

**“La Gestión Integral de los Recursos Hídricos:
Aportes a un desarrollo conceptual para la gobernabilidad
del agua.”**

Introducción

En la región Latinoamericana y en Argentina en particular, existe una gran necesidad y preocupación por avanzar en el desarrollo y comprensión de la gestión integral de recursos hídricos (GIRH), incorporando como parte constitutiva de este enfoque la gobernabilidad del agua. En el plano académico, la necesidad de desarrollar marcos conceptuales para abordar esta problemática, condujeron a incorporar estos debates en la agenda de las casas de estudio y en la creación de carreras de grado y postgrado afines a esta temática.

Las corrientes teóricas y metodológicas existentes y de uso corriente han analizado el problema del agua en forma fragmentada, sin considerar las múltiples interrelaciones que abarca. Si bien se están logrando ciertos avances, queda mucho camino por recorrer de modo de progresar en definiciones teóricas que reconozcan la naturaleza y complejidad del recurso natural al incluir los conceptos del valor económico del agua, de la búsqueda de espacios de concertación entre los diversos sectores socio económicos y los diferentes niveles de gobierno, de la responsabilidad social de los usuarios de las aguas, de la fragilidad de los recursos hídricos y la necesidad de garantizar su sustentabilidad ecológica en el largo plazo y del reconocimiento de la cuenca hidrográfica como espacio de decisión y planeamiento.

A través del tiempo han sido diferentes las modalidades de intervención en cuencas hidrográficas para el tratamiento de los recursos hídricos. Las más antiguas se han referido a la gestión de los recursos hídricos, desde la navegación y el abastecimiento hídrico a la protección de inundaciones, el control de la calidad del agua, la lucha contra la erosión y la producción de energía. A ello se unieron luego las intervenciones que dirigieron la gestión ambiental, un enfoque reciente que pone énfasis en la conservación ambiental y de los recursos. Sin embargo, la falta de un marco conceptual integrador e interdisciplinario que oriente el gerenciamiento del agua, está profundizando rivalidades inter e intrageneracionales, afectando la sostenibilidad del recurso, aún en zonas excedentarias en materia hídrica.

Surge entonces el concepto de GIRH que procura resolver la asignación del Agua en forma óptima considerando los aspectos económicos, ambientales, normativos y sociales, de manera coordinada con la de los otros recursos naturales en los planos intersectoriales e intergeneracionales. En sentido amplio Buroz Castillo (1998) la define como el “Conjunto de instrumentos, normas, procesos, controles, etc. que procuran la defensa conservación, y mejoramiento de la calidad ambiental y el usufructo de los bienes y servicios ambientales sin desmedro de su potencial como legado intergeneracional”. Más recientemente el concepto fue redefinido como un proceso cuyo objetivo es asegurar el desarrollo y manejo coordinado del agua en interacción con los demás recursos naturales y sociales, maximizando el crecimiento económico y sin comprometer a los ecosistemas vitales (GWP-SAMTAC, 2000)¹.

La Gestión Ambiental (GA) es un claro antecedente del concepto teórico de GIRH. La GA plantea un problema conceptual que surge del cambio del paradigma determinista basado en la simplicidad, uniformidad, independencia, estabilidad y control, por el paradigma de la incertidumbre, más complejo, que se caracteriza por la diversidad, interdependencia, dinamismo y riesgo². Este cambio plantea una situación que se caracteriza por aceptar la existencia de conflictos de intereses que requieren concertación, y la necesidad de tomar decisiones de riesgo, bajo un enfoque transdisciplinario.

A partir de la intensificación del proceso de globalización la idea del riesgo se asocia distintivamente a los “fenómenos naturales” y al construido por la intervención del hombre en la naturaleza a través de la ciencia y la tecnología que genera. La inseguridad, el individualismo y especialmente la incertidumbre generados por los procesos de modernización e industrialización se asumen como premisa para la planificación y las decisiones ya no entran en el campo del conocimiento científico sino que son del dominio público y de la política. Bajo este concepto, planificar ya no

¹ GWP – SAMTAC Global Water Partnership South American Technical Advisory Committee.

² Fundado en los conceptos de Prigogine, Ilya & Stengers, Isabelle Edit (1988) Entre el Tiempo y la eternidad. Editorial Fayard.

implica predecir para controlar, sino comprender para transformar, como es el caso del paradigma constructivista emergente. En el estudio de la intervención del hombre en las cuencas hidrográficas surgen diferentes problemáticas, para las cuales se torna difícil la definición del fenómeno, así como la identificación de la relación causa-efecto. Su análisis debe incluir la incertidumbre, el peso de los valores y la pluralidad de perspectivas legítimas.

En la agenda internacional, las cuestiones de sostenibilidad de las aguas dulces se insertan dentro de este contexto. Tres Acuerdos fundamentalmente constituyen la base del consenso referido a la política del agua, a escala internacional: los Principios de Dublín (Conferencia Internacional del Agua y el Ambiente, 1992); el Capítulo XVIII de la Agenda 21, que incorpora dichos principios a contextos rurales y la Cumbre del mundo sobre desarrollo sostenible (ONU, 2002), en la cual se destaca la disponibilidad del agua como preocupación y objetivos dominantes.

Los limitados resultados en el control ambiental a través del abordaje clásico-normativo, refuerzan los argumentos a favor del uso de los instrumentos económicos, con control social, en la implementación de las políticas ambientales a pesar de las dificultades en el ámbito técnico y político para su adopción (Conferencia de Naciones Unidas sobre Medio ambiente y Desarrollo, 1992; Agenda 21, 1997). Ésto requiere un enfoque multidisciplinario que, si bien está enunciado en las agendas de debate académico y de organismos internacionales, aún tiene escaso desarrollo teórico.

Esta problemática abarca diferentes dimensiones, tal la complejidad para abordarla:

Desde el plano normativo:

- Falta de consenso y participación en las leyes y políticas que se formulan.
- Baja conciencia de la población y de sus líderes políticos sobre la naturaleza y fragilidad del agua.

- Incumplimiento de las leyes y normas que se aprueban por déficit de control y supervisión.

Desde el plano económico-social:

- Dificultad para lograr la sustentabilidad económico/ financiera de los servicios debido a las situaciones de pobreza.
- Conflictos entre los diversos usuarios del agua, poniendo a riesgo la sustentabilidad del recurso.

Desde el plano institucional:

- Dificultad para alcanzar mejores niveles de gobernabilidad debido a la inestabilidad política y las crisis económicas.
- Dispersión en varios organismos de decisiones que afectan la sustentabilidad de los recursos. En particular la dificultad para lograr consenso entre varios niveles de Gobierno o entre diversos Gobiernos del mismo nivel político administrativo.
- Inexistencia de una base de información confiable y durante un largo período de tiempo que permita tomar las decisiones asociadas a la gestión del recurso.

Se revela entonces la debilidad de desarrollos teórico-metodológicos que, incluyendo las nuevas manifestaciones del problema, reconociendo e incorporando la diversidad regional, orienten las definiciones en materia de políticas públicas para la asignación del recurso hídrico. Desde el análisis económico, y como componente de la GIRH, reviste particular importancia definir el Valor del Agua de Riego y analizar la implementación de este instrumento económico, como herramienta para orientar políticas de desarrollo sustentable³. El agua, como recurso escaso, posee un valor económico en todos sus usos competitivos. Es un bien económico y social, activo de capital natural, que debe ser mantenido para garantizar la sustentabilidad y cuyo valor está basado en la interacción entre la estructura y la dinámica de funcionamiento del recurso y los bienes y servicios que provee a escala temporal y espacial. Cobrar por el uso del recurso, implica

³ Se refiere al Valor Económico del Recurso Hídrico. Es un indicador de la importancia en el Bienestar de la sociedad. Existe bibliografía de referencia en cuanto a la metodología para su cálculo.

adoptar un instrumento económico que permita administrar eficientemente la demanda y garantizar la recuperación de los costos, considerando la disponibilidad a pagar de los consumidores. Ésto significa establecer un mercado de agua, definiendo Derechos de Propiedad. Ejemplo de ello son las leyes que fijan cánones, tarifas, u otras modalidades por el uso del mismo. Para administrar el recurso será necesario describir los principales instrumentos regulatorios de política ambiental y de gestión de los recursos hídricos, analizando las modalidades de asignación de los derechos de uso del agua y las diferentes formas de organización.

Los enfoques sectoriales utilizados como marco conceptual para el manejo y administración de los recursos de agua, han dominado y siguen prevaleciendo. Esto conduce a un manejo y desarrollo descoordinado y fragmentado donde el uso del recurso es ineficiente. Las instituciones a cargo de la gestión del recurso han actuado en general aisladas de los usuarios, sin vinculación con las distintas partes intervinientes y en competencia por este recurso finito. La falta de un marco conceptual integrador e interdisciplinario que oriente el gerenciamiento del Agua, está profundizando rivalidades inter e intrageneracionales, afectando la sostenibilidad del recurso, aún en zonas excedentarias en materia hídrica. Además la falta de sistematización y de información de variables relevantes a nivel de sistemas hídricos, incluyendo particularidades regionales, dificultan la gestión integral del recurso hídrico.

En los países desarrollados la política ambiental instrumentada coexiste con una política económica más o menos activa, con un status independiente y claramente diferenciado. En cambio en los países en desarrollo existe mayor necesidad de resolver problemas asociados a demandas más básicas y la conciencia ambiental es menor. En esta situación los objetivos ambientales quedan subordinados a los objetivos de crecimiento y la estrategia consiste en tratar de incorporar, en la medida de lo posible, las consecuencias ambientales de las distintas medidas de política económica en el diseño de las herramientas de gestión. En la mayoría de los países de América Latina y el Caribe, incluido Argentina, los proyectos en ejecución de aprovechamiento de aguas, aparecen disociados de los efectos

que puedan tener en el medio ambiente. Las tendencias actuales indican que, a menos que se formule y ponga en práctica efectivamente una política sostenible sobre ordenación de los recursos hídricos, la base de estos recursos se ha de deteriorar cada vez con mayor rapidez. En este sentido, diferentes estudios analizan los instrumentos económicos y regulatorios como herramientas para orientar la gestión de los recursos hídricos (Ribeiro & Lanna, 2001). Del mismo modo se discuten los aspectos positivos y negativos de ellos (Baumol & Oates, 1971; Tietenberg, 1973; Eskeland Jimenez, 1992; Gustafsson, 1998; Bosquet, 2000).

Un punto digno de destacar es el uso del agua para irrigación en agricultura, como responsable de una buena parte de las extracciones de agua. En un escenario de crecientes restricciones del agua y la tierra en la producción de alimentos, a la par de la escasez de tierras, aparecen conflictos entre el agua para irrigación en agricultura y el agua para otros usos humanos y del ecosistema. Así es que se requiere que las políticas públicas caractericen el tratamiento de los recursos hídricos identificando las diferencias con el enfoque de gestión integral y definan los principales subsistemas (económico, institucional, legal, social y agro-ecológicos) que intervienen en el concepto de Gestión Integral de los recursos hídricos.

El diseño de una herramienta analítica, bajo el enfoque de gestión integral, para la gobernabilidad, gerenciamiento y medición del valor del recurso hídrico aplicándola a estudios de casos contribuye al desarrollo conceptual del enfoque multidisciplinario de la GIRH. Este abordaje contribuye, aprendiendo de las experiencias internacionales y del camino recorrido en el país, a brindar pautas metodológicas para gerenciar y valorizar el recurso agua, contemplando las externalidades asociadas a las fallas en los mecanismos del mercado y vinculando aspectos sociales, económicos y ambientales, que caractericen el funcionamiento a nivel de cuenca hidrográfica.

El análisis de los principales instrumentos regulatorios y económicos y su comparación con los resultados alcanzados de su aplicación en otros países o regiones, contribuirá a la selección de herramientas adecuadas para

el manejo de los recursos hídricos, en función de las diferentes circunstancias socioeconómicas y ambientales en que interaccionan los distintos participantes en pos del desarrollo sustentable y equitativo. El trabajo analiza las Provincias de Mendoza, La Rioja y Corrientes, como casos de estudio específicos, atento que se trata de provincias con realidades diferentes.

La elección de Mendoza se basa en que la misma cuenta con una gran historia y experiencia en materia de recursos hídricos, siendo la provincia con mayor superficie irrigada del país y representando aproximadamente el 25% del total nacional. El 90% del agua se destina al uso agrícola. El clima en la provincia es árido, de máxima continentalidad y típicamente templado. En la geografía mendocina el recurso hídrico que se utiliza proviene, casi en su totalidad de la fusión de las nieves y glaciares ubicados en la Cordillera de Los Andes. Las lluvias sólo se producen en primavera y verano, siendo ínfimos los volúmenes aportados y de difícil captación para su posterior uso. La precipitación anual promedio en el llano es de 200 mm por año, de allí que la actividad económica dependa de los aportes que realizan los deshielos de alta montaña y del agua subterránea en años hidrológicos pobres. El agua es un bien estratégico para el desarrollo de la economía regional, porque la agricultura desempeña un papel destacado y la única oportunidad de practicarla, es bajo riego. Las características de aridez, las cuencas irrigadas, los bajos volúmenes de precipitaciones, los escasos caudales y un alto índice de evapotranspiración, han dado lugar a un pronunciado déficit hídrico y determinan una estructura de ocupación y aprovechamiento territorial muy concentrada en torno a los lugares de disponibilidad del recurso. Con relación a los procesos históricos, el control del agua fue determinante en el surgimiento de los oasis irrigados en Mendoza.

En el caso de La Rioja, es una provincia que dispone de una geografía de grandes contrastes ambientales ya que posee altas montañas al oeste, donde prima un ámbito desértico, y los llanos del este. Estos llanos orientales son arenosos, con pocas precipitaciones y un alto grado de evaporación, motivo por el cual generalmente los cauces de los ríos

desaparecen. Los ríos que descienden de las montañas son el recurso económico primordial para el desarrollo de los oasis provinciales, que en la actualidad son mayoritariamente pobres. Esto se debe obviamente al condicionamiento del clima, el suelo, la pendiente, etc., factores que determinan que los ríos riojanos presenten comportamientos irregulares y ofrezcan caudales mínimos. Los oasis pobres de La Rioja y Chilecito son los lugares de mayor concentración poblacional. La cantidad y calidad del agua disponible es, generalmente, lo que limita la posibilidad del desarrollo futuro y condiciona la sustentabilidad del desarrollo actual. La provincia, sumando todos los escurrimientos superficiales, tiene un módulo de alrededor $13\text{m}^3/\text{s}$., el más bajo de todas las provincias argentinas. Este caudal se destina principalmente al riego agrícola, destacándose en los últimos años una fuerte competencia con el agua potable ante el crecimiento poblacional verificado en todo el interior provincial. Consecuentemente, las aguas subterráneas han tenido un papel fundamental, particularmente en el desarrollo socioeconómico de la región, como fuente de abastecimiento a la población, la industria y el riego (PPRH, 2007).

Finalmente, se presenta a la Provincia de Corrientes, diferente a las anteriores, ya que los conflictos por el agua son recientes y no es una provincia que se caracterice por la escasez de este recurso. Corrientes es una provincia sumamente rica en recursos hídricos, ya que por su territorio circulan numerosos ríos con caudales imponentes. Sin embargo, pese a la gran cantidad de ríos, lagunas y esteros, los mismos no conforman un sistema hídrico organizado. Cuenta con un clima subtropical, por lo cual la provincia se riega anualmente con abundantes precipitaciones. Sin embargo, dos tercios de la Provincia de Corrientes se ven afectados por problemas hídricos, debido a la fluctuación de anegamientos y sequías. Los dos principales cauces son el Río Paraná y el Río Uruguay, ya que, amén de su propio caudal, muchos de los ríos interiores de la Provincia de Corrientes desaguan en alguno de ellos.

La cuestión del agua es de vital importancia en Corrientes, al igual que en el resto de las provincias argentinas, pero la trayectoria en la

organización de la gestión de los recursos hídricos tanto normativa como institucionalmente es más reciente en esta provincia.

Objetivos y metodología

Este trabajo se propone como objetivos generales aportar herramientas para la definición de los aspectos económicos, institucionales, normativos y agroecológicos que intervienen en el concepto de gestión integral de los recursos hídricos. Se busca asimismo contribuir analíticamente al enfoque de gestión integral, para la gobernabilidad, gerenciamiento y medición del valor del recurso hídrico aplicándola a estudios de casos. Entre los objetivos específicos se plantea caracterizar el tratamiento de los recursos hídricos por parte de las políticas públicas, identificando las diferencias con el enfoque de gestión integral.

La propuesta metodológica para esta investigación considera distintas fases. Comenzando por el relevamiento de información secundaria, esta etapa permite analizar la bibliografía existente en el tema, el estado del arte del conocimiento y la evolución conceptual, a fin de caracterizar el modelo vigente para gestión del Agua y sus consecuencias.

En una siguiente etapa se contribuye a la propuesta conceptual de GIRH, lo cual incluye la elaboración y procesamiento de información primaria a través de análisis cualitativo-cuantitativo. La información básica para las técnicas cualitativas se obtuvo de investigaciones realizadas, entrevistas a informantes claves y clasificación de las políticas públicas en materia de recursos hídricos en las zonas bajo estudio. Se relevaron censos nacionales, registros de oferta y demanda de agua, consumo, sistema de tarifas, estadísticas del sector agropecuario y series de datos climáticos.

El análisis de la información con un enfoque GIRH, requiere la definición de variables sociales, económicas, hídricas, normativas e institucionales, aplicadas al sistema hídrico que se intenta gestionar. Con esta intención, el marco analítico diseñado y los resultados preliminares se

contrastan contra estudios de casos. Se seleccionaron los sistemas hídricos de Mendoza, La Rioja y Corrientes, ya que son regiones productivas con características ambientales disímiles. Se incluye el análisis de las políticas públicas, las instituciones, los usuarios, y el sistema agro-económico y natural.

A los efectos de comprender los fenómenos naturales desde un punto de vista sistémico para el análisis de la gestión de los recursos hídricos se definen los principales subsistemas intervinientes (económico, normativo, social, institucional). Analizando las modalidades de asignación de los derechos de uso del agua y las diferentes formas de organización para la administración del recurso, se describen los principales instrumentos regulatorios de política ambiental y de gestión de los recursos hídricos. Este trabajo también releva las formas de valorar el recurso agua y analiza la implementación de este instrumento económico, como herramienta para orientar políticas de desarrollo sustentable.

El contenido general de la tesis está organizado en siete capítulos. En el capítulo I se desarrolla el marco teórico conceptual necesario para poder comprender la terminología y el análisis seguido en el trabajo. Se presentan las definiciones y enfoques de los conceptos más importantes como manejo, gestión, gobernabilidad, entre otros.

En el capítulo II se revisa la experiencia de otros países en relación a la administración del agua. La descripción de la situación hídrica mundial demuestra la importancia del tema, que afecta en mayor o menor medida a todos los habitantes del mundo. Se seleccionaron los países de Israel, Estados Unidos y España con experiencia en la materia, y como ejemplos de regiones diferentes. Luego se avanza en el conocimiento de la región latinoamericana, para ayudar a la comprensión de los sistemas administrativos desarrollados en nuestro país. Se estudian en mayor profundidad las experiencias de países con bastante trayectoria en la temática y con problemáticas similares a las argentinas como son México, Brasil y Chile.

En el capítulo III se describe la situación hídrica de la Argentina. Se caracteriza el riego y los antecedentes históricos relacionados al agua que son una herramienta esencial para comprender la evolución de los problemas ambientales, administrativos y los conflictos.

En el capítulo IV se presenta el sistema institucional argentino. Se analiza la interacción entre los organismos argentinos de administración del agua y la legislación vigente. El marco legal y normativo establece las reglas de la gobernabilidad y es el punto de partida para cualquier intento de cambio en la gestión integral de los recursos hídricos.

En el capítulo V se revisa la bibliografía existente en materia de valoración de los recursos hídricos y se avanza en la mirada sobre las tarifas para las provincias elegidas como estudio de caso. La gestión integral requiere la asignación de valor a los recursos hídricos según región, ya que por las características agroecológicas, industriales, culturales y políticas, le corresponderá una forma de valoración del agua.

El uso del agua no se puede evitar, el agua es esencial para la vida y para la producción. Pero usar el agua con eficiencia puede ser la clave de la sustentabilidad. El capítulo VI estudia las principales medidas de eficiencia y de evaluación de sistemas de riego. La historia, el marco institucional, las formas de administración, uso eficiente del agua y la valoración de la misma en cada una de las provincias, aportan soluciones si el estudio se realiza en forma integral y no sectorial. Es así que el capítulo VII busca integrar los conocimientos revisados en los capítulos anteriores y aportar de esta manera a desarrollos conceptuales integrados sobre gobernabilidad.

El análisis de la bibliografía existente en el tema, permite caracterizar el modelo vigente para la gestión del agua, sus consecuencias, relevar la normativa a nivel nacional y de los estudios de caso escogidos. Se consideran además los aspectos de organización institucional, funcionalidad, tarifas, participación social, eficiencia física y otras variables hídricas. El marco analítico escogido permite testear el contraste del modelo tradicional con el enfoque GIRH a través de los estudios de casos.

Capítulo I: MARCO TEÓRICO - CONCEPTUAL

El Marco teórico-conceptual

Este capítulo se propone revisar la trayectoria conceptual y enfoques del Manejo Integral de Recursos Hídricos (MIRH), Gestión Ambiental (GA) y Gestión Integral de Recursos hídricos (GIRH), avanzando en la comprensión de los alcances de gobernabilidad del agua.

1. El Manejo Integral de los Recursos Hídricos

Los principios generales, enfoques y lineamientos relevantes del Manejo Integral de los Recursos Hídricos (MIRH) son numerosos y cada uno de ellos tiene su área apropiada de aplicación. De dichos principios, los de Dublín son particularmente útiles. Han sido cuidadosamente formulados mediante un proceso de consulta internacional culminado en 1992 en la Conferencia Internacional sobre Agua y Medio Ambiente de Dublín. Están empeñados en promover cambios en aquellos conceptos y prácticas que se consideran fundamentales para un mejor manejo de los recursos hídricos. Estos principios constituyen una guía, y existe una clara necesidad de actualizar y agregar especificidad a los principios, a la luz de la experiencia, con su interpretación e implementación práctica.

Además, los principios de Dublín contribuyeron significativamente a las recomendaciones de la Agenda 21 (Capítulo 18 sobre los recursos de agua dulce) adoptadas en 1992 en la Conferencia de Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo (CNUMAD) en Río de Janeiro. Desde entonces, estos principios (referidos como los principios de Dublín-Río, 1992) han encontrado apoyo universal a través de la comunidad internacional como la guía de principios del GIRH. Más recientemente, en 1998, han sido re-elaborados en las principales conferencias internacionales de agua en Harare y París y por la Comisión de Desarrollo Sostenible (CDS) en la reunión "Río+5" en 1998.

En el marco de los principios de Dublín se considera que el agua dulce es un recurso vulnerable y finito, esencial para mantener la vida, el

desarrollo y el medioambiente. Desde un enfoque holístico, este principio advierte la necesidad de reconocer todas las características del ciclo hidrológico y su interacción con otros recursos naturales y ecosistemas. Esta declaración también reconoce que el agua se requiere para muchos propósitos, funciones y servicios diversos; por lo tanto, un manejo holístico tiene que involucrar consideraciones de demanda hacia el recurso y las amenazas existentes. De esta manera la noción de que la producción del recurso tiene límites naturales, es decir que es un recurso finito, hace que se reconozca al agua como un activo de capital natural, que requiere ser mantenido para garantizar la sustentabilidad del servicio que provee.

También se debe reconocer que el valor o el bienestar derivado de los activos de recursos hídricos variarán con los usos en donde los activos están situados. Los efectos de la actividad humana llevaron a la necesidad de reconocer la relación entre los usuarios de aguas arriba y aguas abajo, determinando la necesidad de reconciliar las necesidades de estos usuarios a través del diálogo y la adopción de mecanismos de solución de conflicto. El manejo holístico no sólo involucra la administración de los sistemas naturales, también requiere la coordinación de las actividades humanas creadoras de demandas del recurso, que determinan el uso de la tierra y que generan desechos transmitidos por el agua.

Contribuir a una política económica del agua requiere de políticas consistentes en todos los niveles (desde los ministerios nacionales a gobiernos locales o instituciones basadas en comunidades). También existe la necesidad de mecanismos que garanticen que los tomadores de decisiones económicas sectoriales, consideren la sustentabilidad y los costos del agua al realizar elecciones de producción y consumo. El desarrollo de un marco institucional capaz de integrar los sistemas humanos, económicos, políticos y sociales representa un desafío de magnitud.

Un enfoque participativo que involucre a usuarios, planificadores y realizadores de política a todo nivel, sirve para el desarrollo y manejo de agua y para alcanzar consensos duraderos y un acuerdo común. Sin embargo, para que esto ocurra, los interesados y los funcionarios de las

agencias de manejo de aguas tienen que reconocer que la sustentabilidad del recurso es un problema común y que todas las partes deberán sacrificar algunas de sus aspiraciones por el bien común. La participación es tener responsabilidad, reconociendo el efecto de acciones sectoriales sobre otros usuarios de agua y ecosistemas acuáticos, aceptando la necesidad de cambio para mejorar la eficiencia en el uso del agua y permitiendo el desarrollo sustentable del recurso. No siempre va a existir consenso sobre la participación. Hay procesos arbitrales y otros mecanismos de soluciones de conflictos que también deberán ser puestos en práctica.

El MIRH 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. El concepto del MIRH, en contraste al “tradicional” manejo fragmentado de recursos de agua, en su nivel más fundamental se preocupa por el manejo de la demanda y oferta de agua. Por lo tanto, la integración puede ser considerada bajo dos categorías básicas: el sistema natural, con su importancia crítica para la calidad y la disponibilidad del recurso, y el sistema humano, que determina fundamentalmente el uso del recurso, la producción de desechos y la contaminación, que también debe establecer las prioridades de desarrollo.

Siguiendo al MIRH existe una necesidad de reconocer algunos criterios dominantes que tienen en consideración condiciones sociales, económicas y naturales:

- Eficiencia económica en el uso del agua: dada la agudización de la escasez de los recursos financieros y de agua, la naturaleza vulnerable y finita del agua como recurso y la creciente demanda por éste, indica que el agua debe ser utilizada con la máxima eficiencia posible.
- Equidad: Debe ser universalmente reconocido el derecho básico de toda la gente al acceso al agua de adecuada cantidad y calidad para el sustento del bienestar humano.

2. La Gestión Ambiental

El concepto de ambiente es un concepto reciente y todavía se encuentra en construcción. Antes, el “Ambiente” no existía, es decir, se hablaba de naturaleza, medio natural y ecología. El concepto de Ambiente aparece como expresión de una problemática contemporánea, anteriormente desconocida, y como tal, comienza a extenderse (Del Valle Diaz, 2006).

Hajek & Espinosa (1986) citan la definición de medio ambiente desde el enfoque de los cultores del ambientalismo (los ambientalistas) como “un ámbito biofísico natural y sus sucesivas transformaciones artificiales así como su despliegue espacial. Se trata específicamente de la energía solar, el agua, la tierra —flora, fauna, minerales y espacio (en el sentido de superficie disponible para la actividad humana), así como del medio ambiente construido y “artificializado” y las acciones ecológicas entre todos estos elementos y entre ellos y la sociedad”. Todos estos elementos constituyen la biósfera, espacio en el que se dan todos los elementos y formas de vida de que depende la especie humana (Hajek & Espinosa, 1986).

La distinción entre ecología y ciencia ambiental en particular se convierten así en algo extremadamente borroso. Se ha propuesto que la ecología continúe definiéndose como aquella disciplina científica que trata de entender la estructura y función de los ecosistemas, mientras que la ciencia ambiental debería definirse como una ciencia interdisciplinaria que trata de estudiar el impacto del hombre sobre la estructura y función de los sistemas ecológicos y sociales, como también el manejo de estos sistemas para el beneficio y sobrevivencia del hombre (Hajek, Espinosa, 1986).

El ambiente, es un concepto complejo, es un sistema, una totalidad integrada que opera en función del conjunto de las relaciones entre sus elementos como un todo, y donde la contribución de cada elemento o subsistema afecta al funcionamiento de la totalidad (Ceretti & García, 2000). Esta totalidad está conformada por dos dimensiones: una natural y otra social, vinculadas a través de las actividades productivas y encuadradas en un estilo de desarrollo que define el modo de relacionamiento entre

ambas. Desde esta perspectiva, la forma de apropiación de la naturaleza depende de lo que el sistema social quiera o pueda poner en marcha (Del Valle Diaz, 2006). El concepto de ambiente, no puede entenderse si no se lo relaciona al proceso de desarrollo, es decir a la forma en que las distintas sociedades se apropian de la naturaleza (Del Valle Diaz, 2006).

La incorporación del supuesto de la determinación social de la problemática ambiental es un aporte de las Ciencias Sociales, y parte del supuesto de que el "Ambiente" es una construcción humana y por tanto social. Construcción que se configura en la relación entre el hombre y su medio, y de la cual es producto la definición de "naturaleza". Los primeros aportes que se realizaron sobre la temática ambiental provenían de las Ciencias Naturales, y más específicamente de la Ecología, con lo cual su tratamiento fue unidimensional, circunscrito a los aspectos naturales. Lo ambiental se definía como "contaminación". Será recién con la aparición del "Informe Brundtland" (1987), a fines de la década de los '80 se modifica esta óptica. Las críticas al modelo de desarrollo imperante resultarán en una reconceptualización de la naturaleza y se instalarán los conceptos de Medio Ambiente (tal como se lo ha definido) y Desarrollo Sustentable (Del Valle Diaz, 2006).

Del Guidice (1994) distingue dos tipos de enfoques de la problemática ambiental: el higienista y el urbanístico. El enfoque *higienista*, vinculado a los sectores de la salud pública, define a la contaminación como una forma exclusiva del deterioro ambiental, tomando a la salud humana como único patrón para evaluar sus efectos. El enfoque *urbanístico*, tiene origen en el desarrollo de la planificación física o territorial. Desde esta concepción, los problemas ambientales son resultado de la falta de planificación tanto de las ciudades como de las regiones. La temática ambiental se trata aquí como "ordenamiento territorial", donde el territorio es un mero soporte de las actividades del hombre.

El paradigma *conservacionista*, ubica al ser humano como victimario del ambiente natural. Esta postura tomó fuerza alrededor de los años setenta, principalmente en Estados Unidos, donde se crean los primeros parques

nacionales entendidos como espacios o reservas. El paradigma del *Desarrollo Sustentable*, comienza a extenderse a principios de la década de los noventa y propicia una conceptualización integral del ambiente, es decir que reconoce las dimensiones de lo natural, lo social y lo construido o culturizado. Supone la aceptación de que la explotación de los recursos naturales tiene límite, y por ello debe compatibilizar e integrar la política para el medio ambiente con la planificación del desarrollo. A partir de estas consideraciones en los noventa, la CEPAL incorporó el término GA entendido como un conjunto coherente de acciones surgidas del debate de la sociedad en su conjunto e implementadas, fundamentalmente desde el Estado, para alcanzar los objetivos del desarrollo sustentable.

Se puede definir entonces a la GA como el conjunto de acciones encaminadas al uso, conservación o aprovechamiento ordenado de los recursos naturales y del medio ambiente en general. Implica la conservación de especies amenazadas, el aprovechamiento cinegético, el aprovechamiento piscícola, la ordenación forestal, la gestión industrial e, incluso, la gestión doméstica. El concepto de gestión lleva implícito el objetivo de eficiencia, por lo que la gestión ambiental implica aprovechar los recursos de modo racional y rentable aplicando criterios de materia y energía. Se debe tender a una filosofía de ahorro y aprovechamiento sostenible.

Si bien se trata de una disciplina muy reciente conceptualmente, en realidad se ha venido realizando en una u otra forma desde el momento en que el ser humano comenzó a aprovechar los recursos naturales, aunque en un principio en busca de un aumento de la cantidad de alimentos mediante la gestión del suelo. Dado que esta labor implicaba la interacción con su medio ambiente, ya puede ser considerada como una forma de gestión ambiental. No obstante, el sentido que se le otorga a este concepto en la actualidad es de un carácter más conservacionista en relación con el medio ambiente; de hecho asimilamos la gestión ambiental a aquellas acciones encaminadas a preservar el medio ambiente de la acción del ser humano, que tiende a sobreexplotar y a degradar su entorno natural.

La GA se convierte así en un proceso que está orientado a resolver, mitigar y/o prevenir los problemas de carácter ambiental, con el propósito de lograr un desarrollo sostenible, entendido éste como aquel que le permite al hombre el desenvolvimiento de sus potencialidades y su patrimonio biofísico y cultural y, garantizando su permanencia en el tiempo y en el espacio. Se busca además que en este proceso las acciones permitan lograr la máxima racionalidad en el proceso de toma de decisiones relativas al usufructo de los bienes y servicios ambientales, y a la defensa y mejoramiento de la calidad ambiental, mediante una coordinada información interdisciplinaria y la participación de la población (adaptado de Bolea, 1994 & Buroz Castillo, 1998).

Desde esta perspectiva se brinda orientación a una nueva metodología de decisión en materia ecológica, económica y socio-cultural, que supone la aceptación por parte del hombre de su responsabilidad de protector y observador de la naturaleza, todo ello en beneficio de lograr una gestión de los recursos naturales y de la actividad humana, manteniendo la calidad de vida y el equilibrio ecológico a largo plazo.

Finalmente, la GA involucra dos componentes complementarias (Rabinovich, 1994): conocimiento (contexto técnico) y aplicación del conocimiento (contexto social, económico y político). Un programa de Gestión Ambiental pretende encontrar respuestas adecuadas a los problemas suscitados en la relación de la sociedad y la naturaleza. Para ello, emprende acciones tendientes a generar y rescatar conocimientos; monitorear las incidencias de las políticas públicas sobre la población (especialmente, hombres y mujeres pobres del área rural) y los recursos del territorio; y sistematizar las experiencias para la construcción del modelo de desarrollo alternativo a que aspira la sociedad.

3. La Gestión Integrada de los Recursos Hídricos

Adaptando los conceptos de Lanna (1991), podemos definir la GIRH como una actividad analítica y creativa destinada a la formulación de

principios y directrices, a la preparación de documentos orientadores y proyectos, a la estructuración de sistemas de gerenciamiento y a la toma de decisiones que tiene por objetivo final promover, en forma coordinada, el inventario, uso, control y protección de los recursos hídricos con vistas a lograr el objetivo estratégico del desarrollo sustentable.

La GIRH procura resolver apropiadamente la asignación óptima en sentido económico, social y ambiental del agua, en forma coordinada con la de los otros recursos naturales, en los planos intersectorial e intergeneracional. Para ello se apoya en el marco de principios que definen el concepto de manejo integrado, con un alto nivel de articulación interinstitucional y de participación y propone a la cuenca hidrográfica como unidad deseable de planificación, gerenciamiento y control.

Las principales tareas de la GIRH son (adaptado de UNESCO, 1990)⁴:

- evaluación y predicción de la cantidad y calidad del agua superficial y subterránea,
- evaluación y planificación de las demandas de agua de la sociedad,
- elaboración de balances hídricos y definición de estrategias de largo plazo para el mantenimiento del equilibrio y el uso racional del agua,
- modelación de la gestión del agua (sistemas expertos),
- predicción de los procesos en los sistemas de recursos hídricos, sea tanto en tiempo real como diferido,
- uso eficiente de la infraestructura hídrica (embalses, plantas de tratamiento, etc.)
- diseño e implementación de instrumentos administrativos, legales y económicos para la valoración y gestión del agua
- protección de los recursos hídricos y de la sociedad frente a la ocurrencia de fenómenos extremos,
- formación de capacidades

Para entender el alcance de la GIRH resulta necesario definir también los conceptos de política hídrica, planificación hídrica,

⁴ United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO)

gerenciamiento y sistema de gestión. Como parte de la política ambiental, la **política hídrica** es un conjunto consistente de principios que conforman las aspiraciones sociales y/o gubernamentales en lo que concierne a la reglamentación o modificación del uso, control y protección de los recursos hídricos y puede basarse en distintos instrumentos que alcancen los objetivos propuestos. Los instrumentos regulatorios son normas de utilización de recursos naturales, definidas en la legislación específica e impuestas por la autoridad ambiental. Dominaron la política ambiental internacional en la década del '70 y aún continúan siendo la base de la mayoría de los sistemas de gestión ambiental.

Por ejemplo, los derechos de agua son instrumentos regulatorios que desde el punto de vista económico, representan un activo fijo para su propietario. En estos casos, la asignación del agua depende del sistema tarifario que sea aplicado y puede ser “igual para todos” o variar en función de los volúmenes consumidos. Los instrumentos económicos y la discusión sobre su aplicación en las políticas ambientales, está fundamentado en el concepto de “externalidad”. En ellos se incluyen la cobranza por el uso del agua y el mercado de derechos de uso del agua.

La **planificación hídrica** es un estudio prospectivo que busca, en su esencia, adecuar el uso, control y protección de los recursos hídricos a las demandas sociales y/o gubernamentales, expresas formal o informalmente en la política hídrica, a través de la coordinación, compatibilización, articulación e implementación de proyectos de intervenciones estructurales y no estructurales. En forma más resumida la planificación hídrica busca promover la armonización entre la oferta y el uso de los recursos hídricos en el espacio y el tiempo.

Se llama **gerenciamiento** al conjunto de acciones destinadas a materializar y/o promover las actividades de coordinación, compatibilización, articulación e implementación de proyectos de intervenciones estructurales y no estructurales, a regular el uso, control y protección de los recursos hídricos y a evaluar la conformidad de la situación corriente con los principios establecidos por la política hídrica. En

el plano gubernamental, dicho gerenciamiento se ejecuta o se orienta por medio de un marco normativo compuesto por leyes, decretos, normas y reglamentos. Este marco conceptual determina un “Modelo de Gestión” entendido como la configuración administrativa adoptada por la organización del Estado para manejar el recurso hídrico. Un modelo que viene siendo ampliamente considerado adopta a la cuenca hidrográfica como unidad administrativa de planeamiento e intervención.

El **sistema de gestión** es el conjunto de organismos, entidades e instalaciones gubernamentales y privadas, establecidas con el objetivo de ejecutar la política hídrica a través del Modelo de Gestión, y teniendo por instrumento al Planeamiento Hídrico.

Considerando que el agua es un recurso especial, cuyas características físicas, químicas y biológicas tienen implicancias en los métodos de asignación y distribución, en la mayoría de los casos, el acceso al agua se produce en condiciones de interdependencia y rivalidad entre usuarios, lo que genera un costo social mayor al que internalizan los agentes de la producción. En este sentido el concepto de valor del agua guarda particular relevancia. Como recurso escaso, posee un valor económico en todos sus usos. Es un bien económico y social, activo de capital natural, que debe ser mantenido para garantizar la sustentabilidad. Cobrar por el uso del recurso, implica adoptar un instrumento económico que permita administrar eficientemente la demanda y garantizar la recuperación de los costos, considerando la disponibilidad a pagar de los consumidores (Agarwal et. al., 2000). Al tratar el agua como un bien económico, se intenta articular oferta y demanda sustentando el flujo de bienes y servicios de este activo natural. (Azqueta Oyarzun, 1994). El valor del agua, analizado a partir de sus usos alternativos, costo de oportunidad, es de suma importancia para orientar una asignación racional.

En síntesis, una GIRH eficiente debe estar constituida por una Política Hídrica, que establece las directrices generales, por un Modelo de Gestión, que establece la organización legal y administrativa y por un

Sistema de Gestión, que articula instituciones y aplica los instrumentos legales y metodológicos para la preparación y ejecución del Planeamiento.

La GIRH debe entenderse como un proceso dinámico e interactivo, que se expresa a través de acciones o medidas de carácter físico, normativo, institucionales, organizativas, económicas y financieras conducidas por una diversidad de actores gubernamentales nacionales, provinciales e interjurisdiccionales y de la sociedad en su conjunto, con responsabilidades o intereses en los recursos hídricos.

4. Gobernabilidad

Históricamente se consideró a los gobiernos de los estados (instituciones formales, organizadas a través de instrumentos legales) como la entidad política principal encargada de tomar decisiones (Hall, 2002). Sucesivas crisis y desajustes en las instituciones y sistemas de Gobierno llevaron a cuestionar si era capaz el Estado, por sí sólo, de dirigir la sociedad. En el otro extremo la pregunta sería: ¿Puede la sociedad coordinarse y manejarse por sí misma? Esta concepción conduciría a un sistema de mayor distribución en la toma de decisiones, en el cual la sociedad es el eje principal y las instituciones políticas no detentan el monopolio del poder. Más recientemente, la función del Estado de “dirigir” o “guiar” a las comunidades fue complementada por la sociedad civil, ONGs y organizaciones internacionales. El concepto de gobernabilidad, que se ha difundido desde la década del '80, introduce la noción de un sistema más amplio de gobierno, abarcando tanto a las instituciones formales como a las informales a través de las que se ejerce el poder (aceptadas localmente y por tradición, no por normas legales), reuniendo la visión política de las instituciones del poder formal con la credibilidad y la pertenencia de la gente.

La gobernabilidad de una comunidad, variable en el tiempo y con las distintas regiones, influye en el desempeño de las mismas, pudiéndose apreciar en sus resultados, tanto en lo planos social y económico como en lo

ambiental. Ello se manifiesta en todos sus sectores: gubernamental, privado, la sociedad civil y la producción. Dada la naturaleza horizontal e intersectorial del agua se puede concluir que la gobernabilidad es, entonces, de considerable importancia para su gestión.

Existe una serie de condiciones generales, cuya concurrencia en una comunidad -acorde a sus pautas culturales, sociales y económicas- se traduce en la posibilidad de alcanzar una gobernabilidad eficiente. Estas pueden ser: la capacidad de inclusión de la sociedad por parte de los gobiernos, equidad, responsabilidad, apertura y disposición para la participación, comunicación, transparencia de sus actos, coherencia y predictibilidad y capacidad de respuesta.

El Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) utiliza el concepto de buena gobernabilidad, definiéndola como “el ejercicio de la autoridad económica, política y administrativa para manejar los asuntos de un país en todos los niveles” e incluye en ella “los mecanismos, procesos e instituciones, a través de las cuales los ciudadanos y los grupos articulan sus intereses, ejercitan sus derechos legales, cumplen sus obligaciones y resuelven sus diferencias”. Como se expresó anteriormente, ella se traduce en mejores resultados en desarrollo y en sus desempeños en general, tales como un ingreso per cápita más elevado, una mortalidad infantil más baja y una mayor alfabetización, entre otros. Las principales ayudas económicas y los bancos de desarrollo, así como los inversionistas privados toman en cuenta cada vez más la gobernabilidad a la hora de valorar la eficiencia y la eficacia de sus inversiones. A la ausencia de todas o algunas de aquellas condiciones se la denomina gobernabilidad deficiente. Se manifiesta en un mayor riesgo político y social, desaciertos institucionales, a la vez que se deteriora la capacidad de la comunidad para afrontar los problemas comunes.

5. Gobernabilidad de los recursos hídricos

La mayoría de los temas relativos al agua pueden ser discutidos teniendo a la gobernabilidad como punto de partida (Hall, 2002). El aprovechamiento no sustentable de las aguas (la contaminación de sus cuerpos de agua superficiales y el agotamiento y contaminación de los acuíferos), su monopolización, la falta de equidad en su distribución (fuertes limitaciones de extensas franjas de la población del planeta, que tienen una dotación insuficiente para una digna calidad de vida), los conflictos entre jurisdicciones y entre sectores usuarios por asignaciones de volúmenes –por citar algunos de los aspectos más relevantes- han puesto de manifiesto serias fallas en las instituciones y sistemas implementados para su gobierno, ineficientes, contradictorios y obsoletos (ya que fueron diseñados para condiciones más simples y limitadas que las actuales) y en sus normas legales cada vez más complejas. Estos graves y crecientes problemas, que han configurado una situación de “crisis del agua” para este siglo XXI, han planteado la necesidad de acudir a mejores formas de encarar la gobernabilidad de los recursos hídricos.

Cuando las estructuras del gobierno fallan y los mercados y jerarquías muestran sus limitaciones y fracasos, es necesario diseñar o crear regímenes más eficaces con el fin de superar las fallas del gobierno, del mercado y del sistema, o aquellas originadas en una combinación de las mismas. Las fallas más delicadas son, probablemente, las relacionadas con las brechas comunicativas e institucionales. Entre las fallas de los gobiernos más comunes, pueden citarse un conocimiento deficiente del recurso, de sus demandas y de los usos que se hacen de él, dificultades institucionales y operativas para controlar y regular su uso sostenible, burocracia e inercia, escasa iniciativa empresarial para generar eficiencia interna, regulación excesiva, deficiente (causan conflictos) o falta de ésta, intereses particulares creados, falta de pago o morosidad en servicios ligados al agua, dependencia y parcialidad de los organismos regulatorios, etc. En relación a los mercados, se pueden mencionar la inexistencia de valores de referencia para ciertos procesos, tal como el control de las inundaciones, que no tiene un precio estipulado o la calidad del agua a modo de ejemplos de bienes

públicos. A su vez existen derechos de propiedad indefinidos o sin claridad y falta de certeza acerca de los mercados del agua que podrían hacer compleja la fijación correcta de precios y/o la provisión de muchos servicios hídricos.

Algunas otras fuentes de fallas en el sistema podrían ser: brechas en la estructura institucional, ausencia de legislación, falta de mecanismos eficaces que faciliten el diálogo intersectorial, falta de mecanismos para la participación de la comunidad y de las partes interesadas, ausencia de instrumentos de coordinación, de decisión y de solución de conflictos, etc.

El concepto de gobernabilidad aplicado al agua se refiere a la capacidad social de movilizar energías en forma coherente para el desarrollo sustentable de los recursos hídricos. En dicha definición se incluye la capacidad de diseño de políticas públicas que sean socialmente aceptadas, orientadas al desarrollo sustentable del recurso hídrico, y de hacer efectiva su implementación por los diferentes actores involucrados (Peña & Solanes, 2002)

Según los autores Peña y Solanes (2002), el nivel de gobernabilidad de una sociedad en relación con la gestión del agua, se ve determinada, entre otras, por las siguientes consideraciones:

- El grado de acuerdo social (implícito o explícito) respecto de la naturaleza de la relación agua-sociedad.
- La existencia de consensos sobre las bases de las políticas públicas que expresan dicha relación.
- La disponibilidad de sistemas de gestión que posibiliten efectivamente, en un marco de sustentabilidad, la implementación de las políticas.

En síntesis la gobernabilidad supone: capacidad de generar las políticas adecuadas y de poder de llevarlas a la práctica. Esas capacidades pasan por la construcción de consensos, la construcción de sistemas de gestión coherentes (regímenes, que suponen instituciones, leyes, cultura, conocimientos, prácticas), y la administración adecuada del sistema (participación y aceptación social y el desarrollo de competencias.)

Como bien puede extraerse de lo señalado, un elemento central de la gobernabilidad es la posibilidad de construir (implantar y desarrollar) arreglos institucionales armónicos con la naturaleza, competencias, restricciones y expectativas del sistema o ámbito bajo consideración.

En la actualidad la importancia del término gobernabilidad, está en buena medida asociada a las restricciones y posibilidades de las sociedades para incorporar los profundos cambios institucionales que han caracterizado la última década. En muchos casos, estos cambios han implicado la construcción de una nueva institucionalidad, entendida como el diseño y reconocimiento de nuevas reglas del juego, la construcción de organizaciones y el desarrollo de nuevos comportamientos, formales e informales, de los agentes públicos y privados. Obviamente, como cualquier proceso de construcción social, el mismo surge dentro de un fuerte proceso de cambio y modificación del anterior orden social.

En realidad, son las desarmonías existentes entre el arreglo institucional preexistente y el nuevo, las que pueden estar en el origen de los problemas de gobernabilidad o la crisis de gobernabilidad que está caracterizando la situación en muchos países latinoamericanos. Dicha crisis será más aguda y más larga en función de la profundidad y amplitud de los cambios en curso, las competencias y capacidades preexistentes y su utilidad para enfrentar los retos de la transformación, y en particular, la coherencia del nuevo arreglo institucional “vis a vis” la naturaleza y estructura social y las posibilidades y restricciones presentes para asumir, de manera asertiva, las reglas de juego propuestas.

La globalización y el contexto de cada país, la inadecuación de regímenes legales y organizaciones, la presencia de normativas legales especiales, y las presiones de grupos de interés son todas cuestiones que hacen a la gobernabilidad. Una de las tareas principales de la gobernabilidad del agua es crear un marco de trabajo institucional y administrativo dentro del cual personas que tengan diferentes intereses puedan pacíficamente discutir y ponerse de acuerdo para cooperar y coordinar sus acciones. Las sociedades de actores (gobierno, sociedad civil)

son mecanismos prácticos adecuados y pueden funcionar en condiciones donde las jerarquías de los gobiernos o los mercados no lo han podido hacer. Según el Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) el concepto gobernabilidad tiene tres pilares: económico, político y administrativo. La gobernabilidad económica incluye procesos de toma de decisión que afectan a las actividades económicas de los países y a sus relaciones con otras economías. La gobernabilidad política es el proceso que consiste en tomar decisiones para formular políticas. Finalmente, la gobernabilidad administrativa es el sistema de implementación de esas políticas.

Dado que el agua constituye una fuente común de recursos compartida por numerosos usuarios, donde la apropiación que de ella realice uno de tales usuarios puede influir sobre los usos de los demás, su gestión equitativa, eficiente y ambientalmente sustentable, requiere que las opiniones de sus actores sean escuchadas y respetadas a la hora de tomar decisiones sobre los recursos compartidos.

Una gobernabilidad eficaz de los recursos hídricos requerirá realizar todas las transformaciones institucionales que sean necesarias para lograr un adecuado compromiso conjunto de los gobiernos con los actores sociales involucrados, particularmente los locales, para delegarles tantas funciones como sea posible y para democratizar sus organizaciones.

Ya en las conclusiones del Foro de Dublín (1992) los conceptos de “participación” y de “valor económico del agua” relacionan a los recursos hídricos con las funciones del Estado mientras que el principio del manejo del recurso en los niveles más básicos de las comunidades resalta la importancia de la descentralización y la participación de la gente. Distintos foros internacionales llevados a cabo con nutrida participación de países del mundo, como el Segundo Foro Mundial del Agua (La Haya, 2000), la Conferencia sobre el Agua Dulce (Bonn, 2001), así como el III Foro Mundial del Agua (Japón, 2003), han asociado los problemas del agua con una crisis de gobernabilidad” poniendo de manifiesto la necesidad de

colocar a la gobernabilidad eficaz del agua como una de las principales prioridades de acción.

6. Usos del agua

Bajo el concepto de GIRH, la cuenca hidrográfica es la unidad principal de manejo. Las características físicas del agua generan un grado extremadamente alto, pero en muchos caso imprevisible, de interrelación e interdependencia (externalidades o efectos externos) entre los usos y usuarios de agua en una cuenca. Las cuencas constituyen un área en donde existe interdependencia e interactúan, en un proceso permanente y dinámico, el agua con los sistemas físico (recursos naturales) y biótico (flora y fauna). Una característica fundamental de las cuencas, es que en sus territorios se produce la relación entre los sistemas físicos y bióticos, por un lado, y el sistema socioeconómico, formado por los usuarios de las cuencas, sean éstos habitantes o interventores externos de las mismas, por el otro.

A pesar del reconocimiento generalizado de que las cuencas son unidades territoriales más adecuadas para la gestión integrada del agua, debe tenerse presente que las mismas no son los únicos espacios requeridos o posibles para la gestión de los recursos naturales o del ambiente en general. Hidrológicamente, los límites naturales superficiales de una cuenca no necesariamente coinciden con los límites de las aguas subterráneas. Obviamente, no abarcan las superficies de los mares donde se genera gran parte del ciclo hidrológico, generalmente no incluyen las franjas costeras y deltas donde el agua drenada por una cuenca ejerce influencia determinante. Además, los límites de cuencas son, en general, menos relevantes en zonas relativamente planas o de extrema aridez, y deben ser expandidos si, por su cercanía o por la configuración de los sistemas hidrológicos que las forman, se interconectan dos o más cuencas que den origen a regiones o subregiones hidrológicas con características productivas y ecológicas generalmente comunes.

Políticamente, los límites de las cuencas crean situaciones complejas de administración para los distintos niveles de gobierno (nacional, central o federal, estatal, provincial, regional, municipal, comunidades indígenas, etc.), quienes por una parte, tienen la responsabilidad de dirigir, administrar o facilitar el funcionamiento de procesos de gestión de los recursos naturales y de prestación de servicios públicos basados en el agua y, por otra, deben relacionarse con otros niveles de gobierno para resolver problemas comunes. Los límites político– administrativos se sobreponen a los límites naturales delimitados por la naturaleza.

Institucionalmente, en muchos casos los ámbitos territoriales de acción de organismos públicos y privados no coinciden con los límites naturales de las cuencas, lo que dificulta la gestión coordinada del agua. De hecho, mientras que la cuenca es la unidad que determina la oferta de agua, muchas de las decisiones que determinan la demanda de agua y de servicios públicos relacionados y que afectan su disponibilidad, no se encuentran en la cuenca de origen, sino provienen de actores exógenos a ella.

Pero el recurso agua no puede considerarse aisladamente. Es por ello que el concepto se integra al de Manejo Integrado de Recursos Hídricos, definiéndolo como un proceso que promueve el manejo y desarrollo coordinado del agua, tierra y recursos relacionados, con el fin de maximizar el bienestar social y económico resultante de manera equitativa y sin comprometer la sustentabilidad de los ecosistemas vitales (GWP, 2000).

Esta definición se sustenta en la eficiencia económica para el uso del recurso, la equidad en calidad y cantidad y la sustentabilidad ecológica y medioambiental, de modo de no comprometer el stock del recurso para futuras generaciones.

Otro concepto clave es la definición y asignación de Derechos de Propiedad. Ejemplos de aplicación de los mismos se encuentran en las leyes que establecen cánones, tarifas, u otros instrumentos económicos por el uso del recurso. Si bien hay ciertas legislaciones provinciales reglamentando estos aspectos, hay vacancias en muchas otras y han prosperado modalidades tecnológicas tales como el riego complementario en zonas

húmedas que compiten por el agua y merecen un tratamiento teórico metodológico particular.

Conjugar el carácter de bien público del recurso agua con la definición y asignación de derechos de uso, considerando las externalidades generadas por su utilización, en un contexto de gobernabilidad efectiva del recurso, es el aporte que debe hacer la investigación, contribuyendo a profundizar y reformular teóricamente estos conceptos.

7. Agua potable

La expansión demográfica, el proceso creciente de urbanización y el desarrollo industrial y agrícola a escala mundial generan un incremento en la necesidad de servicios de agua potable y agua residual. La porción de los recursos hídricos que puede ser usada para satisfacer el consumo humano es cada vez más escasa, cuantitativamente y cualitativamente. Así, el agua comienza a constituir un desafío mundial para el siglo XXI tanto en términos de gestión de los recursos de agua disponibles como de provisión del acceso al agua potable y saneamiento para la población mundial. En el año 2000 las Naciones Unidas (ONU) reconocieron que el acceso al agua es un derecho humano esencial y junto con los gobiernos nacionales definieron objetivos ambiciosos definidos en las “Metas del Milenio para el Desarrollo” para aumentar el acceso a los servicios de agua potable y agua residual incluyendo la disposición a reutilización segura de los residuos, particularmente en los países en desarrollo. Las conferencias internacionales sobre desarrollo sostenible y agua (por ejemplo la Cumbre Mundial para el Desarrollo Sostenible en Johannesburgo en septiembre de 2002, el tercer Foro Mundial del Agua en Kyoto en marzo de 2003 y el cuarto foro Mundial del Agua en la Ciudad de México en Marzo de 2006) destacaron este tema y las agencias de la ONU (incluyendo la OMS y la UNESCO) elaboraron recomendaciones y programas para establecer un marco de referencia en la cual avanzar.

Se presentan a continuación brevemente algunos de los aspectos más destacables de la condición argentina en términos de saneamiento y agua potable. Por la extensión de la temática y objetivos del trabajo, no se revisarán los aspectos específicos en los estudios de casos, sino solo en temas de agua para riego y conflictos entre usuarios.

El estado de saneamiento y provisión de agua potable en nuestro país es relevado oficialmente a través de los censos nacionales, aunque distintas organizaciones suelen hacer otros relevamientos. Según el Censo 2001, el 80% de los argentinos usaban la red pública como fuente principal de agua para beber y cocinar. 17% usaban agua de perforaciones o pozos, mientras que un 3% tenían como fuente principal de agua para beber y cocinar la colecta de agua de lluvia, carro-cisternas, ríos, canales o arroyos. Los detalles se muestran en el siguiente cuadro:

Tabla N°1: Principales fuentes de agua para beber y cocinar de los argentinos

	Por cañería dentro de la vivienda	Fuera de la vivienda pero dentro del terreno	Fuera del terreno	Total
Red pública (agua corriente)	72,4%	6,5%	1,2%	80,1%
Perforación	9,1%	3,2%	0,6%	12,8%
Pozo	1,7%	1,9%	0,6%	4,3%
Agua de lluvia	0,4%	0,5%	0,2%	1,1%
Transporte por cisterna	0,4%	0,2%	0,3%	0,9%
Río, canal, arroyo	0,1%	0,3%	0,4%	0,8%
Total	84,1%	12,5%	3,4%	100%

Fuente: Censo, 2001. INDEC.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) muestra estos datos, actualizados a 2004, de forma separada para áreas urbanas y rurales. Según estos datos, Argentina ha alcanzado en zonas urbanas un acceso a fuentes mejoradas de agua potable del 98% y una cobertura de saneamiento del 92%. Sin embargo, en las zonas rurales, donde vive el 10% de la población,

el acceso a una fuente mejorada de agua potable es del 80% y la cobertura de saneamiento es del 83%, siempre utilizando la definición amplia de acceso de la OMS. Utilizando una definición más estrecha, aún en áreas urbanas solamente un 79% tiene acceso a conexiones domiciliarias de agua potable y un 83% al alcantarillado (OMS & Unicef, 2006).

Tabla N°2: Acceso al agua en Argentina

		Urbano (90% de la población)	Rural (10% de la población)	Total
Agua	Definición amplia	98%	80%	96%
	Conexiones domiciliarias	83%	45%	79%
Saneamiento	Definición amplia	92%	83%	91%
	Alcantarillado	48%	5%	44%

Fuente: Programa de Monitoreo Conjunto OMS/UNICEF (JMP/2006).

En general las carencias de acceso están asociadas a un bajo nivel socioeconómico de la población, constituyendo “población en riesgo sanitario”, situación que se agrava en zonas con alta incidencia del cólera (Calcagno et.al., 2000).

Según un estudio del CIPPEC (Centro de Implementación de Políticas Públicas para la Equidad y el Crecimiento) el incremento en el acceso entre los censos de 1991 y 2001 fue menos en las provincias más empobrecidas (Maceiro, 2007).

Metas del Milenio: El Gobierno argentino se ha fijado las siguientes metas para alcanzar las metas del milenio en el sector de agua potable y saneamiento:

- Reducir en dos terceras partes la proporción de la población sin acceso a agua potable entre los años 1990 y 2015.
- Reducir en dos terceras partes la proporción de la población sin acceso a desagües cloacales entre los años 1990 y 2015.

Estas metas implican en los siguientes niveles de acceso:

Tabla N°3: Metas del Milenio

	2007	2011	2015
Agua potable (conexiones domiciliarias)	80%	83%	90%
Acceso a desagües cloacales (alcantarillado)	48%	62%	65%

Fuente: (Informe País, 2007). Presidencia de la Nación

Sin embargo, en junio de 2008 en la Asamblea General que se realizó en el Senado Nacional se reconoció “Tenemos 20 millones de argentinos sin planta de tratamientos de líquidos cloacal y 8 millones de personas sin agua potable”.

Uso de agua potable y pérdidas: El promedio nacional de producción de agua por habitante servido se estima en 380 L/hab/día. El consumo medio real sobre la base de los resultados de sectores que operan con menores registros es del orden de los 180 L/hab/día. Las pérdidas en las etapas de producción y distribución de agua son del orden del 40 % del total producido (Calcagno et.al., 2000).

Saneamiento: En lo referente al saneamiento, los sistemas de recolección de las aguas residuales son insuficientes para manejar el creciente flujo, a medida que un número cada vez mayor de hogares se conecta a los sistemas de alcantarillado, lo que provoca frecuentes desbordes.

La parte de las aguas residuales que recibe tratamiento varía en gran escala entre las provincias del país. Según la Organización Panamericana de la Salud (OPS), a nivel nacional, el 10% de las aguas servidas recibió tratamiento en 1999. En algunas capitales provinciales, como Mendoza, Córdoba, Tucumán, Neuquén, Jujuy, Salta y San Juan la mayor parte de las aguas residuales fue tratada, mientras que en las dos regiones urbanas más grandes, Buenos Aires y Rosario, el tratamiento no alcanza el promedio del país, (ADERASA, 2006)-lo que resulta en problemas graves para el medio ambiente.

Prestación de los servicios: La prestación de los servicios de agua potable y saneamiento se realiza a través de una amplia gama de alternativas de gestión, que incluyen: la empresa pública AySA en la Capital Federal y 17 partidos del conurbano bonaerense (atendiendo a más de 25% de la población); 14 empresas públicas provinciales con un grado variable de autonomía otorgada en los instrumentos de creación de las Empresas (no todas atienden a una provincia entera); empresas públicas municipales, o municipios que prestan servicios directamente (atendiendo a 20% de la población) (Muñoz, 2001); 4 empresas privadas bajo contratos de concesión con un gobierno provincial o municipal (2008); más de 2.000 cooperativas (atendiendo a 11% de la población) (Muñoz, 2001) y asociaciones vecinales.

8. El papel de la mujer

El enfoque intersectorial de la GIRH implica la integración del enfoque de género como una forma de asegurar que se tengan en cuenta las perspectivas, roles y responsabilidades tanto de mujeres como de hombres en toda iniciativa de desarrollo. Implica integrar una comprensión del género y de las relaciones de poder entre géneros en todos los departamentos, proyectos y procesos en lugar de simplemente diseñar proyectos que apunten exclusivamente a las mujeres (Sever, 2005).

En muchas sociedades, el agua forma parte de las responsabilidades tradicionales de la mujer: recoger y almacenar el agua, cuidar de los hijos, cocinar, limpiar y velar por la sanidad del entorno. Estas tareas suponen a menudo un día entero de trabajo; en algunas regiones, las mujeres pasan cinco horas al día recogiendo leña y agua y hasta cuatro horas preparando la comida. En África, el 90% del trabajo de recolección de agua y leña, para el hogar y para preparar la comida, lo realizan las mujeres (UNESCO, 2003). Facilitar el acceso al agua potable cerca de los hogares puede reducir notablemente la carga de trabajo de la mujer, dejándole tiempo libre para otras actividades económicas. A las hijas, este tiempo puede servirles para

asistir a la escuela. Según la Alianza de Género y Agua, mejorar las condiciones sanitarias es de vital importancia para la mujer pues ello le proporciona "mayor privacidad, comodidad, seguridad, dignidad y prácticas seguras de higiene en la familia".

En la educación de los niños el papel de la mujer también resulta clave. Su interés por concientizar acerca del tema del agua es importante para ellas puesto que son ellas las que se preocupan del cuidado del hogar y las enfermedades de los niños, a menudo provocadas por el agua contaminada o la falta de higiene: cada año, mueren cerca de dos millones de niños a causa de enfermedades relacionadas con la diarrea. Educar a los niños para que se laven las manos sigue siendo un medio muy simple y eficaz de prevenir tales enfermedades.

En la agricultura y la seguridad alimenticia, la mujer asume un papel cada vez más importante por ser productora y proveedora de alimentos. Pero a menudo las mujeres siguen siendo infravaloradas en las políticas de desarrollo. La repartición del trabajo agrícola entre hombres y mujeres tiende a confinar el papel de la mujer a las funciones del hogar: sin paga y sin registro estadístico, el trabajo de la mujer en la agricultura está poco reconocido.

Sin embargo la mujer demuestra ser una buena agricultora, obteniendo a menudo mejores resultados gracias a su conciente aportación al trabajo y atención a una gestión detallada. Pero con demasiada frecuencia, no se le dan los medios para que produzcan tanto como los hombres - diversos estudios coinciden en decir que las economías nacionales mejorarían considerablemente, si las políticas permitieran que la mujer contribuyera en mayor medida a la producción agrícola. (UNESCO, 2003).

Se reconoce entonces que las mujeres juegan un rol clave en el uso y la protección del agua, sin embargo cuando se trata de manejo, análisis de problemas y toma de decisiones relacionados con los recursos hídricos, ellas tienen un rol influyente mucho menor que los hombres. En general, son los hombres quienes controlan los presupuestos y adoptan las decisiones en materia de planificación. Esto puede dar lugar a que se conceda menos

importancia al uso que hacen las mujeres del agua que al de los hombres. El hecho que las circunstancias sociales y culturales varían entre las sociedades, sugiere que existe la necesidad de explorar distintos mecanismos para incrementar el acceso a la mujer en la toma de decisiones y ampliar el espectro de actividades a través del cual la mujer puede participar en el MIRH.

La GWP (2000) recomiendan que para desarrollar la plena y efectiva participación de la mujer a todos los niveles en la toma de decisiones, se deben dar consideraciones de la manera como las distintas sociedades asignan particulares roles sociales, económicos y culturales a hombres y mujeres. Existe una necesidad de garantizar que el sector hídrico, como un todo, genere preocupación, un proceso que debería comenzar con la implementación de programas de entrenamiento para profesionales del agua y movilizadores de comunidades básicas.

Aunque los "temas del género" han sido reflejados en todas las declaraciones del MIRH desde las conferencias de Dublín y Río, todavía existe un largo camino antes que la retórica sea reemplazada por mecanismos operacionales y acciones que garanticen una participación equitativa de la mujer en el MIRH. Por lo tanto, deben llevarse a cabo esfuerzos especiales que garanticen la participación de la mujer en todos los niveles organizacionales.

Para facilitar la identificación de puntos de acceso para la resolución de problemáticas en relación a la promoción de la mujer, el manual para el desarrollo de estrategias de GIRH y de optimización del agua (GWP-TEC, 2005) propone intentar el análisis de las siguientes cuestiones:

- ¿Cómo se puede ofrecer un suministro cercano de agua potable y para uso doméstico de calidad aceptable?
- ¿En qué tipo de actividades generadoras de ingresos que requieran del abastecimiento de agua se implican las mujeres?
- ¿Cómo se puede garantizar legalmente los derechos sobre el agua de las mujeres?

- ¿Qué alternativas existen para enlazar estratégicamente la problemática de la mujer en instituciones y programas relacionados con el agua?
- ¿Cómo se puede implicar a las mujeres en el diálogo sobre los recursos hídricos y asegurar que sus opiniones y necesidades sean atendidas?
- ¿Qué formas hay de involucrar a las mujeres en las estructuras de toma de decisiones?

En el proceso de consulta, sin embargo, es importante tener en cuenta que a menudo, no se escucha a las mujeres. Sever (2005) explica que buenos procesos de consulta y comunicación pueden ser indicio de un compromiso en materia de transparencia, la cual puede evitar el surgimiento de conflictos en torno a los recursos hídricos. No obstante, es indispensable que los procesos de consulta sean sensibles al género ya que las mujeres quizá no se atrevan a hablar en consultas públicas y/o no tengan experiencia en ello.

Una perspectiva de género que busque incluir una comprensión de los roles y relaciones de género y cómo éstos afectan y son afectados por las intervenciones de agua y saneamiento, puede asegurar una mayor sostenibilidad y eficiencia de los recursos y, por lo tanto, incrementar el número de beneficiarios(as). La experiencia ha demostrado que las intervenciones que incluyen los puntos de vista y las aportaciones tanto de hombres como de mujeres funcionan generalmente mejor. El agua no es «neutra en cuanto al género». Comprender los roles de género contribuirá a planificar las intervenciones y políticas de agua, las cuales se basan en el conocimiento de cómo y por qué la gente elige las opciones que elige en el uso del agua para satisfacer sus necesidades (Sever, 2005).

Capítulo II: EL MARCO INTERNACIONAL

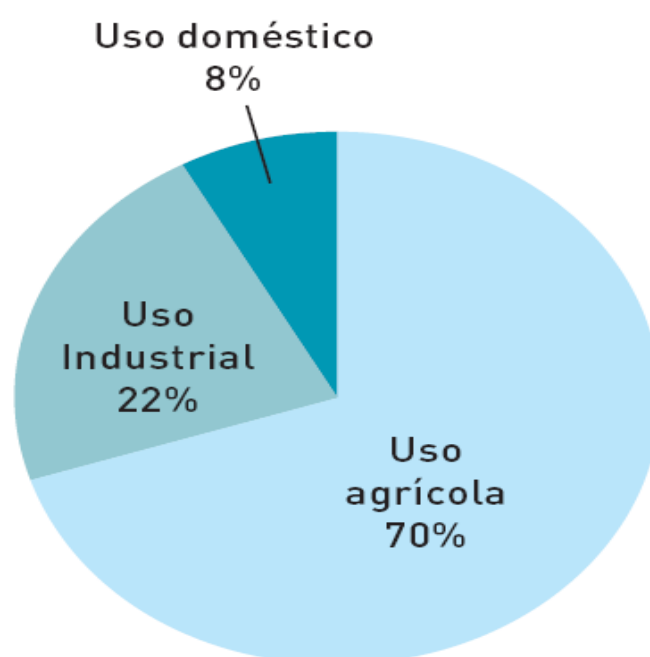
1. Una mirada de la situación hídrica en el ámbito internacional

La gestión de los recursos hídricos es un asunto de importancia internacional, ya que el problema del agua afecta, en mayor o menor medida, a todos los habitantes del planeta. En casi todos los países del mundo el agua pertenece al Estado. El dominio es público, el Estado investiga y releva su existencia y tiene un rol activo en la asignación y monitoreo de utilización. Mientras que en la mayoría de los países el agua pertenece al dominio público, los derechos de uso de agua otorgados a individuos privados o a corporaciones, están protegidos bajo la garantía constitucional de propiedad, ya que un sistema de derechos de agua estables es un incentivo a la inversión en el desarrollo y la conservación de los recursos de agua (Peña & Solanes, 2003).

Pese a los progresos importantes y constantes realizados y a la circunstancia de que “a nivel mundial el agua dulce abunda”, todavía hay 1.100 millones de personas en nuestro planeta que siguen privadas de acceso a un abastecimiento de agua potable adecuado y se cifra en unos 2.600 millones el número de las que carecen de instalaciones de saneamiento básicas. Todas ellas se cuentan entre los habitantes más pobres del mundo y más de la mitad viven en China y la India. Al ritmo al que se progresa actualmente, algunas regiones como el África Subsahariana no alcanzarán la meta fijada en los Objetivos de Desarrollo para el Milenio de las Naciones Unidas (ODM) de reducir a la mitad, de aquí a 2015, el número de personas que no tienen acceso permanente a agua potable salubre. La otra meta de los ODM de reducir a la mitad –también para 2015– el número de habitantes del planeta privados de instalaciones de saneamiento básicas tampoco se alcanzará si persiste la tendencia actual. Según el Informe, la actual situación se debe en gran medida a “la gestión deficiente, la corrupción, la falta de instituciones adecuadas, la inercia burocrática, el déficit de nuevas inversiones en la creación de capacidades humanas y la escasez de infraestructuras físicas”. (UNESCO, 2006) Respecto al aprovechamiento de los recursos hídricos para riego o uso agrícola, el agua utilizada representa el 70% del total de agua extractada

(Figura 2). En consecuencia el mayor esfuerzo se dirige al aprovechamiento del agua para riego, que depende principalmente del agua superficial de los ríos y del agua subterránea. En un estudio de la FAO (2002) realizado en 93 países en desarrollo, se observó que en 18 de ellos la agricultura de regadío ocupa más del 40 por ciento del área cultivable; otros 18 países riegan entre el 20 y el 40 por ciento de su área cultivable. Inevitablemente, este intenso uso agrícola del agua puede crear una gran tensión en los recursos hídricos.

Figura N°2: Usos alternativos del agua en el mundo



Fuente: Banco Mundial, 2001.

En 1945, se establece como organismo especializado de la Organización de las Naciones Unidas, la FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación). Este organismo y sus asociados se interesan en la utilización sostenible y en la conservación del agua en la agricultura, con particular atención a la formulación de políticas para el ordenamiento del agua y la promoción de una utilización eficiente de la misma en la agricultura de regadío.

La FAO sostiene que la utilización de los recursos de agua dulce deja mucho que desear, especialmente en la agricultura ya que en algunos

casos, estos recursos son sobreexplotados si el consumo supera al suministro de recursos renovables, originándose así una situación insostenible. Generalmente, el despilfarro en una zona priva a otras áreas del agua que necesitan, disminuyendo allí la producción agrícola y el empleo. Otros casos de mala gestión del agua se deben a la extracción de agua de buena calidad y al retorno al sistema hidrográfico de aguas de calidad inaceptable. Los retornos de riego a menudo están contaminados por sales, pesticidas y fertilizantes. La industria y los centros urbanos también retornan agua contaminada tanto a los reservorios superficiales como a los subterráneos. La presencia de cauces secos es un síntoma de despilfarro de los recursos de agua dulce.

Muchos países se encuentran en una situación hídrica deficitaria, porque están consumiendo más agua que aquella que constituye el volumen renovable de sus reservas. Los déficit de agua se producen principalmente si la extracción de aguas subterráneas supera la recarga de los acuíferos lo que conlleva al agotamiento del recurso. Esta situación se da tanto en regiones áridas como húmedas y deriva principalmente de la extracción para riego, pero también para la industria y el consumo humano. El riego es evidentemente poco eficiente: el agua se desperdicia en cada fase, desde las filtraciones de los canales que conducen el agua, hasta los grandes volúmenes que se aplican en tierras cultivadas, en exceso a las necesidades de los cultivos, o inútilmente a suelos en barbecho. En el futuro, la mejora de la eficiencia del riego - que actualmente es inferior al 40% - es un objetivo clave (FAO, 2002).

Figura N°3: Relación agua dulce disponible – población en distintas regiones del mundo.



Fuente: UNESCO-Programa Hídrico Nacional, 2004-2006

Para ilustrar, aunque más no sea sucintamente, cómo es la gestión del agua en el resto del mundo se presenta a los países de Israel, Estados Unidos y España como ejemplos de distintas regiones y culturas del mundo. Luego se describe la situación hídrica en Latinoamérica dónde los países México, Brasil, Chile y Uruguay servirán de ejemplo para estudiar el sistema institucional en la región. Finalmente, se presenta en este capítulo la situación hídrica nacional y los casos de tres provincias con condiciones diferentes, ellas son Mendoza, La Rioja y Corrientes.

1.1. Situación hídrica en Israel

Israel, forma parte del árido Medio Oriente, lugar donde la escasez del agua siempre ha sido un factor determinante en la economía productiva de los países que conforman la región y en particular de la agricultura.

La precipitación pluvial en Israel se limita a la estación invernal y disminuye de norte a sur y de oeste a este. Más aún, la precipitación total anual fluctúa considerablemente, siendo frecuentes los años secos.

Planificar y construir un sistema de abastecimiento de agua confiable debe tomar en cuenta dichas limitaciones, es decir, debe asegurar una nivelación entre las estaciones (invierno y verano), las regiones (norte y sur) y los años (con precipitación adecuada e inadecuada) (Sitton, 2000). Según este autor menciona, a fines de la década del '30 las figuras líderes en el área aceptaron una serie de principios que guiaron las políticas hídricas en adelante. Estos principios tuvieron que ver con que todo sistema desarrollado para proveer de agua debe tomar en cuenta las áreas en las que hay agua y en las que el agua escasea, así como entre la estación lluviosa y la seca. Por lo tanto, el agua de ríos, inundaciones y manantiales debe ser recolectada en depósitos, acuíferos y tanques para su eventual traslado en tuberías de abastecimiento de acuerdo con las necesidades. Además, el excedente de agua de los años lluviosos debe ser recolectado para su uso en los años secos.

Asimismo se previó que los proyectos hídricos deben llevar el agua a todo lugar en el país para responder así a las necesidades de la creciente población y de un gran desarrollo agrícola, especialmente en el Néguev, la región sur del país (la escasez de lluvias caracteriza a la región del Néguev como zona árida)⁵.

En 1959 se sancionó la Ley de Aguas, que establece el marco para el control y la protección de las fuentes de agua de Israel (bajo la responsabilidad de los Ministros de Agricultura y la Infraestructura Nacional y del Comisionado de Agua) e incluye provisiones de prevención de contaminación de agua (bajo la responsabilidad del Ministro de Protección de Medio Ambiente). La ley declara que todas las fuentes de agua en Israel son de propiedad pública y que en consecuencia, todos tienen derecho para usar el agua, mientras que este uso no cause la salinización o el agotamiento del recurso de agua.

En 1971, la ley fue reformada a fin de incluir prohibiciones relacionadas, ya sea directa o indirectamente con la contaminación del agua, independientemente de cómo se encontraba el agua con anterioridad al uso

⁵ En anexos puede consultarse los mapas de Medio Oriente e Israel.

que de ella se haga. El artículo 20 de la ley establece específicamente que “las personas se abstendrán de cualquier acto que directa o indirectamente cause, o pueda causar, la contaminación inmediata o subsecuente de agua”. De esta manera se está protegiendo el recurso hídrico tratando de evitar su contaminación.

El Ministerio de Agricultura es la autoridad de aplicación competente con relación al uso o aprovechamiento de las aguas. El Ministerio de Medio Ambiente es la autoridad de aplicación de la ley con competencia para proteger la calidad del agua, prevenir la contaminación, y dictar regulaciones relativas a esta materia.

El Ministerio de Agricultura tiene entonces competencia para dictar las normas sobre cantidad, calidad, aprovechamiento, restricciones, cánones, uso eficiente del agua, entre otras.

El Comisionado del Agua, que es designado por el Gobierno, tiene la responsabilidad de aplicar la ley y las regulaciones relativas al agua, protegiendo su calidad. De esta manera está facultado para tomar las medidas que sean necesarias para mantener la calidad del agua, imponer sanciones a quienes violen las disposiciones legales, aprobar los planes de aguas residuales, entre otras.

Sitton (2000) dice que “en Israel, el sector agrícola es el principal consumidor de agua. Por eso, con el fin de reducir el consumo total de agua, la cantidad asignada a la agricultura ha sido sujeta a una serie de restricciones, especialmente desde comienzos de la década del 90. El uso eficiente de agua para la irrigación es de suprema prioridad. Por lo tanto se estableció el sistema de riego por goteo que consiste en la aplicación de agua con caudales inferiores a 16 l/h (litros por hora) por punto de emisión o metro lineal de manguera de goteo. El riego por goteo es el método más eficiente, en lo que se refiere al ahorro de agua. Dado que los goteros suministran el agua directamente al lugar adyacente a las raíces de la planta, que la absorben rápidamente, las pérdidas son mínimas. Esta característica es especialmente importante bajo las condiciones que prevalecen en las zonas áridas.

La disponibilidad de agua ha decrecido sustancialmente, haciendo necesario disminuir la cantidad de agua destinada a la agricultura. En tales circunstancias, el Estado de Israel planificó y realizó esfuerzos intensivos de investigación y desarrollo a largo plazo para integrar las aguas servidas a los recursos hídricos del país.

Israel comenzó a aplicar el riego con aguas residuales en forma masiva a comienzos de los años 70 para la producción de algodón. Hoy en día, todo tipo de cultivos son irrigados con aguas servidas tratadas; el 80% de las aguas residuales tratadas de Israel son reutilizadas en la irrigación agrícola. Hay cerca de 200 reservorios para el almacenamiento de aguas servidas en el país, y varios proyectos nuevos se encuentran en estado avanzado de planificación o construcción. Las aguas residuales tratadas son consideradas una parte integral de los recursos hídricos del país (Quipuzco Ushñahua, 2004).

El enfoque israelí sostiene que las aguas residuales constituyen un recurso, especialmente para uso agrícola. Ello es así hasta el punto de que se prevé que en el año 2020 el agro regado israelí se basará principalmente de aguas residuales tratadas (Quipuzco Ushñahua, 2004).

Los recursos de agua dulce de Israel, que alcanzan un promedio de 2.000 millones de metros cúbicos al año, están siendo explotados en la actualidad hasta casi el límite⁶. Sin embargo, la población del país crece constantemente, al igual que la demanda de agua. Los expertos señalan que deben ser adoptadas medidas urgentes para el abastecimiento de cantidades adicionales de agua. Una importante fuente potencial son las aguas marginales, una categoría que comprende efluentes, agua salobre y agua de mar. El tratamiento adecuado de purificación en el caso de las aguas servidas y la desalinización del agua de mar puede contribuir al requerimiento de la demanda.

⁶ El consumo de agua municipal en 2004 en Israel llegó a 700 MCM aproximadamente, y los cálculos indican que aumentará a unos 850 MCM por año (Lev, 2006)

1.2. La situación hídrica en Estados Unidos de América

Estados Unidos es un país de una gran extensión territorial, motivo por el cual cuenta con una diversidad climática y geográfica muy importante. Por lo tanto posee abundantes recursos naturales y vastas extensiones de suelos fértiles. Sus recursos hídricos son innumerables, ya que cuenta con numerosos ríos de atravesan el territorio, aguas subterráneas y lagos de grandes dimensiones.

Hacia la década del 30, el sistema jurídico norteamericano se orientó a buscar una salida a la gran crisis, y para ello se entendió que era importante tomar a la cuenca hídrica como unidad de gestión más adecuada. En consecuencia, se dictaron normas específicas para determinadas regiones, cuencas y subcuencas y no lineamientos generales.

Recién la ley de Planeamiento de los Recursos Hídricos 89/90, sancionada el 22 de julio de 1965 impuso a nivel nacional el planeamiento por cuencas. Sin embargo, se terminó convirtiéndose en un objetivo de derecho sin ponerlo a la práctica con hechos concretos (Valls & Valls, 1997).

Dicen Valls & Valls (1997) que esta ley implementaba la constitución de comisiones para el planeamiento de cuencas fluviales integradas por el Gobierno Federal y el de los Estados de cada cuenca. El Departamento del Interior era el motor y eje del sistema. Sin embargo continúan diciendo estos autores, que “la estructura federal del gobierno de los Estados Unidos permite que tanto la Nación como los distintos Estados que la integran ejerzan sus respectivos poderes sobre una misma agua, lo que puede desintegrar la unidad de cada cuenca”. Por lo tanto existen numerosos organismos federales que tienen diferentes competencias y facultades, pero además hay organismos estatales, locales y tribales.

Debido a que Estados Unidos cuenta con 50 estados y miles de ciudades, existiendo normativa diferenciadas en cada una de ellas, y toda vez que adentrarse en cada una de ellas excede el propósito de este trabajo, se hará referencia únicamente a los organismos federales. La Oficina de

Restauración de los Estados Unidos (U.S. Bureau of Reclamation) administra el Proyecto de la Cuenca del Río Colorado y los contratos para el uso del agua del Río Colorado, y es responsable de la construcción de los proyectos principales de abastecimiento de agua. Es una agencia de manejo de recursos hídricos con un plan estratégico que describe numerosos programas y actividades que ayudarán a los estados del oeste, las tribus de indígenas americanos y otros a satisfacer su necesidad de agua y establecer un equilibrio entre la multitud de usos que compiten por agua en el Oeste. Su misión es ayudar a atender la demanda de agua en el Oeste y, a la vez, proteger el medio ambiente y la inversión del público en estas estructuras. Le da mucha importancia al cumplimiento de sus obligaciones de distribución, conservación, reciclaje y reutilización del agua, y a forjar alianzas con clientes, estados, y las tribus de indígenas americanos, y a encontrar maneras de conciliar a las varias partes interesadas para abordar las necesidades que compiten por limitados recursos hídricos.

La Servicio Geológico de los Estados Unidos (U.S. Geological Survey) monitorea el flujo de corrientes de agua, conduce análisis hidrológicos y elabora informes sobre el uso del agua por sectores, origen y cuenca de aguas subterráneas.

La Agencia de Protección del Medio Ambiente de los Estados Unidos de América (U.S. Environmental Protection Agency) implementa la administración de vertientes, la protección del agua subterránea, las normas de calidad del agua, limpieza de residuos tóxicos y programas ambientales para la zona fronteriza.

La Comisión Internacional de Límites y Agua de Estados Unidos de América administra el control binacional de inundaciones y los proyectos binacionales de aguas residuales, opera la Planta Internacional de Tratamiento de Aguas Residuales de Nogales que trata las aguas residuales de Estados Unidos y México. Se coordina con la Oficina de Restauración de los Estados Unidos para asegurar la distribución del agua del Río Colorado a México y en otros asuntos binacionales, incluye el control de la salinidad.

La Oficina de Asuntos Indios (Bureau of Indian Affairs) es responsable para la protección de los derechos del agua tribales y ha desarrollado sistemas para la distribución de irrigación en comunidades a lo largo del Río Colorado. Las Naciones Indias no están sujetas a los derechos de agua del estado, ni a sus sistemas de administración, o a las regulaciones estatales y las demandas de agua tribales son usualmente superiores a los derechos asentados por el estado. La Nación de los Tohono O'odham esta situada a lo largo de 65 millas de frontera internacional y algunos miembros tribales residen en Sonora. La ley de los Acuerdos de Agua de Arizona de 2004 asigna 76000 acres-pies de agua anualmente a la Nación. La Nación tiene un plan para los recursos del agua y está interesada en mejorar los sistemas de agua potable y de aguas residuales en comunidades pequeñas en ambos lados de la frontera.

En 1970 se creó la EPA (Environmental Protection Agency), como organismo encargado para proteger la salud de los humanos y el medio ambiente. La Agencia Estadounidense de Protección Ambiental (EPA) trabaja con los estados y los proveedores de agua para asegurar que el público reciba agua potable segura.

La Agencia de Protección Ambiental, que no se encuentra subordinada a ningún Ministerio, sino que funciona como un verdadero Ministerio, es el principal motor y eje de la acción federal en materia de cuencas.

En ejercicio de su responsabilidad en materia ambiental, el Gobierno Federal ha ido sancionando diferentes normas sobre vertidos contaminantes en el agua a través de la Ley Federal para Limitar la Contaminación del Agua en 1972, reformada por la Ley del Agua Limpia de 1977, la de la Calidad del Agua de 1987 y la Ley de Contaminación por Petróleo de 1990 (Valls & Valls, 1997).

El Estado Nacional otorga ayuda financiera para la construcción de plantas de obras de mejoramiento ambiental y plantas de tratamiento de aguas residuales. De esta manera se incentiva la protección ambiental y la

remodelación de las plantas ya existentes para que se adecuen a los lineamientos exigidos para evitar la contaminación.

Los autores citados sostienen que los problemas jurídicos del agua en Estados Unidos subsisten. De esta manera el Gobierno Federal sigue buscando una mejor coordinación de sus acciones con la estadual y que los Estados hagan cumplir las exigencias necesarias y básicas en materia de calidad de aguas.

1.3 La situación hídrica en España

El Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF) sostiene que España es el país del mundo con mayor número de embalses por habitante, con un total de unos 1.300 y una capacidad para almacenar 50.000 hectómetros cúbicos (50 kilómetros cúbicos). Además, se encuentra entre los países mediterráneos de mayor consumo de agua, con 870 metros cúbicos por habitante y año. El regadío es el mayor consumidor de agua del país. Más de tres cuartas parte es empleado con fines de riego, el 14% para consumo de las ciudades y el 6% por las industrias.

Los ríos españoles recogen al año unos 106.000 hm³ de los que sólo se podrían utilizar 9.000 si no hubiera embalses. Se ve que la proporción de agua que se puede emplear de forma natural, sin hacer pantanos de almacenamiento, es pequeña, no llega al 10%. Sucede esto porque los ríos españoles tienen grandes diferencias de caudal entre unas estaciones y otras: su régimen es torrencial, y esto hace muy difícil su aprovechamiento⁷. En España existe un problema con respecto a los recursos hídricos y tiene que ver con que se distribuye en forma desigual y existen zonas secas en las cuales el agua escasea.

La tradición hispánica, a diferencia de la francesa, concedía el dominio eminente a la Corona, es decir que las aguas navegables o no pertenecen a la esfera del dominio público. La legislación francesa en

⁷ La fuente para esta información es la Escuela Superior de Ingenieros de la Universidad de Navarra de España <http://www.tecnum.es>

cambio posee ciertas inclinaciones favorables a la propiedad privada. En España hubo varios intentos tendientes a imponer el derecho de propiedad sobre el derecho de uso, pero la ley de aguas de 1866 distinguió entre aguas públicas y aguas privadas, colocando bajo dominio del Estado la mayor parte del recurso hidráulico. Otra característica destacable de los aportes hispánicos son los antecedentes respecto a los jueces de agua.

El Tribunal de las Aguas de la Vega de Valencia es la institución de justicia más antigua de Europa y ha sido ejemplo de nuevas instituciones a nivel mundial. En realidad tiene su origen en la Civilización Romana. Su función es la de solucionar los conflictos de Aguas en Valencia⁸ (con modelo de justicia sin protocolo ni fórmulas jurídicas) y hoy en día está validada su existencia y se lo considera modelo.

El Tribunal de las Aguas está formado por los 8 síndicos (son jueces). Tiene la autoridad sobre el conjunto de acequias. No tiene formación jurídica. Pero conoce las normas (turnos de riego, obligaciones de limpieza de los canales y acequias, pago de aportes para gastos generales de la comunidad).

Los principales actores en el sistema son los miembros de las comunidades de regantes, que son los propietarios de agua de las acequias. Cada Comunidad de Regantes respeta las ordenanzas y su cumplimiento depende de la Junta Administradora. El síndico es el jefe de la junta, es elegido por los miembros de la comunidad de regantes. Debe ser un hombre honrado, labrador y cultivador directo de la tierra. Una vez electo pasa a ser miembro del tribunal de aguas. El resto de los miembros de la junta son Vocales electos. Estos también deben ser labradores directos de la tierra y pertenecen a distintos tramos de la acequia, representándola. Los guardas son los informantes de infracciones.

⁸ El sistema de Riego: Tunia es el río de Valencia que fertiliza 17000 ha. Se sistematizaron los riegos para que nadie careciera de agua y que el reparto fuera democrático. Hay 8 acequias Madres. Cada una está formada por más acequias pequeñas. Juntas forman una Comunidad de Regantes. Sus miembros son propietarios de agua de la acequia. En Anexo puede consultarse el mapa de España con la ubicación de Valencia.

Entonces el tribunal funciona de la siguiente manera: El guarda cita al denunciado, hasta tres veces. Si no aparece, se denuncia para ser juzgado. El alguacil (es el que abre las compuertas para el riego) solicita al presidente que juzgue delibere, sentencie y condene al denunciado. Las denuncias pueden ser por hurtar agua en tiempos de escasez, rotura de canales o muros, sorregar (echar agua en campo vecino para dañar las cosecha), acequias sucias, regar sin turno, interferir en turno de otros. El síndico de la acequia en cuestión no puede participar de las preguntas durante la deliberación. La pena, es propuesta entre los síndicos. El tribunal solo establece la culpabilidad. En este sistema no había abogados.

La concesión de una dotación es proporcional a la cantidad de tierra y son inseparables. Si se vende la tierra se vende el agua. La asignación es a través de filas (en función del caudal).

La Constitución Española prevé que los recursos hídricos son de dominio estatal. En este país la Administración del recurso se rige principalmente por la Ley de Aguas del 2 de agosto de 1985, existiendo además numerosos decretos reales complementarios. Según el marco de competencias establecido, son competencias exclusivas del Estado en materia de aguas, las siguientes:

-Artículo 149.1.22 de la Constitución: legislación, ordenación y concesión de recursos y aprovechamientos hidráulicos cuando las aguas discurran por más de una Comunidad Autónoma (cuencas intercomunitarias) y la autorización de las instalaciones eléctricas cuando su aprovechamiento afecte a otra Comunidad o el transporte de energía salga de su ámbito territorial.

-Artículo 149.1.24 de la Constitución: Obras públicas de interés general o cuya realización afecte a más de una Comunidad Autónoma.

Las Comunidades autónomas pueden asumir las siguientes competencias:

-Artículo 148.1.10 de la Constitución: los proyectos, construcción y explotación de los aprovechamientos hidráulicos, canales y regadíos de interés de la Comunidad Autónoma; las aguas minerales y termales.

-Por Reales Decretos 439/1994 y 2068/1996, se ha creado el Consejo Nacional del Agua que es el órgano consultivo superior en materia de aguas. Está conformado por representantes de la Administración del Estado, Comunidades Autónomas; Entes Locales, a través de la asociación de ámbito estatal con mayor implantación; Organismos de Cuenca; Organizaciones profesionales y económicas más representativas en el ámbito nacional, relacionadas con los distintos usos del agua. Tiene como principales funciones informar sobre los proyectos de planes hidrológicos nacionales, los planes hidrológicos por cuenca, los planes y proyectos de interés general de ordenación agraria, urbana, industrial y de aprovechamientos energéticos o de ordenación del territorio, en tanto afecten sustancialmente a la planificación hidrológica o a los usos del agua, entre otras⁹.

Asimismo cuenta con las llamadas “Sociedades de Aguas” que se crearon a partir de 1997, como un nuevo instrumento de la política de obra hidráulica, con el propósito de fomentar e instrumentar la participación de los usuarios en el desarrollo y explotación de estas infraestructuras, facilitar la obtención de financiación privada y la aplicación de ayudas comunitarias¹⁰.

En el art. 24 de la Ley de Aguas de 1985 se propone el esquema de gestión del recurso por “Confederaciones Hidrográficas” (Aragonés Beltrán, 2003), que fueron creadas en el año 1926 por Real Decreto Ley, viniendo definidas en la Ley de Aguas como entidades de derecho público con personalidad jurídica propia y distinta del Estado, adscritas a efectos administrativos al Ministerio de Medio Ambiente como organismo autónomo con plena autonomía funcional¹¹.

Están formadas por:

⁹ La fuente para esta información es el Sistema de Información sobre el Agua de España. <http://www.hispagua.cedex.es>

¹⁰ La fuente para esta información es el Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino de España <http://www.marm.es>

¹¹ La fuente para esta información es el Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino de España <http://www.marm.es>

-Gobierno de los Organismos de Cuenca: Integrado por la Junta de Gobierno y el Presidente de dicho organismo.

-Planificación: Correspondiente al Consejo del Agua de la Cuenca¹². A esta corresponde elevar al gobierno, a través del ministerio de Obras Públicas y Urbanismo, el Plan Hidrológico de la Cuenca¹³ y sus ulteriores revisiones. Asimismo podrá informar las cuestiones de interés general para la cuenca y las relativas a la mejor ordenación, explotación y tutela del dominio público hidráulico. En los artículos 38.1, de la ley de aguas, y 70, del RD 927/1988, se fijan los objetivos generales de la planificación hidrológica en “conseguir la mejor satisfacción de las demandas de agua y equilibrar y armonizar el desarrollo regional y sectorial, incrementando las disponibilidades del recurso, protegiendo su calidad, economizando su empleo y racionalizando sus usos en armonía con el medio ambiente y los demás recursos naturales”.

-Gestión en “régimen de participación”: Compuesto por la Asamblea de Usuarios- integrada por todos aquellos usuarios que forman parte de las juntas de explotación – la Comisión de Desembalse, las juntas de Explotación y las Juntas de Obras¹⁴.

Las Confederaciones Hidrográficas han venido funcionando ininterrumpidamente desde su nacimiento, desempeñando un importante papel en la planificación hidrológica, gestión de recursos y aprovechamientos, protección del dominio público hidráulico, concesiones de derechos de uso privativo del agua, control de calidad del agua, proyecto y ejecución de nuevas infraestructuras hidráulicas, programas de seguridad de presas, bancos de datos, entre otros.

El Ministerio de Medio Ambiente español, creado por Real Decreto 758/1996 asumió todas las competencias ambientales que venían siendo ejercidas por el Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio

¹² Más información sobre la composición de los Organismos de Cuenca y el consejo del agua se puede consultar en el Anexo España.

¹³ La fuente para esta información es Valencia – Las Provincias <http://www.lasprovincias.es>

¹⁴ Más información sobre las Juntas de Explotación, la Comisión de Desembalse y las Juntas de Obras puede consultarse en el Anexo España.

Ambiente, el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, y el Ministerio de Industria y Energía¹⁵.

Finalmente, la ley de Aguas, en el capítulo IV, Art. 73. instituye la obligatoriedad de los usuarios del agua y otros bienes del dominio público hidráulico de una misma toma o concesión a constituirse en “Comunidades de usuarios”, las cuales recibirán el calificativo que caracterice el destino del aprovechamiento. Asimismo establece que los estatutos y ordenanzas que regulan la organización de dichas comunidades, así como la explotación en régimen de autonomía interna de los bienes hidráulicos inherentes al aprovechamiento, deberá ser redactada y aprobada por los propios usuarios –sometiéndose posteriormente a la aprobación administrativa del Organismo de Cuenca-.

En el Art. 74, define a las comunidades como corporaciones de derecho público, adscriptas al Organismo de cuenca, que velarán por el cumplimiento de sus Estatutos u Ordenanzas y por el buen orden del aprovechamiento¹⁶.

Sin embargo y pese a la cantidad de organismos que hay en el país se dice que en España no hay cultura del agua ya que los costos que deben abonar los usuarios son mínimos en relación a la importancia que tiene este recurso en la vida. En España, los precios que pagan los regantes por metro cúbico de agua utilizada no cubren los costos reales que supone el llevar el agua hasta los campos, ni se considera en el precio que pagan los gastos equivalentes de la pérdida de la calidad del agua por la utilización de productos fitosanitarios, o por la salinización resultante de la sobre-explotación de los acuíferos cercanos al mar. Actualmente, las aguas subterráneas suponen un costo para el agricultor que puede rondar un promedio de 0,11 Euros/m³. Sin embargo, en la mayoría del millón de hectáreas de regadíos tradicionales y el otro millón de hectáreas de nuevos

¹⁵La fuente para esta información es el Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino de España <http://www.marm.es>

¹⁶ La ley indica que se actuará conforme a los procedimientos establecidos en la misma, en sus Reglamentos y en sus Estatutos y Ordenanzas, de acuerdo con lo previsto en la Ley 30/1992, del 26 de diciembre, de régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común. (Art. 74)

regadíos subvencionados por el Estado, los regantes apenas pagan entre 0,002 y 0,017Euros/m³ (Miliarium, 2004).

La eficacia recaudatoria es muy baja, lo que cabe ser atribuido no sólo al propio diseño conceptual del régimen económico-financiero, sino también a la baja efectividad del sistema de cobro (la recaudación se sitúa en torno al 50% de la facturación y, en muchos casos, con considerables retrasos). Esta circunstancia impide, en primer lugar, la recuperación de los recursos financieros necesarios para una adecuada vigilancia, control, administración, mantenimiento de las infraestructuras hidráulicas y protección del dominio público hidráulico. En segundo lugar, muestra la escasa internalización de los costos generados en el proceso por parte de los usuarios¹⁷.

La calidad general de las aguas continentales españolas no es del todo satisfactoria a la luz de la legislación vigente y de las aspiraciones existentes en el seno de la sociedad. La contaminación difusa procedente de la agricultura supone en el país otra gran preocupación, sobre todo ligada a la creciente aplicación de fertilizantes y plaguicidas, que pueden provocar graves problemas en los embalses y de contaminación de las aguas subterráneas¹⁸.

Según la regulación actual, el recurso ha de destinarse al uso concedido sin que pueda ser aplicado a otros usos distintos ni a terrenos diferentes si se tratase de riegos. Además, la Administración concedente puede imponer la sustitución de la totalidad o de parte de los caudales otorgados por otros de distinto origen con el fin de racionalizar el aprovechamiento del recurso.

La creciente complejidad de la gestión de los recursos hídricos ha provocado un desarrollo y proliferación de normativa de tal calibre que las estructuras administrativas no han sido capaces de responder eficaz y coordinadamente a las nuevas exigencias. La regulación jurídica vigente,

¹⁷ La fuente para esta información es el Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino de España <http://www.marm.es>

¹⁸ La fuente para esta información es El Portal del Agua <http://www.portalagua.com>

por tanto, se ha mostrado insuficiente o incluso distorsionadora a la hora de resolver los problemas vinculados a la política del agua, en unos casos debido a la propia normativa, en otros a la dinámica real de su aplicación. Esta situación ha favorecido una gestión deficiente del dominio público hidráulico¹⁹.

2. Experiencia en algunos países de Centro y Latinoamérica

Según los datos de la Asociación Mundial del Agua, Sudamérica cuenta con el 26% de los recursos de agua dulce del mundo y con una población que representa solo el 6% de la mundial. Sin embargo el 23% del continente está cubierto por áreas secas que sufren la escasez del agua. En otras regiones, las inundaciones son un problema común, destruyen recursos económicos y afectan a la condiciones de vida humana. Otra preocupación se refiere a los problemas de contaminación de aguas en la periferia urbana.

Algunos países en Latinoamérica han intentado darle un carácter multidisciplinario a la mitigación de estos problemas. Así es que se puede ver la influencia de la tradición hispánica en la legislación original, y adaptaciones en las prácticas locales en función de las propias problemáticas geográficas, históricas y socioeconómicas.

El tema de los niveles adecuados de gestión del agua y sus servicios es particularmente complejo y conflictivo, puesto que como recurso no reconoce límites administrativos e institucionales y como servicio está sujeto a economías de escala y ámbito. Además, tiene un impacto directo en actividades comerciales o de transporte o de servicios, como la generación eléctrica, que se gestionan a una escala nacional. Estos problemas se complican en aquellos países con sistemas federales, en aquellos que han optado por radicar a nivel municipal los servicios de abastecimiento de aguas, y en los países unitarios con fuertes regionalismos.

¹⁹ La fuente para esta información es el Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino de España <http://www.marm.es>

Las relaciones entre centralización y descentralización de actividades parecen demostrar que más que un problema de opciones radicales, lo importante es estructurar sistemas equilibrados, donde las atribuciones legales y políticas sean asignadas a niveles de gobierno adecuado, y donde los roles del sector público y privado, en sus diferentes niveles, sean complementarios. Al respecto, resulta de interés señalar que en Colombia, en un estudio de la CEPAL para el Banco Interamericano, se destacó que la descentralización sin análisis factual de ciertas actividades ha resultado en pérdida de economías de escala y que la entrega de responsabilidades a entidades locales que no están técnicamente capacitadas y la sujeción de entidades de cuenca a presiones políticas, no resultan en el mejor manejo del recurso (Solanes & Getches, 1998).

Algunos países han tratado de solucionar los problemas derivados de diferentes jurisdicciones nacionalizando el agua y su administración, pero esta alternativa presenta muchas veces el inconveniente de la excesiva centralización. En países federales se ha recurrido a acuerdos interjurisdiccionales y a organizaciones de cuencas. Curiosamente los organismos de cuencas han sido usados en países unitarios para asegurar una mejor participación local. Esto comprobaría que los arreglos institucionales apropiados son una función de la naturaleza del recurso más que de la filosofía política u organizativa de un país en particular (Peña & Solanes, 2003).

La estructura institucional es la responsable de la creación de políticas públicas, de la asignación y gestión de las aguas y de la fiscalización de los aprovechamientos. En América Latina estas funciones son conferidas a instituciones con responsabilidades funcionales en usos específicos de agua, o con actividades económicas discretas, la planificación y la gestión de agua podría no ser objetiva. En estos casos, cada grupo interesado puede tender a apoyar proyectos o asignaciones de agua de acuerdo a intereses funcionales, sin consideración a la fuente de suministro o la seguridad de las inversiones o a la calidad económica de los proyectos (Peña & Solanes, 2003).

Por otro lado las especificidades técnicas y los roles ambientales y sociales del agua hacen que en muchos casos no sea conveniente subordinar este recurso a entidades o ministerios puramente económicos o aún fundamentalmente ambientales, pues tanto en un caso como en el otro se corre el riesgo de minimizar aspectos relevantes. Para evitar tales problemas, muchas jurisdicciones asignan responsabilidad en la generación de políticas, asignación de agua, y evaluación de programación y proyectos a una agencia o ministerio no usuario. En la región, cuando se ha independizado la administración hídrica de los ministerios sectoriales, la dependencia con frecuencia es motivo de disputa al interior de los gobiernos, siendo las soluciones más frecuentes vincularla a los ministerios de medio ambiente y recursos naturales, o a los ministerios de infraestructura (Peña & Solanes, 2003).

Las experiencias más interesantes de la región en las últimas décadas han sido las de México, donde la Comisión Nacional de Agua es el foco institucional para los recursos de agua; y Brasil, donde se ha creado recientemente la Agencia Nacional de Aguas con el propósito principal de superar los conflictos tradicionales y las limitaciones impuestas por un sistema en donde el agua ha sido hasta ahora, encargada a ministerios funcionales (Peña & Solanes, 2003).

2.1 La experiencia de México

Los antecedentes en el manejo del agua en México son estudiados por Moreno Mejía (2000). La Constitución Política de 1917 establece en el artículo 27, que las aguas son propiedad de la Nación, incluyendo las del subsuelo, y que sólo pueden usarse mediante concesión otorgada por el Ejecutivo Federal. En 1926 se promulgó la ley sobre irrigación con aguas federales, enfocada al uso del agua con fines agrícolas, dando lugar a la construcción de los grandes distritos de riego en la zona norte del país. Según el autor, la creciente demanda de agua para los diferentes usos, requería de una nueva ley que contemplara y regulara el uso del agua, por lo

que en el año 1972 se publica la Ley Federal de Aguas y se emite el primer reglamento en materia de prevención y control de la contaminación.

Después de veinte años, la Ley Federal de Aguas ya no respondía plenamente a los problemas que se generaron al intensificarse el uso y contaminación del recurso, por lo que el Ejecutivo Federal envió al H. Congreso de la Unión la iniciativa de la Ley de Aguas Nacionales que una vez aprobada, entró en vigor el 2 de diciembre de 1992.

En la ley de Aguas Nacionales se reafirma el principio de que el uso de las aguas se realizará mediante la concesión que otorgará el Ejecutivo Federal a través de la Comisión Nacional del Agua (CNA)²⁰, Órgano Administrativo descentralizado de la Secretaría de Agricultura y Recursos Hídricos. La autoridad y administración en materia de aguas nacionales y de sus bienes públicos inherentes corresponde al Ejecutivo Federal, quién las ejercerá directamente o a través de la citada comisión. (Moreno Mejía, 2000)

El Instituto Nacional de Ecología (INE) de México es el organismo público descentralizado de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, creado en junio de 2001, líder en la investigación ambiental aplicada, que desarrolla y promueve proyectos de cooperación científica que contribuyen efectivamente a resolver los grandes problemas ambientales de México, y que apoyan la conservación y restauración del medio ambiente en todo el país. A través de la dirección de manejo integrado de cuencas hídricas desarrolla las funciones de gestión de los recursos hídricos. La principal característica de esta institución es que está compuesta por un equipo multidisciplinario con expertos en ciencias sociales y naturales que le permiten orientar cuestiones ambientales de una manera integrada. Su cercanía a las preocupaciones nacionales posibilita a la institución a actuar como “puente” entre las investigaciones académicas y el proceso de toma de decisiones siendo una influencia efectiva en la aplicación de políticas públicas adecuadas.

²⁰ Según indica Chambouleyron (2002), la idea era modernizar el sistema, y con ese fin se creó la Comisión Nacional del Agua, asignándole principalmente la responsabilidad de velar por la calidad de las aguas y generar las políticas de uso del recurso.

En México el manejo del agua se organiza de la siguiente manera (Marre, 2007). En primer lugar el **Ejecutivo Federal**, cuyas funciones²¹ son ejecutadas a través de la Comisión Nacional de Agua. Dicha comisión, presidida por el Secretario de Agricultura y Recursos Hídricos, ejercerá además sus propias funciones con la ayuda del Consejo Técnico formado por Secretarías de Hacienda y Crédito Público; de Desarrollo Social, de la Contraloría General de la Federación; de Energía, Minas e Industria Paraestatal, de Salud y de Pesca.

Luego están los **Consejos de Cuenca**²², quienes tienen la función de coordinación entre la Comisión, de las dependencias y entidades de las instancias de participación de los usuarios, organizados a través de las formas que establece la ley. Los consejos de cuenca, son los mecanismos institucionales para paliar los problemas. Esta figura comenzó a utilizarse en México a finales de la década de los noventa como un espacio para que usuarios y diferentes niveles de gobierno pudieran discutir sobre el uso y distribución de agua en su cuenca. Su función actualmente es ser una avenida de participación de los diversos actores y generar recomendaciones. (Santamaría & Becerra Pérez, 2004).

En otro orden de importancia están los Comités Técnicos de Agua Subterránea: Organismos auxiliares del Consejo de Cuenca para el estudio de la planificación, sus funciones son a nivel de acuífero y también son de integración mixta.

La Asociación de Usuarios de los Distritos de Riego: generalmente son sociedades de responsabilidad limitada que se encargan de la operación y mantenimiento de la infraestructura de los distritos de riego, usualmente se componen de agrupaciones de usuarios denominadas módulos de riego. Son de orden local.

Junta Central de Agua y Saneamiento: Organismo descentralizado del Gobierno del Estado, cuyo objetivo principal es proveer, conservar y

²¹ Más información sobre la CNA y sus funciones pueden consultarse en el Anexo México.

²² Más información sobre los Consejos de Cuenca pueden consultarse en el Anexo México.

administrar, así como promover la construcción de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento en los municipios del estado.

Juntas Municipales de Agua y Saneamiento: es el Organismo operador de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento en los centros de población con mayor número de habitantes, es decir, las zonas urbanas. Son de orden estatal.

Juntas Reales de Agua y Saneamiento: es el organismo operador de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento en las comunidades más pobladas de la zona rural. Son de orden estatal.

Comité de Agua Potable: es el organismo operador de los servicios de agua potable y alcantarillado sanitario en las comunidades con menor población en la zona rural. Son de orden local.

En México, según cálculos de la CNA existen aproximadamente 101 acuíferos sobreexplotados de un total de 600. En un estudio sobre los conflictos del agua en México Santamaría y Becerra Pérez (2004) señalan que la mayor presión sobre las reservas de agua en este país, se deben al crecimiento poblacional y económico, al punto que el volumen demandado es mayor que el suministrado en algunas regiones, lo que obliga al gobierno a decidir a quién dejar sin este recurso, ocasionándose problemas distributivos. Estos autores explican que la competencia por este recurso es ya causa de conflictos de diferente intensidad y escala, y se presenta no sólo entre usuarios de la misma comunidad sino entre distintas comunidades, municipios, estados e incluso en el ámbito transfronterizo.

Si bien los mecanismos de mercado, precios y tarifas, han sido utilizados de manera limitada por las agencias gubernamentales para regular la demanda en los últimos años, se han preferido, en cambio, estrategias que realizan grandes inversiones para ampliar la oferta (aún con costos ambientales altos) y, cuando aún persiste la escasez crónica o aguda, se utiliza algún mecanismo de racionamiento. Según estos autores el potencial del sistema de precios para desatar conflictos es una de las razones por las

cuales no ha sido hasta ahora el instrumento principal para regular la demanda o redistribuir el acceso al recurso.

Es por estas razones que existe una fuerte presión política por continuar con los subsidios e impedir nuevas tarifas y es de esperarse que cualquier movimiento en esa dirección genere resistencia de los grupos beneficiados. Además, cuando los derechos de propiedad sobre el recurso o su uso no están bien definidos, el conflicto es uno de los mecanismos que los grupos de interés utilizan para definirlos a su favor. En la medida que el problema de escasez siga creciendo, será más importante afrontar las resistencias (tanto en el sector agrícola como en el urbano) a la implementación de tarifas, ya que el precio del agua refleja la existencia de usos competitivos.

2.2. La experiencia de Brasil

En Brasil, después de la llegada de la Ley 9433²³, y, más recientemente, después de la creación de ANA (Agencia Nacional de Aguas) se entiende que la discusión de la cuestión de la gestión de recursos hídricos va avanzando gradualmente.

La ANA de Brasil fue creada en julio de 2000 ante la necesidad de implementar una agencia que, dado el carácter de Estado Federal del país, coordine y complemente los tres niveles de administración (Federal, Estatal y Municipal) para la gestión de los recursos hídricos. La ANA tiene la responsabilidad de ejecutar la Política Nacional de Recursos Hídricos e implementar la Ley de Aguas 9433 de 1997, debiendo dar el soporte técnico requerido y apoyar la búsqueda de soluciones a los graves problemas del país. Según la información obtenida de la síntesis del diálogo por la gobernabilidad el modelo brasileño está inspirado en el modelo francés. El sistema está compuesto por Comités de Cuenca, Agencias de Cuenca y

²³ La Ley N° 9433 del 08/01/1997 instituye la Política Nacional de Recursos Hídricos, crea el Sistema Nacional de Gerenciamiento de Recursos Hídricos, reglamenta el inciso XIX del art. 21 de la Constitución Federal y modifica el art. 1° de la Ley N° 8001, del 13/03/1990, que modificó a la Ley N° 7990, del 28/12/1989.

Cobro por el uso del agua. En este país, la sociedad civil y los usuarios tienen una garantía de participación en la gestión del agua con la Política Nacional de Recursos Hídricos a través de los Comités de Cuenca. El sistema es descentralizado y participativo y es un camino para la democratización, la estabilidad y respeto a las instituciones de cuenca. Este modelo también incluye la participación de asociaciones intermunicipales o asociaciones de usuarios.

Los principales problemas de agua en Brasil son el aumento de la población concentrada en las ciudades, las cuales están creciendo rápidamente sin una adecuada infraestructura para el abastecimiento de agua, disposición sanitaria y protección contra inundaciones urbanas y periurbanas. La contaminación originada tanto por el uso doméstico como el industrial es otro serio problema en las áreas metropolitanas. Los comités de cuenca deberían abordar estos problemas, pero suele haber conflictos de intereses cuando el río fluye a través de distintos estados. Por eso fue necesario crear una legislación adecuada y se funda la ANA.

La ANA se ha convertido en agencia ejecutiva y reguladora por los roles cumplidos en gestión y coordinación. Por un lado implementó la política nacional de recursos hídricos y coordinó el Sistema Nacional de Manejo de los Recursos Hídricos, mientras que por otro lado otorgó fondos para el control del uso de recursos hídricos de dominio federal actuando de árbitro en los conflictos entre usuarios.

Según la información brindada durante el diálogo por la gobernabilidad (GWP, 2002) una de las grandes discusiones entre los técnicos brasileros se concentra en torno a la calidad de la gestión de recursos hídricos y a la forma de comparación que se puede hacer entre los distintos sistemas. Actualmente, aunque sea informalmente, se suele evaluar a la gestión a través de la existencia de algunos de sus principales instrumentos, como por ejemplo la entrega de servicio de agua potable y la tarifa. Por otro lado, es bastante polémico el tema de la comparación entre diversos sistemas, y esa comparación puede estar basada en la cantidad y calidad de los instrumentos de gestión existentes; la operatividad de los

instrumentos; la mejoría de la calidad de las aguas de los manantiales; la disminución de los conflictos por el uso del agua y la satisfacción de usuarios y la sociedad con las condiciones de calidad del agua, etc. De cualquier forma, independiente de la forma y de los criterios de la evaluación, existe una posición unánime en Brasil de que los sistemas de gestión de recursos hídricos deben ser continuamente evaluados.

Los otros temas de discusión entre los técnicos brasileros son las diversidades regionales y las dificultades de constituir un modelo único para el país. Un ejemplo de esta problemática es la propia Ley de Aguas de Brasil, que es considerada de clima húmedo, cuando en realidad la situación del clima del nordeste Brasileros es árido. Sin embargo sobre este tema no se ha avanzado mucho todavía.

2.3. La experiencia de Chile

Según los datos de la FAO, Chile concentra todas las tareas de medición, investigación y administración de las aguas terrestres, comprendiendo en esta última la asignación de los derechos de aguas²⁴ en la Dirección General de Aguas. Una vez que la autoridad pública otorga los derechos de aprovechamiento de aguas a los particulares que los solicitan, el recurso hídrico pasa a ser administrado y distribuido, sin intervención del Estado, por ellos mismos agrupados en las organizaciones de usuarios de aguas. Cuando existen faltas graves por parte de los usuarios, solo los tribunales de justicia son la autoridad que tomará las medidas pertinentes. La distribución y asignación del recurso es responsabilidad de los particulares organizados.

Con esta estructura institucional la legislación de aguas vigente desde el año 1981 establece, incluso con expresa protección constitucional, sólidos derechos para el uso del agua por parte de los particulares, mismos que no están adscritos ni a predios ni a usos específicos, siendo

²⁴ Más información sobre los derechos de agua puede consultarse en el Anexo Chile.

absolutamente libre su transacción, cuestión que ha dado lugar al mercado de derechos de agua.

La seguridad jurídica sobre los derechos de uso ha sido esencial para el desarrollo de proyectos productivos asociados a la utilización de los recursos hídricos en Chile, sin embargo ha hecho posible un fenómeno especulativo, además de que los usuarios no tienen la obligación de pagar cargo alguno. Desde comienzos de la década del 90 se ha avanzado significativamente en la identificación y control de los vertidos a las fuentes naturales, dictándose normas que los regulan integralmente, priorizándose los aspectos ambientales involucrados en esta materia, pero quienes vierten residuos líquidos tampoco están sujetos a cargo alguno. En un marco en el que todos los recursos de aguas superficiales están prácticamente comprometidos, existe un sistema sólido de derechos de agua que ha otorgado seguridad jurídica a los usuarios y favorecido su libre transacción, sin embargo la legislación no encara las externalidades negativas originadas por el hecho de que los derechos son a perpetuidad, no están sujetos a un uso específico y los usuarios no tienen la obligación de pagar cargo alguno.”(Reta, 2003).

Entre las principales limitantes del sistema se destacan que existen numerosos registros de usuarios incompletos o de dudosa vigencia, la asignación original de los derechos se realiza a perpetuidad por los caudales pedidos que se encuentran disponibles, sin necesidad de justificarlos, en forma gratuita y sin que exista obligación de utilizar el agua a la que se tiene derecho. Esto ha fomentado la especulación, sin que el Estado pueda actuar para que esas aguas sean aprovechadas por quienes tengan efectivo interés y necesidad en ello. Finalmente, el ordenamiento jurídico chileno no contempla cargos a quienes realizan vertidos de aguas residuales a las fuentes naturales, sólo contempla multas a quienes no cumplen con la reglamentación aplicable.

Capítulo III

LA SITUACIÓN HÍDRICA ARGENTINA. HISTORIA Y ACTUALIDAD

1. La situación nacional actual

En el informe nacional sobre la gestión del agua en Argentina Calcagno et. al. (2000) indican que la República Argentina tiene aproximadamente 2.800.000 km² de tierra. Se extiende latitudinalmente en 3.700 km y posee además una gran variación altimétrica lo cual determina una amplia variedad climática, desde los climas subtropicales al norte hasta los fríos en la Patagonia, con predominio de los templados en la mayor parte del país. El 76% del territorio se encuentra en condiciones de aridez o semiaridez, al recibir precipitaciones medias menores a 800 mm anuales. Las precipitaciones del país varían desde 2.000 mm de media anual en la Selva Misionera y Bosques Subantárticos a 50 mm en extensas zonas del centro oeste (San Juan y La Rioja). La precipitación media anual es de 600mm, que suponen un volumen anual de 1.668 km³. De este volumen total, cerca del 83% se pierde en evapotranspiración y evaporación directa de las masas de agua, por lo que los recursos hídricos internos renovables anuales son de 276 km³. La escorrentía superficial total se estima en 814km³/año, de los cuales 538 km³/año provienen de los aportes de los países limítrofes, especialmente de la cuenca del Río Paraná-Paraguay y del Río Uruguay.

La disposición orográfica del país determina la formación de tres vertientes hidrográficas: Atlántico, Pacífico y Cuencas Endorreicas. Estas grandes vertientes, a su vez, se subdividen en sistemas y cuencas hidrográficas, respectivamente. La oferta de recursos hídricos superficiales se puede expresar como un caudal medio de aproximadamente 26.000 m³/s teniendo, en términos globales, buena calidad. Aunque esta cifra puede aparecer como cuantitativamente generosa, es necesario puntualizar que la distribución espacial es muy desbalanceada. El 85% del agua superficial del país corresponde a los territorios argentinos de la cuenca del Río de la Plata, con sus ríos Bermejo, Paraguay, Uruguay y Paraná, entre sus cursos de agua principales, y con la mayor concentración de su población y actividad productiva. En el otro extremo se sitúan las provincias áridas y semiáridas,

con cuencas de escasa pluviosidad y menos del 1% del total del agua superficial.

El Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas realizado en 2001 registra un total de 36.300.000 habitantes, por lo que la oferta media anual de agua superficial por habitante se puede expresar como un caudal de alrededor de $22.600\text{m}^3/\text{habitante/año}$, muy superior al umbral de estrés hídrico de $1.000\text{m}^3/\text{habitante/año}$. Sin embargo, algunas provincias, como Tucumán, Córdoba y San Luis, ya presentan valores por cápita inferiores a ese valor (FAO, 2002).

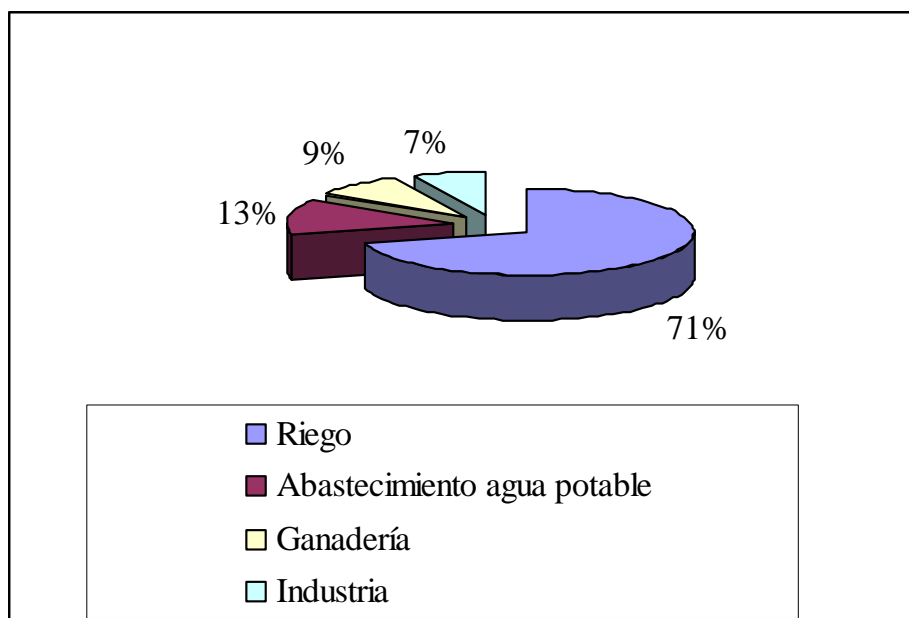
En cuanto al agua subterránea, recientes estudios consignan que un 30% del agua utilizada corresponde a ese tipo de fuente. Han sido relevados importantes acuíferos utilizables en el país, con alto grado de conocimiento en algunos casos, como en las Provincias de San Juan y Mendoza, en las que se depende fuertemente de ellos. Recientemente Argentina, conjuntamente con Brasil, Paraguay y Uruguay, han encarado el “Proyecto para la Protección Ambiental y Desarrollo Sostenible del Sistema Acuífero Guaraní”, situado en formaciones geológicas mesozoicas que se encuentran a distintas profundidades en una importante extensión de la Cuenca del Plata. El Acuífero Guaraní constituye una de las reservas de agua dulce del mundo del mundo. Sin embargo, en la Argentina la porción del Acuífero con agua dulce se restringe a la Mesopotamia, específicamente a una estrecha fila de 30 km aproximadamente de ancho, que se extiende paralelamente al Río Uruguay. Esto, junto con las profundidades a que se encuentra de la superficie en las Provincias de Entre Ríos y parte de Corrientes (1000m aproximadamente) hacen poco propicio su aprovechamiento para el consumo humano, debido a los altos costos de las perforaciones para su captación. Sin embargo en los últimos 10 años se ha incrementado notoriamente su aprovechamiento turístico, a través de termas y balneoterapia en Entre Ríos (termas de Federación, Concordia, Villa Elisa, etc.).

En nuestro país el recurso subterráneo más importante por su calidad, productividad, volumen de agua dulce almacenada y escasa

profundidad es el Acuífero Puelche, que se extiende en el NE de la Provincia de Buenos Aires, la mayor parte al Norte del Río Salado (92000 km²), ocupando también las Provincias de Entre Ríos y Corrientes (200000 km²). Por lo tanto cubre una reserva de agua dulce estimada en forma conservativa de 1,2x10⁶ km³ (Auge, 2008).

El Acuífero Puelche se emplea para consumo humano, riego e industrial, en la región más densamente poblada del país (Área Metropolitana de Buenos Aires) donde viven más de 12 millones de personas. En Entre Ríos se lo emplea fundamentalmente para el riego de arroz y en Corrientes, con la misma finalidad y para consumo humano. Los datos de demanda indican que de los 34.000.000.000 m³ de agua por año utilizados en promedio durante el período 1993-1997, un 71% fue destinado al riego, un 13% a abastecimiento de agua potable, un 9% a bebida de ganado y un 7% a usos industriales (Calcagno et. al., 2000).

Figura N°4: Usos del Agua en Argentina. Extracción por sectores.



Fuente: FAO, 2002.

Existen 6.300.000 hectáreas de tierras aptas para riego. La superficie regada total es del orden de 1,5 millones de hectáreas (68% en las zonas áridas y semiáridas), mientras que la superficie con infraestructura de riego

disponible es de 1,75 millones de hectáreas requiriendo grandes inversiones para llegar a entregar el agua en nuevas áreas. Los sistemas o zonas de riego son 125, incluyendo al riego complementario e integral, tanto público como privado. En la región árida, se tiene un registro por parte del Estado, de las concesiones y usos del agua. En otras regiones este uso es principalmente privado, por bombeo directo de fuentes superficiales y/o subterráneas y generalmente sin mediar una concesión o permiso de uso del agua.

El 32 % de la superficie bajo riego se ubica en las regiones húmedas y se trata de riego complementario o riego para arroz. El 74 % de los sistemas o áreas pertenecen y/o son administradas por el sector público y el 26 % por el sector privado.

Si bien el área bajo riego representa solamente el 5% del área agrícola del país (30 millones de hectáreas), su participación en el valor de la producción sectorial ha oscilado entre 25% y 38%. Sin embargo, el sector de riego argentino está experimentando una profunda crisis estructural, no sólo por la pérdida de rentabilidad de los productores, sino también por restricciones tecnológicas del conjunto del sistema productivo.

Los principales problemas que afectan hoy en día al sector riego son: la salinidad y el mal drenaje, la obsolescencia tecnológica del sistema, la no-consolidación del proceso de transferencia de los distritos al sector usuario (privado) y el tema tarifario.

1.1. El riego en Mendoza

La Provincia de Mendoza posee una superficie de 150.839 km², se encuentra dentro de la zona de clima templado con temperaturas que oscilan entre los 24°C en verano y 9°C en invierno, pero las lluvias se producen solo en el verano y apenas llegan a los 260 mm anuales.

Mucha de las características del clima árido de Mendoza tiene que ver con la presencia de la Cordillera de los Andes: la pobreza de las lluvias,

la dirección de los vientos y las notables variaciones de la temperatura entre la montaña y la llanura. Los vientos húmedos del este que vienen del Atlántico no llegan a la provincia porque van perdiendo humedad a lo largo de las llanuras del centro del país. Por otra parte, los altos cordones montañosos forman una barrera que impide el paso de los vientos del océano pacífico. En la cordillera los vientos del oeste, fríos y húmedos, pierden toda su humedad en forma de precipitaciones de agua y nieve. Uno de los vientos que proviene del oeste es el Zonda, que al chocar con las montañas descarga su humedad en forma de importantes nevazones. Esas nevadas son la principal fuente de alimentación de los ríos. Los ríos de Mendoza son: Mendoza, Tunuyán, Diamante, Atuel, Malargüe, Grande, Barrancas, Colorado, Desaguadero, Salado.

Por las características del suelo mendocino es escasa la existencia de lagos y lagunas. Las que existen no tienen asegurada su permanencia en el tiempo, depende de numerosos factores entre ellos, el clima y la acción del hombre. Las aguas subterráneas tienen importante valor económico en la provincia. Anualmente se realizan numerosas perforaciones para buscar caudales en acuíferos surgentes y semisurgentes.

La población y el desarrollo de todas sus actividades dependen estrechamente de la presencia y disponibilidad de agua, surtida por la cordillera y los acuíferos. Su perspectiva de futuro depende directamente de la cantidad disponible de agua, tanto para el auge de su producción agrícola como para el conjunto de sus actividades urbanas, mineras e industriales. El 90% de la población vive concentradas en los que solo representa el 3% de la superficie. El agua en esta provincia es un recurso escaso y vulnerable en sus cuatro dimensiones de análisis: cantidad, calidad, lugar y tiempo. Dado que los costos marginales de bienes y servicios del recurso hídrico tienden a incrementarse con su mayor aprovechamiento, es esencial que todos los usos potenciales del agua en dichas cuencas sean utilizados en forma múltiple y eficiente para minimizar dichos costos.

Además de los usos del agua para generación de energía y el consumo humano, el riego en Mendoza abarca una superficie regada del 2,5

% de la superficie provincial abasteciendo la amplia red de riego de los oasis del Norte y del Valle de Uco, regados por el río Mendoza y el Tunuyán, y del Sur a partir del agua aportada por los ríos Diamante, Atuel y Malargüe.

En las cuencas de los ríos Grande y Barrancas se dispone de importantes volúmenes de agua que actualmente no son aprovechados dentro de la provincia, ya que no se han desarrollado oasis, ni se llevan a cabo emprendimientos de envergadura que demanden volúmenes importantes de agua.

El resto de las cuencas y subcuencas definidas en el territorio provincial no poseen ríos con régimen permanente para su aprovechamiento²⁵. En la tabla 1 se puede apreciar la superficie que riegan cada uno de los ríos destinados a la agricultura.

Tabla N°4: Distribución de las superficies regadas por cuenca.

Río	Superficie regada (ha)
Mendoza	81.682
Tunuyán	91.000
Diamante	68.841
Atuel	87.000
Malargüe	1.000
Arroyos y vertientes	30.000
Total	359.523

Fuente: Programa de Servicios agrícolas Provinciales – PROSAP – SAGP y A – BIRF-BID Jurisdicción SAGP y A – UEC. (2004)

²⁵ En Anexo puede consultarse el mapa hidrográfico de Mendoza.

La disponibilidad hídrica superficial media de estas cuencas es de 174m³/s promedio, equivalentes a un volumen anual de 5.500hm³. En caso de considerar los ríos, Barrancas y Grande, el módulo total se elevaría a 208m³/s. En la actualidad, la Provincia de Mendoza cuenta con 6 embalses que permiten regular 1.739 hm³ (tabla 2).

Tabla N°5: Embalses reguladores de los ríos provinciales

Río	Embalse	Capacidad (hm³)
Mendoza	Potrerillos	450
Tunuyán	El Carrizal	344
Diamante	Agua del Toro	325
	Los Reyunos	255
Atuel	Nihuil	205
	Valle Grande	160
Total		1.739

Fuente: Programa de Servicios agrícolas Provinciales – PROSAP – SAGP y A – BIRF-BID Jurisdicción SAGP y A – UEC. (2004)

Tabla N°6: Características generales de las cuencas provinciales aprovechadas para riego.

CONCEPTO	CUENCA DEL RIO MENDOZA	CUENCA DEL RIO TUNUYAN	CUENCA DEL RIO DIAMANTE	CUENCA DEL RIO ATUEL	CUENCA DEL RIO MALARGUE	TOTAL
Area (km ²)	29.924	23.811	45.683	11.578	41.317	152.313
Población ³ (hab)	1.016.762	319.596	173.172	44.133	22.922	1.576.585
Superf. Empadron. (ha)	87.459	107.854	71.674	103.176	5.132	375.295
Superf. Cult. Der. (ha)	51.207	72.390	15.600	18.040	3.300	160.537
Superf. Cult. Total (ha)	107.070	157.774	28.231	34.667	6.897	333.472
Padrones (N°)	26.044	18.069	12.531	10.810	408	67.862
Caudal (m ³ /s)	44,00	28,00	25,00	29,00	9,33	-

Fuente: Programa de Servicios agrícolas Provinciales – PROSAP – SAGP y A – BIRF-BID Jurisdicción SAGP y A – UEC. (2004)

El agua almacenada en la cuenca norte (ríos Mendoza y Tunuyán Inferior) es del orden de los 30.000 hm³. Estudios realizados por el Centro Regional de Aguas Subterráneas (CRAS) han estimado para las cuencas de los ríos Mendoza y Tunuyán una extracción de agua subterránea de 380 hm³ anuales, con valores límites que van de los 600 a los 100 hm³/año. La explotación de agua subterránea en la cuenca sur (de los ríos Diamante y Atuel) no es significativa.

La Provincia de Mendoza posee serios problemas de contaminación de aguas subterráneas, principalmente en la cuenca del Río Mendoza y en menor grado en la cuenca del Río Tunuyán. Desde finales de la década del 80 se comenzaron a detectar problemas de contaminación por salinización de los acuíferos confinados, debidos a causas endógenas y exógenas. Fundamentalmente las causas endógenas: 1) roturas de cañerías por corrosión, y/o uso de cañerías de escaso espesor y/o colapsos por movimientos sísmicos; 2) sobreexplotación especialmente en zonas de uso exclusivo de aguas subterráneas y 3) falta de cementación. La contaminación por causas exógenas es provocada por: 1) sector petrolero, que en el proceso de inyección de "aguas de purga", deja restos en los acuíferos explotados por el sector agrícola y 2) otros sectores industriales que producen contaminación en menor escala que el anterior, como por ejemplo la industria aceitunera.

En general, para fines de riego las aguas superficiales son de buena calidad con valores entre 0,3 y 1,8 uS/cm²⁶. Existen algunos colectores de drenaje donde se evacúan cloacas, desechos industriales y otros elementos contaminantes para las aguas drenadas, las cuales no son aptas para la agricultura, por lo que se las conduce hacia el desierto. Las aguas subterráneas poseen calidad diversa; estudios e investigaciones realizadas por el CRAS, han detectado contaminación debido a filtraciones de agua de mala calidad de un estrato a otro a través de entubamientos corroídos o mal sementados, en pozos obsoletos y complicaciones en la explotación petrolera en áreas adyacentes, en los dos primeros niveles de explotación de

²⁶ uS/cm es una unidad de medida de la salinidad del agua por conductividad eléctrica. Significa micro Siemens por centímetro.

los acuíferos hasta los 200 m de profundidad en las cuencas de los ríos Mendoza y Tunuyán. Los resultados de las investigaciones indican una salinidad entre 0,8-6,0 uS/cm para el primer nivel, 0,7-3,0 uS/cm para el segundo nivel y 0,7-2,0 us/cm para el tercer nivel. En la cuenca del río Mendoza se presentan los casos más graves, donde el 90 % de las aguas analizadas por el CRAS, han sido clasificadas como C3-S1 (peligrosidad salina alta, peligrosidad sódica baja).

1.2. El riego en La Rioja

La superficie de La Rioja comprende 89.680 km², que representan el 2,4% del territorio nacional. Su población asciende a 280.198 habitantes (INDEC, 2000) con una población urbana del 76%.

Geográficamente está formada por un relieve montañoso, en el que predominan las Sierras Pampeanas. De los ríos que bajan por las montañas, se forma el oasis fluvial más importante, el de Chilecito. En las Sierras Pampeanas se encuentran también espacios agrícolas donde se realizan cultivos de tipo mediterráneo favorecidos por la disponibilidad de agua, calor estival y alta insolación.

La continentalidad ambiental extrema del territorio es atenuada por las lluvias orográficas, originadas por la disposición meridiana de los cordones montañosos del centro-oeste de la provincia frente a los vientos húmedos del noreste. Las precipitaciones anuales promedian unos 300 mm, alimentando los cursos temporales de los ríos, que descienden hacia los valles y bolsones formando cuencas de drenaje endorreico, cuyas aguas se insumen en el ámbito de los Llanos Riojanos. Únicamente los cursos de los ríos que tributan sus aguas al río Bermejo o Vinchina se integran al sistema hidrográfico del Desaguadero, que ocasionalmente alcanza a verter sus aguas al Océano Atlántico.

En la región Cuyana de La Rioja predomina el clima árido andino puneño de temperaturas muy bajas, por la altitud, lluvias insuficientes, por

el relieve, nieves relativamente escasas, aire seco, humedad relativa baja y fuertes variaciones diarias de la temperatura, de hasta 45°C. El clima árido de las sierras afecta a la mayor parte del territorio riojano, pero con diferentes comportamientos según se trate de sierras o llanos. La temperatura en la zona serrana es menos intensa por la influencia de la altura y la sombra, mientras que en los llanos el verano es tórrido. En cuanto a las precipitaciones, las sierras reciben abundantes y frecuentes lluvias, a diferencia de los llanos donde son insuficientes y se manifiestan en la época de mayor evaporación, noviembre a marzo. A medida que los llanos predominan sobre las sierras, hacia el sur, se hace más extrema la aridez, rasgo destacado de esta región.

El paisaje riojano presenta una estepa arbustiva de matas espinosas, con predominio de especies que se adaptan a las condiciones de sequedad ambiental reinantes. Asentamientos humanos y actividades económicas descansan en la práctica de la agricultura en los pequeños oasis de regadío. El impacto de las actividades económicas sobre los ecosistemas originales ha sido notable. Los recursos forestales se encuentran en decadencia, debido a una intensa sobreexplotación destinada a obtener leña, carbón y madera. En cuanto a los pastizales que anteriormente sostenían a los camélidos autóctonos, hoy día proporcionan recursos forrajeros a una ganadería extensiva que se desarrolla en el sector oriental de la provincia, y en la que predominan cabras y vacas. En los últimos años se ha llevado a cabo un proceso de mejoramiento genético de los rebaños, especialmente de bovinos, con un alto grado de mestizaje. El rubro de producción de cueros vacunos representa el 80% de las ventas totales de la provincia. Al igual que la agricultura, las actividades industriales y el consumo humano dependen del agua y de la infraestructura para su provisión. Existen en la provincia varios diques destinados al riego de las explotaciones agrícolas, y muchas represas más que abastecen al ganado. A ello se suman las perforaciones para la captación de agua subterráneas, que cubren parte de la demanda tanto de la población como de las actividades agropecuarias e industriales.

Los ríos que descienden de estas elevaciones montañosas son el recurso económico primordial para el desarrollo de los oasis, que en la

actualidad son relativamente ricos o pobres. Esto se debe al condicionamiento del clima, el suelo, la pendiente, etc., factores que determinan que los ríos riojanos presenten comportamientos irregulares y ofrezcan en general, caudales mínimos.

Los oasis de La Rioja y Chilecito son los lugares de mayor concentración poblacional. Los Llanos Arenosos, como su nombre lo indica, son de relieve plano y suelen estar cubiertos de materiales de distinto tamaño, que se originan en la erosión de las rocas de las sierras, constituyendo conos de deyección al pié de éstas, médanos arenosos en el centro de la planicie o suelos impermeables de limo o arcilla. Aunque algún río o arroyo las recorra, generalmente estas planicies están sometidas a gran evaporación y reciben escasas lluvias, provocando la desaparición de los cursos. Ciénagas, barriales, salinas y salitrales pueden formarse por falta de desagüe exterior. Es el caso de las Salinas de Mascasín, Pampa de las Salinas, Salina La Antigua y Salinas Grandes, en La Rioja, Catamarca y Córdoba.

Las planicies si son extensas y de poca altura se denominan llanos, (de Paganzo, de Patquía, de La Rioja), si afectan una superficie amplia, elevada y cuadrada son campos (de Talampaya), y si son elevadas, alargadas y flanqueadas por sierras reciben el nombre de bolsones o valles. Son bolsones (Hermoso, de Chilecito y de Villa Unión), y valles (de Punilla, de Vinchina, Bermejo, Famatina y Velasco)²⁷.

Distintas características ofrecen las sierras y planicies riojanas con respecto a la hidrología de la región. En general, los ríos son cortos, temporarios, de régimen pluvial estival, de escaso caudal, principalmente en las laderas accidentales, irregulares, interrumpidos y suelen terminar en llanos o depresiones.

El Río Salado o Colorado de La Rioja (denominado Abaucán en Catamarca) tiene sus nacientes en la cordillera de San Buenaventura y luego de establecer por corto trecho el límite interprovincial, se acerca al Salar de Pipanaco, pasa por Villa Mazán y escurre casi sin agua, por evaporación y

²⁷ En Anexo puede consultarse el mapa hidrográfico de La Rioja.

utilización de sus aguas, en el Pantano Desagües del Río Salado. Su cuenca abarca un 7% de la extensión de la provincia.

Otra cuenca destacable es la del Valle de Chilecito o bajo de Santa Elena, depresión longitudinal entre los nevados de Famatina-Sierra de Sañogasta y Sierra de Velasco, de éstas proceden los ríos Famatina, del Durazno y Guanchín o de Nonogasta, que contribuyen en cubrir el 8% de la superficie riojana.

Del faldeo oriental de la Sierra de Velasco nace el Río Grande con varios afluentes temporarios. Es una cuenca de poca importancia, 4 % de la superficie provincial.

En los Llanos Arenosos los arroyos del sistema Olta, Malazán, Anzulón, son insignificantes y sólo alcanzan a escurrir en las Salinas Grandes en épocas de lluvias. La cuenca de los Llanos abarca un 27 %, de la superficie de La Rioja.

Según los datos del Censo Nacional del año 2002 la superficie bajo riego en la provincia es de 26.598,7ha., lo cual representa aproximadamente el 30% de la superficie de la provincia. Si efectuáramos una comparación entre los datos censales del CNA '88 y CNA '02, de las superficies regadas en la provincia, se comprueba que el incremento ha sido del 240%, es decir que fue más del triple respecto al año 1988. Al mismo tiempo si comparamos las superficies bajo riego entre 1993 (2.200 has) y 2002 (26.598,7 has), el incremento para un período de casi diez años, es equivalente a 12 veces dicha superficie, lo que implica un crecimiento anual del 24%, mientras que para riego superficial fue de un 3,1 %.

En cuanto a los cultivos irrigados con estos sistemas, tenemos en orden de importancia: Olivo con más de 18.000 ha (68%); Vid más de 3.000 ha (11%); Jjoba 2.866 ha (10,8 %), Algodón 1.215 ha (4,5 %), y el resto (frutales y otros cultivos) 5,7%.

Otro dato importante tomado del CNA 2002, es el referente a la cantidad de perforaciones existentes en la provincia (714) comparado con

datos censales (1992-1993) cuya existencia era de 450, superando a la fecha las 1000 perforaciones.

1.3. El riego en Corrientes

La Provincia de Corrientes se ubica al Noreste del país, en la región mesopotámica Abarca una superficie de 88.886 km², lo cual representa el 2,3% del territorio nacional y está dividida en 25 departamentos, dotados de poderes políticos y administrativos. Tiene una población de 930.991 habitantes (Censo 2001). El clima es subtropical, con precipitaciones abundantes, que van disminuyendo de noreste a sudoeste. Es una provincia que está rodeada por dos inminentes caudales de aguas dulces, una infinidad de lagunas y esteros poblados de flora acuática y aves de las más variadas especies. Las lagunas y los numerosos esteros no integran un sistema hidrográfico organizado.

Los principales cauces de la provincia son el Río Paraná y el Río Uruguay, muchos de los ríos interiores de la Provincia de Corrientes desaguan en alguno de ellos. Al Paraná se le suman los ríos Santa Lucía, Guayquiraró y Corrientes, agregándosele a este último las aguas del Arroyo Batel, y el Río Guayquiraró. Los afluentes del Uruguay son el Aguapey, el Miriñay y el Mocoretá, uno de los límites con la Provincia de Entre Ríos.

Los esteros se formaron debido a la escasa pendiente que presenta el territorio correntino. Conforman grandes masas de agua, constituyendo zonas anegadizas de lagunas y bañados. Ocupan un área de más de 20.000 km², alimentados por las lluvias subtropicales de la región. Los esteros más importantes son los del Iberá, siguiéndoles los de Maloyas, Batel y Santa Lucía. La provincia podría dividirse por los Esteros del Iberá en dos zonas o regiones: occidental y oriental.

En la Zona Occidental el suelo es llano con leves ondulaciones de arena rojiza, rodeadas de bañados, esteros y pantanos a lo que concurren el terreno arcilloso y el perfil con escasa pendiente que retienen las aguas

pluviales. Estos suelos se destinan a la producción ganadera. El clima aquí, ha dado lugar a bosques frondosos, a los que se suman los palmares que siguen los cursos de los ríos.

En la Zona Oriental predomina un paisaje rocoso, con formaciones calcáreas y basálticas cubiertas por una capa de humus, surcada por el Aguapey y el Miriñay. Es zona producción agrícola y ganadera.

En Corrientes, se distinguen dos grandes cuencas hidrográficas: la del Paraná y la del Uruguay. Estos dos forman parte de la Cuenca del Plata, cuyas dimensiones se acercan a los 4.350.000 km², convirtiéndose en la segunda por su extensión en el orden mundial.

La Cuenca del Río Paraná tiene una longitud de 4.700 km. En su recorrido se destaca el Río Iguazú. Cerca de Corrientes Capital, el Bermejo, desemboca en el Paraná. El nivel medio normal del río Paraná frente a la capital es de 3,15 m. Los arroyos afluentes del Paraná son el Riachuelo, Sombrero, Empedrado, San Lorenzo, Ambrosio. Mientras que los ríos que se convierten en sus afluentes son dos: el Santa Lucía, y el Corrientes.

La Cuenca del Río Uruguay tiene una longitud de 1790 km. Sus principales afluentes son los arroyos Chimiray, Gaviraví, Tapebicuá, y los ríos Aguapey, Miriñay y Mocoretá. El más importante de la zona es el Río Aguapey, cuyo cauce es muy tortuoso y se halla marginado por extensos bañados y esteros. Cuenta con varios afluentes menores y tiene un largo de 270 km. Este río tiene en su desembocadura un ancho que llega a los 15 km, mientras que mantiene una escasa profundidad.

En el Río Uruguay, a la altura de la ciudad de Concordia (Entre Ríos), la Central Hidroeléctrica de Salto Grande, beneficia tanto a la Argentina, como al Uruguay. En Corrientes, miles de lagunas cubren aproximadamente 30.000 hectáreas, contando solamente las del Iberá.

La Provincia de Corrientes junto a la de Entre Ríos ha dinamizado la actividad económica vinculada a la producción de arroz bajo riego, concentrando entre ambas provincias el 90% de la producción nacional. Los modelos tecnológicos que han impulsado esta expansión, se han

difundido en unidades de producción de carácter empresarial con un incremento de la superficie media y con prácticas que hacen un uso intensivo de capital.

El desplazamiento del núcleo dinámico de la actividad a la zona centro-este en Corrientes, la zona de influencia de la Cuenca del Río Miriñay, se asienta en el nuevo modelo de riego basado en la captación de agua superficial a través de represas de tierra. Allí las ventajas comparativas respecto a la aptitud de la tierra, el clima y la disponibilidad de agua han permitido que a partir del año 1995, se efectuaran las mayores inversiones en el sector arrocero; comenzando la construcción de presas de tierra para regar por gravedad y/o bombeo, mediante el uso del agua embalsada, utilizando para ello los innumerables afluentes que aportan al río Miriñay, que constituyen alrededor de 27 subcuencas. La particularidad de la fisiología del cultivo hace que sus mayores demandas coincidan con el período estival, que se superponen con la de otros actores de la cuenca, como productores ganaderos u ovinos y, en consecuencia, el conflicto es de naturaleza temporal y distribuido en forma espacial en los sistemas tributarios laterales del curso principal.

En la región centro – sur de Corrientes, la modernización del sector de riego (única en el país para dicho cultivo), se ha dado en forma simultánea con las inversiones del sector privado, quienes ante el desafío de afrontar precios internacionales bajos, realizan esfuerzos para mejorar la eficiencia en el manejo del recurso agua tanto en tecnología como en gestión, contribuyendo así, al incremento del valor bruto de producción provincial, del cual el arroz tienen una importante participación (25,2% al año 2000). Con el riego, acompañado de un paquete tecnológico, el empresario domina la aplicación del agua al cultivo y lo hace siguiendo los criterios de comportamiento empresarial, buscando objetivos que se aproximan, en general, a la maximización de los rendimientos o de los beneficios (máximo técnico u óptimo técnico) (Caballer - Guadalajara, 1998). La evolución que han tenido dichas construcciones se ve reflejada en el incremento de las respectivas solicitudes de concesión presentadas en el Instituto Correntino del Agua, quien es Autoridad de Aplicación de la Ley

N° 3066, conocida comúnmente como Código de Aguas de la Provincia de Corrientes. Hasta el año 1995, existían en total 18 empresas arroceras que habían iniciado el trámite de la concesión, siendo en la actualidad un total de 46 las solicitudes correspondientes a presas construidas y 11 a proyectos de presas a construir²⁸. En Corrientes las obras hidráulicas (presas, estaciones de bombeo, canales de riego, de drenaje, etc.), tanto en su realización como en su mantenimiento son financiadas en su totalidad por la actividad privada, ya sea en forma individual o en uniones temporarias de empresas. El Estado otorga la concesión de uso del agua pública, pero no realiza ninguna inversión.

Debido a las mencionadas ventajas de la naturaleza de las cuencas hidrográficas, la calidad del suelo y su adaptación a nuevas variedades de arroz resultó que en una década se incorporaran 35.197 ha. (42 represas), representando el 45% del total cultivado en la provincia. En 2003/04 el 60% de la superficie sembrada utiliza esta tecnología de cultivo (INTA, 2004). Del total de explotaciones que riegan por este sistema el 35% es propietario de la tierra y el agua empleada y el 65% cultivan con tierra y agua tomada de terceros (Pagliettini y Carballo, 2001).

El sistema de cultivo del arroz se basa en el riego, con un régimen un sistema predominante que se basa en el aprovechamiento de agua superficial, dentro de un modelo vigente desde mediados de la década del 80, que consiste en la inundación permanente del suelo. El agua de vertientes, ríos, aguadas, arroyos y lagunas es conducida por medio de gravedad o motores pasando por un sistema de canales que inundan el cultivo. La captación del agua se hace por medio de represas de tierra de distinta magnitud. La necesidad de riego del arroz comprende una duración de 110 días promedios, con una dosis de 2 lts/seg.ha. Del total de productores que riegan por este sistema el 50% es propietario de la tierra y el agua y el 50% utiliza tierra y agua de terceros (Pagliettini y Carballo, 2001). La competencia por el uso del agua ha generado conflictos entre los diferentes agentes que usan el recurso con fines productivos o de consumo. La presión sobre el mismo no es uniforme en todo el sistema hídrico. Esta se

²⁸²⁸²⁸ Datos del Instituto Correntino del Agua y el Ambiente, 2000.

relaciona con la tasa de crecimiento de la superficie sembrada con arroz y con la construcción de represas (Pagliettini et.al.,2005).

2. Antecedentes históricos en las provincias argentinas

La etapa de racionalización del uso del agua en Argentina comenzó a finales del siglo XIX con la construcción de nuevos diques y obras de derivación en la Provincia de Mendoza y posteriormente en San Juan, Tucumán y el Alto valle del Río Negro, obras en su mayoría diseñadas y construidas a partir del año 1898. En 1909, el Gobierno Nacional dictó la Ley Nacional de Irrigación Número 6546, que impulsó la realización en el país de gran número de obras hidráulicas de derivación y la creación de nuevos sistemas de riego.

La entrada en el mercado nacional de los equipos de bombeo, en la década de los años 50, introdujo importantes cambios en el riego argentino, sobre todo, una ampliación en la superficie bajo riego así como la mejora en la sistematización de la tierra, preparación del suelo, aplicación del agua, mejora en las eficiencias, diversificación en los cultivos y posteriormente la introducción de técnicas de aspersión y riego localizado, debido al mayor costo del agua y la necesidad de recuperar las inversiones realizadas mediante la producción de cultivos de alta rentabilidad.

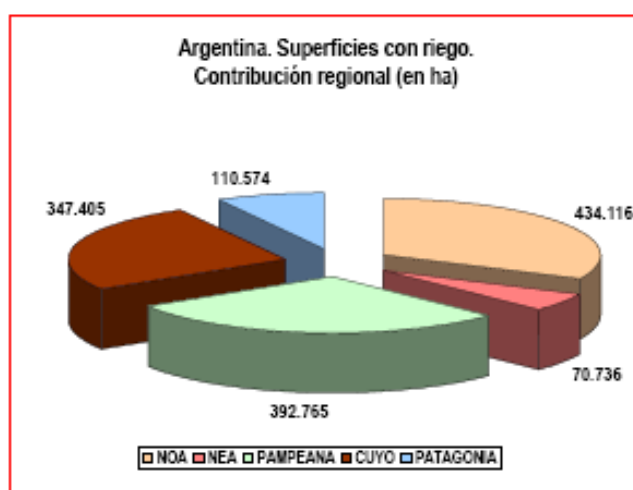
En general, la superficie regada en Argentina ha tenido una evolución muy discontinua. Se puede observar que la superficie regada pasó de 1.065.000 ha en 1970 a 1.246.748 ha según el Censo Nacional Agropecuario de 1988 y 1.437.275 ha en 1995, según encuesta a las diferentes provincias por parte de la Dirección Nacional de Recursos Hídricos. La evolución en dicho período ha sido muy variable en las diferentes regiones. En la mayor parte de las regiones áridas y semiáridas, donde la actividad agraria necesita del riego para su desarrollo, la superficie bajo riego ha permanecido constante e incluso ha disminuido, mientras que en la región húmeda, donde se lleva a cabo un riego de apoyo o complementario, especialmente dirigido a cereales y oleaginosas, se ha producido un importante aumento. Si se tienen en cuenta la aptitud de los

suelos y la disponibilidad del recurso hídrico, la superficie potencial de riego estimada es cercana a las 6,1 millones de ha, el 44% en las regiones áridas y el 56% restante en las regiones húmedas. Se estima que aproximadamente unos 95 millones de ha presentan suelos aptos para el riego, mientras que el agua es el factor limitante para este desarrollo.

A partir de información recogida por el CNA 2002, se puede constatar un orden en la contribución relativa regional (Figura N° 5), donde se destaca la región NOA liderando la lista de aportes con un 32%, seguida por la Pampeana, con otro 29% del total. La región de Cuyo, histórica y tradicionalmente reconocida como una típica región dedicada al riego, ocupa el tercer lugar en el país, con un 25,6% de la superficie regada nacional. Por su parte, la extensa región árida y más austral del territorio, la Patagonia, cuenta con un 8,2% del área regada nacional, en tanto que el NEA, región dominada por condiciones principalmente húmedas, reúne el 5,2%.

Aunque no se dispone de cifras precisas sobre la superficie puesta en riego, la superficie total en según el CNA (2002) era cercana a los 1.355.600 ha.

Figura N°5.



Fuente: Abraham (2007)

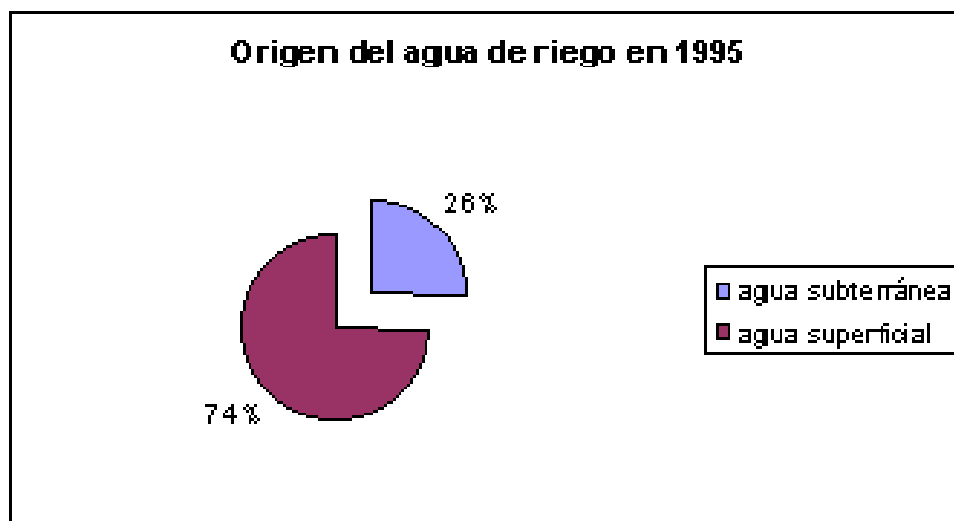
De la superficie regada en 1995, se estima que un 78% pertenecía al sector público y un 22 por ciento al sector privado (ver figura N° 6). En el sector público, los usuarios se hacen cargo de la operación y mantenimiento de la infraestructura menor, mientras que en el caso de las captaciones y red primaria de riego y drenaje, ésta ha sido asumida por las instituciones que administran el recurso hídrico. Este hecho, contrario a lo dispuesto en la mayor parte de las leyes de aguas, ha creado una situación de irresponsabilidad social en lo relativo al precio del agua y a la importancia de la eficiencia. En algunas provincias se paga una tarifa del agua que no cubre la totalidad de los costes de operación y mantenimiento. Sin embargo, los índices de morosidad son altos. En el caso de Mendoza, en dichas tarifas también se incluyen los costos de amortización de las inversiones realizadas en las obras de riego.

Las Asociaciones de Usuarios, generalmente denominadas Consorcios, Inspecciones de Cauce o Asociaciones de Regantes, fueron constituidas en su mayor parte por iniciativa propia y comprenden a todos aquellos usuarios del agua que dependen de un mismo canal de distribución del agua. Otros reúnen un mayor número de canales, asociando consorcios (Inspecciones Unificadas de Mendoza, Consorcio del Valle de los Pericos en Jujuy, etc.) para obtener mayor representatividad.

En cuanto al origen del agua de riego, el 74,3% se realiza con aguas superficiales y un 25,7% con aguas subterráneas. Las captaciones de agua para riego se realizan fundamentalmente a partir de embalses y derivaciones de los ríos. En casos excepcionales se bombea de forma directa desde los ríos. Con respecto a la reutilización de las aguas residuales, si bien en la Provincia de Mendoza se vienen usando desde hace años las aguas residuales industriales mezcladas con las aguas de riego, sólo desde el año 1996 se le ha dado forma legal a la reutilización de aguas residuales tratadas mediante la definición de los parámetros mínimos de calidad de los efluentes tanto domésticos como industriales. Con dicha resolución comienza la organización de Áreas de Cultivos Restringidos (ACRES) controlados por el Departamento General de Irrigación. Se están llevando a

cabo iniciativas similares en las restantes provincias con clima árido y semi-árido.

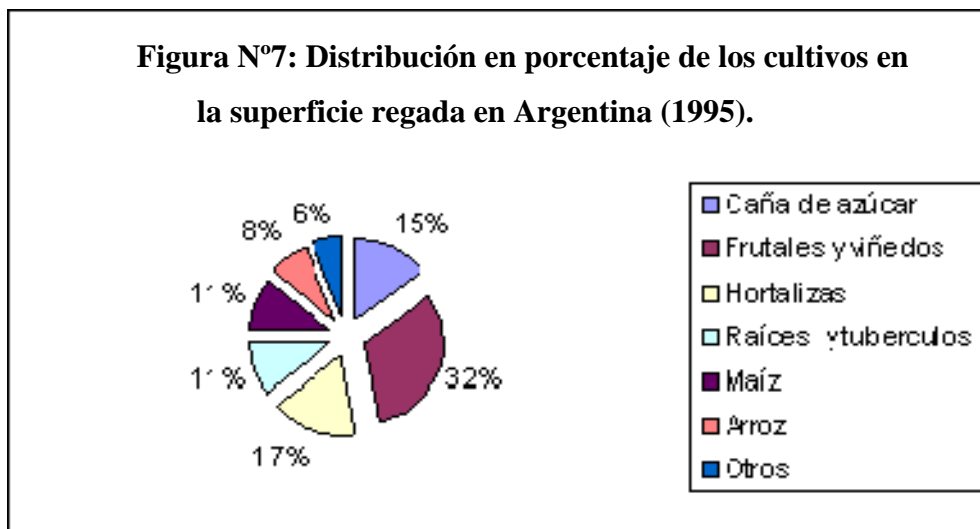
Figura N°6:



Fuente: FAO, 2002.

La técnica de riego más utilizada, según datos de 1988, era el riego por superficie, con 1.389.544 ha, mientras que la superficie puesta en riego por aspersión y riego localizado era de 65.207 ha. Debido a la escasez de agua y a la diversificación de cultivos dirigida hacia la exportación, existe en el país una tendencia creciente a la mejora de la eficiencia de los sistemas y métodos de riego, en especial en las regiones áridas y semi-áridas. A partir de 1991, se ha venido manifestando una tendencia creciente en el uso de sistemas presurizados, en principio en las áreas más húmedas como riego suplementario (principalmente riego por aspersión) y en menor escala en los valles de piedemonte de Catamarca, La Rioja, San Juan y Mendoza, como consecuencia del cultivo de jojoba (Catamarca y La Rioja), el olivo y la vid (San Juan) y de la reactivación del mercado de vinos finos (Mendoza). La distribución de los principales cultivos en regadío sembrados en 1995, se detalla en la Figura 7.

Figura N°7: Distribución en porcentaje de los cultivos en la superficie regada en Argentina (1995).



Fuente: FAO, 2002.

En las zonas más húmedas, donde se realiza un riego suplementario, el crecimiento en estos últimos años de la superficie puesta en riego ha sido debido al incremento en el precio internacional de los granos en las décadas de los 70 y los 90 y la importación de equipos de riego presurizados a costos más accesibles. El costo medio de adecuación para riego de sistemas de riego públicos menores de 5.000 ha en 1998 era de U\$S 1.400/ha para el riego por superficie, U\$S 2.500/ha para el riego por aspersión y U\$S 3.500/ha para el riego localizado. Estos costes incluían la instalación extrapredial desde la captación hasta la bocatoma de finca. En el riego privado, para superficies menores (de 20 a 100 ha), estos costes se reducían a U\$S 800/ha para el riego por superficie, U\$S 1.500/ha para el riego por aspersión y U\$S 2.800/ha para el riego localizado. Los costes de operación y mantenimiento variaban de U\$S 15 a 30 /ha en el riego privado a U\$S 20 a 40 /ha en el riego público.

2.1. Antecedentes históricos en Mendoza

En primer lugar se analiza el caso particular de la provincia de Mendoza, por ser la provincia con mayor superficie irrigada del país y por poseer una historia rica en materia de recursos hídricos. Diaz Araujo y Bertranou (2002) describen los antecedentes sobre la administración del agua en Mendoza dividiéndolos en tres etapas: La población indígena, la

ocupación por los españoles y la etapa de la independencia en la organización nacional. Siguiendo a estos autores se presenta la cronología de los hechos más relevantes en la administración del recurso hídrico en esa provincia.

La falta de precipitaciones en la provincia hizo que la ocupación comenzara por los oasis. Durante la población indígena, el poblado de Huantata el centro de los indios Huarpes estaba irrigado por cuatro canales: el Guaymaré, Estabaleste, el Allallme y el Caubanete. Cada denominación correspondía a la de un jefe local. Se cultivaba preferentemente el maíz y otros productos de la agricultura precolombina (Draghi Lucero, 1945). Dichas tierras constituían el extremo Sur del Imperio Inca y, en su desarrollo habían contribuido los miembros de esa cultura americana tan importante.

En el asiento original y perduración del pueblo de Mendoza intervinieron más los canales y cultivos locales que las actas de fundación española. Los otros lugares de ocupación, la Laguna de Guanacache, en donde desembocaba el Río Mendoza y el Río San Juan, los valles de Uco y Diamante también se fundaron en la posibilidad de disponer del recurso hídrico. Los españoles en base a los cursos de aguas existentes, desarrollaron la plantación de trigo, otros cereales y frutas. El cultivo de la vid, se convirtió en unos de los principales productos para el intercambio. Los españoles encontraron en pleno funcionamiento una apreciable red de irrigación, forjada por los indígenas. No hay datos que los colonos cavaran nuevos canales sino dos siglos después, lo que prueba la bondad de la obra nativa (Draghi Lucero, 1945).

La ocupación por los españoles comienza con la llegada del mariscal Francisco de Villagra en 1551. Diez años más tarde en 1561, Don Pedro del Castillo y Juan Jufre fundan Mendoza. Con la Intendencia del Marqués de Sobremonte en 1562 se realizaron obras fundamentales de defensa contra las inundaciones y para la racional distribución del agua para el riego. También comenzaron los proyectos de obras para la toma del Río Mendoza, sobre el Río Tunuyán y de las Lagunas de Guanacache. La expansión de los

cultivos se efectuó en base a las canalizaciones existentes y a las que se fueron construyendo.

A mediados del Siglo XVIII ya se habían desprendido 83 cauces secundarios de los ríos Mendoza y Tunuyán y el régimen jurídico y económico del agua de riego estaba perfectamente reglamentado (Martínez & Santos, 1961).

El servicio de aguas se realizaba mediante una prestación indirecta de los servicios públicos, que consistía en la atribución temporaria a particulares. El sistema versaba sobre la provisión del agua de riego proveniente del Río Mendoza. El concesionario se llamaba *subastador*, porque el contrato se adjudicaba en subasta pública (Martínez & Santos, 1961).

El subastador debía hacer llegar el agua hasta las *tomas* de los diversos canales. También estaba obligado a reparar los cauces para que pudiera efectuarse sin dificultad el riego y, especialmente, mantener expedita la *toma* que captaba el agua del río (Martínez & Santos, 1961).

El agua que se entregaba a cada regante estaba en proporción con la extensión que se regaría. Es decir, se aplicaba el sistema de *volúmenes proporcionales*. El agua se medía por el *marco de agua* y se distribuía mediante *turnos*. Para mantener el servicio del agua, cada regante debía pagar una *prorrata*, que se satisfacía sobre la base del real por cuadra, aunque a fines del siglo XVIII se abonaba 1 ½ real (Martínez & Santos, 1961).

Para regar su fundo, cada propietario debía solicitar la abertura de una *toma*, que era la abertura por donde se desviaba el cauce de una acequia o canal, con el fin de que el agua pudiera llegar a cada propiedad. Pero a medida que los cultivos se fueron extendiendo, las *tomas clandestinas* proliferaron de una manera notable. Por este motivo, así como por el derecho al agua y su distribución, surgieron numerosos pleitos (Martínez & Santos, 1961).

Con la independencia en 1810 comienza una etapa de organización nacional (1810-1853). El 15 de octubre de 1810 se crea el primer organismo administrativo encargado del gobierno de regadío. Se llamó Juez de Agua. Se reglamenta entonces el poder de Policía y el Cuerpo Capitular. El 5 de enero de de 1813, el Reglamento de Policía es lo primero que aparece reglado orgánicamente en la distribución de las aguas en las ciudades y entre 1820 y 1825 el Reglamento del Cuerpo Capitular es la primera tentativa de reglamentar sistemáticamente la administración de todas las aguas, urbanas y rurales, que parece haber regido hasta la sanción del Reglamento General de Aguas de 1844.

Recién en 1833 se establece la función de Juez General y más tarde se empiezan a sancionar las primeras legislaciones intermedias. La legislación intermedia fue siempre adaptada a las características agro-económicas de las diversas zonas de regadío, mediante la sanción de reglamentos particulares a cada una de ellas, que siguiendo los lineamientos de la legislación general, contemplaban sin embargo las peculiaridades de cada región agrícola. Estos reglamentos particulares fueron apareciendo a medida que la extensión de las zonas cultivadas iba creando la necesidad de sancionarlos. Se destacan las siguientes legislaciones intermedias:

- 13 de enero de 1837: sanción de la primera legislación intermedia para la villa de San Martín.
- 1842: Legislación intermedia de la “Acequia del Estado” –actual canal Jarillar-.
- Agosto 1852: Legislación intermedia del canal de “El Retamo” de agosto de 1852.” Si bien el Reglamento del Retamo ha regido el regadío de caso la mitad de la parte cultivada de Mendoza, desde 1853 hasta 1884, ya había sido sancionado el Reglamento General de Aguas.

Con la organización nacional (1853) se intensifica la acción del Estado tendiente al fomento de la expansión del regadío y de las zonas cultivadas, practicada mediante la construcción por el gobierno de numerosas obras destinadas a la irrigación. Hasta entonces, la apertura de canales estuvo librada al interés e iniciativa particulares y a sus

posibilidades pecuniarias. Pero a partir de entonces, se dictaron numerosas leyes disponiendo la apertura de canales y la construcción de obras de riego, mediante el empleo de fondos públicos, a veces reembolsados y otras no.

Es también entonces cuando la administración del riego se va descentralizando, pero sólo *en sentido burocrático*, por la creación de las “subdelegaciones de aguas” en casi todos los departamentos en que la Provincia de Mendoza se divide políticamente.

El 1 de octubre de 1844 el Gobernador José Félix Aldao sancionó “El Reglamento para el Juzgado de Aguas”. Su vigencia se prolongó hasta la sanción de la ley de 1884, en este período, hubo expansión de la economía agraria de Mendoza, transformación del pueblo productor sólo para su consumo doméstico en país exportador, evolución hacia el cultivo intensivo de la tierra, comienzo del establecimiento de la vitivinicultura como industria capital de Mendoza.

El 17 de noviembre de 1855 en el art. 57, inc. 3º con la primera Constitución de Mendoza, se atribuye a las Municipalidades el reparto de las aguas estableciendo el sistema de descentralización administrativa de su gobierno. Pero como los municipios recién empezaron a constituirse regularmente en 1869, la disposición no tuvo nunca efectividad práctica.

Como igual en 1871 el Gobernador de Mendoza ya daba cuenta a la Legislatura de que la institución municipal aún no arraigaba en la conciencia y en las prácticas ciudadanas, e informaba que sólo había dos municipalidades organizadas: Guaymallén y San Vicente (hoy Godoy Cruz), el 28 de agosto 1872, se sancionó la primer ley orgánica de las municipalidades. En el art. 16, inc. 16 se atribuye a los municipios tan sólo “la distribución y reglamentación del uso del agua de las *acequias de la ciudad*” esto es, de las aguas “urbanas”, cuyo destino principal era solo la bebida y el riego del arbolado público.

La extensión de los cultivos, y la subordinación de la economía pública a la producción agraria, determinaron que el reparto adecuado de las aguas fuera apreciado como asunto de interés público. Y el corolario lógico

de esta nueva idea fue que los gastos de orden *general*, esto es, que beneficiaban a todo el sistema de regadío (sueldo del Juez General, obras en el río, etc.) fueran solventadas por el tesoro público. Cuando esto acaeció, las tasas que gravaban sólo a los terrenos cultivados, los que usaban el agua de riego²⁹, se transformaron en *impuestos*. En efecto, debido a la ampliación creciente de los cultivos, la recaudación excedió el monto de esos gastos comunes a todo el sistema de regadío, y se invirtió en la realización de otros fines del Estado. Y así, la propiedad inmobiliaria, hasta entonces gravada exclusivamente cuando era irrigada, y con sólo una tasa para costear el regadío, empezó por estar sujeta a un gravamen diferente: la tasa se transformó en el *impuesto inmobiliario territorial*, aplicado sólo en ínfima parte a pagar el servicio de riego, y en su mayor proporción a los gastos generales de la administración³⁰.

Al producirse este cambio, los servicios *parciales* de riego, interesando sólo a un regante o a un grupo fijo de ellos, quedaron como estaban antes, a cargo exclusivo de éstos, para ser salvado con otra especie diferente de tasas, o con contribuciones en trabajo. La etapa siguiente fue la de la extensión del impuesto territorial a los terrenos no irrigados, incultos, con lo que se dejó definitiva y totalmente de reconocer el pago del servicio de riego como causa determinante (Cano, 1941) (Lorente, 1968). Mientras tanto, ya existen antecedentes de la búsqueda de agua subterránea y de las primeras perforaciones.

En el año 1872 el gobierno de Mendoza concedió a los señores don Gregorio Guevara y don Jesús María Soto “el privilegio exclusivo –por el término de diez años para abrir pozos artesianos en el territorio provincial”.

²⁹ En Mendoza los cultivos productivos se realizan con riego artificial, porque su media anual de lluvia está alrededor de 200 mm.

³⁰. Como indican Araujo y Bertranou (2002) en la ley del 21 de enero de 1871, (ROM, 1871, p. 176), según el artículo 8 los estudios para determinar la proporción existente entre la cantidad de agua de los ríos y la necesitada por los terrenos cultivados, debe pagarse con parte del producido del impuesto territorial. Acerca de la Ley de impuestos de 1864 (ROM, 1865, pág. 523, 527 y 529) estos autores indica que esta ley grava con impuesto territorial a todos los terrenos labrados “cualquiera sea la procedencia del agua con que riegan”, esto es fueran con aguas públicas o con privadas. Los gastos presupuestarios para el tramo de agua era de \$1.740 para todo el año 1865 en tanto que el rendimiento del impuesto territorial para el mismo año, se calculó en \$ 12.000”.

Dicha concesión caducaría si al año de sancionada la ley no hubieran iniciado los trabajos (Pérez, 1961).

El 16 de diciembre de 1884 se sancionó la ley de aguas vigente que permitió extender e intensificar los cultivos de viñedos. En cumplimiento de lo dispuesto en el art. 216 de la Constitución de la Provincia de Mendoza, se crea en ese año el Departamento General de Aguas, que diez años más tarde, en 1894, sufre un cambio en su denominación y comienza a llamarse Departamento de Irrigación.

Posteriormente en la Constitución de la Provincia de Mendoza de 1916 en su art. 188 de la Sección VI establece: "Todos los asuntos que se refieran a la irrigación en la Provincia, que no sean de competencia de la justicia ordinaria, estarán exclusivamente a cargo de un Departamento General de Irrigación.

La Constitución Provincial poseía un capítulo especial para el sistema hídrico. Sus puntos fundamentales fueron: la concesión del agua mediante ley específica, la participación de los usuarios en el manejo del agua, la creación de un organismo especializado con autonomía y estabilidad política y autarquía financiera, el principio de inherencia (el derecho de aguas pertenece al predio y no se puede vender en forma separada) y la necesidad de una ley para autorizar las grandes obras hidráulicas. Todo este régimen otorgó seguridad jurídica, transparencia en la asignación del recurso, autolimitación política y garantía para los usuarios.

hidrológico del Río Grande, el mayor en volumen de la provincia y que todavía se encuentra sin aprovechar (Olascoaga, 1935).

Sobre dichas bases se asentó una ocupación de más 300.000 has irrigadas y de una población de más de 1.000.000 de habitantes en el medio de una zona desértica sin mayores recursos naturales. Este esquema diseñado a fines del Siglo XIX y principios del XX fue continuado, no obstante las diversas crisis, por los sucesivos gobiernos provinciales.

Dentro de este período Marre (2007) destaca las décadas de 1950, 1960, 1970 y la primera mitad de las del 80, en las que el Honorable Tribunal Administrativo ha intervenido en la actuación de las Inspecciones de Cauce, interfiriendo en muchos casos en temas y problemas que ellas podrían y debían haber resuelto por sí mismas. En las décadas de 1950 y 1960 se lleva a cabo un proceso claro y decidido hacia la centralización en el manejo de los recursos financieros de las inspecciones por un lado y hacia la imposición de procedimientos propios de los organismos de centralizados el Estado provincial, mediante la aplicación de normas de Derecho Público, por el otro³¹.

Las consecuencias negativas de estas medidas centralizadoras y restrictivas de las competencias de los organismos de usuarios para administrar sus ingresos, sus egresos y para realizar gestiones propias en el nivel local, se van advirtiendo rápidamente, a punto tal que en el año 1956, por resolución del H. Tribunal se reconoció la emergencia de complicaciones burocráticas no deseadas producidas por las medidas anteriores³² y se les debió eximir de los trámites de la Licitación Pública para trabajos de limpieza de los canales con el fin de que pudiera efectivamente realizarlos en tiempo y forma. (Marre, 2007).

³¹ En función a lo establecido en la Res. N° 1487 (1949) a partir del 1° de enero de 1950 el DGI se hará cargo en forma exclusiva de la percepción total de sus rentas, como así también de la de los cauces de riego, desagües y administración de diques”.

³² En 1960 se creó el “Cuerpo de Visitadores” con la función de comunicar a los regantes sus deudas. Esto demuestra que la centralización del cobro de los tributos de riego en el departamento no produjo las consecuencias deseadas y planteadas en los considerandos de la citada resolución en el sentido de hacer más eficiente el sistema de recaudación y evitar los niveles de morosidad que se producían.

En el transcurso de la década de 1970 y la primera mitad de la de los '80 se ha encontrado que las disposiciones de carácter general emanadas por el H.Tribunal son pocas en relación con las anteriores, y no tocan temas de fondo o sustantivos de la gestión de las Inspecciones, por lo que puede afirmarse que hay un impacto menor en este sentido. Lo más relevantes de estos años tiene que ver con la intervención y eliminación de inspecciones, y con la suspensión sistemática de autoridades electas. (Marre, 2007).

En 1985 existían en Mendoza 760 inspecciones lo que realmente hacía imposible una administración eficaz (Chambouleyron et. al., 1995). Estas inspecciones fueron sometidas a un análisis mediante parámetros de desempeño a cargo del D.G.I. (Eficiencia financiera, administrativa, física) arrojando valores negativos, iniciándose entonces a partir de 1985, un redimensionamiento de las Inspecciones de cauce (Chambouleyron et. al., 1995), utilizando como filosofía el empleo de economías de escala, llevando la administración del agua de las 500 has. que tenían las organizaciones de usuarios tradicionales a 5.000 o 10.000 has., llegándose a esa fecha (1995) a 27 organizaciones de usuarios de gran superficie. (Chambouleyron et. al., 1995). Si bien las reformas de la década de los 80 permitieron mejorar la gestión e incrementar la recaudación, las de la década de los 90 crearon un nuevo nivel administrativo al poner en funcionamiento una organización de segundo grado y mayor tamaño – La Asociación – que las “sostiene” y cumple subsidiariamente las funciones que ellas misma no pueden cumplir³³ (Marre, 2007).

2.2. Antecedentes históricos en La Rioja

Claudia Natenzon (1989) y Nicolás Torres (2006) han revisado en sus trabajos los antecedentes sobre la administración del agua en La Rioja. Siguiendo estos autores se presenta la cronología de los hechos más

³³ Esta autora comenta que la Ley N° 6045 (1996) buscó como objetivo que las Inspecciones se autogestionaran, con el apoyo e incluso con recursos del DGI quien le transfirió recursos humanos, maquinarias, etc y determinó que deben volver a recaudar sus rentas por sí mismas.

relevantes en la administración del recurso hídrico en esa provincia. En La Rioja la ocupación española comenzó más tarde que en Mendoza y la distribución del agua estuvo muy influida por la cultura incaica.

Figura N°9: Antecedentes históricos en la administración del agua en la Provincia de La Rioja.

	1591	1601	1810
La población indígena	Ocupación por los españoles Fundación Ciudad de Todos los Santos de la Nueva Rioja ALCALDE. 1° Autoridad de agua		

1810	1852	1868	1932	1968	1974
Independencia	Pleitos por terrenos con represa	Reglamentación de la Irrigación	Ley General de Irrigación Juntas Autónomas	I PAI Ley de Aguas	I Nueva Ley de Aguas

1983	1992	1994	1995	1997
Código de Aguas	Consejos zonales de riego	Consortios de Usuarios de Agua	Ley de Consortios de Usuarios	Consejo Provincial del Agua Juntas Regionales de Agua

Fuente: Elaboración propia.

La cultura incaica influyó en el aspecto del riego. La costa de Arauco o el Valle Antínaco-Los Colorados, fueron sede de pueblos aborígenes sedentarios, proveyéndose allí de agua y de materiales para diversas

industrias. En la planicie interior estos pueblos sedentarios se localizaron en las pequeñas cadenas serranas de Minas, Ulapes, de los Llanos y Brava. El resto de los Llanos estuvieron habitados por pueblos aborígenes nómades, emparentados con los pampas del sur.

En 1591 se inicia la conquista española por don Juan Ramírez de Velasco. Durante la Época Colonial se organizó incipientemente la distribución del agua en la Ciudad de Todos los Santos de la Nueva Rioja (hoy La Rioja Capital), desarrollándose cultivos de cítricos, vides, frutales, otros (Bravo Tedín, 1968). Estos cultivos se extendieron hacia otras zonas de la provincia y formaron los actuales oasis regados. Los valles y “costas” de sierras y montañas circundantes eran los lugares preferidos por los pobladores para asentarse ya que allí era seguro encontrar agua (de la Vega Díaz, 1939). Los suelos de los conos aluviales de las bajadas y costas proporcionaban, junto con el agua, el ámbito propicio para la producción agropecuaria. La colonización española se asentó en aquellos lugares en donde existía riqueza minera y mano de obra aborigen.

La primera autoridad del agua fue designada por el Cabildo en 1601 con el título de Alcalde (Bravo Tedín, 1968). A mediados del siglo XIX, pocos años después de la independencia nacional (1810-1816), el poblamiento moderno (segunda mitad del siglo XIX), ocupó aquellos puntos de la llanura en los cuales existían surgentes y manantiales de agua subterránea o donde los hombres habían construido algún tipo de reservorio. Los pobladores dedicados a la cría de ganado, excavan pozos o construyen represas, lagunas artificiales que recogen el agua de las lluvias y sirven como abrevadero de las tropillas. Al problema de la escasez debía agregarse el de la calidad, puesto que el agua de pozos y surgentes de la llanura está generalmente cargada de sales.

La apertura del mercado chileno, producida gracias a los cambios políticos de 1852 (caída de Juan Manuel de Rosas, formación de la

Confederación Argentina y secesión de Buenos Aires), trajo aparejado el aumento del tráfico intermontano, a pesar de las crisis chilenas³⁴.

Solo en Los Llanos los valores del siglo anterior para toda la provincia se vieron incrementados diez veces para los vacunos, siete veces para los equinos y catorce veces para los lanares. De esta manera, sobre la llanura cada vez más ocupada desde mediados de siglo al impulso del mercado chileno, se ubican las grandes estancias. El precio del ganado aumentó y la tierra desocupada cobró valor. Esta apropiación se realizó por compra o por concesiones de tierras públicas pertenecientes al gobierno provincial, pero al igual que las mercedes reales tampoco estas propiedades fueron mensuradas ni se conocía con certeza cuáles eran sus linderos. Pero los sitios con agua, los oasis y bañados cultivados y el ganado, tenían propietarios individualizados. La propiedad de la tierra comienza a consolidarse –aunque no a delimitarse- en las estancias de la llanura.

El ganado criollo pastaba allí libremente, sin domesticar. Su manejo era simple; se organizaba por medio de las aguadas, represas y pozos de balde a los cuales los animales estaban obligados a concurrir con periodicidad cotidiana. Dado que los sitios con aguadas eran limitados en número y su localización conocida por los ganaderos, éstos realizaban las tareas de manejo en sus alrededores, en el momento en que los animales se acercaban a beber.

Entre 1868 y 1870 se dictaron una serie de Leyes (175, 180, 185, 200, y otras), que sancionan similares reglamentos de irrigación para los Departamentos: San Martín, Chilecito, Arauco, Vinchina y otros. (Bravo Tedín, 1968).

³⁴ Se refiere a las crisis chilenas de 1857-1861 y la de 1874-1878 (Bartra cortés, 1967). En la primera el comercio exterior chileno basado en la agricultura decayó por el agotamiento de la minería de la plata en el norte chileno y por la pérdida de los mercados de California y Australia. La segunda se dio por la caída de los precios internacionales de productos agrícolas, al incorporarse a la producción mundial territorios antes no explotados en Canadá, Estados Unidos, Rusia, India, Australia y la propia Argentina. La Guerra del Pacífico modificó esta situación al permitir a Chile incorporar las provincias de Tarapacá y Antofagasta. Con la explotación del salitre, Chile suplió la decadencia de otras exportaciones. A partir de 1880, dichas provincias se convirtieron en nuevos centros de atracción para la población y, por consecuencia, para el ganado del noroeste argentino, incluido los Llanos.

Tanto en la explotación doméstica como en la actividad comercial, el agua aparecía como un factor limitante a tal punto que en las transacciones de propiedades inmobiliarias se indicaba con más detalle la ubicación y el estado de manantiales, aguadas, surgentes y arroyos que los deslindes de dichas propiedades. Su tenencia y usufructo originó más de un pleito entre los pobladores de La Rioja, desde los tiempos de la colonización (Bravo Tedín, 1968).

Las actividades –doméstica y ganadera- giraban alrededor de una fuente de agua.

1) En las “costas” de las sierras, líneas de oasis espaciados y adosados a una misma vertiente de agua dulce, el aprovechamiento era minuciosamente controlado por normas y reglamentaciones que regulaban el uso en base a derechos seculares, entre vecinos de un mismo poblado y entre poblados asentados en distintos puntos de un curso de agua. El agua es propiedad privada, y su apropiación ha sido anterior, en general, a la apropiación de la tierra. Las técnicas de irrigación utilizadas se basan en el uso de acequias empedradas con cantos rodados y bordeados de árboles frutales, los caudales se controlan por un complejo sistema hidráulico de tomas, esclusas, compuertas y canales, tan complejo como las normas y medidas que regulaban los derechos de aguas entre los usuarios. Pero en las “costas” de los Llanos los caudales de las vertientes eran –y son- tan pequeños, que no dieron lugar más que a la instalación de una o dos propiedades, o pequeños poblados al interior de las quebradas. Denis señala que la contrapartida de la lucha por aprovechar el agua al máximo en estos oasis ubicados en los conos de deyección de los ríos y arroyos montañosos, fue la necesidad de resguardarse “...contra el peligro de las crecidas inesperadas en esta zona fluvial, totalmente dominada por el torrente...” (Denis, 1920, p.34, citado por Natenzon, 1989).

2) En las “represas” excavadas en la llanura para aprovechar los cursos intermitentes de agua.

3) En los “baldes” o “pozos de balde”, excavaciones realizadas para extraer aguas semisurgentes más allá de los oasis, generalmente se trataba de manantiales de agua salada. A su alrededor se asentaba la escasa

población de la llanura y junto con las represas permitieron a los criadores de ganado instalarse en estas extensiones secas y saladas.³⁵ Por los costos que implicaba su instalación, el uso de estas técnicas habría caracterizado específicamente a dos sectores sociales de la ganadería llanista: los campesinos ricos en el caso de las represas y los estancieros, en el caso de los pozos (Natenzon y Olivera, 1988).

Además de esta diferenciación, el manejo del agua también respondía a una división de trabajo entre sexos. En los Llanos, todas las actividades ligadas a dicho manejo era patrimonio de los hombres, formando parte de las tareas vinculadas a la cría de ganado. Por ser centro de poder, su apropiación, su defensa, su construcción, el conocimiento de cuáles eran los lugares más propicios para ubicar las represas o excavar los pozos, y también la administración de justicia ligada a las numerosas querellas que suscitó su posesión, estuvieron a cargo de los hombres. También lo estaba el uso de madera para construir su vivienda, el curtido y el trabajo del cuero para producir artículos y enseres aplicados a la actividad ecuestre y ganadera.

En cambio, eran patrimonio de las mujeres el conocimiento de distintas especies vegetales usadas como medicina o alimento; la búsqueda de leña para combustible; la preparación de hilados y la manufactura de prendas tejidas; el uso de raíces, cortezas y frutos en el tenido de los hilados; la preparación de alimentos lácteos; el cuidado de animales domésticos –principalmente cabras y ovejas- y de los cultivos –principalmente maíz-; la construcción de cercos y el cuidado de las propiedades y de los niños.

La ocupación moderna ya se había completado en la última década del siglo. El territorio de los Llanos aparece totalmente cubierto con delimitaciones prediales en las que se consigna el nombre de cada propietario. Esta delimitación se superpone incluso sobre zonas señaladas como salinas o tierras montañosas, tanto para propietarios privados como para tierras fiscales.

³⁵ Las formas de aprovechamiento de agua por represas y baldes existían en realidad desde los primeros tiempos de la conquista y se multiplicaron sólo a partir de la mitad del siglo, haciendo posible el desarrollo de la ganadería.

El ferrocarril en expansión llegó a la Provincia de La Rioja en 1891. La posibilidad de relativizar la localización de los asentamientos humanos en función del agua fue una de las consecuencias de este cambio tecnológico de envergadura en el transporte. Por una parte, las vías y estaciones preferentemente se ubicaban en zonas llanas por cuestiones ingenieriles relacionadas con la construcción de la obra y, consecuentemente, con los costos. Recuérdese que los asentamientos de esta región se ubicaban al pie de la sierra, en sus últimas estribaciones, por ello, topográficamente, se trababa de sitios ondulados, en donde los tendidos eran más costosos. Por otra parte, algunas estaciones de la llanura se convirtieron en verdaderos centros comerciales a los cuales convergían productos y gente. El desarrollo ganadero hasta la década del '20 en este siglo y la extracción forestal desde la instalación del ferrocarril, habrían justificado el acarreo de agua hasta dichas estaciones en vagones-tanque, fundamentalmente para cubrir el consumo humano.

La población se trasladó y concentró en los alrededores de estas estaciones, conformando el patrón de asentamientos existente en la actualidad. En definitiva, hubo un cambio en algunas localizaciones, el que pudo deberse a varios factores: a) una relativa independencia respecto a la presencia de agua, sobre todo entre 1930 y 1950, período en el cual se desarrolló con mayor intensidad la explotación forestal y, consecuentemente, tuvo mayor crecimiento al población; b) la búsqueda de nuevas fuentes de agua 'in situ' y/o su traslado desde la sierra por medio de canales, dado que por un lado las ganancias en la actividad que se desarrollaba habrían permitido esta inversión; se comenzó a desarrollar en el país nuevas técnicas ingenieriles de construcción para captar, represar y conducir las aguas; y c) la generación de una lucha, entre propietarios rurales (inclusive armada) para que el ferrocarril se trazara a través de sus tierras (Natenzon, 1988).

En 1932 el Gobierno de la provincia, aprobó la Ley General de Irrigación N° 550, en cuyas disposiciones se unifica el régimen de riego en forma racional, bajo el patrimonio de Juntas Autónomas, elegidas por los regantes.

Entre 1930-1950 empieza a desarrollarse la explotación forestal. A partir del auge forestal los procesos de deterioro, erosión y desestabilización de la base territorial desencadenaron situaciones de desertización, investigaciones recientes (Anderson, 1980; Menvielle, 1987) señalan que dichos procesos se han detenido gracias a la “arbustificación”, la que funciona respecto a los pastizales suplantando el estrato arbóreo extraído por tala. A partir de los años '40 la reaparición del ganado como alternativa económica no logra reemplazar a la extracción forestal.

En 1968, el Gobernador Iribarren, impulsa el "Plan Acción Inmediata"(PAI), contemplando dentro del mismo como acción principal la cuestión del agua, sancionando el Decreto- Ley 3.210 - Ley de Agua - quedando establecidas normas legales para la distribución, el reconocimiento de los derechos y cumplimiento de las obligaciones de los usuarios del agua, constituyéndose el régimen de garantía de los derechos, contra toda forma de abuso, incluso el poder público.

Esta Ley tuvo vigencia hasta 1974, cuando se sanciona y promulga la Ley N° 3336, hasta que el Gobierno sanciona mediante el Decreto Ley 4295 el Código de Aguas de La Rioja en 1983, inspirado fundamentalmente en el Código de Aguas de la Provincia de Córdoba.

En 1992³⁶ con la transferencia de los servicios de agua (aproximadamente 5000 has. empadronadas) a la órbita provincial (decreto Nacional N° 316/92) surgió en los oasis la formación de comisiones de regantes, las que posteriormente conformarían los "Consejos Zonales de Riego" (Natenzon, 1989). Estos consejos se generalizaron en el ámbito provincial, sumándose los problemas económicos - financieros de la provincia. Así es que en 1994 el gobierno de la provincia, propone el manejo participativo del recurso, por medio de Consorcios de usuarios de agua, cuya creación esta contemplada en el Código de Aguas de la provincia (Decreto- Ley 4295- Art. 102), para lo cual fue necesario elaborar a través

³⁶ Antes de la transferencia el recurso hídrico, estuvo administrado en la provincia por el Estado Provincial a través de distintas instituciones y estructuras y por el Estado Nacional a través de la Empresa Agua y Energía Eléctrica desde la década del 40.

de representantes de la Dirección de Recursos Hídricos de Chilecito y de los usuarios de agua (Consejo Zonal de Riego), el anteproyecto respectivo.

Un año después en 1995 el anteproyecto elaborado es convertido en Ley por la Legislatura Provincial.(Ley 6.076/95), permitiendo la creación de unos 20 consorcios de usuarios de agua, definiéndose el concepto de consorcio: “Es una forma de organización social que nuclea a los usuarios que se localizan en un área geográfica que puede ser servida por una misma fuente de agua”.Esta legislación pionera en la provincia, permitió la formación de consorcios como el de Villa Unión, Chilecito, Nonogasta, Guanchín, otros.

En 1997 la ley mencionada, comenzó a presentar inconvenientes en cuanto a su aplicación, interpretación y falta de contenido en ciertos aspectos, referente a las responsabilidades, delimitaciones de las áreas de los consorcios de usuarios de agua, lo que motivó la presentación de un nuevo anteproyecto de Ley, ante la Cámara de Diputados de la Provincia que finalizó con la sanción de las Leyes 6.342/97 y 6.357/97, todas referentes a la conformación, funcionamiento de los Consorcios y aspectos relacionados con las obras de riego (proyectos, limitación, ejecución). Con el Decreto Provincial sobre Consorcios de Riego 627/97, la función Ejecutiva provincial, crea el "Consejo Provincial del Agua", como un órgano consultivo y de coordinación de todas aquellas cuestiones vinculadas con el manejo, administración, conservación y aprovechamiento del recurso hídrico de la provincia.

Con el decreto N° 796/97: El Poder Ejecutivo Provincial crea las Juntas Regionales de Agua, como órganos de apoyo al Consejo Provincial del Agua. Finalmente, en 2005 se puede contabilizar la existencia de 50 consorcios en toda la provincia (Torres, 2005).

Capítulo IV

ASPECTOS INSTITUCIONALES Y LEGALES

1. Estructura Institucional del Sistema Hídrico Nacional

El análisis de los aspectos institucionales en el manejo del agua resulta clave para entender su administración y problemas derivados de la misma.

Desde la gestión de gobierno, entre otros objetivos, las instituciones se crean para reducir los riesgos e incertidumbre económica y social. En otras palabras, aportan a la difusión y disminución de los costos de la información para la toma de decisiones, promueven y vigilan el cumplimiento de los derechos de propiedad, ayudan a la búsqueda de soluciones por fallas de mercado. Paralelamente, la dinámica del cambio tecnológico y económico va adquiriendo una creciente complejidad, aparición de nuevos actores, otras modalidades de interacción, y necesidades incrementales de información que deben considerarse en la marcha y desempeño de la trama institucional.

Algunas corrientes macroeconómicas como por ejemplo la corriente neoinstitucionalista sostienen que el desempeño económico es resultado de los precios relativos de los factores de producción, y también de los conjuntos institucionales cuya definición depende del estado (derechos de propiedad, incentivos, contratos, etc.). La eficiencia de las instituciones, según este enfoque, se observa no solamente a partir de los mecanismos de precios, sino también analizando los costos de transacción involucrados. Estos costos explican los distintos niveles de desempeño económico en términos de productividad, eficiencia y equidad.

Asumiendo la importancia de las instituciones en el desempeño económico y social de una comunidad y tratándose, en nuestro caso, de la administración y gestión de un recurso escaso como es el agua, introduciremos un panorama de los aspectos normativos e institucionales a nivel nacional y de las provincias bajo estudio.

En el sistema institucional argentino el agua es un recurso originario de propiedad de los Estados Provinciales, por ser materia no delegada al Estado Nacional por la Constitución Nacional. Esto significa que

corresponde a las provincias legislar, administrar, organizar y controlar el uso del agua.

Dentro del Ministerio de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios, existe la Subsecretaría de Recursos Hídricos (SRH) dependiente de la Secretaría de Obras Públicas de la Nación. La función primordial de la SRH es formular la Política Hídrica Nacional, mediante la elaboración, planificación, ejecución y supervisión de programas de trabajo para la concreción de grandes obras públicas hidráulicas, coordinando a los Estados Provinciales y brindándoles asistencia técnica.

La SRH tiene a su cargo el control y la supervisión del accionar del Instituto Nacional del Agua (INA), organismo descentralizado dependiente de la SRH, que tiene por objetivo principal satisfacer los requerimientos de estudio, investigación, desarrollo tecnológico y prestación de servicios especializados en el campo del conocimiento, aprovechamiento, control y preservación del agua tendiente a implementar y desarrollar la política hídrica nacional.

El INA desarrolla sus actividades en diversos campos tales como riego y drenaje, calidad de agua y contaminación, tratamiento de aguas y efluentes, economía, legislación y administración del agua, estudios de impacto ambiental, hidráulicas de grandes obras, entre otras muchas. Todas estas actividades se desarrollan a través de los distintos centros regionales que ha creado el INA, los cuales siguen programas diferentes y especializados para cada sector.

En diciembre de 2002 se creó el Consejo Hídrico Federal (COHIFE), como resultado de un acuerdo entre las provincias y la Nación a los fines de que exista una instancia federal en la que se expresen las diferentes dificultades y/o puntos de vistas de las provincias respecto de la gestión hídrica, intercambiando ideas y experiencias.

Ello es necesario, toda vez, que debido a la configuración territorial de nuestro país, numerosas cuencas atraviesan más de una provincia, lo que suele generar conflictos de distinta naturaleza entre los actores

involucrados. La gestión hídrica nacional debe buscar la cooperación entre las provincias, para evitar conflictos que perjudiquen a todos.

Conforme el artículo 2 de su Carta Orgánica, el COHIFE es una persona jurídica de derecho público, integrado por los Estados Provinciales, la Nación y la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, en tanto adhieran a ella.

Si bien el Acta Constitutiva del COHIFE no fue suscripta por todas las provincias, actualmente sí está integrado por todas ellas, junto con la Ciudad Autónoma de Buenos Aires y la Nación, las cuales han conformado 6 grupos:

Grupo 1: Catamarca, Jujuy, Salta, Santiago del Estero y Tucumán.

Grupo 2: Chaco, Formosa y Misiones.

Grupo 3: La Rioja, Mendoza, San Juan y San Luis

Grupo 4: Santa Fe, Entre Ríos, Corrientes

Grupo 5: Buenos Aires, Córdoba, La Pampa y Ciudad Autónoma de Buenos Aires,

Grupo 6: Chubut, Neuquén, Rio Negro, Santa Cruz, y Tierra del Fuego e Islas del Atlántico Sur.

El Comité ejecutivo del COHIFE está integrado por una Secretaría General ejercida por el Estado Nacional y un representante de cada uno de los 6 grupos. De estos integrantes surge la presidencia.

En su artículo 3, la Carta Orgánica establece cuáles son las principales funciones del COHIFE, pudiéndose mencionar como algunas de las más importantes:

- Formular y coordinar la Política Hídrica Federal dentro del marco del aprovechamiento integral de los Recursos Naturales, respetando el dominio originario que sobre dichos recursos ostentan las provincias argentinas;
- Participar en la formulación y realizar el seguimiento del Plan Hídrico Nacional tendiente a alcanzar los objetivos de la Política Hídrica Federal que fijen los Estados miembros, en articulación de sus políticas y planificaciones provinciales, con el fin de establecer

estrategias y prioridades para el desarrollo de los Recursos Hídricos de manera integral, solidaria y coherente;

- Participar como instancia mediadora o arbitral, a solicitud de las partes, en todas las cuestiones que se susciten con relación a las aguas interjurisdiccionales;
- Actuar como Consejo Asesor y Consultor del Gobierno de los Estados miembros que lo requieran, en todo lo concerniente al uso, aprovechamiento y conservación de los recursos hídricos, a los servicios públicos vinculados y a las prioridades en el estudio y ejecución de obras; entre muchas otras.

El 31 de marzo de 2006 la VI Asamblea del COHIFE aprobó la propuesta de proyecto de ley elaborado por la Subsecretaría de Recursos Hídricos para que el COHIFE participe en la formulación y el seguimiento estratégico de la Política Hídrica Nacional. Dicho proyecto fue firmado por los representantes de las distintas jurisdicciones y presentado ante el Congreso Nacional como iniciativa del Poder Ejecutivo. Esta iniciativa se acompañó, además, de la aprobación de los Principios Rectores de Política Hídrica.

La adopción de los Principios Rectores facilita no sólo avanzar hacia un desarrollo armónico del recurso hídrico sino también disminuir los eventuales conflictos derivados de su uso, e incluso facilitar la resolución de los mismos. La materialización de estos principios en acciones sustentables y eficientes requiere del apoyo participativo de la comunidad hídrica en su totalidad y de un férreo compromiso del sector político, en el entendimiento que del manejo inteligente de las aguas depende la vida y la prosperidad de nuestro país.

En consecuencia el COHIFE es un organismo que busca armonizar la cooperación entre las provincias, evitando conflictos entre ellas, y tratando de lograr un desarrollo de los recursos hídricos integral y coherente, en beneficio de todos, pero sin perder de vista que son recursos provinciales.

A continuación se destacan algunas de las principales limitaciones encontradas en el sistema hídrico nacional:

- a) Falta de consenso y participación en las leyes y políticas que se formulan;
- b) Baja conciencia sobre la naturaleza y fragilidad del agua;
- c) Incumplimiento de las leyes y normas que se aprueban por déficit de control y supervisión;
- d) Dificultad para alcanzar mejores niveles de gobernabilidad debido a la inestabilidad política y las crisis económicas;
- e) Dispersión en varios organismos de decisiones que afectan la sustentabilidad de los recursos hídricos. En particular, la dificultad para lograr consenso entre varios niveles de gobierno o entre diversos gobiernos del mismo nivel político administrativo;
- f) Inexistencia / escasez y dispersión de bases de información y estudios confiables, de largo plazo, que permitan tomar las decisiones asociadas a la gestión del recurso.

En Argentina la gestión de los recursos hídricos, al nivel nacional y provincial, se caracteriza principalmente por una fragmentación sectorial e institucional. La falta de coordinación interinstitucional, e incluso de comunicación e intercambio de informaciones entre las distintas dependencias, genera la superposición de funciones y en ocasiones pérdida de responsabilidad.

Por otro lado, no existe una legislación nacional de aguas que abarque todo el ámbito del territorio nacional. Todo lo que hace al dominio y derecho sobre el agua es de carácter nacional, mientras que las disposiciones reglamentarias sobre el uso del agua son potestades que pertenecen a las provincias. También se ratificó en esa reforma constitucional, que le corresponde a las provincias el dominio originario de los recursos naturales de su territorio. Como ya se mencionó, a nivel nacional, la regulación de los recursos hídricos, depende de la Subsecretaría de Recursos Hídricos, la cual pertenece a la Secretaría de Obras Públicas, una de las 5 secretarías que tiene el Ministerio de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios. El Instituto Nacional del Agua, es el organismo descentralizado dependiente de la Subsecretaría de Recursos

Hídricos que satisface los requerimientos de estudio, investigación desarrollo tecnológico y prestación de servicios especializados en el campo del conocimiento, aprovechamiento, control y preservación del agua tendiente a implementar y desarrollar la política hídrica nacional. La Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable del Ministerio de Salud y Ambiente, fija la política sobre los recursos naturales y el medio ambiente, entendiendo en la preservación de la calidad ambiental. Existen también otras áreas del gobierno nacional que tienen intervención en algunos aspectos de uso y control de los recursos hídricos (Energía, Agricultura, Ganadería Pesca y Alimentación, Transporte por Agua y Puertos, Administración de los Parques Nacionales, etc.). A su vez, el proceso de privatizaciones iniciado en 1993, ha cambiado la trama institucional, incorporando a los operadores privados y entes reguladores.

Como la Argentina es un país, federal el agua es de dominio de las provincias pero las políticas y las normas de las distintas jurisdicciones no están armonizadas. Los canales tradicionales de comunicación son normalmente empresas privadas y por ende están sujetos a las presiones económicas, que no les permiten suministrar información objetiva y veraz en todos los casos (Peña & Solanes, 2003).

Si bien existe una importante estructura organizacional donde las actividades y políticas en materia de agua, aparecen coordinadas por direcciones o administraciones provinciales de aguas, secretarías o subsecretarías de recursos hídricos, con distintas jerarquías y funciones, no existen en Argentina una base de datos y un sistema de información unificado sobre los recursos hídricos que den sustento a la gestión y faciliten la comunicación.

2. La administración del agua en las provincias.

A través del Acuerdo Federal del Agua, las provincias argentinas, se han integrado en un Consejo Hídrico Federal COHIFE que responde a los principios rectores de política hídrica. Este consejo define, legisla y

compatibiliza entre provincias cuestiones referentes a la gestión del agua, obedeciendo a los principios rectores de la política hídrica. A través del COHIFE las provincias llegan con sus propuestas al INA quien es responsable de su evaluación y respuesta.

2.1. La administración del agua en la Provincia de Mendoza

En primer lugar se analiza el caso de Mendoza, por ser la provincia con mayor superficie irrigada del país, representando aproximadamente el 25% del total nacional. El 90% del agua se destina al uso agrícola. El Departamento General de Irrigación (DGI) fue creado en el año 1894 y es el órgano de mayor antigüedad y jerarquía en la administración del recurso hídrico. Como tal, es el encargado de la administración general de las aguas y el responsable de considerar y resolver todos los asuntos atinentes a las mismas dentro del territorio provincial.

Su objetivo es la preservación, distribución y regulación de las aguas, a fin de aprovechar todos sus usos posibles, ejerciendo el control directo respecto a las concesiones otorgadas e instando aquellas que se deban otorgar, realizando los estudios necesarios para luego promover la correspondiente Ley de Concesión ante la Honorable Legislatura de la Provincia

Es un organismo descentralizado y autárquico que sanciona su propio presupuesto de gastos y cálculo de recursos. Posee una doble autarquía: institucional o funcional, por lo que no se encuentra subordinado jerárquicamente a ningún otro poder de la administración central, y financiera o presupuestaria que, control del Honorable Tribunal de Cuentas de la provincia mediante, lo habilita a disponer libremente de los recursos que le son propios.

Tiene a su cargo la protección administrativa de las concesiones, su uso y goce, del otorgamiento de permisos particulares de agua (temporarios o precarios) y de todo lo relativo a servidumbres administrativas. Tiene

poder de policía del agua, entendido como la potestad de vigilancia sobre el recurso hídrico con el objeto de preservar la salud pública y promover el bienestar común de los habitantes de Mendoza.

No sólo se encarga de administrar el recurso hídrico superficial, sino que también tiene a su cargo el aprovechamiento general de las aguas subterráneas. Su uso para riego es el más significativo desde el punto de vista del volumen implicado como por la cantidad de usuarios. Su estructura de administración está sólidamente basada en el principio republicano de la división de poderes, se encuentra formado por tres cuerpos de decisión con facultades y atribuciones propias:

El Superintendente General de Irrigación, que es la máxima autoridad ejecutiva y política de la repartición. Entiende en todo aquello que implica el manejo del recurso hídrico y la defensa contra las acciones de contaminación. Es el responsable de la administración del recurso hídrico y de la aplicación de la Ley General de Aguas. Su nombramiento es a propuesta del Poder Ejecutivo y debe ser ratificado por el Senado Provincial, cuenta con representantes por cuenca, denominados *Subdelegados de Aguas*, cuya función es ejercer la administración de cada una en particular.

El Honorable Consejo de Apelaciones, es un órgano colegiado con facultades jurisdiccionales. Constituye el tribunal de última instancia administrativa en los asuntos vinculados al uso y distribución de las aguas, que no hayan sido resueltos en primera instancia por el Superintendente. Está conformado por cinco miembros nombrados por el Poder Ejecutivo con acuerdo del Senado Provincial. Tiene a su cargo la justicia administrativa de todos los aspectos vinculados al recurso hídrico.

El Honorable Tribunal Administrativo, es un órgano colegiado integrado por los cinco miembros del Honorable Consejo de Apelaciones y el Superintendente. Desempeña las siguientes funciones: a) *Facultad Impositiva y Presupuestaria*: sanciona el presupuesto anual del DGI, fija el canon de uso y los aranceles por los derechos, así mismo aprueba las elecciones de las autoridades de las Inspecciones de Cauce. b) *Facultad*

Reglamentaria: dicta reglamentos internos y externos de cumplimiento obligatorio para todos los usuarios de la provincia.

Las *Inspecciones de Cauce*, son organismos administrativos descentralizados con jurisdicción funcional y territorial, que gozan de autonomía y autarquía. Son Organizaciones de Usuarios con amplias facultades en el manejo y administración de la red hídrica secundaria y terciaria, puesto que la red primaria le compete al DGI. Tienen facultades para elegir sus autoridades y administrar sus rentas, se encuentran dotadas de un alto grado de autonomía, aunque sujetas al control que ejerce el DGI sobre su gestión. Existen 163 Inspecciones de Cauce que cumplen un importante papel en materia de derechos de aprovechamiento del recurso hídrico, ya que ejercen el poder de policía en los cauces de riego, fiscalizando el correcto uso de las aguas y asignan a cada derecho los volúmenes concedidos. Son los jueces de primera instancia ante un conflicto legal por los derechos de aprovechamiento. Algunas Inspecciones de Cauce han asumido voluntariamente funciones de policía en la gestión del agua subterránea para complementar los derechos de riego provenientes de diversas fuentes.

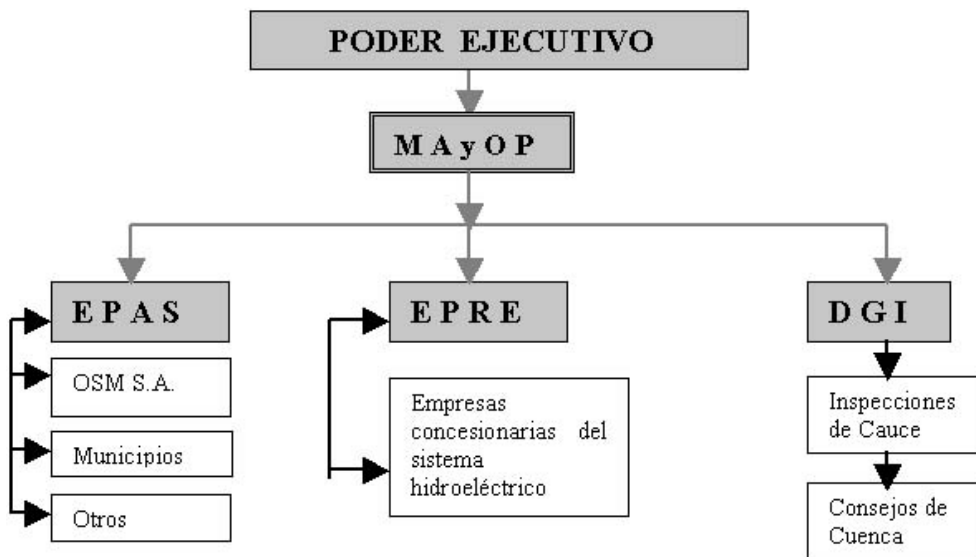
Los Consejos de Cuenca: La coordinación interinstitucional para el ejercicio de competencias entre los distintos Organismos Públicos y la mediación de conflictos por el aprovechamiento del recurso hídrico, según el régimen legal le corresponde al Ministerio de Ambiente y Obras Públicas MAyOP. Pero, la falta del ejercicio de esta función, motivó que el DGI canalizara esa coordinación a través de los Consejos de Cuenca. Son órganos de carácter meramente consultivo y no vinculante al proceso de toma de decisiones, que funcionan bajo la coordinación del DGI. Cada cuenca cuenta con su respectivo Consejo y a pesar de ser un mecanismo de consulta relativamente nuevo, goza de la confianza de los usuarios. El mayor éxito de los Consejos de Cuenca es haber sometido a discusión la totalidad de temas de interés general. Constituyen un ámbito de información para los usuarios y se han cosechado importantes logros en la búsqueda permanente de consenso.

Figura N°10: Organigrama del DGI



En 1989 se creó bajo la órbita del Poder Ejecutivo, por Ley 6.366/96 de Ministerios y su modificatoria 6.489/97, el Ministerio de Ambiente y Obras Públicas, que es el organismo encargado de elaborar la política ambiental para establecer las condiciones de prevención, protección y conservación de los recursos naturales y la naturaleza en general. Es el organismo encargado de coordinar la gestión entre el DGI, el Ente Provincial del Agua y Saneamiento (EPAS), el Ente Provincial Regulador Eléctrico (EPRE) y los Municipios.

Figura N°11: Organigrama de Mendoza



Fuente: Reta, 2003.

Ente Provincial del Agua y Saneamiento (EPAS): creado en el año 1993 mediante la Ley 6044 con la privatización de la empresa operadora de

los servicios de agua potable y saneamiento Obras Sanitarias Mendoza (OSM), estableció el reordenamiento institucional de la prestación de los servicios sanitarios en el territorio provincial. Es el organismo encargado del reordenamiento institucional de la prestación del servicio de provisión de agua potable y saneamiento. Es un ente descentralizado y autárquico del Estado Provincial con capacidad de derecho público y privado. Tiene poder de policía en lo referente al control de calidad y potabilidad de las aguas destinadas al abastecimiento de la población (uso humano). Posee competencia para fijar normas de preservación hídrica en lo referente a la descarga de efluentes cloacales y descarga de efluentes de cualquier naturaleza a colectores cloacales.

Ente Provincial Regulador Eléctrico (EPRE): es un ente descentralizado y autárquico, creado por la ley 6.497 que estableció el Marco Regulatorio Eléctrico de la Provincia de Mendoza, aprobado en mayo de 1997 por la legislatura provincial. En consecuencia es el encargado de controlar el cumplimiento de los contratos de concesión de las empresas operadoras del servicio de suministro eléctrico. Las empresas concesionarias tienen a su cargo la operación de las centrales hidroeléctricas, el mantenimiento de la infraestructura de tendido eléctrico y obras civiles que las conforman. La programación de los embalses la efectúa el Departamento General de Irrigación, organismo que controla el uso de las aguas y que define en cada caso, la política de gestión y el sistema de regulación, atendiendo la satisfacción de los distintos usos (riego, agua potable, control de crecidas, generación hidroeléctrica, recreación y turismo).

2.2. La administración del agua en la Provincia de La Rioja.

En **La Rioja** la Administración Provincial del Agua (APA) es un organismo descentralizado con el carácter de Persona Jurídica autárquica e institucional de Derecho Público, dotado de autonomía funcional,

económica y financiera, aptitud legal para administrarse a sí misma, personalidad para adquirir derechos y obligaciones Tiene por objetivo, la satisfacción de los usuarios de agua, y la promoción del equilibrio entre las demandas de estos y la oferta hídrica, teniendo como fin último su contribución al desarrollo sustentable de la Provincia de La Rioja.

La APA, es dirigida y administrada por el Administrador General, quien tiene competencia y facultades para ejercer la representación legal del Organismo, organizar y dirigir el desenvolvimiento de la APA, administrar los fondos y recursos, realizar licitaciones, concursos de precios, participar, toda vez que le sea requerido, en comisiones provinciales, celebrar convenios con personas físicas o jurídicas, públicas, privadas o mixtas que presten servicios de agua potable, riego o cloacas, entre otras facultades.

El Administrador General se encuentra asistido por un Gerente General que lo asiste con relación a la dirección del Organismo, teniendo en cuenta la organización y el orden interno de la APA en cuanto a las relaciones laborales y administrativas de los agentes, dirige, coordina y ejecuta el control de gestión de las actividades que desarrollen los niveles organizativos de su dependencia, conforme a las directivas del Administrador General, releva, identifica y sintetiza las demandas de capacitación de los recursos humanos de las distintas unidades orgánicas de la APA, coordinando sus satisfacción a través de las áreas competentes en la materia.

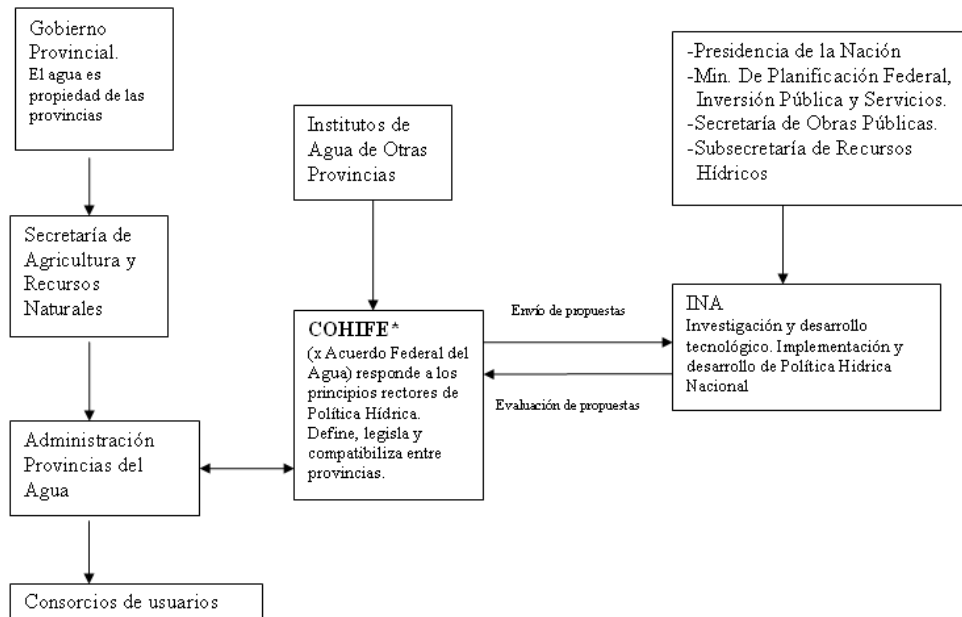
La APA cuenta además con cinco gerencias dependientes del Gerente General:

- Gerencia de Estudios Hídricos Básicos: Asiste al Administrador General y al Gerente General en materia de gestión de información hídrica, en el plan anual de control de calidad hídrica, coordina las acciones relativas al desarrollo de estudios de exploración del subsuelo y eventual explotación del agua, entre otras funciones.
- Gerencia de Proyectos Técnicos: Asiste al Administrador General y al Gerente General en materia de estudios técnicos de factibilidad,

evaluación y control de los proyectos de obras hídricas, debe administrar el Banco de Proyectos Hídricos.

- Gerencia de Gestión Hídrica y Control de Obras: Asiste al Administrador General y al Gerente General en lo inherente a la promoción y regulación del uso racional, eficiente y equitativo del recurso hídrico, al otorgamiento de derechos de uso de agua, a lo referente a las prestaciones de agua potable y tratamiento de efluentes, al asesoramiento técnico, a la operación, control de gestión y mantenimiento de la infraestructura hídrica y al ejercicio del poder de policía en materia de recursos hídricos y control del proceso de gestión de obras públicas.
- Gerencia de Administración de Recursos: Asiste al Administrador General, al Gerente General y a las demás dependencias de la APA en materia de análisis, ejecución, control, contrataciones y verificaciones propios del área la gestión de administración financiera y de recursos humanos conforme a la normativa vigente, la gestión de apoyo administrativo y la producción de información periódica y consolidada para el proceso de toma de decisiones.
- Gerencia de Asuntos Jurídicos: Asiste al Administrador General, al Gerente General y a las demás dependencias de la APA en materia jurídica y en la fiscalización de todos los temas en los que se comprometen derechos o deberes de la misma.

Figura N°12: Mapa institucional de La Rioja



*Asambleas extraordinarias del COHIFE se realizan por pedido del Comité Ejecutivo. La Rioja pertenece al grupo 3. Grupo 3: Provincias de La Rioja, Mendoza, San Juan y San Luis.

Fuente: Elaboración propia.

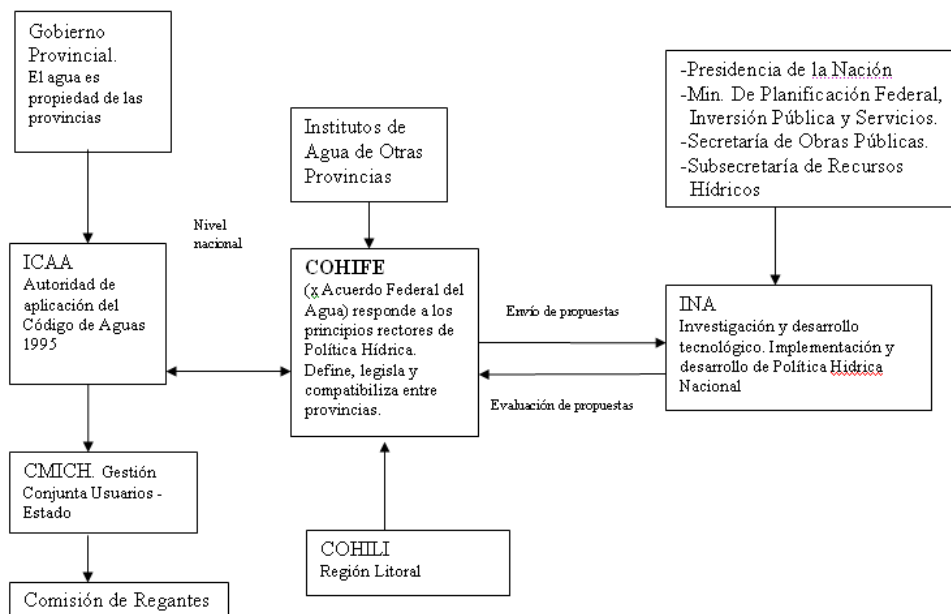
La falta de agua ha convertido a La Rioja en la provincia más seca del país. Según datos oficiales, el recurso hídrico superficial en la provincia es - sumando todos los ríos y las vertientes - de 12 mil litros por segundo. La provincia que le sigue a La Rioja entre las más secas es Catamarca con 48 mil litros por segundo. De acuerdo a cifras aportadas por la APA hace tres o cuatro décadas el recurso hídrico también era de 12 mil litros por segundo. Esos valores fueron siempre los mismos. Lo que cambió en todo ese tiempo fue - entre otras cosas - la densidad de población. En el organismo destacan que hace 40 años la población de la provincia rondaba los 120 mil habitantes pero que hoy supera ampliamente los 300 mil. Aumento de población, acceso a los servicios de sectores que antes no los tenían, aumento de los cultivos y sequía se combinan así para que la falta de agua sea un problema estructural en La Rioja (Periodismo Social, 2006).

2.3. La administración del agua en la Provincia de Corrientes.

En la Provincia de **Corrientes**, la legislación que reglamenta el uso de agua es el Código de Aguas (Ley 3066 de la provincia del año 1972), que fue reemplazada por el Decreto – Ley 191/01, instrumentado a partir del año 1995 por la Autoridad de Aplicación, el Instituto Correntino del Agua y el Ambiente (ICAA), como consecuencia de las primeras inversiones del sector privado en la construcción de presas de tierras para embalsar agua y regar por gravedad, en su mayoría, al cultivo del arroz.

EL Instituto Correntino del Agua y del Ambiente es un ente descentralizado (autárquico con financiación propia) dependiente del gobierno de la Provincia de Corrientes. Fue creado por Decreto Ley N° 212/01, el 6 de diciembre de 2001.

Figura 13: Mapa institucional en Corrientes



Fuente: Elaboración propia.

El ICAA es la institución provincial calificada, legítima y legal que puede adoptar las decisiones en los ámbitos de Recursos Hídricos, Minería, Gestión Ambiental siendo la autoridad de aplicación de leyes propias de

cada área. Por el momento no tiene autoridad en todo lo atinente al agua potable (hay un organismo que controla la empresa concesionaria del servicio de agua y las cooperativas) y los recursos naturales (fauna, flora, bosques).

El artículo 9 del Decreto Ley 212/01 indica las funciones del ICAA como única autoridad en materia de aguas. Allí se establece que el Instituto deberá ejercer la autoridad de aplicación del Código de Aguas sancionado en 1972 bajo ley N° 3066 modificado en 2001 por el Decreto Ley 191/01. Asimismo deberá programar, ejecutar y/o fomentar planes de actividades o servicios del área de recursos hídricos, formular y programar los planes provinciales, coordinando los requerimientos de las distintas áreas en el ámbito provincial y municipal, promover la participación de los usuarios, los planificadores y los responsables de las decisiones en todos los niveles, preparar estudios, diseños de programas, proyectos de pre-factibilidad, operativos y las medidas legales o económicas, referidas al aprovechamiento, protección y manejo adecuado de las cuencas hidrográficas e instrumentar el registro y catastro de aguas otorgando los derechos, permisos y/o concesiones previstas por ley, incluidos el canon, derechos y tasas por el uso del agua pública, contribuciones de beneficiados con obras hidráulicas, entre otras muchas funciones específicas referidas no sólo a la gestión de los recursos hídricos sino también a las demás funciones que debe ejercer el ICAA en relación al suelo, la minería, las tierras fiscales y el ambiente.

Para cumplir con sus funciones el Instituto ha promovido el aprovechamiento y la gestión de los recursos hídricos como unidades de manejo conjuntas con la participación de todos los usuarios, a través de la conformación de las Comisiones de Manejo Integral de Cuencas Hídricas (CMICH)³⁷.

El ICAA está conformado por el Administrador General, que es la autoridad de aguas, preside el organismo y debe cumplir y hacer cumplir las

³⁷ La tramitación de la constitución de las Comisiones de Manejo Integral de Cuencas Hídricas halla sustento legal en las disposiciones de los Decretos Ley 212/01 y 191/01.

leyes, reglamentos y resoluciones que se dicten para mejor organización del Instituto. Del Administrador General dependen las tres gerencias en base a las cuales se estructura operativa y funcionalmente el ICAA:

- La Gerencia de Ingeniería: que es la autoridad de aplicación del Código de Aguas y la encargada de los proyectos y ejecución de las obras hídricas;
- La Gerencia de Gestión Ambiental: que es la autoridad de aplicación de la ley de Evaluación de Impacto Ambiental, entre otras; y
- La Gerencia de Tierras Fiscales, Suelos y Minería: que es la encargada de administrar las tierras e islas fiscales, y es la autoridad de aplicación de la ley de Suelos y la ley de Minería.

Asimismo cuenta con tres asesorías, la Coordinación de Gestión Administrativa, la Gerencia de Gestión Administrativa y la Asesoría Jurídica.

3. Los Comités de Cuencas

En muchas situaciones una de las dificultades para poner en práctica cualquier política hídrica se basan en la falta de un marco legal que reglamente el uso del agua, impidiendo la realización de los consensos necesarios entre los diferentes actores sociales respecto de su aprovechamiento, e impide generar un ámbito eficiente de resolución de conflictos, en particular entre productores agropecuarios. Aquí es donde toman protagonismo los Comité de Cuenca Hidrográficas, como medio para la articulación de los intereses de los agentes involucrados dentro de la cuenca. Son los encargados de Organizar los foros conducentes para garantizar la mayor participación de las autoridades estatales y municipales, así como de los usuarios y grupos interesados de la sociedad, en la formulación, sanción, seguimiento, actualización y evaluación de la programación hidráulica en la cuenca o cuencas comprendidas dentro de su ámbito territorial.

Modernamente los organismos de cuenca prevén la participación de los usuarios del agua y de la sociedad. Esa participación surge de la constatación de que siendo la organización un sistema abierto, lo que en ella ocurre es resultado de lo que ocurre en el ambiente. Debe ser por tanto enfatizado el ambiente en el que se inserta la organización y la resultante red de relaciones formada por la ocurrencia de las demandas surgidas y de las respuestas emitidas. Nada es fijo, todo es relativo, y por esto se lleva a la valoración del papel de la negociación en la Gestión de Recursos hídricos, previendo la creación de instancias específicas, los Organismos de Cuenca, para realizarla a través de la participación de todos los segmentos sociales interesados (Lanna, 2001).

Los Comité de Cuenca Hidrográfica son instancias de coordinación y concertación entre los tres niveles de gobierno y los usuarios, cuyos acuerdos son obligatorios esencialmente en la medida en que sus integrantes los asuman y estén dispuestos a implementarlos (Dourojeanni et al., 2002).

Por otro lado, la construcción de un proceso integrado de gestión permitirá definir y orientar las acciones, estudios e investigaciones para este ecosistema (cuenca hidrográfica) y se asume esta tarea en el Comité de Gestión de Cuencas Hidrográficas, un Colegio instituido oficialmente por el Gobierno Estatal, insertado en un sistema en el que hay instancias normativas, operacionales, ejecutivas, de apoyo técnico- financiero y de control- fiscalización. En este sistema, los Comités ejercen el papel deliberativo tomando decisiones con poder legal. Se parte del principio de que el agua deberá ser gestionada de forma descentralizada, sistémica, integrada y participativa. El proceso de consolidación de un Comité, deberá contar, desde su principio, con la participación de la sociedad organizada respetándose las particularidades regionales y locales. La coordinación estará siempre al encargo de liderazgos institucionales de la región. El Estado, a su vez, participará asesorando técnicamente y orientando doctrinariamente el proceso. Este, será ampliamente abierto y público, utilizándose de todos los medios formales e informales de comunicación, información y divulgación (Brinckmann, 2001).

En la Argentina no se han aunado criterios para una definición propia sobre manejo de cuencas hidrográficas que sea utilizada por los todos los ámbitos con competencias en la materia. Tampoco existe un acuerdo de adopción de una determinada terminología, se usa el término cuenca hídrica con identidad jerarquizada en el recurso hídrico y cuenca hidrográfica con una apreciación más holística, cuando se refiere a todos los elementos naturales que la integran más sus interrelaciones, el agua conformaría en este caso un subsistema (Casaza, 2003).

Lo que sí se concibe en general, es la gravitación del hombre en los cambios que se producen en las cuencas, por ende el objeto del diseño de estrategias de manejo no es la cuenca en sí, sino el hombre en el espacio de las cuencas (Bruno et al., 1992).

Como se comentara en otros capítulos la Argentina un país federal, donde cada provincia define un modelo propio de manejo y administración del agua y cuencas. Al respecto, en materia hídrica se observa que algunas provincias han adoptado sistemas de administración descentralizada con distintos grados de participación de usuarios, en tanto que otras han optado por una administración centralizada con escasas responsabilidades para los usuarios (Zuleta, 1996).

La experiencia ha demostrado que no se deben establecer o crear organismos de cuencas si los actores o pobladores de las cuencas no están conscientes de su necesidad. No se trata de crear organizaciones, en todo caso el principio sería mejorar, adaptar o fortalecer las organizaciones existentes. También en muchos casos los organismos de cuencas sólo inician con el manejo de un solo recurso, luego se integran los otros, es decir que se parte del enfoque integral, pero el desarrollo es gradual, hasta lograr todas las interacciones e interrelaciones.

La institucionalidad de los organismos de cuencas está relacionada con las políticas y estrategias nacionales de manejo de cuencas. Muchas veces, los sectores más afines e interesados en el buen manejo de cuencas son los que promueven la aplicación de los enfoques y criterios técnicos en sus diferentes planes de desarrollo. Es por ello que se deben reconocer y

aplicar los enfoques de manejo de cuencas, en el riego, agua potable, prevención de inundaciones, prevención de sequía o control de contaminación, utilizando al manejo de cuencas como estrategia integradora, valorando como éstos se internalizan en todos los niveles tanto de toma de decisiones como desarrollo de acciones.

3.1. Las comisiones de regantes en Mendoza

Mendoza ha elegido para administrar el recurso hídrico el modelo descentralizado; Araujo y Bertranou (2002) describen el sistema de la siguiente manera. Si el Gobierno tiene la propiedad del recurso por considerarlo un bien público, genera las políticas al respecto, pero deja en manos de las organizaciones de usuarios del agua su administración a nivel secundario y terciario. Esto ha dado origen a un sistema de doble descentralización en la administración del agua, ya que la provincia delega la función de administración del agua en el Departamento General de Irrigación y este hace lo propio con las comunidades de usuarios organizados. Lo que ha devenido en la conformación de una cultura de participación del usuario en la gestión del recurso reflejada en las instituciones y contemplada, como ya se mencionó, por el marco normativo vigente.

La provincia ha sido dividida en jurisdicciones tomando como base las cuencas de los ríos, con el fin de crear unidades de administración del recurso de menor tamaño, en las que se delegan funciones de la Superintendencia, aplicándose un criterio de departamentalización geográfica. Las unidades geográficas de gestión en este nivel son: cuencas de los ríos Diamante, Mendoza, Atuel, y Tunuyán que se ha dividido en dos Subdelegaciones, una correspondiente al tramo superior y otra al tramo inferior, lo que responde a la realidad física y al sistema organizado para el aprovechamiento y distribución del recurso para los distintos usos, principalmente el riego. De esta forma existen las Subdelegaciones, nombre que se le ha otorgado a cada una de estas unidades de cuenca y que están a

cargo de un Subdelegado. Otras unidades dispersas geográficamente con similares funciones pero con un ámbito de acción menor lo constituyen las Jefaturas de Zona de Riego, que en el presente son dos: Malargüe y Tupungato. Todos los responsables de estas unidades de gestión son representantes del Superintendente en su jurisdicción, y son designados por éste (Díaz Araujo & Bertranou, 2002).

En 1985 se inicia el primer gran cambio en la estructura del sistema institucional de gestión del recurso hídrico provincial a nivel de usuarios. Se produce la unificación de Inspecciones de Cauce³⁸, (organismos que asocian a los usuarios de agua superficial) proceso impulsado por el DGI, y cuyo objetivo fue alcanzar economías de escala con lo que se pretendía lograr eficiencia administrativa, financiera y técnica, aspecto que responden al criterio de efectividad operacional y que en principio se habría alcanzado mejorar.

Respecto del uso agrícola, se produjo un incremento de las hectáreas bajo la jurisdicción de cada Inspección de Usuarios, no existiendo agrupamientos menores de 1.000 has. Se dejó la administración del agua en manos de 27 unidades que cubrían un total de 200.000 has. Así se llegó de 750 Inspecciones que existían en 1984 a 176, en la actualidad. Cada inspección podía contratar a un técnico para manejo de la red, realización de obras, control de su ejecución y optimización del manejo del recurso.

Los resultados obtenidos implicaron una mejora de la recaudación según gastos y permitieron incrementar la inversión a través de la compra de maquinarias y equipos, lo que constituye un criterio de efectividad financiera de la reforma.

Estos cambios implicaron la modificación en los procedimientos administrativos tanto como en la metodología para formulación del presupuesto en función a la superficie regada, tratando de responder a criterios que permitieran un aporte más equitativo para los usuarios.

³⁸ La unificación se implementa con la Resol. N° 6393 del Honorable Tribunal Administrativo.

También se abrió la posibilidad de manejar los turnos para compensar las diferencias de agua recibidas por los usuarios de la cabecera y la cola. Una forma de medir el impacto creado sería la consideración de criterios de equidad distributiva.

Sin embargo generaron una serie de problemas debido a la mayor complejidad en la administración de las inspecciones relacionadas, entre otros temas, con una deficiente previa capacitación de los recursos humanos de las inspecciones para asumir las funciones delegadas. Se tomaron medidas más orientadas a mejorar la información que se tenía del uso del recurso, para lo cual se dividió el empadronamiento por uso. Se instrumentó el uso temporario de agua del subsuelo, lo cual constituye un primer intento de aplicar un enfoque integral del recurso.

Se alentó la instrumentación de acciones orientadas a generar un fortalecimiento económico de la inspección, por ejemplo a través de la explotación de forestales. La característica principal de este proceso fue la pérdida de autonomía de las inspecciones que conformaban la inspección unificada, ya que constituía una verdadera fusión de organismos. Y la persistencia de cierta ambigüedad entre la naturaleza pública no estatal de estas Asociaciones de usuarios frente al organismo central que es un organismo estatal y que no ha descentralizado aún el conjunto de actividades necesarios para provocar la “funcionalidad del conjunto del régimen”.

En el 2000, siguiendo un criterio similar al que se aplicó en 1985, se emitió la Resolución N°163/93 que estableció el procedimiento a cumplir para concretar el agrupamiento de las inspecciones de Cauce en Asociaciones de Inspecciones de Cauce. En la actualidad éstas ascienden a 17. Estos nuevos organismos surgen por convenios entre inspecciones que se agrupan por pertenecer a una misma zona y por la necesidad de dar respuesta a una problemática común, con la aprobación del Honorable Tribunal Administrativo del DGI.

Los usuarios de las asociaciones son los actores del subsistema (usuarios agrícolas, de consumo domiciliario de agua potable, industriales, arbolado público, minero, petrolero, etc.). Se trata de subsistemas complejos debido a los múltiples usos implicados, en zonas con características disímiles según la región y oasis de la provincia que se trate, por el hecho de abarcar áreas urbanas, suburbanas y rurales, tanto como por el tipo y disponibilidad de fuentes superficiales y subterráneas.

Los conflictos existentes muchas veces desbordan o superan la realidad de cada Asociación y la capacidad de Gestión de las mismas. Una cuestión que persiste es el hecho de no haberse completado hasta la fecha la definitiva reglamentación legal que pueda permitir la asunción clara y definitiva de misiones, actividades y funciones por parte de los organismos descentralizados y así agrupados. Es decir no se ha completado, en términos legales y de la administración propiamente considerada, el proceso de descentralización a que se apunta con tales decisiones de política hídrica, constituyendo éste un factor dinámico y turbulento, asociado más a cambios estructurales, organizacionales y culturales del organismo rector que siendo conflictivos, están aún en proceso de afianzamiento o consolidación.

3.2. Las comisiones de regantes en la Rioja

En la Provincia de **La Rioja**, las primeras comisiones de regantes se formaron en 1992 tras una serie de cambios administrativos³⁹ que transfirió los servicios de riego (aproximadamente 5000 has. empadronadas) a la órbita provincial. Posteriormente, estas comisiones de regantes formarían los Consejos Zonales de Riego.

³⁹ Con la conquista española por don Juan Ramírez de Velazco (1591), se organiza incipientemente la distribución del agua administrada en la provincia por: a) Estado Provincial y b) Estado Nacional, en forma simultánea hasta 1992. El primero a través de distintas instituciones y estructuras, llegando a nuestros días como APA (Administración Provincial del Agua) organismo dependiente de la Secretaría de Agricultura y Recursos Renovables de la Provincia. El segundo a través de la Empresa Agua y Energía Eléctrica desde la década del 40 hasta 1992, cuando se transfieren por decreto Nacional N° 316/92 los servicios de riego a la provincia.

En 1994 los consejos ya estaban generalizados, y el gobierno de la provincia, propuso el manejo participativo del recurso, por medio de Consorcios de Usuarios de Agua, cuya creación esta contemplada en el Código de Aguas de la Provincia (Decreto- Ley 4295- Art. 102). Por Ley de la Legislatura Provincial (Ley 6.076/95), se permitió la creación de unos veinte consorcios. Actualmente (2006) son 50 los existentes en toda la provincia (Torres, 2006)).

Figura N°14: Mapa de consorcios por departamento



Fuente: Torres, 2006.

En el marco del Programa de Readequación de los Sistemas de Riego Superficiales y de Intensificación Productiva - Provincia de La Rioja, en etapa de factibilidad, que se gestiona ante el PROSAP (Programa de Servicios Agrícolas Provinciales), se ha elaborado con la participación de los 54 consorcios de riego, las bases para definir el Marco Lógico del

proyecto cuyo objetivo acordado es: *“aumentar la eficiencia en la captación, conducción y distribución del agua”* Se analizaron los objetivos y estrategias alternativas, finalizando con el acuerdo sobre las siguientes prioridades: construcción de canales, construcción de reservorios, recuperación de las tomas, mejorar la captación, reordenamiento del riego, fortalecimiento de los CUA, mejorar la frecuencia de riego, contribuir a mejorar la rentabilidad de la producción-minifundios (Torres, 2006).

3.3. Las comisiones de regantes en Corrientes

En **Corrientes** las comisiones de regantes se conformaron por los productores arroceros del Río Corrientes a partir de los conflictos entre los productores ante el problema de la sequía estival que pone a toda la producción arrocera de esa zona en riesgo, no solo por el escaso caudal de agua sino además por la salinidad que presentan los recursos. Cuando surgen nuevos conflictos la comisión tiene acceso a encuentros con titulares del ICAA y generalmente también participan la asociación Correntina de Plantadores de Arroz, el Ministerio de Producción, Trabajo y Turismo. Así por ejemplo el 11 de octubre de 2006 ante los conflictos de distribución del uso del agua se logró un acuerdo con el consenso de todas las partes para optimizar la distribución del uso de agua para riego entre los productores y arroceros de los establecimientos que utilizan esa cuenca. Además están las CMICH que buscan que en forma conjunta entre productores privados (agricultores, ganaderos, etc.) y el Estado se logren soluciones a los conflictos provocados por el manejo del agua, como así también la asistencia logística para los estudios básicos necesarios para la elaboración de los proyectos de ingeniería.

Cabe destacar que el principal objetivo de las CMICH es velar por la calidad del recurso desde el punto de vista ambiental, de manera que se garantice su suministro en la calidad y cantidades acordes con las demandas presentes y futuras para sus diferentes usos.

El destinatario de las obras hidráulicas participa como productor, en el caso de obras destinadas a proyectos productivos (riego y drenaje), o como beneficiario, en el caso de obras de protección contra las inundaciones (defensas). El rol de los mismos será de vital importancia para impulsar la gestión integrada de los recursos. La CMICH debe garantizar la participación efectiva en la discusión y debate del manejo de la cuenca por parte de los productores, quienes se involucran en forma directa en la planificación y desarrollo de las acciones que se puedan realizar.

4. Marco Legal: Legislación comparada, antecedentes y tendencias modernas

Tradicionalmente y desde los romanos, se ha considerado a las aguas subterráneas como *pars fundi*, sobre las cuales el dueño del fundo superficiario tenía un derecho absoluto y exclusivo de uso. Este principio romano es comúnmente encontrado en todas las legislaciones del siglo XIX y de comienzos del siglo XX. A medida en que se comprueba la interdependencia entre aguas superficiales y subterráneas y la posibilidad de agotamiento de estas últimas, la legislación comienza a adoptar medidas de protección. Las legislaciones modernas tienden a regular el uso de este recurso, ya sea a través del dominio público o del ejercicio del poder de policía del Estado. La regulación por parte del Estado es una consecuencia necesaria de las técnicas modernas de explotación. Inicialmente las técnicas primarias no implicaban extracciones significativas; la explotación era a escala limitada. El impacto era por lo tanto marginal. En consecuencia, la regulación jurídica no era imperativa. Las técnicas modernas permiten la explotación intensiva, a escala prácticamente industrial. Su impacto en la reserva y en la calidad puede ser grave. De allí la necesidad regulatoria, comúnmente aceptada en la legislación comparada. La legislación norteamericana nos ofrece una clara secuencia de una evolución publicista, pragmática y preservacionista, encaminada al uso sustentable del agua subterránea.

Dominio absoluto: En un principio se aplica la Ley Inglesa, que no era sino una llana aceptación del principio romano de la extensión del dominio en altura y profundidad. Se aceptaba el dominio irrestricto del superficiario, quien podía usar, libre e individualmente, de las aguas que fuera capaz de extraer. Conforme a esta norma, aún el uso malicioso o derrochador del agua se veía amparado por la ley. Los excesos de esta regla del dominio absoluto produjeron cambios importantes en función de perspectivas más equitativas, puesto que se ha estimado que la regla en caso de agotamiento de acuíferos es el equivalente al suicidio ecológico y económico.

Uso razonable: Posteriormente, esta regla se ve morigerada por las doctrinas del uso razonable y de los derechos correlativos. Según la doctrina del uso razonable, no se puede desperdiciar el agua, o usarla fuera del fundo de emergencia. Y en el uso se deben tomar en cuenta los derechos “coiguales” de los superficiarios del acuífero. Por aplicación de esta regla rige la máxima *sic utere tuo alienum non laedas*⁴⁰, según un criterio de razonabilidad. Existe una igualdad de derechos cuyo disfrute más pleno exige percibir que los mismos tienen una correlación entre obligaciones y derechos, en los que los derechos de los propietarios son siempre limitados, nunca absolutos.

“Razonable” en este contexto es una cuestión de hecho. Pero no debe interpretarse que esta doctrina tenga un elemento de usos y derechos compartidos. “Razonable” sólo quiere decir que el uso es apropiado, pero dentro de estos límites, un usuario razonable puede tomar toda el agua proveído que su uso no sea malicioso, derrochador o exportador.

Derechos correlativos: Según los derechos correlativos, los propietarios de los predios superficiarios de un acuífero tienen derecho, preferente y proporcional a la extensión de sus propiedades, para su utilización. Conviene tener presente que esta doctrina no es sino una faceta de la del uso razonable. Sin embargo, la diferencia estriba en que aún en la doctrina del uso razonable se puede reducir el flujo de los pozos vecinos,

⁴⁰ “Utiliza lo tuyo sin perjudicar lo ajeno.”

mientras que en la del uso correlativo, los derechos, proporcionales a la superficie sobre el acuífero, deben respetar el principio de proporcionalidad en forma constante. Cuando el agua es insuficiente se prorratea. Introduce un elemento de obligación de compartir entre todos los superficiarios. Por aplicación de esta doctrina, se ha resuelto que el equipamiento de pozos y bombas con un poder tan extensivo que permita extraer el agua de toda una región y mediante su comercio prevenir su retorno, es irrazonable respecto de aquellos cuyas tierras se ven clandestinamente despojadas y con su valor perjudicado. En este caso también se tuvo en cuenta que el fin era exportar el agua, un uso visto como menos natural que el conservarla en la cuenca.

Primera apropiación: Otros estados del oeste norteamericano aplican otra regla, la de la apropiación. Existe un límite físico pasado el cual no se toleran nuevas perforaciones. Estos estados han incluido el agua subterránea en el dominio público, con límites a la explotación. Este límite, al igual que en aguas superficiales, viene determinado por las disponibilidades hídricas. En los estados mencionados existe una tendencia sustentada a integrar el uso de aguas superficiales y subterráneas. El potencial de desastre económico resultante del mal manejo de aguas subterráneas ha incrementado el control administrativo de estas aguas en relación con el impacto recíproco entre aguas superficiales y subterráneas. En paralelo, estos estados han incrementado los controles sobre el recurso y el requerimiento de permisos para su uso, con el regulamiento de actividades de perforación y de perforadores, y el reconocimiento de derechos preexistentes. El otorgamiento de permisos es enteramente dependiente del juicio informado de la administración. El juicio administrativo no es revertido, salvo clara muestra de abuso de poder o arbitrariedad. En el proceso de otorgar o denegar un permiso ocupa un lugar destacado la notificación efectiva a las partes potenciales afectadas y el no perjudicar a derechos preexistentes. No hay derecho sin uso, y la no utilización resulta en pérdida del mismo. El derecho es función del uso y de duración indefinida. Se deben determinar y respetar niveles razonables de bombeo, y los medios de extracción deben ser razonables. La transferencia de derechos se permite, pero se contemplan uso histórico efectivo, límites de

acuíferos, niveles de pozos y presión hidrostática, como elementos condicionantes y externalidades a controlar inherentes a las transferencias.

Así, las transferencias no se pueden denegar salvo que afecten el interés público o de terceros. Puede haber limitaciones derivadas del cambio del tiempo de uso, cuando el derecho se transfiere entre usos temporales y otros usos continuados a lo largo del año, como riego a industria o minería, cuando exista daño sustancial a terceros. En cualquier caso los esquemas regulatorios evolucionan a sistemas de permiso, sea que en el pasado apliquen la regla inglesa, el uso razonable o el correlativo o la primera apropiación. Los permisos se registran y los administradores determinan la localización y construcción de pozos, los montos de agua a bombear, la asignación en época de escasez, y las penalidades y pérdida de los derechos por violación de las condiciones del permiso.

5. Legislación Nacional

La República Argentina organiza todo su sistema legal tomando como base la Constitución Nacional, como norma fundamental y eje de todo el sistema normativo. En tema de agua no existe una legislación nacional de aguas que abarque todo el territorio nacional. La Constitución de 1994, estableció que le corresponde a la Nación declarar las normas que contengan los presupuestos mínimos de protección ambiental y a las provincias las necesarias para complementarlas, sin que aquellas alteren las jurisdicciones locales, pero aún resta mucho por hacer.

En su artículo 121, la Constitución Nacional establece que *“las provincias conservan todo el poder no delegado por esta Constitución al Gobierno Federal, y el que expresamente se hayan reservado por pactos especiales al tiempo de su incorporación”*.

El Código Civil, sancionado en 1869, establece en su artículo 2340 que *“quedan comprendidos entre los bienes públicos:.. los mares territoriales...; ...los mares interiores, bahías, ensenadas...;... los ríos, sus*

cauces, las demás aguas que corren por cauces naturales y toda otra agua que tenga o adquiera la aptitud de satisfacer usos de interés general, comprendiéndose las aguas subterráneas, en la medida de su interés y con sujeción a la reglamentación;... las playas del mar y las riberas internas de los ríos; ...los lagos navegables y sus lechos”.

Sin perjuicio de ello, el artículo 2350 del citado código establece que *“las vertientes que nacen y mueren dentro de una misma heredad, pertenecen, en propiedad, uso y goce, al dueño de la heredad”*. De esto puede deducirse que si bien la mayoría de las aguas serán de dominio público, existe un porcentaje que será de dominio privado y sobre ellas el Estado, nacional o provincial, no tiene en principio ninguna injerencia.

Asimismo el art. 2637 establece que *“las aguas que surgen en los terrenos de particulares pertenecen a sus dueños, quienes pueden usar libremente de ellas y cambiar su dirección natural. El hecho de correr por los terrenos inferiores no da a los dueños de éstos derecho alguno. Cuando constituyen curso de agua por cauces naturales pertenecen al dominio público y no pueden ser alterados”*

Por su parte el artículo 2341, establece que *“las personas particulares tienen el uso y goce de los bienes públicos del Estado o de los Estados, pero estarán sujetas a las disposiciones de este Código y a las ordenanzas generales o locales”*.

Finalmente y siguiendo con el criterio establecido en el artículo anterior, el Código Civil dice en su artículo 2642 que está *“...prohibido a los ribereños sin concesión especial de la autoridad competente, mudar el curso natural de las aguas, cavar el lecho de ellas, o sacarlas de cualquier modo y en cualquier volumen para sus terrenos”*, consagrando el principio de la concesión administrativa.

Siendo estas disposiciones normas de carácter nacional, cualquier norma que emane de los órganos provinciales debe adecuarse a ellas, en cumplimiento del sistema federal argentino. Asimismo cabe poner de resalto que a nivel nacional se ha sancionado el 28 de noviembre de 2002, la ley N° 25.688, de “Régimen de Gestión ambiental de Aguas” que ha

establecido los presupuestos mínimos ambientales para la preservación de las aguas, su aprovechamiento y uso racional.

En los fundamentos de la Ley 25.688, los diputados Mabel Müller, Hugo Toledo y Diego Gorvein sostuvieron que *“un plan de manejo de aguas debe priorizar las zonas de captación y usos razonables del agua para asentamientos humanos, establecer criterios de planificación del uso múltiple del agua por cuencas, prever cómo mantener caudales mínimos y las condiciones de cauces naturales para mantener la vida acuática. Debe tener en cuenta que el manejo de aguas no es independiente de lo que se hace en tierra con otros recursos, debe hacer referencia al manejo y gestión conjuntos de las aguas subterráneas y superficiales pero fundamentalmente debe determinar la utilización múltiple de las aguas cuando esta utilización afecte a más de una cuenca interjurisdiccional.”*

Esta ley ha generado o reflatado viejas polémicas, ya que el Congreso Nacional ha legislado en materia de aguas interjurisdiccionales. Como ya se dijo los recursos naturales son de dominio provincial, en consecuencia la potestad para legislar en dicha materia es privativa de ellas, ya que no han sido delegados a la Nación. De hecho, las autoridades hídricas de las provincias frente a la sanción de la ley 25.688, solicitaron el veto presidencial por considerarla inconstitucional.

Menciona Mario Valls (s. f.) que la mencionada nota presentada por las autoridades hídricas provinciales, alega que la ley “excede la competencia delegada en el art. 41 de la Constitución Nacional y avanza en aspectos ajenos a la protección ambiental normando materia que excede cualquier concepto de presupuestos mínimos”. La nota agrega que “debe considerarse además que dicha norma violenta el deslinde de competencias que surge con claridad de los artículos 41, 75, 121 y 122 CN y avanza en aspectos no delegados a la Nación y reservados a las jurisdicciones locales, como es la gestión de los recursos naturales, el desarrollo de instituciones locales y la planificación, uso y gestión del agua”. Concluye diciendo que “en el marco constitucional vigente, nuestro régimen federal impide al Congreso de la Nación regular sobre administración de aguas interjurisdiccionales, siendo ello una atribución exclusiva de las provincias

riberañas que ha sido vulnerada en contradicción con las soluciones dadas por los arts. 124, 125 y 127 CN”. Sin embargo, no ha sido vetada por el Poder Ejecutivo Nacional.

La ley 25.688 comienza declarando en su artículo 1 que está estableciendo los presupuestos mínimos ambientales, para la preservación de las aguas, su aprovechamiento y uso racional.

Sin embargo, Valls (2003) sostiene que *“en toda la ley lo único que podría considerarse incluido en los presupuestos mínimos que el artículo 41 CN autoriza es la declaración del art. 3 de que “las cuencas hídricas como unidad ambiental de gestión del recurso se consideran indivisibles”*.

Sigue diciendo el mencionado autor que *“las demás normas de la ley 25.688 reforman el Código Civil en materia de uso del agua y organizan un sistema administrativo nacional para cumplir determinadas funciones con relación a las cuencas interjurisdiccionales, pero no establecen presupuestos mínimos ambientales”*.

En su artículo 2 define al agua como aquella que forma parte del conjunto de los cursos y cuerpos de aguas naturales o artificiales, superficiales y subterráneas, así como a las contenidas en los acuíferos, ríos subterráneos y las atmosféricas. Por cuenca hídrica superficial, entiende a la región geográfica delimitada por las divisorias de aguas que discurren hacia el mar a través de una red de cauces secundarios que convergen en un cauce principal único y las endorreicas.

Se considera que la definición es sumamente amplia por lo que sería difícil saber cuáles aguas o cuencas se encuentran excluidos. Sin perjuicio de ello, por otro lado es posible que existan casos que no se encuentren incluidos en la ley, motivo por el cual la autoridad de aplicación debería estudiar cada caso particular para determinar si está contenida o no en los límites de la ley. En consecuencia, algunos autores sostienen que hubiera sido mejor que la ley no dijese nada y que sea aplicable a todas las aguas, cuencas, etc.

En su artículo 4, la mencionada ley propugna la creación de comités de cuencas hídricas, para las cuencas interjurisdiccionales con la misión de asesorar a la autoridad competente en materia de recursos hídricos y colaborar en la gestión ambientalmente sustentable de las cuencas hídricas.

El artículo 5 como sostiene Valls (2003), somete a permiso de la autoridad competente una larga lista de actividades sobre el agua como ser por ejemplo la toma, la desviación, el estancamiento, la modificación en el flujo o la profundización de las aguas superficiales, etc., lo cual se trata de una importante reforma al Código Civil. Importante reforma ya que somete a autorización de la autoridad competentes actividades que antes eran libres.

En su artículo 6 vuelve a dejar sentado el principio de concesión administrativa del recurso hídrico al establecer que *“para utilizar las aguas objeto de esta ley, se deberá contar con el permiso de la autoridad competente”*.

Finalmente y teniendo en cuenta los importantes problemas de contaminación de las aguas, asumiendo que se trata de un recurso escaso en algunas regiones, consumible y que no puede regenerarse, manifiesta que es obligación de la autoridad de aplicación de la ley determinar los límites máximos de contaminación aceptables para las aguas de acuerdo a los distintos usos (art. 7 inc. a), y fijar los parámetros y estándares ambientales de calidad de las aguas; (art. 7 inc. c).

La ley entonces intenta establecer presupuestos mínimos ambientales, legislando sobre cuencas interjurisdiccionales, limitándose en este caso a las actividades que causen impacto ambiental sobre otras jurisdicciones de la cuenca. Se convierte entonces en una ley de policía federal.

Si bien las constituciones provinciales han avanzado genéricamente en materia de preceptos ambientales y relacionados con los recursos hídricos, en general, las leyes o códigos de agua provinciales son instrumentos poco flexibles que no permiten tomar en cuenta el valor económico, social y ambiental del agua. La legislación de aguas

subterráneas es muy escasa, estando su explotación, en algunos casos sujeta al régimen de concesión. El nivel de eficacia en la aplicación y control de la legislación es muy bajo, lo que resulta en un alto grado de incumplimiento.

Tal como se ha señalado, no existe una ley marco de Recursos Hídricos que fije políticas y criterios comunes con validez en todo el territorio nacional que incentiven el uso eficiente y ambientalmente sustentable del agua, brindando seguridad jurídica en los derechos de uso del agua y en la resolución de conflictos entre jurisdicciones administrativas y usuarios considerando problemas de equidad social.

Existen vacíos legales y asimetrías entre estados provinciales que debe ser subsanados a los fines de un manejo integrado de los recursos hídricos, en especial los compartidos. Las tarifas son apenas suficientes para cubrir los costos de operación y mantenimiento de los sistemas de agua y no contemplan el valor económico, social y ambiental del agua.

5.1. Legislación de Mendoza

Mendoza es una de las provincias argentinas con mayor experiencia y tradición en el uso del agua. La Ley General de Aguas es del año 1884, si bien fue complementada a lo largo del tiempo con diferentes normativas y otras leyes relacionadas con el agua subterránea, constituyó un gran aporte y un esfuerzo ordenador en materia de aguas. Desde la sanción de la Ley General de Aguas, cuenta con numerosos organismos con injerencia e influencia en la administración, control, aprovechamiento, y distribución del recurso hídrico. La legislación mendocina está contenida, principalmente, en la sección sexta de la Constitución local, en la “Ley General de Aguas” mencionada anteriormente, en la ley N° 322 del 9 de enero de 1905 y en la ley N° 430 del 25 de enero de 1908, sin perjuicio de la existencia de otras de menor importancia que son meramente aclaratorias o complementarias de aquellas.

La Constitución Provincial sancionada el 11 de febrero de 1916, dedica desde entonces la Sección VI, en un único capítulo, a reglamentar y establecer las facultades del Departamento de Irrigación, ratificando la creación del mismo que se estableció en la Ley General de Aguas de 1884. El artículo 188 establece que “Todos los asuntos que se refieran a la irrigación en la provincia, que no sean de competencia de la justicia ordinaria, estarán exclusivamente a cargo de un Departamento General de Irrigación compuesto de un Superintendente nombrado por el Poder Ejecutivo con acuerdo del Senado, de un Consejo compuesto de 5 miembros designados en la misma forma y de las demás autoridades que determine la ley.

La Constitución local establece asimismo en su artículo 186 que el uso del agua del dominio público es un derecho inherente al predio, a los cuales se concede conforme el Código Civil y las leyes locales. Sin embargo, las leyes de irrigación que se sancionen en ningún caso, sin perjuicio del control que ejerzan, privarán a los interesados de los canales, hijuelas y desagües, de la facultad de elegir sus autoridades y administrar sus respectivas rentas.

En el art. 194 se deja sentado que “mientras no se haga el aforo de los ríos de la provincia y sus afluentes, no podrá acordarse ninguna nueva concesión de agua sin una ley especial e informe previo del Departamento de Irrigación...”. Dicha ley deberá ser sancionada con el voto favorable de los dos tercios de los miembros que componen cada Cámara. Una vez efectuado el aforo, las concesiones de agua sólo necesitarán el voto de la mitad más uno de los miembros que componen cada Cámara. Las concesiones que se acuerden, mientras no se realice el aforo, tendrán forzosamente carácter eventual.

En consecuencia, la Constitución Provincial consagra ciertos principios, que como tales, constituyen el eje de toda la normativa en materia de aguas a nivel provincial. A continuación se detallan los principios hídricos enunciados por la Ley.

a) Inherencia: establece que el uso de las aguas de dominio público es un derecho inherente a los predios a los cuales se concede conforme lo

determine el Código Civil y las demás leyes locales (art. 186). La ley general de aguas amplía y ratifica el principio de inherencia contenido en la constitución. De esta manera, por ejemplo, el artículo 24 de la ley establece, entre otras disposiciones, que todo contrato sobre un terreno beneficiado con derecho de agua, comprende también al mismo. Se prohíbe también el embargo o enajenación del derecho de agua en forma independiente del terreno. En definitiva, el derecho de agua es accesorio al inmueble y sigue su suerte. No obstante la rigidez del principio, actualmente se tiende a flexibilizarlo analizando cada caso en particular.

b) Principio de descentralización y participación democrática de los usuarios: establece que las leyes que se dicten en ningún caso podrá privar a los interesados de los canales, hijuelas y desagües de la facultad de elegir sus autoridades, administrar las rentas, sin perjuicio del control que pudiera corresponder a las autoridades del Departamento General de Irrigación (art. 187). Las obras fundamentales que proyecte el Poder Ejecutivo, como diques distribuidores y de embalse, grandes canales, etc., deberán ser autorizadas por ley. Las que proyecte el Departamento de Irrigación necesitarán también sanción legislativa cuando sean de la clase y magnitud determinadas en este artículo (art. 192). Se prevé una política sobre grandes obras.

c) Principio de garantía de los derechos: es decir que en tanto y en cuanto no se realice el aforo de los ríos y sus afluentes no podrá acordarse ninguna nueva concesión de agua sin una ley especial e informe previo del DGI. La ley para su sanción necesitará el voto de los dos tercios de los miembros de cada una de las cámaras del Poder Legislativo (art. 194).

d) Principio de autarquía presupuestaria, ya que el DGI debe sancionar anualmente su presupuesto de gastos y cálculo de los recursos, y el principio de autonomía funcional, pues el DGI puede dictar todas las normas que sean necesarias para aplicar los fundamentos y principios fijados por la Constitución y las leyes que regulen el aprovechamiento del recurso hídrico (art. 196).

e) Cláusula sin perjuicio de terceros: toda concesión o permiso de uso especial de aguas públicas que se otorgue lleva insito el principio mencionado. En esencia este principio consiste en que no podrán otorgarse

nuevas concesiones que de alguna manera perjudique los derechos ya existentes. La ley expresamente contempla: no podrán hacerse concesiones de agua, con derecho de aprovechamiento indefinido en perjuicio de derechos adquiridos (artículo 105). Esta disposición se complementa con la prohibición de entregar nuevas concesiones en perjuicio o desmedro de las existentes.

f) Poder de policía: a los fines de cumplir con las obligaciones a cargo de la administración, la ley de aguas otorga al DGI el poder de policía sobre las aguas, cauces naturales y artificiales, riberas y servidumbres (artículo 6, 10, 190 y CC). En uso de esta facultad el Superintendente puede imponer diversas sanciones, como por ejemplo multas, clausura del punto de vuelco (contaminación) e incluso el cierre del establecimiento. Puede también el departamento solicitar el auxilio de la fuerza pública o autorización para ingresar a un domicilio particular (orden de allanamiento) a los fines realizar tareas inherentes a su carácter de autoridad de aguas, por ejemplo, restablecimiento de servidumbres, etc.

g) Servidumbre: sin perjuicio de las restricciones al dominio al que están sometidos los propietarios, de recibir las aguas que naturalmente descienden de un predio superior a uno inferior, y la servidumbre denominada Camino de sirga o servicio, la ley de aguas reglamenta las facultades de superintendencia para imponer servidumbres de acueducto ya se trate de agua viva o de desagüe, que permitan el traslado de las aguas de un fundo a otro.

h) Otorgamiento de concesiones: la ley de aguas dedica el título V a legislar sobre el otorgamiento de concesiones, en donde la intervención del departamento resulta indispensable. Como se anticipara la concesión se otorga por ley y tiene carácter de definitiva. No obstante mientras no se realice el aforo de los ríos del que resulte la existencia de sobrantes, durante períodos ordinarios, las concesiones que se otorgan tendrán el carácter de eventuales.

Se entiende por concesión o aprovechamiento eventual, según lo define la propia ley, como aquel " Que sólo existe con las intermitencias debidas a la carencia o la disminución del agua" (art. 20).

i) Turno para aprovechamiento de agua: la ley establece que como máximo cada concesión recibirá un litro y medio por segundo y por hectárea (artículo 122). No obstante, en épocas de sequía o cuando por cualquier causa no alcance la dotación para satisfacer todas las concesiones empadronadas en el canal de que se trate, se establecerá un sistema de turnado. Este sistema, es el utilizado actualmente para distribuir el recurso y consiste en la distribución por turnos, en la proporción al número de hectáreas que gozan del derecho de agua.

j) Obras de defensa: cada propietario ribereño tiene derecho a realizar las obras que crea conveniente para protegerse de los efectos nocivos o no queridos de las aguas. La única condición que se le impone es el previo aviso a las autoridades de agua y obtener la aprobación de dichas obras, que se entregará en la medida que no obstaculizan el libre escurrimiento. Cuando las obras sean en beneficio de varios, la autoridad puede obligar a los ribereños a costearlas en proporción al beneficio que obtienen.

k) Obligaciones a cargo de los concesionarios: Las obligaciones a cargo de los concesionarios surgen del texto de la ley y puedan resumirse de la siguiente manera:

- usar el agua exclusivamente en la propiedad beneficiada y en proporción a la cantidad de hectáreas empadronadas.
- no contaminar ni comunicar a las aguas sustancias que alteran su calidad.
- realizar las obras necesarias para la captación del recurso que les imponga la autoridad de agua.
- Realizar la limpieza de cupos.
- Pagar las cargas financieras de la concesión, incluso cuando no se haga uso del recurso (ley 4290).
- Mantener la concesión en uso. De no hacerlo por más de cinco años podrá declararse la caducidad de la concesión (artículo 16).

Salvo este último caso en donde la concesión se pierde por falta de uso, la suspensión de la dotación, como sanción, se encuentra prevista exclusivamente por falta de pago, no cumplir con la obligación de limpieza de cupos o bien, no realizar las obras que ordene la autoridad, principalmente la falta de compuertas (artículo 27).

- El procedimiento administrativo: la ley 322 fija el procedimiento dentro del ámbito del departamento, sus principios fundamentales son los siguientes:
- Doble instancia: se garantiza el derecho de defensa a través del sistema de doble instancia. De esta manera las decisiones originarias de las inspecciones de cauce pueden apelarse ante la Subdelegación respectiva, las de estos últimos, cuando sean originarias, ante superintendencia y finalmente, las resoluciones que emita originariamente el Superintendente pueden ser canceladas ante el Honorable Consejo de Apelaciones, agotándose la instancia administrativa con la decisión de cada uno de los nombrados en la segunda instancia.
- Agotada la instancia administrativa, las decisiones de las autoridades de agua pueden ser apeladas ante la Suprema Corte de Justicia a través de la acción transversal administrativa.
- Procedimiento sumario y verbal.
- Resoluciones de cumplimiento obligatorio: las decisiones administrativas que no hayan sido recurridas oportunamente causan estado y son de cumplimiento obligatorio, pudiendo ordenar la autoridad su cumplimiento forzoso a través del ejercicio del poder de policía que ostenta.

Como se puede observar, la Constitución establece ciertos lineamientos respecto de los recursos hídricos, dejando en claro la importancia de los mismos y la necesidad de reglamentar el uso para un mejor aprovechamiento de toda la sociedad mendocina.

Como ya se señaló la mayor autoridad hídrica de la provincia es el DGI, creado en 1894. Constitucionalmente, el Departamento General de Irrigación tiene bajo su responsabilidad el manejo de los recursos hídricos de la provincia, en cooperación con las otras instituciones gubernamentales vinculadas con el agua, y con la participación de los usuarios del agua y de la sociedad.

Dice Mauricio Pinto (2006) que el DGI, en materia agrícola, es el encargado de gestionar la administración de la red primaria de cauces públicos para la distribución del agua para riego, es quien tiene la policía general de las aguas, el establecimiento de las tomas u otras obras hídricas, el uso provisorio de las aguas, y es además la autoridad responsable de controlar a las autoridades que gestionan los cauces menores.

Ello así, por cuanto la participación de los usuarios, la descentralización de las actividades y la democratización de los sistemas de manejo del recurso hídrico es fundamental para que la política hídrica tenga consenso y sea puesta en práctica de manera óptima.

Los usuarios de cauce han conformado las denominadas Inspecciones de Cauce, como estructuras participativas, donde los usuarios eligen democráticamente y tienen derecho a ser elegidos como autoridades de cauce, establecer el presupuesto de gastos y recursos así como también aprobar la correspondiente ejecución presupuestaria. Para ello se constituye la Asamblea de Usuarios.

La Ley Provincial N° 6405 establece que las Inspecciones de Cauce son personas jurídicas autárquicas con capacidad para actuar en derecho público y privado y sin fines de lucro. Esta conformada por órganos tales como la Asamblea General de Usuarios, el Inspector de Cauce, el Cuerpo de Delegados y la Comisión de Vigilancia.

Son funciones del Inspector de Cauce, administrar y distribuir el agua en función de los distintos usos y las categorías de derechos empadronados; confeccionar los cuadros de turnos respectivos para la entrega de dotaciones de agua; ejercer el poder de policía de las aguas, sus cauces, riberas y zonas de servidumbre; resolver en primera instancia con el carácter de juez de canal o hijuela, los conflictos que se planteen entre los usuarios con motivo del uso y la preservación de las aguas; disponer la suspensión de la entrega de dotación del agua y aplicar las multas que correspondan; adoptar todas las medidas necesarias para prevenir, impedir y reducir la contaminación de las aguas o el deterioro de los cauces preservándolos frente a cualquier efecto nocivo, entre otras.

Asimismo y siguiendo con este criterio de participación de los usuarios, se conforman las Asociaciones de Inspecciones de Cauce, que tienen por finalidad el mejor cumplimiento de los fines de las Inspecciones, o la defensa de los derechos y fomento de los intereses de las comunidades de usuarios agrupadas. Su objeto, les permite sugerir y orientar criterios de optimización en la prestación del servicio y en el mejor aprovechamiento y conservación del sistema hídrico zonal (Pinto, 2006) (art. 14 y concordantes de la ley 6405).

El agua en la Provincia de Mendoza se maneja según la ley del año 1884, copia de la Ley de Aguas de España sancionada en 1879. Sin embargo, en Mendoza, esta legislación ha sido escasamente revisada, por lo que la sociedad mendocina actual depende de recursos hídricos administrados de acuerdo a una ley ideada para otro modelo de sociedad agrícola colonial.

La sanción de la ley de aguas mendocina de 1884, se produjo en una época en la que la ganadería comenzaba a perder espacio en el territorio provincial frente al auge de las regiones pampeanas y litoral. Asimismo los campos de alfalfa comenzaron a ser sustituidos por cultivos intensivos de vid que tienen mayor rentabilidad y permiten una rápida acumulación de capital. En 1885 se inaugura el ferrocarril Buenos Aires-Mendoza, convirtiendo a la provincia en un sitio de paso por lo que los corrales ganaderos se mudan a sectores cercanos al ferrocarril.

En consecuencia el declive de la ganadería halla como contrapartida el refuerzo de la actividad vitivinícola, que se consolida hacia fines del siglo XIX. La frontera agraria se expandió con el crecimiento de oasis artificiales caracterizados por poseer una densa red riego (Montaña et.al., 2005).

Como se viene manifestando durante todo este trabajo, la Ley General de aguas de 1884 es la principal norma hídrica de la provincia, estableciendo el dominio de las aguas, regulando las servidumbres naturales y legales, las concesiones, los canales de riego, los desagües, el aprovechamiento del agua, las obras de defensa, así como también regula respecto a la administración del agua, la autoridad de aplicación, las

atribuciones y deberes del superintendente de aguas, de los subdelegados de agua, y toda la estructura funcional y administrativa del Departamento General de Irrigación. Finalmente establece normas sobre cargas tributarias, penalidades, preservación de la calidad, y mecanismos de control.

La Ley de Aguas comienza diciendo que la administración, su distribución, canales, desagües, servidumbres, las concesiones para la irrigación y su empleo para otros usos estarán exclusivamente sujetos a las disposiciones de esta ley y de las autoridades creadas por ella.

Estará a cargo de las autoridades creadas por la ley, el control de policía de las aguas y sus cauces, sean estos naturales o artificiales, riberas y zonas de servidumbre así como también la vigilancia para que las aguas no puedan afectar a la salubridad pública ni a la seguridad de las personas y bienes.

Siguiendo con los lineamientos del Código Civil, la ley de aguas establece en su artículo 11 que el agua corriente es de dominio público, cuando no nace y muere dentro de una propiedad particular. Pertenecen al dueño del predio, como aguas privadas, las aguas pluviales que caen en el mismo, mientras discurren por el (art. 30), pudiendo construir dentro de su propiedad, estanques, represas o aljibes donde conservarlas al efecto, siempre que con ello no se cause un perjuicio al público o a terceros.

Antes de la sanción de la Ley Provincial N° 4.035 eran de dominio privado también las aguas subterráneas que en el predio se hubieren adquirido por medio de pozos ordinarios (art 34), es decir por medio de pozos que se abren con el exclusivo objeto de atender el uso doméstico y necesidades ordinarias de la vida, y en los que se emplea como motor para los aparatos de extracción del agua únicamente el hombre.

Todos los artículos referidos a las aguas subterráneas han sido derogados por la mencionada ley que establece el régimen específico de las mismas y que será analizado más adelante. Introduce nuevamente el principio de inherencia mencionado en la Constitución Provincial demostrando el carácter fundamental que tiene el mismo en la legislación de aguas mendocina, cuando en el artículo 14 textualmente dice “el derecho de

aprovechamiento del agua es inseparable del derecho de propiedad sobre todo terreno cultivado o que se cultive en la provincia”. Concordantemente a esto establece que todo contrato sobre un terreno cultivado comprende también el derecho de agua correspondiente al mismo (art. 24) y que el derecho de agua no puede ser embargado ni enajenado, sino conjuntamente con el terreno para que fue concedido (art. 25).

De la mano del principio de inherencia, se encuentra legislado a lo largo de todo el articulado de la ley, el principio de no perjudicar a terceros. La ley expresamente contempla que no podrán hacerse concesiones de agua, con derecho de aprovechamiento indefinido en perjuicio de derechos adquiridos (art. 19). El art. 105 dice que no podrán hacerse nuevas concesiones de agua o reconocerse derecho, con perjuicio de derechos adquiridos. El art. 30 ya citado, cuando dice que el propietario de un predio podrá construir dentro de su propiedad, estanques, represas o aljibes, donde conservar las aguas pluviales, siempre que con ello no cause perjuicio al público ni a tercero. Asimismo el dueño de una heredad no puede hacer trabajos en los álveos o cauces naturales de corrientes discontinuas, ni construir obras que puedan hacer variar el curso natural de las mismas en perjuicio de tercero...(art. 50). Estos son algunos ejemplos de disposiciones de la ley general de aguas donde se establece la garantía de no perjudicar a terceros, cuando se otorguen nuevos derechos, cualquiera sea el contenido de los mismos.

Para el aprovechamiento de las aguas públicas, la Ley de Aguas dispone un orden de prioridades, 1º) Abastecimiento humano, 2º) Riego, 3º) Industria, 4º) Estanques para viveros o criadero de peces. (art. 115). Dentro de cada clase serán preferidas las empresas de mayor importancia y utilidad, (art. 116) de manera tal que se introducen los principios de eficiencia y costo de oportunidad en el uso del recurso.

Ahora bien, como dice Reta (2003) el aprovechamiento de las aguas de dominio público se adquiere a través de dos instituciones jurídicas: los derechos plenos y los derechos precarios. Los derechos plenos son las prerrogativas y facultades de uso y goce de un recurso de dominio público o privado. El derecho pleno se adquiere por concesión, consiste en una

autorización estatal otorgada por ley, conforme disposición constitucional, a favor de un particular para usufructuar un bien de dominio público que por su naturaleza está destinado al conjunto de la sociedad. Existen tres categorías de derechos plenos: definitivo, eventual y privado (Reta, 2003).

Los derechos precarios, al igual que los derechos plenos, son permisos para usar en forma especial un bien público pero, a diferencia de aquéllos, tienen un carácter precario, por lo que pueden ser revocados en cualquier tiempo, aún sin mediar causa justificada y sin derecho a indemnización previa. Es otro modo de adquisición del derecho, pero de rango jurídico inferior, de allí su carácter de temporal y revocable. Constituye una excepción del principio general de la concesión. La diferencia con la concesión está dada porque los permisos de uso no crean un título perfecto, sino un derecho precario. Existen tres categorías de derechos precarios: temporario, agua subterránea y vertido” (Reta, 2003). Estos derechos existen pues para acceder al aprovechamiento del agua es necesario contar con una autorización otorgada por autoridad competente. Estas autorizaciones son llamadas concesiones y la Ley de Aguas dedica todo el título V a legislar sobre ellas.

Las concesiones se otorgan por ley y tienen el carácter de definitivas. Conforme el artículo 17 tendrán derecho de aprovechamiento indefinido todos los terrenos cultivados que a la fecha de la presente ley existan en la provincia, y las concesiones que se empadronen con arreglo a la misma. Comprende los empadronamientos efectuados con motivo de la promulgación de la ley. Es un derecho permanente y a perpetuidad.

En el mismo sentido, el artículo 127, establece que las concesiones de agua hechas individual o colectivamente a los propietarios de las tierras para el riego de estas, serán a perpetuidad, o mientras el concesionario quiera emplear el agua para el riego del terreno para que fue destinada; pero no podrá emplearla para el riego de otro terreno sin una nueva concesión.

Pero también mencionamos que existen derechos precarios. Estos derechos son otorgados por el Superintendente General de Irrigación, para el

aprovechamiento de tipo provisorio o temporarios, revocables y autorizados mientras tramita la ley de concesión ante la Legislatura. Los derechos precarios de aprovechamiento se otorgan por disposiciones de la Autoridad de Aguas mediante la figura legal de permisos. En una instancia de reconocimiento jurídico posterior se les reconoce la concesión, por ley del Poder legislativo, y pasan a la categoría de derechos plenos (Reta, 2003).

Sin embargo, la Ley de Aguas, limita de alguna manera el dominio público sobre las aguas, por los derechos ya adquiridos al momento de la sanción de la ley, los que no pueden verse perjudicados por nuevas concesiones. En consecuencia hasta que no se hagan los aforos de los ríos no se pueden otorgar nuevas concesiones, salvo a título eventual. Las concesiones eventuales son servidas una vez abastecidas las concesiones definitivas y sin perjuicio de estas, y con un volumen de agua mucho menor.

Donde existan aprovechamientos en uso de un derecho reconocido y valedero, solamente podrán hacerse otras concesiones en el caso de que del aforo de las aguas en años ordinarios resultare sobrante el caudal que se solicite, después de cubiertos completamente los aprovechamientos existentes (art. 128). Cuando del aforo resulte no haber sobrante de agua en años ordinarios, solo podrá concederse el derecho de aprovechamiento eventual (art. 129). En consecuencia se entiende por concesión o aprovechamiento eventual, aquel que solo existe con las intermitencias debidas a la carencia o la disminución del agua (art. 20).

Por otro lado, hay que tener en cuenta que la ley establece turnos para el aprovechamiento del recurso hídrico. Establece que como máximo cada concesión recibirá un litro y medio por segundo por hectárea (art. 122). Se establece de esta manera, el sistema de turnados, que es el que actualmente se utiliza en la provincia. De esta manera se distribuye el recurso por turnos y teniendo en cuenta el número de hectáreas.

El título VII de la Ley de Aguas se dedica a legislar sobre el turno para el aprovechamiento del agua. El artículo 162 establece que siempre que en épocas de escasez extraordinaria el agua de un arroyo o de un río y sus afluentes sujetos a creces periódicas no alcancen para la dotación

permanente a razón de un litro por segundo para cada hectárea de terreno de regadío se establecerá el aprovechamiento por turno entre todos los interesados que rieguen por el arroyo, el río o sus afluentes, mientras dure la escasez.

Los turnos son decretados por el Superintendente de Aguas (art. 200), sin perjuicio del derecho que se reconoce a los interesados de una hijuela para turnarse entre si para el mejor y mas cómodo aprovechamiento de sus aguas (art. 163). El sistema de turnados es sumamente importante para la actividad agrícola de la provincia, atento que al ser una región que sufre de escasez del recurso hídrico, no puede disponer libremente del mismo. Por lo tanto a través del establecimiento de turnos, los productores agrícolas se aseguran tener agua durante su período de turno, que obviamente será el necesario para irrigar su producción.

La ley instrumenta todo un capítulo relacionado con los canales de riego, demostrando la importancia que tiene este uso del agua en la provincia. La irrigación se considerará dividida en tantas secciones como canales derivados de los ríos, arroyos o afluentes, existan o se construyan (art. 138). Esto tiene que ver con que la Provincia de Mendoza es una provincia semi desértica, con un clima árido, que debe conformar oasis de riego para poder desarrollar la actividad económica y humana. Estos oasis solo ocupan el 3,4% de la superficie. Hoy en día en Mendoza existen seis cuencas hidrográficas, 1) la cuenca del Río Mendoza; 2) la cuenca del Río Tunuyán, subdividida en dos cuencas: arriba del Dique Carrizal denominada subcuenca Tunuyán Superior, y aguas abajo, subcuenca del Tunuyán inferior; 3) la cuenca del Río Diamante; 4) la cuenca del Río Atuel; 5) la cuenca del Río Malargüe; y 6) la cuenca del los Ríos Grande y Colorado.

Por lo tanto y teniendo en cuentas las cuencas, la Ley de Aguas establece en su artículo 139 que no se permitirá sacar canales de los ríos o de sus afluentes sino para regar más de 500 hectáreas, con la sola condición de que el terreno a regarse no pueda abastecerse de ninguno de los canales existentes. Asimismo se encuentra prohibido en lo sucesivo poner tacos en los canales, ni levantar de manera alguna el agua, sea para derivar acequia o con cualquier otro fin (art. 140).

La ley, con el propósito de hacer cumplir con las disposiciones anteriores y con los turnos y a fin de crear conciencia en los productores de que deben respetar la ley, establece en los arts. 141 y 167, sanciones para quien violare el turno o sacase agua en períodos que no le correspondan. Esta sanción consiste en pagar una multa dineraria, la cual es doblada en cada caso de reincidencia. El art. 178 establece asimismo penas pecuniarias para infracciones o abusos en el aprovechamiento de las aguas, obstrucciones de los canales, acequias o desagües y otros excesos. A través de estos artículos de la ley, por medio de los cuales se fijan penalidades, la autoridad de aguas está ejerciendo su poder de policía sobre el recurso.

El DGI fija anualmente, el canon a cobrar por el derecho de riego. Se trata de una cuota variable, establecida en base al Presupuesto de Gastos de la repartición y el número de hectáreas empadronadas. Este canon es una carga inherente a la concesión de uso de aguas públicas y debe ser abonado por todos los concesionarios, con independencia de la utilización o no que éstos realicen del recurso hídrico (ley 4290). Para el caso de los derechos cuya fuente de provisión es el agua superficial, el canon se fija por superficie en hectáreas mientras que el canon por agua subterránea se fija teniendo en cuenta el diámetro de salida de la cañería de perforación.

Reta (2003) menciona que el bajo costo del canon provoca inconvenientes para financiar la Administración y el ejercicio pleno del poder de policía. Además, no genera incentivos para que los particulares realicen un uso más eficiente del recurso. El presupuesto del DGI asciende a U\$S 3,6 millón, pero el potencial de recaudación alcanza a U\$S 9,2 millón ya que lo efectivamente recaudado es aproximadamente el 40 %. A pesar del bajo costo del agua, existen inconvenientes para la recaudación (Reta, 2003).

Con lo recaudado a través de los cánones, el DGI intenta desarrollar planes de obras para mejorar el aprovechamiento de las aguas, pero debido a que como se menciona anteriormente, no se recauda lo suficiente, es necesario acudir a financiamiento externo, lo que también suele dificultar el desarrollo de las mismas.

Reta (2003) dice que quizás la efectiva implementación de un mecanismo que permitan la entrega de agua a cambio de la construcción de obras que aumenten la eficiencia, debiera ser una condición futura para la reasignación y entrega de nuevos derechos, como metodología destinada a premiar la eficiencia.

Los propietarios ribereños tienen derecho a realizar todas aquellas obras necesarias para protegerse de los efectos nocivos de los aguas, con la única condición del previo autorización de las autoridades (título IX de la ley de aguas).

Respecto a las aguas subterráneas, se debe decir que Mendoza es la provincia de la República Argentina donde la explotación del recurso subterráneo para distintos usos, es más intensa. La extracción de aguas subterráneas se intensificó en la década de los años 1950 y a la fecha se han construido poco más de 20.000 perforaciones, distribuidas de la siguiente manera: Cuenca Norte, formada por los ríos Mendoza y Tunuyán Inferior, con 16.000 perforaciones; Cuenca Centro correspondiente al Tunuyán Superior con 2.250 perforaciones y la Cuenca Sur formada por los ríos Diamante y Atuel con 2.200 perforaciones. Del total de perforaciones construidas en la provincia se encuentran en funcionamiento aproximadamente unas 10.000, de las cuales el 75% son de uso agrícola y el 25% restante de uso poblacional e industrial⁴¹.

El régimen de las aguas subterráneas ha sido modificado por la ley N° 4035, sancionada el 18 de julio de 1974. La Ley 4035 establece en su artículo 2 que hay uso común del agua subterránea cuando la misma se destine exclusivamente a satisfacer necesidades domésticas del usuario. Menciona la ley asimismo que los usos y aprovechamientos especiales de aguas subterráneas solo pueden ser adquiridas mediante concesión otorgada por autoridad competente. De esta manera se vuelve a establecer el principio de concesión administrativa, ya mencionado en este trabajo, como forma de adquirir los derechos de aguas.

⁴¹ La fuente de estos datos es el Diagnóstico preliminar sobre la gestión de los recursos hídricos de la provincia de Mendoza. Disponible en <http://www.oniescuelas.edu.ar>

Los aprovechamientos especiales del agua según el orden de prioridad establecido por la legislación son abastecimiento de poblaciones, agricultura y ganadería, industria, minería, recreación y turismo, termal o medicinal (art. 4 y 6).

Asimismo y conforme toda la legislación provincial se establece en esta ley de aguas subterráneas el principio de no perjudicar a terceros en el otorgamiento de concesiones. Es decir que cuando la autoridad competente concede una concesión debe tener en cuenta no solo el caudal sino la existencia de concesiones previas, ya que esta nueva concesión no puede perjudicar las anteriores.

Los derechos y obligaciones de los concesionarios son los mismos, ya sea que se trate de una concesión sobre aguas subterráneas o sobre aguas superficiales. El concesionario tiene derecho a usar las aguas, pero debe hacerlo conforme la concesión otorgada, de manera racional, abonar las cargas financieras, no contaminar y comunicar cualquier alteración física o química producida, entre otras.

Se sostiene actualmente que la Ley de Aguas Provincial ha quedado un tanto obsoleta teniendo en cuenta que la misma como se manifestó con anterioridad, fue sancionada en el año 1884, cuando la sociedad mendocina era de una configuración diferente a la actual. Se sancionó cuando la disponibilidad del recurso hídrico superaba la demanda.

Se sostiene que las aguas subterráneas en la provincia sufren serios niveles de contaminación. Desde finales de la década de los `80 se han detectado problemas de contaminación por salinización de los acuíferos por corrosión de las cañerías, sobreexplotación, falta de cementación, así como también debido a la explotación petrolera como causas más relevantes de contaminación. Las aguas superficiales, por su parte y en general, son de buena calidad para fines de riego⁴².

Además, a decir de algunos, la administración del recurso hídrico dividiendo las competencias entre diferentes organismos ha dificultado aun

⁴² La fuente de estos datos es el Diagnóstico preliminar sobre la gestión de los recursos hídricos de la provincia de Mendoza. Disponible en <http://www.oniescuelas.edu.ar>

más los problemas de coordinación. Por esta razón, la superposición de competencias y la proliferación de funciones compartidas han trabado el proceso de toma de decisiones. Las distintas caras y matices con los que la administración se presenta al usuario ponen en riesgo la credibilidad de las normas y ofrece flancos para su incumplimiento (Reta, 2003).

5.2. Legislación de La Rioja

La Constitución Provincial, sancionada el 14 de agosto de 1986, y modificada en 1998, en el capítulo IV de Régimen Económico Financiero establece en el artículo 63 que son de dominio público de la Provincia los lagos, ríos y sus afluentes y todas las aguas públicas existentes en su jurisdicción. La ley que reglamente su uso deberá establecer que toda concesión de uso y goce de aguas del dominio público es inseparable y se atribuye como derecho inherente al predio. Es decir que la Constitución prevé el mencionado principio de inherencia. Podemos ver que se diferencia esta constitución con las constituciones de las Provincias de Mendoza y Corrientes, ya que dedica un solo artículo a la materia de las aguas.

Se considera que el recurso hídrico, estuvo administrado en la provincia por: a) Estado Provincial y b) Estado Nacional, en forma simultánea hasta 1992. El primero a través de distintas instituciones y estructuras, llegando a nuestros días como la APA organismo dependiente de la Secretaría de Agricultura y Recursos Renovables de la provincia. El segundo a través de la Empresa Agua y Energía Eléctrica desde la década del 40 hasta 1992, cuando se transfieren por decreto Nacional N° 316/92 los servicios de riego a la provincia.

Torres (2006) manifiesta que, “con la transferencia de estos servicios a la órbita provincial, surgió en los oasis administrados por dicha ex empresa la formación de comisiones de regantes, las que posteriormente conformarían los "Consejos Zonales de Riego". Estos consejos se generalizaron en el ámbito provincial y en 1994 el gobierno de la provincia, propuso el manejo participativo del recurso, por medio de Consorcios de

usuarios de agua, cuya creación esta contemplada en el Código de Aguas⁴³ de la provincia (Decreto- Ley 4295- Art. 102), para lo cual fue necesario elaborar el anteproyecto respectivo, el cual es convertido en Ley por la Legislatura Provincial (Ley 6.076/95), que permitió la creación de unos veinte consorcios. La Ley mencionada, comenzó a presentar inconvenientes en cuanto a su aplicación, interpretación y falta de contenido en ciertos aspectos, referente a las responsabilidades, delimitaciones de las áreas de los consorcios de usuarios de agua, lo que motivó la presentación de un nuevo anteproyecto de Ley, ante la Cámara de Diputados de la Provincia que finalizó con la sanción de las Leyes 6.342/97 y 6.357/97, todas referentes a la conformación, funcionamiento de los Consorcios y aspectos relacionados con las obras de riego”.

Menciona la Constitución que una ley debe reglamentar el uso del agua de dominio público. Esta ley es el Código de Aguas de La Rioja sancionado en 1983 mediante Decreto-Ley 4295, que como dice Nicolás Torres (2006) está inspirado fundamentalmente en el Código de Aguas de la Provincia de Córdoba.

En la Provincia de La Rioja, el organismo de aplicación del Código de Aguas es la Administración Provincial del Agua (APA), organismo descentralizado con carácter de persona jurídica, autárquica e institucional de derecho público, dotado de autonomía funcional, económica y financiera y aptitud legal para administrarse a sí misma.

Con la finalidad de incentivar la participación de los actores involucrados en el aprovechamiento de las aguas en el proceso de administración, control y toma de decisiones de la gestión de los recursos hídricos, se sancionó la Ley de Consorcios de Usuarios de Aguas, en cuyo marco se han conformado 54 consorcios, dando inicio así a una descentralización operativa en el manejo del agua en los distritos de riego. Esta ley como se mencionara con anterioridad, es la ley 6076/95 en cuyo artículo 1 define a los Consorcios de Usuarios como “forma de organización social que nuclea a los usuarios que se localizan en un área geográfica que

⁴³ Más información sobre las leyes del Código de Aguas puede ser consultada en el Anexo La Rioja.

puede ser servida por una misma fuente de agua”. Esta ley se modificó por Ley Provincial 6342/97 y por Ley Provincial 6357/97. Se destacan los siguientes Decretos Provinciales sobre Consorcios de Riego:

DECRETO 627/97: La función Ejecutiva provincial, crea el "Consejo Provincial del Agua", como un órgano consultivo y de coordinación de todas aquellas cuestiones vinculadas con el manejo, administración, conservación y aprovechamiento del recurso hídrico de la provincia.

DECRETO N° 796/97: El Poder Ejecutivo Provincial crea las Juntas Regionales de Agua, como órganos de apoyo al Consejo Provincial del Agua.

El taller provincial celebrado en febrero de 2007 expresó como conclusiones finales que en la Provincia de La Rioja, los principales problemas relacionados con la gestión del agua para uso de riego están relacionados con la escasa disponibilidad del recurso hídrico. Esto conlleva a que exista una deficiencia en la captación, conducción y distribución del recurso hídrico, deficiencia en la administración del recurso, una disminución en la disponibilidad del agua para riego debido al incremento de la demanda para consumo humano. A ello se suma la necesidad de readecuar, reglamentar, difundir y aplicar la normativa vigente.

Respecto a la prevención de la contaminación, el taller ha concluido en que el principal problema es que se destina escaso presupuesto para estudio, investigación y difusión de los problemas ambientales, falta reglamentación de la ley ambiental, entre otras falencias relacionadas a que los recursos humanos no se encuentran suficientemente capacitados para tales gestiones.

Como soluciones a los problemas enunciados anteriormente se prevé la construcción de nuevas obras y el mejoramiento y mantenimiento de la infraestructura actual, realizar estudio de nuevas fuentes de agua, implementar un sistema de Monitoreo de calidad y cantidad de agua, promover la planificación participativa (APA y usuarios), asegurar una

equitativa distribución del agua teniendo en cuenta la disponibilidad. Finalmente es necesario capacitar a todos los actores, sobre el uso eficiente del recurso así como también aplicar efectivamente todas las leyes y reglamentaciones.

5.3. Legislación de Corrientes

La Ley 3066 de la Provincia de Corrientes (Código de Aguas) del año 1972, reemplazada por el Decreto – Ley 191/01 fue instrumentada a partir del año 1995 por parte de la Autoridad de Aplicación, el Instituto Correntino del Agua y el Ambiente (ICAA), como consecuencia de las primeras inversiones del sector privado, a partir de las construcciones de presas de tierras para embalsar agua y regar por gravedad, en su mayoría, el cultivo del arroz.

En su artículo 146 (en la actualidad 257) se indicaba que “...todo concesionario de agua pública,... abonará un canon cuyo monto será fijado anualmente por la autoridad del gobierno y administración de las aguas.”. No obstante ello, a todos los productores que han solicitado la concesión de uso del agua pública, se les ha diferido la percepción del canon por parte del Estado.

Todo concesionario o permisionario del agua del dominio público, cualquiera sea la categoría, independientemente de la utilización o no que éstos realicen, deberá abonar anualmente un canon por derecho al uso sin que ello signifique garantía del uso mismo; y también prorratas y otras contribuciones, según corresponda. *El canon es la contribución económica que se fija en función del derecho de uso que se confiere, debiendo pagarse en forma independiente de la explotación o aprovechamiento que se haga al dominio sobre el cual se confiere el derecho, siendo su causa el título que habilita a su beneficiario para el aprovechamiento.* La prorrata es una cuota parte proporcional que le corresponde a cada usuario retribuir por el servicio; y contribuir en los gastos de construcción, reparación,

conservación y administración particular de los acueductos o infraestructura de utilidad común que los beneficien.

La Constitución Provincial ha sido reformada, promulgándose el 08 de junio de 2007. Pese a la importancia a nivel internacional que ha adquirido el aprovechamiento de las aguas, esta reforma no ha contemplado la gestión de los recursos hídricos de manera independiente, sino dentro del capítulo destinado a los recursos naturales en general. Esta es una primera diferencia con la Constitución de la Provincia de Mendoza, que pese a ser de antigua data, sí ha contemplado esta cuestión de manera independiente.

El capítulo destinado a los recursos naturales es el Capítulo XI. Allí, siguiendo con los principios emanados de la Constitución Nacional, se establece que los recursos naturales existentes en el territorio provincial constituyen dominio originario del Estado Provincial. Ellos son: el suelo, el subsuelo, las islas provinciales, las aguas de uso público y/o que tengan o adquieran la aptitud de satisfacer usos de interés general y sus corrientes, incluidas las aguas subterráneas que tengan tales cualidades, y la energía (art. 58).

En el artículo 59, la Constitución Provincial deja sentado que el agua es un bien social esencial para la vida y en consecuencia establece que el Estado Provincial debe garantizar el acceso al agua saludable y la existencia de control y cogestión social a través de los mecanismos que establezca la ley. Asimismo debe dictar un Código de Aguas en donde se regule el gobierno, la administración, el manejo unificado e integral del recurso, la participación de los interesados y los emprendimientos y actividades calificados como de interés social.

Sin embargo y pese a lo que se manifiesta, cabe tener en cuenta que la vieja Constitución Provincial solo hacía alusión a los recursos naturales en su artículo 180, en las disposiciones transitorias diciendo que “mientras la Legislatura no reglamente lo concerniente a riquezas hídricas de la Provincia y a su aprovechamiento, el Poder Ejecutivo Provincial tomará las medidas pertinentes para su preservación. Asimismo adoptará los recaudos necesarios para la conservación de los recursos naturales y para la

percepción para las regalías correspondientes, sin perjuicio de los derechos municipales, todo sujeto a control judicial”.

Luego de la Intervención Federal del 10 de diciembre de 2001, se reestablece el sistema democrático en la provincia, que hasta ese entonces se encontraba sumergida en una crisis social y económica, y el nuevo gobierno decide crear el Instituto Correntino del Agua y del Ambiente (ICAA) siguiendo las tendencias internacionales de organizar la gestión de los recursos hídricos bajo una única autoridad de aguas.

El objetivo de la creación del ICAA es tener una única autoridad en materia de aguas y jerarquizar la gestión ambiental en la provincia. La conformación de dicho organismo ha contribuido a ordenar normativa e institucionalmente la cuestión de las aguas y la gestión del ambiente (Rujana, 2005).

El 6 de diciembre de 2001, por Decreto Ley 212/01, se crea el ICAA, con competencia sobre el agua, el suelo, la minería, el medio ambiente, y las tierras e islas fiscales de la provincia. Las acciones inherentes a los recursos hídricos se encontraban hasta el año 2001 fragmentadas en varios organismos provinciales, que funcionaban como compartimentos estancos en la mayoría de los casos, a saber: Subsecretaría de Recursos Hídricos, Dirección de Hidráulica, Oficina Coordinadora Yacyretá, Instituto Correntino del Agua, y hasta la Dirección de Vialidad también se ocupaba de obras de saneamiento hídrico; de allí que el principal objetivo fue centralizar las actividades en un solo organismo. Esta unificación se logró entonces con la creación del ICAA, organismo autárquico, con personería jurídica propia del derecho público, y con competencia para actuar en el campo del derecho público y privado.

La legislación en materia de aguas en la Provincia de Corrientes se encuentra entonces como se viene manifestando a lo largo de todo este trabajo en el Código de Aguas actualmente vigente conforme la modificación efectuada por el Decreto Ley 191/01.

Manifiesta la expresión de motivos del Código de Aguas sancionado mediante Decreto Ley 191/01, con la cual se elevó el proyecto de reforma

del Código de Aguas que “era imperiosa la necesidad de modificar la Ley de Aguas N° 3066 con el propósito de adecuar la nueva legislación a los requerimientos en materia de gestión, administración y utilización racional de los Recursos Hídricos de Jurisdicción Provincial, todo ello con el propósito de dar respuesta a los usuarios actuales y potenciales de las aguas públicas. El tratamiento legislativo e integrado de todas las cuestiones inherentes a la utilización, gestión y administración de los Recursos Hídricos, permite que el legislador, en primer término, y el administrador, después, al aplicar el Código, tome en cuenta de las interacciones indicadas y trate de aprovechar sus efectos benéficos, o en su caso adoptar las decisiones necesarias para mitigar los efectos negativos, lo que se torna más difícil o simplemente no se hace, por dejarse desapercibidas tales interacciones cuando se legisla separadamente en diferentes cuerpos legales, sobre cada uno de los aspectos vinculados a la utilización de las aguas”.

El nuevo Código de Aguas establece en su artículo 4 que el dominio sobre las aguas públicas y privadas está limitado por los respectivos derechos de uso que los administrados adquieran de acuerdo a las disposiciones de este Código. Modifica esta norma el artículo 4 bajo el antiguo Código de Aguas que solo hacía referencia a aguas públicas.

Establece además cuales deben ser los objetivos básicos de la Política Hídrica Provincial, entre los que se mencionan:

- 1) Impulsar el uso racional e integral de los recursos hídricos, como elemento condicionante de la supervivencia del género y de todo el sistema ecológico, promoviendo su mejor disfrute con amplio sentido proteccionista. Para ello, deberá tenerse en cuenta la unidad de recursos en cualquiera de las etapas del ciclo hídrico, la interdependencia entre los mismos y entre los distintos usos del agua, el condicionamiento del medio ambiente y de las influencias que es capaz de producir la acción humana.
- 2) Impulsar y mantener un adecuado conocimiento integral de los recursos hídricos en cuanto a cantidad, calidad y oportunidad en su aprovechamiento, así como de su carácter condicionante de las actividades humanas, dinamizando la investigación científica, sistemática, operativa y tecnológica, a través o en colaboración con los organismos competentes.

- 3) Instrumentar la utilización racional de los recursos hídricos, como elemento de integración territorial de la provincia y de imposición de una justa orientación del desarrollo social, económico, cultural y demográfico acorde con las respectivas políticas generales, coordinando la actividad provincial con la Nación y con las otras provincias limítrofes con las que se comparte el uso y goce de los recursos, procurando un grado de equilibrio armónico entre los intereses privados y el interés público.
- 4) Desarrollar un sistema de planificación para el conocimiento y aprovechamiento de los recursos hídricos provinciales, y promover su coordinación con la planificación general de la provincia.
- 5) Impulsar el aprovechamiento de los recursos hídricos en forma racional y conforme a un adecuado ordenamiento jerárquico de los valores, usos esenciales, socio-económicos e individuales a satisfacer.
- 6) Tender a la economía en el uso de los recursos hídricos a través de su utilización eficiente, posibilitando así la disponibilidad para otros usos, previendo sobre su derroche, contaminación y/o degradación.
- 7) Procurar la preservación integral de los recursos hídricos actuando fundamentalmente sobre las causas de contaminación y/o degradación y, en forma consecuente, sobre sus efectos.
- 8) Promover en el seno de la sociedad el conocimiento de los métodos y tecnologías necesarias para el adecuado uso, conservación y preservación de los recursos hídricos, haciendo conciencia de que el Estado se reserva el ordenamiento de los mismos en su calidad de titular del dominio público sobre los bienes de jurisdicción provincial, en atención a que ellos - más que cualquier otro recurso natural - están destinados al uso y goce de todos.
- 9) Coordinar y promover las acciones de los organismos públicos y privados que tengan como objeto la defensa de los predios y del medio ambiente contra los efectos nocivos de las aguas, en especial inundaciones, anegamiento temporario y/o permanente y salinización y/o alcalinización.
- 10) Propiciar y desarrollar la participación de los usuarios a través de los Comités de Cuencas, tanto en la programación del desarrollo de los recursos hídricos como en la misma administración y control de las utilizaciones.

Esto es una diferencia importante con relación a la anterior Ley 3066, que no disponía nada respecto a la Políticas Hídrica que debía seguir la provincia para un mejor aprovechamiento del recurso.

En el artículo 12, el Código de Aguas, establece que las aguas que, según el Código Civil, pertenecen al dominio privado, quedan sujetas al control, las restricciones y a los fines que en función al interés público establezca o pueda establecer la Autoridad de Aplicación. En igual sentido el artículo 182 establece que la utilización de estas aguas privadas, quedan sujetas al poder de policía de la autoridad de aplicación de la ley. Dice además que el titular sólo puede usar de ellas si no causa perjuicio a terceros con dicho uso, debiendo soportar las restricciones que la autoridad competente establezca en beneficio del interés público. Tiene prohibido además provocar daños al medio ambiente, la fauna o los recursos hídricos.

El dominio de la provincia sobre las aguas públicas es inalienable e imprescriptible y no admite otras limitaciones que las que establece el propio Código. Las personas privadas no pueden adquirir por prescripción el dominio de esas aguas ni el derecho a su uso. El Código de Aguas establece en su Título III, el régimen de utilización de las aguas públicas, diciendo que toda persona física o jurídica, sea esta última de derecho público o privado, tiene derecho al uso y aprovechamiento de los recursos hídricos que sean necesarios para el desarrollo racional de sus legítimas actividades económicas y sociales. El derecho de uso establecido debe ser ejercido en forma que no perjudique otros usos, ni los legítimos derechos de terceros o el medio ambiente. La legislación correntina, al igual que la mendocina prevé el principio de no perjudicar a terceros pero a diferencia de esta última prevé que tampoco se puede perjudicar al medio ambiente.

Asimismo se prevé en la legislación el principio de concesión administrativa, es decir que se requiere autorización de parte de la autoridad competente para ejercer los derechos de usos especiales de las aguas. Estos usos son especiales, ya que además de ser otorgados por concesión, son a persona determinada, especificándose el destino del agua, su volumen y proporción así como también la extensión o duración del derecho. Lo mencionado está contenido en los artículos 86 y 87.

La concesión no es cesible, solo crea a favor de su titular un interés legítimo y, salvo que se exprese su duración, puede ser revocado en cualquier momento con expresión de causa y sin indemnización. Otorgado un permiso, el titular estará obligado al pago de las cargas financieras que establezca la resolución de otorgamiento y las disposiciones generales o especiales que se dicten. También está obligado a realizar los estudios y construir las obras necesarias para el goce del permiso, no pudiendo estas obligaciones ser rehusadas ni demoradas por ninguna causa.

Al igual que la legislación mendocina, el Código de Aguas correntino establece que en el otorgamiento de derechos de aprovechamiento de las aguas, hay que respetar un orden de prioridades, teniendo en cuenta que en primer lugar se encuentra la concesión para el abastecimiento de poblaciones, uso doméstico y municipal, luego el uso agrícola y silvícola, uso pecuario y de granja, uso industrial, uso piscícola, uso energético, uso minero y finalmente uso deportivo o de recreación (art. 105). Además la legislación incorpora el principio de eficiencia y costo de oportunidad al decir en el artículo 106 que la autoridad competente a la hora de otorgar una concesión debe tener en cuenta a aquél que tenga mayor importancia y utilidad socioeconómica.

Continuando con el régimen de las concesiones, que tienen un tratamiento muy importante en la ley, se establece que las mismas pueden ser reales o personales, ya que pueden ser atribuidas a un inmueble o a una persona. Se puede observar que aquí hay una diferencia importante con la Ley de Aguas de la Provincia de Mendoza, toda vez que en esta última se prevé el principio de inherencia del derecho de aguas con el derecho de propiedad sobre el terreno cultivado. Este principio se diluye en la legislación correntina, ya que el derecho de aprovechamiento de las aguas no necesariamente es inherente al derecho de propiedad, sino que muchas veces la concesión puede ser otorgada teniendo en cuenta la persona del concesionario.

Las concesiones de uso de agua pública podrán ser permanentes o eventuales. Las concesiones serán de ejercicio permanente o eventual según la prioridad con que se establezca una con respecto a otra de la misma

categoría. Las permanentes se pueden ejercitar en cualquier época del año, con derecho a recibir una dotación de agua fijada por la Autoridad de Aplicación. La concesión eventual es el derecho que puede ejercerse cuando por la abundancia de agua estén o queden cubiertas las concesiones permanentes. En este caso, los concesionarios recibirán una dotación de agua únicamente cuando la fuente proporcione un caudal sobrante del destinado a las concesiones permanentes.

Ahora bien, cuando por acción de obras realizadas o por el perfeccionamiento de los sistemas de derivación y distribución del agua se regulen o incrementen los caudales de una fuente cualquiera, no podrán acordarse nuevas concesiones permanentes de uso sin que las eventuales adquieran carácter de permanente. En este supuesto, las concesiones eventuales cambiarán de categoría, comenzando por las de fecha más antigua.

El Código de Aguas correntino, prevé y regula específicamente el uso agrícola del agua en la sección segunda, capítulo V, del título III estableciendo que es la Autoridad de Aplicación quien tiene competencia para administrar y regular los usos de las aguas para fines agrícolas. Se entiende que existe derecho a solicitar concesión o permiso de uso de agua pública para fines agrícolas cuando su utilización sea requerida para riego de superficies cultivadas o a cultivar.

El volumen máximo por hectárea se establece en metros cúbicos / hectárea/año. Para su fijación se tiene en cuenta el clima, el tipo de suelo, tipo de cultivo y el adecuado grado de eficiencia en el uso del agua para riego, de acuerdo al sistema empleado.

Las concesiones de agua pública para uso agrícola son de carácter real y pueden ser permanentes o eventuales. El agua concedida al propietario de la tierra a regar queda vinculada a ésta en la extensión de la superficie establecida en la concesión. En consecuencia, esto significa que es inseparable del derecho de propiedad, no puede ser embargada o enajenada sino conjuntamente con el terreno para el cual fue concedida, no puede ser materia de contratos, sino conjuntamente con el terreno para el

que se otorgó. Es decir que para el caso de concesiones para uso agrícola si se establece el principio de inherencia. Las concesiones para irrigación se otorgarán a perpetuidad cuando fueren solicitadas por el propietario del inmueble, cuando fueren solicitadas por arrendatarios durarán lo que dure el contrato de arrendamiento y sus prórrogas (art. 142).

Claro que el uso de los derechos de aguas va de la mano de una contraprestación en dinero. Esto significa que las concesiones no son gratuitas, salvo en los casos en que sean a favor del Estado, los municipios o entidades autárquicas la cuales si pueden estar exentas de pago. La Autoridad de Aplicación impone y percibe por única vez en cada caso y en el momento de ser otorgado, un derecho especial de concesión que es establecido anualmente por dicha Autoridad al proyectar su presupuesto, y cuyo destino específico es el de financiar estudios y proyectos que se ejecuten en las distintas cuencas.

Asimismo los concesionarios de derecho de aguas públicas, cualquiera sea la utilización a la que se la destine, deben pagar un canon anual de acuerdo a las disposiciones establecidas en el Código, fijado anualmente por la Autoridad de Aplicación, determinando la fecha en que los usuarios deberán efectuar dicho pago. En el caso particular de la concesión de derecho de agua para uso agrícola, el canon se fija en proporción a la magnitud de dicha concesión y debe ser uniforme dentro de cada sistema hídrico. El canon se aplica y se paga por los volúmenes y períodos autorizados, independientemente del uso real que se haga o no de las aguas.

Frente al incumplimiento de las disposiciones del Código de Agua, la ley prevé y regula el régimen contravencional diciendo que la autoridad de aplicación es competente para entender y resolver todas las cuestiones relativas a los derechos y obligaciones emergentes de la aplicación del Código, en especial las que se refieran a concesiones y permisos, administración, fiscalización, distribución, régimen financiero, defensa contra los efectos nocivos de las aguas, obras hidráulicas, restricciones al dominio, manejo de Registros y Catastros (art. 281). Toda contravención establece una penalidad la que consiste en una multa, sin perjuicio de la

eventual caducidad de la concesión o del permiso, y de la prohibición de que el usuario continúe con la explotación de sus industrias o comercios mientras siga empleando elementos prohibidos en virtud del código.

Por otro lado, es dable tener en cuenta que a diferencia de lo que sucede con la legislación mendocina que se analizó en primer lugar en este trabajo, el Código de Aguas correntino, establece en su título II el régimen para la conservación de los recursos hídricos. El artículo 56 expresamente establece que toda utilización de los recursos hídricos deberá hacerse de modo que no altere dañosamente el equilibrio ecológico ni afecte la calidad de vida presente o futura. A tal fin cualquier aprovechamiento de agua pública o privada y/u obras de defensas contra los efectos nocivos de las aguas, deberá encuadrarse en las previsiones de la Ley N° 5067 de Impacto Ambiental. Nadie podrá variar el régimen, naturaleza o calidad de las aguas, ni alterar los cauces naturales o artificiales ni su uso, sin previa autorización de la Autoridad de Aplicación, y en ningún caso, si con ello se perjudicare la salud pública, se causare daño a la comunidad, a las cuencas, a otros recursos naturales o al medio ambiente (art. 57).

En consecuencia, la autoridad de aguas procurará la preservación integral de los recursos hídricos, actuando fundamentalmente sobre las causas de la contaminación o degradación, para lo cual adoptará todos los recaudos que las circunstancias aconsejen, sancionando a aquellos que contaminen o perjudiquen los recursos hídricos quienes deberán afrontar los daños que produzcan con sus conductas.

Se puede observar entonces, que el Código de Aguas, atento fue modificado en el año 2001 ha receptado los lineamientos generales de protección del medio ambiente, teniendo en cuenta que es necesario proteger y preservar el recurso hídrico, teniendo en cuenta las generaciones futuras. Finalmente, el Código de Aguas, hace alusión sin establecer ningún tipo de regulación a los Comités de Cuenca.

Capítulo V: EL VALOR DEL AGUA DE RIEGO

1. Cobrar por el uso del agua

La cobranza por el uso del agua, está vigente en algunos países. Por ejemplo Francia, Holanda, Inglaterra y Alemania. En Francia y Holanda rige desde la década del `60. A comienzos de los `80 fue adoptada en Alemania y a inicios de los `90 en Inglaterra y México.

En África del Sur por ejemplo, se está experimentando una reforma en el sector hídrico en la cual la cobranza forma parte de un plano de gerenciamiento sustentable de los recursos naturales del país.

Uno de los tipos de cobranza, son las tasas, conocidas como "tasa pigouviana".

La concepción de la cobranza está ligada al principio de contaminación - pagador. Más adelante dicha tasa se extendió hasta los usuarios. El usuario es obligado a internalizar los costos que impone a terceros por usar el recurso natural.

Pagliettini y Gil (2006) clasifican a los usos del agua posibles de cobranza de la siguiente manera:

- Uso del agua disponible en el ambiente (agua bruta), como factor de producción o bien de consumo final;
- Uso de servicios de regularización, transporte, tratamiento y distribución del agua;
- Uso de servicios de colecta, transporte y tratamiento de destino final;
- Uso del agua disponible en el ambiente como receptor de residuos.

Los puntos dos y tres son cobrados comúnmente por las compañías de saneamiento bajo la denominación de "tarifas", el dos, por las entidades que gerencian proyectos públicos de riego. El agua disponible en el ambiente, así como el lanzamiento de residuos, son usos históricamente libres de cobranzas en la mayoría de las sociedades.

Algunos estudios señalan que los valores de cobranza propuestos en la mayoría de los casos (Ribeiro & Lanna, 2001) representan únicamente el aspecto financiero de su valoración, porque hay gran dificultad para valorar

el agua desde la óptica económica. Se busca, viabilizar políticamente la introducción de la cobranza, disminuyendo el peso relativo del recurso en los costos de producción.

Los crecientes problemas derivados del uso excesivo y de la degradación de los recursos hídricos, así como las limitaciones financieras para las inversiones en el sector, han exigido una nueva postura en el tratamiento de los recursos hídricos, lo que implica un gerenciamiento más adecuado. En ese gerenciamiento ha surgido la cobranza de los usos del agua disponible en el ambiente como factor de producción, bien de consumo o receptor de residuos.

Se categoriza entonces la cobranza por el uso del agua en cuatro grandes grupos:

- Cobranza como instrumento financiero para recuperación de los costos de operación, manutención e inversiones de las obras de expansión de la oferta y control de la polución.
- Cobranza como mecanismo financiero (esto es la recaudación) para viabilizar los programas de los planos de recursos hídricos incluyendo el financiamiento del sistema de gestión de recursos hídricos.
- Cobranza como instrumento económico (sin creación de mercado), buscando internalizar las externalidades y reservando el agua para los más eficientes.
- Cobranza como mecanismo económico con valor del agua negociado en un mercado de derechos de uso.

Los valores de cobranza propuestos en los estudios brasileiros son de un orden tal que en la mayoría de los casos, no afectarían las cantidades consumidas por los usuarios. Esto sucede porque la cobranza es implementada como un mecanismo financiero, lo que puede ser justificado porque hay gran dificultad para valorar el agua según la óptica económica y se busca viabilizar políticamente la introducción de la cobranza haciendo como que el usuario de agua no sea significativamente afectado en sus costos.

El perfeccionamiento del sistema en el país podrá ser que gradualmente, consideraciones económicas sean incluidas en los análisis y las cobranzas sean mecanismos para gerenciar la oferta y la demanda, y no solo para recuperar costos o financiar inversiones.

2. El valor del agua

Desde el análisis económico, y como componente de la GIRH, reviste particular importancia definir el Valor del Agua de Riego y analizar la implementación de este instrumento económico, como herramienta para orientar políticas de desarrollo sustentable.⁴⁴ El agua, como recurso escaso, posee un valor económico en todos sus usos competitivos. Es un bien económico y social, activo de capital natural, que debe ser mantenido para garantizar la sustentabilidad y cuyo valor está basado en la interacción entre la estructura y la dinámica de funcionamiento del recurso y los bienes y servicios que provee a escala temporal y espacial. Cobrar por el uso del recurso, implica adoptar un instrumento económico que permita administrar eficientemente la demanda y garantizar la recuperación de los costos, considerando la disponibilidad a pagar de los consumidores. Ésto significa establecer un mercado de agua, definiendo Derechos de Propiedad. Ejemplo de ello son las leyes que fijan cánones, tarifas, u otras modalidades por el uso del mismo.

Una revisión de trabajos para valoración del agua es realizada por Pagliettini y Gil (2007). Hussain et.al. (2007), sistematiza los valores obtenidos para el agua en diferentes estudios realizados en países en desarrollo, discute las dimensiones claves del valor del agua, diseña una serie de indicadores para valorizar el agua usada para agricultura y describe una serie de enfoques que incorporan externalidades para valorar este recurso. Estos trabajos persiguen diferentes objetivos: diseño de políticas de precios del agua para riego, diseño de instrumentos económicos para la

⁴⁴ Se refiere al Valor Económico del Recurso Hídrico. Es un indicador de la importancia en el Bienestar de la sociedad. Existe numerosa bibliografía de referencia en cuanto a la metodología para su cálculo.

administración del recurso agua, análisis y comparación del desempeño de sistemas de riego, cálculo del daño relacionado con el uso del agua y las compensaciones, y también para otras investigaciones relacionadas.

En muchos de estos enfoques, los beneficios del uso del agua en la agricultura son evaluados en términos directos relacionándolos con la productividad de los cultivos con que se encuentran asociados (Molden et.al., 1998) a escala local o a nivel agregado regional o nacional.

Sin embargo, la totalidad de beneficios del agua usada en la producción agropecuaria abarca tanto beneficios relacionados con otras actividades (ganadería, horticultura, acuicultura), así como su efecto en el aumento de las inversiones, producción, consumo, empleo y salarios y su contribución a la movilidad de bienes y servicios (Hussain et. al., 2007).

Por otra parte, si se analizan los costos indirectos generados por el uso del agua en agricultura, éstos suelen ser muy significativos (Postel et.al., 1999), como por ejemplo salinización de suelos, pérdida de fertilidad, disminución de los flujos hídricos y contaminación, pérdida de biodiversidad y desplazamiento de actores por efecto de grandes proyectos, generando importantes costos sociales. Los economistas en las últimas décadas han desarrollado diferentes propuestas metodológicas para valorar beneficios y costos de los recursos naturales, donde no existen mercados o éstos son imperfectos. Algunos de estos métodos pueden usarse para valorizar el agua. Entre los que utilizan los métodos que se basan en el comportamiento del mercado encontramos a (Sinden & Thamnsapillai 1995), (Young 1996), (Barbier et.al, 1997), (Bakker et.al, 1999), (King & Wanger 1999), (Ward & Michelsen 2002). El enfoque de la “imputación residual” (Saliba & Bush, 1987), (Naeser & Benett 1998) basado en técnicas de presupuesto, permite obtener el valor medio del agua en el corto y largo plazo.

Otros métodos se basan en derivar la función de demanda del agua a partir de la función de producción del cultivo (Ruttan,1965), (Gibbons, 1986). Sus dificultades se centran en establecer las relaciones de producción del cultivo con respecto al agregado de agua. Sin embargo, estas relaciones

pueden ser estimadas utilizando programación lineal para uno o varios períodos. Modelos para un período fueron desarrollados para calcular la función de demanda derivada del agua (Flinn, 1971) (Hartman and Whittlesey, 1961) (Moore and Hedges, 1963) (Yaron, 1967) (Kulshreshtha, Tewari, 1991) (Shumway, 1973). Otros autores sostienen que además del valor que surge por la “disposición marginal o media a pagar” por el factor se debe tener en cuenta otros valores tales como el valor de sustentabilidad, el valor social (disminución de la pobreza, generación de empleo, seguridad alimentaria) y cultural (Pearce and Turner, 1990) (Winpenny, 1991) (Gaterell, Morse and Lester, 1995), (Barbier et.al, 1997, Rogers et.al, 1998).

Metodológicamente, se adoptan las siguientes definiciones: el Valor Total del Agua incluye, tal como se grafica en la Figura N° 1: el Valor Económico, que resulta de agregar los Beneficios Netos de Usos Directos e Indirectos, el Valor para los Usuarios del Recurso, y el Ajuste por Objetivos Sociales, más el Valor Intrínseco del Recurso.

Figura N° 15: Valor del Agua

Valor Intrínseco		VALOR ECONOMICO	VALOR TOTAL
Ajuste por objetivos sociales			
Beneficios Netos de usos indirectos			
Beneficios netos de usos directos			
Valor para usuarios de agua			

Fuente: adaptado de Rogers, et.al. (1998)

El Valor para los usuarios, expresa el valor marginal del recurso agua y la voluntad de pago por parte de los consumidores. Está relacionado con la productividad del cultivo.

En ausencia de “mercados de agua”, y para el desarrollo del proyecto, se puede estimar este valor a partir de la siguiente expresión:

$$VA = (INCR - INSR) / Vol$$

Donde:

VA: Valor del Agua con riego (\$/m³)

INCR: Ingreso Neto cultivo con riego

INSR: Ingreso Neto sin riego

Vol: Volumen de agua de riego

Los Beneficios Netos de Usos Directos se refieren a situaciones tales como recarga del acuífero, o incremento de los caudales aguas abajo, los que deben estimarse para incluir en el cálculo. Los Beneficios Netos de Usos Indirectos son beneficios adicionales que el agua en represa puede generar para otras actividades, ganadería, usos relacionados con higiene rural, etc.

Pueden existir también Beneficios Sociales para la comunidad asociados con el agua de riego, mayor disponibilidad de alimentos a mejores precios, generación de empleo rural, u otros que deben ser cuantificados. El valor de intrínseco es el valor de existencia del recurso natural. De difícil estimación, suele aproximarse a través de metodologías de precios hedónicos. Desde el lado de los Costos, se hace una diferencia entre Externalidades Económicas y Medioambientales, si bien en la práctica son difíciles de distinguir.

Las Externalidades Económicas tienen que ver con problemas entre usuarios aguas arriba y aguas abajo de un curso de agua, contaminación, sobre explotación, salinización. Las Externalidades Medioambientales se asocian a daños en la salud de la población, o en el mantenimiento de los ecosistemas. Se aproximan con costos de remediación.

Los Costos de Oportunidad son los usos alternativos del agua. Si no existe escasez, es cero. Los Cargos de Capital incluyen los costos de amortización e intereses asociados a las obras de almacenamiento, sistemas de distribución (canales, instalaciones, reservorios). Los Costos de Operación y Mantenimiento están referidos a los costos energéticos para bombeo, extracción, reparación, gastos de mano de obra y generales, etc.

Figura N° 16: Costos del Agua

Externalidades Medioambientales		COSTO ECONOMICO TOTAL	COSTO TOTAL
Externalidades económicas			
Costos de oportunidad (usos alternativos)			
Cargos de capital	COSTO OFERTA TOTAL		
Costos de operación y mantenimiento			

Fuente: adaptado de Rogers, et.al. (1998)

Al tratar el agua como un bien económico, se intenta articular oferta y demanda sustentando el flujo de bienes y servicios de este activo natural. Otra manera de aproximarse al valor económico del agua es calculando el excedente por encima de los costos no vinculados con el agua. Este excedente representa los montos que dispondría el productor para cubrir los costos de disponibilidad, la “disposición marginal a pagar” del usuario y las externalidades que se derivan del proceso productivo (Pagliettini & Gil, 2006).

Estas autoras explican que la expansión de la producción de arroz en el Litoral Argentino, genera una mayor presión en la demanda del recurso hídrico producto de la competencia entre sus diferentes usos alternativos. El riego por represa resulta hegemónico en las nuevas áreas que lideran la producción en el centro-este de Corrientes y nordeste de Entre Ríos. En base a este modelo, considerando la situación de un productor arrendatario, tal que cubiertos los costos no relacionados con el agua y una tasa de ganancia razonable, el excedente obtenido podría resultar un indicador adecuado de su disposición a pagar por el agua, como recurso para la realización del cultivo. Dentro de los métodos indirectos de valoración del medio ambiente, enfoque de la imputación residual. “El valor residual se asume igual al retorno por agua y representa el monto máximo que el productor estaría dispuesto a pagar, cubriendo el costo de los insumos (Naeser, Bennett, 1988).

El “enfoque de la imputación residual” es una técnica de análisis de presupuesto, que busca encontrar el máximo retorno al uso del agua calculando los ingresos brutos totales de la producción de arroz descontando los costos totales derivados de la misma no relacionados con el agua. Si sólo los insumos variables son restados, se deriva una función de corto plazo del valor del agua. Si el costo de todos los insumos no relacionados con el agua son descontados, incluido el costo de oportunidad del capital, se obtiene una medición de largo plazo.

El valor del enfoque requiere:

- 1- Que la maximización de la ganancia del productor emplee insumos hasta que la productividad marginal sea igual al costo de oportunidad.
- 2- Que el valor del producto pueda ser dividido, tal que cada insumo pueda ser pagado según su productividad marginal y el valor total del producto sea consumido.
- 3- El enfoque es categorizado como la técnica del presupuesto de explotación de granos aplicada a la agricultura.

La dificultad es que el retorno residual es el retorno por el agua más todos los insumos no mensurables y ésto puede resultar en una sobreestimación del valor del agua. El enfoque es también muy sensible a pequeñas variaciones relacionadas con la naturaleza de la “función de producción” o de precios. El método es adecuado para su aplicación en casos donde el insumo residual contribuye significativamente al producto final.

$$\text{Ingreso neto} - [\text{Gastos directos} + \text{Gastos de estructura} + \text{Canon de arrendamiento por la tierra} + (\text{Intereses} + \text{depreciación por inversión en represa}) + \text{Interés circulante}] = \text{Excedente.}$$

El “excedente” alcanzado en la producción de arroz con riego, tomado como ejemplo, representa el monto residual que dispondría el productor para cubrir no sólo los costos estructurales que garantizan la disponibilidad de una determinada cantidad de agua y la “disposición

marginal a pagar” según sean sus usos alternativos, sino también las externalidades o sea la pérdida social que genera.

El establecimiento de precios más realistas que reflejen los costos de inversiones pasadas, valor de mercado del agua y el uso de los costos marginales que tienen en cuenta el costo futuro que incluye el valor económico del agua, contribuyen a garantizar su eficiente distribución. Estos precios tendrán impacto en la planificación del uso del agua porque pueden ser usados para recuperar costos de las inversiones requeridas por los usuarios y pueden contribuir a racionalizar su uso mediante la reducción de usos posibles.

En la actual estructura de funcionamiento del sistema arrocero, parte de ese valor residual es absorbido por los inversores privados a través del canon que cobran por la venta de agua. La posibilidad del Estado de captar estos excedentes, le permitiría financiar inversiones en represas que hoy están monopolizadas por el sector privado y asegurar un uso más equitativo y sustentable del recurso.

3. Factores que afectan la valoración del agua

Entre los factores que afectan la valoración del agua figura el abastecimiento municipal: este cubre habitualmente una diversidad de casos del agua. De forma sintética, éstos pueden agruparse en las siguientes categorías: residencial, comercial-industrial y servicios públicos.

Dentro del bloque residencial, a su vez, puede distinguirse, el uso interior (bebida, cocina, etc.) y el exterior (piscinas, jardines, etc.). En la categoría de servicios públicos se encuadran entre otros, limpieza y riego de calles y parques, las fuentes y el servicio de bomberos. En el grupo comercial- industrial se incluye un buen número de centros de servicios (hoteles restaurantes, etc.) establecimientos comerciales y una considerable proporción de la pequeña y mediana industria.

A nivel agregado la demanda municipal viene influida en gran medida por factores propios de cada localidad, tales como: el clima, la configuración urbana, el nivel de venta y el precio repercutido por su consumo. En términos generales, niveles mas altos de consumo corresponden a climas más cálidos, al período de verano, a mayores niveles de renta y a menores densidades de población, teniendo también en cuenta los costes sociales que implica normalmente el aumento de la oferta.

Otro de los factores son los regadíos: La demanda de agua para la agricultura depende en gran medida de factores como el tipo de cultivo y las características del suelo, la localización de la zona de regadío respecto a la de la reserva de agua, el clima, la época del año y la propia calidad del agua.

La demanda para riego es, a diferencia de la de uso personal doméstico, una demanda derivada. Su valor resulta de la contribución que, como insumo del proceso agrario, supone el agua de riego para la obtención del valor de la producción agrícola. Adoptado el objetivo de maximización de beneficio, el agricultor utilizara el agua hasta el punto en que su coste marginal iguale al ingreso marginal.

Hay grandes variaciones en las características de las cobranzas practicadas en los diferentes países en los que a objetivos se refiere. Un ejemplo es el caso de Alemania donde el valor por el uso de aguas subterráneas es mayor al valor cobrado por las aguas superficiales.

4. Divergencia entre el valor del agua y el canon de agua

El valor del agua analizado a partir de sus usos alternativos, costo de oportunidad, es de suma importancia para orientar una asignación racional. Cobrar por el uso del recurso implica adoptar un instrumento económico que permita administrar eficientemente la demanda, garantizar la recuperación de los costos considerando la disponibilidad a pagar de los consumidores.

Al considerar un recurso natural como un bien económico, se debe determinar si hay competencia y rivalidad en el consumo. El agua como

bien público, no tiene exclusión, ni rivalidad en el consumo, si bien hay discusiones en cuanto a éste análisis. La naturaleza de “no exclusión” que tiene el agua, dificulta que las fuerzas de mercado operen sumando a estos aspectos la presencia de "free riders". Difícilmente un usuario este dispuesto a pagar por el uso del agua, si otros tienen libre acceso. Para establecer un mercado de agua es necesario definir Derechos de Propiedad. Ejemplos de ellos son las leyes que establecen cánones, tarifas u otros instrumentos económicos por el uso del mismo.

La determinación del valor a ser cobrado: uno de los desafíos en la adopción de la cobranza como instrumento de gestión es definir los valores a ser cobrados. Se trata por lo tanto de monetizar el recurso "agua bruta". Las dificultades en ese proceso se relacionan con las características singulares que tiene el agua. Ella es, por ejemplo, usada para diversas finalidades y su cantidad y calidad son variables en el tiempo y en el espacio, además de esto, muchas veces, las informaciones de oferta y demanda son incompletas y las interacciones con los ecosistemas y con las actividades económicas no son totalmente conocidas. Uno de los principios en que se basa la determinación del valor a ser cobrado por el uso del agua es el análisis costo beneficio y el costo efectividad.

Costo/beneficio: en este análisis se busca la valoración monetaria de los efectos desfavorables y favorables de un emprendimiento cualquiera que oferta un bien relacionado con el agua (sea en términos cualitativos o cuantitativos). Así, se tendría la determinación del valor económico del agua a través de la construcción de la curva de los beneficios que representa la curva de disposición agregada a pagar de la sociedad.

El cálculo del costo marginal de largo plazo incluye una relación entre la suma de los costos asociados impuestos por el uso del agua (o tratamiento de residuos) y la suma de los beneficios proporcionales al agua retirada o a los residuos tratados.

Análisis de efectividad: no se busca el nivel óptimo de utilización del recurso, pero sí el alcance de una meta acordada al menor costo para la sociedad.

Otros criterios: entre otras alternativas para la determinación del valor a ser cobrado están el costo de oportunidad y la formación de los mercados por el uso del recurso. En cuanto al costo de oportunidad no es propiamente considerado como un método de monetarización, pero sí como un concepto (“valor de un recurso en su mejor uso alternativo”). Siendo así, el valor del agua es igual al beneficio de su uso en la mejor alternativa existente económicamente hablando. En esta situación el interés se vuelca totalmente hacia la eficiencia económica bajo un punto de vista global. A pesar de que organismos internacionales afirman que es necesario considerar el costo de oportunidad como indicador del valor de la escasez del agua para la sociedad, su cálculo no es simple por exigir un conocimiento de las alternativas estructurales y no estructurales de oferta de agua y control de polución de las respectivas inversiones.

La naturaleza de bien económico, en oposición a la de bien libre, constituye el motivo básico del interés para su valoración. Este interés se acrecienta conforme aumenta la escasez relativa del recurso, por cuanto, la estimación del valor, es un requisito esencial para poder diseñar estrategias de incentivación para su uso eficiente.

Hasta épocas muy recientes, las políticas de abastecimiento de agua se diseñaron con el acento puesto casi exclusivamente en el lado de la demanda. Por otro lado el agua se consideraba demasiado importante como para dejar su provisión al juego libre de mercado. Aún en el caso de que tales mercados hubieran existido, las dificultades para una asignación eficiente no habrían desaparecido, dado que el agua presenta en gran parte las características de los recursos comunes y de los bienes públicos, campos donde la eficiencia del mercado, resulta más cuestionada. Todas estas circunstancias determinaron en gran medida en el pasado, limitaciones en las estimaciones fundadas sobre la valoración del agua.

La superación de la carencia señalada apunta a la necesidad de derivar las estimaciones del valor acudiendo a metodologías apropiadas que tengan en cuenta la disponibilidad de información y el balance costo/beneficio, incluidas las externalidades, que comportan el suministro y

demanda de agua en sus diferentes utilizaciones. Entre estas metodologías se destacan como mas relevantes: la de la disposición a pagar derivada de la demanda, la de la valoración a partir de la productividad física marginal, la del componente residual en las cuentas del valor añadido en que el agua aparece como insumo productivo, la del costo alternativo de lograr el servicio que el agua presta, la de la valoración contingente y la del costo del viaje.

Entre las dimensiones importantes a considerar, deben señalarse: la cantidad, la calidad, la pauta temporal y la distribución espacial. Esta última es importante ya que las reservas del recurso y los usos del mismo pueden tener, y con frecuencia tienen, distinta ubicación inicial, lo que conlleva la necesidad de captación, transporte y distribución, para satisfacer las necesidades en el punto de demanda. Otro aspecto de primordial importancia es la distribución del recurso en el tiempo, dado que en la mayoría de los usos las variaciones temporales de la demanda resultan difíciles de ajustar a la evolución rígida o incluso contracíclica de la oferta. En este mismo aspecto, la distribución entre el corto y el medio plazo, implica diferencias muy significativas en la correspondiente valoración del agua.

En cuanto a la calidad, es importante considerar tanto las exigencias que se plantean en los diversos usos como las consecuencias que sobre la composición del agua efluente que ellos implican.

En cuanto a la valoración respecto a la cantidad, se debe distinguir en principio entre captación y consumo. Dado que el agua es fugitiva y reutilizable, aparecen los ya citados aspectos de su carácter de recurso común y bien público, apreciándose significativas externalidades positivas y negativas, entre usos y agentes.

En términos económicos, el proceso de valoración debe tener en cuenta las siguientes especificaciones: en primer lugar el carácter del bien final o de bien intermedio que distingue unos usos de otros. Esta distribución tiene implicancias directas sobre los métodos de valoración. En segundo lugar, la diferencia entre valor marginal y el valor medio; el

primero, relevante en la determinación de las condiciones de óptima, el segundo, más ampliamente utilizado en la presupuestación financiera. En tercer lugar, la vinculación de la valoración corto y largo plazo con la imputación de los costos variables o totales respectivamente de la oferta de agua. La distinción implica que, en términos de valoración neta, se deberá tomar el excedente sobre los costos variables o sobre los costos totales según que el horizonte de la valoración sea el corto o el largo plazo.

Al identificar las funciones que confieren valor al agua, debe considerarse, por un lado el componente de uso, que corresponde a la medida de bienestar que le reporta al individuo (sociedad) la utilización del recurso y por otro el componente de no uso que recoge correspondientemente todas aquellas fuentes de valor que no implican una utilización propiamente dicha del agua.

La valoración de uso, a su vez, puede desdoblarse en los bloques de uso directo y uso indirecto, cuya suma configura el valor de uso actual. Otro elemento distinto lo constituye el valor de opción, que surge como una reserva de uso para un momento en el futuro, al no poder contar con seguridad, con la existencia futura del recurso considerado. La suma del valor de uso directo más el indirecto y el de opción de uso constituye el agregado de valor de uso actual.

El segundo componente que puede denominarse también valor intrínseco, o valor de existencia, vendría ligado a los valores más inmanentes de los objetos, con independencia, parcial o total, de la proyección que sobre ellos tenga el ser humano. También puede plantearse que el valor total es la suma del valor de uso total mas el valor de existencia.

5. Mercados de Agua, Derechos de Propiedad y Canon de Riego

Al considerar un recurso natural como un bien económico, se debe determinar si hay competencia y rivalidad en el consumo. Existe rivalidad

cuando la oferta de un bien disminuye en calidad y cantidad ante cada nuevo usuario- consumidor. En el caso extremo, no hay rivalidad cuando el acceso es ilimitado, sin perjudicar a nuevos usuarios.

Difícilmente un usuario esté dispuesto a pagar por el uso del agua, si otros tienen libre acceso. Para establecer un mercado de agua, es necesario definir Derechos de Propiedad. Ejemplo de ello son las leyes que establecen cánones, tarifas, u otros instrumentos económicos por el uso del mismo. Ahora bien, los mercados de agua, pueden ofrecer la solución para determinar el valor dado el carácter de bien transable. Pero hay usos alternativos y externalidades, que deben ser cuantificadas para asignar eficientemente el recurso. Conjugar el carácter de bien público del recurso agua con la definición y asignación de derechos de uso, es responsabilidad de las políticas públicas.

En Argentina coexisten diversos regímenes tarifarios para los diferentes usos de agua, y distan de integrar el concepto del valor económico del agua. Las tarifas son apenas suficientes para cubrir los costos de operación y mantenimiento de los sistemas de agua. Las legislaciones provinciales reconocen tres tipos principales de tributos: cánones de uso o vertido, tasas o cuotas retributivas de servicios y contribuciones por mejoras por construcción de obras.

La estructura tarifaria en general contempla un cargo fijo por m³ captado, y en algún caso, como en la Provincia de Río Negro, el valor unitario varía en forma discreta en función del volumen anual extraído. El cobro de cánones por vertidos contaminantes es de amplia aplicación y aceptación, con un cargo unitario por volumen anual vertido que varía según el tipo de industria contaminante o uno de tipo más complejo, como el que rige en la región metropolitana de Buenos Aires, Dto. 674/88 y modificatorios, que determina el monto a pagar en función de la carga ponderada y la concentración de las sustancias contaminantes.

En el sector riego, se pagan los costos del servicio de captación y distribución de agua, pero en la forma de un “canon”, suma anual por hectárea, asociando así la propiedad del agua a la de la tierra. El valor del

canon, establecido con criterios políticos, la baja cobrabilidad, y consecuente baja recaudación hace que en la mayoría de las provincias los ingresos por canon sean bajos y que no exista una buena valoración y asignación del recurso.

6. Canon

Las obligaciones de los usuarios son las que los autores llaman “canon” y “prorrata”. La legislación en algunos casos los llama “servicios”, y en otros impuestos o bien regalías. Marienhoff (1971), sostiene que el uso especial del agua pública otorgado mediante concesión, crea para el usuario dos diferentes prestaciones económicas, el canon y la prorrata. Define la primera como una obligación impuesta a los usuarios del agua que se vincula al derecho de ella. En cuanto a la prorrata, la caracteriza como la cuota parte que debe abonar cada concesionario para cubrir los gastos requeridos por la conservación y construcción de las obras de riego y por la administración de las mismas, reparto del agua, etc.

López (1985) por su parte admite compartir el criterio de que el canon de riego es una *peculiaridad* del contrato de derecho administrativo denominado concesión. Sosteniendo lo enunciado, afirma que hay que distinguir los ingresos tributarios, las percepciones patrimoniales del Estado y las rentas provenientes del dominio público, que son diferentes tanto de los tributos como de las entradas patrimoniales.

Corresponde entonces, determinar en primera instancia si el canon de riego, -que es una obligación acreditada al usuario del agua pública- se trata de un impuesto. Coincidiendo plenamente con el criterio doctrinario moderno, se entiende que no puede confundirse el canon con ese gravamen de origen tributario. Aquella contribución es una exigencia que pesa sobre los usuarios que obtienen una concesión para el uso especial del agua, mientras que el impuesto como obligación es unilateral, el tributario que lo paga no recibe beneficio alguno inmediato y directo, proveniente de ese

hecho.

El canon tampoco constituye una tasa, ya que no representa la retribución de servicio alguno. En esta materia el Estado no presta un “servicio”: se limita a permitir el uso especial de un bien del dominio público. En el derecho financiero se define al “gravamen” como la contribución pecuniaria o apreciable en dinero, que deben prestar al Estado todas las personas sujetas a su potestad. De tal definición se infiere que ese gravamen tiene entre otras características, las siguientes: a) es una sujeción o relación de dependencia, que engendra un crédito a favor del Estado, que éste determina unilateralmente. b) no envuelve la idea de contraprestación especial a cargo del Estado y a favor del contribuyente, como sucede con las tasas, sino apenas insinúa el concepto de que el gravamen es constituido para facilitar al Estado el cumplimiento de un fin específico, que es no incumplir, única recompensa del sacrificio del contribuyente.

6.1. El canon de agua en Mendoza

En **Mendoza**, el cultivo de la vid representa aproximadamente el 60% del total cultivado. Toda la agricultura en la provincia se realiza bajo riego representando el 6% del PBI provincial. El usuario de aguas paga un canon por su uso, que permite el sostenimiento de la administración. Este canon o tarifa es fijado anualmente por la autoridad de aguas para autofinanciarse. Para el cálculo de este canon, se consideran los costos que se incurren en el servicio de provisión y ejercicio del poder de policía. Para el caso de los derechos cuya fuente de provisión es el agua superficial, el canon se fija por superficie en hectáreas, mientras que el canon de agua subterránea se tributa en relación con el diámetro de salida de la cañería en la perforación, y el canon de vertido se fija en función del volumen de descarga (Reta, 2003).

En la tabla N°4 se puede observar que cuando el uso es no agrícola, la Autoridad de Aguas ha establecido según la rentabilidad del uso distintos

coeficientes que se multiplican por el canon base. Para uso agrícola –riego- el coeficiente es 1, y 3.125 y 1.5 son los coeficientes para abastecimiento humano y uso industrial respectivamente. Pero para generación hidroeléctrica el canon es función de la energía generada y para agua mineral y actividad petrolera depende del volumen.

Tabla N°7: Canon de aguas de Mendoza

Canon			
Concepto	En Función de	Tarifa Promedio (\$ EE.UU.)	Coeficiente
Agua Superficial			
Riego	Superficie	10 a 15 anual la hectárea	1
Abastecimiento Humano	Superficie	40 a 75 anual la hectárea	3.125
Agua Mineral	m ³ utilizado	0,05 el m ³	
Uso Petrolero	m ³ utilizado	0,08 a 0,25 el m ³	
Industrial	Superficie	15 a 23 anual la hectárea	1.5
Generación Eléctrica	Valor de lo generado en mercado	2,5% de ese valor	
Agua Subterránea			
Caso General	Diámetro de salida de la perforación	15 a 40 anuales para uso agrícola.	Se multiplica por el coeficiente correspondiente de acuerdo con el uso
Vertido	m ³ vertidos	40 a 100	

Fuente Reta, 2003.

6.1.1. Cálculo de los recursos

La DGI tiene un procedimiento básico para determinar los recursos. Se divide el presupuesto anual estimado entre el total de hectáreas

empadronadas y se pondera por el grado de cumplimiento de pago, lo cual permite estimar un costo por ha empadronada con derecho a agua.

El canon varía en función de importancia y longitud de la red, ya que mientras mayor sea, mayores son las tareas de mantenimiento a realizar y además posee componentes para Sede Central y Subdelegaciones, para Inspección de Cauce y obras mayores y menores. El monto que debe abonar un usuario por hectárea y por año resulta de la siguiente fórmula:

$$T = S1 + S2 + D1 + T1 + I1 + F1 + O1 + O2$$

Donde:

T = la tarifa total

S1 = la cuota de sostenimiento de la Administración Central,

S2 = la cuota de sostenimiento de la Subdelegación respectiva,

D1 = la cuota Dique,

T1 = la cuota Trabajo Equipos Pesados,

I1 = la cuota Inspección de Cauce (canal, rama, hijuela, ramo),

F1 = la cuota Fondo Permanente

O1 = la cuota Obras Menores (financiadas por el DGI)

O2 = la cuota Obras Mayores (financiadas por la Provincia de Mendoza)

La facturación se hace en función de las hectáreas, y se redondea al número entero inmediato posterior. La entrega del agua se hace en función de la superficie empadronada con derecho de riego. Los regantes pueden solicitar que se le descuenten aquellos ítems retributivos del servicio, por ejemplo si no recibe agua, por alguna causa externa a su voluntad. Pero no existe eximición alguna en los casos de encontrarse la finca sin explotación (Maccari, 2004).

A partir de los presupuestos del DGI y de las Inspecciones de Cauce se calculan las cuotas o tarifas de riego que se fijan como un valor a pagar por Ha-año. Existen ajustes menores en las cuotas que corresponde pagar a los distintos regantes. Uno de esos ajustes resulta de la posición que el regante ocupa en la zona de riego, lo que se traduce en utilización de canales secundarios o terciarios que es preciso mantener, limpiar, etc. El DGI además ha establecido un sistema de descuentos para incentivar a quienes cumplen regularmente con sus obligaciones de pago. La tarifa de esos descuentos se establece como: 5 % de descuento para quienes hayan estado al día en el pago de sus cuotas en el último año, 10% para quien lo estuviera en los dos últimos años, y 5% para los últimos 3 años.

Se emiten los boletos a partir del padrón de usuarios. La emisión de los boletos es centralizada y la distribución la realizan las Subdelegaciones. Cada Subdelegación está capacitada para emitir el boleto que solicite el usuario.

Para los regantes, el costo del agua, es independiente del uso que se le da a la misma, así como la cantidad y la calidad recibida. El regante no obtiene beneficio alguno en caso de ser más eficiente, porque por un lado el canon que tiene que pagar seguirá siendo el mismo, aunque él no utilice el agua, y por otro lado no está autorizado a usar sus excedentes, ya que no puede cultivar tierras que no tengan derecho de riego. Es decir, el derecho es concedido para el cultivo de las superficies beneficiadas con la concesión de riego. Tampoco puede solicitar que se le exima del canon de agua, por un período en que no va a explotar sus tierras, ya que esa solicitud le será denegada. Por lo tanto, es obvio concluir, que esta forma de administración del agua, no incita en forma alguna a los regantes, a ser eficientes. El resultado de esta situación, es que el regante acumula deuda, que el DGI no recauda y el agua se desperdicia (al menos hasta que se le realice la corta de agua). E incluso, si ese regante pagara, esa agua, o es tirada en cola del canal o es utilizada por otro regante ineficiente. (Maccari, 2004).

El costo total (final) del agua para el regante muestra grandes diferencias cuando se lo vincula con la superficie de las Inspecciones. Son los comprendidos en las de menor tamaño los que soportan mayores costos" (Marre et.al., 2002.). Esto se debe, fundamentalmente, a la incidencia de los costos burocráticos en el monto total de los Presupuestos, que se prorratan en menor cantidad de hectáreas y, en consecuencia, de propietarios.

En general, si bien no existen límites teóricos indiscutibles, las Inspecciones de superficies menores a las 6000 hectáreas muestran grandes dificultades para la obtención de recursos destinados al mejoramiento de la infraestructura (Marre, et.al., 2002).

Marre et.al. (2002) afirma que se ha detectado que no existe posibilidad de autofinanciamiento en las que administran menos de 1000 y

hasta 2000 hectáreas, y esta es, precisamente, la condición básica para la autarquía. Cuando el canon no es pagado se autoriza una medida de sanción de corto plazo. Esta consiste en cortar el servicio lo cual afecta la productividad de la explotación. Si se prolonga el incumplimiento la propiedad pierde el derecho de agua (perder este derecho afecta al valor de la propiedad). Existe la posibilidad de justificar la mora y que la administración autorice el no pago.

6.2. El canon de agua en la Rioja

En **La Rioja** el agricultor tradicional riega por acequias, por manto o surcos, mientras que el empresario riega por modernas tuberías a presión, aspersión, microaspersión o goteo. El costo del recurso para los usuarios de agua superficial no es superior a los \$0,004/m³ en tanto que la extracción de agua subterránea demanda un gasto energético de \$0,05 a 0,1/m³. Ya que los consumos brutos anuales se encuentran en torno a los 10.000 m³ por ha, el costo anual del agua de riego insume \$40/ha y \$500 a \$1.000/ha según se trate del sistema público tradicional o privado con extracción subterránea respectivamente.

6.3. El canon de agua en Corrientes

En el artículo 146 del Código de aguas de **Corrientes** se indica que “... todo concesionario de agua pública,... abonará un canon cuyo monto será fijado anualmente por la autoridad del gobierno y administración de las aguas...”. Un concepto que debe diferenciarse respecto a otras partes del país y del mundo (salvo Uruguay, en determinadas regiones), que utilizan el agua para irrigación, es que en Corrientes las obras hidráulicas (presas, estaciones de bombeo, canales de riego, de drenaje, etc.), tanto en su realización como en su mantenimiento son financiadas en su totalidad por la actividad privada, ya sea en forma individual o en uniones temporarias de

empresas. El Estado otorga la concesión de uso del agua pública, pero no realiza ninguna inversión.

En 2005 el ICAA definió un canon de \$9/ha a los productores arroceros para la campaña de ese año. El valor fue calculado según los rindes y precio del arroz y serviría para monitorear la calidad del agua de las empresas arroceras, pero hasta el momento falta información para detectar si hay contaminación.

Si bien el ICAA asegura que el canon no es un “nuevo impuesto” sino que es una “contraprestación por la disposición de uso de un bien público”; por lo tanto, es una obligación impuesta a los usuarios del agua que se vincula al derecho de uso de ella, los productores tienen resistencia a pagar este valor porque reclaman “servicios concretos” por parte del Instituto.

Aunque el Instituto del Agua presta servicios cuando se realizan estudios básicos, se evalúan proyectos, se inspeccionan obras, se dirimen conflictos, se efectúan obras públicas relacionadas con el sector, como así también cuando se asegura la calidad de riego y de los efluentes producidos por la actividad mediante monitoreos frecuentes, los usuarios sostienen que en otras provincias del país se realizan obras específicas y se cobra un canon muy reducido, debido a que deben cumplir gastos de mantenimiento de las obras existentes, o bien se trata de obras recientes que se encuentran en período de amortización, y el canon debe cubrir los gastos operativos y el repago de los préstamos tomados para su construcción.

7. Mercados de agua

Cuando en un código de agua se permite transar derechos de agua independientes de la tierra se desarrollan activos mercados para el agua. Este es el caso de Chile que ha desarrollado en los últimos 20 años distintos sistemas de intercambio de este recurso. En el mercado de aguas coexisten el mercado “spot” y el mercado de transacciones permanentes. En el

primero, se intercambian volúmenes determinados de agua. En el segundo, tienen lugar las compras y ventas de derechos de agua. La importante actividad de estos mercados para el agua se explica esencialmente por:

- Una distribución anual del agua, entre asociaciones, sobre la base de criterios históricos, desactualizados, que no han sido creados acorde a las necesidades de dichas asociaciones y que no se ajustan necesariamente a las demandas de agua actuales de cada una de ellas;
- Diferencias en el retorno marginal del agua entre agricultores;
- Existencia de un importante número de agricultores con cultivos no permanentes que pueden, con relativa facilidad, modificar sus consumos de agua, variando el porcentaje de uso de la tierra, para ofrecer agua si el precio del mercado “spot” es mayor que la rentabilidad del agua utilizada como insumo en su producción; y
- Costos de transacción del agua en función a la existencia o no de capacidad de almacenamiento de agua, uso de compuertas flexibles, o el funcionamiento de asociaciones de usuarios del agua.

Se puede distinguir entre los traspasos de volúmenes que se realizan a través del mercado “spot” del agua y los traspasos que no pasan por el mercado del agua. Los traspasos que registran las asociaciones como entradas y salidas tienen dos fuentes distintas. Una primera, consiste en el traspaso de volúmenes entre regantes de distintas asociaciones a través del mercado spot. Este es el caso de un agricultor que decide vender parte o toda su dotación de agua para una temporada a otro agricultor que riega por una asociación distinta. La segunda fuente, corresponde a los traspasos que realizan regantes, de una asociación a otra, para ser utilizados por ellos mismos. Este es el caso, por ejemplo, de un agricultor que simultáneamente posee acciones de agua en la asociación de regantes “A” y en la asociación de regantes “B”, pero que destina toda el agua que se le asigna por medio de esas acciones al riego de un predio que recibe el agua a través de la asociación “A”. Luego, en cada temporada, este regante debe solicitar un traspaso de su dotación de agua en la asociación “B” hacia la asociación “A”. En la Asociación “B” este traspaso se registra como una salida y en la

asociación “A” como una entrada, sin embargo este movimiento de agua no debiera ser considerado como parte de la actividad del mercado del agua.

7.1. Comportamiento de los precios en el mercado

En cuanto al comportamiento de los precios por m³, en el mercado spot, hay evidencia de que estos reflejan la escasez relativa del recurso.

En el mercado permanente, el alza sistemática de los precios reales de las acciones, indica que este mercado ha sido capaz de reflejar la mayor escasez relativa del agua generada por una expansión sostenida de la demanda de este recurso en el tiempo.

La heterogeneidad de precios de derechos, no sólo se observa entre asociaciones sino que también se aprecia al interior de las asociaciones. Más aún, esa dispersión de precios ha tendido a aumentar en el tiempo. Este fenómeno sugiere la existencia de un mecanismo de negociación bilateral, entre agricultores, para la determinación de los precios de transacción de los derechos de agua, caracterizado por la ausencia de intermediarios y por información privada acerca de los valores de reserva por los derechos de agua.

Finalmente, el comportamiento de los precios de los derechos de agua en este mercado no parece estar influenciados de modo significativo por las variaciones en la disponibilidad de agua entre temporadas. Estos derechos son acciones, y como tales su precio depende del valor marginal del agua a lo largo del tiempo, debidamente actualizada por un factor de descuento. Sin embargo, la información recogida sugiere que esta regla tiende a romperse en situaciones de sequía prolongada como ocurrió en las temporadas 94-95, 95-96, 96-97; después de esas temporadas extremadamente secas, el precio de los derechos si se relaciona con la disponibilidad de agua.

7.2. Beneficios y eficiencia del mercado del agua

Los beneficios generados por la existencia de este mercado, pueden resumirse en:

- Un incremento del producto bruto de la zona como consecuencia de la reasignación del agua hacia aquellas actividades de mayor valor económico;
- La estabilización de los ingresos de pequeños y medianos agricultores que, enfrentados año tras año a los riesgos asociados a su actividad productiva, pueden gracias a la existencia de este mercado obtener un ingreso seguro de la venta del agua, y
- En la posibilidad de acceso a una fuente de financiamiento para muchos agricultores, que, enfrentados a restricciones de crédito pueden disponer libremente de parte de su agua para venderla en el mercado y obtener así la liquidez necesaria para explotar las tierras.

Es importante reconocer que aún se puede mejorar la eficiencia de este mercado. En primer lugar, a través de mecanismos que lleven a la estabilización. En segundo lugar, a través de un perfeccionamiento del mecanismo de formación de precios en el mercado permanente.

Es recomendable impulsar la introducción de mecanismos de mercado para la asignación y gestión de agua, especialmente en donde enfrentamos serios problemas de eficiencia, equidad y sostenibilidad. Esto debe hacerse con cautela y es un proceso largo, en particular por las debilidades del propio sistema y de las organizaciones de regantes, los cuales deben tener un rol activo y voluntario en la introducción de formas de intercambio del agua.

La formalización de un mercado de opciones puede ser de gran utilidad para hacer frente a estos problemas. La posibilidad de que agricultores puedan adquirir opciones de comprar agua en el evento de un año seco, reduce la incertidumbre sobre la disponibilidad de agua (Torrecilla, 2007).

Capitulo VI
EFICIENCIA EN EL USO DE AGUA PARA RIEGO

1. Eficiencia en el uso del agua para riego

La eficiencia en el uso de los recursos hídricos es un problema instalado en los diálogos e investigaciones tanto nacionales como internacionales. Son muchos los usos del agua, pero su utilización en agricultura se destaca por encima de los demás. Proyecciones citadas por Van Wambeke (González, 2002) indican que el 70% de la cantidad de agua utilizada en el mundo se destina a producir los alimentos que sustentan la actividad humana, y dentro de 30 años se necesitará 60% más de alimentos para cubrir la demanda de la población.

Incrementar la productividad agrícola a través de un sistema de riego que aproveche eficientemente el agua, además de mejores semillas, mayor fertilidad de suelos y otras técnicas avanzadas, serían algunas soluciones para la situación crítica que se plantea para el 2030.

Tabla N°8: Argentina: comparación entre superficie regada total y presurizada (2005)

Región	Sup. regada total (ha)	Sup. con riego presurizado (ha)	Relación (%)
NOA	586061	18595	3
NEA	160710	4237	3
N. Cuyo	469112	24546	5
Central	64660	3023	5
Bs. As.	176500	8751	5
C & P	169867	2256	1
Total	1626910	61406	4

Fuente: Torres, 2005

2. Aspectos físicos de la eficiencia del riego

El riego se usa para ayudar al desarrollo de los cultivos en áreas donde la precipitación natural es insuficiente para cubrir las necesidades del cultivo; permite también obtener menor variabilidad en el crecimiento de la cosecha y de las ganancias por año. En la mayoría de los países en desarrollo, se riega por gravedad, lo cual no favorece el uso eficiente del agua. Las proyecciones para los países en desarrollo (Figura N°17) implican un incremento del 14 por ciento de la extracción de agua para regadío en 2030. Incluso entonces, estarán utilizando solamente el 8 por ciento de sus recursos hídricos renovables para regadío. Las proporciones en el África subsahariana y en América Latina seguirán siendo muy pequeñas

Figura N°17: Regadío y recursos hídricos, 1997-99 a 2030



Fuente: datos y proyecciones de la FAO (2002).

El agua que se utiliza para el riego, llega a los cultivos después de recorrer un conjunto de canalizaciones desde la fuente de aprovechamiento. Durante ese recorrido se producen pérdidas que hacen que la cantidad de agua realmente consumida por las plantas sea muy inferior a la disponible en la iniciación del sistema de irrigación. La relación entre estas dos cantidades, es decir, entre la dotación neta y la bruta, constituye la eficiencia

o rendimiento del riego. Podría aumentarse esta eficiencia a través de la reducción de las pérdidas, las que pueden producirse por conducción, distribución, desbordes, percolación, y/o evaporación en canales limpios, además de la transpiración en canales enmalezados. Las pérdidas por desbordes se producen cuando los caudales trasladados superen la capacidad de conducción del canal (Gamarra, 1996).

Palacio Vélez (1991) destaca la importancia de conocer las definiciones de los componentes que integran la eficiencia en el uso del recurso.

Siguiendo la propuesta de la Comisión Internacional de Riego y Drenaje, (citado por Burman *et al.*, 1981), la eficiencia del uso del agua para riego, se puede dividir en tres componentes que son: la eficiencia de almacenamiento, la de conducción y la de riego, propiamente dicha.

En forma general, se define como eficiencia en el uso del agua, a la relación entre el volumen de agua utilizado con un fin determinado y el volumen extraído o derivado de una fuente de abastecimiento con ese mismo fin (Palacio Vélez, 1991).

$$E_f = \frac{V_u}{V_e}$$

Donde:

E_f - Eficiencia, adimensional;

V_u - Volumen utilizado, m³;

V_e - Volumen extraído de la fuente de abastecimiento, m³.

El autor registra en su informe una eficiencia de almacenamiento en el Distrito de Riego del Río Mayo, en Sonora, México, del 85%. Si bien las filtraciones son insignificantes, se propone aumentar la eficiencia mediante un mejor manejo del vaso de almacenamiento según el caso. En la mayoría de los casos la baja eficiencia se debe a una falta de capacidad de dichos vasos, para poder regular las variaciones de los caudales que le entran; es decir, cuando la capacidad de la presa aumenta, la eficiencia de almacenamiento también (Palacio Vélez, 1991)

Las causas de la baja eficiencia en los sistemas de riego por gravedad pueden ser muy diversas. No obstante, Palacios (1990), realizando mediciones en algunos de los sistemas de riego más importantes de México, concluyó que los principales orígenes son los siguientes.

La eficiencia en la conducción, es decir entre los almacenamientos y el sistema de distribución a nivel parcela, oscila alrededor del 60%. Se ha identificado que las principales causas de la pérdida son:

- a. Evaporación en canales y ríos
- b. Infiltración en conducciones
- c. Fugas en estructuras en mal estado
- d. Desperdicios por manejo incorrecto

Del total de las pérdidas por conducción antes anotadas, se estima que la evaporación contribuye con el 5%, mientras que las fugas, infiltración y manejo son responsables del 30, 30 y 35% del total, respectivamente.

La eficiencia en la aplicación del agua de riego a nivel parcelario es muy variable. Refiriéndose siempre a sistemas por gravedad, se estima que oscila entre un 75% en los distritos de riego más tecnificados, hasta apenas 35% en otros.

Estos niveles de eficiencia son típicos a nivel mundial. De acuerdo con datos recabados por Postel (1986) la eficiencia de los sistemas de irrigación en el mundo tiene un promedio de 37%, y sólo unos pocos alcanzan niveles de alrededor del 50%, si bien en teoría pueden lograrse valores cercanos a 90%.

Para el manejo de los recursos hídricos en regiones semiáridas y áridas para áreas de secano, valen mencionar los aportes del Programa PROAGUA (INTA, provincia de Santiago del Estero) en la implementación de módulos de experimentación adaptativa que permitieron evaluar y ajustar parámetros de las alternativas de manejo del agua de lluvias⁴⁵ para un empleo eficiente de los sistemas de riego. A través del PROAGUA se

⁴⁵ El agua de lluvia es la única fuente viable para su explotación en una vasta área de estas regiones áridas y semiáridas argentinas. Si es correctamente manejada permite desarrollar las actividades agropecuarias, cuya principal limitante son las deficiencias hídricas.

capacita a técnicos y productores en la evaluación de las fuentes del agua, técnicas de cálculo y manejo de las variables que conforman el manejo de reservorios para consumo humano, abrevado animal y riego de huertas o de pequeños predios.

3. Evaluación de los sistemas de riego

Para la evaluación de eficiencia de los sistemas de riego, en términos generales son hoy aceptadas dos propuestas de Small y Svedenson (1992);

- 1) conceptualización de los sistemas de riego como sistemas complejos constituidos por subsistemas estrechamente relacionados y autocontenidos donde el producto de uno es el insumo del nivel superior.
- 2) existencia de tres enfoques para la evaluación, la evaluación desde la relación entre insumos y productos (o de caja negra), la evaluación de los procesos que conducen desde los insumos a los productos y la evaluación del impacto de los productos sobre el ambiente.

Cada uno de esos enfoques son necesarios para la correcta evaluación del desempeño de un sistema de riego, y cada uno de ellos siguen similares caminos metodológicos: la elección de indicadores específicos y eficaces, el cálculo de los mismos para la situación bajo estudio y la comparación de los resultados con valores objetivos o “targets” de los mismos. Van Vuren (1992), puntualiza la necesidad de ser prácticos para tratar el fenómeno de la eficiencia de riego y la necesidad de definir objetivos realistas para el diseño y manejo de los sistemas de riego.

Trabajando sobre estas metodologías, en Argentina, Prieto et.al. (2005) diseñaron indicadores de desempeño del sistema de riego del Río Dulce en Santiago del Estero, Argentina.

El Sistema de Riego del Río Dulce en Santiago del Estero, es un ejemplo con resultados de baja eficiencia e impacto ambiental negativo. Según estos autores, estas condiciones se deben a:

- 1) aplicación de láminas excesivas
- 2) red de canales de riego y drenaje sin mantenimiento conduciendo a la salinización y sodificación de los suelos.

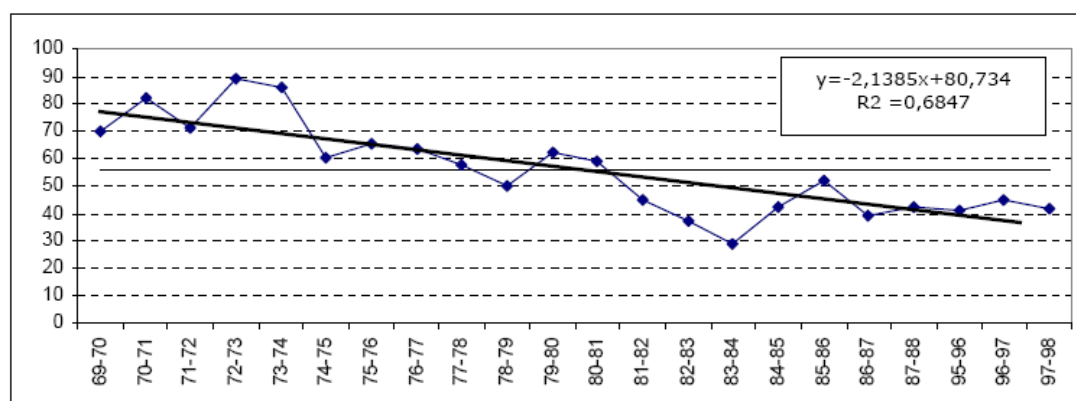
El revestimiento de canales y los drenes artificiales son una estrategia útil para enfrentar los procesos de degradación de suelos en áreas de riego y lograr mayores eficiencias de riego. Van Vuren (1992), menciona las siguientes razones para mejorar las eficiencias de riego:

- deseo de regar un área mayor;
- reducir la competencia entre usuarios de agua;
- reducir los efectos negativos producidos por el ascenso de la capa freática;
- ahorros en construcción y mantenimiento;
- reducción del lavado del nitrógeno;

Wolters (1992) cita también:

- el efecto de la escasez de agua será menos severa;
- habrá menores inundaciones;
- se reducen los peligros de enfermedades.

Figura N°18: Evolución de la EP, su media y tendencia

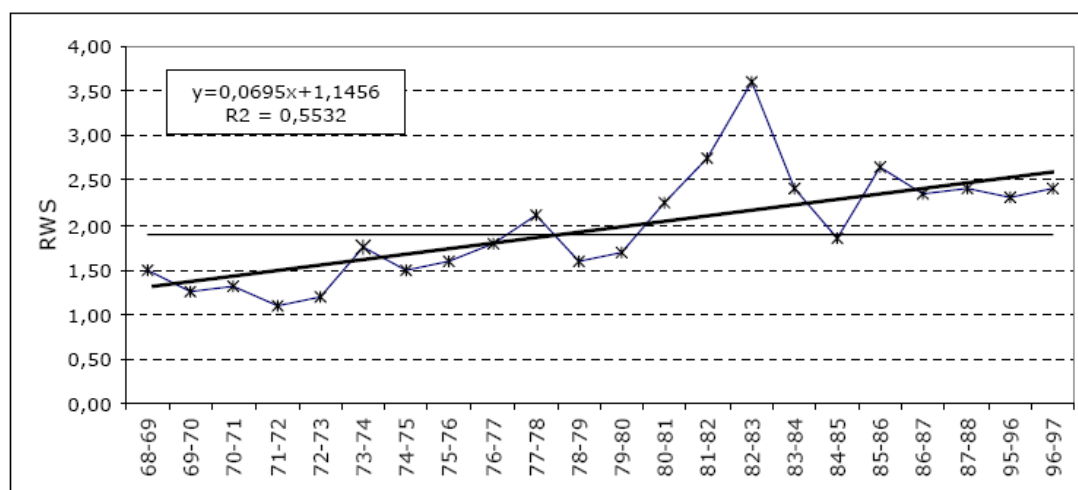


Fuente: Prieto et.al. (2005).

Prieto et.al. (2005) midió una Eficiencia Global (Ep) media del sistema de 41% y el Suministro Relativo de Agua (RWS) medio 1,9. Sin

embargo la Ep no es un buen indicador porque en realidad en una parte del año existe subirrigación.

Figura N°19: Evolución del RWS, media y tendencia



Fuente: Prieto et.al. (2005).

Estos indicadores muestran la existencia de un importante período de riego en exceso, que recarga fuertemente el acuífero freático, y un período de subirrigación durante el verano que muy probablemente afecta la productividad de los cultivos. Sobre ambas situaciones deberá trabajarse si se está interesado en aumentar la eficiencia del uso del agua en el sistema. A nivel de finca, la Eficiencia de Aplicación (Ea) fue del 41% y la Eficiencia de Almacenaje (Ea) del 95%. La Ea fue el indicador preferido de adecuación a la demanda. Adecuar el momento de riego (esperar a que los requerimientos sean mayores) ayudaría a mejorar la Eficiencia de Aplicación. La pequeña lámina derivada promedio (43 mm) indicaría que no se producen pérdidas por percolación importantes.

Cuando se consideran acciones para mejorar la eficiencia en la utilización del agua, debe tenerse el cuidado de observar si dichas acciones no tienen efectos nocivos en otras partes del sistema. Por ejemplo, en la región lagunera durante la rehabilitación del Distrito de Riego, a fines de la

década de los años ´60, se consideró la necesidad de revestir la mayoría de los canales de riego para reducir las pérdidas por infiltración que eran considerables, esto tuvo como efecto la reducción de la recarga al acuífero. (Palacios, 1990).

Los autores Currié y Rujana (2000) encuentran otra manera de evitar pérdidas y derroche de agua durante el proceso de riego por canales justificando el uso de membranas plásticas para el control de filtraciones laterales en canales de riego. Si consideramos que hay un conjunto de pérdidas atribuidas en forma neta a deficiencias constructivas, que son filtraciones en la unión entre el terreno natural y el talud, y mermas por igual causa que se producen en la pared del talud, el revestimiento de canales, aparte de su función fundamental de eliminar las pérdidas por infiltración, ofrece otras ventajas de importancia entre las cuales estos autores mencionan las siguientes: prevención de la erosión, imposibilidad de roturas, eliminación de vegetación, aumento de la capacidad del canal, o reducción de la sección transversal, disminución de los costos de mantenimiento, acortamiento del trazado por las mayores pendientes admisibles y prevención sanitaria.

Entre los materiales modernos empleados para el revestimiento se tienen los rígidos, semirígidos y flexibles, destacándose entre otros, el *hormigón de cemento portland*, y las *membranas de polietileno*, cuyo uso en virtud de sus relevantes características, es decir, resistencia, impermeabilidad, facilidad constructiva, no tóxicos y su notable durabilidad, satisface cumplidamente los aspectos funcionales del revestimiento y tiene una larga vida de servicio, condiciones que le permiten prestar servicios durante un periodo substancial de años.

La elección del tipo de revestimiento depende de varios factores, entre ellos: el tamaño del canal y su importancia, materiales disponibles, condiciones climáticas, velocidad, planimetría, etc. El recubrimiento seleccionado será el que cumpla la premisa de mínimo costo anual.

El uso de las membranas surge como una solución atractiva por ser funcional y técnicamente segura para resolver problemas de filtraciones en

canales, aunque requiere de una alta inversión inicial. Los *beneficios obtenidos* serían la reducción sustancial de los mantenimientos anuales, ya que no se efectuarán más tareas de reacondicionamiento de taludes, ni aplicación de herbicidas y desmalezados, ante la no presencia de vegetación, que surge como consecuencia de las velocidades propias de las bajas pendientes adoptadas.

A todo ello se debería adicionar los beneficios adicionales no considerados, relacionados con la disminución de la evapotranspiración y aumento de la capacidad de transporte del canal, al aumentar la sección y la pendiente, ante la ausencia del problema de la erosión, como así también el aumento de la velocidad del agua dado por su lisura que ofrece poca resistencia al flujo de la corriente.

Finalmente, para hablar de eficiencia de agua para riego es importante también tener en cuenta la protección de la calidad y la cantidad de las aguas subterráneas y superficiales y la preservación de la tierra. El manejo de las estrategias para la protección de la calidad del agua a través del riego eficiente incluye el tiempo y proporción de la aplicación de químicos, métodos y técnicas de riego más eficientes, y el reuso del agua para riego.

La conexión entre el riego y la calidad del agua subterránea es casi directa a través del proceso de infiltración de químicos solubles bajo la zona radicular. Nitratos acarreados bajo la zona radicular se profundizan en pulsos en los años de precipitaciones extraordinarias o cuando hay agua en exceso almacenada por debajo de la zona radicular. Los pesticidas solubles también pueden infiltrarse. Estos pulsos pueden mover la materia soluble a velocidades promedio de 10 a 100 centímetros por año.

El riego en exceso en zonas áridas se utiliza para infiltrar la sal de la zona radicular. Este porcentaje de infiltración y cualquier adición de agua no planeada como resultado del sobre riego o de la alta precipitación alimentan al agua subterránea freática. La elevación de las láminas de riego genera un problema severo en la agricultura de riego en zonas áridas. La salinización gradual y el ascenso de la superficie freática es con frecuencia

el resultado del incremento en las láminas de riego en áreas donde no existe un drenaje apropiado.

Hablando idealmente, la cantidad de agua usada en el riego debería ser exactamente igual a la cantidad de agua evaporada y a la transpiración del cultivo. Varios aspectos prácticos de la irrigación de cultivos hacen de esto una meta difícil de alcanzar. Este riego ideal se logra en mayor medida por goteo, menos por aspersión y por surcos y mucho menos en el riego por inundación.

Los modelos simples indican que las sustancias químicas solubles, tales como los nitratos, se filtrarán por debajo de la zona radicular en la misma proporción que el agua drenada por el suelo (Jury y Nielson, 1989). Si hay nitrógeno disponible para un crecimiento óptimo del cultivo, la pérdida de nitratos será una función lineal del volumen de agua infiltrada. Estos modelos simples se basan en el supuesto de que la solubilidad no es una limitante y no están en equilibrio. Estas últimas se desvían con el fin de dar aproximaciones útiles para la mayoría de los suelos. Esta relación lineal se mantiene a pesar de la variabilidad del suelo y de la uniformidad en el riego. Mientras haya nitrógeno disponible, cualquier exceso de agua moverá nitratos (Warkentin, 1991).

La pérdida de un centímetro de agua por debajo de la zona radicular mediante lixiviación podría resultar en una pérdida del orden de 5 kg de nitrógeno por hectárea, si la concentración de la solución del suelo es del orden de 50 mg/l. Después de varios riegos y con varios centímetros de lixiviación, la pérdida de nitrógeno puede aproximarse a 100 kg por hectárea.

Se pueden obtener ganancias en la calidad del agua subterránea y en la eficiencia del riego si los terrenos se manejan en forma diferente dependiendo de la variación del suelo. Si la variación ocurre en una distancia de aproximadamente 50 m, diferentes cantidades de agua pueden aplicarse en distintas partes del terreno. Si esta variación ocurre en el orden de los 5 metros, no es práctico tratarlos con ese criterio. La naturaleza de la variabilidad del suelo viene entonces a ser un factor importante en el manejo

de la eficiencia y en la calidad del agua subterránea. Tales sistemas requieren de un conocimiento mayor, así como de tecnología más avanzada.

Algo del agua de riego que se pierde durante su transferencia y aplicación puede volverse a utilizar. El reuso es bastante común. La naturaleza y la cantidad del mismo dependen de las cantidades locales. El agua drenada al final de los surcos puede recolectarse y usarse como fuente de irrigación para terrenos con elevaciones más bajas. Los sistemas de rebombeo que colectan el agua en exceso al final del terreno son también comunes. Bajo ciertas condiciones, el agua en exceso puede retornar por flujo natural a cuerpos de aguas superficiales o al subsuelo, y puede utilizarse otra vez. En cada uno de estos casos la eficiencia real del uso podría incrementarse. Sin embargo, la calidad del agua desmejora a menudo, lo que puede limitar este tipo de utilización.

Los sedimentos y los químicos solubles en el agua pueden hacerla no apta para ello. La interacción entre la eficiencia y la calidad del agua es compleja, pero en general, a mayores eficiencias corresponden mejores calidades.

4. Eficiencia en el uso del agua para riego en Mendoza

Según el Departamento General de Irrigación, la infraestructura de distribución de agua en Mendoza está compuesta por aproximadamente 2.819 km. de canales principales, incluyendo 553 km de arroyos y vertientes, los cuales conducen aguas derivadas de ríos y canales madre a través de diques derivadores. La longitud de canales revestidos a nivel provincial llega solamente al 9,5 % (270 km), insuficiente para evitar las altas pérdidas de conducción, presentando la mayoría de ellos deterioro en su sección hidráulica. Los que van en relleno tienen los taludes con filtraciones de agua, los que van en corte presentan erosión de la rasante y en algunos casos exceso de velocidad (flujo supercrítico) que impide la toma del agua de los mismos. Los canales principales en general poseen estaciones de aforo que permiten conocer los caudales que discurren por los

mismos. Mediante compuertas y partidores se deriva a las redes secundarias y terciarias, hasta llegar a las parcelas, donde en general no existen mayores estructuras de medición de las aguas entregadas hacia las mismas. A partir de las redes secundarias, la capacidad de los canales se considera en algunos casos sobredimensionada y los mismos presentan una sección constante para realizar una distribución de agua complicada. En la provincia casi la totalidad del riego es privado, entendiéndose como tal aquél que es operado y administrado por los propios usuarios.

La infraestructura de drenaje está compuesta aproximadamente por 2.200 km de drenes colectores, los cuales evacuan los excesos drenables a los ríos y varios de ellos al desierto. Sin embargo se considera que esta infraestructura es insuficiente para aliviar el problema de drenaje, tanto a nivel de oasis como a nivel parcelario. Algunos drenes colectores son naturales, por estar ubicados en las depresiones de los oasis y otros han sido construidos en diferentes fechas. Estos últimos presentan profundidades promedio de 2,50 m. Los desagües que eliminan excesos de agua de riego son en general superficiales con una profundidad promedio de 1,3 m.

En la Provincia de Mendoza existen 5 embalses que en conjunto almacenan 1.419 hm³, la mayoría de los cuales han sido construidos en el período 1970-1980, siendo el más grande de ellos el embalse El Carrizal sobre el Río Tunuyán Inferior con capacidad de 385 hm³. Los reservorios existentes permiten regular el abastecimiento y distribución del recurso agua en los períodos estacionales de escasez. La mayoría de las presas se ubican en la cabecera del área regada disminuyendo el transporte de sedimentos en suspensión hacia la red de canales a costa de una reducción de su capacidad, en algunos casos, y en otros, conduciendo "aguas claras" que han aumentado la erosión y filtración de canales (presa El Carrizal). De las cuencas mencionadas en la Provincia de Mendoza, sólo la cuenca del Río Mendoza no posee regulación del agua, por lo cual los costos de operación y mantenimiento de la infraestructura de riego se incrementan y además no permite aprovechar los excesos de agua que se presentan en el período de crecidas.

5. Eficiencia en el uso del agua para riego en La Rioja

La Rioja junto a Mendoza y San Juan fueron las primeras provincias en adoptar los sistemas de riego presurizado. Para el año 1993, existían en la Provincia de La Rioja bajo cultivo alrededor de 14.700 has de las cuales 2200 eran con riego presurizado (prácticamente por goteo) distribuidas en: Jojoba 1.700 has., Vid 170 has., Olivo 100 has., Nogal 15 has, siendo las restantes 215 has de olivo por micro aspersión.

Tabla N°9: Sistemas de riego y superficies bajo riego

Sistema de riego	Hectáreas
Superficie Sistematizada Para Riego en La Rioja:	25.356,8
Superficie Total Regada en La Provincia	17.389,8
Con Riego Superficial	10.798,4
Con Riego Subterráneo	4.062,0
Superficial + Subterráneo	2.529,4
Total	17.389,4

Fuente: Torres, 2005.

Tabla N°10. Distribución según Departamentos con mayor superficie

Departamento	Sup. Sistematizada (has.)	Sup. Regada (has.)	C/ riego superficial (has.)	C/ riego subterráneo (has.)	Superficial Subterráneo (has)
Chilecito	9.498,6	6.403,4	1.709,6	2.929,2	1.764,6
Arauco	3.407,8	2.513,3	1.441,1	860,1	212,1
Famatina	2.707,8	2.429,1	2.340,9	-----	42,1
S. de Los Sauces	1.540,9	1.223,8	1.206,8	-----	-----
Gral. Sarmiento	2.402,2	1.198,2	1.198,2		
Capital	1.216,7	659,3	71,1	161,8	426,4
Total	20.773,8	14.427,1	7.967,1	3.951,1	2.445,2

Fuente: Torres, 2005.

De la Tabla N°10, se destacan los departamentos Chilecito, Arauco y Famatina con mayor superficie regada, y éstos junto al Departamento Capital, comienzan a desarrollar cultivos con agua proveniente del subsuelo y en forma conjunta (subterránea + superficial), que probablemente ya haya

sido atendida con sistemas tradicionales de riego (melgas y surcos), y en casos muy puntuales con riego presurizados, teniendo presente lo manifestado por Ortiz, et al. (1993) en su trabajo de riego de La Rioja, resultando hoy las áreas donde se ha incrementado el uso del agua subterránea.

Castaño et.al. (s.f.) analiza la problemática de la región de los Llanos de La Rioja por que se destaca en el territorio provincial, por presentar grandes restricciones para la disponibilidad del recurso hídrico, tanto superficial como subterráneo, no solo por los condicionantes naturales (lluvias escasas y concentradas, terrenos muy permeables que no permiten escurrimientos superficiales continuos, subsuelo desfavorable para la explotación de acuíferos, etc.) sino también por la falta de tecnología y mal uso del agua como reflejo de pautas culturales anacrónicas y falta de apoyo estatal. Las precipitaciones se concentran en los meses estivales y alcanzan valores comprendidos entre 200mm y 500mm al año, mientras que la evaporación registrada está comprendida entre 2000mm y 2500mm anuales en pequeños embalses ganaderos.

No existiendo vertientes, con un subsuelo que no garantiza caudales y calidad química para la explotación del agua subterránea, en la mayoría de los casos y con escurrimientos superficiales que coinciden temporalmente con las lluvias estivales, la única posibilidad de disponer de recurso hídrico se restringe a captar y almacenar los caudales de crecida. Con ese criterio es que el poblador rural desde épocas precolombinas ha construido pequeños embalses (hasta de 30000 m³), antiguamente en forma natural y actualmente con medios mecánicos.

Algunas de estas represas tienen obras complementarias como por ejemplo vertederos de crecidas, pero en la mayoría de los casos la usanza tradicional acostumbra a prescindir de las mismas, ya que una vez llena la represa, el excedente no aprovechable por falta de almacenamiento se evacua por reflujos por el mismo lugar por el que ingresa el agua. Este excedente fluye pendiente abajo por cauces naturales y se infiltra en sectores alejados en los que no se los puede utilizar, lo que permite sugerir en caso

de condiciones geológicas favorables estudiar la posibilidad de recarga artificial para aprovechar el volumen infiltrado cuando la represa está en condiciones de embalse mínimo o nulo.

A diferencia de la región agrícola, en la que se aprecian avances tecnológicos en sistemas de riego de alta tecnología, en la región ganadera no se ha hecho ningún aporte en transferencia tecnológica vinculado al uso del agua. Fiel reflejo de ello es que en ninguna de las 2500 represas riojanas se ha considerado el problema de las pérdidas por evaporación, pese a que pueden alcanzar el 40% del agua ingresada anualmente.

Según Castaño tampoco se realizaron aportes tecnológicos para disminuir las pérdidas por infiltración en la cava, y en este aspecto la práctica usual es permitir el ingreso del ganado para que pisoteando su propio estiércol, mezclado con el material arcilloso del embanque se consiga cierto grado de impermeabilización. Otra de las obras existentes en algunas represas es el desarenador o “prerrepresa” que tiene por objeto retener el material sólido transportado por el agua, su grado de eficiencia depende del mantenimiento a que es sometido. A través de la Universidad Nacional de La Rioja se realizan estudios para desarrollar tecnologías apropiadas para disminuir los efectos de evaporación, infiltración y embanques de los referidos embalses.

Tabla N°11: La Rioja: - Cantidad de EAPs que riegan, superficie regada. 1988

Departamento	Superficie sistematizada para riego	Total	Superficie regada por fuente de agua		
			Superficial	Subterránea	Superficial y Subterránea
Cnel. Varela		349	345	-	-
	1213.8	927.9	874.8	-	-
Chilecito		748	630	79	39
	9498.6	6403.4	1709.6	2929.2	1764.6
Famatina		869	866	-	-
	2707.8	2429.1	2340.9	-	42.1
Gral. Lamadrid		89	86	-	-
	840.7	485.8	472.6	-	-
Vinchina *		147	147	-	-
	2402.2	1198.2	1198.2	-	-
Total Provincia		3929	3681	168	80
	25356.8	17389.8	0798.4	4062	2529.4

Fuente: CNA, 1988.

Capítulo VII:

**LA GOBERNABILIDAD DEL AGUA:
INTEGRANDO CONOCIMIENTOS**

1. Resultados: integración de conocimientos para una gobernabilidad eficaz del Agua

Conservar el agua es la clave para un consumo eficiente, y facilita que el recurso se encuentre disponible para otros usos benéficos. Mientras que el concepto parece simple, la aplicación de medidas de conservación tiene impacto en la economía, en los patrones sociales, arreglos institucionales para el uso del agua y en la naturaleza de nuestra necesidad de ella. Esto es así, porque es un elemento vital y al ser escaso las expectativas para su sustitución son limitadas.

Ya en el año 2000, el Foro de La Haya sostuvo que “la crisis del agua es a menudo una crisis de gobernabilidad”, y la Declaración Ministerial recomendó manejar el agua con sabiduría para asegurar un gobierno eficiente del recurso, bregando por una participación de todos los actores”. La Conferencia de Bonn (2001) recomendó la adopción de acuerdos para la gobernabilidad de los asuntos relativos al agua en todos sus niveles, especialmente cuando sea necesario acelerar las reformas del sector hídrico.

El foro de la GWP, ha propuesto como definición de gobernabilidad, la siguiente: “*La capacidad de la sociedad para identificar sus problemas y retos, diseñar las soluciones adecuadas e implantar la institucionalidad que permita de manera eficiente responder y superar dichos problemas y retos.*”. A su vez, se ha avanzado con especial énfasis en la “gobernabilidad eficaz” como marco para la acción⁴⁶.

Sin embargo, a pesar del camino recorrido, la gobernabilidad del agua en la región latinoamericana es precaria debido a que los diferentes grupos de la sociedad no se ponen de acuerdo en cual es el bienestar común y faltan reglas de juego claras sobre el carácter del agua como bien común con valor económico y social. Solo el análisis de las variables que

⁴⁶ Más conclusiones sobre el Foro Gobernabilidad Efectiva del Agua puede consultarse en <http://www.cima.org.ar/cimawebnueva/AGUAgovernabilidad.htm>

componen un sistema hídrico, en los distintos niveles (local, regional o nacional) permite diseñar el ambiente propicio de gobernabilidad.

El enfoque de la GIRH precisa de un cambio positivo en el entorno de capacitación, en las funciones institucionales y en los instrumentos de gestión. Consiste básicamente en un cambio en la forma de administrar el agua, es decir, en el abanico de sistemas políticos, sociales, económicos y administrativos establecidos para el desarrollo y gestión de los recursos hídricos y el suministro de servicios en este ámbito en los diferentes niveles sociales (GWP, 2005).

En este trabajo se ha revisado la bibliografía disponible sobre los aspectos de gestión del agua en tres provincias argentinas. Mendoza y La Rioja, como dos ejemplos de la problemática de la escasez de agua con evolución diferente en cuanto a la gestión del recursos, y Corrientes que sin tener problemas de escasez, presenta conflictos entre usuarios por el uso, con falta de conciencia ambiental y controles débiles, aunque en vías de fortalecimiento.

Analizando la situación hídrica de la República Argentina, y con base en el análisis de casos de las provincias, se pueden destacar algunas necesidades a nivel normativo y organizativo. A saber, no existe una legislación marco nacional, que trace los lineamientos para el desarrollo del riego. La legislación provincial es incompleta y permite múltiples interpretaciones favoreciendo un ambiente de incertidumbre con alto nivel de inseguridad jurídica, al mismo tiempo que la aplicación de la ley es débil. El sistema institucional es antiguo y burocrático. Los estudios realizados a nivel institucional son escasos y todavía no se han incorporado instrumentos que incentiven el uso racional y sustentable del agua y consideren su valor económico, social y ambiental. La falta de conocimiento sobre la resiliencia del sistema, el impacto de las medidas de manejo y uso del agua son condiciones que amenazan a todo el sistema de agua del país.

Se va conformando entonces el concepto de gobernabilidad del agua al gestionar los mecanismos que favorecen las interrelaciones referentes al agua entre leyes e instituciones, entre intereses personales y de grupo e

intereses generales que logren participación, compromiso, eficiencia y eficacia en las estrategias de administración del agua, que aseguren equidad económica y social y sustentabilidad ambiental. Los problemas de gobernabilidad de agua en un país, se vuelven más difíciles de solucionar a medida que se desconoce la información respecto de sus variables determinantes. A su vez, se profundizan ante un panorama de inequidad y exclusión social con actores desorganizados y en conflicto, instituciones fragmentadas, no adecuadas e inefectivas, inseguridad jurídica y descoordinación entre ciencia y decisiones socioeconómicas y políticas, todo lo cual acentúa los problemas de gobernabilidad de agua. En este contexto, es frecuente encontrar que las políticas hídricas se subordinen a las políticas sociales, económicas o ambientales, sin considerar la necesidad de lograr un balance equilibrado entre estos objetivos.

El desafío es lograr la gestión integral de los recursos hídricos, con políticas hídricas de largo plazo que incluyan componentes físicos, sociales, ambientales, jurídicos, institucionales, económicos y administrativos modernos.

En Argentina, en cuanto a la gestión de los recursos hídricos la planificación incluye aspectos relacionados con la conservación, especialmente en lo relativo a la contaminación, conservación de suelos, necesidad de fijar un caudal ecológico y protección de los acuíferos. En el ámbito provincial, Mendoza y La Rioja están preparando los planes hídricos provinciales y los programas de modernización de la gestión de los recursos hídricos. Se prevé el uso del agua subterránea en algunas regiones como complemento a la escasez de aguas superficiales, ya que especialmente en las zonas áridas y semiáridas, las concesiones permanentes de este recurso están ya comprometidas.

En el riego se evidencia un cambio en los modelos de producción, con una tendencia hacia la diversificación de cultivos y el ahorro de agua. Sin embargo, un incremento de la superficie en las zonas áridas pasa por un incremento de las eficiencias o los recursos no convencionales. Para incrementar los recursos hídricos en estas zonas con déficit, se han

emprendido también en diferentes provincias estudios para la reutilización de aguas residuales tratadas. Algunas empresas privadas están realizando una expansión del área bajo riego, principalmente a partir de aguas subterráneas.

A modo de ejemplo, dentro del Programa de Servicios Agrícolas Provinciales (PROSAP), financiado por el Banco Mundial y el Banco Interamericano de Desarrollo, existen diferentes proyectos que tienen como principales objetivos la ordenación de los recursos, la rehabilitación y modernización de los sistemas de riego existentes, la construcción de nuevos sistemas en menor proporción, así como componentes de capacitación y asistencia técnica a agricultores. También se incluye en estos proyectos un componente de drenaje.

En la gestión del riego, existe una tendencia a la formación y consolidación de consorcios (Asociaciones de Usuarios y de Canalistas), con un incremento por parte de éstos en la participación (transferencia) y en los niveles de recaudación (tarifas de riego). De la misma forma, las Entidades Públicas están trabajando en el proceso de descentralización para incentivar la participación de los usuarios en el manejo del agua. Sin embargo, en la actualidad la mayor parte de las Asociaciones de Usuarios continúa reclamando a los gobiernos provinciales la realización de las tareas de operación y mantenimiento. En las provincias de Mendoza, Jujuy, Río Negro más algunos sistemas de riego en Salta, hay ejemplos en los que los usuarios llevan a cabo dichas labores en la red secundaria y parcelas.

En relación a los aspectos de valoración económica del recurso, la disponibilidad de agua a un precio asequible produce cada vez más inquietud a nivel político y económico. Teniendo en cuenta sus propiedades únicas en tanto que elemento esencial para la vida y los papeles innumerables que llega a desempeñar, el agua goza de numerosos valores, sociales, culturales, medioambientales y económicos. Todos estos valores deberían ser considerados a la hora de elaborar políticas y programas si se pretende conseguir una gestión de los recursos hídricos que sea equitativa, eficiente y sostenible para el medio ambiente.

Cuando se trata de estimar en términos financieros cuáles son los beneficios que la sociedad obtiene del agua, la técnica de la valoración económica facilita evaluar los costos y los beneficios de las distintas estrategias de gobernabilidad y de los servicios hídricos. Como se ha visto a lo largo de este trabajo, cobrar los servicios de abastecimiento de agua exige un consenso en torno a la recuperación de todos los costos y la protección de las necesidades de todos los usuarios. Además de ello, requiere un análisis exhaustivo y sistemático de daños y beneficios derivados y, por último, una gama tarifaria que trate de equilibrar los múltiples, y en ocasiones competitivos, objetivos de la sociedad.

En los casos seleccionados y en general en la Argentina, las tarifas son bajas y de dudosa cobrabilidad. Como resultado de ello, las subvenciones y una inversión deficitaria (falta de mantenimiento, rehabilitación y expansión de los servicios hídricos) son frecuentes. Las tarifas han estado siempre por debajo de los costos, sobre todo debido a la consideración del agua como bien público, y por sus patrones de uso abundante.

Para mejorar la rentabilidad de los servicios y la productividad del agua en todos los sectores resulta fundamental entonces, reformar las políticas de cobro. Las mismas deberían contribuir a recuperar los costos, facilitar el buen mantenimiento y el incremento de los sistemas de abastecimiento de agua y conceder incentivos a la conservación y la reutilización. Es importante señalar que la disposición a pagar por parte de los usuarios, e incluso el éxito de la valoración económica, dependen en gran medida de la calidad y la disponibilidad de datos e informaciones relevantes. Programas educativos que tengan como objetivo compartir el análisis de costos con los usuarios, y el valor de los servicios apropiados de abastecimiento de agua son herramientas a tener en cuenta para estos fines.

Sin embargo, tanto planificadores, como responsables en la elaboración de políticas necesitarán conocer y comprender las posibilidades y las limitaciones de las técnicas de valoración y el papel que éstas pueden jugar en la orientación de los debates y decisiones sobre la gestión y

distribución de los recursos hídricos. También se requieren técnicos que sepan expresar con claridad los conceptos económicos, hacer uso de las herramientas disponibles y ayudar a todas las partes implicadas a manifestar sus valores y preferencias. De este modo, las técnicas de valoración pueden favorecer la transparencia en la gobernabilidad del agua y mejorar las posibilidades de compartir informaciones. El verdadero desafío a la hora de valorar el agua consiste fundamentalmente en la capacidad de reflejar en las decisiones de gobernabilidad y gestión los diversos valores del agua reconocidos por sus múltiples usuarios.⁴⁷

Dadas las relaciones del recurso con la salud pública, la seguridad medioambiental y el desarrollo en general, el papel regulador de los gobiernos seguirá siendo esencial para la gobernabilidad del agua. La participación del sector privado, puede favorecer el desarrollo de sistemas y servicios de abastecimiento de agua eficientes, contribuyendo así a la realización de los objetivos de gestión sostenible e integrada de los recursos hídricos (GIRH). El pago por los servicios medioambientales reconoce la relación existente entre la tierra y los recursos hídricos y, por tanto, la importancia de gestionar los recursos terrestres para preservar la función que desempeñan los ecosistemas.

Teniendo en cuenta que el cambio es una parte fundamental del enfoque, la GIRH debe ser entendida como un proceso y no como un enfoque puntual, es decir, como una iniciativa a largo plazo y de progresión, pero iterativa y no lineal por naturaleza. Un elemento inherente a esta perspectiva es la necesidad de un marco eficaz de gobernabilidad que promueva una adecuada toma de decisiones de modo continuado en respuesta a las necesidades y situaciones en transformación. En tanto que un proceso de reforma que pretende cambiar los sistemas de desarrollo y gestión hídricos desde sus actuales formas sin sostenibilidad, la GIRH carece de puntos de partida o finales fijos. La economía y sociedad globales son de carácter dinámico y el entorno natural también es objeto de transformación. Por lo tanto, los sistemas de la GIRH deben responder a los

⁴⁷ Valen destacar contribuciones varias de la Asociación de Profesionales Universitarios del Agua y la Energía Eléctrica en materia de valoración del recurso, como ejemplo de diversos actores intervinientes.

cambios económicos, sociales y ambientales.

Desde la mirada de los responsables políticos y gestores, resultaría fácil concluir, ante la perspectiva de un cambio total en la estructura de gobernabilidad, que todo es demasiado complejo y que son demasiadas las contra-prestaciones y decisiones que hay que adoptar. No se trata de empezar de cero, sino construir sobre los procedimientos y pautas institucionales, iniciando un camino de integración. Siguiendo los lineamientos del manual para el desarrollo de estrategias de la GIRH y de optimización del agua (GWP-TEC, 2005) se encuentra que a pesar de las deficiencias enumeradas para la Argentina, el país tiene un sistema de gestión hídrica que aunque a veces ineficaz en algunos puntos, en otros es bastante fuerte y consolidado.

La iniciativa del Agua Foro 2006 y otras experiencias en 2007 realizadas en Argentina, indican que la preocupación por la gobernabilidad del agua se está instalando en la agenda político-social. De las conclusiones de foro se destaca que a nivel nacional los mayores problemas son el abastecimiento de agua potable en las ciudades en primer lugar, y las inundaciones en segundo lugar. En cuanto a las obras de infraestructura para evitar inundaciones en Santa Fé y Buenos Aires, algunas están en ejecución, otras aprobadas y las demoras se deben en la mayoría de los casos a los retrasos administrativos por cambios de autoridades o falta de actualización de presupuestos. Una planificación de largo plazo ayudaría a controlar estas deficiencias.

Argentina con su variedad de ambientes, presenta regiones con problemáticas totalmente diferentes entre sí. En este sentido, se destaca entonces la utilidad de la creación del COHIFE, que mediante sus regiones, puede abordar las problemáticas específicas y mandar las propuestas al nivel nacional representado por el INA. Así se observa que Mendoza y La Rioja tienen el mismo problema de escasez de agua pero con distinto grado de avance institucional. Resultan útiles para La Rioja los avances logrados por Mendoza para tomar como ejemplo y los informes de errores para aprender de los mismos sin repetirlos. En cambio en Corrientes, el problema del agua

ha surgido con mayor énfasis en la última década. Alta demanda estival en combinación con el momento de mayor consumo por parte de la ganadería y las exigencias del cultivo de arroz, han provocado la aparición de conflictos entre usuarios por el acceso a la misma. Este hecho se ve agravado por la construcción de represas que derivan el curso de los ríos, secando estacionalmente el cauce y generándose en simultáneo un mercado de agua en el que quien tiene la represa, vende agua a quien no la tiene.

Otras de las experiencias destacables en la Argentina, respecto al avance en los temas asociados al problema del agua es el creciente interés por la capacitación de recursos humanos. En este sentido, se destaca la labor de la Red Argentina de Capacitación y Fortalecimiento de la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos (ARGCAPNET). Se trata de una Asociación Civil sin fines de lucro, integrada por instituciones que actúan en los ámbitos nacional, provincial y local en relación con la planificación, el uso, la preservación, la difusión y la enseñanza en temas de recursos hídricos, con el propósito de formar recursos humanos y de fortalecer la GIRH. Son miembros de la red varias Universidades Nacionales e instituciones del agua y están asociadas otras redes importantes como Cap-net Internacional⁴⁸ y LA-WET Net⁴⁹. La estructura en red facilita el intercambio de experiencias, la participación y fortalece las relaciones sumando esfuerzos para lograr los objetivos propuestos. La red cumplió con las metas de capacitación previstas para el año 2007 y en el 2008. Participa además en la carrera de la Maestría en Gestión Integrada de los Recursos Hídricos, junto a las Universidades Nacionales de Córdoba, de Cuyo y del Litoral. Actualmente Cap-net está trabajando en un programa para facilitar el uso de indicadores para la gestión integral de los recursos hídricos a nivel de cuenca. El objetivo es comprender la gestión del agua “in situ” y responder a los requisitos sobre construcción de capacidades específicas de las organizaciones de cuenca, trabajando en conjunto con las mismas.

Las organizaciones de cuenca son consideradas factores clave para el

⁴⁸ Red Internacional de Capacitación en la Gestión Integrada de Recursos Hídricos.

⁴⁹ Red Latinoamericana de Capacitación en la Gestión Integrada de Recursos Hídricos

impulso hacia la ordenación sostenible de los recursos hídricos. Se espera con este programa, crear dentro de las organizaciones de cuenca capacidades para la aplicación e introducción de un conjunto mínimo de indicadores⁵⁰, recopilar información sobre la ejecución de diversas organizaciones de cuenca en la región y utilizar esta información comparativa para identificar y compartir las lecciones aprendidas, mejores prácticas y las deficiencias de capacidad. La red internacional se beneficiará de la retroalimentación sobre los indicadores de las organizaciones y recomendaciones sobre los indicadores existentes.

Otras instituciones que han realizan cursos y capacitaciones son el INA, a través del curso de postgrado sobre Gestión Integral de Sistemas Hídricos y Ambientales, la Escuela para Graduados de la FAUBA que junto al Instituto de Clima y Agua del INTA Castelar dicta el curso de postgrado de Manejo de Cuencas y una creciente oferta de maestrías relacionadas en el tema del agua en las distintas universidades nacionales y privadas. La Universidad de La Plata, a través de la Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales ofrece un Plan de Estudio para Magister Scientiae en Manejo de Cuencas Hidrográficas, por citar algunos ejemplos. La capacitación de los recursos humanos en problemáticas específicas del país es un punto fundamental para desarrollar herramientas de política hídrica adecuadas.

Siguiendo los ejemplos de cuestiones que facilitan las definición de áreas sustanciales para iniciar el cambio⁵¹, encontramos que en relación a la escasez del agua y a las demandas enfrentadas de suministro se puede comenzar por estudiar las formas de asignar el agua estratégicamente, de mejorar el rendimiento, promover la gestión en el ámbito de la demanda y evaluar el potencial de desarrollo de recursos hídricos no convencionales. Desde la mirada del desarrollo, se puede establecer cuáles actividades económicas se ven afectadas por la disponibilidad y calidad del agua y buscar las formas de distribuir el agua entre los sectores de manera que se aliente el desarrollo económico sin dejar de tener en cuenta los objetivos de lucha contra la pobreza y la sostenibilidad medioambiental. El conocimiento

⁵⁰ En Anexo XIV se encuentra una serie de Indicadores para GIRH.

⁵¹ Estos contenidos son una adaptación de los lineamientos del Manual para el desarrollo de estrategias de GIRH (GWP-TEC, 2005).

de estos temas puede promoverse a través del incentivo de la investigación en las universidades y las entidades financiadoras de proyectos (por ejemplo, INTA, CONICET ANPCyT, INA). En particular el INTA, en su Plan de Mediano Plazo 2009-2011 ha destacado el tema del AGUA como de alta prioridad, existiendo equipos de investigación altamente calificados en la temática de productividad del agua, modelos de predicción y eficiencia en riego, entre otras.

Así como los proyectos de investigación son deseables, los proyectos de extensión para favorecer la creación y adaptación de sistemas de riego eficientes y la concientización del uso racional y no contaminación por parte de los usuarios también lo son. Pero la existencia de proyectos de investigación y sus resultados por sí solos no solucionarían el problema: quedaría en manos de las entidades del agua, la actualización permanente de los responsables y la planificación a largo plazo para estudiar la aplicación de las recomendaciones emanadas por el sistema científico-técnico.

En todos los niveles de la administración del agua, sería deseable la realización del plan estratégico de largo y mediano plazo, con sus respectivas misiones y visiones y que estos planes sean revisados a nivel del COHIFE para compatibilizar objetivos y evitar superposiciones o desagregaciones extremas de responsabilidades. Uno de los factores esenciales es la creación de ágiles mecanismos de coordinación entre las diversas instancias públicas. Al mismo tiempo, cabe recordar que no existe planificación y gestión sin un correcto sistema de evaluación que cuente con indicadores cuantificables. Ya que una de las críticas es la excesiva burocratización del sistema, se puede pensar en informatizar la información y los trámites. Eso requiere también de capacitación y planificación. Una vez diseñado el sistema informático, éste puede servir también para sistematizar la información científica generada en el nivel académico. Con la información disponible en el país, se puede seguir avanzando en proyectos que la sistematicen, así como en proyectos para lograr manuales de buenas prácticas de riego y de buenas prácticas administrativas según la problemática provincial o regional. En el país existe legislación, existe sistema administrativo, sistema participativo, avances en la valoración del

agua, no hay que empezar de cero. La experiencia de otros países indica que no son necesarias las reformas iniciales de envergadura para comenzar con el cambio. Los cambios graduales que integren las diferentes visiones y actores involucrados resultan fundamentales para una revisión integral del sistema.

De la revisión conceptual y síntesis de aportes de autores varios, se han seleccionado 13 áreas de cambio (GWP-TEC, 2005) que pueden servir como marco orientador para la gestión de la gobernabilidad:

- 1- Políticas – definición de objetivos para el aprovechamiento, protección y conservación del agua. El diseño de políticas ofrece una buena oportunidad para el establecimiento de objetivos nacionales de gestión de recursos hídricos y abastecimiento dentro de un marco de metas globales de desarrollo.
- 2- Marco legislativo – normas a seguir para la consecución de las políticas y objetivos. Las leyes necesarias en materia de aguas abarcan la propiedad de los recursos hídricos, las licencias para usarlos (o contaminarlos), la posibilidad de transferencia de dichas licencias y los derechos consuetudinarios. Sustentan las normativas en los ámbitos, por ejemplo, de conservación, protección, prioridades y gestión de conflictos.
- 3- Financiación y estructuras de incentivos – asignación de recursos financieros destinados a satisfacer las necesidades de agua. Los proyectos de aguas tienden a ser indivisibles y de capital intensivo. Son numerosos los países que tienen mucho trabajo pendiente en lo relativo al desarrollo de infraestructuras hidrográficas. Los países precisan de metodologías inteligentes de financiación y un adecuado sistema de incentivos para alcanzar las metas de desarrollo.
- 4- Creación de un marco organizativo – formas y funciones. Partiendo del concepto de reforma institucional como medio para una mejor gobernabilidad de los recursos hídricos, el gestor debe tener en cuenta las organizaciones e instituciones necesarias, desde el nivel transfronterizo al de cuenca hidrográfica, y desde los cuerpos normativos hasta las autoridades locales y asociaciones ciudadanas.

- 5- Capacitación institucional – desarrollo de recursos humanos. Ello incluye la optimización de las cualidades y capacidad de comprensión de los responsables públicos, gestores de recursos hídricos y profesionales de todos los sectores, así como la capacitación de los cuerpos reguladores, en beneficio de la sociedad civil.
- 6- Evaluación de recursos hídricos – comprensión de los recursos y necesidades. Incluye la recogida de datos hidrológicos, fisiográficos, demográficos y socioeconómicos mediante la configuración de sistemas para el procesamiento de datos y la notificación de éstos.
- 7- Planificación – combinación de opciones de desarrollo, aprovechamiento de recursos e interacción humana. La planificación de cuencas de ríos, acuíferos y lagos conlleva el exhaustivo procesamiento y modelado de datos de todos los ámbitos pertinentes. El proceso de planificación debe reconocer las necesidades sociales, económicas y ambientales con el empleo de una serie de herramientas de evaluación.
- 8- Gestión de la demanda – un empleo más eficaz del agua. La gestión de la demanda implica el equilibrio entre oferta y demanda, otorgando especial prioridad a un uso más eficaz del agua extraída o a mitigar su consumo excesivo antes que al desarrollo de nuevos suministros.
- 9- Instrumentos de cambio social – fomento de una sociedad civil más consciente respecto al agua. La información es una poderosa herramienta para el cambio de conductas en el ámbito de los recursos hídricos, mediante programas de estudios, cursos universitarios dedicados al agua y formación profesional y de capacitación. La transparencia, el etiquetado de productos y el acceso a la información son otros instrumentos clave.
- 10- Resolución de conflictos – gestión de litigios, distribución equitativa de los recursos hídricos. La gestión de conflictos presenta un enfoque independiente, dado que en numerosos lugares los litigios son endémicos en la gestión de aguas, por lo que se debe tener modelos de resolución a mano.
- 11- Instrumentos de regulación – asignación y limitación del uso del agua. La regulación en este contexto abarca la calidad del agua, la provisión de servicios, la utilización de los terrenos y la protección de los recursos

hídricos. Las normativas son esenciales en la aplicación de planes y políticas y pueden combinarse provechosamente con instrumentos económicos

- 12- Instrumentos económicos – utilización del valor y los precios para una máxima eficacia y equidad. Entre las herramientas económicas se incluyen los precios, subsidios y otras medidas de mercado que generen incentivos para un uso cuidadoso, eficiente y lo menos contaminante posible entre todos los usuarios de los recursos hídricos.
- 13- Gestión e intercambio de información –ampliación de conocimientos para una mejor gestión del agua. Las tecnologías y métodos de puesta en común de datos promueve el acceso de los actores a la información guardada en bancos de dominio público y sirve de eficaz complemento de los métodos más tradicionales de información pública.

2. Conclusiones: el camino a seguir

Para aumentar la eficiencia en el uso del agua en sus diferentes fases de distribución y consumo se deben definir políticas, promover instituciones, incorporar el planeamiento estratégico para su gestión y promulgar las leyes que sean necesarias. En muchos países, los gobiernos centrales están transfiriendo la responsabilidad de la gestión de los sistemas de riego a empresas privadas y a asociaciones locales de usuarios. El objetivo fundamental de la gestión del agua es optimizar su uso en toda la cuenca hidrográfica, de forma que todos los usuarios tengan acceso al agua que necesitan, pero asimismo se plantean como objetivos mantener la calidad, evitando su contaminación.

En las últimas décadas, el deterioro que ha venido sufriendo el medio ambiente ha encendido una luz de alerta y se ha empezado a prestar mayor atención al fenómeno de degradación, que puede convertirse en uno de los principales flagelos del fin de siglo. El recurso agua no escapa a esta realidad, siendo éste uno de los más afectados en las últimas décadas, por tratarse de un recurso de alta vulnerabilidad.

La relación entre la disponibilidad y la demanda del agua en el contexto del cambio climático y de una variabilidad climática extrema, y el retraso entre la aplicación de los resultados científicos en este campo, y las medidas correctivas hacen que la demanda económica, política y social sobre el agua es un punto neurálgico en esta discusión y la forma como el planeamiento y la política hídrica resuelve esa relación, no debiera ser ajena a las evidencias climáticas que hoy se manifiestan. 90% de los desastres naturales son fenómenos que guardan relación con el agua, y su número y frecuencia van en aumento. (Planos, 2007).

Conforme se menciona en el Plan Estratégico para el período 2005-2008 del INA (Instituto Nacional del Agua), la gestión del agua en la Argentina todavía no satisface los criterios recomendados según los Principios de Dublín, la Agenda 21 de Río y otros foros internacionales para avanzar hacia una Gestión Integral de los Recursos Hídricos. Si bien se han producido importantes logros en el marco general de la gestión del agua, como la creación del Consejo Hídrico Federal (COHIFE), subsisten deficiencias y disfuncionalidades institucionales que impiden el desarrollo eficiente y sustentable de los recursos hídricos. Uno de los problemas más importantes tiene que ver con la legislación.

El carácter federal del país, según el cual las aguas son de jurisdicción provincial, ha determinado que cada provincia tenga su propio cuerpo legal. Esto ha generado asimetrías regionales y eventuales conflictos entre provincias y entre éstas y la Nación. Si bien el COHIFE constituye una oportunidad para avanzar hacia una armonización legal, han aparecido fricciones con la emergente normativa ambiental, que en su desarrollo interfiere con la gestión de los recursos hídricos.

Una buena gestión del agua debe plantear una serie de intervenciones que cuiden la calidad de la misma, hacer un uso eficiente, prevenir la contaminación y proteger nuestros ríos, lagunas, humedales, embalses y acuíferos, patrimonio de las generaciones futuras.

Además es necesario que se implementen controles efectivos, estableciendo cánones adecuados por el uso del agua así como también penalidades efectivas para aquellos que violen las disposiciones legales.

La gran diversidad de factores ambientales, sociales y económicos que afectan o son afectados por el manejo del agua avala la importancia de establecer una gestión integrada del recurso hídrico (en contraposición al manejo sectorizado y descoordinado). Ello requiere un cambio de paradigma, pasando del tradicional modelo de desarrollo de la oferta hacia la necesaria gestión integrada del recurso mediante la cual se actúa simultáneamente sobre la oferta y la demanda de agua, apoyándose en los avances tecnológicos y las buenas prácticas. Asimismo, la gestión hídrica debe estar fuertemente vinculada a la gestión y desarrollo territorial, la conservación de los suelos y la protección de los ecosistemas naturales.

Se debe tener en cuenta primordialmente que todos los habitantes de una cuenca tienen derecho a acceder al uso de las aguas para cubrir sus necesidades básicas de bebida, alimentación, salud y desarrollo. La promoción por parte del Estado del principio de equidad en el uso del agua se debe manifestar a través de asegurar el acceso a los servicios básicos de agua potable y saneamiento a toda la población urbana y rural, asignar recursos hídricos a proyectos de interés social, y promocionar el aprovechamiento del agua en todos sus potenciales usos –usos múltiples del agua– buscando siempre alcanzar el deseado equilibrio entre los aspectos sociales, económicos y ambientales inherentes al agua⁵².

En la gestión del riego, existe una tendencia a la formación y consolidación de consorcios (Asociaciones de Usuarios), con un incremento por parte de éstos en la participación y en los niveles de recaudación (tarifas de riego). De la misma forma, las Entidades Públicas están trabajando en el proceso de descentralización para incentivar la participación de los usuarios en el manejo del agua. Sin embargo, en la actualidad la mayor parte de las Asociaciones de Usuarios continúa reclamando a los gobiernos provinciales la realización de las tareas de operación y mantenimiento. Valen mencionar

⁵² Estos conceptos se fundamentan en los Principios rectores de la política hídrica de la República Argentina. <http://www.hidraulica.gov.ar>

ejemplos en las provincias de Mendoza, Jujuy, Río Negro y algunos sistemas de riego en Salta, en los que los usuarios llevan a cabo dichas labores en la red secundaria y parcelas.

Esta participación de los usuarios y los diferentes actores en materia de aguas es sumamente importante y productiva ya que en definitiva son quienes conocen las problemáticas específicas del sector. Incentivar la formación de consorcios o asociaciones de usuarios de aguas debe ser un punto infaltable en las legislaciones relativas a esta materia, en los planes hídricos y las políticas que se empleen para llevar adelante la gestión de los recursos hídricos.

Asimismo, debe tenerse en cuenta que es necesario mantener la calidad del agua, previniendo la contaminación, teniendo en cuenta no solo a las generaciones presentes sino también a las futuras. Es necesario elaborar planes eficientes y con políticas educativas, concientizando a la población de la importancia del agua y de mantener la calidad y cantidad de la misma. Hay que educar a las personas en el uso del agua, en que su aprovechamiento eficiente y cuidadoso beneficia a toda la sociedad.

Se debe diferenciar entre difundir, educar y capacitar. En los distintos niveles de educación, enseñanza general básica, polimodal, educación terciaria y universitaria, las currículas deben tener en cuenta la caracterización y conscientización de la problemática hídrica. En los niveles profesionales la constante capacitación, para desarrollar nuevas y eficaces estrategias, y para la población en su conjunto, la difusión de la información conscientizando sobre la necesidad de evitar derroches y enseñando a adquirir buenos hábitos de uso. Este nivel debiera encararse con mucha mayor intensidad por los medios periodísticos, escritos, radiales y televisivos.

Para ello entonces, las autoridades competentes en materia de aguas deben fijar las condiciones, requisitos y limitaciones para el aprovechamiento del agua, cualquiera sea la actividad destinada, para evitar que éstas afecten la calidad y disponibilidad de los recursos hídricos.

Si bien la dimensión ambiental aparece internalizada en los códigos de aguas, vale destacar la necesidad de ampliar el consenso social y trabajar conjuntamente con todos los actores sociales en los derechos y obligaciones que el uso responsable del agua conlleva, ya que afecta la salud, calidad de vida, biodiversidad y desarrollo sustentable.

En el escenario actual, crecimiento demográfico mediante, y por ende en la demanda y producción de alimentos, la presión sobre el consumo y usos diversos del agua sigue una tendencia creciente. Para Argentina, el control y uso sustentable de este recurso estratégico, aprendiendo las lecciones del pasado, incorporando fuertemente el tema en las agendas políticas y científico académicas, integrando las diferentes miradas del conocimiento, orientando las políticas del estado hacia modelos participativos que abran ámbitos de diálogo y generación de consensos entre todos los actores involucrados, es el gran desafío que para un desarrollo sustentable y equitativo se debe transitar.

Referencias bibliográficas

Libros

Abraham, M.A. (2007) Riego en Argentina. Buenos Aires, Argentina. SAGPYA.

Agarwal, A.; De los Angeles, M.; Bhatia, R. (2000) Manejo Integrado de Recursos Hídricos. Asociación Mundial para el Agua. TAC Background papers N° 4. Estocolmo, Suecia. Global Water Partnership.

Anderson, D. L. (1980) Manejo racional de un campo en la región árida de los Llanos de La Rioja. Buenos Aires, Argentina. INTA.

Ayala Espino (1999). Instituciones y Economía. Una introducción al neoinstitucionalismo económico. México. Fondo de Cultura Económica.

Azqueta Oyarzun, D (1994) Valoración Económica de la Calidad Ambiental. España. McGraw-Hill Interamericana de España.

Bakker, M., Randolph, B., Ruth, M.D., Flemming, K. (1999). Multiple uses of water in irrigated areas: a case study from Sri Lanka. SWIM paper no. 8, System-wide initiative for water management. Colombo, Sri Lanka. International Water Management Institute (IWMI).

Banco Mundial, 2001. Resumen ejecutivo oficial del informe (WWDR). Washington DC. Banco Mundial.

Barbier, E.B., Mike, A., Duncan, K. (1997). Economic valuation of wetlands: a guide for policy makers and planners. Gland, Switzerland. Ramsar Convension Bureau.

Basán Nickisch, M. (2007) Manejo de los recursos hídricos en regiones semiáridas y áridas para áreas de secano. Santiago del Estero, Argentina. INTA.

Bereciartúa, P. (2003) Gestión Integrada de los Recursos Hídricos. Modelos de Gestión. Elementos del proceso de Gestión. Curso Internacional de Postgrado. Buenos Aires, Argentina. Universidad de Buenos Aires – Instituto Argentino de Recursos hídricos.

Bertranou, A. (1997) El nuevo papel del Estado y sector privado. Encuentro en Sudamérica. Vitoria, Brasil. Global Water Partnership (GWP).

Bertranou, A. y Schulze, E. (1993) Programa del IIMI (International Irrigation Management Institute) en América Latina. Colombo, Sri Lanka. IIMI.

Biondolillo, A., Calcaterra, C., Mirassou, S., Tort, M.I. (1994): Impacto de la investigación agropecuaria sobre sostenibilidad y equidad. Actas del Simposio Internacional: La investigación agrícola en la Argentina: Impactos y necesidades de inversión (pp. 59-91) Buenos Aires, Argentina. Eds: Cirio,FM; Castronovo,A. INTA.

Biondolillo,A. (1999) Gestión Agropecuaria: de la teoría a la acción. Buenos Aires, Argentina. Nuevo hacer Grupo Editor Latinoamericano.

Bos, M.G., Chambouleyron, J. L. (1998) Parámetros de desempeño de la agricultura de riego de Mendoza, Argentina. IWMI, serie latinoamericana N°5. México, D.F. México: Instituto Internacional del Manejo del Agua.

Bravo Tedín, M. (1968) Historia del Agua. La Rioja, Argentina. Los Magnos.

Burman, R. D.; Nixon, P. R.; Wright, J. L. y Pruitt, W. O. (1981) Water requirements Design and Operation Farm Irrigation Systems. St. Joseph, Michigan, USA. Editor M. E. Jensen ASAE.

Buroz Castillo, E. (1998) La gestión ambiental: marco de referencia para las evaluaciones de impacto ambiental. Venezuela. Fundación Polar.

Calcagno, A., Mendiburo, N., Gaviño Novillo, J.M. (2000). Informe sobre la gestión del agua en Argentina. Buenos Aires. Global Water Partnership.

Cano, G. (1941) Régimen jurídico económico de las aguas en Mendoza, durante el período intermedio (1810-1884). Mendoza, Argentina. Ed. García Santos.

Castaño, O., Mamaní, M., Pollini, A. Manejo de pequeños embalses de la región de la rioja. La Rioja, Argentina. Universidad Nacional de la Rioja.

Chambouleyron J., J. Morábito y R. Bustos. (1995) La eficiencia de riego y la participación de los usuarios en el manejo y control de la calidad del agua en Mendoza, Argentina. (Un caso ambiental). Mendoza, Argentina. UNCuyo - INA.

Creason, J.R.; Runge, C.F. (1990): Agricultural competitiveness and environmental quality: what mix of policies will accomplish both goals? St. Paul: University of Minnesota, USA. Center for International Food and Agricultural Policy, UOM.

Del Giudice, Fernando (1994). Guía Ambiental de la Argentina. Buenos Aires, Argentina. Ed. Espacio.

Denís, P. (1920). La République Argentine. La mise en valeur du pays. París, France. Armand Colin.

Díaz Araujo E., Bertranou A (2004). Investigación sistémica sobre regímenes de gestión del agua. El caso de Mendoza Argentina. Chile. GWP-SAMTAC

Donoso Harris G. (2003) Mercados de agua: Estudio de caso del código de aguas de Chile de 1981. Santiago, Chile. Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal. Pontificia Universidad Católica de Chile.

Dourojeanni A., Jouravlev A., Chávez G (2002). Gestión del Agua nivel de cuencas: Teoría y Práctica. Serie Recursos naturales e infraestructura N°47. CEPAL

Draghi Lucero, J. (1945) Actas capitulares de Mendoza. Tomo 1. Buenos Aires.

FAO (1990). In international action programme on water and suitable agricultural development. Roma, Italia. FAO.

FAO (2002) Agricultura mundial: hacia los años 2015/2030. Roma, Italia.

FAO (2002) Agua y Cultivos. Roma, Italia. FAO.

FRANKLIN, B. Poor Richard's Almanac, citado en John Bartlett, Bartlett's Familiar Quotations, 14th ed. (Boston, Mass.: Little, Brown and Company, 1968).

Gamarra Santa Cruz, G; (1996) Arroz. "Manual de Producción". Montevideo, Uruguay. Editorial Hemisferio Sur.

Garduño, H. (2003) Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. Administración de derechos de agua. Experiencias, asuntos relevantes y lineamientos. Roma, Italia. FAO.

Garduño, H. (2003). Administración de Derechos de Agua. Roma. FAO Estudio Legislativo 81.

Gennari; P. Eisenchlas, D. Martín. De las organizaciones de usuarios de riego al desarrollo territorial: capital social, gobernabilidad y futuro. Mendoza, Argentina. INTA

Gibbons, D.C. (1986) The economic value of water. Washington, D.C. USA. Resources for the future. Washington, D.C.

Giugale, M., Fretes Cibils, V., Newman, J.L. (2006) Perú, la oportunidad de un país diferente. Próspero, equitativo y gobernable. Lima, Perú. Banco Mundial.

Gligo, N. Reza, L. G., Echeverria, R. G. (1998) Impacto ambiental del Mercosur en la agricultura. Agricultura, medio ambiente y pobreza en América Latina. Washington: IFPRI-BID-IICA, 1998, p.169-190.

Graham-Tomasi (1991): Sustainability: concepts and implications for agricultural research policy. In: Agricultural Research Policy: International

Quantitative Perspectives. (Eds: Pardey, Philip G; Roseboom, Joannes; Anderson, Jock R) New York, USA. ISNAR, Cambridge Univ. Press, New York, 81-102.

GWP (2000). Manejo Integrado de recursos Hídricos. Estocolmo, Suecia.
GWP-TAC Background papers N° 4

GWP Forum (2003) Síntesis del Diálogo sobre Gobernabilidad. Brasil.

GWP-SAMTAC (2000) Agua para el siglo XXI: de la visión a la acción, América del Sur. Haya, NL: GWP.

GWP-TEC (2005). Estimulando el cambio.: Un manual para el desarrollo de estrategias de gestión integrada de recursos hídricos (GIRH) y de optimización del agua Noruega. GWP_TEC.

Hall, A. (2002) “Una gobernabilidad eficaz para el agua”. Documento base para el Diálogo. Fortaleza, Brasil. GWP

Lopez, J. (1985). Leyes de aguas en América Latina. Mendoza. Instituto Jurídico de Ciencia y Técnica Hídrica, Centro Regional Andino.

Marcouiller, D., Coggins, S. (1999) Water as a public good: property rights Water Issues in Wisconsin. G 3698-3.

Marienhoff, M. (1971). Régimen y legislación de aguas públicas y privadas. Bs. As., Argentina. Abeledo Perrot.

Martínez, P. S. (1961) Historia Económica de Mendoza durante el Virreinato (1776-1810). UNC, Instituto Gonzalo Fernández de Oviedo, Madrid

Molden, D., Sakthivadivel, R., Christopher, J.P., De Fraiture, Ch., Wim, H.K. (1998). Indicators for comparing performance of irrigated agricultural systems. IWMI Research report, no. 20, Colombo, Sri Lanka. International Water Management Institute (IWMI).

Moore, C., Hedges, T. (1963). Economics of On-Farm water availability and cost and related farm adjustments. Giannini Report. Berkeley. California. California Agricultural Experimental Station.

Natenzon, C., Olivera, G. (1988) El obraje en Los Llanos de la Rioja (1901 a la actualidad). Buenos Aires, Argentina.

Natenzon, C.E. (1989) Agua, recurrencia social y organización territorial en los Llanos de la Rioja. Territorio N° 1 para la producción y crítica en Geografía y Ciencias sociales. Buenos Aires, Argentina. Facultad de Filosofía, UBA.

Oszlak, O., Orillana, E. (2000) El análisis de la capacidad institucional: aplicación de la metodología SADCI. Documentos TOP sobre Gestión Pública. Buenos Aires, Argentina. Centro de Desarrollo y Asistencia Técnica en Tecnología para la Organización Pública.

Pagliettini, L., Carballo, C. (2001) El complejo agroindustrial arrocero argentino en el Mercosur. O.G. Editora.

Palacios, V. E. y Exebio, G. A. (1989) Introducción a la Teoría de la Operación de Distritos y Sistemas de Riego. Montecillo, México. Edit. Colegio de Postgraduados.

Palacios-Vélez, E. (1991) La eficiencia en el uso del agua en los distritos de riego. Montecillo, México. Edit. Colegio de Postgraduados,.

Pearce, D.W., Turner, R.K. (1990). Economics of natural resources and the environment. UK. Harvester Wheatsheaf, Hertfordshire.

Peña, H., Solanes, M. (2003) Gobernabilidad del Agua: Posición de los Técnicos Brasileños Sobre el Documento Básico. Buenos Aires, Argentina. GWP.

Peña, H., Solanes, M. (2003) La Gobernabilidad efectiva del agua en las Américas, un tema crítico. GWP.

Pochat, V. (2001). Gestión Integrada de los Recursos Hídricos. Política Hídrica. GIRH-02/01. Instituto Argentino de Recursos Hídricos. Argentina

Postel, S. (1999) Pillar of sand: can the irrigation miracle last? Washington: The Worldwatch Institute.

Prieto, D.R., Angella, G. Angueira, C. Pérez Carrera, A. Moscuza, C. (2005) Indicadores de desempeño del sistema de riego del río Dulce, Santiago del Estero, Argentina. El agua en Iberoamérica. Uso y Gestión del Agua en Tierras Secas”. CYTED Eds. A. Fernández Cirelli y E. Abraham

Prigogine, I., Stengers, I. (1988) Entre el Tiempo y la eternidad. Ed. Fayard.

Reta, J. (2003). Administración de Derechos de Agua. Anexo 6: Argentina (Provincia de Mendoza). Roma, Italia. FAO Estudio Legislativo 81.

Rogers, P., Bhatia, R., Huber, A. (1998) “Water as a social and economic good: how to put the principle into practice” Suecia. TAC Background papers N° 2 GWP/Swedish International Development Cooperation Agency.

Ruttan, V. (1965). The economic demand for Irrigated Acreage: New methodology and some preliminary projection, 1954-1980. Baltimore, Maryland. The Johns Hopkins University Press, Resources for the future, Inc.

Saliba, B., Bush, D. (1987). Water markets in theory and practice: Market transfers, water values, and Public Policy. Studies in water policy and management. N°12. Colorado, USA. Westview Press.

Sinden, J.A., Thampapillai, D.J. (1995) Introduction to benefit-cost analysis. Melbourne, Australia..Longman Australia Pty Ltd. Longman House.

Solanes M., Getches, D. (1998). Prácticas Recomendables para la Elaboración de Leyes y Regulaciones Relacionadas con el Recurso Hídrico, Informe de Buenas Prácticas. Washington DC. Environment Division, Inter-American Development Bank (IDB).

Torres, N. (2005) Evolución del riego presurizado en la Provincia de la Rioja. La rioja, Argentina. INTA.

Torres, N. (2006) Organización de Usuarios de Agua de riego en el Departamento de Chilecito. Lar Rioja, Argentina. Universidad Nacional de Chilecito

Winpenny, J.T. (1991). Values for the environment: a guide to economic appraisal, Overseas Development Institute.

Artículos en revistas

Azpiazu, D.; Bonfiglio, N., Nahon, C. (2008) mapa de situación y problemáticas regulatorias de los servicios públicos en el interior del país. FLACSO, Argentina, Documento de trabajo No 18. Marzo.

CANO, Guillermo J. Régimen Jurídico Económico de las Aguas en Mendoza. Durante el período intermedio (1810-1884), Mendoza, 1941, pág. 24-30). Ver también Lorente, Juan Faustino: “Fuentes y Evolución del derecho de Aguas de Mendoza”, 1968. (Citado por Araujo & Bertranou, 2002)

CEPAL (2002) Red de Cooperación en la Gestión Integral de Recursos Hídricos para el Desarrollo Sustentable en América Latina y el Caribe. Naciones Unidas, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). Circular N°17

Ceretti, G.; García, Z. (2000). Discursos ambientales: una lectura desde la legislación. Revista Proambiente. N°2. San Juan, Argentina. PRODEA. UNSJ.

De la Vega Díaz (1939). Citado por Natenzon (1989)

Del Valle Diaz, M. (2006). La política ambiental argentina: su errático desarrollo. *KAIROS*. Revista de Temas Sociales. Año 10. N° 18 San Luis, Argentina. Universidad Nacional de San Luis.

- Eskeland Jimenez, (1992) Citados por Pagliettini y Gil, 2006.
- Flinn, J.C. (1971) Estimating the demand for water in commercial agriculture. *Canadian Journal of Agricultural Economics* 13(3):128-143.
- Florentino R., Madel F. El riego en Salta, ¿Una oportunidad poco aprovechada? Borrador preliminar de artículo preparado para la Revista de la Escuela de Negocios de la Universidad Católica de Salta.
- Gaterell, M.R., Morse, G.K., Lester, J.N. (1995). A valuation of rutland water using environmental economics. *Environ Technol* 16:1072–1082.
- Gustafsson, (1998) Citados por Pagliettini y Gil, 2006.
- Hajek, E.; Espinosa G. (1986) En torno al entorno: algunas precisiones. *Revista Universitaria* N17. 48-55.
- Hartman, L. M., Whittlesey, N. (1961) Marginal values of irrigation water: a linear programming analysis of farm adjustment to changes in water supply. Colorado State University Experimental Station, Technical Bulletin N° 70. Boulder. Colorado, 28pp.
- Hussain, I., Turrall, H., Molden, D., Ahmad, M. (2007). “Measuring and enhancing the value of agricultural water in irrigated river basins” *Irrigated Science* 25 : 263-282
- Kulshreshtha, S, Tewari, (1991). Value of water irrigated crop production using derived demand functions: a case study of south Saskatchewan river irrigation district. *Water resources Bulletin. American Water Resources Association.* 27(2): 227-236
- Montaña, E., Torres, L.M., Abraham, E.M, Torres, E., Pastor, G. (2005) Los espacios invisibles. Subordinación, marginalidad y exclusión de los territorios no irrigados en las tierras secas de Mendoza, Argentina. *Revista Región y Sociedad* volumen XVII, número 032.

Moreno Mejía, S. (2000) Administración de los usos del agua en México en “La carta de la Red” Red Interamericana de Organismos de Cuenca (RIOOC) N°19.

Naeser, R., Bennett, L. (1998). The cost of noncompliance: The economic value of water in Middle Arkansas River Valley. *Natural Resources Journal* 38:445-463. University of New Mexico School of Law. Albuquerque.

Olascoaga, Manuel José: “Topografía Andina y Aguas perdidas”, Junta de Estudios Históricos de Mendoza, 1935. Olbrich Jorge V. : El Rio Grande, HACHETTE, Bs. As., 1959. (Citado por Araujo & Bertranou, 2002)

Pagliettini, L., Carballo, C., Domínguez, J (1999): El complejo agroindustrial arrocerero en Argentina. Participación relativa de los agentes intervinientes. *Revista Agroalimentaria* N° 8, junio, CIAAL (Centro de Investigaciones Agroalimentarias) Mérida, Venezuela.

Pérez, Martín: Acrecentamiento del área de cultivo en Mendoza. Mediante el empleo del agua subterránea, en *Anales de la Sociedad Argentina de Estudios Geográficos*, Tomo XI, Bs. As. Ed. Coni, 1961, pág. 255. (Citado por Araujo & Bertranou, 2002)

Pesce, J. (2008) La concesión del servicio de agua potable al capital privado en la Ciudad de Córdoba. Una Experiencia conflictiva 1997-2006. FLACSO, Argentina, Documento de trabajo No 19, marzo.

Proyecto Privatización y Regulación en la Economía Argentina, SECYT-CONICET (1998) Privatizaciones en la Argentina, Marcos regulatorios tarifarios y evolución de los precios relativos durante la convertibilidad” FLACSO, Argentina, Documento de trabajo No 4, mayo.

Quipuzco Ushñahua, (2004). Valoración de las aguas residuales en Israel como un recurso agrícola: consideraciones a tomar en cuenta para la gestión del agua en Perú. *Revista del Instituto de Investigación FIGMMG* Vol 7, N.º 13, 64-72 (2004) Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Perú.

Ribeiro, M.R.; Lanna, A. E. (2001). Instrumentos regulatórios e econômicos-Aplicabilidade á gestao das Águas e à Bacia do Rio Pirapama, PE. Revista brasileira de recursos hídricos, Vol. 6 nº4, out/Dez 2001, 41-70.

Sainz Santamaría, J., Becerra Pérez M. (2004) Los Conflictos por agua en México. México. Instituto Nacional de Ecología. Publicaciones Gaceta 389.

Selden, TM (1995): Economic growth and environmental policy, Science 268 (5217, 16 Jun), 1549-1550 (Letters).

Shumway, C. (1973). Derived demand for irrigation water: The California Aqueduct. Southern Journal of Agricultural Economics 5(1):195-200.

Tietenberg (1973) Citados por Pagliettini y Gil, 2006.

Tucci, Forratini, Cordeiro, Porto. (2005) Progress towards the integration of water resources management in Brazil. The establishment of the Brazilian National Water Agency – ANA #158. Agencia Nacional de Aguas – Brasil. Octubre.

Ward, Michelsen (2002) The economic value of water in agriculture: concepts and policy applications. Water Policy 4:423–446.

Wolters, W. (1992) Influences on the Efficiency of Irrigation Water Use. Wageningen, The Netherlands. ILRI-Publication 51-International Institute for Land Reclamation and Improvement.

Yaron, D. (1967) Empirical Analysis of the demand of water by Israeli Agriculture. Journal of Farm Economics 4(4): 461-473.

Young, R.A. (1996). Measuring economic benefits of water investments and policies: World Bank Technical paper no. 338, The World Bank, Washington, DC.

Zuleta, J. (1996) Manejo de Recursos Hídricos en la Provincia de Mendoza, Argentina. Planificación y Manejo Integrado de Cuencas Hidrográficas en Zonas Áridas y Semiáridas de América Latina. FAO/PNUMA Serie Zonas Áridas y Semiáridas N° 7.

Artículos presentados en conferencias, congresos

Aragóns Beltrán, J. (2003). (Director General de Obras Hidráulicas y calidad de las Aguas) en la Reunión de la Conferencia de Directores Generales de Agua de Septiembre de 2003.

Auge M. Hernández M. y L. Hernández 2002. Actualización del conocimiento del Acuífero semiconfinado Puelche en la Provincia de Buenos Aires, Argentina. XXXII IAH & VI ALHSUD Congress. Actas: 629-633. Mar del Plata. Argentina.

Bruno, J. Ponciano Cardenas; Cellini, N.; Manfredi, R.; Pelta, H. – (1992) Plan de Manejo y Gestión en Cuencas del Sistema de Ventania (Sierras Australes Bonaerenses) y Área de Influencia. Convenio Universidad Nacional de La Plata-Municipio de Tornquist. Buenos Aires, Argentina. Corresponde Expte. N° 4114-094/92 Municipalidad de Tornquist.

Currié, H.M., Rujana, M.R. (2000). El uso de membranas plásticas para el control de filtraciones laterales en canales de riego. UNNE. Comunicaciones Científicas y Tecnológicas 2000. Corrientes, Argentina.

FAO (2000) El agua como recurso para la producción de alimentos. 26° Conferencia regional de la FAO para América Latina y el Caribe. Mérida, México.

Fasciolo, G., Bertranou, A. (2000) Manejo de aguas marginales. Libro de resúmenes. IV INA-CELA. Mendoza.

IARH. 2003. La gobernabilidad del agua en la República Argentina. Primer diálogo 30 de octubre de 2002. Buenos Aires.

Lana, A.E. (1991) Gerenciamiento de Bacia Hidrográfica. Conceitos, Principios e Aplicacoes no Brasil. X Simposio brasileiro de geografia física aplicada. Brasil.

Lanna, A.E. (2001) Organismos de Bacia como parte de Sistemas de Gestao de Recursos Hídricos. Curso Internacional de Posgrado en Gestión de los Recursos Hídricos, Facultad de Ingeniería UBA.

Lev, Y. (2006) La experiencia Israelí en el agua. Ahorro en el sector municipal. Estado de Israel Ministerio de Infraestructuras Nacionales Comisión del Agua. I Jornada Internacional de Medidas de Ahorro de Agua en Viviendas Disponible el 20/04/2009 en www.epamurcia.org/imagenes/eventos/2006112813420Ponencia_Lev_Yakob.doc -

López, J. (1996) Discurso. En Jornadas “El nuevo Derecho Público Provincial y la Reforma Constitucional de Mendoza”. H.Legislatura de la Provincia. Mendoza, Argentina.

Marre, M., Chambouleyron J.L., Bustos, R., Salatino S. (2002) La gestión de organismos de usuarios de recursos hídricos en la Provincia de Mendoza, Argentina. Jornadas XVIII de Investigación - UNCuyo. Argentina.

Mirassou, S y Pagliettini, L. (2002) Las externalidades ambientales: el caso de las represas para riego de Arroz en Corrientes. Paper presentado en el IV Coloquio sobre Transformaciones Territoriales. Montevideo, Uruguay.

Pagliettini, L., Filippini, S. (2006) La valoración económica del agua de riego en la Cuenca arroceras del río Miriñay en Corrientes. Paper presentado en VII Congreso Latino-Americano de Sociología Rural. Quito, Ecuador .

Pagliettini, L., Gil, M.G. (2006). Análisis del valor del agua como posible instrumento de gestión de los recursos hídricos: el caso de la producción de arroz con riego. Paper presentado en 6ta. Bienal del Coloquio de Transformaciones Territoriales. Santa Fe – Argentina.

Pagliettini, L., Gil, M.G. (2007) El valor del agua en el proceso productivo. Análisis en la cuenca del Río Miriñay. Paper presentado en V Jornadas interdisciplinarias de estudios agrarios y agroindustriales. Buenos Aires.

Pagliettini, L., Mirassou, S., Zabala (2005) Análisis del recurso agua en el marco de la teoría social del riesgo. Paper presentado en IV Jornadas interdisciplinarias de estudios agrarios y agroindustriales.

Pagliettini,L.,Carballo,C., Domínguez., Charlot C., Curi, C. (1999): Cambios en la configuración de los subsistemas arroz-ganadería del litoral argentino. Su caracterización. Pub. 2º. Coloquio sobre las transformaciones territoriales. Santa Fe, Argentina.

Peña, Solanes (2002). La gobernabilidad del agua en las Américas, una tarea inconclusa. Foro del Agua para las Américas en el Siglo XXI, México.

Planos, E. (2007). Agua, el ambiente y el cambio climático. Sexto diálogo interamericano sobre la gestión del Agua. Guatemala Agosto de 2007.

Romero García, R. (1998) La organización de la Administración del agua en España. Primeras Jornadas Hispano-Argentinas de Modernización de la Gestión del Riego, Sesión 2 “Organización de la Administración del agua” Mendoza.

Rujana, M. R. (2005) La experiencia de una única autoridad de agua y ambiente en la Provincia de Corrientes. XX Congreso Nacional del Agua. Mendoza, Argentina

Rujana;M y Currie,H. (2001) Propuestas para la determinación del valor del canon de riego en la Provincia de Corrientes. Comunicaciones Científicas y Tecnológicas. UNNE. Corrientes.

Rujana;M y Currie,H. (2001); Estrategias de asignación y gerencia del agua en la Cuenca del río Miriñay. Comunicaciones Científicas y Tecnológicas. UNNE. Corrientes.

Runge, C.F. (1992): The impact of sustainability on the development of agricultural technology. Trabajo presentado en el Seminario Taller (CIID/IICA): Política Tecnológica y Competitividad Agrícola en América Latina, Dic. 14-15, 1992, Montevideo, Uruguay. 32p.

Schuh, G.E. (1989): Producción sostenida, zonas marginales e investigación agropecuaria. Memorias del Seminario: Retos para la investigación y la extensión agropecuarias en América Latina y el Caribe. San José, Costa Rica. (Ed: Fernández, Ángel) IICA, 43-60.

Secretaria de ambiente y desarrollo sustentable (1992). Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo. Río de Janeiro, Brasil.

Small, L. E. y M. Svedenson. (1992) A Framework for Assessing Irrigation Performance. Irrigation and Drainage Systems 4(4): 283-312. Revised edition as: Working Paper on Irrigation Performance 1. International Food Policy Research Institute, Washington DC.

Urbano Jáuregui, L. (coord.); Planas, A.C. (coord.); Gaviño Novillo, M., Mendiburo, N. (2000) Agua para el siglo XXI: de la visión a la acción, América del Sur. Conferencia Consejo Mundial del Agua (WWC). Asociación Mundial del Agua (GWP). 17-22 mar. 2000. Haya. NL

King, D.M., Wanger, L.A. (Octubre,1999). Assessing the economic value of biodiversity using indicators of site conditions and landscape context. Paper presented at the Workshop on benefits valuation of biodiversity resources. Paris, France.

Vélez, O.R.; G.E. Fasciolo y A.V. Bertranou. (octubre, 2000) Irrigation with Treated Municipal Effluents in Mendoza, Argentina. Policies and Challeges. (Water Science Technical Journal. Publicado en: I Conferencia Latinoamericana en Lagunas de Estabilización y Reuso. Santiago de Cali, Colombia.

OEA (septiembre, 2001) IV Diálogo Interamericano de Gerenciamiento de Aguas Foz de Iguazú. Brasil. Paper nº 40. Manuscrito publicado en CD.

Boix, V. (noviembre, 2005). Legislación comparada sobre recursos hídricos en la Argentina. Presentación en las Jornadas sobre realidades y potencialidades del termalismo en la Argentina. Buenos Aires, Argentina.

Taller PPRH (febrero, 2007). Plan Provincial de Recursos Hídricos y Validación del Documento Nacional. Provincia de La Rioja. Taller de Planificación – La Rioja,

Tesis

Díaz Leguizamón, G. (2001). El uso de los recursos naturales y su relación con los resultados económicos de la empresa agropecuaria: el caso del arroz en Entre Ríos. Tesis de Grado. Facultad de Agronomía. UBA.

Gaviño Novillo, M. (2000) La Gestión Ambiental y la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos. Documento AAGA-1/00. Instituto Argentino de Recursos Hídricos. Argentina.

Marre, M. (2007) El principio de Descentralización como base de la Administración del agua de riego en la Provincia de Mendoza. Hacia la búsqueda de sustentabilidad del sistema mediante el fortalecimiento de la autarquía y la capacidad de gestión de los Organismos de Usuarios. Tesis de Maestría FLACSO.

Torrecilla M. (2007). Mercado de agua: una alternativa de regulación en la cuenca del río Miriñay. Tesis de grado. Facultad de Agronomía UBA.

Van Vuren, G. (1992) Irrigation Efficiency Coefficients: Anchors or Quicksands? p. 97-104 in Diemer, G. and Slabbers, J. (eds.) Irrigators and Engineers, Thesis Publishers, Amsterdam.

Mimeo

Chambouleyron, J. (2002) La modernización de la Administración del agua. Mimeo.

Faustino, J., Jiménez, F. (2000). Manejo de cuencas hidrográficas. CATIE. Turrialba, Costa Rica. Mimeografía. P. 5-6.

Menvielle, F. (1987) Desertificación en zonas semiáridas argentinas. Identificación de indicadores. Beca de iniciación del CONICET, primer informe de avance. Buenos Aires, (mimeo).

Natenzon, C.E. (1988) El manejo de los recursos naturales renovables en los Llanos de La Rioja, durante el último siglo. Informe Final. Buenos Aires, CONICET, (mimeo).

Publicaciones oficiales

Censo (2001). Hogares por servicio sanitario de la vivienda, según provisión y procedencia del agua para beber y cocinar. Total del país. INDEC. Disponible en <http://www.indec.mecon.gov.ar/>

CNA (2002) Comisión Nacional de Agua. Compendio básico del agua,

CNA 1988 – INDEC

Código Civil de la Nación Argentina

Código de Aguas de la Provincia de Corrientes. Ley 3066 Decreto Ley 191/01.

Código de aguas, ley 191/01 Corrientes. Publicación del Boletín Oficial del 03 de Diciembre de 2001. DECRETO LEY N° 191/01. Corrientes, 28 de noviembre de 2001.

Decreto Ley 212/01 de la Provincia de Corrientes

INDEC (2002) Censo Nacional Agropecuario – Ministerio de Economía - Argentina

INDEC, (2000). Indicadores sociales provinciales. <http://www.eges.com.ar/provincias/larioja.pdf>

Informe País 2007. Consejo Nacional de Coordinación de Políticas Sociales, Presidencia de la Nación: Objetivos de Desarrollo del Milenio - Informe País 2007.

Ley 25.688 Régimen de Gestión Ambiental de Aguas

Ley de aguas de Israel www.sviva.gov.il disponible el 07/2007

Ley de Aguas de la Provincia de Mendoza de 1884

Ley de la Provincia de Mendoza N° 6405 de Inspecciones de Cauce.

Programa de Servicios agrícolas Provinciales – PROSAP – SAGP y A – BIRF-BID Jurisdicción SAGP y A – UEC. (2004) Proyecto de fortalecimiento institucional, entidad de programación del desarrollo agropecuario. Informe Final. Consultor: Laura Cristina Maccari. Provincia de Mendoza.

Provincia de Corrientes (2007) Constitución de la Provincia de Corrientes.

Provincia de La Rioja (1986) Constitución de la Provincia de La Rioja

Provincia de Mendoza (1916) Constitución de la Provincia de Mendoza

Régimen Legal de Aguas Subterráneas de la Provincia de Mendoza. Ley N° 4.035

República Argentina (1994) Constitución Nacional de la República Argentina.

Sagpya 2004. Mendoza Informe Final. Laura Maccari.

Fuente electrónica

Abihaggle, C.E. (2000) Plan Hídrico para la Provincia de Mendoza. <http://www.riob.org/20mars2000/CNA2000Abihaggle.PDF> disponible el 10/2006

ADERASA (2006) Informe anual de Benchmarking (datos 2005) disponible en <http://www.aderasa.org/es/documentos.htm>

Agencia de Protección del Medio Ambiente de los Estados Unidos de América (U.S. Environmental Protection Agency)

<http://www.tceq.state.tx.us> disponible el 07/2007

Agua en España. www.tecnun.es

Apestequía G.J. (2004) Comisión de Uso Agrícola del Agua. Síntesis de ponencias y conclusiones VII Congreso Argentino de Derecho Agrario. Suplemento de derecho ambiental. N°51 <http://www.eldial.com.ar>

Apestequía, G.J. (2004) Problemas jurídicos del agua. La sanción del Código de Aguas bonaerense. Suplemento de derecho ambiental N°27 www.eldial.com.ar

ArgCapNet (2008) <http://www.argcapnet.org.ar/index.php?id=1>

Brinckmann, W., Brinckmann, C. (2001) Sociedad Civil, participación y conocimiento: La gestión del agua en la cuenca hidrográfica del río Pardo, Río Grande do Sul, Brasil.

<http://www.unizar.es/fnca/congresos/congreso3/tema4/sevilla403.pdf>.

disponible el 10/2007.

Calcagno, A. Mendiburo, N., Gaviño Novillo, M. (2000). Informe nacional sobre la gestión del agua en Argentina. CEPAL. Disponible en

<http://www.eclac.cl/drni/proyectos/samtac/inar00200.pdf>

Cap-net (2008) Indicators. Implementing Integrated Water Resources Management at River Basin Level. disponible en [http://www.cap-](http://www.cap-net.org/sites/cap-net.org/files/Indicators%205.doc)

[net.org/sites/cap-net.org/files/Indicators%205.doc](http://www.cap-net.org/sites/cap-net.org/files/Indicators%205.doc)

Casaza, J. A. (2003) La situación del manejo de cuencas en la república Argentina.

<http://www.crid.or.cr/digitalizacion/pdf/spa/doc14462/doc14462.pdf>

disponible el 10/2007

Comisión Internacional de Límites y Agua de Estados Unidos de América

<http://www.tceq.state.tx.us/> disponible el 07/2007

Conferencia de los Gobernadores Fronterizos Mesa del Agua. Sumario de la Gestión del Agua en Arizona (2005) www.tceq.state.tx.us/

CRICYT – Catálogo de recursos humanos e información relacionada con la temática ambiental en la Región Andina Argentina. Cap. 5 Hidrogeología de la provincia de Mendoza

<http://www.cricyt.edu.ar/institutos/iadiza/ladyot/catalogo/cdandes/g0404.htm> disponible el 12/2007.

CRICYT - Catálogo de recursos humanos e información relacionada con la temática ambiental en la Región Andina Argentina. Cap. 18 Hidrogeología de la provincia de La Rioja

<http://www.cricyt.edu.ar/institutos/iadiza/ladyot/catalogo/cdandes/g0302.htm> disponible el 12/2007.

Diagnóstico Preliminar sobre la Gestión de los Recursos Hídricos de la Provincia de Mendoza. <http://www.oni.escuelas.edu.ar>

Dirección de Estadística y Censos - Provincia de Corrientes

<http://www.deyc-corrientes.gov.ar/mapas/concehid.jpg> disponible el 12/2007

Dirección General de Aguas – Chile <http://www.dga.cl/> disponible el 03/2007

Dirección Nacional de Hidrografía – Uruguay <http://www.dnh.gub.uy/> disponible el 03/2007

El agua en España

www.miliarium.com/monografias/PHN/Situacion_Espana.asp disponible el 03/2007

El Regadío, responsable de la escasez de agua en España. www.elmundo.es disponible el 03/2007

Escuela Superior de Ingenieros de la Universidad de Navarra de España www.tecnun.es disponible el 03/2007

FAO (2002) Oficina Perfiles hídricos por país: el riego en Argentina. <http://www.fao.org/Regional/LAmerica/paises/h2o/argentina.htm> disponible el 10/2007

Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF) (2006) El Regadío, responsable de la escasez de agua en España. <http://www.elmundo.es> disponible el 07/2007

González G. (2002) El agua es cada vez mas escasa. <http://www.eco2site.com/news/Octubre/agua.asp> disponible el 10/2007.

GWP (2002) Global Water Partnership foro electrónico. <http://www.gwpforum.org/servlet/PSP> disponible el 11/2002

Infomedia (2009). Mapa de Israel. http://www.lib.utexas.edu/maps/middle_east_and_asia/israel_rel01.jpg

Infomedia (2009) Mapa de Medio Oriente y Asia http://www.lib.utexas.edu/maps/middle_east_and_asia/middle_east_ref04.jpg

Instituto Nacional de Ecología www.ine.gov.mx

Jantus, O.A. Derecho ambiental. Postgrado. Tema Aguas. www.fundacion-ecos.org disponible el 07/2007.

JMP/2006. Programa de Monitoreo Conjunto OMS/UNICEF. Datos para agua y saneamiento basados en el censo 2001 del Instituto Nacional de Estadística y Censos (INDEC). Disponible en <http://www.wssinfo.org/en/welcome.html>

Maceiro, D. (2007). El desigual acceso a los servicios de agua corriente y cloacas en la Argentina. Disponible en http://www.cippecc.org/nuevo/files/bv_222.pdf

Ministerio de Obras Públicas–Chile http://www.moptt.cl/direcciones_dga.htm disponible el 07/2007.

Muñoz, A. (2001) Cooperativas de agua en la Argentina. Disponible en <http://www.tni.org/books/aguaargentina.pdf>

Oficina de Asuntos Indios (Bureau of Indian Affairs)

www.tceq.state.tx.us/assets/public/compliance/R15_Harlingen/US-MX%20BGC%20Water%20table%20documents/US%20States/Arizona/water_stitzer_span_12oct05.doc disponible el 07/2007

Oficina de Estudios Geológicos de los Estados Unidos (U.S. Geological Survey) www.tceq.state.tx.us/assets/public/compliance/R15_Harlingen/US-MX%20BGC%20Water%20table%20documents/US%20States/Arizona/water_stitzer_span_12oct05.doc disponible el 07/2007

Oficina de Restauración de los Estados Unidos (U.S. Bureau of Reclamation)

http://www.tceq.state.tx.us/assets/public/compliance/R15_Harlingen/US-MX%20BGC%20Water%20table%20documents/US%20States/Arizona/water_stitzer_span_12oct05.doc disponible el 07/2007

Oficina de Restauración de los Estados Unidos (U.S. Bureau of Reclamation) www.doi.gov disponible el 07/2007

ONU (2002). Cumbre mundial sobre el desarrollo sostenible. <http://www.un.org/spanish/conferences/wssd/documents.html> disponible el 10/2007

Periodismo Social (2006). Desarrollo sustentable: La escasez de agua afecta a distintas regiones del país <http://www.periodismosocial.net/notacompleta.cfm?id=2707> disponible el 10/2006

Pinto, M. (2006) La administración y gestión del agua en Mendoza. www.inta.gov.ar/mendoza/Jornadas/Trabajospresentados/Pinto.pdf disponible el 07/2007

Plan Provincial de Recursos Hídricos y Validación del Documento Nacional. Provincia de La Rioja. Taller de Planificación. (2007). www.hidricosargentina.gov.ar

Postel, S. (1991) Capítulo 5. Implicaciones en la política pública. Seminario Internacional sobre Uso Eficiente del Agua

http://www.unesco.org/uy/phi/libros/uso_eficiente/cap5.html disponible el 10/2007-

Restrepo Tarquino, I. Informe Foro Gobernabilidad Efectiva del Agua.

www.cima.org.ar

Revista Ibérica. El tribunal de las aguas valenciano.

http://www.revistaiberica.com/Grandes_Reportajes/valencia.htm disponible el 03/2007

Rossi, A. (2007.) El desafío de la gestión de agua y saneamiento en la República Argentina. SJA 23/05/2007. www.lexisnexis.com.ar disponible el 05/2007

Sever, C. (2005). Género y Agua. Integración de la equidad de género en las intervenciones de agua, higiene y saneamiento. COSUDE.

(http://www.bridge.ids.ac.uk/docs/genero_agua.pdf) Disponible el 7/2008

Sistema de Información sobre el Agua de España. www.hispagua.cedex.es disponible el 07/2007.

Sitton, D. (2000) Desarrollo de los recursos hídricos limitados: Aspectos históricos y tecnológicos. Institutos para la Investigación aplicada, Universidad Ben-Gurión del Neguev. http://www.israel-mfa.gov.il/MFAES/MFAArchive/2000_2009/2000/10/Israel%20en%20foco-%20Desarrollo%20de%20recursos%20hidricos%20li disponible el 07/2007.

UNESCO (2000) Agua. http://www.unesco.org/water/index_es.shtml disponible el 10/2007

UNESCO, (2006). Crisis del agua: un problema de gobernabilidad, según el segundo Informe de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo de los Recursos Hídricos en el Mundo. Disponible en

http://portal.unesco.org/es/ev.php-URL_ID=32057&URL_DO=DO_TOPIC&URL_SECTION=201.html

UNESCO (2003). Datos y Cifras: Agua y Mujer.

http://www.wateryear2003.org/es/ev.php-URL_ID=2543&URL_DO=DO_TOPIC&URL_SECTION=201.html

disponible el 7/2008

UNESCO-PHI, 2004/6. Agua, los desafíos.

<http://unesdoc.unesco.org/images/0014/001446/144620S.pdf> disponible el 03/2008

UNESCO-Programa Hídrico Nacional, 2004-2006

http://www.unesco.org/water/ihp/index_es.html disponible el 12/2007

Valls, M. F..(2003) La ley 25688 de Régimen de Gestión Ambiental de Aguas. ¿Presupuestos mínimos ambientales o policía federal de actividades que causen impacto ambiental significativo sobre otras jurisdicciones? JA 2003-II-785 www.lexisnexus.com.ar disponible el 07/2007

Valls, M., Valls, C. (1997) La cuenca en el derecho de los Estados Unidos de América (De la planificación al desarrollo sustentable). JA 1997-IV-1070. www.lexisnexus.com.ar disponible el 07/2007

Victoria M. (1999). La dimensión ambiental en los Códigos de agua. JA 1999-I-809. www.lexisnexus.com.ar

Waldick, L. (2003) Manejo del agua en las montañas de los Andes ecuatorianos. http://www.idrc.ca/es/ev-29422-201-1-DO_TOPIC.html

Warkentin, B.P. (1991) Protección de la calidad del agua subterránea a través de un riego eficiente. Seminario Internacional de Uso Eficiente del Agua http://www.unesco.org/phi/libros/uso_eficiente/warkentin.html disponible el 11/2007

World health organization and Unicef (2006) Meeting the MDG drinking water and sanitation target. The urban and rural challenge of the decade.

ISBN 92 4 156325 7. Datos sobre agua y saneamiento basados en el Censo (2001). Disponible en http://www.wssinfo.org/pdf/JMP_06.PDF