

SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS.  
Gramado, RS, de 5 a 8 de Outubro de 1998

LA GESTION DEL RECURSO HIDRICO EN CHILE

Humberto Peña T.

Director General de Aguas-Chile

1.- EL PROBLEMA DE LOS RECURSOS HIDRICOS EN CHILE

La necesidad de formular una política global de recursos hídricos surge de constatar que el desarrollo del país conlleva un incremento creciente de las actividades productivas; el cual, sin lugar a dudas, presiona fuertemente sobre los recursos naturales, en particular sobre el recurso hídrico, estableciéndose un escenario en el cual se hace evidente su escasez surgen conflictos y la competencia por los recursos se agudiza.

Dentro de este contexto resulta imprescindible desarrollar acciones que permitan que el aprovechamiento de los recursos hídricos no constituya un obstáculo para el desarrollo del país, habida consideración del respeto del medio ambiente.

A continuación se analizan los principales elementos que definen el escenario futuro de desarrollo del problema del agua en el país y condicionan la búsqueda de soluciones. Ellos son:

- El desafío de la demanda
- El desafío del medio ambiente

1.1 EL DESAFIO DE LA DEMANDA.

Los principales razgos que caracterizan los recursos hídricos del país son de elevada heterogeneidad espacial y la aridez que domina gran parte del territorio. En efecto el estudio del balance hídrico publicado por la DGA en base a un período estadístico de 30 años, muestra que, aún cuando Chile tiene una precipitación media similar a 1.500 mm/año y muy superior a la media mundial, y un caudal medio total 30.000 m<sup>3</sup>/s, sólo unos 13.000 m<sup>3</sup>/s tienen interés económico. Además de ese total sólo unos 10.000 m<sup>3</sup>/s se ubican en la zona más poblada del país entre Arica y Pto. Montt y las dos regiones del extremo norte sólo registran un caudal total de 21 m<sup>3</sup>/s, con el agravante que una parte significativa de dichos caudales drena hacia países vecinos o se trata de aguas de mala calidad.

A este respecto cabe destacar que la disponibilidad de agua por habitante desde la Región Metropolitana (RM) al norte es de por sí muy pequeña ya que en general es inferior a 1000 m<sup>3</sup>/hab/año, e inclusive en algunas regiones alcanza a 500 m<sup>3</sup>/hab/año, umbrales considerados internacionalmente como altamente restrictivos para el desarrollo económico de los países. (Ver figuras N°s 1 y 2).

Por otra parte, el sostenido crecimiento económico y desarrollo social experimentado por el país durante la última década ha generado demandas cada vez mayores sobre los recursos hídricos por parte de los distintos sectores usuarios. Este crecimiento sostenido, sin precedentes en la historia, se produce en un contexto en el cual los recursos hídricos en una buena medida ya están comprometidos en el abastecimiento de los usos actuales. La Dirección General de Aguas (DGA) ha venido desarrollando diversos estudios que permiten visualizar el escenario actual y futuro de uso de los recursos hídricos en el país y cuyos principales resultados se entregan a continuación. Dichos estudios distinguen entre usos consuntivos y no consuntivos, los que corresponden respectivamente a aquellos que no tienen un compromiso de devolución de las aguas y aquellos que sí lo tienen. Se consideran consuntivos los usos agrícolas, domésticos, mineros e industriales. Los no consuntivos se refieren básicamente a la generación hidroeléctrica y a la acuicultura. Los usos de agua en el cauce son tratados en un párrafo posterior.

De acuerdo a los estudios realizados, el uso del agua en el país alcanza a un valor aproximado a los 2.000 m<sup>3</sup>/s de caudal continuo, de los cuales el 67.8% corresponde a usos hidroeléctricos y el 32.2% a usos consuntivos. Estas cifras reflejan la importancia de la energía hidromecánica, la cual históricamente ha significado aproximadamente el 70% de la potencia instalada para la producción de energía eléctrica, correspondiendo el 30% restante a plantas térmicas cuyo objetivo ha sido otorgar seguridad al sistema frente a la variabilidad hidrológica.

## SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS.

Gramado, RS, de 5 a 8 de Outubro de 1998

Entre los usos consuntivos, el riego representa el 84.5% a nivel nacional con un caudal medio de 546 m<sup>3</sup>/s. Este caudal es utilizado en el abastecimiento de unas 2 millones de hectáreas, que se localizan casi completamente de la IX región al norte, de las cuales se estima que 1.3 millones de hectáreas tienen una seguridad de riego razonable. El uso doméstico equivale al 4.4% de los usos consuntivos, con unos 35 m<sup>3</sup>/s, y es utilizado para dar abastecimiento al 98% de la población urbana y aproximadamente al 80% de la población rural (concentrada). Los usos mineros e industriales representan el 11% del uso consuntivo total.

Este panorama general presenta importantes modificaciones si se analiza a nivel regional. Es así como en las 3 primeras regiones del extremo norte compiten en forma equilibrada los usos domésticos, mineros, industriales y agrícolas. En la RM y en la V región el uso doméstico resulta significativo, mientras que en el resto del país hasta la IX región predomina absolutamente el uso en riego. De la X región hacia el sur los usos consuntivos son pequeños. Por su parte los usos no consuntivos se localizan en la actualidad preferentemente entre las regiones VII y VIII.

La magnitud de estos usos equivalen a tasas de consumo por habitante muy elevadas en comparación a países de similar nivel de desarrollo, e inclusive de países desarrollados, y además representan una extraordinaria presión sobre los recursos hídricos existentes, especialmente de Santiago al norte. En efecto, de la RM al norte las demandas superan el caudal disponible, situación que sólo se explica por el reuso reiterado de los recursos de agua a lo largo del curso de los ríos. La elevada intensidad de uso de los recursos de agua en esta zona explica el hecho que durante períodos de extrema sequía los sobrantes que llegan al océano sean prácticamente nulos hasta el río Rapel. La relación demanda/disponibilidad se presenta sustancialmente más favorable entre la VI y IX región, y finalmente de la X región al sur la disponibilidad supera ampliamente las demandas. (Ver figuras 3 y 4)

En el futuro, este escenario ya extraordinariamente restrictivo se acentuará notablemente debido a los nuevos requerimientos. La DGA ha efectuado una proyección de las demandas para el período de 25 años 1992-2017. (Ver figura 5). De acuerdo a esa estimación los requerimientos para los usos domésticos, mineros e industriales aproximadamente se duplicarán. En el caso de los usos domésticos ello se debe al aumento de la población, al proceso general de urbanización y al mejoramiento de las condiciones de vida. Por su parte, las nuevas demandas mineras e industriales resultan del crecimiento esperado de la producción. El uso agrícola del agua se estima que puede crecer en aproximadamente un 20%, como resultado de las inversiones orientadas a mejorar la seguridad de abastecimiento de unas 500.000 hectáreas y de la incorporación al riego de otras 500.000 hectáreas. Cabe señalar que estos desarrollos suponen la construcción de nuevos embalses y grandes obras de infraestructura, así como la incorporación de nuevas tecnologías, como el riego por goteo, que permiten incrementar el área potencialmente regable. Es del caso señalar que estas proyecciones pudieran resultar excesivamente conservadoras en el sur del país, considerando que el escenario de competitividad internacional que se ha propuesto para el futuro de la agricultura en esa zona significa un fuerte estímulo para extender las áreas regadas, como importante medio para introducir mejoras tecnológicas significativas a la producción. Es de interés señalar que los incrementos de las demandas para usos consuntivos previstos significan un aumento relativo de los usos domésticos mineros e industriales que subirán su participación en el consumo total de un 11% al 20% en el año 2017.

La proyección de los usos hidroeléctricos con la entrada del gas natural al mercado energético en la actualidad resulta incierta. Los análisis de la DGA, antes de que se presentara este fenómeno, entregaban un aumento de 10 veces en los caudales utilizados en generación al año 2017. Este incremento era el resultado de la mayor demanda energética y de las menores alturas de caída de los desarrollos hidroeléctricos propuestos. La entrada del gas natural evidentemente producirá un retraso en la incorporación de las nuevas centrales hidroeléctricas. Aunque probablemente la proporción histórica (70%) entre la potencia instalada de carácter hidromecánico y térmico se modificará en el futuro, estudios técnicos indican que la generación hidroeléctrica de las grandes centrales seguirá resultando de menor costo. De este modo, el incremento de 10 veces en los caudales utilizados para estos fines se espera que efectivamente se desarrolle, pero no al año 2017 sino posiblemente en fecha posterior al año 2030.

### 1.2 LA PRESION DEL MEDIO AMBIENTE Y LA CONTAMINACION

La experiencia de los países altamente desarrollados indica que la gestión de los recursos hídricos pasa progresivamente de una fase en la cual predominan los problemas de tipo cuantitativo a una en que la restricción principal la imponen los aspectos de calidad de las aguas y de protección del medio ambiente. Sin lugar a dudas,

## SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS.

Gramado, RS, de 5 a 8 de Outubro de 1998

nuestro país desde fines del presente siglo y en el próximo seguirá una tendencia similar, con las ventajas de las experiencias obtenidas por los países desarrollados y con las particularidades que le impone su geografía y las características de su estructura económica.

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

- el requerimiento de caudales para fines ambientales
- la contaminación de las aguas

### Requerimientos de caudales para fines ambientales

A medida que la conciencia ambiental de la sociedad se desarrolla, se reconoce la validez de determinados aprovechamientos de las aguas que se efectúan sin la extracción de caudales del cauce y que suponen la mantención de recursos hídricos en los ríos. En los últimos años se han materializado diversas iniciativas de carácter legal o administrativas que ponen de manifiesto la vigencia de estos aprovechamientos, de modo que la existencia de una demanda ambiental, que determina la disponibilidad de recursos hídricos para atender las nuevas demandas de los sectores productivos, es una realidad indiscutible.

Las demandas ambientales más relevantes se refieren a la reserva de caudales para:

- Conservación de ecosistemas fluviales y marinos
- Usos recreacionales en ríos y lagos
- Pesca y navegación
- Preservación escénica y turismo
- Mantención de la capacidad de transporte de contaminantes en los cauces.
- Preservación de humedales, en especial de vegas y bofedales en las regiones I y II.

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

En relación a la preservación de vegas y bofedales en el norte conviene destacar que, de acuerdo al inventario realizado por la DGA, ello compromete a los acuíferos que alimentan 300 de este tipo de áreas, lo cual significa una limitación significativa de los recursos explotables de esas regiones.

Por su parte, de acuerdo a la experiencia extranjera, en general los caudales que se destinan a la mantención de los ecosistemas son del orden del 10% del caudal medio. Esta situación se presenta frecuentemente en los cauces de la IX región al sur y, en menor medida, en la región VIII, cuando existen solicitudes para constituir nuevos derechos de aprovechamiento en ríos que aun no están agotados o cuando se trata de derechos no consuntivos. En la zona central se presenta ocasionalmente en los cursos inferiores de los ríos principales. Una estimación preliminar del orden de magnitud de los caudales que serán reservados para estos fines en esas regiones entrega un valor del orden de los 1000 m<sup>3</sup>/s. En relación a las necesidades de preservación de caudales en los cauces, conviene destacar además la existencia del sistema nacional de áreas silvestres protegidas, las cuales tienen un régimen de protección especial que limita drásticamente el uso productivo de los recursos naturales.

Adicionalmente es importante destacar el creciente interés recreacional, escénico y turístico de los cauces naturales, en especial de la VIII región al sur, e inclusive existen regiones que asignan a la preservación ambiental un papel muy destacado en las estrategias de desarrollo regional como el Laja y el Petrohué.

Como se puede apreciar, estas demandas ambientales resultan bastante significativas en especial en relación a las aguas subterráneas del norte grande y a las aguas superficiales de la zona sur. Respecto de las aguas superficiales de la VIII región al norte, existen derechos de aprovechamiento que permiten agotar los recursos hídricos en los cauces, los cuales fueron constituidos en una época en la cual se daba poca importancia a los temas ambientales. En esta materia no se prevé que en un plazo mediano se desarrollen iniciativas orientadas a revertir esa situación, las que en cualquier caso supondrían el financiamiento de cuantiosas indemnizaciones.

### Contaminación de las aguas

En relación a la contaminación de las aguas es necesario destacar algunas características de los sistemas hidrográficos de Chile, que tienen una influencia directa en el tema. Ellos son:

## SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS.

Gramado, RS, de 5 a 8 de Outubro de 1998

las condiciones de aridez y semi-aridez de una parte importante del territorio, lo que confiere a las aguas naturales niveles elevados de salinidad, y además restringe severamente e inclusive en ocasiones anula, las posibilidades de dilución de los contaminantes.

\* El corto recorrido de los ríos, que impide que se acumulen en un cauce único los contaminantes originados en áreas extensas, como sucede con los grandes sistemas fluviales en países con un alto nivel de desarrollo.

La heterogénea distribución espacial de la población y la actividad industrial, concentrada principalmente en 3 zonas: Región Metropolitana, Valparaíso-Viña del Mar y Concepción .

La importancia de la actividad minera, agrícola y forestal en el desarrollo nacional, lo cual define las características de la contaminación esperada.

Los principales problemas de contaminación que es necesario resolver y cuya solución compromete la gestión de los recursos hídricos del país son : el control de la contaminación por aguas servidas domésticas, el control de los efluentes mineros y de los residuos industriales líquidos ( riles), y la contaminación difusa de las aguas subterráneas originada en la actividad agrícola . Estos problemas limitan la capacidad de uso de las aguas por los distintos sectores, frecuentemente constituyen un riesgo para la salud de la población y finalmente produce un impacto general a los ecosistemas y al medioambiente.

Frente a estos desafíos, los nuevos usuarios deben abastecerse recurriendo a una de las cuatro alternativas siguientes:

- Transferencia de derechos de aprovechamientos desde sectores que usan el agua en forma más extensiva, como el riego, después de un proceso de mejoramiento de las eficiencias de uso.
- Utilización de recursos hídricos subterráneos en acuíferos actualmente subutilizados.
- Regulación de caudales con el consiguiente aprovechamiento de recursos hídricos sobrantes de invierno y primavera, o de años húmedos. De acuerdo al régimen hidrológico de los ríos, en el norte del país los embalse deberán diseñarse para una regulación interanual, mientras que en la zona central y sur deberán ser de regulación estacional.
- Descontaminación de cauces, reutilización de recursos tratados y desalinización de aguas salobres o de mar.

Asímismo, el marco jurídico-económico debe favorecer la implementación de estas alternativas como único medio de evitar que la escasez de recursos hídricos sea un obstáculo para el desarrollo nacional.

### 2.- EL MARCO JURÍDICO ECONÓMICO E INSTITUCIONAL VIGENTE.

Los debates desarrollados con ocasión de la Conferencia Internacional sobre Agua y Medio Ambiente desarrollada en 1992, definieron con precisión el rol del agua desde la perspectiva social, económica y medio ambiental, y a la vez dieron cuenta de la extrema complejidad del comportamiento de los recursos hídricos en la naturaleza, el cual se caracteriza por las abundantes interconexiones existentes entre los distintos elementos y actores a nivel de la cuenca, lo que hace necesario su gestión integrada.

En consecuencia, el papel del Estado se expresa, fundamentalmente, en la forma como se concibe y atiende en la sociedad la dimensión social, económica y medioambiental de agua y la gestión integrada de las cuencas.

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

i) La naturaleza jurídica del agua y de los derechos de aprovechamiento.

La legislación de aguas enfatiza claramente la dimensión económica del recurso hídrico, lo que, más allá de situaciones políticas e ideológicas coyunturales, tiene un fundamento objetivo en la condición de escasez que presenta la mayor parte del territorio. De acuerdo a lo anterior, se ha establecido una legislación de aguas caracterizada por los siguientes elementos:

- Aún cuando las aguas son bienes nacionales de uso público, ésto es de aquellos cuyo dominio pertenece a la nación toda y su uso corresponde a todos los habitantes de la nación, se concede a los

## SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS.

Gramado, RS, de 5 a 8 de Outubro de 1998

particulares el derecho de aprovechamiento sobre las mismas. En la legislación chilena dicho derecho es un bien jurídico definido como un derecho real, cuyo titular puede usar, gozar y disponer de él, como cualquier otro bien susceptible de apropiación privada y tiene una protección jurídica similar.

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

- No existen prioridades entre los diversos usos para el otorgamiento de nuevos derechos, de modo que, existiendo disponibilidad de agua y no afectando a terceros, la autoridad asigna los derechos a quien los solicita y si hubiera más de un interesado procede a su remate.

ii) La aplicación de una economía de libre mercado, que entrega las decisiones de inversión y desarrollo a la iniciativa privada; en el marco de mercados competitivos y sin distorsiones.

iii) La concepción de un Estado subsidiario, que no realiza aquellas tareas que pueden desarrollar los privados, y que orienta su acción a las tareas normativas y reguladoras, de promoción de la equidad social, y de fomento y de desarrollo en aquellas áreas que los privados no pueden asumir.

En este marco general, en relación a la gestión y aprovechamiento del recurso hídrico, el Estado asume las siguientes funciones:

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

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

iii) Regular los servicios asociados a los recursos hídricos (agua potable, hidroelectricidad) y promover las condiciones para su desarrollo económicamente eficiente. Considerando el carácter de monopolio natural de los servicios sanitarios y del abastecimiento eléctrico, el rol estatal se orienta en estos casos principalmente a garantizar la calidad de los servicios y a definir su tarifa.

Es importante destacar que dichas tarifas tienen como propósito promover la eficiencia económica y la equidad, eliminando subsidios cruzados; dar señales explícitas relativas a los costos efectivos de los servicios y garantizar su viabilidad financiera. Este esquema tarifario además cumple con el objetivo de facilitar la focalización de los subsidios estatales en los sectores efectivamente más necesitados.

iv) Conservar y proteger los recursos hídricos, mediante el sistema de evaluación de impacto ambiental y la normativa relativa al tema.

v) Apoyar la satisfacción de los requerimientos básicos de los sectores más pobres de la población; para lo cual se ha implementado el subsidio directo al consumo de esos grupos.

vi) Promover, gestionar y, en la medida que existen beneficios sociales, apoyar el financiamiento de obras de riego y de las grandes obras hidráulicas que debido a su complejidad no existe posibilidad que sean asumidos por los privados.

Por su parte, los particulares tienen las siguientes responsabilidades.

i) Estudiar, financiar, decidir y llevar adelante los proyectos de desarrollo asociados al agua. En este proceso los derechos de aprovechamiento, son parte de su activo comercial y el agua se puede considerar como un insumo a la actividad productiva.

En el caso de los servicios de utilidad pública (agua potable y electricidad) la iniciativa privada, como se ha señalado, se inserta en un marco regulatorio y tarifario que garantiza una rentabilidad sobre la inversión. Cuando se trata de grandes obras de riego, los proyectos son desarrollados por el Estado sin perjuicio que para su

## SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS.

Gramado, RS, de 5 a 8 de Outubro de 1998

materialización se requiere el acuerdo previo de los potenciales beneficiados y su compromiso económico, debidamente documentado, para la recuperación total o parcial de los costos.

ii) Es tarea de los privados, estructurados en organismo de usuarios, la distribución de los recursos hídricos de acuerdo a los derechos de cada cual y la mantención de las obras de aprovechamiento común.

Esta labor la realizan las Juntas de Vigilancia, las Asociaciones de Canalistas y las Comunidades de Agua, organismos autónomos de los usuarios, de larga tradición en el país y que tienen atribuciones para organizar y hacer efectiva la operación de los sistemas, incluyendo el cobro de tarifas. De este modo, el Estado no participa financieramente en la gestión del recurso hídrico y solo cumple algunas funciones de supervisión cuando se presentan situaciones de conflicto.

Desde la perspectiva de la institucionalidad estatal, las características más destacables de la situación en Chile, son (ver figura N°6):

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

ii) La ubicación, de las tareas de regulación del recurso hídrico y ambiental en una posición independiente de los organismos de gobierno que atienden a un sector usuario específico.

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

- La regulación del recurso hídrico en sí mismo (Dirección General de Aguas, DGA).
- La protección y conservación ambiental (Comisión Nacional del Medio Ambiente, CONAMA).
- La regulación de los servicios prestados (Superintendencia de Servicios Sanitarios, SISS, Comisión Nacional de Energía, CNE).
- Las labores de desarrollo y fomento (Comisión Nacional de Riego, CNR, Dirección de Riego, DR).
- Las labores de apoyo a los sectores más pobres (Fondo de Solidaridad Nacional, implementado a través del Ministerio de Planificación Nacional y Municipalidades).

Esta estructura institucional busca:

- evitar la distorsión de la función reguladora que se puede producir cuando dicha función coexiste en una misma institución con objetivos de carácter social (los cuales en el ordenamiento existente tienen un camino propio y explícito de solución) u otros programas de gobierno.
- Otorgar un marco multisectorial e integral al tema ambiental relativo a los recursos hídricos.
- Dar señales claras a los usuarios del recurso hídrico (públicos y privados), a los prestadores de servicios y sus usuarios en relación a la escasez del agua y su valor económico.
- Garantizar el desarrollo económicamente eficiente de los aprovechamientos sectoriales.

### 3. *EVALUACION DEL SISTEMA VIGENTE Y NECESIDADES DE PERFECCIONAMIENTO.*

Este marco jurídico-económico en la práctica se ha mostrado eficiente desde el punto de vista del fomento de la inversión en proyectos productivos asociados a la explotación de los recursos naturales. Es así como en la actualidad un alto porcentaje de las exportaciones nacionales corresponden a productos de ese tipo (minería, fruticultura, celulosa, etc).

En este contexto, la libre transacción de los derechos de aprovechamiento constituye en general un mecanismo adecuado para la reasignación de los derechos concedidos, permitiendo un nuevo uso más productivo desde el punto de vista del interés general.

## SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS.

Gramado, RS, de 5 a 8 de Outubro de 1998

Aún cuando el volumen de transacciones que efectivamente se desarrollan en el país es pequeño, ello no significa que el mercado no cumpla un papel de importancia en la reasignación de los derechos de agua. A este respecto, conviene destacar los siguientes beneficios derivados de su funcionamiento:

- El carácter descentralizado y libre del mercado ha permitido una reasignación fluida de los derechos de agua en las áreas en proceso de urbanización; tarea que a través de procedimientos administrativos centralizados, habría resultado difícil y conflictiva. A este respecto conviene recordar que una ciudad como Santiago ha aumentado su población en los últimos 30 años en unos 3 millones de habitantes.
- El funcionamiento del mercado ha entregado una alternativa de abastecimiento para satisfacer las crecientes demandas de recursos hídricos que presentan actividades de gran importancia social y económica (uso doméstico, minería) obteniendo con ello un aprovechamiento más eficiente del recurso.
- La existencia de un mercado de corto plazo, ha desempeñado un papel de importancia en algunas áreas (IV Región) para mitigar el impacto de las sequías, concentrando los recursos de agua en los sectores económicos más productivos y sensibles (frutales, viñas), e inhibiendo, previo pago, los de menor trascendencia económica (cultivos anuales).
- Adicionalmente interesa destacar que la seguridad jurídica de los derechos de agua, que se encuentran en la base del funcionamiento del mercado, tiene un positivo impacto como elemento que favorece la inversión en el mejoramiento de la eficiencia de uso del agua por parte de los distintos usuarios.

No obstante lo anterior, es preciso reconocer que se presentan carencias y problemas que es necesario estudiar detenidamente, ya que el análisis en profundidad de la modalidad de aplicación de los mecanismos de mercado al tema de los derechos del agua, demuestra que se contradicen, en ocasiones, las premisas básicas de la propia teoría económica y en otras las características físicas concretas de los sistemas hidrológicos. Por esta razón, se hace necesario introducir reformas y correcciones, que garanticen una asignación de los recursos eficiente desde el punto de vista de la sociedad en su conjunto, en especial considerando sus intereses de mediano y largo plazo.

Los problemas que requieren una solución más urgente son:

- La asignación original de los derechos.
- La consideración de las demandas de mediano y largo plazo; y la planificación del recurso hídrico.
- El mejoramiento de la eficiencia de uso de los recursos hídricos y la dinamización de los mecanismos de mercado.
- El desarrollo de una gestión integrada de los recursos hídricos en el ámbito de la cuenca.

En relación al tema ambiental es del caso señalar que su institucionalidad se ha puesto en marcha muy recientemente y aún presenta áreas que están siendo implementadas.

En relación a estas tareas, es oportuno mencionar que los últimos años ha existido en el país un amplio debate y se han proporcionado diversos antecedentes señalando las ventajas y limitaciones de determinadas definiciones concretas. Sin entrar a dicho análisis conviene hacer presente que, en la actualidad, el esquema jurídico e institucional está siendo modificado para corregir vacíos legales que distorsionan el proceso de constitución de los derechos de aprovechamiento originales, y que permiten su acumulación en algunos peticionarios con fines especulativos. Del mismo modo se están revisando algunas disposiciones que obligan a conceder derechos de aprovechamiento al particular que lo solicite si existe disponibilidad de agua, aún cuando se afecte el interés público. Asimismo, se están evaluando posibles alternativas para hacer más dinámica y transparente la operación del mercado de derechos de agua y para mejorar el funcionamiento de las organizaciones de usuarios.

No obstante lo anterior, en términos generales se puede estimar que, aún cuando deban revisarse distintos aspectos, el ordenamiento institucional existente puede dar respuesta a las principales demandas derivadas de la dimensión social, económica y ambiental del recurso hídrico; sin embargo, el verdadero desafío aún no resuelto por el modelo lo constituye la necesidad de abordar la gestión integrada de los recursos hídricos a nivel de las cuencas.

## SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS.

Gramado, RS, de 5 a 8 de Outubro de 1998

En efecto, el éxito del modelo económico vigente, en la perspectiva de favorecer la inversión privada en los recursos naturales, ha puesto en evidencia sus limitaciones para asumir eficientemente el desafío que ofrece la gestión de las múltiples interacciones que surgen entre los actores de una misma cuenca hidrográfica.

De este modo, interacciones a nivel de cuenca que en un escenario de bajo crecimiento económico y de una menor presión sobre los recursos naturales tenían una dimensión marginal y que resultaban aceptables desde el punto de vista del conjunto de la sociedad y específicamente de los terceros afectados, crecientemente se traducen en conflictos, sin que existan estructuras que las resuelvan en forma eficiente y equitativa.

Sin embargo, el desarrollo de una gestión integrada tomando en consideración escenarios de mediano y largo plazo, en un marco jurídico-institucional como el descrito con anterioridad, es una tarea difícil y compleja, partiendo de la base que uno de sus primeros objetivos debiera ser no poner en riesgo los logros de eficiencia y progreso ya alcanzados a nivel de cada sector.

Por ejemplo, no sería adecuado para resolver este tema debilitar estructuras sectoriales consolidadas y con criterios económicos claramente definidos y que han entregado buenos resultados, o alterar la naturaleza de los derechos de aprovechamiento, la cual ha favorecido la inversión privada en el mejoramiento de la eficiencia de aprovechamiento de los recursos de agua, o confundir los roles de las instancias estatales.

En este contexto, los análisis realizados han conducido a debatir en distintas instancias (gobierno, organizaciones de usuarios, etc) la conveniencia de proponer la creación de organismos a nivel de cuencas (o grupos de cuencas), autónomos, de carácter mixto (público o privado), financiados por los distintos actores de la cuenca, orientados a promover la gestión integrada de los recursos, los cuales necesariamente debieran presentar diferencias sustantivas con las soluciones que tradicionalmente se han propuesto e implementado en América Latina

De acuerdo a lo señalado, la labor de dicho organismo se centraría en:

- La definición de escenarios de referencia futuros que orienten la acción pública y privada.
- La incorporación de las condicionantes derivadas del análisis a nivel de cuencas, en las políticas regulatorias públicas relativas a los recursos y a los aprovechamientos sectoriales.
- La gestión de las externalidades producidas por la acción de los distintos sectores y la promoción de las iniciativas multisectoriales de interés común.

Por otra parte, sus instrumentos de actuación tendrían que ser básicamente de carácter económico, buscando internalizar en la toma de decisiones de cada actor los costos y beneficios que producen en terceros y en la cuenca en su globalidad.

**FIGURAS**

SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS.  
 Gramado, RS, de 5 a 8 de Outubro de 1998

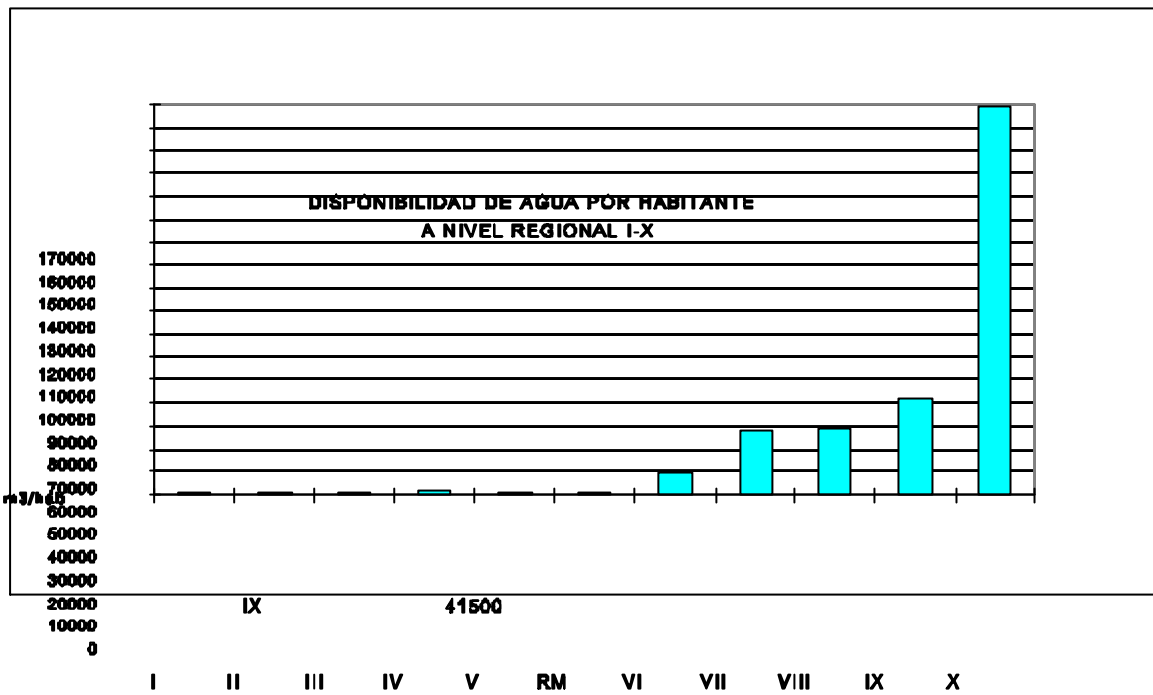


Fig. n11. Disponibilidad anual de agua por habitante para cada una de las regiones (Regiones I a X)

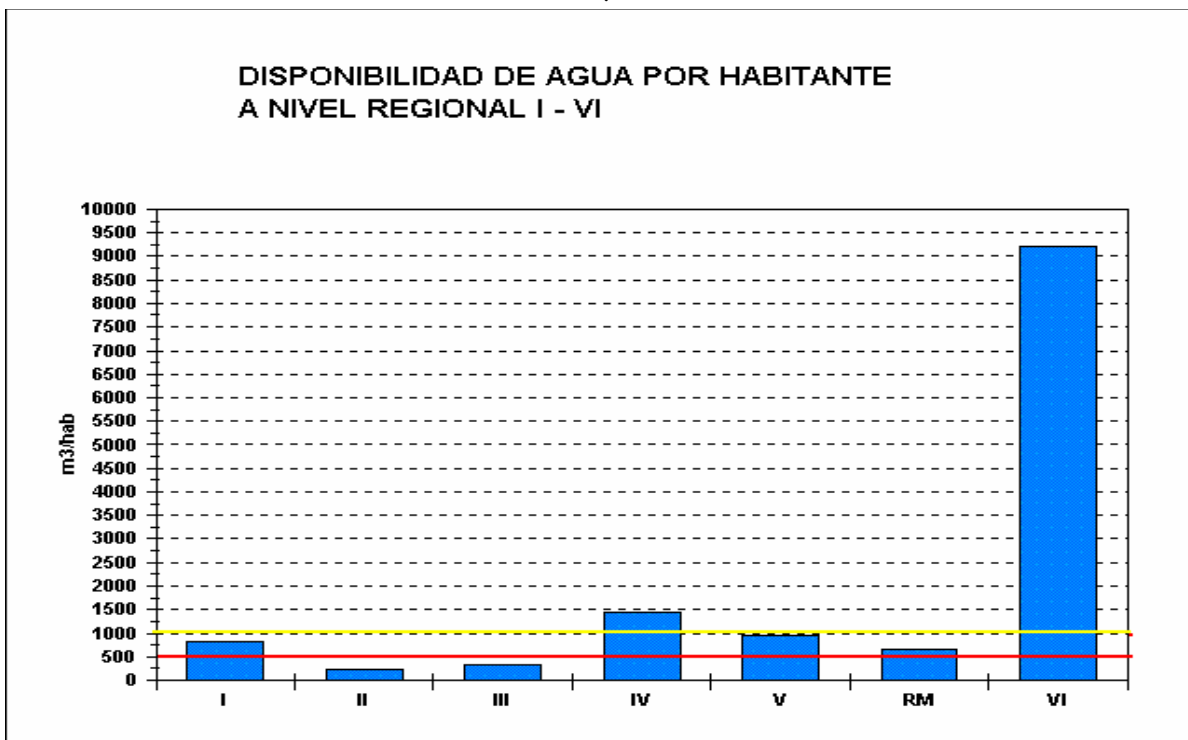


Fig. n12. Disponibilidad anual de agua por habitante para las regiones I a VI.

SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS.  
Gramado, RS, de 5 a 8 de Outubro de 1998

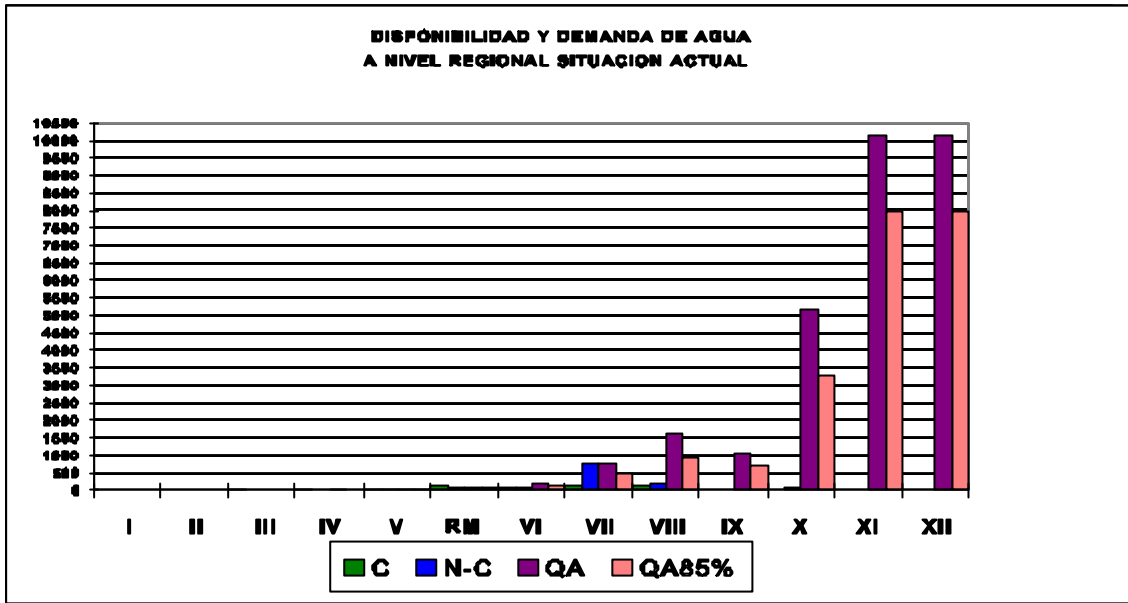


Fig. n13. Balance disponibilidad/demanda a nivel regional ( $m^3/s$ ). Se indican los usos consuntivos ( C ) y no consuntivos ( N-C ); y los caudales medios anuales ( QA ) y caudales anuales probabilidad de excedencia 85% ( QA85%).

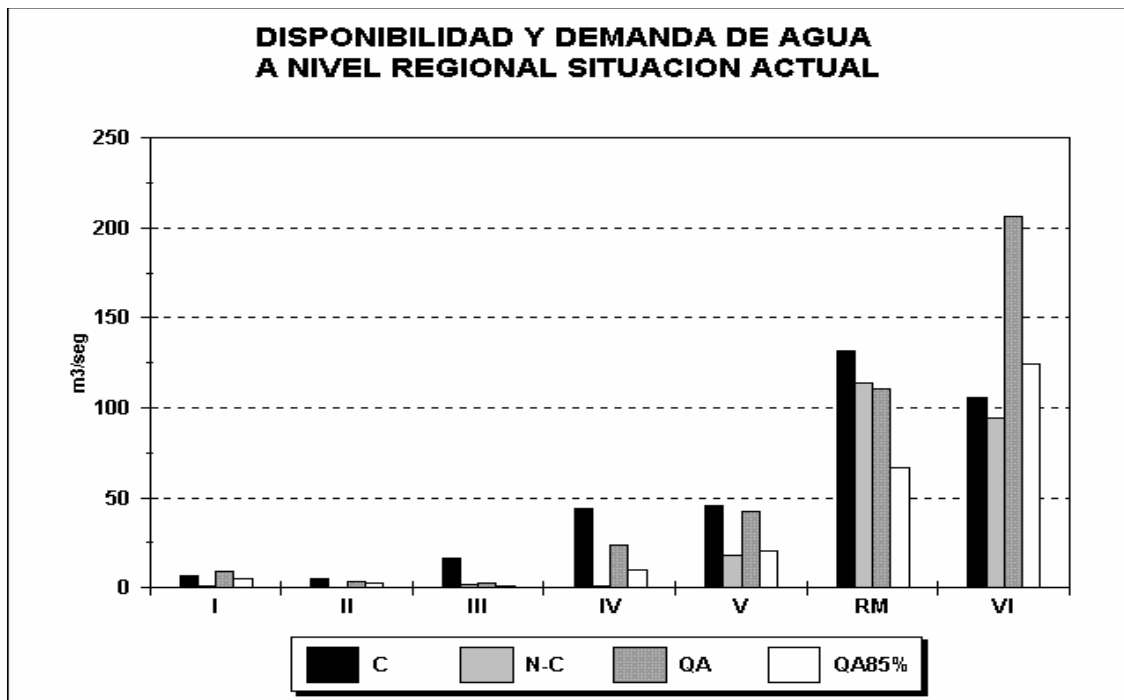


Fig. n14. Balance disponibilidad/demanda para las regiones I a VI. Se indican los usos consuntivos ( C ) y no consuntivos ( N-C ); y los caudales medios anuales ( QA ) y caudales anuales probabilidad de excedencia 85% ( QA85%).

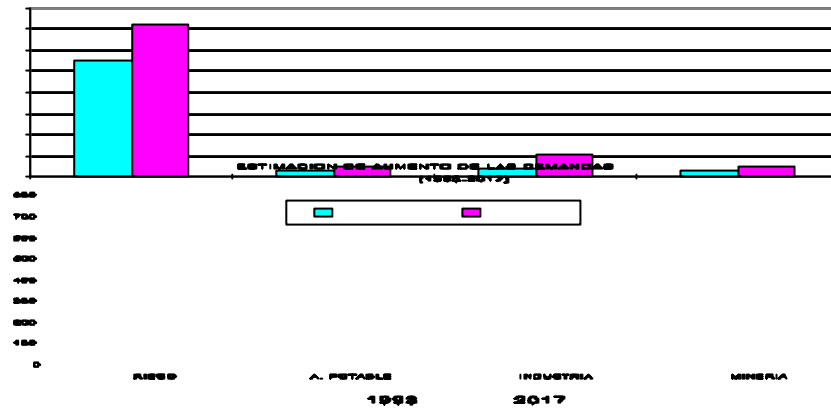


Fig. n15. Proyección de demandas para el período 1993-2017 (DGA).

### SISTEMA INSTITUCIONAL

