismo, inmobiliarias, etc.)

De acuerdo con lo señalado, la asignación de un peso relativo a cada sector, es un proceso complejo que necesariamente se debe realizar caso a caso. No obstante lo anterior, es conveniente establecer rangos de aplicación general, que contribuyan a orientar la ponderación en cada caso y de garantías a los distintos sectores de que sus puntos de vistas serán debidamente considerados. Con ese propósito, en forma tentativa, se propone que el sector de las organizaciones de usuarios (titulares de derechos de aprovechamiento), represente entre el 20 y el 40% de la participación del total del CRH, los sectores productivos (empresas y organizaciones empresariales) entre el 10 y el 20%, y el sector ciudadano (municipalidades, juntas de vecinos, comunidades indígenas) entre el 10 y el 30%.

- c. Como se indicó anteriormente, se considera que el número total de miembros del CRH, no debiera exceder los treinta. Adicionalmente, más allá de este número de miembros con plenos derechos, se recomienda que el número de observadores incorporados en forma permanente al CRH, no supere el 10% del total de miembros.
- d. Para otorgar una máxima transparencia y objetividad, al proceso de definición de la composición del CRH, se propone que la caracterización general de los miembros del CRH y el peso relativo de los distintos sectores, según lo señalado, quede definido como marco general en la ley.

Además, se estima que los estatutos de cada CRH deberán contener, en cada caso, la identificación de los miembros que formarán el CRH, los que se seleccionarán dependiendo de las temáticas que se requiera atender y las características de cada área. Con ese propósito, se sugiere que en cada caso, en el marco general establecido en la ley, el Intendente Regional, previo informe de la DGA, defina la participación de los distintos sectores en el CRH y seleccione los miembros que lo formarán o, en su defecto, el procedimiento para elegir los representantes de determinados sectores. Esta propuesta de composición del CRH, debiera ser aprobada por el Consejo Regional, como forma de darle una mayor respaldo social y garantizar su transparencia y objetividad.

5.4. Instrumentos de gestión y atribuciones del Consejo de Recursos Hídricos (CRH)

Para cumplir con sus objetivos y hacer efectivos los acuerdos que adopte el CRH, se hace necesario que disponga de ciertas atribuciones e instrumentos de gestión, que deberán estar definidos por la ley. Por otra parte, como se indicó en el capítulo 2, la concep-

ción del CRH desarrollada en este informe, no considera el traspaso de atribuciones desde entidades públicas ni establecer limitaciones a la actuación de los entes del sector privado.

En cualquier caso, resulta evidente que, más allá de las atribuciones e instrumentos que estén disponibles para el CRH, su fuerza como institución provendrá de la calidad y legitimidad de la representación de los intereses comunes de largo plazo incorporadas en el CRH, lo que debiera influir en que muchas de sus propuestas, aunque no vinculantes, sean adoptadas por los miembros y otros sectores que tienen las atribuciones para hacerlas efectivas. Así, por ejemplo, considerando la elevada representatividad y contundencia de argumentos del CRH, una solicitud de éste, pudiera ser suficiente para que el Ministerio de Medio Ambiente, en uso de sus atribuciones, inicie un proceso legal para dictar las normas de calidad secundarias en determinado cauce.

Lo anterior es sin perjuicio de que en fases superiores del desarrollo de los CRH, una vez que se hayan probado los beneficios de una gestión integrada de recursos hídricos en algún área de actuación y se haya desarrollado una cultura de mayor cooperación en este ámbito, esta concepción original pueda sufrir modificaciones en las atribuciones e instrumentos disponibles para el CRH, a objeto de que éstos se orienten con mayor efectividad a hacer más factible la elaboración de visiones realmente integradas sobre los problemas actuales o potenciales de las cuencas, y motivar el compromiso de los distintos actores con las mismas.

De modo tentativo se propone que el CRH tenga como mandato central de su accionar el desarrollo de los instrumentos de gestión que se indican a continuación:

- a. Un Plan Director de los Recursos Hídricos del área, que sería el instrumento que condensa la visión de mediano y largo plazo de los actores, sobre la gestión del agua en dicho espacio geográfico.

La DGA ha definido el Plan Director de Recursos Hídricos 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».

Considerando su estrecha relación con los objetivos del CRH señalados en 5.1, la preparación, aprobación y promoción de este Plan, será una de las principales acciones del Consejo. La confección de un Plan de esta naturaleza, requiere la elaboración de documentos técnicos, que podrán ser encomendados a otras instituciones, como la DGA, o contratarlos directamente a terceros; aunque, será el CRH el que tenga que desarrollar los lineamientos e identificar sus objetivos, coordinando las visiones de los distintos sectores.

Los principales aspectos que debieran estar considerados en el Plan Director son:

- La evolución futura de los recursos y demandas de agua, incluyendo los cambios en la disponibilidad hidrológica y los efectos de la dinámica económica, los cambios tecnológicos, las políticas públicas, los nuevos proyectos de inversión y otros. En este sentido, el Plan debería actualizarse periódicamente, posiblemente cada 5 o 10 años, aproximadamente.
- La identificación y caracterización de las interacciones entre los distintos sectores y de las externalidades y situaciones de conflicto, actuales o potenciales, que se pudieran generar entre los mismos.
- La identificación y caracterización de las acciones, planes, programas y proyectos que pudieran ser de interés común, en relación con la gestión de los recursos hídricos.
- La preparación de recomendaciones de carácter no estructural (relativas al conocimiento del sistema de recursos hídricos, regulaciones, incentivos, ca-

pacitación, difusión, educación, y otras), y estructurales (relativas al desarrollo de obras de infraestructura e inversiones), orientadas al desarrollo y aprovechamiento sustentable y armónico del recurso hídrico, y a la protección de las personas y el medioambiente.

- b. Un Sistema de Información Integrado sobre Recursos Hídricos en el área, en base a la coordinación de las fuentes de datos de los distintos actores, públicos y privados, y a los programas complementarios que se acuerden.
- c. El Informe Anual de seguimiento, de la situación hídrica en el área, asociado al Plan Director, y con una amplia difusión entre los actores públicos y privados, y en la comunidad en general.

Además, se propone que el CRH tenga atribuciones para realizar las siguientes acciones:

- Administrar los recursos financieros que se obtengan desde diferentes fuentes, con el objeto de desarrollar sus actividades permanentes de funcionamiento y para realizar por sí mismo, o a través de terceros, otras actividades específicas aprobadas por el CRH, incluyendo el desarrollo e implementación del Plan Director.
- Postular, en forma autónoma o en coordinación con otros actores (por ejemplo: DGA, Juntas de Vigilancia, Municipalidades, etc.), a distintas fuentes de financiamiento (Fondos de Desarrollo Regional, Fondos CORFO, fondos de investigación, etc.) y utilizar dichos recursos para la realización de estudios, programas y proyectos de interés común en el área.
- Establecer convenios-compromiso, para la implementación de las tareas incluidas en el Plan Director o en otros acuerdos del CRH.
- Convocar a los entes públicos relacionados con el tema hídrico, con obligación de asistencia, o a entidades privadas, con asistencia voluntaria, a exponer acerca de temas relacionados con el agua que sean de interés para el CRH. Con ese propósito la legislación relativa a los CRH, debiera identificar dichas entidades y establecer las correspondientes obligaciones.
- Formular propuestas a los entes que sean pertinentes, en relación con el ejercicio de las atribuciones del sector público o a iniciativas del sector privado.
- Pronunciarse sobre los planes anuales del sector público en el área de actuación, que se relacionen directa o indirectamente con los recursos de agua.
- Participar en la negociación y proponer acuerdos entre distintos actores, frente a situaciones de conflicto, que afecten la normal gestión de los recursos de agua.
- Pronunciarse ante las instancias públicas pertinentes, sobre las distintas materias que se relacionan con los recursos hídricos, en forma previa a su resolución. Para este propósito, se debiera establecer la obligación legal de dichas instancias de comunicarlas anticipadamente al CRH con la información correspondiente. A modo de ejemplo, se pueden señalar las siguientes materias que debieran ser informadas para su pronunciamiento:
 - Solicitudes al sistema de evaluación ambiental, relacionadas directa o indirectamente con los recursos hídricos.
 - Declaraciones de incorporación de áreas al SNASPE u otras instancias de protección ambiental.
 - Grandes proyectos públicos que se relacionen con el agua, directa e indirectamente.

- Normas secundarias de calidad ambiental y planes e instrumentos asociados a la legislación ambiental, tales como: planes de monitoreo, planes de manejo, planes de descontaminación, etc.
- Planes de desarrollo de empresas sanitarias.
- Planes maestros de aguas lluvias y de control de crecidas, y otros sobre manejo de cauces que se pudieran desarrollar.
- Programas relativos a la aplicación de la ley de fomento al riego, y a medianas y grandes obras de riego.
- Planes de manejo forestal.
- Instrumentos de planificación territorial, tales como: planes reguladores comunales e inter comunales de planificación territorial y planes de desarrollo del borde costero.
- Planes de desarrollo turístico, declaraciones de áreas de interés turístico, definiciones sobre zonas y otros similares, que se relacionen con los recursos hídricos.

Cabe hacer presente que los pronunciamientos del CRH no tendrían carácter vinculante para las entidades encargadas de tomar decisiones en estos temas.

5.5. Organización Interna del Consejo de Recursos Hídricos (CRH)

Para el cumplimiento de sus objetivos, resulta necesario que cada CRH esté constituido de forma tal que se reconozca como una legítima representación de los actores de la cuenca, tema tratado en 5.3, y que su organización interna, responda a las características de formalidad, autonomía y transparencia, presentadas en 5.2. En este sentido, interesa avanzar en algunas ideas centrales:

Como se ha señalado, la creación de un CRH podría originarse en una iniciativa de entidades de las señaladas en 5.3, del sector público o del ámbito privado, mediante una solicitud que eleven al Intendente de la Región (en el caso de cuencas que se extiendan en más de una región, correspondería hacer la presentación en aquella donde su presencia sea mayor). Considerando que se trata de una materia de interés público, será esta autoridad la que, de acuerdo al marco general definido por ley y con informe de la DGA, deberá proponer el área de acción y la composición del CRH, definiendo la participación de los distintos sectores y sus miembros o, en su defecto, el procedimiento para elegir los representantes de determinados sectores. Esta propuesta debiera ser aprobada por el Consejo Regional, como forma de darle una mayor respaldo social y garantizar su transparencia y objetividad. Este proceso, en sus diversas fases deberá tener información y convocatoria públicas, según reglas definidas previamente.

Los estatutos que acuerde el CRH para su funcionamiento deberán adecuarse a la legislación general vigente, lo que debiera validarse formalmente por la Autoridad por medio de procedimientos y lineamientos previamente definidos. Al respecto, en el país se tiene el ejemplo de la constitución de las Juntas de Vigilancia de los ríos, cuyos estatutos son aprobados por el Presidente de la República, con informe de la DGA. De este modo, el Consejo de Recursos Hídricos de una determinada cuenca, una vez que tenga sus estatutos aprobados, se entenderá organizado por su incorporación a un Registro Público especial⁸, en el cual constarán los CRH legalmente vigentes.

⁸ En el caso de las OUA, la DGA lleva un Registro Público de Organizaciones de Usuarios, donde las OUA vigentes deben estar registradas para ejercer sus atribuciones.

Se propone que la organización del gobierno del CRH se estructure en base a las siguientes instancias: el Consejo, el Directorio, la Secretaría Ejecutiva y Comisiones ad hoc.

A continuación se presentan las principales funciones de estas entidades:

- a. **Consejo.** El Consejo es el organismo superior de la institución, donde radican las atribuciones e instrumentos para el ejercicio de sus objetivos. Su función esencial es constituir el ámbito donde se debatan los principales problemas que afecten a la cuenca, o a las cuencas hasta donde se extienda su jurisdicción. En especial, será responsabilidad del Consejo la elaboración, discusión y aprobación del Plan Director de la o las cuencas.

Estará formado por miembros seleccionados según los estatutos, y no debieran ser más de 30 miembros, lo que se estima favorecería su funcionamiento sin perder su representatividad.

El Consejo elegirá, de entre sus miembros, un Presidente que lo representará legalmente en todas las instancias que señalen los estatutos, y que, además, presidirá el Directorio. Se considera que el cargo de Presidente no debiera recaer en representantes del sector público, como una forma de garantizar su autonomía, independencia y continuidad en el cargo.

El Consejo también designará, mediante votación, a los miembros del Directorio, según la distribución que se indica en b), y podrá crear Comisiones para el estudio y preparación de propuestas en temas específicos.

Entre las labores del Consejo estará la de pronunciarse sobre la gestión administrativa de la organización, en materias tales como la memoria anual, el presupuesto y el balance de gastos. Para su funcionamiento, el Consejo realizará juntas generales ordinarias, específicas y extraordinarias, según sean las necesidades.

- b. **Directorio.** El Directorio estará constituido por 7 personas, 3 de los cuales serán elegidas entre los representantes del sector público, 3 entre el resto de los miembros, y el Presidente que, como se ha señalado, sería elegido directamente por el Consejo. De este modo se espera mantener los equilibrios establecidos en el CRH.

El Directorio tendrá como función esencial velar por el cumplimiento de los acuerdos, planes y programas del Consejo. Para ese propósito, dirigirá las labores técnicas y administrativas para el cumplimiento de los fines de la organización. Con ese objetivo, tendrá la responsabilidad de preparar la documentación técnica y administrativa que se presente para el pronunciamiento del Consejo. Entre esta documentación se consideran materias tales como: informes relativos al Plan Director, programas de trabajo, presupuestos, memoria anual, etc.

Otras responsabilidades del Directorio serán, en casos calificados, citar a Junta extraordinaria del Consejo, por propia iniciativa; elegir al Secretario Ejecutivo, quien deberá rendirle cuentas de su gestión, y coordinar, supervisar, y apoyar a las Comisiones que establezca el Consejo.

- c. **Secretaría Ejecutiva.** La Secretaría Ejecutiva será una instancia estrictamente técnica, encabezada por un profesional, el Secretario Ejecutivo, que deberá tener una preparación destacada en los temas relevantes para la institución. El cargo de Secretario Ejecutivo debiera ser incompatible con el de representante al CRH y, en general, con otros cargos en las entidades que formen dicho organismo. El Secretario Ejecutivo, con el apoyo del personal que se asigne, será responsable de la gestión técnica y administrativa de los planes y programas ordenados por el Directorio y de las tareas relacionadas con el funcionamiento técnico-adminis-

trativo de la institución. Entre otras actividades, la Secretaría Ejecutiva deberá, directamente o a través de contratos o acuerdos con terceros, realizar estudios e investigaciones, desarrollar el centro de documentación, implementar planes de monitoreo, apoyar negociaciones, preparar y revisar proyectos, etc.

5.6. Financiamiento del Consejo de Recursos Hídricos (CRH)

La experiencia de las instancias de coordinación sobre temas hídricos que han operado en el país en algunas cuencas ha demostrado claramente la necesidad de que los CRH dispongan de un financiamiento basal permanente, que asegure un nivel de funcionamiento mínimo. De no existir dicho financiamiento, su funcionamiento resulta precario, incompatible con los objetivos planteados, inseguro y limitante de la posibilidad de desarrollar programas de acción efectivos con una perspectiva de mediano y largo plazo. Por otra parte, tratándose de materias relacionadas con bienes públicos, y no solamente con beneficios privados, resulta ampliamente justificado el compromiso de destinar recursos del Estado para asegurar su operación regular, sin perjuicio de que puedan acceder a distintos tipos de recursos económicos para desarrollar sus programas.

De acuerdo a lo anterior, se propone concebir los CRH con las siguientes fuentes de financiamiento:

- a. Presupuesto regular con cargo al Fisco, a través del Gobierno Regional. Este financiamiento debiera cubrir básicamente la operación de la Secretaría Ejecutiva y gastos de funcionamiento de los CRH.
- b. Reasignación de recursos que recibe el Fisco en el área, originados en temas de agua, que ingresan actualmente a las rentas generales de la nación o son destinados a dicha área mediante asignaciones especiales a las comunas o a fondos regionales. En esta categoría podrían considerarse pagos tales como los correspondientes a las patentes por derechos de aprovechamiento no utilizados, y multas relacionadas con la legislación de aguas y medio ambiente⁹. Esta fuente de financiamiento responde a la lógica de que los recursos públicos asociados directamente a la gestión del agua contribuyan a mejorar su manejo.
- c. Asignación directa de fondos del Estado o de fondos provenientes de préstamos internacionales (BID, Banco Mundial, etc) obtenidos por organismos públicos (DGA, MOP, MINAGRI, etc.), que se acuerde administrar a través del CRH.
- d. Recursos que se destinen indirectamente al CRH a través de convenios con instituciones del sector público o privado, mediante los cuales se asuma el compromiso de implementar determinadas actividades consideradas en sus planes de acción, en especial aquellas relacionadas con el Plan Director.
- e. Fondos de financiamiento regionales o de otros disponibles a través de las postulaciones a concursos. Estas postulaciones podrían desarrollarse en coordinación con otras entidades, en especial con aquellas que formen parte del CRH.
- f. Donaciones privadas de empresas, fundaciones u otras.

⁹ Conviene hacer presente que en la actualidad el cobro de patentes por no uso de derechos de aprovechamiento alcanza a aproximadamente a US\$80 millones.

INSTITUTO DE INGENIEROS DE CHILE

Empresas Socias

AGUAS ANDINAS S.A.
ANGLO AMERICAN CHILE LTDA.
ANTOFAGASTA MINERALS S.A.
ARA WORLEYPARSONS S.A.
ARCADIS CHILE S.A.
ASOCIACIÓN DE CANALISTAS SOCIEDAD DEL CANAL DE MAIPO
ATLAS COPCO CHILENA S.A.C.
BANMEDICA S.A.
BESALCO S.A.
CÍA. CONTRACTUAL MINERA CANDELARIA S.A.
CÍA. DE PETRÓLEOS DE CHILE COPEC S.A.
CÍA. GENERAL DE ELECTRICIDAD S.A.
COLBÚN S.A.
EMPRESA CONSTRUCTORA BELFI S.A.
EMPRESA NACIONAL DE ELECTRICIDAD S.A.
EMPRESA NACIONAL DE TELECOMUNICACIONES S.A.
EMPRESAS CMPC S.A.
ENAEX S.A.
ENERSIS S.A.
GRUPO URBASER DANNER S.A.
JAIME ILLANES Y ASOCIADOS CONSULTORES S.A.
KACINCO S.A.
METROGAS S.A.
MINERA ESCONDIDA LTDA.
MINERA LUMINA COPPER CHILE S.A.
PACIFIC HYDRO CHILE S.A.
SOCIEDAD GNL MEJILLONES S.A.
SOCIEDAD QUÍMICA Y MINERA DE CHILE S.A.
**EMPRESAS DE INGENIERÍA
COLABORADORAS**
GEOSONDA LTDA.
IEC INGENIERÍA S.A.
SYNEX INGENIEROS CONSULTORES LTDA.

Instituto de Ingenieros de Chile

San Martín N° 352 • Santiago • Chile

Teléfonos: (56-2) 696 8647 - 698 4028

Fax: (56-2) 697 1136

E-mail: iing@iing.cl

www.iing.cl

