

Vol. 1, no. 1 (jan./jun. 2004)

Regga

REVISTA DE GESTÃO DE ÁGUA DA AMÉRICA LATINA
REVISTA DE GESTION DEL AGUA DE AMERICA LATINA





EDITORES EXECUTIVOS

Carlos E. M. Tucci, GWP, UFRGS, Brasil
Andrei Jouravlev, CEPAL, Chile

EDITORES ASSOCIADOS

Abel Mejia	USA	Humberto Peña	Chile
Adolfo Villanueva	Brasil	Inés Restrepo	Colômbia
Alberto Calcagno	Argentina	Ivanildo Hespagnol	Brasil
Alberto Galvis	Colômbia	Jerson Kelman	Brasil
Alberto Galvis	Colômbia	Jorge Reyes	Peru
Alejandro León	Chile	José Almir Cirilo	Brasil
Antonio Eduardo Lanna	Brasil	José Luis Genta	Uruguay
Antonio Tatit Holtz	Brasil	Juan Antonio Arrese	Chile
Ari Rosemberg	Brasil	Juan Carlos Bertoni	Argentina
Arlindo Phillippi Jr	Brasil	Juan Jose Neiff	Argentina
Armando Bertranou	Argentina	Lidia Oblitas	Peru
Axel Dourojeanni	Peru	Luis Silveira	Uruguay
Benedito Braga	Brasil	Luiz Ayala	Chile
Carlos Nobre	Brasil	Luis Garcia	USA
Carlos Serrentino	Uruguay	Manuel Paulet	Peru
Colin Green	Inglaterra	María Elena Corrales	Venezuela
Damian Indij	Argentina	Maureen Ballesteros	Costa Rica
Daniel Hogan	Brasil	Miguel Solanes	Chile
David Harrison	USA	Monica Porto	Brasil
David Motta Marques	Brasil	Nilo de Oliveira Nascimento	Brasil
Diego Rodriguez	USA	Oscar Cordeiro	Brasil
Edgar Montenegro Terrazas	Bolivia	Pablo Jaeger	Chile
Eduardo Abbott	Chile	Pablo Lloret	Equador
Eduardo Mario Mediondo	Brasil	Pedro Silva Dias	Brasil
Eduardo Mestre	México	Pierre Chevillier	França
Eduardo Zamanillo	Argentina	Robin T. Clarke	Brasil
Elena Benitez	Paraguai	Roger Monte	Paraguai
Francisco Lobato	Brasil	Rubem Porto	Brasil
Gabriel Azevedo	Brasil	Sidnei Magela Thomas	Brasil
Gisela Forattini	Brasil	Victor Pochat	Argentina
Guillermo Donoso	Chile		

ENDEREÇO PARA CORRESPONDÊNCIA

Maria Elena Zúñiga

GWP / South America - CEPAL
Av Dag Hammarskjöld 3477 - Vitacura
Casilla 179-D - Santiago, Chile
E-mail: gwpsamtac@eclac.cl

IMPRESSÃO

Editora Evangraf
Rua Waldomiro Schapke, 77 - Porto Alegre, RS
Fone (51) 3336-0422

TIRAGEM

3 mil exemplares

PLANEJAMENTO GRÁFICO / EDITORAÇÃO
Carla M. Luzzatto e Fernando Piccinini Schmitt

Rega / Global Water Partnership South America. - Vol.
1, no. 1 (jan./jun. 2004) -
Santiago: GWP/South America, 2004 -
v.

Semestral

1. Recursos hídricos. I. Global Water Partnership
South America.

CDU 556.18

PUBLICAÇÃO SEMESTRAL

Pede-se permuta . We demand exchange. Se pide permuta.

Rega

Rega é uma revista proposta pelo GWP Global Water Partnership da América do Sul e conta com a parceria de várias entidades nacionais e regionais na área de recursos hídricos, entre elas: CEPAL, BID, Banco Mundial, ABRH - Associação Brasileira de Recursos Hídricos, IARH - Instituto Argentino de Recursos Hídricos, RedeCap-Net Argentina, APRH - Associação Paraguaia de Recursos Hídricos e Sociedade Brasileira de Limnologia.

Os objetivos da revista são de divulgar o conhecimento adquirido nas Américas sobre a Gestão Integrada de Recursos Hídricos. Considera-se importante a troca de informações entre os diferentes atores na área de recursos hídricos: técnicos, decisores de governo e instituições privadas, membros de comitê e agências de bacias, usuários de águas, etc.

Os principais aspectos enfatizados são os seguintes: - resultados comparativos e experiências sobre políticas públicas em recursos hídricos; - estudos sobre a cadeia produtiva dos diferentes setores de recursos hídricos; - gerenciamento integrado dos recursos hídricos dentro de uma visão interdisciplinar; - aspectos institucionais e de gestão de recursos hídricos e meio ambiente; - setores usuários da água e impactos sobre a sociedade.

Rega es una revista propuesta por la GWP-Global Water Partnership de América del Sur, y cuenta con el apoyo de varias entidades nacionales y regionales en el área de recursos hídricos, entre ellas: CEPAL, BID, Banco Mundial, ABRH - Associação Brasileira de Recursos Hídricos, IARH - Instituto Argentino de Recursos Hídricos, Red Cap-Net Argentina, APRH - Asociación Paraguaya de Recursos Hídricos e Sociedade Brasileira de Limnologia.

El objetivo de la revista es divulgar el conocimiento adquirido en las Américas sobre la Gestión Integrada de Recursos Hídricos. Se considera importante el intercambio de información entre los diferentes actores en el área de Recursos Hídricos: técnicos, tomadores de decisiones del gobierno y de instituciones privadas, miembros de comités y agencias de cuenca, usuarios de recursos hídricos, etc.

Los principales aspectos enfatizados son los siguientes: - resultados comparativos y experiencias sobre políticas públicas en recursos hídricos; - influencia económica de los recursos hídricos sobre las cadenas productivas; - gestión y gerenciamiento integrado de recursos hídricos dentro de una visión interdisciplinaria; - aspectos institucionales y de gestión de recursos hídricos y medio ambiente; - sectores usuarios del agua e impactos sobre la sociedad.



Regga

REVISTA DE GESTÃO DE ÁGUA
DA AMÉRICA LATINA
REVISTA DE GESTIÓN DEL AGUA
DE AMERICA LATINA

Sumário

Vol.1 - N.1 - Jan./Jun. 2004

Privatización del sistema de agua potable y saneamiento en el Área Metropolitana de Buenos Aires, Argentina. Debilidad institucional-regulatoria y enseñanzas / **5**
Daniel Azpiazu

Diretrizes estratégicas para ciência e tecnologia em recursos hídricos no Brasil / **21**
Carlos E. M. Tucci e Oscar M. Cordeiro

The water war: resistance against privatisation of water in Cochabamba, Bolivia / **37**
Rocio Bustamante

Gobernabilidad de los servicios de agua potable y saneamiento en América Latina / **47**
María Elena Corrales

Gerenciamento integrado das inundações urbanas no Brasil / **59**
Carlos E. M. Tucci

Fomento a la inversión privada en obras menores de riego y drenaje. El caso de Chile / **75**
Nelson Pereira e Marcelo Gross Fuentes

20 años del Código de Aguas de Chile / **91**
Humberto Peña Torrealba

Mercado de aguas: viabilidad y potencialidades de un instrumento para la reforma de la gestión hídrica en el Perú / **105**
Eduardo Zegarra Méndez

Privatización del sistema de agua potable y saneamiento en el Área Metropolitana de Buenos Aires, Argentina. Debilidad institucional-regulatoria y enseñanzas

Daniel Azpiazu

RESUMEN: La experiencia argentina respecto a la concesión de uno de los sistemas integrados de agua y saneamiento más grande del mundo resulta por demás paradigmática. La misma invita a reflexionar sobre sus enseñanzas en torno a algunos de los problemas que plantea la privatización y regulación de dicho servicio.

Los magros resultados obtenidos no son más que los previsible de la conjunción de serias deficiencias en el diseño y las modalidades de la concesión, las debilidades e insuficiencias del marco regulatorio y de su propia institucionalidad, recurrentes renegociaciones contractuales, evidencias de captura de la agencia reguladora por parte de la empresa regulada y del poder político, inexistencia de incentivos reales para que la concesionaria atienda las áreas más deficitarias en cuanto a la prestación del servicio (los sectores de menores recursos).

La relevancia y pertinencia del análisis de caso guarda relación con las principales lecciones que el mismo ofrece en términos de la discordancia entre los objetivos perseguidos – universalización y mejora sustancial en la calidad del servicio – y los pobres resultados obtenidos al cabo de casi nueve años de gestión privada.

PALABRAS-CLAVE: Privatización, agua potable, saneamiento, regulación.

ABSTRACT: The Argentine experience in the concession of one of the largest water and sanitation systems in the world is highly paradigmatic. It invites reflection on lessons learned about some of the problems presented by the privatization and regulation of that service.

The lean results obtained are those to be expected when bringing together severe deficiencies in design and the modes of concession, weakness and insufficiencies of the regulatory framework and its own institutionalality, recurring contract renegotiation, evidence that the regulatory agency has been captured by the regulated company and political power, lack of real incentives for the utility to serve the areas where there is the highest deficit in providing the service (sectors with less resources).

The relevance and pertinence of this case analysis lies in the main lessons it offers in terms of the difference between goals pursued-universalisation and substantial improvement in the quality of the service – and the poor results achieved at the end of almost nine years of private management.

KEY-WORDS: Privatisation, drinking water, sanitation, regulation.

DESCRIPCION DEL CASO

Antecedentes

La crisis hiperinflacionaria de fines de los años ochenta, con la consiguiente asunción anticipada del presidente Menem (mediados de 1989), devino en un proceso de profundas transformaciones estructurales en el plano económico, social e institucional inscriptas en una adscripción plena a los enunciados del neoli-

beralismo (privatización, desregulación, apertura de la economía, flexibilización laboral, liberalización financiera).

La privatización de Obras Sanitarias de la Nación (OSN), empresa estatal responsable de la prestación del servicio de agua potable y desagües cloacales en la Ciudad de Buenos Aires y los principales partidos del conurbano bonaerense (cerca de 9 millones de habitan-

tes, al momento de la transferencia) se inscribe en ese contexto. La premura con la que se encaró el proceso, la inexistencia de debate social –y parlamentario– en torno a las modalidades que debería adoptar dicha privatización resultan consistentes con la consecución de aquellos objetivos político-institucionales.

Así, como un denominador común a buena parte de los servicios privatizados, la decisión de concesionar (por 30 años) el área de prestaciones de OSN a través de decretos del Poder Ejecutivo conspiró contra la estabilidad jurídica del proceso y la previsibilidad. Ello permitió la conformación de un contexto propicio como para que, a partir de diversos decretos y resoluciones –muchos de ellos, de dudosa legalidad y nula transparencia–, terminara por reformularse el contrato original de la concesión.

Modalidades de la privatización, oferta oportunista y diseño regulatorio

Los principales criterios sobre los que se estructuró la privatización de OSN podrían sintetizarse en, por lo menos, tres componentes esenciales:

- la decisión de mantener la integración vertical y horizontal de la empresa desoyendo, incluso, las críticas del Banco Mundial que proponía su segmentación de forma de introducir cierta competencia por comparación. También se descartó la posibilidad de diferenciar la concesión de la prestación del servicio respecto de la construcción de nueva infraestructura, opción viable de forma de atemperar el poder monopólico de la concesionaria;
- el mantenimiento de la estructura tarifaria basada en un sistema de tipo catastral definido en función del consumo presunto por superficie, con una mínima participación de la micromedición (apenas el 15% del total). Ambos sistemas incluyen esquemas de subsidios cruzados entre zonas y tipos de edificación orientados a favorecer, *en teoría*, la universalización del servicio; y
- la incorporación de un nuevo cargo específico de infraestructura (incluía un cargo de red y otro de conexión), desti-

nado a financiar la expansión y la incorporación al servicio de nuevos usuarios.

Si bien no se suprimió el esquema de subsidios cruzados preexistente en la estructura tarifaria (desde los usuarios de mayores consumos e ingresos hacia los de menores; desde los no residenciales hacia los residenciales; y desde las zonas geográficas de mayor desarrollo relativo hacia las más retrasadas), el esquema de financiamiento de la expansión establecido para los nuevos usuarios –mayoritariamente, de escasos ingresos– contrabalanceó la no regresividad de los restantes componentes tarifarios, en la medida en que hizo recaer el cargo destinado a tal fin sobre los mismos.

La mera réplica formal (bajo formas distorsionadas y distorsionantes) de ciertos criterios regulatorios aplicados en otras economías, donde los márgenes de pobreza y de indigencia resultan marginales frente a los vigentes en la Argentina de principios del presente siglo (más de la mitad y cerca del 15% de la población, respectivamente), no sólo no garantiza la universalidad en el acceso al servicio de agua potable y saneamiento, sino que, por el contrario, agrava la crítica situación en materia de salud y calidad de vida de amplias –y crecientes, en el ejemplo argentino– capas de la sociedad.

La modalidad de licitación adoptada fue la de adjudicar el servicio a aquella oferta que, a partir del cumplimiento de exigencias técnicas en materia de obras e inversiones, propusiera la mayor reducción sobre las tarifas cobradas por OSN que, cabe señalar, en los dos años precedentes, se habían incrementado en más de un 70%. La oferta ganadora resultó ser la presentada por el consorcio Aguas Argentinas S.A., liderado en ese momento por Suez Lyonnaise des Eaux-Dumez de Francia y el grupo local Soldati (posteriores transferencias de capital derivaron en el control mayoritario por parte de la –actual– Suez (ONDEO), y la participación minoritaria de, entre otros, Vivendi, Aguas de Barcelona, Banco de Galicia y Buenos Aires y la Corporación Financiera Internacional). Tal adjudicación se vio sustentada en el valor porcentual del coeficiente ofrecido que fue de 0,731 –o sea una reducción de 26,9% sobre la tarifa vigente–. La concesión fue entregada en forma gratuita, sin la obligación de pago de canon por parte el consorcio

adjudicatario, a pesar que el mismo percibiría beneficios por la explotación de activos públicos preexistentes. Tampoco se exigió la compra de acciones de la empresa ni ningún otro tipo de requerimiento que conllevara un determinado aporte de recursos por parte de la adjudicataria.

A partir de las tarifas ofrecidas, la empresa concesionaria se comprometió a desarrollar un "Plan de Mejoras y Expansión de los Servicios" (PMES), dividido en seis Planes Quinquenales correlativos (los dos primeros formaban parte constitutiva de la oferta original). Se estableció que la principal variable de regulación de las tarifas estaría asociada al ingreso medio percibido por la firma prestataria (en función del número de usuarios servidos en cada año y de las condiciones de eficiencia establecidas en cada plan quinquenal). En materia tarifaria se fijaron dos posibles tipos de revisión: la "ordinaria", debía discutirse ante la presentación de cada Plan Quinquenal; más precisamente a partir del segundo de ellos, en el que "sólo podrá disponerse *reducciones de los valores tarifarios y precios vigentes*". Por su parte, la "revisión extraordinaria" sólo podría plantearse ante un "incremento o disminución en los costos de la concesión *superior al 7%*".

Como quedó demostrado a los pocos meses de la transferencia de la empresa (efectuado el 1° de abril de 1993), la oferta ganadora se estructuró a partir de tarifas predatorias, a sabiendas que serían posteriormente renegociadas, en sucesivas ocasiones, con el poder concedente. Así, a partir de una oferta "oportunista", tales renegociaciones contractuales pasaron a constituirse en uno de los rasgos sobresalientes del entramado normativo y regulatorio de la concesión.

Las recurrentes renegociaciones contractuales

A pesar que el propio contrato prohibía toda revisión tarifaria que pudiera estar asociada a minimizar el riesgo empresario, transcurridos apenas ocho meses de iniciada la concesión, la concesionaria solicitó una "revisión extraordinaria" de las tarifas, aduciendo pérdidas operativas no previstas. Sin mayores argumentaciones oficiales, tal aumento fue concedido a partir de julio de 1994 (el coeficiente

original se elevó a 0,830 –una suba de 13,5%–) y, a la vez, se incrementaron en más del 40% los cargos de infraestructura. Cabe resaltar que la Ley de Convertibilidad (N° 23.928) había prohibido, a partir del 1° de abril de 1991, todo tipo de ajuste e indexación de las tarifas de los servicios públicos.

Sobre la base de esta nueva estructura tarifaria, en el segundo año de gestión, Aguas Argentinas pasó de una situación deficitaria a una fuertemente superavitaria (facturó casi 350 millones de dólares, con una rentabilidad neta superior a los 50 millones); al tiempo que el Ente Tripartito de Obras y Servicios Sanitarios (ETOSS, órgano regulador del sector) constataba una amplia gama de incumplimientos empresarios, muy particularmente en cuanto al grado de ejecución de las obras que habían fundamentado la "revisión extraordinaria" de las tarifas (entre otras, la prestación del servicio en las "villas de emergencia" de la Ciudad de Buenos Aires).

En los años subsiguientes se sucedieron, por un lado, los reiterados e injustificados retrasos empresarios en la ejecución de las inversiones y en el cumplimiento de las metas comprometidas y, por otro, sus crecientes presiones en procura de la dolarización de las tarifas y de nuevas formas de resarcimiento ante el alto grado de incobrabilidad de los cargos de infraestructura.

La respuesta oficial resultó, nuevamente, funcional a los intereses empresarios. En febrero de 1997, el Poder Ejecutivo convocó a la renegociación del contrato de concesión, con el objetivo de tratar, entre otros, la eliminación del "conflictivo" cargo de infraestructura. Dicha convocatoria incorporó, a la vez, una nueva anomalía en materia de inclusiones a – y exclusiones de– la mesa de negociación. Se trata, en el primer caso, de la Secretaría de Recursos Naturales y Desarrollo Sustentable (SRNyDS) que iría adquiriendo una creciente injerencia en el manejo de la concesión, y, en el segundo, del ETOSS, que fue marginado de la renegociación del contrato.

En noviembre de 1997, se aprobó el acta-acuerdo que, a pesar de los manifiestos incumplimientos de la empresa en materia de inversiones y expansión de las redes (entre otras, la

sustitución de aguas con nitrato por agua superficial), dispuso:

- una peculiar forma de “dolarización” de las tarifas (“traslado inmediato a precios y tarifas de una devaluación”);
- se eliminó el cargo de infraestructura y en su reemplazo se introdujo el concepto de SUMA (SU: servicio universal, MA: medio ambiente), pago fijo indexable y reajutable a pagar por todos los usuarios (entre dos y tres pesos por servicio, por factura, y por bimestre). A la vez, los nuevos usuarios deberían pagar el CIS (Cargo de Incorporación al Servicio), en 30 cuotas mensuales de \$ 4;
- se redujeron sustancialmente los umbrales para el ajuste por aumento de costos;
- se incorporó la posibilidad de una “revisión extraordinaria” de tarifas por año calendario. En ese marco, la empresa concesionaria solicitó la aprobación de un incremento de tarifas de 11,7% a partir de mayo de 1998 que, por resolución de la SRNyDS, se fijó en 5,1%; y
- se postergaron o cancelaron diversas inversiones comprometidas originalmente, al tiempo que se condonaron los incumplimientos de otras que, en algunos casos, fueron “compensadas” por inversiones a realizar en, por ejemplo, el complejo empresarial de Puerto Madero.

En julio de 1999, por Resoluciones de la SRNyDS, se introdujeron nuevos cambios relacionados con la regulación tarifaria. Procurando seguir los lineamientos de los esquemas de regulación del tipo *price cap*, se estableció –contraviniendo lo dispuesto por la Ley de Convertibilidad– que las tarifas pasaran a ajustarse por un índice de precios determinado menos un coeficiente de eficiencia. El índice de precios seleccionado fue el promedio simple entre el *Producer Price Index - Industrial Commodities* y el *Consumer Price Index - Water & Sewage Maintenance*, ambos de los Estados Unidos. Por su parte, el coeficiente de eficiencia global se estableció en tan sólo 0,5%. Cabe resaltar que, a juicio de la propia empresa, “las ganancias de eficiencia” fueron, entre 1994 y 2000, de 6,4% anual acumulativo (Universidad, 2001).

A pesar de pretender virar hacia un esquema de regulación tarifaria del tipo *price cap*, se mantuvo la posibilidad de ajustar las tarifas por variaciones en los costos e ingresos de la empresa, mecanismo propio de los esquemas *cost plus*. A tal fin, se estableció la denominada Exposición Financiera Neta (EFNQ), calculada como el valor presente del flujo de caja neto para solventar los gastos de operación y las inversiones “eficientes” de la concesión durante el quinquenio considerado (pasando a constituirse en una garantía de rentabilidad). En caso que la EFNQ fuera inferior a la pactada originalmente, los ingresos de la concesión deberían ajustarse –vía aumento de las tarifas y/o mediante un subsidio estatal– hasta alcanzar el flujo de caja previsto.

En suma, se trató de un esquema de regulación tarifaria supuestamente basado en el *price cap*, pero sin incentivos para el incremento de eficiencia, aspecto central del mecanismo, puesto que incluye cláusulas gatillo referidas al incremento de tarifas por aumento de costos o insuficiencia de ingresos, relacionadas con la garantía emanada de la EFNQ. En otros términos, un mecanismo *ad hoc* donde confluyen un *price cap* “invertido” que asegura a la empresa el aumento de las tarifas con algunos ingredientes del mecanismo *cost plus*, como es el traslado a las tarifas de aumentos en los costos o insuficiencia en los ingresos. Además, cada nuevo usuario debe financiar su conexión a la red, pero sin que se anule el cargo SU creado originalmente a tal fin.

La demorada primera revisión quinquenal

Las recurrentes renegociaciones contractuales del trienio 1997-1999 sentaron las bases como para encarar la demorada primera revisión quinquenal de la concesión (tanto en términos del PMES, como en los planos tarifario y medio-ambiental). Al respecto, recién en enero de 2001 se firmó un acta-acuerdo entre Aguas Argentinas y el ETOSS, por la que quedó aprobado el segundo plan quinquenal (que tendría que haber entrado en vigencia en mayo de 1998).

A cambio de comprometerse a cumplir con su retrasado plan de inversiones, y a adelantar algunas obras previstas, la empresa se vio favorecida con un incremento tarifario del 3,9% anual acumulativo entre 2001 y 2003; un ajust-

te por la inflación estadounidense de 1,5%; y otros dos cargos fijos bimestrales adicionales (1,55 pesos por factura).

En suma, como producto de los sucesivos aumentos concedidos, la tarifa media del servicio residencial se incrementó, entre mayo de 1993 y enero de 2002, un 88,2% (Lentini, 2002), porcentual que no sólo compensó holgadamente la rebaja inicial del 26,9%, sino que superó con creces la variación registrada por los precios al consumidor en idéntico período (apenas 7,3%).

Como resultado de esta demorada revisión ordinaria el Estado convalidó un conjunto importante de incumplimientos contractuales con claras implicancias regresivas, bajo un entorno normativo que poco se asemeja al original.

Durante el primer quinquenio de la concesión, de sólo considerar las inversiones realizadas por la empresa (excluyendo la expansión derivada de las obras por cuenta de terceros –OPCT– y de la “regularización de clandestinos”), los incumplimientos de la concesionaria en materia de expansión de la cobertura del servicio se elevan al 63% de la población comprometida en la oferta original para el servicio de agua potable, y al 88% de la correspondiente al servicio de cloacas (Comisión de Usuarios del ETOSS, 2000).

EL DESEMPEÑO ECONOMICO DE LA CONCESIONARIA

La configuración de un nuevo marco normativo y regulatorio devino en la internalización de privilegios que se ven reflejados en el desempeño económico de la concesionaria. Entre 1994 y 2000, la variable de regulación tarifaria “ingresos por usuario” pasó de 145 pesos/dólares a 195 pesos/dólares. Por otro lado, según surge de los balances anuales de la empresa, entre 1994 y 2000, Aguas Argentinas registró, en promedio, una tasa de beneficio sobre patrimonio neto de 19,1%, y del 12,8% si se considera la rentabilidad media sobre ventas (Azpiazu y Forcinito, 2002); niveles muy superiores a los vigentes en el plano internacional.

Es más, como parte constitutiva de la oferta “oportunistista” original, la inobservancia de los compromisos asumidos en términos de las

metas de expansión de la red se conjuga con la reticencia empresaria en cuanto al aporte de capital propio y, por tanto, a la sistemática y creciente recurrencia al endeudamiento (en especial, el externo, mucho menos oneroso que el local). Al no establecerse ningún tipo de restricción a la capacidad de endeudamiento de la concesionaria, la firma ha venido incrementando sostenidamente su endeudamiento externo (en especial, con la Corporación Financiera Internacional que, por otro lado, detenta una participación del 5,0% en la conformación accionaria del consorcio, el Banco Europeo de Inversiones y diversas emisiones de Obligaciones Negociables). De allí que, por ejemplo, en el balance cerrado el 31 de diciembre de 2000, el coeficiente pasivo total/patrimonio neto se elevó a 2,49, cuando en la oferta original estaba previsto que tal indicador no podría superar el 0,80.

SITUACION ACTUAL

Entre el 20 de diciembre de 2001 y el 6 de enero de 2002, se alteró radicalmente el contexto en el que se inscribe la operatoria de la concesionaria. En esos pocos días se sucedieron: la renuncia del presidente De la Rúa y todo su gabinete, la designación de cinco presidentes constitucionales en menos de dos semanas, la declaración unilateral de *default* de la deuda externa, la asunción del presidente Duhalde, la sanción de una ley de emergencia (N° 25.561), el abandono del régimen de convertibilidad y la consiguiente devaluación del peso, la decisión de renegociar el conjunto de los contratos con las empresas privatizadas sobre la base de la previa “desdolarización” y “desindexación” de las tarifas.

Antes que se iniciara ese proceso de renegociación, Aguas Argentinas elevó una nota en la que exigió compensaciones tales como, entre otras, un seguro de cambio (reconocimiento de la paridad un peso = un dólar) para hacer frente a su abultada deuda externa (próxima a los 700 millones de dólares), el mantenimiento de dicha paridad para sus importaciones (las compras intracorporativas de la concesionaria ascendieron a casi 600 millones de dólares), y la suspensión de las inversiones comprometidas contractualmente.

10 En mayo de 2002 se conoció el dictamen del área de renegociación específica de tratamiento del contrato de aguas y saneamiento (López Raggi, 2002). Del mismo se desprende que la concesionaria debería cumplir con todos sus compromisos de inversión y con las metas de expansión acordadas, sin incremento tarifario alguno. Ello sería factible con sólo recurrir a la renegociación de su deuda externa y suspender los giros de divisas al exterior (tanto en concepto de dividendos, como por *management fee*).

En el pasado mes de agosto, el Ministerio de Economía requirió que cada una de las empresas privatizadas elevara una solicitud fundada sobre los ajustes tarifarios demandados, al tiempo que les permitiría no satisfacer la calidad comprometida en la prestación de los respectivos servicios. Este nuevo rumbo de las renegociaciones parecería ser una resultante paradójica de estrategias y conflictos de intereses de diversa índole.

Por un lado, las crecientes presiones de las empresas privatizadas involucradas en la renegociación de los contratos (61), de los países de origen de buena parte de ellas, y del propio F.M.I. (que incluyó entre los condicionantes de un posible acuerdo con la Argentina, el aumento de las tarifas de los servicios privatizados). Por otro, la de las propias autoridades gubernamentales que, aparentemente, tienden a demorar la resolución del tema tarifario, atento a su impacto sobre los índices de precios y a la proximidad de las elecciones presidenciales.



En suma, la incertidumbre respecto al futuro de la concesión del sistema de aguas y saneamiento en el Área Metropolitana de Buenos Aires (AMBA) emerge, a la fecha, como una atipicidad más de la misma que, al cabo de más de nueve años, ha venido acumulando desaciertos y fragilidades de todo tipo.

LECCIONES APRENDIDAS


La experiencia argentina resulta por demás paradigmática e invita a reflexionar sobre las enseñanzas en torno a los problemas que plantea la privatización del servicio de aguas y saneamiento. A título ilustrativo cabría resaltar algunas de esas lecciones:

- La necesidad de encarar un amplio debate social y parlamentario que, sobre adecuadas bases tecno-económicas, derive en la sanción de una ley específica que brinde seguridad jurídica y previsibilidad, condicionando la posibilidad de alterar el marco regulatorio establecido;
- Ello supone un análisis integral sobre las posibilidades de segmentar el sistema, así como las de incorporar mecanismos licitatorios en ciertas áreas de construcción de nueva infraestructura, de forma de limitar el poder monopólico de quien resulte adjudicatario;
- El necesario carácter oneroso de la concesión (pago de canon) por el uso económico de activos públicos y/o la exigencia de aportes de capital (por ejemplo, bajo la forma de compra de acciones) de forma de impedir la presencia de ofertas “oportunistas”. Asimismo, tratándose de concesiones de activos públicos, debería explorarse la posibilidad de fijar coeficientes (o intervalos acotados) de aportes de capital propio, así como en lo referido a la relación endeudamiento/patrimonio neto;
- Incorporar al entramado normativo y regulatorio la figura del “riesgo empresarial” o, en otras palabras, la inexistencia de reaseguros que tornen nulo dicho riesgo aun bajo condiciones de ineficiencia del operador;
- Propender a la universalización plena del servicio a partir de incentivos efectivos para el operador, de mecanismos adecuados y transparentes de subsidios cruzados y, de resultar necesario, la implementación de tarifas sociales que no sólo permitan acceder al servicio a los sectores de menores ingresos, sino también el pago del mismo para quienes lo poseen. Ello debería compatibilizarse con una creciente micromedición del servicio en aras de una mayor racionalidad en el uso del recurso;
- Dotar de independencia y autarquía plena a la agencia reguladora, que garantice una total autonomía, cuadros técnicos capacitados, presupuestos independizados de la facturación de la empresa regulada, despliegue de políticas activas que prioricen

la defensa de los derechos de los usuarios y, fundamentalmente, una estructura organizativa (monitoreo legislativo, auditorías externas y/o cruzadas con la participación activa de los usuarios) que anule su posible captura, tanto por parte de la empresa regulada como del propio poder político;

-  Incorporar a la problemática regulatoria la implementación de programas de desarrollo de proveedores locales y establecer rígidos controles sobre las compras intracorporativas de la empresa concesionaria, muy particularmente en lo referido a la recurrencia a precios de transferencia que conlleven la sub o sobrefacturación de las mismas;
-  Implementar una contabilidad regulatoria específica que incorpore y/o precise

determinada información económico-contable-social-infraestructural esencial para el desarrollo de las actividades de control y regulación, de forma de minimizar las asimetrías de información;

-  En economías con niveles de pobreza e indigencia como los que se registran en buena parte del escenario internacional (como, crecientemente, en la Argentina), el agua potable y los desagües cloacales no pueden ser considerados como meras mercancías sujetas a las “fuerzas del mercado”, sino que son parte constitutiva y componente vital de la calidad de vida de la población.

Octubre 2002

Referencias

- AZPIAZU, D.; FORCINITO, K. 2002. **La renegociación permanente, los incumplimientos empresarios y las rentas de privilegio. La regulación pública del sistema de agua y saneamiento en el Área Metropolitana.** Ponencia presentada en el Primer Taller del Proyecto Prinwass, INCO-Union Europea, Oxford, 22-23 April.
- COMISIÓN DE USUARIOS DEL ENTE TRIPARTITO DE OBRAS Y SERVICIOS SANITARIOS. 2000. **Propuesta de la Comisión de Usuarios frente a la revisión quinquenal del contrato de aguas argentinas.** Buenos Aires. Mimeo.
- LENTINI, E. 2002. **El impacto en la concesión de agua y saneamiento del Área Metropolitana: un análisis preliminar.** In: I.A.S.P. SEMINARIO LOS SERVICIOS PÚBLICOS EN EL NUEVO ESCENARIO ECONÓMICO. Buenos Aires: ETOSS.
- LÓPEZ RAGGI, J. 2002. **Informe técnico.** Buenos Aires: Comisión de Renegociación de Contratos de Obras y Servicios Públicos.
- UNIVERSIDAD ARGENTINA DE LA EMPRESA. CENTRO DE ESTUDIOS ECONÓMICOS DE LA REGULACIÓN. 2001. **Las empresas privadas de servicios públicos en la Argentina: análisis de su contribución a la competitividad del país.** Buenos Aires.

ADDENDA:

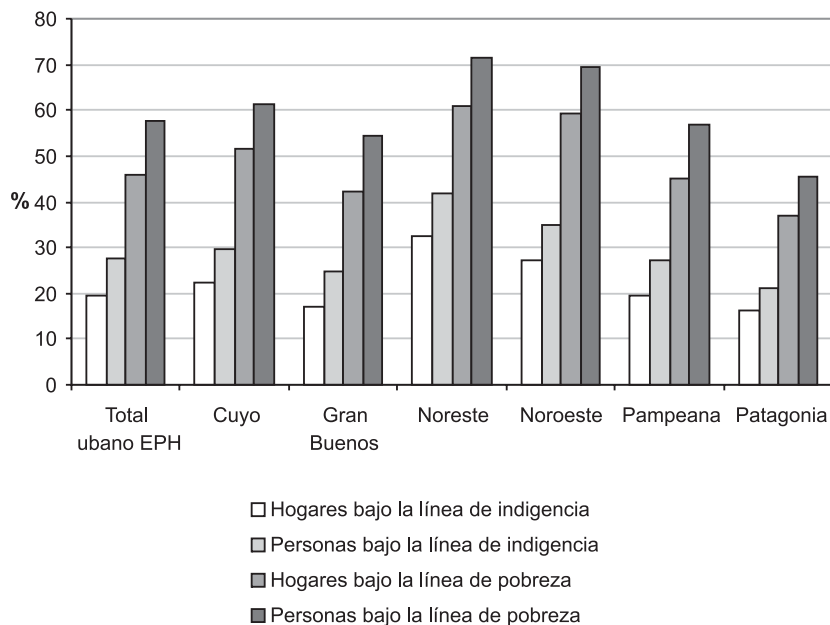
RESUMEN DE LOS COMENTARIOS A LA EVALUACIÓN CRÍTICA REALIZADA POR EL SR. J.T. WINPENNY DEL DOCUMENTO: “PRIVATIZACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO EN EL AMBA. DEBILIDAD INSTITUCIONAL-REGULATORIA Y ENSEÑANZAS”

En el presente capítulo se busca aclarar o brindar elementos de juicio sobre materias que parecen ser desconocidas y que responden a los comentarios críticos realizados por el revisor mencionado.

1. El Sr. J.T. Winpenny pone en duda, los niveles de pobreza y de indigencia vigentes en la Argentina a fines de 2002 (“The description of poverty in Argentina (“50% in poverty”, “15% in destitute poverty”) seems wildly exaggerated for a middle-income emerging economy”).

Al respecto, cabe remitirse a la página web del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INDEC), donde podrá encontrarse la información correspondiente, contemporánea a la elaboración del documento cuestionado (octubre 2002).

En ese marco, la afirmación vertida en el documento original referida a que los márgenes de pobreza y de indigencia se elevan a más del 50% y cerca del 15% de la población subestimaban, en realidad, los niveles vigentes al momento de la redacción de dicho documento.



Incidencia de la pobreza e indigencia en el total urbano EPH y por región estadística – Octubre 2002.

Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. Ver www.mecon.gov.ar/indec

2. El Sr. J.T. Winpenny, se refiera a la “devaluación masiva” en el año 2000 y, luego a la del 2001-2 (“The concession was damaged, probably fatally, by the massive devaluation in 2000...”; “...the crushing devaluation of 2001-2 destroyed the viability of the concession and caused heavy losses to Suez, its chief shareholder”).

En el marco de un mínimo de soberanía, la política cambiaria es un atributo insoslayable de los gobiernos nacionales. En los años 2000 y 2001, bajo la vigencia plena del régimen de convertibilidad 1 peso = 1 dólar estadounidense, la mayor parte de las empresas privatizadas –opacas renegociaciones contractuales mediante– actualizaron sus tarifas –contraviniendo las taxativas disposiciones de la propia Ley de Convertibilidad– de acuerdo a la evolución de índices precios de los EE.UU.. Finalmente, cabe precisar, que el abandono del régimen de conversión fija se deriva de la sanción de la Ley N° 25.561 el día 6/1/2002.

La consiguiente devaluación de la moneda local (en principio, en un 40%, para luego estabilizarse en torno al 200%) afectó al conjunto de la sociedad y en particular, a los asalaria-

dos con remuneraciones congeladas en moneda local. También, obviamente, a aquellas empresas (como Aguas Argentinas S.A.; en adelante AASA) con un nivel de endeudamiento externo que, en última instancia, respondía a una estrategia empresarial inscrita en un “*project finance*” que, hasta allí, había reeditado rentas de privilegio, ajenas al propio desempeño de la firma.

Cabe traer a colación dos argumentaciones, sumamente clarificadoras extraídas del Informe elevado por el Dr. Biagosch (en su condición de coordinador de la Comisión de Renegociación de los Contratos de Obras y Servicios Públicos, creada por la Ley N° 25.561, y sus decretos reglamentarios) a solicitud del Ministro Lavagna en el marco del proceso de renegociación contractual entre el gobierno y las empresas privatizadas: “El valor de la moneda es fijado por el Estado Soberano (art. 75 inc. 11 C.N.), no por el Estado contratante. No se trata entonces de resarcir al contratista sino de aplicar el principio de defensa del bien común y esfuerzo equitativamente compartido” (enfático en el original) (Biagosch,

2002). En estrecha vinculación con lo anterior, el citado informe remarca que “Algunas empresas ante la falta de capital propio; del aporte de capital de los accionistas y frente a la necesidad de cumplir planes de inversión o requerimientos de capital de trabajo, recurrieron al endeudamiento externo. Fueron decisiones empresarias tomadas en el marco de la legislación entonces vigente y motivadas por las diferencias de tasas de interés o –en algunos casos– porque su propia casa matriz o sus vinculadas actuaban como entidades prestadoras o les eran ventajosos otros mercados de capitales. Quienes así se endeudaron tuvieron la opción de recurrir al mercado de capitales y al sistema financiero argentino. De haber obrado así, aun en el caso de deudas nominadas en moneda extranjera, tendrían en la actualidad una situación financiera totalmente bajo control. Así como los *concesionarios no trasladan a los usuarios los efectos de sus decisiones empresarias correctas, no pueden solicitar ahora el traslado de los efectos de sus decisiones empresarias equivocadas*” (énfasis propio).

3. El Sr. J.T. Winpenny señala que, en 1997, a partir de la implementación de subsidios cruzados (en realidad, se refiere a la sustitución del Cargo de Infraestructura por el SUMA –servicio universal y medio ambiental–) se subsanarían los problemas de expansión del servicio hacia las áreas más carenciadas (“The large connection fee was certainly a barrier to its extension into poorer areas, but this was tackled in 1997, essentially through cross-subsidy”).

Al respecto cabe resaltar, por lo menos, dos dimensiones analíticas.

En primer lugar, que cuando AASA formuló su proyecto frente al llamado a licitación, ya debería haber contemplado que los montos establecidos para el Cargo de Infraestructura que debían abonar quienes no tenían acceso al servicio (mayoritariamente, los sectores y áreas carenciadas de la población) resultaban desproporcionados frente a, por un lado, las posibilidades económicas de los mismos y, por otro, con relación a las metas de expansión propuestas. Es más, al margen de lo dispuesto en la normativa, a los pocos meses de hacerse cargo del servicio, tales cargos fueron elevados en un 38,5% para el servicio de agua pota-

ble y en un 45,7% para los desagües cloacales (en el período transcurrido entre la fecha de realización de la oferta –enero de 1992– y la aplicación de ese incremento –abril de 1994–, el Índice de Precios Mayoristas sólo se había incrementado el 3,0%).

A partir de allí, la empresa comenzó a alegar ante el ETOSS que “situaciones sociales tales como el crecimiento de la desocupación, la subocupación y la mayor marginalidad constituían hechos imprevisibles y sobrevinientes a la firma del contrato” y justificaban los incumplimientos mencionados en la medida en que derivaban en altos niveles de morosidad e incobrabilidad de los cargos de infraestructura (Delfino, 1997). Posteriormente, estos mismos argumentos serían retomados por el ETOSS para recomendar a la Autoridad de Aplicación la renegociación del contrato (Nota del Directorio del ETOSS N° 4.457/97). Es en este último marco, donde se inscribe lo señalado por el Sr. J.T. Winpenny respecto a la aplicación de subsidios cruzados a partir del reemplazo del cargo de infraestructura por el SUMA –Servicio Universal-Medio Ambiente–.

Ello remite a la segunda de las dimensiones analíticas a considerar, emergentes de la sanción del Decreto N° 1.167/97. En el mismo se establece, en consonancia con lo afirmado por el Sr. J.T. Winpenny, la eliminación del cargo de infraestructura y su reemplazo por el concepto SUMA, pago fijo indexable y reajutable que pagan todos los usuarios (un valor máximo de tres pesos por servicio –aguas y cloacas–, por bimestre). A la vez, los nuevos usuarios deben pagar el CIS (Cargo de Incorporación al Servicio), en 30 cuotas mensuales de cuatro pesos. A ello se le adicionaron otras alteraciones del contrato de concesión original, tendientes a preservar los intereses empresarios (modificación del umbral para aumentos, incorporación de la posibilidad de una “revisión extraordinaria” de tarifas por año calendario desnaturalizando la propia concepción original de tales revisiones, la modificación del plazo de cobertura del primer plan quinquenal (de fines de abril de 1998 a diciembre de dicho año), postergación o cancelación de diversas inversiones comprometidas originalmente y condonación de los incumplimientos en una serie de obras).

En el coemntario el Sr. J.T. Winpenny se ignora que esa política de subsidios cruzados constituía, por un lado, una de las bases sustantivas (a pesar de sus limitaciones) del contrato original y que, por otro lado, más allá de la incorporación del SUMA, a partir de allí se fue incorporando una multiplicidad de cargos fi-

jos que, como tales, conspiran contra los usuarios y consumidores de menores recursos, a punto tal de minimizar –sino erosionar casi por completo– el componente de “subsidios cruzados” (a favor de los sectores de menores recursos y/o que habitan en zonas carenciadas).

CUADRO Nº 1

Evolución de los componentes de la tarifa de AASA 1993-2001 (pesos / dólares y valores absolutos)

Fecha	"K"	CI* Agua	CI* Cloacas	SUMA**	CIS***	CMC****	CIA*****	CL*****
Mayo '93	0,7310	325	460					30 m ³
Junio '94	0,8300	450	670					
Noviembre '97		Eliminado		2,01	4,00			
Mayo '98	0,8741			2,12	4,21			
Diciembre '98				3,16				
Enero '01	0,9169			3,32	4,419	0,43	0,25	20 m ³
Enero '02	0,9572			3,46	4,613	0,45	0,26	
Julio '02								10 m ³

* Cargo de infraestructura

** Servicio universal y medio ambiente, por servicio y por bimestre

*** Cargo de incorporación al servicio

**** Cargo por mantenimiento de las conexiones

***** Cargo por ingreso adicional, por servicio y por bimestre

***** Consumos libres residenciales, por servicio y por bimestre

Fuente: Ministerio de Economía, Comisión de Renegociación de los Contratos de Obras y Servicios Públicos. Ver www.mecon.gov.ar

Al respecto, como se desprende del Cuadro Nº 1, la proliferación de cargos fijos ha sido casi una constante a partir del reemplazo del cargo de infraestructura por el SUMA. En efecto, mientras el diseño original de la regulación tarifaria procuraba garantizar un creciente grado de universalización de los servicios, a través de subsidios cruzados desde los sectores y regiones de mayores ingresos, hacia los de menores recursos, la creciente recurrencia a distintos tipos de cargos fijos tendientes a financiar la expansión del servicio derivó, por un lado, en una profunda regresividad distributiva en materia tarifaria y, por otro, no conllevó incrementos significativos en lo relativo al acceso al servicio (es más, en el caso del servicio de cloacas se manifiesta un deterioro en el grado de cobertura, diferencial según sean los estratos de ingreso de la población)

En cuanto al primero de tales temas, la información elaborada en el ámbito de la Comisión de Renegociación de los Contratos (ARGENTINA. Ministerio de Economía, 2002) resulta por demás ilustrativa. Mientras la tarifa mínima del servicio se incrementó el 177,0%, entre mayo de 1993 y enero de 2002, el valor de la factura promedio lo hizo en un 62% y aquella correspondiente a los usuarios de mayor facturación individual (usuarios no residenciales y residenciales que viven en unidades funcionales de mayor valor unitario –por cantidad de metros cuadrados construidos, por localización geográfica, por antigüedad de la vivienda–) aumentó el 44,0%. Si bien no puede establecerse una correlación absoluta entre el valor de la tarifa y el nivel de los ingresos de los usuarios, es indudable que la regresividad de la es-

estructura tarifaria emerge como uno de los rasgos distintivos de la concesión.

Tal visión se ve complementada y enriquecida al considerar la incidencia del costo del servicio para los usuarios del Área Metropolitana de Gran Buenos Aires (AMBA) según deciles de ingreso, en el mes de mayo de 2002 (de acuerdo a la información proporcionada por el INDEC a la Comisión de Renegociación –Ministerio de Economía, 2002–). En efecto, para el 10% de la población de mayores ingresos, las erogaciones asociadas al pago del servicio representan, apenas, el 1,3% de sus recursos, mientras que en el polo opuesto, para el decil de menores ingresos, la tarifa del servicio de aguas y cloacas les sustrae el 9,0% de sus ya deteriorados recursos (cuando para el promedio de los usuarios, tal proporción se contrae a 1,9%). Bajo esta perspectiva de análisis queda en evidencia la inequidad que emana de la actual estructura tarifaria de la concesión, en tanto la fuerte –y creciente– gravitación de los distintos cargos fijos que se han ido incorporando en las distintas renegociaciones, hacen recaer los costos reales del servicio asimétricamente según estratos de ingresos.

En otras palabras, agravado por la escasa difusión de la micromedición, la recurrente incorporación a la tarifa de diversos cargos fijos, independizados de cualquier otra consi-

deración respecto al tipo de usuario (léase zona de residencia, metros cuadrados totales y construidos, antigüedad de la vivienda, etc.), conlleva naturalmente una creciente inequidad distributiva que, en el actual contexto económico-social del país no hace más que agravar la crítica situación por la que atraviesan los sectores de menores recursos, en particular, los del conurbano bonaerense.

Bajo una perspectiva de análisis mucho más abarcativa, tanto en lo espacial como en lo temporal, un estudio realizado en el ámbito del Área de Economía y Tecnología de la FLACSO (Arza, 2002), aporta nuevos e importantes elementos de juicio en torno a la gravitación del gasto en el servicio de aguas y saneamiento según estratos de ingreso. En este caso, la cobertura espacial de análisis no difiere sustancialmente de la que AASA presta el servicio (el 80,3% de la población del AMBA) y se basa en la información emergente de la Encuesta Nacional de Gasto de los Hogares que realiza el INDEC. Antes de analizar los resultados del estudio, cabe incorporar una muy breve digresión. La última encuesta fue realizada entre los años 1996 y 1997 cuando la creciente incidencia de los cargos fijos en la tarifa del servicio de aguas y saneamiento aún no se hacía notar y, por ende, la regresividad de la misma no alcanzaba la intensidad que asumiera en los años subsiguientes.

CUADRO Nº 2

Porcentaje del ingreso familiar destinado al pago del servicio de aguas y saneamiento según deciles de ingreso en el AMBA, 1996-1997

Decil IPCF*	Todos los hogares	Sólo los hogares que poseen el servicio
1	0,5	1,0
2	0,7	1,1
3	0,7	1,1
4	0,7	1,0
5	0,7	1,0
6	0,6	0,7
7	0,7	0,8
8	0,6	0,7
9	0,6	0,6
10	0,4	0,5
Total	0,6	0,7

* En hogares agrupados por decil de ingreso per cápita familiar (IPCF)

Fuente: Área de Economía y Tecnología de la FLACSO sobre la base de información del INDEC, Encuesta Nacional de Gasto de los Hogares, 1996-1997.

De todas maneras a pesar de ello, la incidencia del gasto en el servicio de aguas y cloacas tiende a guardar correspondencia inversa con el nivel de los ingresos de los hogares, muy particularmente, como era de esperar, si sólo se consideran aquellos hogares que tienen acceso al servicio. Así, mientras en los primeros cinco deciles de ingresos correspondientes a la población de menores recursos tales gastos se ubican en torno al 1,0% de sus ingresos, a partir del sexto decil se manifiesta un claro y nítido sesgo decreciente que guarda relación directa con los mayores niveles de recursos que reflejan los mismos.

De la lectura del Cuadro N° 2 surge, asimismo, otra dimensión analítica no menos importante que emana, en términos estadísticos, de las diferencias existentes entre la incidencia del gasto en el servicio de aguas y cloacas por deciles de ingresos según se trate, o no, de población con acceso a dichos servicios. Al respecto puede comprobarse que las mayores brechas se verifican en aquellos deciles de ingresos que agrupan a los sectores de menores

recursos. Ello remite a la consideración de un tema que hace a la propia esencia de los criterios bajo los que se privatizó OSN: el proclamado objetivo de acceder a la universalización de los servicios de agua y cloacas.

Si bien no se trata de una problemática que afecte, directamente, las condiciones de distribución progresiva o regresiva del ingreso, los resultados emergentes de la confrontación de la información referida a los años 1996-97, respecto a la anterior Encuesta de Gasto de los Hogares realizada por el INDEC (1985-86), no dejan de ser casi sorprendentes.

Al margen de toda consideración de las asimetrías resultantes según quintiles de ingreso, mientras la cobertura en materia de agua potable se incrementó cuatro puntos porcentuales, la correspondiente al servicio de cloacas decreció en tres puntos porcentuales; fenómenos que tienen la particularidad de verificarse –aunque con distinta intensidad– cualquiera sea el quintil de ingresos que se considere.

CUADRO N° 3
Cobertura de las redes de agua potable y cloacas en el AMBA, 1985-86 y 1996-97* (porcentajes)

Quintil IPCF	AGUA CORRIENTE					CLOACAS				
	Cobertura		Extensión de la cobertura			Cobertura		Extensión de la cobertura		
	1985-86	1996-97	Variación = (b) / (a)-1	Puntos Porcentuales = (b)-(a)	Extensión s/población no cubierta = (d) / (100-(a))	1985-86	1996-97	Variación = (b) / (a)-1	Puntos Porcentuales = (b)-(a)	Extensión s/población no cubierta = (d) / (100-(a))
(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	
1	44,8	51,9	15,8	7,1	12,9	30,0	27,0	-10,0	-3,0	-4,3
2	67,0	70,5	5,2	3,5	10,6	54,2	45,5	-16,1	-8,7	-19,0
3	72,6	78,4	8,0	5,8	21,2	61,1	58,1	-4,9	-3,0	-7,7
4	83,7	85,3	1,9	1,6	9,8	73,2	72,5	-1,0	-0,7	-2,6
5	92,7	94,9	2,4	2,2	30,1	88,4	87,4	-1,1	-1,0	-8,6
Total	72,2	76,2	5,5	4,0	14,4	61,4	58,1	-5,4	-3,3	-8,5

* En hogares agrupados en quintiles de ingreso per cápita familiar (IPCF).

Fuente: FIEL, sobre la base de EGH, INDEC.

De las múltiples inferencias que podrían extraerse del Cuadro N° 3, cabe resaltar por lo menos dos de ellas. La primera, vinculada a la prestación del servicio de agua potable, es que el quintil de menores recursos de la sociedad, a pesar de tratarse del servicio “más privilegiado” en materia de expansión, continúa con casi la mitad de la población involucrada sin acceso al servicio e, incluso, con un porcentaje por

debajo de la media en cuanto a la expansión del mismo en términos relativos a la población sin cobertura total. La segunda, tan o más significativa que la primera, es que el acceso al servicio de cloacas (decreciente al cabo de un decenio) denota una clara regresividad, en tanto los sectores más afectados se concentran en los dos quintiles de menores recursos de la sociedad.

4. El Sr. J.T. Winpenny hace referencia a los incrementos de costos de la concesionaria asociados a situaciones imprevistas, aun antes del abandono de la convertibilidad ("Obviously, for a given or assumed rate of return, any increase in costs has to come from user revenues, there is no question of "subsidi-izing" investments").

Así, el análisis del comportamiento de los costos, en general y, muy particularmente, de los operativos de AASA (tanto en términos absolutos como relativos), permite extraer una serie de inferencias de particular significación; más aún si se las vincula con las posibles fuentes de las rentabilidades de privilegio que ha venido internalizando AASA desde que tomó a su cargo la prestación del servicio.

En correspondencia con las profundas modificaciones en los propios criterios regulatorios de la concesión, la operatoria de la empresa ha venido relevando cambios no menos significativos en la evolución de sus costos y, en particular, en la configuración de los mismos. Al respecto, un primer e insoslayable señalamiento es que durante el primer ejercicio operativo (en realidad, ocho meses de gestión), los costos totales superaban en un 3,8% a los correspondientes ingresos (Cuadro N° 4). De allí en más, a favor de las recurrentes renegociaciones contractuales (en especial, en materia tarifaria) tal situación no se volvió a repetir e, incluso, en el último ejercicio anual previo a la sanción de la Ley de Emergencia Económica N° 25.561, los costos totales representan poco más de las dos terceras partes de los ingresos de la empresa.

CUADRO N° 4

Evolución de los costos como porcentaje de los ingresos por servicios de AASA, 1993-2001 (porcentajes)

	Ejercicio cerrado el 31-12	
	1993	2001
Explotación	72,6	38,0
Comercialización	20,9	15,4
Administración	10,3	14,4
TOTAL	103,8	67,8

Fuente: Área de Economía y Tecnología de la FLACSO sobre la base de información de las Memorias y Balances de Aguas Argentinas S.A.

De todas maneras, tan o más importante que ese fenómeno es el que se deriva de las profundas mutaciones operadas en la conformación de los costos de la empresa. Así, por ejemplo, los de explotación, que en 1993, representaban casi las tres cuartas partes de los ingresos, en el año 2001 no llegan a alcanzar al 40% de la facturación. En contraposición, y en el marco de esa profunda retracción en la incidencia global de los costos respecto a los ingresos de la concesionaria, los gastos de administración incrementaron su gravitación agregada en casi cuatro puntos porcentuales, respecto a una decreciente incidencia agregada de los costos respecto a la facturación de la empresa.

Una visión complementaria surge del análisis de la información presentada en el Cuadro N° 5, donde sólo se considera la conformación de los gastos empresarios al margen de su gravitación en los respectivos ingresos y con una apertura que facilita la interpretación de parte importante de tales mutaciones en la estructura de los costos.

CUADRO N° 5

Estructura de los gastos de AASA, 1994-2001 (porcentajes)

	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Gastos explotación	66,9	49,4	48,8	43,0	43,8	42,9	48,0	47,9
Gastos comercialización	15,9	26,6	23,4	26,7	20,1	21,2	21,6	19,4
Gastos administración	8,9	16,9	18,5	16,8	18,0	18,0	19,2	18,1
Otros egresos, netos	8,7	7,0	7,8	9,9	12,9	11,0	2,6	5,8
Resultados financieros, netos	-0,3	0,1	1,6	3,6	5,1	6,9	8,5	8,8
Total Gastos	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fuente: Elaboración propia sobre la base de información de las Memorias y Balances de Aguas Argentinas S.A.

De la lectura de la información proporcionada por el cuadro de referencia surgen, al menos, tres fenómenos por demás significativos. El primero de ellos, ya constatado más arriba, es el de la profunda reducción de los costos de explotación que, al cabo de apenas ocho años, vieron reducir su incidencia agregada en casi 20 puntos porcentuales. El segundo, particularmente significativo atento a las características del servicio de aguas y saneamiento, es el pronunciado incremento de los gastos de administración (representan, en 2001 más del doble de los registros correspondientes a 1994). El tercero y, sin duda, el de mayor trascendencia en términos de la actual situación económico-financiera de la empresa y de las políticas desarrolladas por la misma en cuanto a la prolífica recurrencia al financiamiento externo (minimizando el aporte de recursos propios) es el que se vincula con la gravitante participación de los costos financieros que, siendo negativos en el primer ejercicio anual completo de la concesión, pasan a representar casi el 9% del total de los gastos de la empresa en 2001, a pesar de haber accedido a líneas de crédito preferencial a tasas de interés relativamente bajas (muy por debajo de las vigentes en el mercado interno). Es más, buena parte de los consorcios que se hicieron cargo de las empresas privatizadas no han tenido problema alguno en acceder en el plano local a, también, líneas de crédito preferenciales (en dólares, a tasas ligeramente superiores a las vigentes en el mercado internacional) por montos tan elevados como los requeridos por AASA. Sin embargo, quienes optaron por esta última opción, se han visto beneficiados por la licuación de buena parte de sus pasivos en dólares, asumidos con la banca doméstica, a partir de la pesificación (1 dólar = 1,40 pesos). En otros términos, ha sido la estrategia microeconómica desplegada por AASA la génesis de su actual situación crítica en el plano económico y, fundamentalmente, financiero.

5. El Sr. J.T. Winpenny afirma que la devaluación de 2001-2 (en realidad, de enero de

2002) causó graves perjuicios económicos a la Suez (principal accionista del consorcio AASA) y a la propia viabilidad de la concesión (“...the crushing devaluation of 2001-2 destroyed the viability of the concession and caused heavy losses to Suez, its chief shareholder”).

Se trata, sin duda, de una afirmación cierta pero que debe ser más que matizada a partir de la consideración de los factores que, en su conjunción, devinieron en esa situación crítica de la empresa, y de la propia concesión.

Es en ese marco donde se inscribe otro de los rasgos esenciales de este peculiar emprendimiento empresario: el casi nulo aporte de recursos propios (del cuadro de orígenes y aplicación de fondos de la empresa durante el período mayo 1993 a diciembre de 2001, surge que los aportes de los socios se limitan a apenas el 3% del total del origen de los fondos –Ministerio de Economía, 2003–) y la sistemática recurrencia a financiamiento externo. En efecto, al decir del Lentini, E., actual Gerente de Economía del ETOSS (Lentini, 2002) “Lo relevante es que la concesión se financia esencialmente sobre la base de las instituciones financieras participantes en este *project finance* y no por capital propio”. La reticencia a asignar recursos propios y, en paralelo, la marcada propensión a recurrir a fuentes financieras internacionales (en especial, el BID, la Corporación Financiera Internacional, el ING Baring, el Banco Europeo de Inversiones), a tasas de interés muy por debajo de las vigentes en el mercado doméstico, emerge como un elemento insoslayable para la comprensión del desempeño empresario.

En tal sentido, en la propuesta original de la empresa estaba previsto que el coeficiente de endeudamiento respecto al patrimonio neto no superaría el 0,8. Sin embargo, como derivación de esa creciente recurrencia a las fuentes internacionales de crédito, tal nivel de endeudamiento se ha visto superado con creces y, con la excepción de los dos últimos años muestra un crecimiento sostenido e ininterumpido (Ver Cuadro N° 6)

CUADRO Nº 6
Evolución del índice de endeudamiento y del costo
financiero promedio de AASA, 1994-2001
(índices y porcentajes)

Años	Índice	Costo financiero promedio
1994	1,81	7,1
1995	2,09	9,7
1996	2,22	6,8
1997	2,32	6,4
1998	2,57	7,2
1999	2,65	8,3
2000	2,49	9,2
2001	2,07	9,2

Fuente Elaboración propia sobre la base de información de las Memorias y Balances de AASA

La sistemática demanda de recursos en el mercado internacional de capitales, en detrimento del aporte de recursos propios y de la reinversión de utilidades, convierte al financiamiento externo en la segunda fuente de recursos (después de la proveniente de sus ingresos operativos) del plan de inversiones desarrollado hasta el presente.

En ese marco, el balance anual de la empresa correspondiente al año 2001, resulta suficientemente ilustrativo. El monto de la deuda, mayoritariamente con el exterior y de carácter no corriente, asciende a casi 700 millones de dólares que atento al proceso de maxi-devaluación (alrededor del 200%) desencadenado a partir del abandono del régimen de convertibilidad, sería el equivalente a más de tres años de facturación bruta.

Al respecto, es indudable que la empresa concesionaria deberá renegociar buena parte de su deuda externa (ya fue declarada en situación de *default*) en procura de obtener alguna "quita" sobre el capital adeudado y, a la vez, en relación con los compromisos relativos al pago de los servicios de la misma.

Sin duda, bajo las actuales condiciones impuestas por la Ley de Emergencia N° 25.561 ("desdolarización" y "desindexación" de las tarifas; sumado al congelamiento de las mismas) el endeudamiento externo de la empresa resulta cuasi-"impagable" y, en última instancia, pone en cuestión la estrategia desple-

gada por la concesionaria en materia de financiamiento de terceros y, en particular, del obtenido en el exterior. En otros términos, mientras el costo financiero medio fue de aproximadamente el 6/7%, la rentabilidad promedio sobre patrimonio neto se ubicó por encima del 20%. Ello no hace más que reflejar un acentuado apalancamiento empresario a partir del uso de capital de terceros y, por tanto, pone en evidencia una estrategia empresaria que se estructuró, en última instancia, en la minimización de sus aportes de capital y en la recurrencia a financiamiento externo, sin mayores consideraciones sobre el riesgo devaluatorio implícito. En otras palabras, un emprendimiento donde los beneficios empresarios derivaban, en última instancia, de muy diferenciales márgenes entre el costo del capital y la rentabilidad de una inversión realizada, en definitiva, con aportes de terceros.

Tal nivel y conformación del endeudamiento con el exterior derivó, naturalmente, ante el proceso maxidevaluatorio desencadenado a partir de la sanción de la Ley de Emergencia en una situación financiera prácticamente insostenible para la concesionaria.

En realidad, atento a la estrategia desplegada por AASA en el país y, por otro lado, a las consideraciones del Sr. J.T. Winpenny, cabe recordar algunos textos clásicos: "Los especuladores pueden no hacer daño cuando sólo son burbujas en una corriente firme de espíritu de empresa; pero la situación es seria cuando la empresa se convierte en burbuja dentro de una vorágine de especulación. Cuando el desarrollo del capital en un país se convierte en subproducto de las actividades propias de un casino, es probable que aquél se realice mal" (Keynes, 1995).

COMENTARIOS FINALES

En síntesis, con diferencias y matices, podrían reconocerse ciertos denominadores casi comunes a gran parte de las críticas del Sr. J.T. Winpenny: una llamativa ignorancia sobre aspectos centrales de la concesión y de las opacas renegociaciones de diversas cláusulas contractuales, un endeble conocimiento de la realidad del servicio prestado por la concesionaria así como, también, sobre la estrategia mi-

croeconómica desplegada por la misma (contando, en la generalidad de los casos, con la complacencia o la inacción oficial frente a sus reiterados incumplimientos). Ha sido la propia Comisión de Renegociación de los Contratos de Obras y Servicios Públicos la que ha planteado que los aspectos de largo plazo a contemplar remiten a la necesidad de “decidir sobre la continuidad o conclusión del Contrato y sus consecuencias” (Ministerio de Economía, 2003).

Por último, atento al “conflictivo” y “controvertido” proceso de privatización del sistema de agua y saneamiento en el ámbito del AMBA, cabría hacer referencia a las conside-

raciones de dos prestigiosos analistas del fenómeno privatizador: “Es en la industria del agua donde parecen ser mayores los peligros de la privatización, ya que existe una combinación de preocupaciones acerca del ambiente, el monopolio natural y la inversión en infraestructura. Aunque haya cierto margen para la subcontratación de algunas operaciones (por ejemplo, el tratamiento de drenajes y el mantenimiento de las tuberías), en general habrá escasa ganancia de la privatización de la industria del agua, y grandes problemas acechan si se sigue adelante en esa Área” (Vickers y Yarrow, 1991).

Abril 2003

Referencias

ARGENTINA. Ministerio de Economía y Obras y Servicios Públicos. Comisión de Renegociación de Contratos de Obras y Servicios Públicos. 2002. **Informe final: fase II**. Buenos Aires. <http://www.mecon.gov.ar>

ARGENTINA. Ministerio de Economía y Obras y Servicios Públicos. Comisión de Renegociación de Contratos de Obras y Servicios Públicos. 2003. **Informe del equipo técnico y análisis, Sector Agua y Saneamiento sobre el procedimiento de documento de consulta de Aguas Argentinas S.A.** Buenos Aires. <http://www.mecon.gov.ar>

ARZA, C. 2002. **El impacto social de las privatizaciones: el caso de los servicios públicos domiciliarios**. Buenos Aires: FLACSO. Programa Argentina. (Documentos e Informes de Investigación. Segunda Serie, 10).

BIAGOSCH, A. 2002. **Informe presentado al Ministro de Economía de la Nación**. Buenos Aires. Expediente n.020-005010, 29 mayo.

DELFINO, L. 1997. **La renegociación del contrato de agua potable y desagües cloacales**. (CECE. Notas, n.6).

FUNDACIÓN DE INVESTIGACIONES ECONÓMICAS LATINOAMERICANAS. 1999. **La distribución del ingreso en la Argentina**. Buenos Aires.

KEYNES, J.M. 1995. El estado de las expectativas a largo plazo. In: —. **Teoría general de la ocupación, el interés y el dinero**. México: FCE. cap. 12.

LENTINI, E. 2002. El impacto en la concesión de agua y saneamiento del área metropolitana: un análisis preliminar. In: I.A.S.P. SEMINARIO LOS SERVICIOS PÚBLICOS EN EL NUEVO ESCENARIO ECONÓMICO. Buenos Aires: Ente Tripartito de Obras y Servicios Sanitarios.

VICKERS, J.; YARROW, J. 1991. **Un análisis económico de la privatización**. Buenos Aires: Fondo de Cultura Económica.

Daniel Azpiazu | FLACSO, Sede Argentina, Ciudad de Buenos Aires (1026). (azpiazu@flacso.org.ar)



Diretrizes estratégicas para ciência e tecnologia em recursos hídricos no Brasil

Carlos E. M. Tucci
Oscar M. Cordeiro

RESUMO: Um dos principais componentes da gestão dos recursos hídricos são os investimentos em Ciência e Tecnologia. O desenvolvimento do conhecimento é a base do desenvolvimento sustentável e responsável. Recursos Hídricos. Esta é uma área com características interdisciplinares e interface com as diferentes áreas do conhecimento que procuram entender os processos naturais e antrópicos. A construção dos focos ou prioridades é um exercício que engloba ciência básica e aplicada interdisciplinares, o uso integrado dos recursos hídricos e o desenvolvimento sustentável.

Neste artigo são apresentadas as bases das diretrizes estratégicas utilizadas no Brasil em Ciência e Tecnologia em Recursos Hídricos que vem apoiando o investimento do Fundo Setorial de Recursos Hídricos CTHidro tornado operacional setembro de 2001 e gerenciado pelo MCT Ministério de Ciência e Tecnologia do Brasil.

O fundamento principal das diretrizes estratégicas foi o de investir em pesquisa dentro uma *visão orientada ao problema* em contraposição ao tradicional investimento na demanda espontânea de pesquisadores que pulverizam os recursos em conteúdos que muitas vezes retratam mais os interesses da literatura internacional.

PALAVRAS-CHAVE: Estratégia, recursos hídricos, pesquisa.

ABSTRACT: One of the main aspects of water resources management is the investment in Science and Technology. Development of knowledge is important for sustainable water resource management. It is an interdisciplinary area of knowledge and has many interfaces with other areas of natural resources. Identification of the main issues for research is an exercise that requires basic and applied research, interdisciplinary and integrated use of water resources.

This article presents the strategic framework used in Brazil for Science and Technology in Water Resources that supports the Sectorial Water Resource Research Fund which has been operational since September of 2001 and is managed by the Ministry of Science and Technology of Brazil.

The approach established for the Strategic Framework was to develop its investments in the country-oriented problems instead of investing in researcher demand which is more often related to international research issues.

KEY-WORDS: Strategy, water resources, research.

INTRODUÇÃO

A política de investimento em Ciência e Tecnologia no Brasil teve impulso em 2000 com a criação de Fundos Setoriais de Pesquisa que retiram recursos de setores da sociedade para investimento em C & T. Estes Fundos foram criados para incentivar o desenvolvimento científico e tecnológico em áreas estratégicas e cons-

truir uma nova forma de financiamento de investimento em C&T. Os Fundos financiam desde "encontros, congressos, publicações, auxílios individuais, infra-estrutura de pesquisa, bolsas de formação e de fomento tecnológico, projetos cooperativos entre universidades e empresas, rede cooperativas, entre entidades de pesquisa, até grandes projetos estrutu-

rantes." (MCT, 2000). O primeiro Fundo criado foi o de Petróleo, seguido por vários outros fundos, que atualmente totalizam 14.

O Fundo de Recursos Hídricos (CTHidro) foi criado por *Lei 9993 de 24 de julho de 2000 (Brasil, 2000)* e regulamentado pelo decreto n. 3874 de 19 de julho de 2001 (Brasil, 2001a). Os objetivos do Fundo foram estabelecidos na referida lei e são os seguintes: *"financiamento de projetos científicos e de desenvolvimento tecnológico, destinados a aperfeiçoar os diversos usos da água, de modo a garantir à atual e às futuras gerações alto padrão de qualidade, utilização racional e integrada com vistas ao desenvolvimento sustentável e à prevenção e defesa contra fenômenos hidrológicos críticos ou devido ao uso inadequado de recursos naturais."*

Os recursos são obtidos à partir da compensação financeira da Usinas Hidrelétricas, que destina 6% do valor da energia na Usina para compensar municípios, Estados e União pela inundação de terras produtivas. Do total cobrado, 4% são destinados para C & T e funcionamento do Fundo de Pesquisa. Este valor representa da ordem de US \$ 10 milhões por ano.

O CTHidro é administrado por um comitê gestor presidido pelo MCT - Ministério de Ciência e Tecnologia (Brasil, 2001b) e formado por representantes das entidades de fomento a pesquisa: CNPq Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico e FINEP Financiadora de Estudos e Projetos; Ministérios e Agências de Governo: Ministério de Meio Ambiente, representado pela Secretaria de Recursos Hídricos, Ministério de Energia e ANA Agência Nacional de Águas; um representante da comunidade científica e outro das empresas. Inicialmente até abril de 2003 o CTHidro tinha um secretário técnico e outro adjunto (autores do artigo) e atualmente um grupo de técnico de apoio com representantes das entidades de C & T. O primeiro comitê gestor foi indicado em 30 de agosto de 2001.

Em janeiro de 2001 iniciaram as discussões para preparação das bases do CTHidro que são o documento de diretrizes estratégicas e o Plano Pluri-anual de Aplicação PPA (MCT,2001). Neste artigo são apresentados: os elementos básicos que levaram a construção das diretrizes estratégicas, aprimorados pela discussão em

vários workshops com a comunidade científica no período de fevereiro a setembro de 2001; os mecanismos utilizados e as prioridades desenvolvidas em programas e prospecções e um resumo dos investimentos realizados.

SÍNTESE EVOLUTIVA DOS RECURSOS HÍDRICOS

Histórico e tendência

O século vinte foi palco de importantes transformações nos processos adotados pela sociedade para aproveitamento dos recursos hídricos. De um uso local e incipiente no início do século, passou-se a um uso intenso e setorial, até se buscar, ao final do século XX, implementar o conceito de uso múltiplo, integrado e sustentável da água.

Logo após a 2ª Guerra Mundial, houve um período de grandes investimentos em infraestrutura, visando recuperar os países que sofreram com o conflito, seguido por um período de crescimento econômico e populacional significativo. Esse período foi caracterizado por forte industrialização e crescimento das áreas urbanas, o que levou ao início da crise ambiental do final de século XX, como resultado da degradação das condições de vida da população e dos sistemas naturais. No início da década de 70 iniciou a mobilização social para controle desses impactos através das primeiras legislações ambientais em países desenvolvidos. Foi uma década de maciços investimentos no tratamento de esgoto das cidades e das indústrias nos referidos países. Nos anos 80, o mundo deparou-se com um grande divisor na percepção dos limites dos impactos ambientais, que foi o acidente da Usina Nuclear de Chernobyl, na antiga União Soviética. No meio científico, já se sabia da interação global de diversos efeitos da poluição. No entanto, pela primeira vez, a opinião pública confrontava-se com uma situação em que o ambiente de cada cidadão não era delimitado pelas fronteiras de sua região, mas que havia uma fortíssima interação ambiental global. Observou-se, também, o início de grande pressão sobre os investimentos internacionais em hidrelétricas em áreas como a Amazônia, região identificada pelo seu papel de destaque no processo de equilíbrio climático. No Brasil, pelas pressões externas,

foram eliminados os empréstimos internacionais para construção de hidrelétricas, com grande impacto na capacidade de expansão do sistema elétrico no Brasil. Nessa década, também, foi aprovada a legislação ambiental brasileira. Os anos 90 foram marcados pela idéia do desenvolvimento sustentável, fruto do equilíbrio entre o investimento no crescimento dos países e a conservação ambiental. Tornou-se clara a necessidade do aproveitamento dos recursos hídricos ocorrer de forma integrada, com múltiplos usos. No que se refere à poluição das águas, iniciou-se, nos países desenvolvidos, o controle da poluição difusa de origem urbana e agrícola. Os empréstimos de organismos internacionais no Brasil que, no passado, privilegiavam, principalmente, o setor energético, mudaram para a melhoria sanitária e ambiental das cidades, iniciando-se com as grandes metrópoles brasileiras. Esse período foi marcado no Brasil pela aprovação da legislação nacional de recursos hídricos em 1997, pela implantação do sistema nacional de gerenciamento de recursos hídricos, o mesmo tendo ocorrido em vários Estados brasileiros ao longo da década.

O início deste novo século (e milênio) tem se caracterizado internacionalmente, pela busca de uma maior eficiência e conservação no uso dos recursos hídricos, tendo como base os princípios básicos aprovados na Rio 92. No Brasil o processo institucional tem avançado com a criação da Agência Nacional de Águas, início da cobrança pelo uso da água e pela poluição gerada. Esse cenário se mostra promissor, uma vez que preconiza a participação de diferentes atores sociais no processo decisório do uso dos recursos hídricos e sua conservação.

Ciência e Tecnologia

Até a década de 70 do século vinte, os aspectos técnico-científicos de recursos hídricos eram respondidos, isoladamente, por engenheiros civis, quando se tratava de construir uma barragem, um canal, a drenagem de uma bacia; por engenheiros sanitários e civis quando se tratava de um sistema de água e esgoto; por químicos e biólogos, no caso do desenvolvimento de processos de tratamento de água e esgoto; por agrônomos, quando se tratava de irrigação ou programas de conservação do

solo; por geólogos quando se tratava de obter água subterrânea; por meteorologistas para prever as condições de tempo e clima, etc.

Definiam-se, assim, sistemas de intervenção limitados pelo espaço e pelas áreas do conhecimento e por objetivos específicos. O desenvolvimento em C&T era ditado, até então, tanto por uma visão setorial de aproveitamento da água quanto por uma ótica de controle da poluição e de proteção ambiental. Devido à evolução no desenvolvimento industrial e urbano, assim como na exploração dos recursos naturais, ficou evidente que o ambiente, ora em desequilíbrio, necessitava de uma avaliação mais precisa e integral dos processos e impactos, buscando-se evitar prejuízos que comprometessem a sustentabilidade da própria sociedade.

Até os anos 70, os resultados da ação do homem sobre o meio ambiente eram vistos sob a ótica estrita da escala local, isto é, de uma cidade, de um trecho de rio ou de uma área irrigada. Atualmente, os problemas devem ser vistos na escala da bacia hidrográfica. Alguns problemas expandem-se até a escala do país e do globo terrestre, em decorrência dos potenciais efeitos na modificação tanto do uso do solo e quanto do clima, e de sua variabilidade. A complexidade do gerenciamento dos sistemas hídricos cresce devido à diminuição da disponibilidade dos recursos hídricos e ao aumento da deterioração da qualidade da água nos diferentes sistemas hídricos (rios, lagos, açudes, represas, aquíferos, estuários e águas costeiras) com maior ocorrência de conflitos no aproveitamento da água. Além disso, há o aumento do interesse público no impacto dos aproveitamentos hídricos sobre o meio ambiente. O planejamento da ocupação da bacia hidrográfica é uma necessidade em uma sociedade com usos crescentes da água, e que tende a ocupar a bacia de forma desordenada, inclusive avançando sobre as áreas de inundação, danificando ainda mais o seu meio ambiente.

O desenvolvimento em C&T incorpora, assim, preocupações de natureza multi-setorial no uso de água e de busca de soluções sustentáveis. A necessidade da integração é, portanto, um fato. No entanto, a formação técnica e profissional em Recursos Hídricos ocorre, quase que exclusivamente, por meio de progra-

mas de pós-graduação, no âmbito das áreas de engenharia civil. A maioria desses programas de pós-graduação se desenvolve voltando-se, primordialmente, para aspectos setoriais dos usos dos recursos hídricos como energia, água potável, saneamento e irrigação. Na última década, alguns programas voltaram-se para o desenvolvimento de pesquisas de âmbito ambiental, criando programas com características interdisciplinares.

DESAFIOS E OPORTUNIDADES

Os principais desafios de C&T relacionam-se à busca de soluções sustentáveis para problemas de: escassez de água, excesso de água, deterioração da qualidade da água, percepção inadequada de gestores e do público em geral sobre a gravidade da questão da água, fragmentação e dispersão das ações de gerenciamento dos recursos hídricos, fontes de financiamento insuficientes para a resolução dos problemas relativos aos recursos hídricos, conflitos potenciais em rios compartilhados por mais de um Estado ou país e perspectivas de mudanças climáticas na Terra que afetarão a distribuição e a disponibilidade de água.

Visão Conceitual

Como organizar os focos de pesquisa numa área tão interdisciplinar? É possível escolher as disciplinas do conhecimento como Hidrologia, Hidráulica, Meteorologia, Qualidade da Água, entre outras e suas sub-divisões. De outro lado se o foco é a realidade do país pode-se escolher os principais biomas brasileiros como: Amazônia, Pantanal, Cerrado, Semi-árido, Costeiro, Sul e Sudeste. Alternativas de foco podem ser os sistemas hídricos como: rios, reservatórios, aquíferos e bacias hidrográficas como muitos visualizam a gestão dos recursos hídricos. Olhando pelo sócio econômico os focos podem ser: energia, agricultura, meio ambiente, transporte, entre outros. Como se observa, todas estas linhas têm seu atrativo próprio, mas nenhuma delas atende o conjunto das preocupações de desenvolvimento de C & T. De outro lado, considerando que o CTHidro foi criado para investir no conhecimento que apóie a melhoria da qualidade de vida da população e na conservação ambiental, é natu-

ral que os seus investimentos sejam orientados *para a solução de problemas da sociedade (problem-oriented)*.

O investimento tradicional em pesquisa vinha ocorrendo de forma pulverizada e dentro dos focos de interesses dos pesquisadores que nem sempre tinham componentes integradores e voltados para problemas críticos da sociedade. A figura 1 retrata de forma figurativa os vários componentes e caracteriza a gestão dos recursos hídricos e o foco dos investimentos para os principais problemas nacionais.

Conceitualmente o fundo busca o seguinte: (a) criar uma base de investimento permanente no qual a pesquisa tenha sustentabilidade para se desenvolver; (b) desenvolver o foco de pesquisa para problemas de sociedade, convidando os pesquisadores a buscar solução para os mesmos; (c) concentrar esforços para a busca de inovação em C & T que alavanque o desenvolvimento social e econômico e garanta a sustentabilidade ambiental.

FIGURA 1.
Visão dos focos de pesquisa
em Recursos Hídricos



Desafios

Os grandes desafios que necessitam investimento de pesquisa em ciência e tecnologia e inovação em recursos hídricos no país envolvem os vários componentes citados nos itens anteriores e podem ser representados por uma tipologia que privilegie a visibilidade social. Para chegar aos referidos temas foi realizada a seguinte pergunta: Quais são os principais problemas de recursos hídricos no país visto pela maioria das pessoas? Estes aspectos foram elencados, discutidos e aprimorados e são relacionados a seguir:

Sustentabilidade hídrica de regiões semi-áridas

As regiões semi-áridas geralmente possuem grande fragilidade quanto à sua sustentabilidade hídrica. Poucos anos com disponibilidade hídrica fazem com que a população se estabeleça para, logo em seguida, quando ocorrem os longos períodos secos e os prejuízos inevitáveis, haja migração para outras áreas com forte empobrecimento da região e.

As conseqüências desses eventos extremos, sob o ponto de vista físico e climático, dão-se sobre saúde, trabalho e habitação da população, comprometendo a sustentabilidade da região. Contribuem, também, para isso, processos de degradação do solo e a desertificação.

O desafio do desenvolvimento científico e tecnológico é o de dispor de elementos que criem condições para a permanência da população na região, melhorando suas condições econômicas, e também suas condições de educação, saúde, trabalho e habitação. Para isso, é preciso aumentar a disponibilidade hídrica por meio de técnicas inovadoras como novas formas de exploração de água subterrânea no cristalino, coleta e armazenamento da água da chuva em cisternas e açudes, processos de dessalinização, processos integrados de gestão da demanda e de racionalização do uso da água, controle e melhoria da qualidade da água e melhoria da previsão climatológica.

Água e gerenciamento urbano integrado

O crescimento das cidades tem causado impactos significativos sobre o meio ambiente e, com isso, a população sofre com o comprome-

timento do abastecimento público, a piora das condições de qualidade da água, as inundações, a má gestão dos resíduos sólidos, entre outros.

A falta de integração na gestão desses problemas, principalmente devido à setorização das ações públicas, tem sido uma das grandes causas do agravamento das condições hídricas em áreas urbanas. Os principais impactos verificados sobre os sistemas hídricos das cidades brasileiras são os seguintes: contaminação dos mananciais urbanos, como conseqüência da poluição dos sistemas hídricos e da ocupação desordenada das áreas de proteção de mananciais, levando à redução da disponibilidade hídrica; falta de tratamento e de disposição adequada de esgoto sanitário, industrial e de resíduos sólidos; aumento das inundações e da poluição devido à drenagem urbana deficiente; ocupação das áreas de risco de inundação, com graves conseqüências para a população; redução da disponibilidade hídrica.

O principal desafio é a busca de soluções integradas e economicamente sustentáveis. O desenvolvimento tecnológico deve buscar visão integrada para proteção de mananciais; racionalização do uso da água, com programas de redução de consumo; reúso da água, equipamentos de menor consumo; sistemas eficientes de tratamento de água, adequados à realidade local; sistemas de controle da poluição que melhorem a qualidade da água; controle das inundações e priorizar o planejamento urbano que conserve o ambiente e controle a disposição dos resíduos sólidos.

Gerenciamento dos impactos da variabilidade climática sobre sistemas hídricos e a sociedade

São significativos os efeitos da modificação do uso do solo e da variabilidade climática de curto e médio prazo sobre a bacia hidrográfica e sobre as atividades humanas. O conhecimento desses impactos sobre os sistemas hídricos é, ainda, limitado. Dessa forma, o gerenciamento integrado dessa questão praticamente não existe.

Existem várias características desse problema que são essencialmente brasileiras como a operação e a garantia do sistema energético e o comportamento dos grandes ecossistemas

como o Pantanal e a Amazônia. Além disso, para melhor gerenciar conflitos de uso da água como, por exemplo, entre irrigação, energia, navegação fluvial, controle de inundações e proteção ambiental, é essencial o conhecimento antecipado do comportamento hídrico desses sistemas.

Os desafios para a ciência são a avaliação integrada dos processos meteorológicos, hidrológicos e dos ecossistemas sujeitos à variabilidade climática; desenvolvimento de modelagem desses processos integrados e a avaliação e mitigação dos cenários de desenvolvimento das regiões brasileiras.

Uso e conservação do solo e de sistemas hídricos

No desenvolvimento agrosilvopastoril, a partir da ocupação dos espaços naturais em diferentes partes do país observam-se vários impactos, tais como: a erosão do solo e produção de sedimentos que se depositam nos rios, agregados a pesticidas; a própria degradação da superfície do solo com impacto local e a jusante da bacia; a drenagem e o conflito pela água em áreas de banhado, que representam ecossistemas a serem conservados como o Pantanal, Taim, entre outros; o desmatamento de extensas áreas com conseqüências importantes sobre o ciclo hidrológico; a redução da proteção das áreas marginais de rios, reservatórios, lagos, etc.; o uso intensivo da irrigação em certas regiões agrícolas do país, com ocorrência de uma série de conflitos entre a irrigação e outros usos da água e mesmo conflitos de irrigantes entre si.

O conhecimento quantitativo dos efeitos da ação antrópica sobre ecossistemas brasileiros é, ainda, limitado. Necessita-se de monitoramento e metodologias robustas que permitam uma adequada avaliação dos processos nas diferentes escalas de comportamento dos sistemas hídricos, além de práticas adequadas de gestão.

Os desafios dessa linha são o desenvolvimento de tecnologias de aumento da produtividade dos sistemas agrosilvopastoris que contribuam para o ordenamento sustentável do espaço rural e que aumentem a eficiência do uso da água, mantendo a conservação do solo. Incluem-se, aqui, a avaliação e a mitigação dos impactos do desmatamento e das queimadas,

particularmente em relação aos impactos sobre as áreas de proteção de mananciais.

Prevenção e controle de eventos extremos

Tanto as enchentes como as estiagens produzem importantes impactos sócio-econômicos. Nesses processos, é importante desenvolver mecanismos que permitam minimizar esses impactos. A convivência com esses processos naturais geralmente não encontra na sociedade um planejamento adequado para enfrentar as situações de emergência e nem mesmo mecanismos de previsão de ocorrência dessas situações.

São considerados eventos extremos a ocorrência de estiagem, das cheias, de incêndios florestais, entre outros. O desafio associado a esse tipo de intervenção envolve o desenvolvimento de sistemas de previsão de eventos extremos, de ações de planejamento preventivas necessárias para a mitigação dos impactos e do gerenciamento dos conflitos resultantes da ocorrência desses eventos.

Usos integrados dos sistemas hídricos e conservação ambiental

A Agenda 21 e a lei n.º 9433 de 08/01/97 que institui a Política Nacional de Recursos Hídricos estabelecem como prioridade o uso múltiplo dos recursos hídricos. Entre o objetivo e a prática existe uma grande distância em função de diferentes condicionantes regionais, econômicos, sociais e culturais. O uso da água tem sido essencialmente setorial e quando existe um uso suplementar, esse se dá, geralmente, de forma marginal.

O uso integrado não é somente a integração de usos, mas também a integração dos diferentes sistemas hídricos dentro da bacia hidrográfica. Cada sistema não pode ser visto isoladamente, mas dentro de um mesmo conjunto de sistemas que, de alguma forma, interagem no funcionamento e podem propiciar um melhor uso da água. A prática, além de setorializada em termos de uso, tem a visão essencialmente local.

O desafio é o de criar tecnologias que permitam viabilizar o conjunto de planejamento, projeto e operação de sistemas hídricos que

compatibilizem de forma sustentável e adequada diferentes usos no conjunto da bacia ou região hidrográfica.

Qualidade da água dos sistemas hídricos

Um dos maiores problemas que o setor de recursos hídricos hoje enfrenta é o da redução da disponibilidade hídrica devido à degradação da qualidade da água dos rios, lagos e aquíferos. Durante muito tempo, o controle da qualidade da água foi visto apenas de forma setorial, intervindo-se, prioritariamente, no efluente da indústria e nos efluentes domésticos, geralmente sem tratamento. A indústria foi fiscalizada e obrigada a melhorar seu efluente. O poder público tem buscado financiamento para os efluentes domésticos, mas, na ótica de gestão de bacias hidrográficas, apenas essa ação não é suficiente. Juntam-se a essa fonte de poluição, as cargas difusas de origem urbana e rural, além da poluição oriunda da mineração.

Para a melhoria da qualidade da água dos rios é necessário identificar as cargas das bacias, identificar os locais críticos e investir na redução dessas cargas. O levantamento de informações, a fiscalização e o monitoramento dos rios são essenciais para entender os impactos e sobre eles atuar.

Os desafios deste componente são o de desenvolver metodologias eficientes para levantamento das cargas das bacias, para fiscalização, monitoramento e simulação dos processos que permitam a adequada gestão dos recursos hídricos. Nesse processo é essencial o desenvolvimento de infra-estrutura de laboratórios e equipamentos que permitam a identificação das condições de qualidade da água.

Gerenciamento de bacias hidrográficas

A implantação dos mecanismos e instrumentos técnicos e institucionais para o gerenciamento dos recursos hídricos, conforme a Lei 9.433/97, requer desenvolvimento de metodologia de caráter científico, tecnológico e institucional, que permita ao sistema alcançar plenamente seus objetivos.

Alguns dos desafios são: o desenvolvimento de sistemas de suporte à decisão dos sistemas de outorga para uso da água, tanto para capta-

ções como para lançamentos; sistemas de cobrança pelo uso da água, com as respectivas avaliações econômicas necessárias; metodologia de enquadramento dos corpos de água, com vistas à integração plena da gestão quantidade-qualidade da água e dos mecanismos de participação pública.

Estudo do comportamento dos sistemas hídricos

O entendimento do comportamento hidrológico na bacia hidrográfica, que envolve processos químicos, físicos e biológicos, é essencial para fazer face aos demais desafios aqui apresentados.

A diversidade dos ecossistemas brasileiros sujeitos às diferentes ações antrópicas se caracteriza por singularidades que necessitam ser compreendidas para buscar a sustentabilidade dos ecossistemas. A quantidade de informações existente sobre esses diferentes sistemas é limitada no país, o que tem dificultado o seu gerenciamento em bases científicas adequadas.

Os desafios deste componente são de identificar as necessárias características-chave relacionadas a esses sistemas e de monitorar na forma de projetos-piloto representativos as variáveis explicativas criando uma base concreta para as ações públicas e privadas no uso e conservação dos sistemas hídricos nos diferentes biomas brasileiros.

Uso sustentável de recursos hídricos costeiros

No Brasil, as características complexas da Zona Costeira são acentuadas pela sua imensa extensão, de cerca de 8.500 km ao longo de sua linha de litoral. Numa estreita faixa terrestre da zona costeira se concentra, aproximadamente, mais de um quarto da população brasileira, resultando numa densidade demográfica de cerca de 87 hab./km², índice cinco vezes superior à média do território nacional.

Por isso é importante dar especial atenção ao uso sustentável dos recursos costeiros, com planejamento integrado da utilização de tais recursos, visando o ordenamento da ocupação dos espaços litorâneos. A Zona Costeira abriga um mosaico de ecossistemas de alta relevância ambiental, cuja diversidade é marcada pela transição de ambientes terrestres e mari-

nhos com interações que lhe conferem um caráter de fragilidade e que requerem cuidados do poder público, conforme demonstra sua inserção na Constituição Brasileira como área de patrimônio nacional. Além disso, há uma tendência permanente ao aumento da concentração demográfica nas Zonas Costeiras. A saúde, o bem-estar e, em alguns casos, a própria sobrevivência das populações costeiras depende dos ecossistemas costeiros, incluindo áreas úmidas, regiões estuarinas, bacias de recepção e drenagem e as águas interiores próximas à costa. É fundamental um maior conhecimento sobre esses recursos naturais e do uso dos espaços costeiros para subsidiar e otimizar a aplicação dos instrumentos de controle e de gestão. Ciência, Tecnologia e Inovação podem contribuir para elevar a qualidade de vida da população, e a proteção do patrimônio natural. O desenvolvimento sistemático do diagnóstico da qualidade ambiental da Zona Costeira, identificando suas potencialidades, vulnerabilidades e tendências predominantes, é elemento essencial para o processo de gestão. Ele permitiria efetivo controle sobre os agentes causadores de poluição ou degradação ambiental sob todas as suas formas, que ameacem a qualidade de vida na Zona Costeira e a produção e difusão do conhecimento científico.

Desenvolvimento de Produtos e Processos

Para enfrentar todos os desafios anteriormente descritos haverá enorme potencial de geração de produtos e processos que, não só contribuam para a solução de problemas específicos, mas permitam a expansão das suas aplicações para todo o país de forma bastante eficiente. Esse item específico de desenvolvimento refere-se à criação de novas tecnologias que poderão resultar em produtos comercializáveis, quer sob a forma de *softwares* e patentes, quer sob a forma de equipamentos.

Uma das formas de aumento de produtividade e maior utilização das tecnologias é o de criação de *softwares* que permitam o gerenciamento hídrico e uma maior transferência de tecnologia ao setor produtivo. Além disso, o desenvolvimento desses programas tem um potencial importante de geração de uma linha

de serviços dentro do país em função da sua diversidade de problemas. Como consequência natural desse processo é possível criar produtos para exportação onde problemas e ambientes semelhantes necessitam de ferramentas como as que potencialmente podem ser desenvolvidas para a realidade brasileira. Modelos de operação de grandes sistemas, sistemas de previsão e alerta, modelos de operação para a área de saneamento e drenagem, entre outros, podem estar nessa linha de produção.

O mesmo ocorre com a área de desenvolvimento de equipamentos. A área de recursos hídricos se ressentir de uma falta de capacidade de aprimoramento tecnológico no desenvolvimento de equipamentos que atendam seus vários setores como: monitoramento hidrológico e de qualidade da água; equipamentos para a produção de água, saneamento, equipamentos para tornar eficiente o uso e reduzir o consumo da água nos meios urbano, rural e na indústria e equipamentos de redução e controle da poluição.

Grande parte dos equipamentos hoje utilizados é importada e, muitas vezes, não atende à realidade e aos condicionantes naturais do país. O investimento atual no setor é pequeno e são grandes os desafios para se criar uma base permanente de tecnologia para alavancar esse tipo de indústria dentro do país.

Capacitação de recursos humanos

O desenvolvimento e a preservação dos recursos hídricos dependem de profissionais qualificados para pesquisa, tomada de decisão e ações no setor. O foco da capacitação é voltado para: ampliar a capacidade de pesquisa em regiões carentes como o Norte do país para grupos de pesquisa voltados para as diferentes realidades brasileiras e pelo menos nos primeiros anos de investimento em capacitação, a formação deve abranger todos os níveis, desde o nível técnico até a pós-graduação, passando por programas de especialização e de extensão, atingindo profissionais e também os participantes do processo decisório, como os membros de comitês e conselhos de recursos hídricos.

É imprescindível que essa formação se dê de forma integrada e multidisciplinar e voltada inicialmente para: (a) capacitação de pro-

fissionais que atuem nos Estados ou no Governo Federal, no gerenciamento dos recursos hídricos de forma mais ampla, denominado curso de *Gerenciamento de Recursos Hídricos*; (b) para profissionais que atuem nos municípios e necessitem de um enfoque específico, relacionado com o gerenciamento dos recursos hídricos municipais, denominado de curso de *Gerenciamento Hídrico Municipal*; (c) capacitação de membros dos órgãos colegiados dos sistemas de recursos hídricos, para que conheçam as particularidades dos sistemas sobre os quais eles tomam decisões; (d) ao sistema formal de formação de pesquisadores.

O desafio de aumentar e melhor qualificar os quadros profissionais do país é imenso. O adequado desenvolvimento do setor somente se dará com a formação de equipes integradas, multidisciplinares e treinadas nas várias especificidades de sua região.

Infra-estrutura de apoio à pesquisa e ao desenvolvimento

Por muitos anos, a quantidade de recursos financeiros não permitiu o aumento da infra-estrutura de pesquisa em recursos hídricos.

Devido à falta de recursos e à sua intermitência ao longo do tempo, a infra-estrutura para o setor de recursos hídricos tem ficado deteriorada e desatualizada, necessitando apoio significativo para se tornar moderna e poder criar uma base concreta para o desenvolvimento dos projetos das diferentes linhas de pesquisa do Fundo.

Os desafios envolvem a modernização de laboratórios de qualidade da água, de hidráulica, sedimentos, solos, entre outros; laboratórios de aferição de equipamentos utilizados no monitoramento e no setor produtivo; monitoramento de áreas-piloto de processos e sistemas hídricos.

ESTRUTURA DAS ÁREAS PRIORITÁRIAS

As áreas prioritárias para financiamento de ações pelo CT-HIDRO são baseadas nos desafios citados anteriormente e organizadas segundo o seguinte:

Pesquisa e Desenvolvimento: visam à criação de conhecimento para solução de problemas existentes no gerenciamento dos recursos hídricos para a sociedade;

TABELA 1
Áreas Prioritárias para Financiamento de Ações pelo CTHidro (MCT,2001)

Categories de Intervenção	Áreas Prioritárias	Principais Problemas Observados	Objetivo da Intervenção
<i>Pesquisa e Desenvolvimento</i>	Sustentabilidade hídrica de regiões semi-áridas	Limitações ao desenvolvimento devido à falta de água para a população e para a produção de alimentos	Ampliar a disponibilidade hídrica para os diferentes usos (superficial e subterrâneo), com vista à melhoria dos índices de desenvolvimento humano.
	Água e o gerenciamento urbano integrado	Saneamento ambiental inadequado, com problemas de água, esgoto e drenagem urbana, acarretando contaminação e poluição de mananciais, ocorrência de doenças e perda de qualidade de vida	Racionalizar o uso urbano da água, buscando melhoria da saúde e da qualidade de vida das populações, assim como a qualidade da água dos mananciais.
	Gerenciamento dos impactos da variabilidade climática sobre sistemas hídricos e sociedade	Incapacidade técnica e institucional para se gerenciarem, de forma eficiente, os efeitos da variabilidade climática na sociedade, nas atividades humanas e no meio ambiente	Prevenir-se contra os efeitos de curto, médio e longo prazos da variação associada ao clima, por meio da ação de previsão e planejamento.
	Uso e conservação do solo e de sistemas hídricos	Erosão e sedimentação do solo, perda de cobertura natural e revegetação inadequados	Desenvolver práticas de ocupação e aproveitamento do espaço, com conservação do solo e dos sistemas hídricos.
	Usos integrados dos sistemas hídricos e conservação ambiental	Uso setorial dos recursos hídricos, conflitos dos usos e impactos resultantes.	Otimizar e racionalizar os usos integrados dos sistemas hídricos com o mínimo impacto ambiental.

(continua)

(Tabela 1 – continuação)

Categorias de Intervenção	Áreas Prioritárias	Principais Problemas Observados	Objetivo da Intervenção
	Prevenção e controle de eventos extremos	Fortes impactos sócio econômicos devido a enchentes e secas em diferentes partes do país.	Minimizar o impacto dos eventos extremos sobre a sociedade e o ambiente, por meio da previsão e do planejamento.
	Qualidade da água dos sistemas hídricos	Degradação dos mananciais devido à incipiência de saneamento urbano e rural e a outras formas de poluição	Evitar e controlar o impacto das diferentes ações nas bacias sobre a qualidade da água dos sistemas hídricos
	Gerenciamento de bacias hidrográficas	Limitações legais, técnicas, institucionais e financeiras para implementar ações integradas e eficientes de gestão de água	Desenvolver mecanismos eficientes para o gerenciamento de bacias e regiões hidrográficas.
	Uso sustentável dos recursos hídricos costeiros	Fortes impactos associados ao desenvolvimento industrial e urbano, nas áreas costeiras, com desaparecimento e degradação de importantes ecossistemas	Desenvolver conhecimento sobre os ecossistemas costeiros e mecanismos que compatibilizam ocupação, aproveitamento e conservação dessas áreas.
<i>Estudos de Base</i>	Comportamento dos sistemas hídricos	Lacunas no conhecimento do comportamento dos sistemas hídricos, impossibilitando processo eficiente de gerenciamento dos recursos hídricos	Ampliar o conhecimento sobre comportamento dos biomas brasileiros e de seus sistemas hídricos para apoiar o desenvolvimento sustentável
Produtos e Processos	Desenvolvimento de produtos e processos	Produtos e processos produtivos de controle da emissão de rejeitos incompatíveis com a realidade do país ou com a sustentabilidade dos ecossistemas, assim como dependência externa em equipamentos, insumos e aplicativos	Favorecer o fortalecimento da indústria nacional de equipamentos e de serviços para o atendimento às demandas dos diferentes usos e da conservação da água.
<i>Recursos Humanos</i>	Capacitação de recursos humanos.	Falta de profissionais capacitados em todos os níveis do setor de recursos hídricos como forte limitação ao desenvolvimento do setor	Formar o pessoal necessário para atuar nas ações de pesquisa, desenvolvimento e gestão do setor de recursos hídricos
<i>Infra-estrutura</i>	Infra-estrutura de apoio à pesquisa e ao desenvolvimento tecnológico	Infra-estrutura de pesquisa e desenvolvimento no setor, ainda limitada	Implementar, ampliar, equipar e modernizar centros de pesquisa e laboratórios que atuam no setor de recursos hídricos

Estudos de Base: são pesquisas voltadas para o conhecimento do comportamento dos processos hídricos nos biomas brasileiros sob condições naturais ou sujeitos a impactos antrópicos;

Produtos e Processos: criação de novos produtos e processos comercializáveis ou não, quer sob a forma de softwares e patentes, quer sob a forma de equipamentos;

Recursos Humanos: programas que qualifiquem profissionais para o desenvolvimento de ciência e tecnologia para receberem a transferência de conhecimento, com ênfase na difusão junto ao setor produtivo;

Infra-estrutura: desenvolver infra-estrutura que permita ampliar o conhecimento científico e tecnológico, no atendimento dos diferentes projetos.

Na tabela 1 apresenta-se um resumo dessas áreas prioritárias, considerando-se a organização citada, definidas suas principais características e seus objetivos.

PROSPECÇÃO

As prospecções dentro de recursos hídricos foram realizadas em dois níveis:

Prospectar (MCT, 2002): que é uma ação de prospecção em diferentes áreas de C & T desenvolvido dentro do MCT com o objetivo de validar os temas identificados e verificar a tendência junto aos pesquisadores;

Prospecções aprovadas no comitê gestor: Dentro do CTHidro foram discutidas e aprovadas seis prospecções de temas identificados como relevantes, mas que necessitavam identificar os focos e mecanismos de investimentos.

Prospectar

A síntese do projeto PROSPECTAR em Recursos Hídricos desenvolvido pelo MCT (2001) é apresentada a seguir. Na 1ª rodada de consultas à comunidade científica e tecnológica do setor, o tema foi subdividido, a partir da listagem de áreas de pesquisa da Plataforma Lattes, do CNPq, em 116 sub-temas, cada um contendo de um a quatro tópicos, totalizando 139 tópicos. Ao final dessa primeira consulta, da qual participaram 1.332 respondentes, foram sugeridos 442 novos tópicos, distribuídos em 97 subtemas. Para a 2ª rodada de consultas à comunidade, as instituições âncoras, auxiliadas por um comitê de triagem, procuraram consolidar os resultados parciais, eliminando repetições de tópicos, tópicos que não diziam respeito diretamente ao tema, etc., além de propor alguns novos temas. Os 218 tópicos de pesquisa resultantes desse processo de consolidação foram redistribuídos em 11 sub-temas, obtidos das áreas prioritárias de pesquisa descrita no item anterior. Na 3ª rodada, conforme a metodologia Delphi, o mesmo conjunto de subtemas e tópicos foram reapresentados para as pessoas que responderam na rodada anterior, para que os mesmos revissem suas respostas, à luz do conjunto de respostas obtidas na 2ª rodada, confirmando-as ou não. Nesse processo, participaram 228 pessoas, resultando daí um conjunto de respostas sobre 213 tópicos de pesquisa.

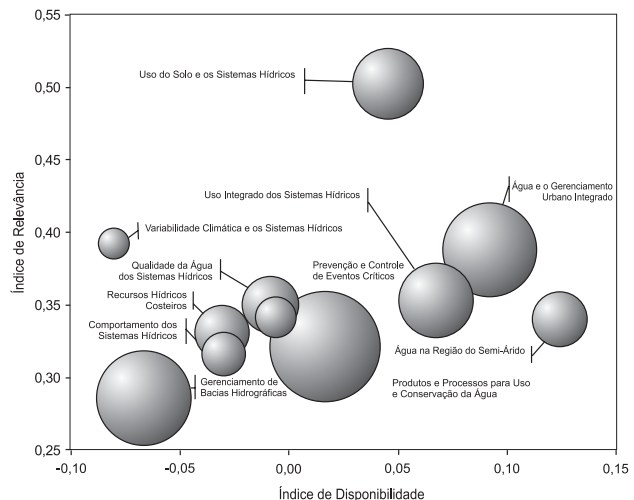
Os 11 subtemas de Recursos Hídricos estão representados nas Figuras 2 e 3 por suas posições médias em relação aos índices de Relevância e de Disponibilidade, bem como ao Horizonte de Realização. Estes índices foram obtidos a partir da média das respostas ponderadas pelo grau de conhecimento das pessoas que responderam sobre os tópicos específicos. O índice de Relevância agrega os três índices de efeito esperado levantados nos questionários: aumento da eficiência do sistema produtivo; melhoria da qualidade de vida da população; avanço do conhecimento científico e tecnológico. O índice de Disponibilidade agrega os três índices de disponibilidade utilizados

na pesquisa: recursos humanos qualificados; infra-estrutura de pesquisa; capacitação tecnológica no setor produtivo. Estes índices agregados de Relevância e de Disponibilidade podem variar de -1 até +1, representando os valores negativos uma condição desfavorável na opinião das pessoas que responderam; os valores positivos, uma condição favorável e o zero uma situação intermediária. O horizonte de realização, por sua vez, estabelece o ano em que, segundo estimativa dos que responderam a pesquisa, o sub-tema em média, ou cada tópico de per si, será concretizado.

Os sub-temas são apresentados na Figura 2 como um gráfico da Relevância (ordenada) em relação à Disponibilidade (abscissa), no qual o tamanho das esferas é proporcional ao número de tópicos do sub-tema. Pode-se constatar que os sub-temas de Recursos Hídricos foram em média avaliados pelos respondentes de modo muito favorável quanto a sua relevância.

Dez dos onze sub-temas situam-se entre 0,28 e 0,39 e o sub-tema "Uso do Solo e os Sistemas Hídricos" separa-se dos demais com o valor 0,50. Esta avaliação favorável parece refletir o destaque que a importância dos recursos hí-

FIGURA 2.
Os sub-temas de Recursos Hídricos em relação ao índice de Relevância (MCT, 2002)



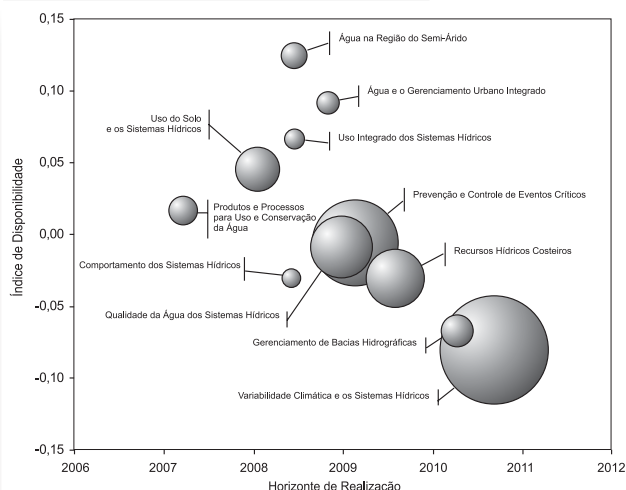
dricos como um todo vem recebendo no mundo e na sociedade brasileira. Quanto ao índice de Disponibilidade, a avaliação dos sub-temas foi mais diferenciada, refletindo uma percepção de carências em recursos humanos, infra-estrutura e capacitação tecnológica em várias áreas de pesquisa.

Os índices variam entre -0,08 e +0,12, com seis sub-temas em situação desfavorável (valores negativos) e cinco em situação favorável (valores positivos). O número de tópicos por sub-temas (tamanho das esferas) revela três sub-temas preponderantes (“Produtos e Processos para Uso e Conservação da Água” – 47 tópicos, “Gerenciamento de Bacias Hidrográficas” – 34 tópicos e “Água e Gerenciamento Urbano Integrado” – 34 tópicos), seguidos de mais dois sub-temas intermediários (“Uso Integrado dos Sistemas Hídricos” – 22 e “Uso do Solo e os Sistemas Hídricos” – 20). Estes números elevados de tópicos refletem, no caso, a diversidade dos usos e dos instrumentos de gestão dos recursos hídricos, e de soluções na área dos produtos e processos voltados para o uso e gestão. O sub-tema “Variabilidade Climática e os Recursos Hídricos” (com apenas quatro tópicos) é avaliado com alta relevância (0,39), porém com baixa disponibilidade (-0,08).

Na Figura 3 estão representados os mesmos sub-temas da figura anterior, relacionando os índices de Disponibilidade (ordenada) com o Horizonte de Realização (abscissa). O tamanho das esferas, neste caso, é proporcional ao módulo do índice de Necessidade de Cooperação Internacional, ou seja, pode crescer entre zero e +1 (necessidade crescente de cooperação internacional; esferas mais escuras), ou crescer entre zero e -1 (indicando necessidade decrescente de cooperação; esfera mais clara).

Os sub-temas com maior horizonte de realização são os que têm índice de disponibilidade mais desfavorável, e também maior necessidade de cooperação internacional. Por exemplo, *Variabilidade Climática e os Sistemas Hídricos*, *Prevenção e Controle de Eventos Críticos* e, em menor escala, *Recursos Hídricos Costeiros* e *Qualidade da Água dos Sistemas Hídricos*. O sub-tema *Gerenciamento de Bacias Hidrográficas*, cuja realização foi estimada para concretizar-se em 2010, tem um índice de disponibilidade relativamente desfavorável (-0,066), porém sua necessidade de cooperação é relativamente mais baixa (0,038). Uma possível interpretação para este fato é a natureza local, ou mesmo “interna”, dos problemas relacionados com o assunto. O sub-tema com menor necessidade de cooperação internacional é *Uso do Solo e os Sistemas Hídricos*, único sub-tema de Recursos Hídricos com valor negativo deste índice. Apesar da baixa avaliação do índice de Disponibilidade deste sub-tema, verifica-se que a maior parte dos tópicos são propostos para uso amplo, referindo-se a tecnologias em princípio já dominadas no país, o que pode explicar a baixa necessidade de cooperação internacional. Dois sub-temas, *Água na Região do Semi-árido* e *Água e o Gerenciamento urbano Integrado* chamam a atenção pelo horizonte de realização dilatado em relação ao elevado índice de Disponibilidade.

FIGURA 3
Os sub-temas de Recursos Hídricos em relação ao índice de Disponibilidade (MCT, 2002)



Prospecções aprovadas pelo comitê gestor

O comitê gestor aprovou as seguintes prospecções para serem realizadas em 2003 (concluídos no início de 2004): Racionalização da água na

agricultura; Saneamento; Qualidade da Água Superficial e Subterrânea, Clima e Recursos Hídricos e produtos e Equipamentos. Este processo se baseia num documento de base preparado por um ou dois consultores, consulta a especialistas através de reuniões específicas,

revisão e discussão em workshop conjunto no qual são definidos os focos, interfaces e mecanismos de investimentos. O workshop foi realizado em dezembro de 2003 e o documento final foi apresentado em fevereiro de 2004 (CGEE, 2004).

TABELA 2
Projetos aprovados em 2001 e 2002 (CGEE,2002)

Áreas Prioritárias	Número de Projetos	Proporção do total dos Recursos (*) %
Sustentabilidade hídrica de regiões semi-áridas	5	1,1
Água e o gerenciamento urbano integrado	57	33,6
Gerenciamento dos impactos da variabilidade climática sobre sistemas hídricos e sociedade	9	2,3
Uso e conservação do solo e de sistemas hídricos	27	8,1
Usos integrados dos sistemas hídricos e conservação ambiental	8	4,0
Prevenção e controle de eventos extremos	1	0,4
Qualidade da água dos sistemas hídricos	25	10,9
Gerenciamento de bacias hidrográficas	33	17,8
Uso sustentável dos recursos hídricos costeiros	1	0,4
Comportamento dos sistemas hídricos	4	1,0
Desenvolvimento de produtos e processos	6	1,8
Capacitação de recursos humanos	221	18,0
Outros	10	0,7
Total de bolsas para os projetos acima (**)	305	
Total de projetos	407	
Total	712	100

(*) total investido de R\$ 42,8 milhões, equivalentes a aproximadamente US\$ 14,3 milhões; (**) incluídas as bolsas de mestrado e doutorado.

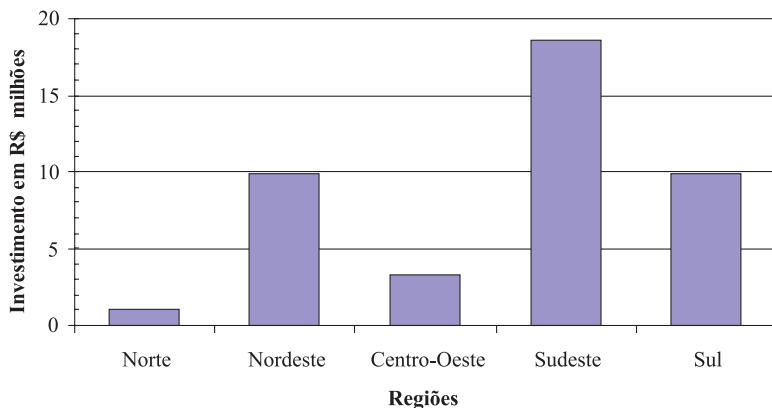
PROGRAMAS, MECANISMOS E INVESTIMENTOS

Dentro do PPA Plano Plurianual de Investimentos foram definidos Programas, que são ações específicas em setores identificados, prospecções onde devem ser investigados os focos de investimentos (ver item anterior). Os programas definidos foram: Capacitação, Águas urbanas, Gerenciamento dos Recursos Hídricos e Semi-Árido. Os mecanismos de investimentos utilizados foram desde a seleção de projetos específicos, investimento em rede de

pesquisa como editais específicos dentro de linhas de pesquisa detalhadas. Na tabela 2 são apresentados resumos dos investimentos por tema. Deve-se considerar que foi escolhido um tema para cada projeto, mesmo que o mesmo incorpore mais de uma das áreas prioritárias. Por exemplo, no ambiente do semi-árido existem vários investimentos incorporados nas outras linhas como gerenciamento de recursos hídricos e capacitação.

Na figura 4 é apresentada a distribuição dos recursos por região do país, mostrando a gran-

FIGURA 4
Distribuição dos
investimentos aprovados
até 2002 (CGEE,2002).



de lacuna que é a falta de projetos e investimentos na região Norte. Em termos legais o CTHidro deve aplicar no mínimo 30% para Norte, Nordeste e Centro-Oeste. O que se observou é que o investimento se concentrou mais no Nordeste, dentro deste grupo.

Pode-se observar nos investimentos realizados que ficaram algumas lacunas em função dos seguintes fatores: (i) O pequeno investimento em algumas linhas se deve principalmente as áreas em que estão sendo realizadas prospecções como Produtos e Equipamentos, (ii) Qualidade da água; (iii) Uma das áreas que não possui investimento em prospecção e os investimentos são aproximadamente nulos se deve ao ambiente costeiro; (iv) Falta de investimentos na região devido a falta de grupos de pesquisas qualificados na área de recursos hídricos; (v) Faltam concretizar investimentos nos outros ambientes brasileiros como: Amazônia, Pantanal, Cerrado e Costeiro (mencionado acima); (vi) Os eventos críticos relacionados com inundações e secas foram planejados dentro do programa de clima e recursos hídricos, mas os investimentos realizados se referem a projetos isolados.

CONCLUSÕES

A promoção de uma forte articulação entre o CTHidro e os Programas do Governo Federal provavelmente deverá pautar as ações do Fundo nos próximos anos. As ações do Fundo deverão unir-se ao esforço governamental em busca de soluções que minimizem a pobreza

do país e que apoiem o seu desenvolvimento. Soluções estas que irão passar, muitas vezes, pelo equacionamento de questões ligadas a: ampliação da disponibilidade de água no semi-árido brasileiro, soluções para o saneamento ambiental nas cidades: drenagem urbana, esgotamento sanitário, abastecimento de água (articulação com o Ministério das Cidades e com a Fundação Nacional de Saúde); otimização do uso da água na agricultura (Ministério da Agricultura, Ministério do Desenvolvimento Agrário).

Deverá, ainda, ser fortalecida a articulação de ações promovida com a ANA (Agência Nacional de Águas) e a SRH (Secretaria de Recursos Hídricos) ligadas à implantação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos; com a Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL) e com o Operador Nacional de Sistemas nos temas voltados ao monitoramento hidrológico, planejamento de usos múltiplos de reservatórios, dentre outros.

Por fim, a combinação de ações e recursos financeiros do CTHidro deverá se estender, também, a usuários dos recursos hídricos, fabricantes de equipamentos e empresas de engenharia, a exemplo da Carta-Convite lançada em 2002. A aproximação entre a iniciativa privada e a comunidade empresarial é vantajosa não apenas no sentido de ampliar o aporte de recursos destinados ao desenvolvimento científico e tecnológico, como também no sentido de aproximar pesquisadores e usuários dos resultados das pesquisas.

Referências

- BRASIL. 2000. **Lei n. 9.984, de 17 de julho de 2000**. Dispõe sobre a criação da Agência Nacional de Águas –ANA. Brasília: Senado Federal. 11p.
- BRASIL. 2001a. Decreto n. 3874, de 19 de julho de 2001. Regulamenta o inciso v do artigo 1 da Lei n.8.001 de 13 de março de 1990, e a Lei n.9.993 de 24 de julho de 2000. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**. Poder Executivo, Brasília, 20 jul. 2001.
- BRASIL. 2001b. **Portaria MCT n.386, de 30/08/2001**. Brasília: Ministério de Ciência e Tecnologia. 3p.
- BRASIL. Ministério de Ciência e Tecnologia. 2000. **Fundos setoriais de desenvolvimento científico e tecnológico: uma estratégia de desenvolvimento**. Brasília. 25p.
- BRASIL. Ministério de Ciência e Tecnologia. 2001. **Diretrizes estratégicas do CTHidro**. Brasília: Centro de Gestão de Estudos Estratégicos. 75p.
- BRASIL. Ministério de Ciência e Tecnologia. 2002. **ProspeCTar: recursos hídricos**. Brasília. 120p.
- CENTRO DE GESTÃO DE ESTUDOS ESTRATÉGICOS. 2002. **Relatório CTHidro 2001-2002**. Brasília. 80p.

Carlos E. M. Tucci Instituto de Pesquisas Hidráulicas – Universidade Federal do Rio Grande do Sul; GWP – South America – Global Water Partnership - Porto Alegre, RS, Brasil (carlos.tucci@ufrgs.br)

Oscar M. Cordeiro UNB Universidade de Brasília - Brasília, DF, Brasil. (omcn@uol.com.br)



The water war: resistance against privatisation of water in Cochabamba, Bolivia

Rocio Bustamante

ABSTRACT: The international consortium “*Aguas del Tunari*” was granted a concession to supply drinking water and a sewer system to the city of Cochabamba, Bolivia in September 1999. A month and a half later, the No. 2029 Act for the regulation of the water and sanitation sector was passed, containing a set of rules to legitimise such contracts with a strong bias towards privatisation and in addition, including rules that aimed to regulate the use and exploitation of water resources.

Both events caused popular reactions and led to mass mobilisation of the population. In urban areas, the protests were sparked by the proposed excessive increases in water rates/tariffs, and in rural communities, there was widespread concern about the effects of the new law on traditional rights and access to water for irrigation and domestic uses. Social conflict erupted in February and April 2000, with several days of intense clashes between the so called “*guerreros del agua*” (water warriors) and the police. These clashes culminated in the declaration of a national state of siege.

Social discontent was so great that the only possible solution was the cancellation of the Contract that had been agreed with the *Consortio Aguas del Tunari* and the modification of more than 30 articles of the No. 2029 Act, which would become the new No. 2066 Act. What happened in the “*guerra del agua*” (water war) in Cochabamba had a strong international impact as an example of resistance against the privatisation of water and of water services, and the start in the country of a process of wider grassroots participation in the formulation of regulations and policies concerning water resources. It is in this context that the *Consejo Interinstitucional del Agua* or *CONIAG* (Inter-institutional Water Council) has been recently created, as a forum where government representatives, social organizations, the private sector, academic institutions and municipalities participate with the mission of reaching a consen-

RESÚMEN: El consorcio internacional “*Aguas del Tunari*” recibió la concesión para el abastecimiento de agua potable y sistema de alcantarillado para la ciudad Cochabamba, Bolivia, en Septiembre de 1999. Un mes y medio después, el Acto No. 2029 de reglamentación del sector de agua y saneamiento fue aprobado, estableciendo un conjunto de reglas para legitimación de esos contratos con una fuerte tendencia hacia la privatización, además de incluir reglas cuyo objetivo era el de orientar el uso y la explotación de los recursos hídricos.

Ambos eventos causaron reacciones populares y llevaron a una movilización masiva de la población. En áreas urbanas, las protestas se originaron debido a la propuesta de aumentos excesivos en las tasas / tarifas del agua, y en las comunidades rurales, la preocupación dominante se refería a los efectos de la nueva ley sobre los derechos tradicionales y acceso al agua para irrigación y usos domésticos. Los conflictos sociales explotaron en febrero y abril del año 2000, con varios días de intensos choques entre los denominados “*guerreros del agua*” y la policía. Estos enfrentamientos culminaron con la declaración de estado de sitio nacional.

La disconformidad social era tan grande que la única solución posible fue la cancelación del Contrato establecido con el *Consortio Aguas del Tunari* y la modificación de más de 30 artículos del Acto No. 2029, que se tornó el nuevo Acto No. 2066. Los acontecimientos de la “*guerra del agua*” en Cochabamba tuvieron un fuerte impacto internacional, como ejemplo de resistencia a la privatización del agua y de los servicios a ella relacionados.

Además, representaron, en el país, el comienzo de un proceso de mayor participación de las bases en la formulación de reglas y políticas referentes a los recursos hídricos. En este contexto se ha creado recientemente el *Consejo Interinstitucional del Agua*, *CONIAG*, como foro del cual participan representantes del gobierno, organizaciones sociales, el sector privado, instituciones académicas y municipalidades, teniendo como misión llegar a un consenso en la formulación de una nue-

sus in the formulation of a new *Política y Ley de Aguas para Bolivia* (policy and water legislation for Bolivia).

This case study highlights what can go wrong in badly implemented privatisations or water reforms, but it also illustrates how civil society can organise to represent their interests, and why and how representative participation can be encouraged. These are important lessons for organisations seeking to increase their involvement in integrated water resources management across the world, and agencies seeking to improve participation and representation

KEY WORDS: Policies, legislation, water rights, social organizations, privatisation, participation, water and sanitation.

va *Política y Ley de Aguas para Bolivia*.

Este estudio de caso destaca los problemas que pueden originarse de privatizaciones o reformas mal implementadas en el sector de recursos hídricos, además de ilustrar las maneras en que la sociedad civil puede organizarse para representar sus intereses y las razones y maneras como puede incentivarse la participación representativa. Son lecciones importantes para organizaciones que tratan de aumentar su participación en la gestión integrada de los recursos hídricos en todo el mundo, y agencias que desean mejorar sus formas de participación y representación.

PALABRAS CLAVE: Políticas, legislación, derechos del agua, organizaciones sociales, privatización, participación, agua y saneamiento.

INTRODUCTION

This case study highlights the importance of social and community participation in the development of regulations, management rules, policies and institutions in relation to the management water resources and the provision of water and sanitation services, and what can go wrong when these processes are absent or flawed. Possibly, the conflict could have been avoided if the reform process had involved strong participation, dialogue and agreement between all the parties involved. On the other hand, the case illustrates how a combination of negotiation and social mobilization around positive proposals can lead to important changes in politics and legislation at national level.

BACKGROUND

In Bolivia there are marked differences and inequalities in access to water between urban and rural areas, and between different locations. The city of Cochabamba (the *Cercado*) (Figure 1) has approximately 470,000 inhabitants (76% of the total population in the department), and only 55% of people are covered by drinking water services. According to a study carried by Nickson and Vargas (2001), the poorest sectors of the population are in general the most deprived of services. The provision of water and sanitation services was (and is now again) a responsibility of the *Servicio Municipal de Agua Po-*

table y Alcantarillado (Drinking Water and Sewage Municipal Service) or SEMAPA, a municipal public concern, with autonomous administration and its own assets.

Cochabamba is located in a valley where the scarcity of water has generated conflicts over a long period. In fact, some of the first judicial cases during colonial times were related to water disputes. The most recent conflict started during the sixties, when the recently established SEMAPA carried out the first attempts to drill water wells in the Central Valley, aimed



at improving the provision of drinking water for the city of Cochabamba.

Over recent decades the growing water rationing and the total lack of service in several districts of the city made the population resort to alternative means of water provision, such as bulk liquid carriers and private wells that frequently were unsafe regarding quality, and to exert political pressure on the government to undertake substantial investments in long-term projects for water provision (See Box No. 1)

A rush to privatisation and reform

In a World Bank' Report (1999) the country situation regarding water services and sanitation was summarized as follows:

"In the early 1990's, the Government initiated a reform process of the water and sanitation sector. Significant progress has been made, but there have been large and inequitable increases in regional coverage (urban Vs. rural) and with a certain degree of bias against the poor. The reforms consolidated institutions and elevated the hierarchy of the sector. The current administration has formulated a modern regulatory framework which will promote PSP¹. The challenge ahead lies in implementing the regulatory framework. Further adjustment are necessary..."

According to information provided by the National Institute of Statistics (INE) in 1997 Cochabamba had a total coverage in the provision of piped water of 66% (82% Urban and 46% rural)² and a total sanitation coverage of 66% (87% urban and 39% rural). These services were mostly provided by the Municipal Water Company (SEMAPA), who faced a lot of problems relating to efficiency and sustainability. New investments were needed to expand the network and to find new sources for the increasing population of the city.

The Bolivian government's answer (under the strong influence of international cooperation bodies³) was to look for the private sector

Box No 1

The Multipurpose Project of Misicuni (energy, drinking water and irrigation)

For many decades the Bolivian government has been trying to find alternatives to provide, on a long term basis, water to the city of Cochabamba. The strategy was mainly based on groundwater exploitation and the implementation of the Misicuni project. This project became one of the most constant demands of the Cochabamba population who even organised civil strikes and protests to push for its prompt implementation.

The project attempts to supply water for the city, for agricultural activities and energy generation. According to a World Bank report (1999) it had an estimated cost of \$US 252 million for its four main components: a tunnel, water supply, electricity generation and water distribution. It was linked to the Concession granted to the Consortium, under the premise that if Cochabamba wanted Misicuni, then it will have to pay for it following the principle of "full cost recovery"...

to provide the necessary investment to restructure the water and sanitation system. The assumption underlying this was that promoting Private Sector Participation (PSP) would not only increase efficiency but liberate public funds for investment in rural areas. Thus, in September 1999, fulfilling an agreement with the World Bank, the privatisation of the public utility company SEMAPA was arranged favouring the multinational consortium "*Agua del Tunari*". The Contract gave the Company exclusive rights of exploitation of water resources and provision of services in an area that comprised almost the total area of *Cercado* (where the city of Cochabamba is situated). These rights could also be extended to the nearby valleys. This is precisely where several traditional organizations of *regantes* (users of irrigation waters) and sources for small neighbourhood, communal or municipal services of drinking water are located, the rights of which were all affected by this clause of the Contract. In addition, a new structure of water tariffs agreed in the Contract had a progressive char-

¹ Private Sector Participation

² Source: INE, November 1997

³ "Municipal Water utility companies are subject to political intervention and operational efficiency is low. The Only solution is to introduce PSP through a *concesión* or an arm-length relationship such a a management contract.". Report No. 19232 – BO, June 14, 1999

acter that classified the users into nine groups. In accordance with this structure, the licensee (concessionaire) was guaranteed a minimum return rate of 15% and a maximum of 17% on their investment. To obtain these returns, an increase in the tariffs (charges for water) was necessary, which during January 2000 was an average of 35%, but reaching at times levels of 150%. Furthermore, it was allowed according to the Contract that “the value in dollars of all the rates ... will be adjusted annually... taking into account cost-inflation in American dollars expressed as variations in the Consumer Prices Index in USA”. (Annex inc, 1.5 of the Contract of AdT). All this, together with irregularities in the tender process and in the execution of the Contract caused an immediate reaction from several sectors of the population of Cochabamba.

Soon after signing the Contract that privatised SEMAPA, the No. 2029 Act on the *“Prestación de Servicios de Agua Potable y Alcantarillado Sanitario”* (Provision of Drinking Water and Sewage Services) was approved. This Act was a national set of rules aimed at regulating the sector, but in addition due to the absence of relevant legislation in the country the Act contained stipulations about the use and exploitation of the resource itself. Among other things, through an Interim Section, the Act gave ample faculties to assign rights over the water resources to the sector authority for Basic Sanitation, without establishing any regulation over guidance criteria, limitations, rights and obligations of the licensee.⁴ On the other hand, despite progress in discussions about the acknowledgement of the rights of the indigenous and peasant communities in the process of the drafting of the new Act, the No. 2029 Act did not include any stipulation to this respect. Regarding the provision of services, the No. 2029 Act granted special privileges to large companies and cooperatives, such as exclusive rights for providing basic sanitation services and util-

isation of water sources for a period of 40 years. More precarious rights were granted to water committees, cooperatives, communal systems etc. with a duration of only 5 years.

The exclusive rights to the Concessions, implying a de facto monopoly, were further complemented by other stipulations such as: the prohibition of establishing new abstraction points by others in the area of the Concession, the obligation of consumers to be connected to the system and the prohibition of alternative systems of provision of services within the area in concession. The bias of the Act towards privatisation was explicit and expressed itself through stipulations seeking economic efficiency *without regulation to ensure benefits also passed to the users*,⁵ instead of seeking to provide a universal, social and equitable access to the service. There were regulations clearly aimed at favouring private companies (greater legal safeguards and monopoly) and stipulations discouraging a more social and community-oriented management of the service, imposing a never-ending string of limitations, such as the possibility of preventive interventions, for example. This bias was also expressed in the policy of decreasing public subsidies to the sector, under the principle of “full-cost recovery” expressed in the tariff regime.

Both in the awarding of the Contract of Concession as well as in the process of approval of the No. 2029 Act, the participation of the population was limited. The government invited those that were considered as “stakeholders” but that in reality did not represent the key sectors of the population. Representation was formal and legalised, but not necessarily legitimate. And awarding the service to a private company meant a subsequent reduction in the possibilities for social control and users’ participation.

A combination of factors including the discontent of the peasant communities concerned about access to water for irrigation and community managed water supplies, urban consumers and social organizations who were dissatisfied with the new tariff regime that the

⁴ This type of regulation had the approval of financial institutions such as the World Bank, which in a report on the country stated, “(...) in the Bolivian context, it is appropriate for the Superintendence to award the concessions. In principle this poses a conflict of interest but the arrangement has worked well in other sectors...” (WORLD BANK, 1999 xxvii.).

⁵ Under English legislation, companies are obliged to pass the gains in efficiency to the users, so the rates come down.

Consortium attempted to impose, and irregularities discovered in awarding the Contract⁶ generated the conflict known as “*Guerra del Agua*” (water war) in Cochabamba in February and April 2000. Social protests were channelled through the “*Coordinadora Departamental en Defensa del Agua y de la Vida*”⁷, an umbrella organization that brought together diverse urban and rural groups around a common demand: the cancellation of the Contract with the Consortium “*Aguas del Tunari*” and changes to the No. 2029 Act. What happened next is a clear example of what can occur when primarily economic criteria are

used to make fundamental decisions about the administration of resources and services that are fundamental to the life and health of the community.

DESCRIPTION OF THE ADOPTED ACTIONS

The water war

In order to understand what happened in Cochabamba during the “*Guerra del Agua*”, a brief summary of events is necessary, from the beginning of the conflict, through its development and most important stages until its final resolution.

Chronology of the “*Guerra del Agua*” in Cochabamba

Date	Events
10 January	<i>Meeting of la Coordinadora to analyse the Contract with Aguas del Tunari and the 2029 Act</i>
11 January	<i>Blockade of the city of Cochabamba, Community Stoppage/Civil strike</i>
13 January	<i>March and Open Meeting of the Council</i> <i>Negotiations start with representatives of the Coordinadora and the Community Committee, seeking agreement on the following topics:</i> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Creation of a commission to study the charges/tariffs</i> - <i>Revision of the Contract with Aguas del Tunari</i> - <i>Revision and change of the 2029 Act within 45 days</i> - <i>Agreement on the proposals about the General Act on Water Resources in public hearings</i>
4 February	<i>March and “Occupation of Cochabamba”. Strong repression from the government</i>
5 February	<i>Clashes between demonstrators and the police</i> <i>Signing of the “Cochabamba Agreement”. Its main points were:</i> <ol style="list-style-type: none"> 1. <i>The implementation of the Misicuni project</i> 2. <i>Rates would be revised, and meanwhile they would be frozen at October 1999 levels</i> 3. <i>Open negotiations on proposals for changes to the 2029 Act</i> 4. <i>Creation of commissions to revise the technical, financial and legal aspects of the Contract with Aguas del Tunari</i>
End of February	<i>Negotiations and the work of commissions stagnated</i>

(continua)

⁶ Many aspects were questioned about the Contract, regarding technical, socio economic and legal issues and also about the formalities that should have been follow (for more details see the document written by Crespo, Carlos; 2001). However, specifically in relation with the bidding and awarding process the main observation was that regardless “Aguas del Tunari” -the only proponent- didn’t accomplish with all the conditions asked in the bid, a Commission was formed in order to go on with the negotiations for awarding the Contract. This obviously put the company in the position to impose some conditions to the Bolivian government, modifying in this way the initial conditions for the Contract; these were mainly related to accept less guarantees, a reduction on the invested capital, an increment on the Internal Return Rate, and increases on tariffs (CRESPO, 2001).

⁷ The “Coordinadora de Defensa del Agua y de la Vida”, is a social organization that joints different groups and organization around the defense of the rights to “water and life” in Cochabamba. It brought together the Comité de Defensa del Agua (Committee for the Defence of Water), the Federacion de Regantes de Cochabamba (Federation of Irrigation Waters Users of Cochabamba), the Federacion de Fabriles (Federation of Factory Workers), the Federacion de Maestros (Federation of Teachers), the Federacion de Comerciantes (Federation of Commerce), the Federacion de Campesinos (Peasants Federation) and others and professional bodies such as the associations of civil engineers, lawyers and economists.

(continuação)

26 March	<i>Popular Consultation of the Coordinadora del Agua y de la Vida</i> <u>Questions:</u> 1. Do you accept the tariff increases? 2. Should the Contract with Aguas del Tunari be cancelled? 3. Do you agree with the privatisation? of water resources in the 2029 Act? <u>Results:</u> 48,276 persons voted. Question 1: 99% answered No Question 2: 96% answered Yes Question 3: 97% answered No
31 March	<i>A Civic Stoppage/civil strike is called for the 4th of April</i> <i>Peasant's road blockades start at a national level</i>
4 April	<i>Civic Stoppage/civil strike in Cochabamba</i>
5 April	<i>Thousands of people meet in the Cochabamba Square and demand the departure of Aguas del Tunari.</i>
6 April	<i>The Square is taken again</i> <i>Negotiations with a government delegation start</i> <i>Several delegates from the Coordinadora are detained</i>
Date	Events
7 April	<i>A crowd occupies the Square demanding the cancellation of the Contract and the revision of the No. 2029 Act</i> <i>Barricades are set up and the Square is occupied by the people</i> <i>The Governor announces both the cancellation of the Contract with the Company and his resignation</i> <i>During the night several leaders of the Coordinadora are arrested and their houses are raided</i>
8 April	<i>A state of siege is declared in the country for 90 days</i> <i>Clashes in the city between police and demonstrators ("Water Warriors") intensify</i>
9 April	<i>Official announcement of the withdrawal of Aguas del Tunari, but the population demand to see the documents</i>
10 April	<i>An agreement between the Government and the Coordinadora is signed, establishing that:</i> 1. SEMAPA will again be in charge of the service under the direction of the Municipality and of popular/civil and professional organizations 2. The blockades will be lifted when the changes to the No. 2029 Act in Parliament are approved and evidence of the cancellation of the Contract is produced <i>The first condition is fulfilled in the evening of the same day</i>
11 April	<i>The President enacts the new No.2066 Act that reforms 36 sections of the previous Act</i>
20 April	<i>The state of siege is lifted</i>

Sources: Elaborated by the author from newspapers and periodical library, January- April 2000

Key factors in successful resistance

Amongst the actions taken during the conflict, the following are considered fundamental by the author to the outcome described above:

■ **Negotiations combined with effective social organisation and pressure.** The organization that led the demonstrations, the *Coordinadora Departamental del Agua y de la Vida*, became the legitimate representative of the demands of the population of Cochabamba despite the hostility of the government. The *Coordinadora* participated through its members in several negotiations to try to solve the conflict, but when the government showed to be unyielding, it resorted to

demonstrations and social pressure. This combination was successful in achieving their aims.

■ **Effective technical arguments in negotiations.** The social organizations and the *Coordinadora* were able to effective mobilise technical arguments, in contrast with the political approaches traditionally employed by such agencies.

■ **Generation of alternative proposals.** A fundamental factor was the civil societies capacity to propose solutions. Not only demands were put across, but also alternative solutions regarding the Contract of Concession, and the changes necessary to reform the No. 2029 Act. Once

the conflict was finished, a proposition on the regulation of the No. 2066 Act was prepared, whose approval is pending and is part of the current demands of social organizations.

- **Technical support of social organisations.** The process of generating proposals was supported by an advisory technical team, capable of adequately combining academic theory with the demands made by social organisations, and based on a solid knowledge of the water problems in the country.
- **Alliances and partnership.** Another key element was the strategic alliance developed between urban and rural sectors that allowed the consolidation of a strong movement that was subsequently able to put forward clear and socially legitimate demands to the government.
- **Direct democracy.** This was an important strategy that gave legitimacy to the protest movement. Decisions were taken in open public spaces, where the whole population without exception could participate. These open meetings decided on future steps in a collective and inclusive way, thus recovering direct forms of democratic participation. Another mechanism employed was the Popular Consultation that put three questions to the population and obtained answers from around 50,000 citizens.

IMPACTS

Positive achievements of the resistance

Through an objective assessment, the following are, in the authors opinion, the main positive achievements of the social protests:

- Restoration of the public character of the water company SEMAPA, but now with a better level of social participation and control in its board of directors.
- Change of the *Ley de Servicios de Agua Potable y Alcantarillado Sanitario* (Water and Sewage Services Act) in 36 of its sections. Among other things the new Act guar-

antees: respect of small systems for drinking water supply; recognition of the rights of indigenous populations and peasants to their water sources and drinking water systems; social control of contracts and charges/tariff reviews.

- Opening-up of government and international financial organisations to the processes of dialogue and social consultation that should be followed in the formulation of laws and regulations on water. This is expressed in the start up of several consultation processes, for example, in developing the regulations of the No. 2066 Act and *Normativa de Riego* (set of regulations on irrigation) as well as the creation of the *Consejo Interinstitucional del Agua* or CONIAG (Inter- Institutional Water Council) as a "[...] *space of dialogue and concertation between the government and the economic and social organizations to the current legal, institutional and technical framework on water-related issues, so as to tidy up and regulate the water resources management* " (Action Plan, CONIAG).

Challenges following the resistance

However, there are still many challenges to confront, since following the water war:

- The water problem in Cochabamba is not yet resolved and still around 40% of the population has no access to adequate services. There are extra and easily accessible water sources for the short term, except groundwater where large investments are needed and not easy to obtain.
- SEMAPA itself faces some specific challenges.
 - The Bolivian government has forced SEMAPA to sign a Contract of Concession for 40 years. This Contract binds the Company to pay the *Superintendencia de Saneamiento Basico* (Basic Sanitation Regulatory Authority) a regulatory rate of 1.5% of its income annually.
 - Additionally, the Contract excludes the Company from public subsidies available to the sector. Furthermore, it is

subject to double regulation, due to its public character⁸.

- In the National Plan for Water and Sanitation (2001 – 2010), it has been established that SEMAPA has to increase the coverage from 58% to 90%, mostly through the use of new sources like Misicuni (30% of the drinking water component cost being financed by SEMAPA); increase the sanitation coverage from 55% to 70% and to improve the network and control leakage.
- There are also attempts to create a metropolitan area (joining various municipalities near Cochabamba city) that according to the Plan would be managed by SEMAPA under an operation contract.
- In order to do all this, recently SEMAPA has obtained a credit of US\$3.9 million from the IADB through the Regional Development National Fund (FNDR) to implement a project to expand water supply, study a minimum cost solution for sewage treatment and begin a program of institutional development for the company. Another US\$13 million is expected to be invested once the first phase of the project is concluded.

☞ Another battle in this war will still be fought at the International Court on Controversies and Investments (CIADI) in The Hague, where the Consortium has presented a lawsuit for 25 million dollars

⁸ We consider that there is a “double” regulation because, the company has to follow the procedures established for the public sector regarding management, acquisitions, contracts, etc. so is being regulated in that way and at the same time because it has a Concession, has to be also regulated by the Superintendency of Basic Sanitation (SISAB) under procedures that are designed to regulate private companies.

⁹ As soon as the presentation of a lawsuit by the company Aguas del Tunari was known, a coalition of several groups was organised, with the aim of lodging complaints before different bodies. Members of this coalition include the Coordinadora del Agua y de la Vida, the Federacion de Regantes and the Fundacion Solon (Solon Foundation) in Bolivia; the Democracy Center, Public Citizen, International Forum on Globalisation, Global Exchange and the Institute for Policy Studies in USA; and X Minus Y in Holland.

On 1st July 2002, this coalition obtained its first victory in the

as indemnity for breach of Contract⁹. The case is going to be resolved by a secret court and according to the regular procedure is going to be kept under secrecy.

☞ Finally, although demonstrations initiated mainly from the organization of *regantes* (*users of water for irrigation*) and small drinking water systems to defend their rights over the water sources that they currently use, these rights are still not secure as the regulations that would allow their legal recognition have not yet been approved.

CONCLUSIONS: LESSONS LEARNT AND THEIR APPLICABILITY ELSEWHERE

The main conclusions and lessons that can be learnt from these experiences relate to both water resources, and to the provision of water and sanitation services:

With regards to water resources, the Cochabamba experience shows:

☞ How difficult it is to formulate and implement policies and legislation on water resources management from upper levels (top-down) in a context like Bolivia where there has been, for a long time, an autonomous administration of resources by peasant communities and social organizations based upon what they call “customs and traditions” i.e. rules defined and legitimised by local communities.

USA. The Directing Board of Supervisors of San Francisco (the highest authority of the municipal government of San Francisco, California), approved a Resolution demanding that the Corporation Bechtel “immediately withdraw its punitive legal lawsuit in the international courts against Bolivia and its people, and refrain from initiating any other litigation or lawsuit of mediation – in or out of the EEUU borders- against that South American country”. Resolution of the The Directing Board of Supervisors of San Francisco, 1st July 2002).

On 29 August 2002, several non-governmental organisations sent a letter to the World Bank Group, demanding public access to the proceedings at ICSID. They are still awaiting a response from this entity, but in a similar previous case, the Court rejected a legal action against the Federal Government of Tucuman, Argentina that had been filed by another international company. The Bolivian government has hired a law firm to defend its case, but little information is being made public.

That organisations and the movement representing civil society expressed a total rejection, during the water war, of the privatisation of water resources. They were against any individual or collective appropriation that would allow commercial transactions of a natural element, which for the local culture is even considered to be a live being. Both in rural and urban areas, water was defended as a common good for which management should be collective.

Finally, that it is not possible to regulate the use and exploitation of water resource with sector-related legislation alone. This is and has been attempted in other sectors like the mining sector, the hydro-electrical sector, and others. That is one of the reasons why it is not possible yet to approve a new Water Law in the country, regardless the process started in the 70's and that by the year 2000 ended up with 32 different proposals. That is why the Bolivian government is trying to open the discussions about a new legislation, but starting first with the definition of a national water policy that should be agreed upon in a participative process.

Regarding the provision of the drinking water and sewage services, we should make several conclusions:

Some basic assumptions of privatisation should be questioned and qualified. For example, it is evident that the participation in reformed service provision should not be limited exclusively to private enterprises, but it should consider other organised bodies, such as the cooperative movement and other community bodies as well as possibilities for co-

operation between the public and the private sector.

Exceptions to the principle of "full-cost recovery" and a more flexible approach must be considered in some cases, especially in poor countries like Bolivia, where public investment through subsidies and other forms of assistance are necessary.

The regulation of the services is an important issue. Regulations need to be strengthened and made more efficient as the first step in any privatisation. If this is not the case, companies will take advantage of the weaknesses of government against the interests of consumers. It is necessary to create mechanisms of social control that allow for more transparency, and therefore less corruption in the regulation of basic services.

It is evident that social participation, public access to information, and transparency in the administration of services and resources are fundamental. The exclusion of the population from the decision-making process creates a basis for the emergence of problems and conflicts. The constructive participation of everyone, not only a few, in reform processes must be attempted. In this sense, laws and policies should be a social creation and in their elaboration the participation of the population should be considered. This is even more important when resources and services that are essential for life and health are at stake.

Finally, it is worth investing time, effort and resources in processes of dialogue and agreement as a way of avoiding conflicts whose social and economic costs are incalculable.

References

- ASSIES, W. 2001. David vs. Goliath en Cochabamba: los derechos del agua, el neoliberalismo y la renovación de la propuesta social en Bolivia. *T'inkazos*, La Paz, v.4, n.8, p.106-134.
- BOLIVIA. 1999. Ley de servicios de agua potable y alcantarillado sanitario (ley 2029). *Gaceta Oficial de Bolivia*, La Paz.
- BUSTAMANTE, R. 2000a. *El difícil camino de la formulación de una nueva Ley de Aguas para Bolivia*. Conferencia presentada en el Seminario Taller del Foro Público, Cochabamba, 23-24 feb.
- BUSTAMANTE, R. 2000b. *Apuntes jurídicos sobre el caso "Aguas del Tunari"*. <http://www.aguabolivia.org>

BUSTAMANTE, R. 2002. The water war in Cochabamba. In: ALLOCATING and managing water for a sustainable future: lessons from around the world. Boulder: Natural Resources Law Center.

CENTRO DE DOCUMENTACIÓN E INFORMACIÓN BOLIVIA. 2000. Guerra del agua. **Boliviapress**, v.4, n.extraordinario, 7 abr.

CRESPO, C. 2001. **Aguas del Tunari go home**: elementos para una crítica del contrato de concesión de agua potable en Cochabamba. Centro de Estudios Superiores. Universidad Mayor de San Simón. <http://www.aguabolivia.org>

CRESPO, C.; FERNANDEZ, O. 2001. **Los campesinos regantes de Cochabamba en la guerra del agua**: una experiencia de presión social y negociación. Cochabamba: Centro de Estudios Superiores Universitarios.

DALTON, G. 2001. **Private sector finance for water sector infrastructure**: what does Cochabamba tell us about using this instrument. London: School of Oriental and African Studies. (Occasional Paper, n.37).

INTERNATIONAL WATER. 2000. **Concession contract for use of water, public potable water and sewer service in the city of Cochabamba**. London.

KRUSE, T. 2001. **Impacto de la privatización del agua y acceso de los consumidores y productores vulnerables**: el caso de Cochabamba-Bolivia. La Paz: Centro de Estudios para el Desarrollo Laboral y Agrario.

LAURIE, N.; MARVIN, S. 2001. **Globalisation, neo-liberalism and negotiated development in the Andes**: water projects and regional identity in Cochabamba, Bolivia. University of Newcastle. <http://www.aguabolivia.org>

LEDO, C. 1994. **Problemática del agua en la ciudad de Cochabamba**: 1993. Cochabamba: Centro de Estudios de Población.

NICKSON, A.; VARGAS, C. 2001. **The limitations of water regulation**: the failure of the Cochabamba concession in Bolivia. University of Birmingham, School of Public Policy.

WORLD BANK. 1999. **Bolivia public expenditure review**. Washington.



Región

Gobernabilidad de los servicios de agua potable y saneamiento en América Latina

María Elena Corrales

Resumen: El proceso de transformación de los servicios de agua potable y saneamiento (SAPS) en América Latina se viene adelantando desde fines de la década de los ochenta, siguiendo las pautas generales que impulsaron los cambios en todos los servicios por redes y en particular en telecomunicaciones y electricidad. Este proceso, ciertamente con diversos grados de avance y de éxito en cada uno de los países de la Región, ha estado caracterizado por un menor dinamismo frente a los otros servicios y actualmente, es posible detectar algunas tendencias que de no ser corregidas mantendrán al sector en un verdadero "callejón sin salida". El presente artículo es un intento por analizar el proceso de transformación de los servicios de agua potable y saneamiento desde la perspectiva brindada por el enfoque institucional y utilizando el concepto de "governabilidad" como elemento central en la definición de los logros, dificultades y limitaciones identificados.

En tal sentido, se evalúa la coherencia y pertinencia del arreglo institucional que se ha propuesto como paradigma de modernidad sectorial con la naturaleza de los SAPS, su eficiencia en la superación de los problemas más urgentes y las fortalezas y restricciones de las capacidades presentes en los países latinoamericanos, para superar con eficiencia dichos problemas. Por lo menos tres características propias de los SAPS limitan de manera notoria la aplicación de este arreglo institucional: su condición de monopolio natural, las fuertes externalidades asociadas a la salud y el limitado número de operadores privados. Los elementos señalados podría explicar la baja eficiencia del modelo para resolver algunos de los problemas más notorios y tradicionales del sector, así como en el hecho de haberse originado un conjunto de nuevos problemas sectoriales que no encuentran respuesta dentro del modelo propuesto.

Palabras-claves: Gobernabilidad, agua potable, saneamiento, América Latina.

Abstract: The process of change in drinking water and sanitation services (SAPS-*servicios de agua potable y saneamiento*) in Latin America has made progress since the end of the 1980s, and has followed the general lines that drove changes in all network services, particularly telecommunications and electricity. This process, certainly with different degrees of progress and success in each of the countries in the Region, has been characterized by less dynamism as compared to other services, and it is currently possible to detect a few tendencies that, unless corrected, will keep the sector in a real "dead end". This article is an attempt to analyze the process of change in drinking water and sanitation services from the perspective given by the institutional focus and using the concept of "governability" as a central element in defining the successes, difficulties and limitations identified. In this sense, an analysis is performed of the consistency and pertinence of the institutional arrangement that has been proposed as a paradigm of sectorial modernity with the nature of the SAPS, their effectiveness in overcoming the most pressing problems and the strengths and limitations of the capacities present in Latin American countries, to overcome those problems effectively. At least three characteristics specific to the SAPS clearly limit the application of this institutional arrangement: its condition as a natural monopoly, the strong externalities associated with health and the limited number of private operators. The elements mentioned could explain the low efficiency of the model in solving some of the best known problems that are traditional in that sector, as well as the fact that a new set of sectorial problems arose which do not find an answer within the model proposed.

Key Words: Governability, drinking water, sanitation, Latin America.

INTRODUCCION

Durante más de quince años se ha promovido a nivel mundial la implantación de un nuevo arreglo institucional para la prestación de los servicios públicos por redes orientado a introducir la dinámica del mercado como elemento ordenador del sector, redefiniendo los ámbitos y prácticas de acción tanto del sector público como de la iniciativa privada. Tal transformación ha marcado la agenda sectorial en casi todos los países de América Latina y el Caribe e incluido un amplio proceso de cambio en el modelo de prestación del agua potable y saneamiento. Ciertamente los cambios realizados en los diversos países de la Región han mostrado desiguales niveles de avance y de éxito; pero es indudable que la velocidad de la transformación y sus dificultades han sido mayores a las que presentaron otros servicios, en particular las telecomunicaciones y la electricidad.

El presente artículo es un intento por realizar un balance global de los logros, dificultades y limitaciones del proceso de transformación de los servicios de agua potable y saneamiento (SAPS) en América Latina, después de más de quince años de iniciado el proceso. Para ello, intentaremos realizar un análisis de los cambios desde una perspectiva institucional, buscando valorar el grado de gobernabilidad alcanzado con la implantación del nuevo modelo. A partir de este análisis, se identifica un conjunto de viejos problemas o problemas estructurales que no han podido ser superados a pesar de los esfuerzos realizados y que demandan de nuevas soluciones. Igualmente, el arreglo institucional bajo construcción ha develado una serie de nuevos problemas que requieren de la incorporación de ajustes o revisiones en dicho modelo. El objetivo es proponer vías de acción que permitan relanzar el proceso de modernización de los SAPS mediante el explícito reconocimiento de sus particularidades y de las restricciones propias de los países.

AUGE Y CRISIS DEL MODELO DE INTERVENCIÓN DIRECTA

El suministro de agua potable ha sido una actividad que tradicionalmente ha convocado la participación de los poderes públicos y particularmente de los gobiernos nacionales, a pesar de que en la gran mayoría de los países son los gobiernos locales los que detentan la

competencia para su prestación. La condición de recurso asociado a la vida le ha conferido al tema del suministro de agua potable una muy alta valoración social y ha generado una fuerte intervención de factores políticos. En particular, mientras las necesidades de suministro de los servicios de agua potable y saneamiento no están cubiertas, su amplia repercusión social los transforma en un asunto altamente político, donde los intereses de corto plazo se privilegian sobre los largos períodos que caracterizan a la industria. Esta ha sido la situación en la gran mayoría de los países latinoamericanos a lo largo de todo el siglo XX, y en muchos países, continua siendo la constante hoy en día, después de más de quince años intentando la transformación de los mismos.

En efecto, por tratarse de servicios prestados bajo régimen de monopolio natural con fuertes externalidades que afectan a toda la sociedad, el modelo más generalizado de intervención de los gobiernos fue el de la prestación directa o a través de instituciones o empresas de naturaleza pública. Con esta selección se buscaba garantizar el bienestar colectivo en términos de acceso universal al servicio a bajo costo y de la calidad necesaria, para preservar y mantener la salud pública. En pocos países (Corrales, 1998)¹ se exploró la modalidad de gestión privada y en todo caso, se mantuvo sujeta a un fuerte control por parte de las autoridades públicas.

El desarrollo moderno de las redes de agua potable y saneamiento latinoamericano² se

¹“Modelos de gestión pública con un fuerte apoyo financiero para las inversiones permitieron construir en Europa y en los Estados Unidos, una red de provisión de los servicios, que ha mostrado un importante nivel de eficiencia y permitido superar las externalidades del servicio. Uno de los pocos países que construyó el desarrollo sectorial moderno, apoyándose en empresas privadas, fue Francia. Esta evolución histórica es lo que ha permitido que las empresas privadas francesas de agua potable y saneamiento mantengan una posición dominante en el mercado internacional”

² Sabemos el enorme riesgo de imprecisión que corremos al intentar hacer apreciaciones generales para América Latina y el Caribe. Sin embargo, nuestro esfuerzo de generalización se sustenta en las enormes similitudes históricas que han caracterizado la evolución de los SAPS en América Latina y busca identificar los rasgos y retos comunes a buena parte de los sistemas, a pesar de reconocer que siempre han existido excepciones a tales generalizaciones.

produjo entre las décadas del cuarenta y de los setenta bajo el período de sustitución de importaciones, con un modelo de gestión que evolucionó desde sistemas locales hacia la centralización de las actividades en una entidad nacional de diversa naturaleza (servicio, empresa mercantil o instituto autónomo) mayoritariamente de naturaleza pública y dependiente de fuertes aportes fiscales no sólo para el financiamiento de las inversiones sino en muchos casos, también para los costos asociados a la explotación de los servicios. Durante estas décadas y con el objetivo básico de atender las necesidades de salud pública, la prioridad en la prestación de los servicios fue ampliar la cobertura aún en detrimento de la calidad y eficiencia económica de las entidades operadoras. Los logros de este proceso fueron importantes en términos de los aumentos en la cobertura; sin embargo, los niveles alcanzados fueron insuficientes y muy inferiores a los de países desarrollados que mantuvieron sistemas descentralizados aunque con fuerte apoyo de recursos fiscales para el financiamiento de las inversiones.

El agotamiento del modelo de sustitución de importaciones y en particular, la llamada crisis de la deuda que enfrentaron los países durante la década de los ochenta, encontró a la Región de América Latina y el Caribe, con una red de infraestructura todavía a medio construir; altamente dependiente de los aportes del presupuesto nacional, tanto para las inversiones como para los gastos de operación y mantenimiento, y con muy baja capacidad técnica y gerencial para resolver los retos planteados. La crisis fiscal y el crecimiento acelerado de las grandes ciudades, no hace más que agravar la situación y aumentar el deterioro físico e institucional del modelo de prestación implantado durante las décadas anteriores.

Ante estos retos, se propusieron cambios profundos en las formas de producir y suministrar los servicios, en los modelos de organizar y gestionar las empresas y en los niveles de exigencia de la demanda, dando lugar a una profunda revisión de los roles del Estado y del Mercado, de las modalidades posibles de participación de la iniciativa privada y de los usuarios y, en general, del modelo de gestión asociado a su explotación. La construcción de esta

nueva institucionalidad ha implicado una transformación en los ámbitos políticos, jurídicos y económicos y ha promovido nuevas pautas de conducta de parte de todos: usuarios, empresarios, funcionarios públicos, agentes financieros y técnicos, entre otros.

A pesar del esfuerzo realizado, la eficiencia del modelo propuesto para superar algunos de los más difíciles problemas sectoriales que presenta la Región no es evidente. Ciertamente, los avances entre los países han sido distintos y los logros alcanzados en la superación de sus problemas también. Sin embargo, es posible detectar algunas tendencias que de no ser corregidas mantendrán al sector en un “callejón sin salida” e impedirán los avances requeridos.

Al comparar el proceso de transformación de los SAPS con el de otras industrias por redes y particularmente de las de telecomunicación y electricidad, es posible concluir que existen razones estructurales del propio sector entabando la implantación del nuevo modelo. Son las desarmonías existentes entre el arreglo institucional pre-existente y el nuevo; las que podrían estar en el origen de los problemas de *governabilidad* que está caracterizando la situación de los servicios 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 pre-existentes 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.

ARREGLOS INSTITUCIONALES Y GOBERNABILIDAD DE LOS SERVICIOS

El término *governabilidad* comenzó a surgir durante la década de los noventa innovando el esfuerzo que se está realizando por entender, analizar y explicar la grave crisis por la cual atraviesan los sistemas políticos, sociales, económicos y administrativos en buena parte de los países y en particular, de América Latina. Si bien la definición de *Governabilidad*, término tomado del *Governance* inglés, continua sien-

do elusiva, en general el mismo se encuentra asociado a la implantación y desarrollo de arreglos institucionales eficientes y estables que permitan enfrentar los muy diversos retos que enfrentan las sociedades en diversos ámbitos: social, económico, político y administrativa.

Este término se ha aplicado para referirse a la sociedad en su conjunto y particularmente a las sociedades democráticas en las cuales, el logro de niveles de gobernabilidad adecuados implica la construcción de un amplio consenso social y el desarrollo de un sistema de balances y controles que apoyen el logro de los objetivos pautados, propicien el bienestar colectivo y aumenten la cohesión social. Sin embargo, recientemente comienza a explorarse su aplicación al análisis de situaciones específicas o sectoriales con el fin de poder ampliar la comprensión analítica de tales situaciones, detectar las trabas subyacentes a la implantación de los nuevos arreglos institucionales y diseñar rutas de acción que permitan su superación.

A los fines del presente análisis, proponemos entender por *governabilidad*:

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.

Partiendo de esta definición, son condiciones necesarias para alcanzar niveles apropiados de *governabilidad*:

- El que exista un consenso social frente a los problemas, sus soluciones y la distribución de los costos y beneficios asociados a dichas soluciones,
- Una relación transparente entre Estado y sociedad que impulse el diseño de políticas públicas acordes con los intereses revelados por la sociedad y que promuevan la cohesión social,
- El desarrollo progresivo de arreglos institucionales eficientes y estables, que respondan a las necesidades identificadas por la sociedad, y que impulse soluciones que se apoyen en las competencias existentes, superen las limitaciones e impulsen un proceso creciente de aumento de las capacidades que sustente el consenso y la cohesión social,

- Un liderazgo político social que propicie, a largo plazo, la implantación y el desarrollo del marco institucional.

Como bien puede extraerse de esta definición, un elemento central de la *governabilidad* 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 tal sentido, para el análisis de la gobernabilidad del sector de los servicios de agua potable y saneamiento (SAPS), proponemos evaluar la coherencia y pertinencia del arreglo institucional que se ha propuesto como paradigma de modernidad sectorial con la naturaleza de tales servicios, su eficiencia en la superación de los problemas más urgentes y las fortalezas y restricciones de las capacidades presentes en los países latinoamericanos, para superar con eficiencia dichos problemas (Rogers, 2002).³

AVANCES EN LA IMPLANTACIÓN DEL NUEVO MODELO

La transformación que se adelanta para los SAPS en la Región⁴, constituye una ruptura importante con la institucionalidad que para el momento se encontraba vigente en la mayoría de los países. El diagnóstico sectorial que sustentó la necesidad de la transformación es que los SAPS se encontraban atrapados en un "circulo vicioso de mala calidad" según el cual el intervencionismo político, entendido como

³ "The notion of governance, when applied to water refers to the capability of a social system to mobilize energies, in a coherent manner, for the sustainable development of water resources. The notion includes the ability to design public policies (and mobilize social resources in support of them) which are socially accepted, which have as their goal the sustainable development and use of water resources, and to make their implementation effective by the different actors/stakeholders involved in the process. An adequate level of governance performance is one aspect of the development of water resources, other aspects being the technical/physical and the economic."

⁴ Sabemos el enorme riesgo de imprecisión que corremos al intentar hacer apreciaciones generales para América Latina y el Caribe. Sin embargo, nuestro interés se centra en presentar los rasgos y retos comunes a buena parte de los sistemas de agua potable y saneamiento, a pesar de reconocer que siempre han existido excepciones a tales generalizaciones.

la intervención de actores públicos en las decisiones gerenciales, operativas o económicas de la industria, con fines políticos de corto plazo u oportunista, y la confusión de roles del Estado, generaban prácticas de gestión ineficientes en las operadoras de los servicios y propiciaba niveles de tarifas bajas que no garantizaban la sostenibilidad de los servicios a largo plazo. Ambas prácticas repercutían negativamente sobre la calidad y cobertura de los servicios y reforzaban un mayor intervencionismo político.

Para lograr la ruptura de este círculo vicioso, se planteó la necesidad de la “*desintervención política*” de los servicios a través de tres instrumentos interrelacionados. En primer lugar, un nuevo Marco Legal que propiciara la ade-

cuada separación de roles asociados a la prestación de los servicios dentro de los cuales se incluye los de rectoría, los de regulación y los de operación, y la creación de instancias regulatorias independientes que garanticen el cumplimiento de las “reglas de juego” establecidas. En segundo lugar, una política y estructura de financiamiento sectorial que pueda garantizar la sostenibilidad económico /financiera de los servicios a través de una política de tarifas y subsidios acorde con los objetivos sectoriales y, por último, la incorporación de operadores privados con el fin de mejorar la eficiencia de la prestación, mejorar la calidad de los servicios y separar, suficientemente, la operación de las funciones rectoras, regulatoras y controloras, del Estado.

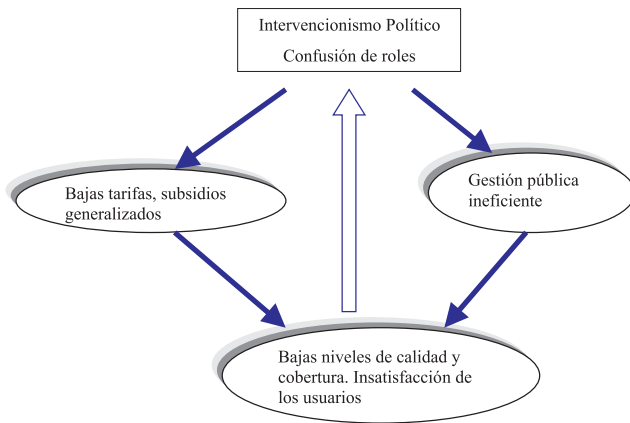


FIGURA 1
Círculo vicioso
de baja calidad.

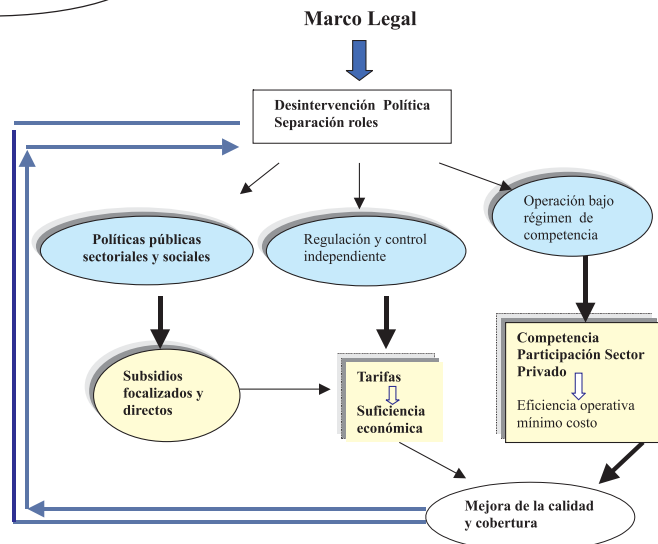


FIGURA 2.
Círculo virtuoso de
mejora de la calidad.

El proceso de *desintervención política* generaría una mejora sustantiva en la calidad y cobertura de los servicios, sustentado en un proceso de inversión liderado por el sector privado y en mejoras importantes en la eficiencia económica financiera de los operadores, al incorporarse la participación del sector privado como modalidad de gestión. Tales mejoras garantizarían a los usuarios la obtención de servicios de calidad al menor costo posible. A su vez, la satisfacción de los usuarios y los canales que crea el nuevo arreglo institucional para su participación directa, reduce la necesidad, propensión y justificación de “los políticos” a intervenir en la operación y financiamiento de los servicios, reforzando la dinámica de transformación y creando un “circulo virtuoso de mejora de la calidad”.

La implantación de este arreglo institucional ha orientado las reformas que se han dado en la mayoría de los países latinoamericanos durante la última década y ha servido de referencia para orientar las acciones de trans-

formación pautadas. Sin lugar a dudas el esfuerzo desplegado tanto por los países como por la Banca Multilateral por impulsar el arreglo propuesto, ha sido enorme pero los logros alcanzados han sido bastante desiguales. En un primer grupo conformado por Argentina y Chile, el proceso de transformación ha sido integral si bien con resultados, velocidades y principios, fundamentalmente distintos. En un segundo grupo se pueden ubicar los países que de manera parcial y no exenta de dificultades, han venido avanzando en la construcción de tal arreglo, dentro del cual se encuentran: Bolivia, Colombia, Perú, Nicaragua y en menor medida, Honduras, Paraguay, Ecuador, Venezuela y Brasil. En el resto de los países de la región, incluyendo el Caribe, los cambios si bien se han intentado, han sido más lentos y han estado sujetos a un difícil proceso de concertación nacional. En la siguiente Tabla se puede observar los diferentes avances logrados en algunos países seleccionados de la Región.

TABLA 1
Avances en la construcción del nuevo arreglo Institucional

PAÍSES	LEY según nuevas reglas del juego	Ente rector	Ente regulador	Participación Privada	Subsidios	Estructura de la industria
Argentina	No. Sin embargo, la Regulación se realiza a través de los contratos de concesión firmados con los operadores privados y los cuales en general, incorpora las nuevas reglas de juego	No Existe	Cada provincia creó su propio ente rector que realiza el seguimiento del contrato de concesión y en consecuencia, de los servicios.	70% del servicio prestado por privados.	Fallas de los subsidios cruzados implantados con posterioridad a la firma del contrato de concesión (Aguas de Argentina)	Sistemas integrados y descentralizados a nivel provincial y, en algunos casos, municipales.
Bolivia	Ley Nº 2066, del 04/04/2000. Sustituyo a la Ley Nº 2029 del 10/99 para ajustar a las demandas surgidas por el “Evento Cochabamba”.	Ministerio de Vivienda y Servicios Básicos. Debilidad institucional.	Ente Regulador centralizado creado recientemente	Sistemas La Paz / El Alto, privatizados Alta participación de cooperativas. Fracaso concesión Cochabamba	Altos subsidios cruzados para sostenibilidad de concesión en la Paz-El Alto.	Sistemas integrados y descentralizados Prestación competencia municipal
Brasil	Proyecto de Ley bajo discusión (2001) en el Congreso. Suspendida se aprobación.	Secretaría de Desarrollo Urbano.	Al presente existen algunos entes locales. Autorregulación de las grandes empresas.	Privatización incipiente en algunas municipios o ciudades intermedias	Subsidios cruzados	Sistemas integrados estatales o municipales. Competencia bajo discusión
Chile	SI	NO	Superintendencia de SSA, modernizada y fortalecida	Privatización por venta de acciones en los principales sistemas.	Subsidios directos y focalizados	Competencia nacional. Estructura según tamaño de los sistemas.

(continua)

(continuação)

PAÍSES	LEY según nuevas reglas del juego	Ente rector	Ente regulador	Participación Privada	Subsidios	Estructura de la industria
Ecuador	No se ha aprobado la Ley. Tema fuera de la agenda gubernamental	Secretaría de Saneamiento Ambiental Baja capacidad de respuesta	Regulación por contrato sólo en Guayaquil . No existe en el resto del país	Concesión entregada para la ciudad de Guayaquil	Subsidios cruzados y generalizados	Sistemas integrados y descentralizados
Honduras	Proyecto de Ley bajo discusión.	No existe	En San Pedro Sula y Puerto Cortés existe regulación por contrato a través de entes locales.	Un proceso exitoso en San Pedro Sula	Subsidios cruzados y generalizados	Coexisten diversos modos de gestión: - Emp. pub. nacionales, - Emp. pub. mcpales - Juntas Adm. de agua.
Nicaragua	Ley vigente Nº 294, desde 1998.	Comisión Nac. de Agua y Alcantarillado Previsto en la Ley y no creado aún.	Instituto Nicaragüense de Agua y Alcant. (INAA). En funcionamiento y desarrollando sus capacidades	Suspendido el proceso de contrato de gestión para dos provincias (León y Chinandega).	Subsidios cruzados en proceso de desmontaje	Prestado por la Empresas Nacional de Acueductos y Alcant. (ENACAL), operando en todo el país.
República Dominicana	Bajo discusión	No, la realiza el operador nacional	No	En proceso para sitios turísticos	Subsidios cruzados y generalizados	Nacional pero en proceso de descentralización
Perú	Ley General de 1994, modificada en 2002	Bajo creación reciente	Superintendencia Nacional de Servicio Sanitarios (SUNASS).	Algunos intentos sin éxito.	Subsidios cruzados y generalizados	Descentralizada, excepto la prestación en Lima que se mantiene bajo competencia del Gobierno Nacional.
Venezuela	Aprobada la Ley de los Servicios. Retrasos en su implantación.	Por crearse según Ley	Por crearse según Ley	Algunos intentos sin mucho éxito. Contratos de Gestión Integral	Subsidios cruzados y generalizados	Municipal pero sujeto a que se demuestre la sustentabilidad de los sistemas.

LOS LÍMITES DEL MODELO APLICADO A LOS SAPS

El arreglo institucional que sustentó en buena medida la transformación de los servicios públicos por redes, es desde una perspectiva teórica acertado en relación con el diagnóstico realizado y con las estrategias que podrían ser puestas en práctica para lograr una transformación en la dirección pautada. Adicionalmente, tuvo la ventaja de ser altamente comprensible y simple, lo cual facilitó su adopción como Modelo o Visión Objetivo del sector.

Ciertamente, uno de los problemas centrales que ha tenido la prestación de los SAPS en

muchos de los países de la Región, ha sido la ineficiencia, y en algunos casos corrupción, de las instancias públicas responsables por la prestación de los servicios y la incapacidad de los gobiernos de generar una dinámica de eficiencia que garantice a largo plazo, el derecho de los usuarios de recibir un servicio de calidad al más bajo costo posible. El arreglo institucional propuesto, como hemos indicado, busca revertir esta situación apoyándose en un enfoque de regulación de las conductas de los operadores, mediante un ente regulador independiente y la transformación de los operadores en empresas eficiente preferiblemente de naturaleza privada. Sin embargo, se pueden iden-

tificar por lo menos tres características propias de los SAPS que limitan de manera notoria la aplicación de este arreglo institucional.

En primer lugar, la condición de monopolio natural que caracteriza a los SAPS define las condiciones económicas básicas de esta industria. Esta condición, derivada de la tecnología de la prestación, no muestra posibilidades de cambio a mediano plazo. En efecto, en oposición a lo que ha ocurrido con las telecomunicaciones e incluso con el sector eléctrico, el proceso básico de prestación de los SAPS ha sufrido pocas modificaciones. Obviamente, las prácticas asociadas a la gestión de las redes y comercialización de los servicios se han visto facilitadas por la aplicación de tecnologías desarrolladas en otros campos como la electrónica y el control de procesos. Sin embargo, ello no ha alterado radicalmente la economía de la industria la cual desprovista de un motor tecnológico para la transformación que permita aumentar la productividad o que dinamice el desarrollo de nuevos productos, continua siendo un monopolio natural, con muy alta propensión a la integración vertical y horizontal, con un fuerte nivel de inversiones hundidas y con niveles de rentabilidad comparativamente bajos y de largo plazo (Velez, 2001). Estas características le confieren una percepción de riesgo mayor ante fallas de la función de regulación, generan fuertes barreras para la entrada y salida de los agentes sectoriales, impiden las posibilidades de competencia y limitan fuertemente, la sectorización de mercados como mecanismos de adecuación de la calidad de los productos a las disponibilidades de pago de la población.

En segundo lugar, las fuertes externalidades en salud y ambiente asociadas a la industria del agua potable y saneamiento, determinan el grado de intervencionismo político y en buena medida, las posibilidades de sustentabilidad económico financiera de los servicios a largo plazo. La importancia de tales externalidades implica que los SAPS estén sujetos a una triple demanda regulatoria: la de los entes sectoriales de la industria, la de los organismos de salud y la ambiental. El desequilibrio sostenido en cualquiera de estos tres planos, pone a riesgo el proceso de transformación pautado, aunque con plazos de reacción dife-

rentes. En particular, las reacciones sociales ante la falta del servicio o surgidas como reacción ante aumentos de tarifas bruscos o no concertados, ha estado en el centro de las crisis más importantes asociadas a la implantación del modelo. La manipulación política del sector con fines populistas y electorales de corto plazo, son también elementos de alto impacto sobre dicho proceso.

Por último, el relativamente bajo desarrollo de empresas privadas para la prestación de los servicios implica que existen pocos proponentes en los procesos de incorporación de privados con graves consecuencias sobre las posibilidades de incorporar eficiencia a través de la competencia por el mercado, dificultando aún más la construcción del arreglo pautado.

La dinámica del proceso de incorporación de privados en el sector del agua potable y saneamiento, ha sido muy lenta y compleja en relación con la que caracterizó, durante la década de los ochenta y noventa, a la privatización de los otros servicios públicos domiciliarios (telecomunicaciones, electricidad, recolección de basura). En un negocio con alta preeminencia de empresas públicas, a nivel internacional, la existencia de empresas privadas interesadas en participar en la Región, es reducida, lo que unido al hecho de que fuera de las grandes ciudades o aglomeraciones de usuarios, en la Región existen un gran número de sistemas pequeños y de alto riesgo (por las condiciones de disponibilidad de recursos hídricos y por la capacidad y cultura de pago de la población), que podrían no ser atractivos para un operador privado internacional.

VIEJOS Y NUEVOS PROBLEMAS SECTORIALES

Los elementos señalados podría explicar la baja eficiencia del modelo para resolver algunos de los problemas mas notorios y tradicionales del sector, así como en el hecho de haberse originado un conjunto de nuevos problemas sectoriales que no encuentran respuesta dentro del modelo propuesto. A continuación se presentan los más relevantes de dichos problemas.

Los bajos niveles de cobertura en agua potable y cloacas en la población de mayor pobreza

A pesar del esfuerzo realizado, la región continua presentando un alto grado de exclusión de los servicios. Lo que es mas preocupante aún, la velocidad de superación de los problemas de cobertura ha sido inferior y se ha ido consolidando una situación de exclusión social en muchos países de la Región. Una estimación realizada recientemente (Navajas, 2001), con base en las cifras de la OPS, concluyó que en la Región existe una cuarta parte de la población, más de 120 millones de habitantes, que no tienen acceso a conexiones de agua potable mientras que un 46.5% representando cerca de 200 millones de habitantes, no tienen acceso a conexión de alcantarillado o cloaca. Obviamente, los niveles de cobertura son muy distintos en función de los países, con Chile y Paraguay en los extremos de desempeño en materia de cobertura (mejor y peor, respectivamente). Igualmente, el estudio analizó la relación entre carencia de cobertura urbana en cloacas y desigualdad en la distribución del ingreso. Como era de esperar, en todos los países analizados, son los hogares de menores recursos, los que contribuyen decisivamente a los bajos niveles de cobertura de agua y cloacas. Las cifras presentadas indican que: un 72% de los hogares sin cobertura de agua corresponden al 40% más pobre de los hogares. Mientras que para cloacas, un 62% de los hogares sin cobertura pertenecen al 40% más pobre.

Este hecho induce una reflexión sobre las modalidades de intervención propuestas en el modelo donde se privilegian incentivos de mercado para ampliar cobertura y la implantación de subsidios directos a la demanda para atender a la población de menores recursos. Ambos instrumentos se han relevado insuficientes para atender los problemas de exclusión de los servicios. Por una parte, la implantación de subsidios directos eficientes se enfrenta a la debilidad administrativa y la alta discrecionalidad que ha caracterizado a la acción pública. Por la otra, los operadores privados no tienen incentivos económicos para atender los problemas de exclusión (Caso Buenos Aires, Argentina) a menos que se establezcan mandatos expresos en los contra-

tos (Caso La Paz, Bolivia) o que se disponga de fuentes de financiamiento públicos (Caso Cartagena, Colombia) para atender la ampliación y mejora de los servicios en las zonas de mayor pobreza.

El rezago en las inversiones

Las inversiones promedio requeridas para cubrir el déficit de cobertura en este momento, sin considerar la dinámica demográfica y urbana, ascendería a casi US\$36 billones, las cuales representan alrededor del 2,0% adicional del PIB para cerrar el déficit actual. Debe destacarse que al ser una parte considerable de los que no tienen cobertura, miembros del 40% más pobre de los hogares, la magnitud de las inversiones de un programa destinado a cubrir las necesidades de este segmento serían bastante considerables. Las inversiones requeridas para la cobertura total de agua y cloacas que atiende al 40% más pobre de toda la población, ascienden a casi dos tercios de los valores anteriores. Puesto de otro modo, alrededor de dos tercios de las cifras presentadas antes, deben ser cubiertas por los segmentos más pobres de los países examinados, lo cual da idea de la magnitud del programa de subsidios que se requeriría para atender tales necesidades.

Una de las bondades del arreglo institucional propuesto era la posibilidad de contar con recursos para inversiones provenientes del sector privado y de un aumento sostenido de las tarifas y de la eficiencia operativa y comercial de las empresas. En tales circunstancias, la carga sectorial sobre las finanzas públicas podría reducirse considerablemente y contribuir de tal suerte, a superar los problemas ya crónicos de déficit fiscal de la región. Esta premisa sin embargo, no ha resultado confirmada por la realidad. En primer lugar, los agentes privados no han aportado grandes cifras de inversión y cuando lo han hecho, ha sido en las áreas menos riesgosas del negocio, dejando de lado la resolución de los problemas de exclusión de los más pobres. En segundo lugar, el aumento de las tarifas y el desmontaje de regímenes ineficientes de subsidios, si bien ha logrado avanzar, se ha visto limitado por los problemas económicos de muchos países que han agravado las condiciones de pobreza y aumentado el porcentaje de la población con necesi-

dades de subsidios, al mismo tiempo que se deteriora el frágil equilibrio del sector.

Lo que si ha sido cierto, es que los Gobiernos han reducido los niveles de recursos públicos que dirigen a la atención de las necesidades de agua potable y saneamiento de la población carenciada. La experiencia de estos diez últimos años, indica que para superar el enorme rezago de las inversiones será necesario contar con aportes importantes de fondos públicos hasta tanto se supere la fase de construcción de la infraestructura básica y se retome un camino más sólido de crecimiento que permita reducir la pobreza en la Región.

Las deficiencias estructurales de los operadores públicos

El proceso de incorporación de operadores privados a la prestación de los servicios de agua potable y saneamiento en América Latina, ha avanzado con bastante dificultad. Excepción hecha de Argentina donde se realizó un rápido y profundo proceso de incorporación de privados a la prestación de los servicios, por la vía de las concesiones; y de Chile quien ha procedido durante los últimos años, a la privatización de sus empresas a través de la venta de acciones, en el resto de América Latina la incorporación de operadores privados a la prestación de los SAPS, es aun incipiente.

Este hecho indica que aun por mucho tiempo, la modalidad operativa mas ampliamente utilizada en la región, será la de empresas u operadores de naturaleza pública. Esta circunstancia no encuentra respuesta en el modelo institucional propuesto que centra buena parte de su éxito en la incorporación de modalidades e incentivos de eficiencia más acordes con la dinámica del sector privado. La búsqueda de opciones o instrumentos que promuevan mayores niveles de eficiencia de operadores públicos y que propicien o garanticen menores niveles de intervención política, ha quedado al margen de la agenda de los últimos años.

La ineficiencia de la mayoría de los sistemas regulatorios implantados

Asegurar la *desintervención política* de los servicios, por la vía de una función de regulación independiente y eficiente, es una tarea parti-

cularmente difícil, lenta y compleja. Adicionalmente, y para que la función reguladora sea eficiente, el ente regulador de los servicios debe insertarse dentro de un sistema regulatorio más amplio que incorpora organismos especializados en ámbitos tales como la regulación ambiental, protección de usuarios o defensa de la competencia y debe anclarse en un aparato jurídico confiable y eficiente que pueda resultar un árbitro válido en los posibles conflictos que se presenten. Tal construcción implica el desarrollo y articulación de capacidades específicas y novedosas en muchos países de la Región. La tarea de construir estas capacidades regulatorias ha resultado particularmente difícil en ambientes institucionales frágiles y distorsionados, con baja tradición y eficiencia en la función pública y con un importante déficit de recursos profesionales y técnicos, como es el caso de muchos países de la Región.

En el caso específico de los SAPS el desarrollo de la función de regulación y control debe además, poder contrarrestar la situación de monopolio y de escasos espacios para la competencia que caracteriza a esta industria, apoyándose en la regulación de la conducta, en un sector con elevados costos hundidos en inversiones a largo plazo, con fallas de mercado originadas en externalidades ambientales y con graves desigualdades en la distribución del ingreso y por ende, en la capacidad de acceso a los servicios de infraestructura.

La revisión de la situación actual de los sistemas regulatorios implantados en la región, permite identificar un conjunto de situaciones que dificultan el ejercicio regulatorio, las cuales deberían ser tomadas en cuenta en el momento de proponer un arreglo regulatorio más apropiado a la realidad de los servicios en la Región. Los principales dificultades identificadas en el proceso de construcción de las capacidades regulatorias, se refieren a:

- ☒ Inadecuación del modelo de regulación por Agencia centralizada con la descentralización de las competencias de los servicios presentes en la mayoría de los países de la Región
- ☒ Déficit de capacidades técnicas y de la información necesaria para el ejercicio regulatorio.

- ❏ Asimetrías técnicas y políticas en un mercado fuertemente monopólico, con alta presencia de empresas públicas.
- ❏ Inadecuación de las normas a la situación real de las operadoras y en particular a sus deficiencias operativas y gerenciales y a los fuertes rezagos en las inversiones.
- ❏ Inadecuación de un modelo de regulación único y centralizado frente a la diversidad de modelos de gestión de los servicios.
- ❏ Inadecuación de los instrumentos regulatorios frente a la presencia de empresas de naturaleza pública

La debilidad del Estado para promover y liderar el proceso de transformación

Durante los últimos veinte años, en la mayoría de los países de América Latina, se ha desarrollado un proceso de desmontaje de algunas organizaciones públicas sin que hasta ahora, hayan sido reemplazadas por otras de mayor eficiencia o pertinencia. En particular en el caso de los servicios de APS, si bien la gran mayoría de los nuevos marcos legales establecen la creación de una instancia especializada para realizar las funciones de diseño e impulso de las políticas sectoriales, sin embargo, prácticamente en ninguno de los países de la Región, se encuentra creado un organismo de tal naturaleza. La transferencia de las competencias por la prestación de los servicios a los Gobiernos locales, lejos de reducir la necesidad de un ente nacional, lo hace más complejo. Ello en la medida que las municipalidades son en una gran mayoría, instancias débiles administrativamente y con baja capacidad para movilizar recursos de inversión.

El debilitamiento paulatino del Estado como factor fundamental de rectoría del quehacer público, ha traído consecuencias negativas para liderar procesos de cambio. A pesar del mandato expreso de muchas de las leyes recientemente aprobadas, el esfuerzo realizado en construir una instancia rectora del sector ha quedado pospuesto frente a la urgencia e importancia asignada al ente regulador. Más aún en los casos en los cuales han existido ambas instancias, se han presentado problemas de coordinación y conflictos de

competencia entre ellas (Caso Colombia y en menor medida, Perú). Producto de esta situación, en la mayoría de los países, no se encuentra interlocutores válidos con el fin de implantar procesos de reforma nacional, construyéndose instancias ad-hoc que no tienen continuidad o asignándolos a instancias oficiales sin competencias técnicas apropiadas. La necesidad de contar con una entidad de esta naturaleza es tanto mayor en la medida que se van revelando la complejidad del proceso propuesto y en particular, el fuerte contenido político de sus postulados, lo cual requieren de una fuerte voluntad de gerencia pública frente a un sector, en muchos casos atomizados y casi siempre, muy intervenido.

ALGUNOS ELEMENTOS PARA RESTABLECER LA GOBERNABILIDAD

La superación de los problemas señalados, requiere de un ajuste importante en el arreglo Institucional que se ha propuesto, el cual deberá ser lo suficientemente flexible como para permitir abarcar la diversidad de sistemas y de niveles de desarrollo institucional de los países. En particular creemos necesario ajustar dicho modelo a la luz de las dificultades encontradas en su aplicación, reconociendo las diferencias importantes que existen entre los SAPS y otros servicios públicos por redes. Dentro de las áreas de urgente atención se encuentran:

a. Buscar el equilibrio integral del sector a tres niveles distintos, interrelacionados, complementarios y no subordinados: económico / financiero, sociopolítico y ambiental. Entendiendo que el desequilibrio sostenido en cualquiera de estos tres planos, pone a riesgo el proceso de transformación pautado.

b. Privilegiar la cohesión social confiriéndole prioridad a la necesidad de incorporar a los servicios a los grupos desabastecidos que son en general, los más pobres. Ello implica: desarrollar e implantar subsidios cada vez más eficientes, promover tecnologías que permitan la segmentación de mercados y la reducción de costos y reincorporar los servicios dentro del complejo tema del desarrollo urbano de las áreas peri-urbanas.

c. Replantearse el rol del Estado por lo menos en tres ámbitos: en primer lugar, es nece-

sario contar con una instancia dentro del estado, especializada en los temas sectoriales y que pueda llevar la **rectoría** del proceso de una transformación que se ha revelado compleja y de largo aliento. En segundo lugar, recuperar el rol público en el **financiamiento** de parte de las inversiones necesarias para ampliar cobertura en las zonas pobres y para avanzar en el tratamiento de las aguas residuales, todo ello dentro de un aumento de la eficiencia que permita el mejor uso de los escasos recursos disponibles. Por último, es necesario abordar el desarrollo de capacidades regulatorias eficientes dentro de una perspectiva más amplia y de largo plazo que incorpore instrumentos más sencillos, adaptados a las capacidades nacionales y que respondan a la estructura y modelos de gestión existentes, incluyendo los operadores públicos.

d. Redimensionar la contribución de los privados dentro de lo cual se incluye: la promoción de operadores locales u otras figuras gerenciales que permitan aumentar el número de oferentes en los procesos licitatorios; generar operadores privados acordes con las posibilidades y limitaciones de los sistemas pequeños y medianos; reconocer la necesidad de reducir los riesgos del negocio y de buscar fórmulas de cooperación público / privado que faciliten el financiamiento del aumento de cobertura de los servicios.

e. Reinventar la empresa pública con el fin de mejorar la eficiencia de los servicios prestados, garantizar su sustentabilidad económico financiera a largo plazo, propiciar la transpa-

rencia de los gastos y limitar el intervencionismo político que hasta ahora la ha caracterizado. Esta tarea es particularmente importante cuando reconocemos que por lo menos durante un largo periodo, los operadores públicos tendrán una responsabilidad importante en la prestación de los servicios regionales.

f. Mejorar la información y transparencia sectorial mediante un activo proceso de difusión de información relevante y de incorporación de la sociedad y en particular de los usuarios, en las actividades de planificación sectorial, diseño de soluciones y la regulación, control y seguimiento de las operadoras

La construcción de una estrategia para los SAPS es todavía una materia pendiente. La experiencia ha demostrado que no existen soluciones únicas ni rápidas y que la superación de los viejos y nuevos problemas sectoriales, necesariamente demanda del compromiso de múltiples actores y de un esfuerzo de construcción paulatina. Se trata del complejo proceso de construcción social de una nueva institucionalidad y la experiencia de los últimos años nos pone en evidencia que se trata de un proceso largo en el cual la transición resulta tan importante como el punto de llegada. El cambio será necesariamente gradual, comprender su naturaleza multisectorial, las limitaciones y potencialidades de cada sistema y los estrechos lazos que se plantean entre dicho proceso y los niveles de cohesión social resulta relevante para que se preserve o restituya según sea el caso, la *gobernabilidad* sectorial.

Referências

- CORRALES, M.E. 1998. **El reto del agua**: cambios institucionales en los servicios públicos por redes. Caracas: GALAC.
- NAVAJAS, F. 2001. **Mirando los niveles de cobertura del servicio de agua potable y saneamiento**. Washington: Banco Interamericano de Desarrollo.
- ROGERS, P. 2002. Water governance. In: ANNUAL MEETING OF THE BOARD OF GOVERNORS OF THE INTER-AMERICAN DEVELOPMENT BANK, 43., 2002, Fortaleza. Washington: Inter-American Development Bank.
- VELEZ, C. 2001. **Competencia y regulación en los servicios de redes públicas**: semejanzas y diferencias entre sectores. Trabajo presentado en Seminario de Regulación del Sector Agua Potable y Saneamiento Básico, Bogotá.

Reaga

Gerenciamento integrado das inundações urbanas no Brasil

Carlos E. M. Tucci

RESUMO: O desenvolvimento urbano tem levado as cidades da América Latina a um cenário de deteriorização da qualidade de vida e do impacto ambiental. Este processo ocorre devido a falta de controle do espaço urbano que produz efeito direto sobre a infra-estrutura de água: abastecimento, esgotamento sanitário, drenagem urbana e inundações ribeirinhas e resíduos sólidos.

As inundações urbanas são resultado do uso de solo de risco e/ou da ampliação das cheias na drenagem urbana devido a impermeabilização do solo. Praticamente não existe política de gestão destes problemas no Brasil e em muitos países da América Latina, e, quando existe, é equivocada. O artigo destaca os problemas, as políticas inadequadas e desenvolve os elementos fundamentais para uma política sustentável de gerenciamento das inundações baseada em mecanismos legais e econômicos.

PALAVRAS-CHAVE: Gerenciamento, inundação, urbana.

ABSTRACT: Urban development of Latin American cities has been an unsustainable trend leading to deterioration of quality of life and increased environmental impact. This process is due to the lack of control on the urban land use which has a direct impact on urban waters facilities such as: water supply, waste control, urban drainage and flood plains and total solids.

Urban floods have been the result of flood plain occupation and/or increased impermeable surfaces and canalization of natural rivers. No management policy exists for these problems in Brazil and many Latin American countries, and when it does exist it is not appropriate. This paper presents the problems and unsound policies, and develops sustainable flood management policies based on legal and economic mechanisms.

KEY-WORDS: Management, floods, urban.

ÁGUAS URBANAS

O desenvolvimento urbano nos países em desenvolvimento tem sido realizado de forma insustentável com deterioração da qualidade de vida e do meio ambiente. Este processo é ainda mais significativo na América Latina onde 77% da população é urbana (48% a nível mundial). Existem 44 cidades na América Latina com população superior a 1 milhão de habitantes (de um total de 389 cidades do mundo, UNITED, 2003). O crescimento das cidades, que ocorreu principalmente depois da década de 70 nos países em desenvolvimento, tem sido realizado sem um planejamento adequado da ocupação do espaço. A urbanização é espontânea, o planejamento urbano é realizado apenas para a parte da cidade ocupada pela população de média e alta renda, enquanto que para as áreas de baixa renda e de periferia o processo se dá

de forma irregular ou clandestina. Isto é decorrência de vários fatores, entre os quais: (a) o valor da propriedade comerciável não é suficiente para implementar a infra-estrutura exigida ou esperada; (b) a população que migra para as cidades geralmente é de baixa renda e ocupa as áreas de risco de inundação ou de deslizamento, desprezada pelo restante da população; (c) déficit de emprego, renda e de moradia é alto em toda a América Latina; (d) as propriedades do Estado (município, Estado ou Federação) são invadidas como forma de pressão social e política; (e) legislações equivocadas de controle do espaço urbano; (e) incapacidade do município de planejar e investir no desenvolvimento do espaço seguro e adequado como base do desenvolvimento urbano; (f) crise econômica nos países e no Estado.

O município consegue apenas controlar as áreas de médio e alto valor econômico com regulamentação do uso do solo, onde estabelece a cidade formal. Mesmo neste ambiente de controle do espaço urbano o desenvolvimento da infra-estrutura é realizado de forma setorial, ou seja, considera apenas o sombreamento dos edifícios e o tráfego no planejamento urbano, sem avaliar o impacto da infra-estrutura de água, o que tem levado aos seguintes impactos: (a) a falta de tratamento de esgoto: grande parte das cidades da região, não possuem tratamento de esgoto e lançam os efluentes na rede de esgotamento pluvial, que escoam pelos rios urbanos (maioria das cidades brasileiras); (b) outras cidades optaram por fazer as redes de esgotamento sanitário (muitas vezes sem tratamento), mas não realizaram o esgotamento pluvial, sofrendo frequentes inundações com o aumento da impermeabilização (exemplos de partes de Santiago, Barranquilla); (c) ocupação do leito de inundação ribeirinha, sofrendo frequentes inundações; (d) impermeabilização e canalização dos rios urbanos com aumento da vazão de cheia (até sete vezes) e sua frequência e prejuízos devido a inundação; (e) aumento da carga de resíduos sólidos e da qualidade da água pluvial sobre os rios próximos das áreas urbanas.

Mesmo dentro do âmbito das áreas urbanas, existe uma visão limitada do que é a gestão integrada deste recurso e grande parte dos problemas destacados acima foram gerados por um ou mais dos aspectos destacados a seguir:

☒ *falta de conhecimento generalizado sobre o assunto*: da população e dos profissionais de diferentes áreas que não possuem informações adequadas sobre os problemas e suas causas. As decisões resultam em custos altos, onde algumas empresas se apoiam para aumentar seus lucros. Por exemplo, o uso de canalização para drenagem é uma prática generalizada no Brasil, mesmo representando custos muito altos e geralmente tendem a aumentar o problema que pretendiam resolver. A própria população, quando possui algum problema de inundação, solicita a execução de um canal para o controle da inundação. Com o canal a inun-

dação é transferida para jusante afetando outra parte da população. As empresas de engenharia lucram de forma significativa pois estas obras podem chegar a uma ordem de magnitude 10 vezes superior ao controle local;

☒ *concepção inadequada dos profissionais de engenharia para o planejamento e controle dos sistemas*: Uma parcela importante dos engenheiros que atuam no meio urbano, estão desatualizados quanto a visão ambiental e geralmente buscam soluções estruturais, que alteram o ambiente, com excesso de áreas impermeáveis e consequente aumento de temperatura, inundações, poluição, entre outros;

☒ *visão setorializada do planejamento urbano*: O planejamento e o desenvolvimento das áreas urbanas é realizado sem incorporar os aspectos relacionados com os diferentes componentes da infra-estrutura de água. Uma parte importante dos profissionais que atuam nesta área possui uma visão setorial limitada, identificando o saneamento como o abastecimento de água e esgotamento sanitário, quando o problema é mais complexo e amplo, onde não se pode desprezar os componentes de inundações e drenagem urbana, resíduos sólidos e saúde;

☒ *falta de capacidade gerencial*: os municípios não possuem estrutura para o planejamento e gerenciamento adequado dos diferentes aspectos da água no meio urbano.

A tabela 1 apresenta uma comparação dos cenários de desenvolvimento dos aspectos da água no meio urbano entre países desenvolvidos e países em desenvolvimento. Nos países desenvolvidos o abastecimento de água e o tratamento de esgoto e controle quantitativo da drenagem urbana estão de forma geral resolvidos através de mecanismos de investimentos e legislação. Na drenagem urbana e nas inundações ribeirinhas foi priorizado o controle através de medidas não-estruturais (legais) que obrigam a população a controlar na fonte os impactos devido a urbanização. O principal problema nos países desenvolvidos é o controle da poluição difusa devido às águas pluviais urbanas e rurais.

TABELA 1
 Comparação dos aspectos da água no meio urbano (adaptado de Tucci, 2003).

Infra-estrutura urbana	Países desenvolvidos	Brasil
<i>Abastecimento de água</i>	Resolvido, cobertura total	Grande parte atendida, tendência de redução da disponibilidade devido a contaminação, grande quantidade de perdas na rede
<i>Esgotamento Sanitário</i>	Grande cobertura na coleta e tratamento dos efluentes	Falta de rede e estações de tratamento; as que existem não conseguem coletar esgoto como projetado;
<i>Resíduo Sólido</i>	Sistema de coleta e disposição adequado; Medidas de controle na fonte quanto ao resíduo na drenagem, baixa produção de lixo urbano	Sistema de coleta limitado a cidade formal, disposição limitada; sem medidas de controle na drenagem e alta produção de lixo urbano
<i>Drenagem Urbana</i>	Controlado os aspectos quantitativos; Desenvolvimento de investimentos para controle dos aspectos de qualidade da água	Grandes inundações devido a ampliação de inundações; Controle que agrava as inundações através de canalização; Aspectos de qualidade da água nem mesmo foram identificados.
<i>Inundações Ribeirinhas</i>	Medidas de controle não-estruturais como seguro e zoneamento de inundação	Grandes prejuízos por falta de política de controle

De outro lado o controle nos países em desenvolvimento ainda está no estágio do tratamento de esgoto. Em alguns países, como o Brasil, o abastecimento de água que poderia estar resolvido, devido à grande cobertura de abastecimento, volta a ser um problema devido a forte contaminação dos mananciais pela expansão urbana e falta de tratamento de esgoto. Devido ao aumento do volume de esgoto não tratado e limitada capacidade de diluição, resultam mananciais contaminados pela própria população o que se denominou de *ciclo de contaminação urbana* (Tucci, 2003). Um exemplo deste cenário é a cidade de São Paulo que se encontra no rio Tietê e tem demanda total de abastecimento da ordem de 64 m³/s, sendo que mais da metade da água é importada (33 m³/s) da bacia do rio Piracicaba (cabeceiras na serra da Cantareira). Isto ocorre porque os mananciais na vizinhança das cidades estão contaminados pelos esgotos da própria cidade depositados sem tratamento. Atualmente a cidade tem passado todos os anos por períodos de racionamento que devem se agravar com o passar do tempo.

Inundações ribeirinhas, drenagem urbana e resíduos sólidos são processos sem política de gestão nos países em desenvolvimento. A combinação de todos estes fazem com que os rios e aquíferos urbanos estejam contaminados, a população sofre freqüentes inundações

com conseqüências diretas sobre a saúde, além da deteriorização ambiental.

INUNDAÇÕES URBANAS

A inundação urbana é uma ocorrência tão antiga quanto as cidades. A inundação ocorre quando as águas dos rios, riachos, galerias pluviais saem do leito de escoamento devido a falta de capacidade de transporte de um destes sistemas e ocupa áreas onde a população utiliza para moradia, transporte (ruas, rodovias e passeios), recreação, comércio, indústria, entre outros. Até recentemente as inundações eram consideradas como processos naturais já que ao inundar as margens dos rios o homem não tem interferência sobre o processo, apenas sofre o efeito por ocupar um lugar de risco. Quando a precipitação é intensa e o solo não tem capacidade de infiltrar, grande parte do volume esco para o sistema de drenagem, superando sua capacidade natural de escoamento. O excesso do volume que não consegue ser drenado ocupa a várzea inundando de acordo com a topografia das áreas próximas aos rios. Estes eventos ocorrem de forma aleatória em função dos processos climáticos locais e regionais. Este tipo de inundação é denominado de **inundação ribeirinha**.

Na segunda metade do século passado, com o acelerado desenvolvimento das cidades e a

densificação urbana, rios urbanos passaram a inundar com maior frequência. Este processo ocorre devido ao aumento das áreas impermeáveis e a canalização que acelera o escoamento através de condutos e canais. A quantidade de água que chega ao mesmo tempo no sistema de drenagem aumenta produzindo inundações mais frequentes do que as que existiam quando a superfície era permeável e o escoamento se dava pelo ravinamento natural. Esta inundação é **devido à urbanização ou à drenagem urbana**.

Estes dois efeitos podem ocorrer isoladamente ou combinados, mas geralmente as inundações ribeirinhas ocorrem em bacias de grande e médio e porte (> 500 km²) no seu trecho onde a declividade é baixa e a seção de escoamento pequena, enquanto que as inundações na drenagem urbana ocorrem em pequenas bacias urbanizadas (1 - 100 km², a exceção são grandes cidades como São Paulo).

Os problemas resultantes da inundação dependem do grau de ocupação da várzea pela população no primeiro caso e da impermeabilização e canalização da rede de drenagem no segundo. A inundação ribeirinha tem sido registrada com a história do desenvolvimento humano. A inundação devido à urbanização tem sido mais freqüente nos últimos 30 anos, com o aumento significativo da impermeabilização das cidades e a tendência dos engenheiros de drenarem o escoamento pluvial o mais rápido possível das áreas urbanizadas (visão ultrapassada, mas mantida nos países em desenvolvimento).

IMPACTOS

O ciclo hidrológico sofre fortes alterações nas áreas urbanas devido principalmente a alteração da superfície e a canalização do escoamento, aumento de poluição devido a contaminação do ar, das superfícies urbanas e do material sólido disposto pela população.

Leopold (1968) mostrou que o aumento da vazão média de cheia chega a valores de 6 vezes ao das condições naturais. Tucci (1996) demonstrou este resultado para uma bacia urbana de 42 km² com 60% de áreas impermeáveis em Curitiba. Campana e Tucci (1994) estabeleceram uma relação bem definida entre áreas im-

permeáveis e densidade habitacional para macro-bacias urbanas (> 2 km²) com dados de Curitiba, São Paulo e Porto Alegre onde

$$AI = 0,49 DH \quad (1)$$

onde AI é a área impermeável (%) e; DH é a densidade habitacional em hab/ha (habitante por hectare). Esta equação é válida até 120 hab/ha, quando a curva tende a ser assintótica ao valor de 65%. Esta equação indica que uma pessoa tende a impermeabilizar da ordem de 49 m². Além do evidente aumento das vazões máximas, também ocorre aumento do volume de escoamento superficial, redução do escoamento subterrâneo e da evapotranspiração.

O impacto sobre a qualidade da água é resultado do seguinte: (a) poluição existente no ar que precipita junto com a água; (b) lavagem das superfícies urbanas contaminadas com diferentes componentes orgânicos e metais; (c) resíduos sólidos representados por sedimentos erodidos pelo aumento da vazão (velocidade do escoamento) e lixo urbano depositado ou transportado para a drenagem; (d) esgoto cloacal que não é coletado e escoado através da drenagem. A carga de contaminação dos três primeiros itens pode ser superior a carga resultante do esgoto cloacal sem tratamento.

No desenvolvimento urbano são observados alguns estágios distintos da produção de material sólido na drenagem urbana, que são os seguintes: (a) *No estágio inicial*: quando ocorre modificação da cobertura da bacia pela retirada da sua proteção natural, o solo fica desprotegido e a erosão aumenta no período chuvoso, aumentando também a produção de sedimentos. Exemplos desta situação são: enquanto um loteamento é implementado o solo fica desprotegido; da mesma forma na construção de grandes áreas ou quando os lotes são construídos ocorre também grande movimentação de terra, que é transportada pelo escoamento superficial. Nesta fase existe predominância dos sedimentos e pequena produção de lixo; (b) *No estágio intermediário*: parte da população está estabelecida, ainda existe importante movimentação de terra devido a novas construções e a produção de lixo da população se soma ao processo de produção de sedimentos; (c) *No estágio final*:

nesta fase praticamente todas as superfícies urbanas estão consolidadas e apenas resulta produção de lixo urbano, com menor parcela de sedimentos de algumas áreas de construção ou sem cobertura consolidada.

Neste último caso, os sólidos totais que chegam a drenagem são devido ao seguinte: (a) Frequência e cobertura da coleta de lixo; (b) Frequência da limpeza das ruas; (c) Forma de disposição do lixo pela população; (d) Frequência da precipitação. A produção de lixo média *coletada* no Brasil é da ordem 0,74 kg/hab/dia para um intervalo de 0,5 a 0,8 kg/hab/dia (MONTEIRO, 2001), mas não existem informações sobre a *quantidade de lixo que fica retida na drenagem*. Em San José, Califórnia o lixo que *chega na drenagem* foi estimado em 4 lb /pessoa/ano. Após a limpeza das ruas resulta 1,8 lb/pessoa/ano na rede (Larger et al, 1977). Em países em desenvolvimento a quantidade de lixo que chega a drenagem é maior devido a eficiência dos municípios nos itens acima e a educação da população. Segundo Armitage e Rooseboom (1996), na África do Sul, estimaram que 18% do lixo existente nas ruas chegam a drenagem. ALLISON et al. (1998) na Austrália estimaram que as áreas urbanas podem contribuir da ordem de 20 a 40 kg/ha/ano. Armitage e Rooseboom (2000), comparando todos os resultados obtidos na África do Sul, Austrália e Nova Zelândia, concluíram que as taxas de lavagem de lixo parecem variar de 0,53 kg/ha/ano para áreas residenciais em Auckland para 96 kg/ha/ano em Springs. Os autores concluíram que o problema é 100 vezes pior na África do Sul do que na Austrália e na Nova Zelândia. A vegetação parece não ser um problema na África do Sul como é na Austrália.

A quantidade de material suspenso na drenagem pluvial apresenta uma carga muito alta considerando a vazão envolvida. Esse volume é mais significativo no início das enchentes. Os primeiros 25 mm de escoamento superficial geralmente transportam grande parte da carga poluente de origem pluvial (Schueller, 1987). Os poluentes que ocorrem na área urbana variam muito, desde compostos orgânicos a metais altamente tóxicos. Alguns poluentes são colocados para diferentes funções no ambiente urbano como o chumbo proveniente das emissões dos automóveis e óleos de va-

zamento ou de caminhões, ônibus e automóveis são resultados de atividades dentro do ambiente urbano. A fuligem é resultante das emissões de gases dentro do ambiente urbano dos veículos, das indústrias, queima de resíduos que se depositam na superfície e são lavados pela chuva. A água, resultante desta lavagem chega aos rios contaminada.

Os principais poluentes encontrados no escoamento superficial urbano são: sedimentos, nutrientes, substâncias que consomem oxigênio, metais pesados, hidrocarbonetos de petróleo, bactérias e vírus patogênicos.

A qualidade da água da rede pluvial depende de vários fatores: da limpeza urbana e sua frequência, da intensidade da precipitação e sua distribuição temporal e espacial, da época do ano e do tipo de uso da área urbana. Os principais indicadores da qualidade da água são os parâmetros que caracterizam a poluição orgânica e a quantidade de metais.

POLÍTICA ATUAL DE CONTROLE

A tendência da urbanização é de ocorrer no sentido de jusante para montante, na macro-drenagem urbana, devido às características de relevo. Quando um loteamento é projetado, os municípios exigem apenas que o projeto de esgotos pluviais seja eficiente no sentido de drenar a água do loteamento. Quando o poder público não controla essa urbanização ou não amplia a capacidade da macro-drenagem, a ocorrência das enchentes aumenta, com perdas sociais e econômicas. Normalmente, o impacto do aumento da vazão máxima sobre o restante da bacia não é avaliado pelo projetista ou exigido pelo município. A combinação do impacto dos diferentes loteamentos produz aumento da ocorrência de enchentes a jusante. Esse processo ocorre através da sobrecarga da drenagem secundária (condutos) sobre a macro-drenagem (riachos e canais) que atravessa as cidades. As áreas mais afetadas, devido à construção das novas habitações a montante, são as mais antigas, localizadas a jusante (figura 1).

Depois que o espaço está todo ocupado, as soluções disponíveis são extremamente caras, tais como canalizações, diques com bombamentos, reversões e barragens, entre outras.

O poder público passa a investir uma parte significativa do seu orçamento para proteger uma parcela da cidade que sofre devido à imprevisibilidade da ocupação do solo.

Na macrodrenagem a tendência de controle da drenagem urbana é através da canalização dos trechos críticos. Este tipo de solução segue a visão particular de um trecho da bacia, sem que as consequências sejam previstas para o restante da mesma ou dentro de diferentes horizontes de ocupação urbana. A

canalização dos pontos críticos acaba apenas transferindo a inundação de um lugar para outro na bacia. Este processo, em geral, ocorre na seguinte seqüência: (1) a bacia começa a ser urbanizada de forma distribuída, com maior densificação a jusante, aparecendo, no leito natural, os locais de inundação devido a estrangulamentos naturais ao longo do seu curso (figura 2); (2): as primeiras canalizações são executadas a jusante, com base na urbanização atual; com isso, o hidrograma a

FIGURA 1
Tendência da ocupação e impacto.

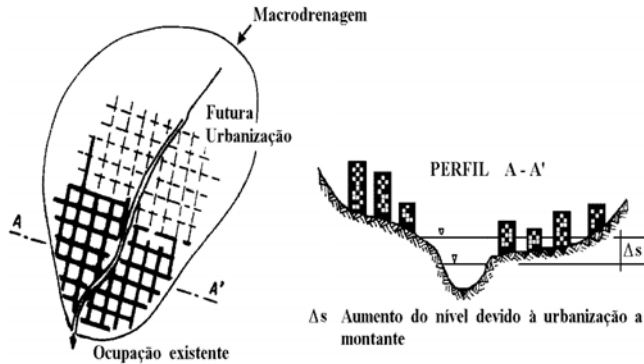


FIGURA 2
Estágio do desenvolvimento da drenagem

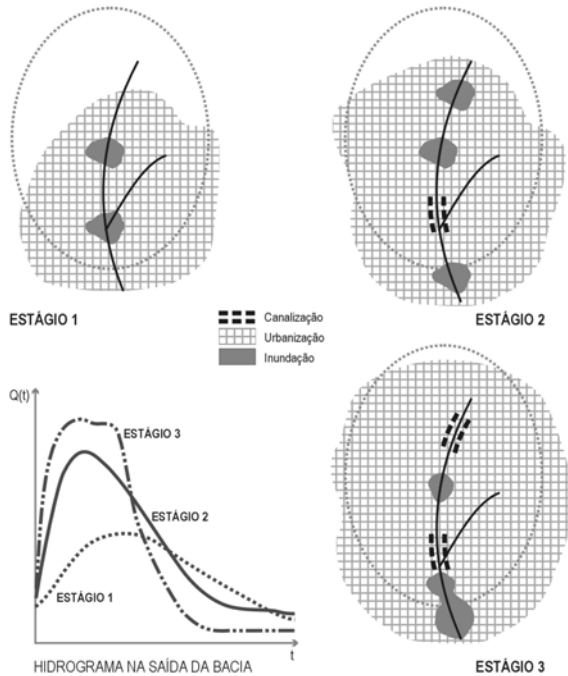




FIGURA 3
Política de controle
e o impacto quantitativo
da drenagem urbana
(Suderhsa, 2002)

jusante aumenta, mas é ainda contido pelas áreas que inundam a montante (fazem o efeito de um reservatório) e porque a bacia não está totalmente densificada. (figura 2); (3): com a maior densificação, a pressão pública faz com que os administradores continuem o processo de canalização para montante. Quando o processo se completa, ou mesmo antes, as inundações retornam a jusante, devido ao aumento da vazão máxima em função da urbanização e canalização a montante. Neste estágio, são necessárias mais obras para ampliar todas as seções e a canalização simplesmente *transfere a inundação para jusante* (figura 2). Já não existem espaços laterais para ampliar os canais a jusante, e as soluções convergem para o aprofundamento do canal que envolvem custos altos.

Este processo é prejudicial aos interesses públicos e representa um prejuízo extremamente alto para toda a sociedade ao longo do tempo. A sociedade perde duas vezes ao pagar por obra ineficiente e pelo aumento das inundações.

Na figura 3 pode-se observar o conjunto dos processos que se origina no uso do solo e culminação com a aceleração do escoamento na drenagem.

Os outros impactos relacionados com a qualidade da água pluvial, contaminação dos aquíferos e os resíduos sólidos na drenagem não existe nem mesmo agenda para buscar seu controle ao longo do tempo. Observa-se que a população, decisores e mesmo profissionais da área de saneamento desconhecem estes problemas.

A gestão municipal é realizada de forma totalmente setorial sem a menor integração entre os diferentes componentes da água no meio urbano. Geralmente existe um departamento ligado ao planejamento urbano, transporte, água e esgotamento sanitário, limpeza urbana. O Plano Diretor Urbano, obrigatório no Brasil depois da constituição de 1988, tem sido elaborado com base em padrões desatualizados que contemplam apenas a densificação urbana baseada no sombreamento e tráfego.

Este cenário apresenta a política de grande parte da região e os impactos quantitativos

vos resultantes. Os impactos sobre a qualidade da água não são considerados já que nem mesmo a coleta e tratamento do esgoto possuem cobertura adequada. Na grande maioria das cidades o esgoto cloacal escoá pelo sistema de esgoto pluvial que é descarregado in natura nos rios.

A gestão municipal de todos os componentes tem sido realizada desintegrada com muito pouco foco no conjunto da cidade, atuando sempre sobre problemas pontuais e nunca desenvolvendo um planejamento preventivo e indutivo. A visão profissional é pouco integradora e muito limitada, infelizmente os profissionais que atuam na área são muito limitados na visão de conjunto dos problemas da cidade.

GERENCIAMENTO INTEGRADO

A visão

A visão moderna envolve o Planejamento integrado da água na cidade e incorporada ao

Plano de Desenvolvimento Urbano (figura 3) onde os componentes de manancial, esgotamento sanitário, resíduo sólido, drenagem urbana e inundação ribeirinha são vistos dentro de um mesmo conjunto e relacionados com a causa principal que é a ocupação do solo urbano. Esta visão integrada dentro do espaço gerencial urbano também deve estar ligado ao Planejamento integrado da bacia, onde a cidade faz parte como concentração de pessoas e de usos de recursos naturais (Marsalek et al, 2001). Esta interligação é realizada no espaço através da bacia hidrográfica. No âmbito administrativo e legal pode ser realizado pelo comitê e agência de bacia (tendência de construção institucional) e pelas legislações municipais, estaduais e federais (figura 4).

A atuação preventiva no desenvolvimento urbano reduz o custo da solução dos problemas relacionados com a água. Ou seja, planejando a cidade com áreas de ocupação e controle da fonte da drenagem, a distribuição do



FIGURA 4
Visão integrada
do planejamento
dos aspectos da água
no ambiente urbano

espaço de risco e o desenvolvimento dos sistemas de abastecimento e esgotamento os custos serão muito menores do que quando ocorrem as crises onde o remédio passa por custos inviáveis para o município.

O desenvolvimento do planejamento das áreas urbanas envolve principalmente: planejamento do desenvolvimento urbano; transporte; abastecimento de água e saneamento; drenagem urbana e controle de inundações; resíduo sólido; controle ambiental. O planejamento urbano deve considerar os aspectos relacionados com a água, no uso do solo e na definição das tendências dos vetores de expansão da cidade.

Existe uma forte inter-relação entre os componentes da água no ambiente urbano. Quando planejados dentro de cada uma de suas disciplinas, em planos setoriais, certamente resultarão em prejuízos para a sociedade. Na figura 3 pode-se observar a representação do planejamento integrado dos setores essenciais relacionados com os água no meio urbano.

Algumas destas inter-relações são as seguintes: (a) o abastecimento de água é realizado a partir de mananciais que podem ser contaminados pelo esgoto cloacal, pluvial ou por depósitos de resíduos sólidos; (b) a solução do controle da drenagem urbana depende da existência de rede de esgoto cloacal e suas características; (c) a limpeza das ruas, a coleta e disposição de resíduos sólidos interfere na quantidade e na qualidade da água dos pluviais.

A maior dificuldade para a implementação do planejamento integrado decorre da limitada capacidade institucional dos municípios para enfrentar problemas tão complexos e interdisciplinares e a forma setorial como a gestão municipal é organizada.

Aspectos Institucionais

A estrutura institucional é a base do gerenciamento dos recursos hídricos urbanos e da sua política de controle. A definição institucional depende dos espaços de atribuição da organização do país, sua inter-relação tanto legal como de gestão quanto a água, uso do solo e meio ambiente. Para estabelecer o mecanismo de gerenciamento destes elementos é necessário definir os espaços geográficos relacionados com o problema.

Espaço geográfico de gerenciamento

O impacto dos efluentes de esgotamento sanitário e da drenagem urbana pode ser analisado dentro de dois contextos espaciais diferentes, discutidos a seguir: (a) Impactos que extrapolam o município, ampliando as enchentes e contaminando a jusante os sistemas hídricos como rios, lagos e reservatórios. Esta contaminação é denominada poluição pontual e difusa urbana. Este tipo de impacto é a resultante das ações dentro da cidade, que são transferidas para o restante da bacia. Para o seu controle podem ser estabelecidos padrões a serem atingidos e geralmente são regulados por legislação ambiental e de recursos hídricos, federal ou estadual; (b) Impacto dentro das cidades: estes impactos são disseminados dentro da cidade, que atingem a sua própria população. O controle neste caso é estabelecido através de medidas desenvolvidas dentro do município através de legislação municipal e ações estruturais específicas.

A experiência americana no processo tem sido aplicada através de um programa nacional desenvolvido pela EPA (Environmental Protection Agency) que obriga a todas as cidades com mais de 100 mil habitantes a estabelecer um programa de BMP (Best Management Practices). Recentemente iniciou-se a segunda fase do programa para cidades com população inferior à mencionada (Roesner e Traina, 1994). As BMPs envolvem o controle da qualidade e quantidade por parte do município através de medidas estruturais e não-estruturais. O município deve demonstrar que está avançando e buscar atingir estes objetivos através de um Plano. Este processo contribui para reduzir a poluição difusa dos rios da vizinhança das cidades. A penalidade que pode ser imposta é a ação judicial da EPA contra o município.

A experiência francesa envolve o gerenciamento dos impactos e controles através do comitê de bacia, que é o Fórum básico para a tomada de decisão. As metas nas quais os municípios e outros atores devem ser atingidos são decididas no comitê.

Legislações

As legislações que envolvem as águas urbanas estão relacionadas com recursos hídricos,

uso do solo e licenciamento ambiental. A seguir é apresentada uma análise dentro do cenário brasileiro onde existem os níveis Federal, Estadual e Municipal.

(a) *quanto aos Recursos Hídricos*: A constituição Federal define o domínio dos rios e a legislação de recursos hídricos a nível federal e estabelece os princípios básicos da gestão através de bacias hidrográficas. As bacias podem ser de domínio estadual ou federal.

A lei federal (lei n. 9.433 de janeiro de 1997) estabelece como uma das outorgas (artigo 12 inciso III) os lançamentos em corpo de água de esgotos e demais resíduos. Algumas legislações estaduais de recursos hídricos estabelecem critérios para a outorga do uso da água, mas não legislam sobre a outorga relativa ao despejo de efluentes de drenagem. A legislação ambiental estabelece normas e padrões de qualidade da água dos rios através de classes, mas não define restrições com relação aos efluentes urbanos lançados nos rios. A ação dos órgãos estaduais de controle ambiental é limitada devido a falta de capacidade dos municípios em investir neste controle. Portanto, não existe exigência e não existe pressão para investimentos no setor.

Dentro deste contexto o escoamento pluviométrico resultante das cidades pode ser objeto de outorga à partir da lei 9.433, regulamentando o inciso III do artigo 12. Como estes procedimentos ainda não estão sendo cobrados pelos Estados, não existe no momento uma pressão direta para a redução dos impactos resultantes da urbanização.

(b) *Quanto ao uso do solo*: Na Constituição Federal, artigo 30, é definido que o uso do solo é municipal. Porém, os Estados e a União podem estabelecer normas para o disciplinamento do uso do solo visando a proteção ambiental, controle da poluição, saúde pública e da segurança. Desta forma, observa-se que no caso da drenagem urbana que envolve o meio ambiente e o controle da poluição a matéria é de competência concorrente entre Município, Estado e Federação. A tendência é dos municípios introduzirem diretrizes de macrozoneamento urbano nos Planos Diretores urbanos, incentivados pelos Estados.

Observa-se que no zoneamento relativo ao uso do solo não tem sido contemplado pelos

municípios o aspecto de águas urbanas como esgotamento sanitário, resíduo sólido, drenagem e inundações. O que tem sido observado são legislações restritivas quanto à proteção de mananciais e ocupação de áreas ambientais. A legislação muito restritiva somente produz reações negativas e desobediência. Portanto, não atingem os objetivos de controle ambiental. Isto ocorre na forma de invasão das áreas, loteamentos irregulares, entre outros. Um exemplo feliz foi o introduzido pelo município de Estrela (RS) Brasil, onde foi realizado o zoneamento de inundação (Rezende e Tucci, 1979). O município permitiu (através de lei municipal) a troca de áreas de inundação (proibida para uso) por solo criado ou índice de aproveitamento urbano acima do previsto no Plano Diretor nas áreas mais valorizadas da cidade. Ao introduzir restrições do uso do solo é necessário que a legislação dê alternativa econômica ao proprietário da terra ou o município deve comprar a propriedade. Numa sociedade democrática o impedimento do uso do espaço privado para o bem público deve ser compensado pelo público beneficiado, caso contrário torna-se um confisco. Atualmente as legislações do uso do solo se apropriam da propriedade privada e ainda exigem o pagamento de impostos pelo proprietário que não possui alternativa econômica. A consequência imediata na maioria das situações é a desobediência legal.

Observa-se que muitos municípios, no seu Plano Diretor Urbano procuram limitar a impermeabilização com a finalidade de minimizar os impactos ambientais e o aumento do escoamento. Este não é um procedimento muito eficiente, já que mesmo proporções pequenas de áreas impermeáveis podem produzir aumento significativo do escoamento (Tucci, 2000). O mais eficiente é limitar o aumento da vazão natural, utilizado pela maioria das cidades em países desenvolvidos e, no Brasil, pela cidade de Porto Alegre. No entanto, é possível induzir a medidas na fonte através deste mesmo mecanismo.

(c) *Quanto ao licenciamento ambiental*: este licenciamento estabelece os limites para construção e operação de canais de drenagem, regulado pela Lei 6938/81 e resolução CONAMA n. 237/97. Da mesma forma, a resolução

CONAMA 1/86 art 2º, VII estabelece a necessidade de licença ambiental para “obras hidráulicas para drenagem”. Observa-se que existem mecanismos legais para controle das cidades. No entanto, observa-se nas cidades que enquanto as indústrias são multadas e reduzem o seu impacto, as cidades possuem baixa cobertura de tratamento e não obedecem as legislações ambientais. É comum encontrar bacias hidrográficas onde as cidades controlam 5% da carga e as indústrias 95%. As entidades estaduais de meio ambiente não conseguem impor a legislação às cidades.

(d) *Gerenciamento de bacias urbanas compartilhadas*: grande parte das cidades possui bacia hidrográfica comum com outros municípios. Geralmente existem os seguintes cenários: um município está a montante de outro ou o rio divide os municípios. O controle institucional da drenagem que envolve mais de um município pode ser realizado através de legislação municipal adequada para cada município; ou através de legislação estadual que estabeleça os padrões a serem mantidos nos municípios de tal forma a não serem transferidos os impactos; ou uso dos dois procedimentos anteriores.

GERENCIAMENTO SUSTENTÁVEL

A gestão sustentável envolve a busca de equilíbrio entre a legislação e um programa de investimento para uma determinada região (bacia, Estado, ou País) quanto a busca de sustentabilidade na gestão das inundações e dos outros componentes das águas urbanas. O processo indutor estratégico deve possuir Política de Controle, Mecanismos Legais e de Gestão e o Econômico – Financeiro.

Política

A política de controle da drenagem urbana proposta envolve algumas definições como (PORTO ALEGRE, 2000): *Objetivos*: a obtenção da sustentabilidade ambiental e a melhoria da qualidade de vida e do meio ambiente; *Metas*: as metas qualitativas se referem a *redução das cargas poluentes* que chegam aos rios, através do controle das cargas urbanas e minimização do impacto das inundações urbanas.

Princípios: os principais princípios são: (a) a visão integrada do esgotamento sanitário, drenagem urbana e resíduos sólidos dentro do ambiente urbano; (b) a distribuição dos custos para os responsáveis pelos impactos; (c) participação pública no gerenciamento integrado; (d) o controle ambiental dentro do gerenciamento das alternativas.

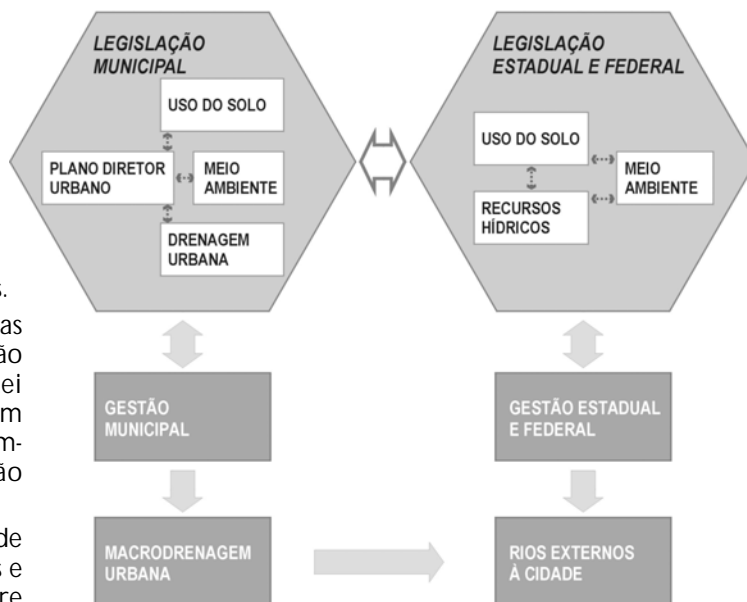
Quanto ao espaço, existem dois ambientes: externo e o interno à cidade. O externo é o ambiente onde o comitê de bacia ou Estado ou ainda a Federação controla as ações do município quanto ao controle de seus impactos (figura 4). Dentro da cidade o município é o agente que desenvolverá os Planos Integrados e sua implementação dentro da legislação. Quando existirem mais de um município de uma ou mais bacias urbanizadas o processo deverá ser acordado através do Comitê de Bacia ou gerenciado com a interveniência de entidade do Estado.

Legislação

A legislação envolve também os referidos espaços. Existe uma grande inter-relação entre os elementos de uso do solo, controle ambiental e recursos hídricos tanto internamente na cidade como no Plano da Bacia Hidrográfica. Portanto, é proposta uma legislação para o espaço externo à cidade e dentro do Plano integrado, uma legislação para o espaço interno à cidade. O mecanismo previsto na legislação brasileira para o gerenciamento externo das cidades é o Plano de Recursos Hídricos Bacia. No entanto, dificilmente no referido Plano será possível elaborar os Planos de drenagem, esgotamento sanitário e resíduo sólido de cada cidade contida na bacia. O Plano deveria estabelecer as metas que as cidades devem atingir para que o rio principal e seus afluentes atinjam níveis ambientalmente adequados de qualidade da água. O Plano Integrado de Drenagem Urbana, Esgotamento Sanitário e Resíduos Sólidos deve obedecer aos controles estabelecidos no Plano da bacia no qual estiver inserido.

Atualmente a legislação prevê a outorga para efluentes seja na de Recursos Hídricos, como na ambiental. Desta forma, os aspectos legais seriam baseados na definição de normas

FIGURA 5
Elementos do sistema
de gerenciamento



e critérios para outorga de efluentes que alterem a qualidade e quantidade de águas provenientes de áreas urbanas.

No caso brasileiro, uma das alternativas é a regulamentação do artigo 12 inciso III da Lei 9.433 de 8 de janeiro de 1997 em conjunto com a legislação ambiental. Esta regulamentação pode ser na seguinte forma:

Art. (?) É de responsabilidade da (?) a definição de critérios e normas quanto a outorga sobre as alterações na quantidade e qualidade da água pluvial proveniente de áreas urbanas previsto no artigo 12 inciso III da Lei 9.433 de 8 de janeiro de 1997.

Art (?) A outorga dos esgotos cloacais, pluviais e disposição dos resíduos sólidos dos municípios deve ser precedido dos Planos **Integrados** de Esgotamento Sanitário, Resíduos Sólidos e Drenagem Urbana do município visando o atendimento das exigências do artigo (?) deste decreto.

Parágrafo 1º Para as cidades com mais de 200.000 (a ser melhor definido) habitantes o Plano deverá ser concluído no máximo em 5 anos e mais 5 anos para sua implementação. Para as demais cidades o plano deverá ser concluído em até 10 anos e mais 5 anos para sua implementação.

Parágrafo 2º O acompanhamento da implementação dos Planos ficará a cargo do comitê das bacias hidrográficas.

O texto acima é apenas uma orientação do conteúdo técnico. Existem várias definições que podem ser discutidas e negociadas de acordo com uma avaliação mais detalhada. Por exemplo, o tamanho das cidades e o prazo, além das penalidades relativas. A penalidade pode não estar na lei, mas podem-se utilizar

mecanismos de financiamentos. Os municípios teriam a outorga provisória no prazo acima de acordo com o andamento dos procedimentos do Plano e sua ação de implementação.

Financiamento

Quanto ao econômico-financeiro, existem dois componentes, o financiamento para o desenvolvimento do Plano e a implementação das medidas, os mecanismos de pagamento do financiamento e os incentivos indiretos para se inserir no programa.

O financiamento do Plano pode ser realizado pelo comitê de bacia ou um fundo com recursos de menor monta. Maior detalhe sobre os aspectos do Plano de Drenagem e Inundações pode ser obtido em Tucci (2002). Os custos de implementação são muito maiores e exigirão investimentos de infra-estrutura. Os custos estimados para implementação do controle da drenagem urbana em áreas com alagamento são da ordem de US\$ 1 - 2 milhões/km², enquanto que planejando o controle através de medidas não-estruturais (legislação e controle na fonte) o cus-

to é praticamente inexistente para a o poder público (PORTO ALEGRE, 2000).

Atualmente no Brasil, Porto Alegre adota o controle por legislação da ampliação da vazão devido a urbanização. Desde 2000 nenhum novo empreendimento tem vazão de saída superior a de pré-desenvolvimento para o tempo de retorno de 10 anos. Para isto foi determinado para a cidade a vazão limite de 20,8 l / (s.ha) e para os que desejarem construir um reservatório o seu volume é estimado para áreas de até 100 ha pela equação:

$$V (m^3) = 4,15 A. AI \quad (2)$$

onde A é a área em hectares (ha); AI a área impermeável em %. Geralmente a superfície necessária para controle representa de 2 a 3 % da área total controlada (PORTO ALEGRE, 2000).

O programa deveria desenvolver dois fundos: fundo para investimento nos Planos e fundos para implementação das obras. Provavelmente deverá existir uma parcela de subsídio visando criar incentivo.

Os potenciais elementos de indução para os municípios seriam os seguintes: O comitê de bacia ou o Estado ou ainda a Federação subsidiária parte dos recursos para elaboração dos Planos; Criação de um fundo econômico para financiar as ações do Plano previsto para as cidades. O ressarcimento dos investimentos seriam através das taxas municipais específicas para esgotamento sanitário, resíduo sólido e drenagem urbana, este último baseado na área impermeável das propriedades. O Plano deveria induzir a transparência destes mecanismos dentro do município visando a sustentabilidade de longo período do sistema de cobrança, com a devida fiscalização; Criar fundo para investimento nas obras, que poderia estar integrado ao anterior; Desenvolver condicionantes nos órgãos federais e estaduais condicionando a obtenção da outorga e a inserção no programa.

Gestão

A gestão do desenvolvimento do programa envolve o seguinte: *Desenvolvimento do Programa*: Este programa deveria ser desenvolvido dentro de uma entidade federal e cooperação com os Estados; *Fiscalização*: a fiscalização do

programa pode ser realizada pelo comitê de bacia quando houver, pelo Estado (através de órgão ambiental ou de recursos hídricos) em bacias estaduais, pelo Governo Federal (também através de órgão ambiental ou de recursos hídricos) para bacias federais. A escolha e definição da fiscalização devem ser suficientemente flexíveis em função das dimensões do país e das diferentes realidades; *Desenvolvimento do Plano Integrado*: a implementação do Plano integrado a nível do município e de bacias inseridas dentro de um mesmo município deve ser desenvolvida pelo próprio município. Para bacias dentro de mais de um município o comitê da bacia ou Estado devem coordenar estas bacias, procurando estabelecer normas conjuntas para a área de influência.

Na figura 5 pode ser observado um exemplo de coordenação na Região Metropolitana de Curitiba. O gerenciamento da cidade é controlado através do monitoramento da qualidade da água a jusante dos efluentes das cidades ou o que a cidade exporta para o restante da bacia. Este controle deve ser normatizado quanto a metas a serem atingidas na qualidade da água dos rios através de parâmetros de qualidade da água. Estas normas devem ser as bases legais de indução para as soluções internas dentro das cidades. O processo interno dentro da(s) cidade(s) é uma atribuição essencialmente do município ou de consórcios de municípios, dependendo das características das bacias urbanas e seu desenvolvimento.

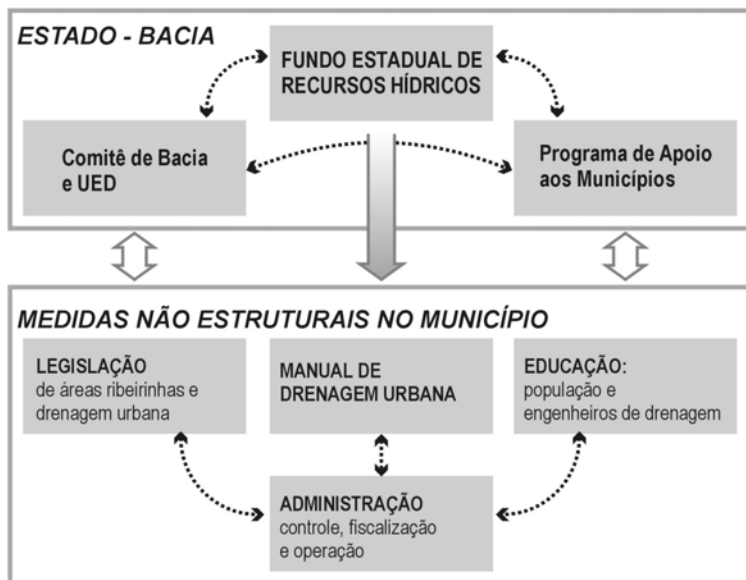
CONCLUSÃO

O atual desenvolvimento da drenagem urbana e dos outros componentes das águas urbanas é insustentável, a sociedade está perdendo os poucos recursos disponíveis devido a falta de uma organização adequada dos mecanismos de governabilidade do país.

O artigo identificou os principais problemas, suas inter-relações setoriais e apresentou uma visão mais integrada e uma proposta institucional e financeira buscando o mínimo de interferências no sistema atual de legislação e gestão visando tornar viável o processo de mudança.

As principais dificuldades são: (a) Se não houver interferência de governo dificilmente haverá solução adequada em drenagem

FIGURA 6
Exemplo da interação
técnico-financeira
(SUDHERSA, 2002)



urbana, pois quem produz os impactos não é quem sofre o mesmo; (b) Infelizmente a geração de engenheiros hidráulicos que atua na área está muito desatualizada e não compreende a sustentabilidade ambiental e dos recursos hídricos, o que exige uma grande atualização e uma melhor formação futura dos profissionais; (c) Da mesma forma, a população necessita de mais informações, para que possa ter uma efetiva participação pública; (d) São necessárias legislações efetivas e penalidades para

os municípios que não participarem do processo, na forma de corte de financiamentos governamentais ou induções como a oferta de financiamento adequado ao programa, caso contrário a adesão é mínima.

Referências

- ALLISON, R.A.; WALKER, T.A.; CHIEW, F.H.S.; O'NEILL, I.C.; MCMAHON, T.A. 1998. **From roads to rivers: gross pollutant removal from urban waterways**. Victoria: Co-operative Research Centre for Catchment Hydrology. 98p.
- ARMITAGE, N.P.; ROOSEBOOM, A. 1998. The removal of litter from stormwater conduits in the developing world. In: INTERNATIONAL CONFERENCE URBAN DRAINAGE MODELLING (UDM'98), 4., 1998, London. **Developments in urban drainage modeling**: pre-prints. London: IAWQ. p.801-808
- ARMITAGE, N.P.; ROOSEBOOM, A. 2000. The removal of urban litter from stormwater conduits and streams: paper 1 – The quantities involved and catchment litter management options. **Water South Africa**, Pretoria, v.26, n.2, Apr.
- CAMPANA, N.A.; TUCCI, C.E.M. 1994. Estimativa de área impermeável de macro bacias urbanas. **RBE: Revista Brasileira de Engenharia**. Caderno de Recursos Hídricos, Porto Alegre, v.12, n.2, p.79-94.
- LARGER, J.A.; SMITH, W.G.; LYNARD, W.G.; FINNEMORE, E.J. 1977. **Urban stormwater management and technology**: update and user's guide. Cincinnati: Environmental Protection Agency. (EPA 600/8-77-014).
- LEOPOLD, L.B. 1968. Hydrology for urban planning: a guide book on the hydrologic effects on urban land use. **Circular. United States Department of the Interior. Geological Survey**, Reston, n.554, p.1-18.
- MARSALEK, J.; ROCHFORD, Q.; SAVIC, D. 2001. Urban water as a part of integrated catchment management. In: MAKSIMOVIC, C.; TEJADA-GUIBERT, J.A. (Ed.). **Frontiers in urban water management**. London: IWA. ch.2, p.37-82.

MONTEIRO, J.H.R.P. et al. 2001. **Manual de gerenciamento integrado de resíduos sólidos**. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Administração Municipal.

PORTO ALEGRE. Prefeitura Municipal. Departamento de Esgotos Pluviais. 2000-2001. **Plano Diretor de Drenagem Urbana**. Porto Alegre: Instituto de Pesquisas Hidráulicas da UFRGS. 6v.

REZENDE, B.; TUCCI, C.E.M. 1979. **Análise das inundações em Estrela**: relatório técnico. Estrela: Prefeitura Municipal. 30p.

ROESNER, L.A.; TRAINA, P. 1994. Overview of federal law and USEPA regulations for urban runoff. **Water Science and Technology**, Oxford, v.29, n.1/2, p.445-454.

SCHUELLER, T.R. 1987. **Controlling urban runoff**: a practical manual for planning and designing urban BMPs. Washington: Metropolitan Washington Council of Governments. 229p.

SUPERINTENDÊNCIA DE DESENVOLVIMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS E SANEAMENTO AMBIENTAL. 2002. **Plano Diretor de Drenagem Urbana da Região Metropolitana de Curitiba**: volume: medidas não-estruturais. Curitiba: CH2MHILL do Brasil.

TUCCI, C.E.M. 1996. **Estudos hidrológicos-hidrodinâmicos do rio Iguaçu na RMC**. Curitiba: Secretaria de Estado do Planejamento e Coordenação Geral do Paraná. 2v.

TUCCI, C.E.M. 2000. Coeficiente de escoamento e vazão máxima de bacias urbanas. **RBRH: Revista Brasileira de Recursos Hídricos**, Porto Alegre, v.5, n.1, p.61-68.

TUCCI, C.E.M. 2002. Gerenciamento da drenagem urbana. **RBRH: Revista Brasileira de Recursos Hídricos**, Porto Alegre, v.7, n.1, p.5-25.

TUCCI, C.E.M. 2003. Águas urbanas. In: TUCCI, C.E.M.; BERTONI, J.C. (Org.) **Inundações urbanas na América do Sul**. Porto Alegre: Associação Brasileira de Recursos Hídricos. cap.2, p.11-44.

UNITED Nations World Water Development Report. Paris: UNESCO. 576p.

Carlos E. M. Tucci Instituto de Pesquisas Hidráulicas – UFRGS; GWP
South América



Fomento a la inversión privada en obras menores de riego y drenaje. El caso de Chile

Nelson Pereira
Marcelo Gross Fuentes

RESUMEN: El documento se refiere a la aplicación de la Ley 18.450, de "Fomento a la Inversión Privada en Obras de Riego y Drenaje", la que data del año 1985, y es manejada por la Comisión Nacional de Riego, un organismo que depende del Ministerio de Agricultura y coordina la acción de todos los ministerios que están vinculados al sector riego. Esta Ley ha tenido como finalidad incrementar la superficie regada del país, provocar un mejoramiento del abastecimiento de agua en aquellas áreas regadas en forma deficitaria, incentivar un uso más eficiente de la aplicación del agua e incorporar nuevos suelos a la explotación agropecuaria, esto último por la vía de eliminar el mal drenaje o facilitar la puesta en riego predial.

La aplicación de esta ley ha permitido la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos fundamentalmente a través del mejoramiento de la eficiencia de aprovechamiento del agua para riego, la cual actualmente en Chile es relativamente baja; mejorar la productividad del agua al aprovecharla con fines altamente productivos y rentables e incentivar la utilización de fuentes de agua no tradicionales, tales como aguas subterráneas, manantiales, vertientes y otras.

El programa se desarrolla en todo el territorio nacional, pero de preferencia en aquellas regiones en donde el riego es más necesario para el desarrollo agrícola.

PALABRAS-CLAVES: Inversión privada, riego, legislación.

ABSTRACT: This paper refers to the application of Law 18,450 on "Development of Private Investment in Irrigation and Drainage Works", dating from 1985. This work is managed by the National Irrigation Committee, an agency that depends on the Ministry of Agriculture and coordinates the action of all ministries connected to the irrigation sector. The law aimed to increase the irrigated surface of the country, to improve water supply in areas that are insufficiently irrigated, to encourage more efficient use of water applied, and to add new lands for agricultural and livestock, the latter by eliminating bad drainage or making it easier to irrigate farmlands.

The implementation of this law has allowed Integrated Management of Water Resources, basically by improving the efficiency of the development of water for irrigation purposes, which is relatively low in Chile at this time; to improve the water yield and use it for highly productive and profitable purposes, and encourage the use of non-traditional sources of water, such as groundwater, springs and others.

The program is developed throughout the country, but preferentially in the regions where irrigation is most necessary for agriculture.

KEY-WORDS: Private investment, irrigation, legislation.

INTRODUCCION

La Ley 18.459 de "Fomento a la Inversión Privada en Obras de Riego y Drenaje" "Ley de Fomento" como es a veces denominada, es un instrumento de estímulo a la construcción de pequeñas obras hidráulicas de uso agrícola que

viene operando desde su promulgación, el 30 de octubre de 1985. Considerada originalmente para mantenerse en operación sólo durante ocho años, sufrió una modificación en agosto de 1994 que, entre otros cambios, amplió

su vigencia hasta el 31 de diciembre de 1999. A poco menos de cumplirse un año de este último plazo, fue aprobada una nueva prórroga hasta el 31 de diciembre del año 2009, con lo cual la vigencia total sería de 24 años.

Esta Ley ha tenido como finalidad incrementar la superficie regada del país, provocar un mejoramiento del abastecimiento de agua en aquellas áreas regadas en forma deficitaria, incentivar un uso más eficiente de la aplicación del agua e incorporar nuevos suelos a la explotación agropecuaria, esto último por la vía de eliminar el mal drenaje o facilitar la puesta en riego predial. Tras esas finalidades hay un objetivo trascendente, cual es mejorar la producción y la productividad del sector agropecuario, a objeto que los productores eleven sus ingresos y que los habitantes del área beneficiada mejoren su nivel y calidad de vida.

La aplicación de esta ley ha permitido la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos fundamentalmente a través del mejoramiento de la eficiencia de aprovechamiento del agua para riego, la cual actualmente en Chile es relativamente baja; mejorar la productividad del agua al aprovecharla con fines altamente productivos y rentables e incentivar la utilización de fuentes de agua no tradicionales, tales como aguas subterráneas, manantiales, vertientes y otras.

La Ley de Fomento, por acuerdo del Consejo de Ministros de la Comisión Nacional de Riego, es administrada en su aplicación por la Secretaría Ejecutiva de la misma Comisión. El Estado, a través de esta Ley, maneja un programa de obras menores de riego y drenaje que opera mediante un sistema de concursos públicos para que los agricultores puedan optar al subsidio estatal.

El subsidio antes señalado, de acuerdo a lo estipulado en el Acuerdo de Marrakech de la Organización Mundial de Comercio, corresponde a un apoyo y transferencia para mejorar la productividad de los factores agropecuarios, por lo que es clasificado en la "caja verde", vale decir, no es considerado discriminatorio ni atenta contra las normas del comercio internacional.

En 1990, el Consejo de Ministros consideró que si bien se había cumplido con la orienta-

ción básica de la Ley, el sistema no había facilitado la participación masiva del estrato de pequeños productores. Efectivamente, dado que el Estado materializa el pago del subsidio una vez que la obra está ejecutada, el regante debe pre-financiar su construcción con medios propios o recurriendo al sistema financiero. Como el sector campesino no tenía acceso a un financiamiento adecuado, no podía en la práctica postular al subsidio. Esta constatación llevó a un importante cambio de política, creándose un Subprograma de Riego Campesino, manejado por el Instituto de Desarrollo Agropecuario, INDAP, organismo dependiente del Ministerio de Agricultura, el cual vino a complementar la Ley 18.450 prefinanciando la ejecución de las obras y subsidiando el costo de la elaboración de los estudios de los proyectos.

En 1994, los cambios de política fueron acogidos por el Parlamento dando origen a la modificación de la Ley 18.450, lo cual ha permitido realizar concursos separadamente para empresarios y campesinos u otros estratos de productores, por zonas, por tipo de obras, etc. En general, ha facilitado la focalización de los subsidios según las diferentes realidades socioeconómicas de la agricultura nacional.

LA LEY 18.450

Su contexto e instrumentación


En la década de 1820 finalizó la construcción del Canal San Carlos, obra que transformó el árido Valle de Santiago, marcando un hito inicial en la historia del regadío en Chile. Posteriormente, la expansión de los mercados trigueros de California y Australia en la segunda mitad del Siglo XIX y la construcción de grandes obras desde el río Choapa al río Maule, realizadas por privados con el apoyo de la Caja de Crédito Hipotecario, impulsaron un gran auge agrícola en el país.

A principios del Siglo XX el Estado asume el liderazgo en la construcción de las grandes obras, sobretudo a partir de la Ley General de Riego dictada en el año 1929, que creó el Departamento de Riego de la Dirección General de Obras Públicas, hoy Dirección de Obras Hidráulicas, (DOH), acción que se prolongó hasta el año 1970.

Con posterioridad, en los inicios de la década de los ochenta, el gobierno de la época decidió que las obras de regadío serían responsabilidad del sector privado, dictándose entre otros instrumentos la Ley 18.450 sobre Fomento a la Inversión Privada en Obras de Riego y Drenaje, que se publica en el Diario Oficial en octubre de 1985.

La reducción de la participación del Estado condujo a un notable deterioro de las obras extraprediales a lo largo del país, vale decir obras de infraestructura de uso colectivo, y a la paralización de nuevas obras grandes y medianas, en un período de apertura de la economía del país, comprometiendo la competitividad de vastos sectores de la agricultura nacional. En 1990 el nuevo gobierno reconoce esta situación y decide apoyar la construcción, rehabilitación y reparación de la infraestructura de riego, bajo el concepto que los agricultores interesados se comprometieran en su financiamiento.

Nace así una política nacional de fomento al riego, que continúa hasta la fecha y que se expresa a través de las siguientes acciones:

-  Mejoramiento, rehabilitación y construcción de obras de riego a cargo de la DOH del Ministerio de Obras Públicas, bajo el marco del D.F.L. 1.123, instrumento legal que norma el financiamiento público a obras de infraestructura. En este ámbito surge el Programa de Rehabilitación de Obras Medianas y Menores de Riego, (PROMM), el que dispuso de financiamiento del Banco Mundial. Este último programa se extendió entre los años 1986 y 2001.
-  Ejecución de obras menores y de riego y drenaje intrapredial, que se realizan bajo las disposiciones de la Ley 18.450 y sus modificaciones (artículo 40 de la Ley 18.899, artículo 5° de la Ley 18.919 y artículo 1° de la Ley 19.316), administrada por la Comisión Nacional de Riego (CNR).
-  Realización de un programa de inversiones directas en riego para pequeños productores agrícolas y campesinos en general, radicado en INDAP.




Las leyes se inscriben en una estrategia global definida desde 1990, que reconoce en la

creatividad de las empresas privadas el principal motor de crecimiento económico, pero también define y reconoce un rol activo del Estado en el fomento de la modernización productiva.

Principales contenidos de la Ley 18.450

La construcción de las obras se realiza con aportes privados y estatales. El aporte estatal se asigna mediante un mecanismo de concursos y la selección de los proyectos se realiza a través de la asignación de puntajes que consideran las siguientes variables: aporte de dinero ofrecido por el concursante, superficie beneficiada con la obra a construir y el costo de la misma. Los proyectos son seleccionados por orden de prioridad de acuerdo al puntaje obtenido y cuyas peticiones de aporte fiscal quedan cubiertas con el monto de los recursos disponibles para ese concurso específico. Los proyectos pueden llegar a obtener un subsidio de hasta un 75% de la obra. El costo máximo de los proyectos que se pueden presentar a un concurso es de US\$ 265 mil, para el caso de proyectos que benefician a un solo predio y de US\$ 530 mil para proyectos colectivos y de organizaciones de usuarios del agua. Se realizan varios llamados a concurso a nivel anual y para fines de riego o drenaje específicos.

Los cambios más significativos que se han introducido a la Ley de Fomento se inician en 1990 y son los siguientes:

-  La separación de los concursos de acuerdo al tamaño de la explotación y al tipo de los mismos. Dándose origen así a los concursos campesinos, empresarial mediano y empresarial;
-  El llamado a concursos especiales, entendiéndose como tales a los que se realizan en áreas donde el Estado ha invertido en obras de riego medianas y mayores, con el propósito de apoyar la puesta en riego, y los destinados a subsanar situaciones de catástrofe como las sequías;
-  Cambio en el monto máximo de las inversiones, (12.000 a 24.000 Unidades de Fomento, UF), en los proyectos postulados por organizaciones de usuarios definidas en el Código de Aguas y que benefician al conjunto de los usuarios;

- Facultad otorgada a la CNR para asignar a INDAP recursos para prefinanciar, hasta el monto del subsidio aprobado, los costos de estudio, construcción y rehabilitación de obras de riego y drenaje;
- Autorización para el inicio anticipado de obras de riego, previo a los llamados a concurso, si las condiciones climáticas, agronómicas u otras así lo hicieran necesario;
- Cambios en la ponderación de las variables de los concursos, de forma de favorecer los proyectos colectivos y de bajo costo, reduciendo la importancia del aporte propio;
- Permitir la participación en concursos de predios con dotación excesiva de recursos hídricos, bajo la condición de mejorar la tecnificación del riego a nivel predial.

Es un criterio aceptado en general que la modificación de mayor trascendencia a la Ley ha sido el programa de Riego Campesino. Al margen de los grandes recursos que han sido asignados a este fin y de los grandes impactos que el riego provoca en la producción, el empleo y los ingresos de los pequeños productores, este es el mecanismo de incremento del patrimonio campesino de mayor envergadura desde el reparto de tierra al amparo de la Reforma Agraria (1966-1973).

Proceso de aprobación de los beneficios

Corresponde a la CNR la elaboración de las bases, el llamado a concurso y la revisión de los antecedentes de los postulantes, la admisión de los proyectos a concurso¹, la selección de los mismos y la adjudicación de las bonificaciones a los proyectos aprobados. La revisión inicial de las obras, su inspección y recepción la realiza mediante delegación de funciones a través de las Direcciones Regionales de la DOH y del Servicio Agrícola y Ganadero, (SAG), organismo este último dependiente del Ministerio de Agricultura.

La CNR está facultada para aceptar o declarar total o parcialmente desierto un concurso, si los proyectos presentados no cumplieran las disposiciones legales y reglamentarias.

Finalizado un concurso, la CNR debe poner en conocimiento público el resultado del mismo, con al menos la siguiente información de cada uno de los proyectos concursantes: nombre del beneficiario, tipo de proyecto, valor de los factores y variables de selección, puntaje total y orden de prioridad alcanzado. Los interesados tienen un plazo de 10 días hábiles para apelar ante la CNR por su no admisión al concurso o por el puntaje obtenido.

Proceso Operativo de la aplicación de la Ley

El proceso operativo de la aplicación de la Ley, contempla las siguientes características principales:

- La postulación de los agricultores se efectúa a nivel regional (Chile se divide en 13 regiones, las cuales a su vez se subdividen en provincias y comunas);
- Se admiten a concurso sólo proyectos que cumplen las bases técnicas y administrativas estipuladas por la CNR;²
- La selección de los proyectos se hace en base a tres factores (aporte de dinero ofrecido por el concursante, superficie beneficiada y costo de la obra), a los que se le asignan determinados puntajes;
- La construcción de las obras puede iniciarse antes del llamado a concurso, antes de la resolución del concurso o después de adjudicado el subsidio. En el caso de iniciar las obras con anterioridad a la resolución del concurso, la responsabilidad del financiamiento es exclusiva del usuario.
- El plazo máximo para la construcción de las obras, en aquellos proyectos que hayan sido aprobados, es de un año, prorrogable por causas justificadas por un período similar;
- El pago del subsidio se efectúa una vez recibida la obra por la CNR.

¹ Ver ley 18.450 y normas y reglamentos internos de la CNR (Comisión Nacional de Riego- www.chileriego.cl)

² idem

Sistema de registro y de control

Como se ha mencionado con anterioridad, para los efectos de participar en la elaboración y/o construcción de los proyectos de riego bonificados por la vía de INDAP, hay que estar inscrito en los registros del MOP y de INDAP. Dichos registros operan por la inscripción de los profesionales o empresas interesadas, las que deben aportar antecedentes legales y financieros además de su curriculum en la materia.

Los adjudicatarios de bonificaciones obtenidas por concurso están obligados a dar las facilidades necesarias para que la CNR ya sea directamente o a través de las instituciones en las cuales delega funciones, pueda inspeccionar la ejecución de las obras en cualquiera fase de su desarrollo. De las visitas de inspección y de las observaciones que se formulen se debe dejar debida constancia. Si el reparo formulado consistiere en el incumplimiento de las especificaciones técnicas de las obras, el interesado deberá subsanarlo antes de continuar el desarrollo de la obra.

Las facultades de control, la CNR las ha delegado en las Direcciones Regionales de la DOH y del SAG.

Vinculación con fuentes de financiamiento

En el caso de los concursos campesinos, el prefinanciamiento del 75% de los proyectos, equivalente al subsidio máximo, lo otorga INDAP, monto que puede ser recuperado por un traspaso de recursos de la CNR a INDAP. Este mecanismo no ha sido utilizado en la práctica.

Normalmente INDAP ha otorgado y está otorgando un crédito de enlace al pequeño agricultor, por un valor equivalente al 65-75% del monto del proyecto, el que se respalda con el endoso por parte del campesino de la bonificación aprobada por la CNR a favor de INDAP. Por el saldo restante del costo de la obra, el pequeño agricultor recibe un crédito complementario de INDAP con un plazo de 6 años, con un año de gracia, reajutable de acuerdo al IPC (índice de precio al consumidor, calculado por el instituto nacional de Estadística) y con un interés anual del 6%.

En el caso de beneficiarios empresariales, éstos pueden endosar el certificado de bonifi-

cación que otorga la CNR, como garantía ante cualquier institución financiera con la validez de un instrumento fiscal de pago.

Vinculación con otros instrumentos de política

Los proyectos de riego campesinos implementados a través de INDAP están articulados a un conjunto de servicios de apoyo que proporciona dicha Institución y que consisten en transferencia tecnológica y créditos de diverso tipo.

En las áreas donde existen o se construyen obras mayores y medianas de riego al amparo del D.F.L. 1.123, las bonificaciones de la Ley de Fomento son utilizadas como complemento para financiar la construcción de obras o habilitación de obras de distribución extrapredial de menor envergadura y para el desarrollo del riego intrapredial.

Participación de los agentes privados

Al margen del rol activo de los empresarios privados en la operación de la Ley de Fomento, más presentes que los campesinos y sus organizaciones que operan bajo los estímulos de INDAP, destaca en forma singular la red de pequeñas y medianas consultoras que en el nivel regional se han venido especializando en los estudios y en la construcción de obras intraprediales.

En el pasado existió un número reducido de medianas y grandes empresas de ingeniería que operaban junto a la DOH del MOP en las grandes obras de riego contratadas por ésta. Sin embargo, a partir de la vigencia de la Ley 18.450 y sus concursos, se crea un significativo número de pequeñas y medianas consultoras en riego que prestan servicios a empresarios agrícolas y a los pequeños productores agrícolas a través de INDAP.

Síntesis cuantitativa de la aplicación de la Ley 18.450

En los 18 años de funcionamiento de la Ley de Fomento se han aprobado un total de 7.977 proyectos, los que han beneficiado a un total de 168.337 agricultores. El costo total de los proyectos alcanza a los US\$ 496,85 millones, de los cua-

les US\$ 283,74 han sido aportados por el Estado. La superficie total afectada es de 1.376.548 ha. (Cuadro N° 1), sin perjuicio de lo cual se debe señalar que el sistema de registro estadístico respecto de las superficies presenta algunas duplicaciones que distorsionan en algún grado el resumen de las áreas beneficiadas.

En la Figura N° 1 se visualiza el aporte estatal anual a las inversiones en riego y drenaje desde el inicio del Programa, el que ha experimentado un importante y sostenido crecimiento a partir del año 1999, alcanzando en el año 2003 un desembolso de US\$ 37,55 millones.

Cuadro 1
RESULTADOS DEL FOMENTO AL RIEGO
(1986-2003)

Año	Proyectos Aprobados	Nº de Benef.	Costo Total Proyectos (Millones U\$)	Aporte estatal (Millones U\$)	Superf. Física Benef. (hás)
1993	263	2.432	15,80	6,40	18.407
1994	340	7.666	24,00	13,20	62.740
1995	430	8.602	24,20	14,10	51.984
1996	300	6.944	21,50	12,90	41.981
1997	421	8.034	26,60	14,10	33.576
1998	476	14.402	27,50	15,20	86.890
1999	750	8.553	37,10	20,40	79.260
2000	701	15.299	40,40	24,50	105.781
2001	973	29.691	46,40	28,90	74.235
2002	884	25.537	44,40	29,40	201.935
Total	5.538	127.160	307,90	179,10	756.789

Fuente: CNR

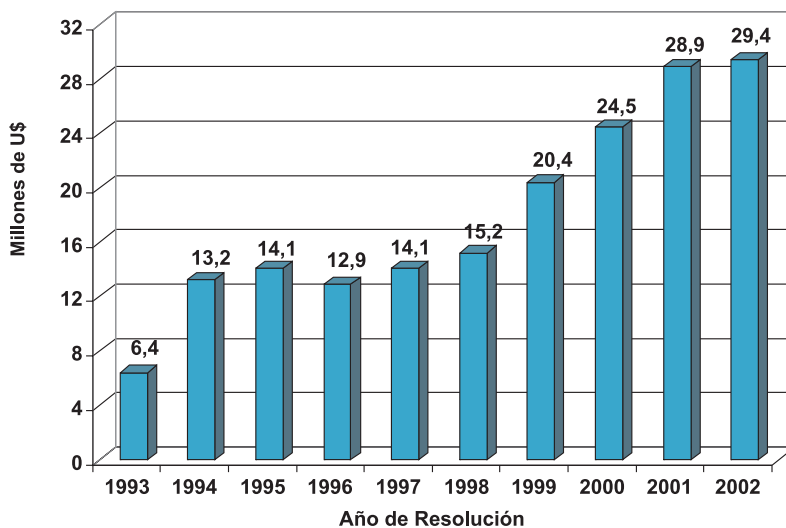
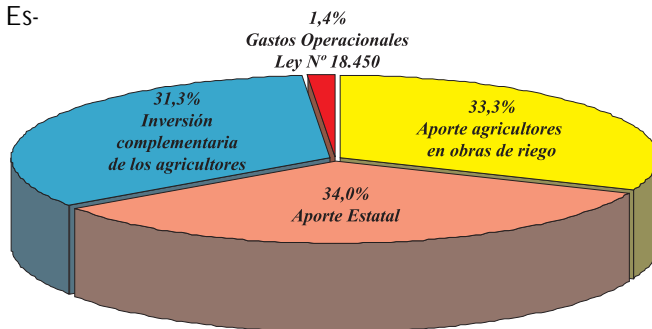


FIGURA 1
Aporte estatal a la inversión en riego y drenaje, periodo 1993 – 2002 (U\$ millones)

En la Figura N° 2 se indica la composición de la inversión y los gastos operacionales de la CNR por la aplicación de la Ley 18.450. Es interesante señalar que del total de las inversiones provocadas por la aplicación de la citada Ley, un tercio corresponde al Estado, mientras los dos tercios restantes son asumidos directamente por los agricultores.

Es interesante señalar que durante la vigencia de la Ley, de la totalidad de los proyectos que se han presentado a los diversos concursos, han sido seleccionados el 40% de los mismos (7.977 proyectos).

FIGURA 2
Inversión en riego y obras complementarias



EVALUACION DEL FUNCIONAMIENTO DE LA LEY

Objetivos de la evaluación

La única evaluación que se ha realizado del funcionamiento de la Ley 18.450, se le encargó a una empresa consultora, la que fue seleccionada mediante concurso público, y tuvo como objetivo general "evaluar los resultados de la aplicación de la Ley 18.450 en el período 1986-96, tanto en sus aspectos operativos, como en los aspectos económicos, sociales, técnicos y ambientales, en el nivel regional y nacional".³

En términos más específicos, el estudio tuvo los siguientes objetivos:

- Evaluar el impacto del subsidio al riego, mediante el análisis comparado de los resultados antes y después de los proyectos bonificados. Estos resultados se examinan bajo el prisma de lo que habría sucedido con y sin la aplicación del Programa de Fomento;
- Evaluar la eficiencia del programa en términos monetarios, estableciendo la relación costo-beneficio de las inversiones y
- Evaluar la ejecución del programa de fomento, analizando la efectividad de la Ley, su operatoria y sus mecanismos. Es-

pecial rigor tiene el examen de la Ley como instrumento promotor del mayor y mejor uso del riego y el drenaje, en contraposición a un supuesto escenario sin Ley.

En la actualidad, la CNR tiene programado licitar un estudio para una nueva evaluación que comprenda el período 1997 – 2003.

Metodología empleada en la evaluación

Para los efectos de medir los impactos de la Ley y de investigar la evolución de los indicadores previamente explicitados con y sin Ley de Fomento, existían diversas opciones metodológicas. En definitiva, se adoptó la que pareció más confiable, y que consistió en el estudio de todos los proyectos beneficiados por la Ley, que previsiblemente expresaban cambios atribuibles a los proyectos de riego bonificados con más de un año de vigencia de las obras terminadas, estableciendo que la situación sin Ley era equivalente a la de estos mismos proyectos antes de las obras de riego y con Ley a la nueva situación, después de ejecutadas las obras. En consecuencia, se estudiaron todos los proyectos beneficiados y en cada uno de ellos se reconstruyó, con informantes calificados, la situación productiva y de empleo previa y posterior a las obras bonificadas.

Con el propósito de eliminar la incidencia de la evaluación global de la agricultura en el

³ "Estudio de Seguimiento y Evaluación de los Resultados de la Ley 18.450 en el Período 1986-1996, CNR, Marzo 1999", Consultorías Profesionales Agraria Ltda.

transcurso de los dinámicos 10 años considerados, (1986-96), se restó anualmente a los cambios productivos la tasa media anual corregida de crecimiento de la agricultura chilena (3,6%). Esto significa que si en los proyectos de riego la producción aumentó en un 9% anual después de las obras de riego bonificadas, para efectos de la evaluación económica de estos proyectos sólo se consideró el 5,4% adicional. La corrección indicada no evita que en los resultados de la evaluación efectuada existan incidencias de otros programas de fomento a cargo de otras instituciones. (DFL 1123, CORFO, INDAP, entre otros).

Algunos impactos positivos de la Ley que no fueron considerados en los cálculos se refieren al comprobado efecto demostrativo que tuvieron las obras de pozos y riego tecnificado bonificados por la Ley y su incidencia en cientos de obras construidas sin subsidios de la Ley o el fuerte efecto positivo de las obras de riego subsidiadas en las áreas afectadas por extrema sequía, donde se salvaron grandes inversiones existentes.

Se estudió la totalidad de los proyectos pagados con anterioridad al 17 de diciembre de 1996, desde la vigencia de la Ley. De este universo, se evaluaron 1.899, utilizando una encuesta especialmente diseñada y aplicada por

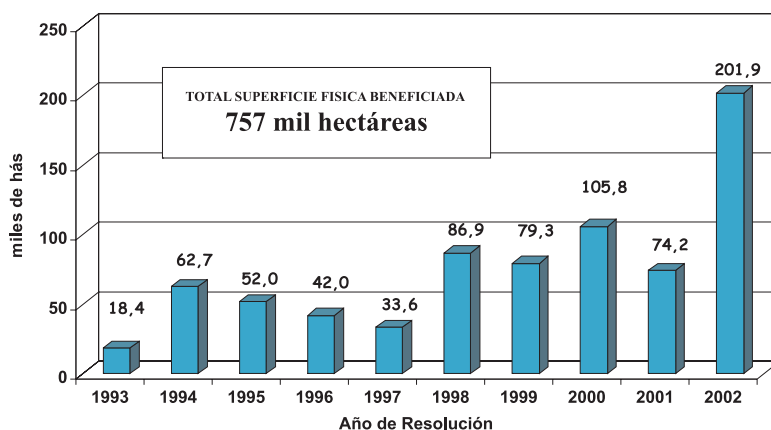
ingenieros agrónomos experimentados. Complementariamente, se investigaron 48 casos de los proyectos abandonados y clasificados como no terminados por la CNR, con el objetivo preciso de determinar las causas de los mismos.

Finalmente, en paralelo a lo anterior, se ejecutaron 53 entrevistas a personeros del sector público involucrados en la dirección y operación del programa de riego, tanto a nivel nacional como regional, así como a consultores y constructores privados y representantes de organizaciones de regantes.

Determinación de los impactos de la Ley Sobre la superficie involucrada.

La superficie total intervenida durante los 18 años de operación de la Ley, alcanza a un millón seiscientos mil hectáreas, la que corresponde a la sumatoria de la superficie beneficiada con nuevas obras de riego, reparación de obras, construcción y habilitación de pozos profundos, tecnificación de regadío, entre otros. Su distribución anual se indica en la Figura N° 3, en el que puede llamar la atención la gran superficie intervenida durante el año 2002. Ello se explica por la reparación de gran cantidad de obras de infraestructura, con motivo de los temporales ocurridos en ese año.

FIGURA 3
Superficie física beneficiada (proyectos aprobados)



En los proyectos realizados y evaluados hasta diciembre de 1996 entre la III y X Regiones (el área agrícola por excelencia del país), la Ley habría incidido aparentemente en el mejoramiento de 379.200 ha y en la incorporación al nuevo riego de 22.400 ha adicionales, totalizando 401.600 ha, con una inversión de 78.443 millones de pesos de mayo de 1998, equivalentes a 172,8 millones de dólares.

La evaluación indicó que 76 de estos proyectos, con 95.600 ha correspondían a duplicaciones de otros proyectos que habían recaído sobre la misma superficie y por lo tanto se considerarían sus impactos sólo una vez. Otros 168 proyectos, con 84.200 ha, habían contribuido a mejorar la seguridad de riego, pero no habían generado efectos cuantificables sobre la producción del año 1996-97, aunque probablemente habían evitado la caída de la misma. Adicionalmente, 40.300 ha distribuidas en la totalidad de los proyectos, no habrían sido cultivadas el año de la medición, en razón a la prolongada sequía que había afectado a la zona central y norte chico del país, o porque no tenían un destino productivo.

Como consecuencia de lo anteriormente planteado, la evaluación permitió concluir que

los proyectos bonificados habían influenciado la producción de 181.600 ha donde se registraron impactos positivos. De éstas, 19.700 ha correspondían a la ampliación del área irrigada, equivalente al 12% de la superficie regada con anterioridad en los proyectos bonificados. Las otras 161.900 ha resultaron beneficiadas con el mejoramiento del riego.

De los 172,8 millones de dólares invertidos en los proyectos de riego, el 89% (153,2 millones de dólares) lo fue en los proyectos con impacto medible.

Sobre la producción agropecuaria y la productividad

En el período 1986-1996 el incremento de la superficie regada y la profunda reconversión en el uso del suelo, son las dos variables que mayor peso relativo han tenido en el cambio positivo de la producción agregada. Estas han permitido que la superficie de frutales aumente en 15.500 ha, las hortalizas en 7.600 ha y las vides viníferas en 4.700 ha, incrementos que significan un 66,7, 63,6 y 97,4% de las superficies anteriores a los proyectos bonificados. Figura N° 4.

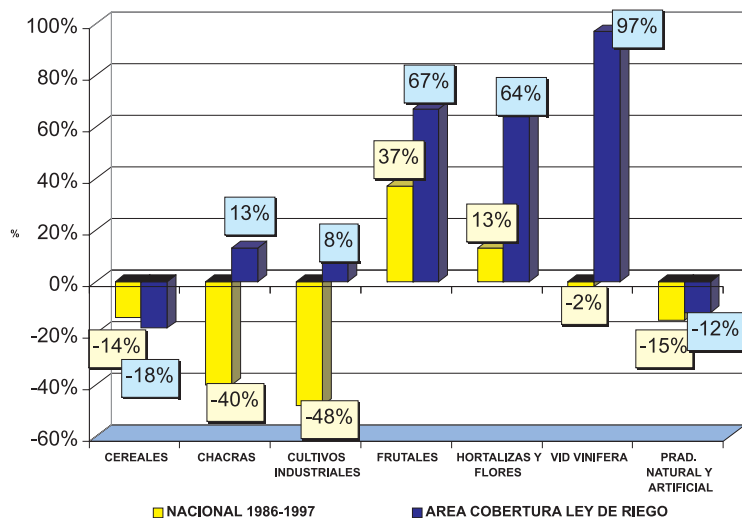
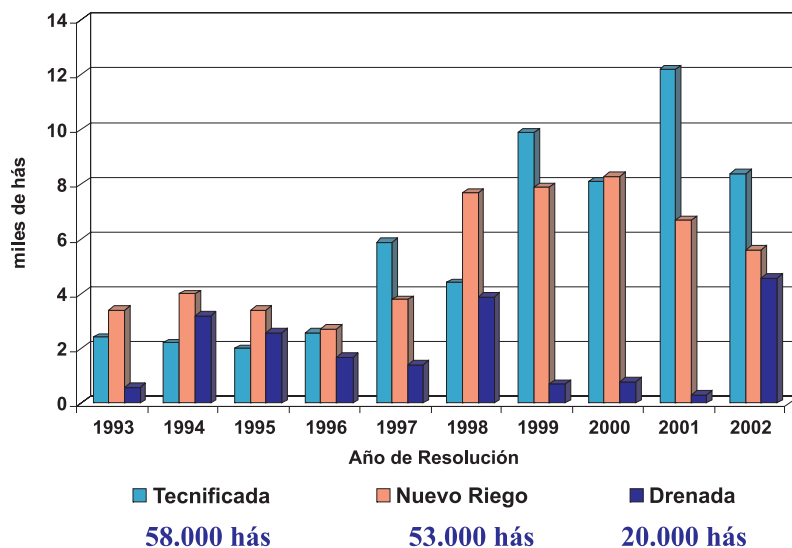


FIGURA 4
Intensificación de la agricultura

FIGURA 5
Superficie tecnificada,
nuevo riego y drenada



Nota: para el año 2003 aún no se dispone de la información relacionada con la superficie de nuevo riego. La superficie drenada en ese año fue de 94 ha.

En paralelo a lo anterior, la Ley provocó cierta ampliación de las áreas dedicadas a otros rubros: chacras 3.800 ha, cultivos industriales 700 ha y praderas artificiales 600 ha. Los usos menos intensivos del suelo disminuyeron su superficie. Es así como los cereales bajaron en 7.500 ha y las praderas naturales en 5.800 ha.

Conjuntamente con las dos variables de mayor incidencia previamente mencionadas, el desarrollo productivo de las áreas con riego bonificado ha sido beneficiado por los expresivos mejoramientos de la productividad. En las principales especies de frutales y hortalizas, los aumentos de los rendimientos medios por el riego se situaron en el rango del 40-50%, con un excepcional crecimiento del 90% en paltos (aguacate). En vides viníferas esta mayor productividad fue del orden del 13% y de niveles menores en cultivos anuales y praderas.

Si se comparan los cambios en el uso del suelo ocurridos en la agricultura nacional, durante el decenio estudiado, con los experimentados en los sectores de influencia de la Ley de Fomento, se confirma que en estos últimos los cambios han conducido a una intensificación mucho más profunda.

La confluencia de las ampliaciones del área de cultivos irrigada, la reconversión del

uso del suelo y el mejoramiento de la productividad, han conducido a un incremento del valor de la producción agropecuaria anual en el área de influencia de los proyectos de un 94%, que equivale a 353 millones de dólares al año. De acuerdo a las consideraciones metodológicas establecidas en el estudio,⁴ de este monto global alrededor de 285 millones de dólares, (80,7%) de incremento del valor de la producción serían atribuibles a la acción de la Ley 18.450 y el resto, 68 millones de dólares, (19,3%), correspondería al crecimiento normal (sin Ley), que de acuerdo a las tendencias sectoriales habría experimentado el área bonificada durante el mismo lapso considerado.

Por otra parte, es interesante señalar que durante el período comprendido entre los años 1993 y 2003, la superficie con riego tecnificado alcanzó a 68.600 ha, la superficie con nuevo riego a 53.000 ha y la superficie drenada a 20.100 ha. La representación gráfica de esta situación se presenta en la Figura N° 5.

⁴ "Estudio de Seguimiento y Evaluación de los Resultados de la Ley 18.450 en el Período 1986-1996, CNR, Marzo 1999", Consultorías Profesionales Agraria Ltda

Sobre el tipo de proyectos

En la evaluación del período 1986-1996 se señala que la ampliación de la superficie con riego, así como el proceso de intensificación en el uso del suelo en pro de los rubros con mayor valor económico por unidad de superficie, ha sido generalizada en todo tipo de proyectos. Sin embargo, la envergadura de estas transformaciones y el alcance de la sustitución de cultivos de menor valor por aquellos más rentables, es mucho más significativa en los proyectos de empresarios que en los de campesinos, en los proyectos individuales que en los colectivos, y en las obras nuevas que en los proyectos de reparaciones.

En el análisis por Regiones también se aprecian con claridad estas diferencias. Las Regiones III, IV, R.M. y X son las que evolucionan con mayor profundidad hacia el uso intensivo, mientras que sólo cambios menores en este sentido se presentan en la VIII y IX Regiones.

Una evolución intermedia en el cambio del uso del suelo se presenta en las Regiones V, VI y VII (siendo las regiones I y II irrelevantes para el análisis).

Los mejoramientos de la productividad no son tan claramente diferenciados según el tipo de proyectos, como lo han sido los aumentos relativos de superficie y los cambios en el uso del suelo. Los proyectos de empresarios muestran una leve tendencia más favorable que la de proyectos campesinos, al igual que lo que sucede de manera más evidente en proyectos individuales respecto a los colectivos y de forma poco significativa en las obras nuevas en comparación con las reparadas.

El examen de la evolución de los ingresos brutos o variaciones en los valores de producción, evidencian desigualdades muy significativas, como se confirma en los valores relativos de los tipos de proyectos que se indican en el cuadro N° 2.

CUADRO N° 2
Variación Valores de Producción (ingresos brutos)
por Tipo de Proyectos

Tipo de Proyectos	Variación Valores de Producción (%)
1. Empresariales	137
2. Campesinos	55
1. Individuales	236
2. Colectivos	64
1. Obras menores	119
2. Reparaciones	47
Regiones III, IV, R.M. y X	Más de 200
Regiones V, VII y IX	Entre 51 y 85
Regiones VI y VIII	Entre 35 y 40

Los ingresos o márgenes brutos, (antes de deducir impuestos y depreciaciones), de la totalidad de los predios beneficiados por la Ley 18.450, durante el período analizado, tuvieron una variación positiva del 303 % entre el período previo y el posterior a la ejecución de las obras. Este incremento del ingreso bruto equivale a 95,5 mil millones de pesos anuales en la etapa de pleno desarrollo de los proyectos de riego e inversiones complementarias, el que corresponde a 84 mil millones de ingresos netos. Esto último implica un crecimiento algo menor al 300 % sobre los ingresos netos previos.

De los ingresos netos antes indicados, los campesinos habrían percibido alrededor de 25 mil millones de pesos y los empresarios 59 mil millones de pesos anuales. Sin embargo, si se considera que los campesinos sólo fueron beneficiados directos de la Ley a partir del año 1990, la participación campesina del 30 % en el incremento global de los ingresos netos provocados por la aplicación de la Ley, es un hecho destacable, sobretodo si se le compara con el 20 a 25 % de participación que tiene la agricultura campesina en el Producto Interno Bruto (PIB) sectorial.

Sobre las inversiones complementarias

En la mayoría de los proyectos de riego, las inversiones complementarias (que no son financiadas por la CNR) forman parte de un proyecto integral de modernización y mejoramiento productivo, sin que sea posible establecer si primero fue el riego y luego se decidió la inversión complementaria, o viceversa.

Las inversiones realizadas por los productores en el período 1986-1996 con recursos propios y sin bonificaciones, en forma simultánea o posterior a la ejecución de los proyectos de riego bonificados, ha alcanzado un monto considerable, ascendente a casi 37 mil millones de pesos, equivalente a 81 millones de dólares. El 70 % de esta inversión se ha destinado a la plantación de 14.672 ha de huertos frutales y vides viníferas o pisqueras. Le suceden en importancia las inversiones en riego por goteo, (13 %), con 5.138 ha, que se agregan a las 11.853 ha de riego tecnificado logrados en proyectos bonificados. Otras inversiones (3 %) se destinaron a ampliar las extensiones de riego en 1.835

ha y a obras de mejoramiento y habilitación de suelos (6 %) en 13.598 ha.

En un 15 % de los proyectos bonificados se construyeron instalaciones de procesamiento y embalaje e infraestructura de almacenaje. Todas las regiones comprendidas entre la III y la VII, con excepción de la VI, realizaron importantes inversiones complementarias, que aparecen mayoritariamente asociadas a proyectos de riego empresariales, de tipo individual y de obras nuevas. Se concentran estas inversiones (82 %) en proyectos de pozos y de riego tecnificado.

Sobre el empleo

Las obras de riego construidas en los proyectos bonificados, habrían ocupado entre 1,5 y 2,0 millones de jornadas entre 1986 y mayo de 1996, equivalentes a 660 empleos anuales. Más importante aún ha sido la ocupación generada por las inversiones complementarias realizadas por los productores, la que alcanza a 4,8 millones de jornadas o 1.820 empleos anuales equivalentes.

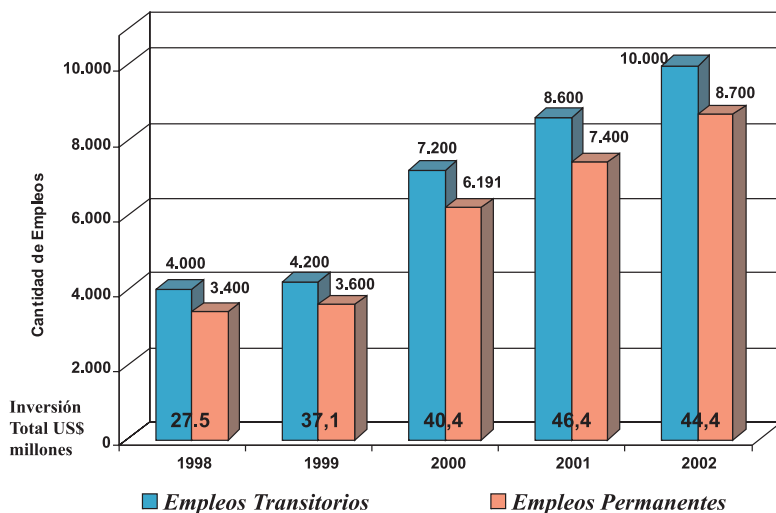
De mayor gravitación que el empleo transitorio provocado por la implementación de las inversiones, es la ocupación que se ha generado en la nueva agricultura surgida de las obras de riego bonificadas, la que permitió duplicar el número de trabajadores permanentes estimados en la situación precedente, creando 7.739 nuevas ocupaciones. El empleo estacional en el período de máxima demanda, (diciembre a marzo), se habría elevado en un 182 %, abriendo posibilidades a 34.465 nuevos trabajadores temporeros.

Se puede señalar que alrededor del 15 % de los asalariados permanentes y otro tanto de los temporeros que ocupa la agricultura nacional, están empleados en los proyectos bonificados hasta diciembre de 1996.

Casi dos tercios del empleo permanente y temporal generado por la Ley de Fomento, recae en proyectos de pozos y riego tecnificado, siendo predominante el nivel de crecimiento de la ocupación en los proyectos empresariales, individuales y de obras nuevas.

Por otra parte, la creación de empleos transitorios y permanentes entre los años 1998 y 2002 se indican en la Figura N° 6

FIGURA 6
Creación de empleos



3.3.6. Sobre el medio ambiente

Los microproyectos intraprediales y las reparaciones de obras de riego de carácter extrapredial preexistentes, que son los tipos de inversión dominantes implementados por la Ley de Fomento, en general no alteran el paisaje, ni la flora ni fauna natural, ni la biodiversidad, ni la topografía de cuencas y microcuencas. Sólo se detectaron algunas consecuencias negativas por el mayor empleo de agroquímicos asociados a los cultivos de carácter más intensivos y por la perforación de pozos en áreas de acuíferos subterráneos sobreexplotados.

Por el contrario, se recopilaban antecedentes de impacto ambiental positivo en torno a los proyectos de riego tecnificado, los que redujeron el uso agregado de agroquímicos y colaboraron al control de la erosión por prácticas tradicionales de riego por gravedad. La contribución a la reducción de la sequía y sus secuelas de desertificación, también ha sido valorada en un 40 % de los proyectos.

Evaluación económica

La evaluación económica para el período evaluado, (1986-1996), a precios de mercado,

es de signo muy positivo. La Tasa Interna de Retorno, (TIR), para el conjunto de los proyectos, se eleva al 33 % y el valor Actualizado Neto, (VAN), asciende a 165 mil millones de pesos, equivalentes a 363 millones de dólares, contra una inversión inicial de 117 mil millones de pesos, equivalente a aproximados 215 millones de dólares. Estos indicadores de resultado económico a precios de mercado son extremadamente positivos para cualquier evaluación *ex-post* de inversión pública.

Las TIR y los VAN de los diferentes tipos de proyectos y de las distintas regiones indican resultados muy disímiles, vinculados a la inversión por unidad de superficie de cada una de las tipologías de proyectos y de regiones.

Las TIR de los proyectos de empresarios, individuales y de obras nuevas son muy favorables, pero de valores muy inferiores a las obtenidas por los proyectos campesinos, proyectos colectivos y de reparaciones de obras, como se observa en el Cuadro N° 3 alcanzando valores que no son usuales en los procesos de evaluación, y que se explican por los extraordinarios aumentos de producción al pasar de una agricultura tradicional poco eficiente y muchas veces de subsistencia, a una agricultura muy tecnificada de tipo empresarial.

CUADRO Nº 3
Tasa Interna de Retorno por Tipo de Proyecto

TIPO DE PROYECTO	TASA INTERNA DE RETORNO – TIR
1. Campesino	51
2. Empresarial	29
1. Individual	19
2. Colectivo	68
1. Obras Nuevas	30
2. Reparaciones	67

Las obras principales de conducción y captación son las que expresan mejores resultados, (TIR de 57 y 60 %). Los drenajes ocupan una posición intermedia, (29 %), seguidos de los pozos (22 %), riego tecnificado (18 %) y obras de acumulación (13 %). Los VAN son muy positivos para todo tipo de proyectos

Estos indicadores, que constituyen un antecedente importante para fijar las estrategias y políticas de riego, en general confirman que los cambios introducidos a partir de los años 90 a favor de los proyectos campesinos y proyectos colectivos fueron correctos. Sin embargo, no pueden ser validados como criterios únicos de priorización, en razón a que consideraciones adicionales, como la inversión para crear nuevos empleos, la TIR de la inversión pública o la capacidad de atracción de inversiones privadas, favorecen a los proyectos individuales, de empresarios y de obras nuevas.

LECCIONES APRENDIDAS

Aunque el 78 % de los consultados en el estudio de evaluación tienen una opinión positiva acerca de la institucionalidad y operativa de la Ley de Fomento, las mayores críticas están referidas a cuatro puntos:

- Excesiva tramitación y tiempos prolongados en las fases de aprobación de concursos, sanción de las proposiciones de modificación de proyectos, recepción de las obras y pago de las bonificaciones;

- Acumulación de proyectos preparados para concursar, pero sin oportunidad de participar por falta de concursos, particularmente en el caso de empresarios medianos y grandes, y acumulación de proyectos aprobados en concursos pretéritos, pero sin financiamiento, por desequilibrios entre las demandas y los recursos anuales disponibles para estos efectos;

- Excesiva centralización de las funciones operacionales de la CNR, en desmedro de las Comisiones Regionales de Riego. (C.R.R.). Se debe señalar que este punto se ha ido resolviendo, mediante el traspaso de mayores facultades a las CRR.

- Sistemas de concursos y puntajes. En relación a estos instrumentos, existen posiciones discrepantes, incluso al interior de los grupos de expertos en riego, consultores, funcionarios y productores.

Otros problemas detectados son la débil supervisión y seguimiento de los proyectos durante la fase de ejecución y mala operación posterior de ciertas obras recibidas; irresponsabilidad y baja capacidad profesional de algunos consultores y constructores, entre otros. Respecto a esta situación, se debe señalar que la CNR, a partir del año 2004, tiene consultada la contratación, con cargo a los proyectos, de "asesores de inspección técnica de obras", con lo que se espera resolver esta falencia.

La empresa consultora que efectuó la evaluación del programa de la Ley de Fomento, propuso ciertas recomendaciones que pueden centrarse resumidamente en cuatro puntos, según se indica a continuación.

- a) Hacer más explícita una estrategia de asignación de recursos de la Ley, donde se establezcan criterios de mediano plazo (y revisiones de corto plazo) para ordenar prioridades de concursos según regiones o macrozonas, tipo de produc-

tores (campesinos, empresarios medianos y mayores), tipo de proyectos (extraprediales e intraprediales) o situaciones especiales de carácter localizado (embalses, drenajes, etc.)



- b) Establecer una mayor exigencia de información básica, para conocer la proyección económica de los proyectos de riego propuestos, así como sus posibles vínculos con otros instrumentos de fomento productivo. Esta base informativa serviría para monitoreos y evaluaciones *ex post*. A partir del año 1998, la CNR introdujo una encuesta que parcialmente recoge la información sugerida.
- c) Evitar, en lo posible, que las bonificaciones de la Ley sean utilizadas para la conservación o mantenimiento habitual de las obras intra o extraprediales, las que son de cargo de los interesados o de sus organizaciones. Igualmente revisar con mayor rigurosidad la disponibilidad de agua subterránea en los proyectos de construcción de pozos y riego presurizado.
- d) Analizar la estrategia de asignar mayores recursos presupuestarios para la bonificación del riego en proyectos de campesinos y de las regiones VIII al sur. En el primer caso, considerando la gran demanda insatisfecha de proyectos de medianos empresarios, de alta rentabilidad esperada y menor aporte fiscal relativo, y teniendo presente que los campesinos controlan sólo el 25 % del suelo agrícola y que no tienen disponible una gran cartera de proyectos de riego. La segunda estrategia, de corregir vía Ley de Fomento los desequilibrios territoriales, tiene dos restricciones serias: la carencia local de capacidad técnica para formular proyectos y la debilidad de opciones productivas rentables.

La experiencia indica que la aplicación de la Ley 18.450 ha sido un elemento dinamizador de la agricultura chilena y ha tenido una amplia aceptación y demanda por parte de los productores de los diversos estratos de tamaño de propiedad.







El éxito de esta iniciativa legal tiene su origen en la aplicación de una política diferen-

te a la tradicionalmente aplicada en la Región, donde el Estado asume un rol preponderante en la planificación y ejecución de los programas de riego. Es este caso, se destaca que la iniciativa de la ejecución de pequeñas obras de riego se deja en manos de los agricultores privados y el estado asume un rol de fomento a dicha inversión, en la forma indicada anteriormente.

Otras características que destacan a este instrumento de fomento son las siguientes:

-  los subsidios son focalizados en proyectos económica y socialmente rentables en atención a que el privado debe aportar parte del costo total del proyecto y financiar totalmente la ejecución del mismo antes de recibir el subsidio.
-  el sistema se caracteriza por su transparencia, considerando que la asignación de las bonificaciones se realiza mediante concursos públicos debidamente publicitados.

Algunos factores que han hecho posible que este instrumento sea económicamente rentable y haya logrado maximizar sus beneficios, en un marco de desarrollo sustentable, son los que se indican a continuación:

-  el aumento de la eficiencia de aprovechamiento del agua para riego, permitiendo de esta forma el ahorro de agua y el incremento de la superficie y de la seguridad de riego.
-  el cambio del uso del suelo desde cultivos menos rentables a aquellos de alta competitividad tanto en los mercados internos como externos.
-  el aumento de la productividad de los cultivos más rentables.
-  la intensificación de inversiones privadas complementarias al proyecto de riego tales como, packings, frigoríficos, bodegas y otros.
-  la utilización de fuentes de agua no convencionales.
-  la focalización de algunos concursos hacia grupos de productores considerados como vulnerables, permitiéndoles su inserción socio-económica. En esta situación se encuentran algunas etnias y co-

munas con altos índices de cesantía y pobreza.

- la implementación de concursos en la perspectiva de los nuevos requerimientos que para la agricultura chilena representa su política de apertura al comercio mundial.
- el incentivo a la utilización de aguas limpias para el riego, tales como las aguas provenientes de pozos y aguas tratadas;
- el apoyo a la puesta en riego de aquellas superficies beneficiadas con la construcción de grandes obras de riego.
- la creación y fortalecimiento de las asociaciones de regantes a través de la ejecución de proyectos extraprediales y comunitarios.
- el uso eficiente y expedito de los recursos humanos del Estado, involucrados en el proceso de administración y asignación de los recursos hacia los privados.

Marcelo Gross Ing. Agrónomo; consultor externo de la CNR; Santiago de Chile. (margross@vtr.net)

Nelson Pereira Jefe de departamento de Estudios y Políticas de Riego, Comisión Nacional de Riego. (nelson.pereira@riegocnr.gob.cl)



Región

20 años del Código de Aguas de Chile

Humberto Peña Torrealba

RESUMEN: El código de aguas de Chile de 1981, ha sido motivo de permanente interés y análisis tanto dentro de Chile como en el exterior, por su orientación marcadamente neoliberal y la incorporación, por primera vez en Latinoamérica, de mecanismos de mercado en la asignación de los recursos hídricos.

En el trabajo, se evalúan los resultados de la aplicación práctica de dicha legislación por más de 20 años, a partir de la experiencia directa de la Administración. En este sentido, muchos análisis tienen un carácter descriptivo y no pretenden “demostrar” lo que es el resultado de la casuística adquirida en el trabajo cotidiano. Por lo mismo, en este caso la validez del mensaje y su interés, si lo tiene, es inseparable de quién lo emite.

El desarrollo del documento se hace desde la perspectiva de los objetivos que tuvieron presente los creadores de la legislación, los cuales se pueden sintetizar en : la generación de derechos de aprovechamiento “sólidos”, la creación de mercados, y la reducción del rol del Estado (“estatismo”).

A este respecto se concluye que la existencia de derechos de aprovechamiento con una alta seguridad jurídica ha tenido una positiva influencia en el mejoramiento de la eficiencia de aprovechamiento. Por su parte la idea de incorporar mecanismos de mercado en la asignación de derechos originales a nuevos interesados, prácticamente no ha operado, generando un proceso de carácter especulativo que actualmente se trata de corregir con una reforma legal. Por el contrario, el uso del mercado como mecanismo de reasignación de los derechos existentes, en general se considera exitoso y ha permitido la transferencia de derechos a las nuevas demandas en un marco de acuerdo social y eficiencia económica.

En relación con la reducción del papel de la Administración, se estima que ello ha sido, en general, negativo, en especial en lo referente a la regulación del funcionamiento de las organizaciones de usuarios, al control de la entrega de de-

ABSTRACT: The Chile Water Code, dating from 1981, has been a subject of permanent interest and analysis, both in Chile and abroad, because of its markedly neoliberal orientation and the inclusion, for the first time in Latin America, of market mechanisms in assigning water resources.

In this study, the results of the practical application of this law for over 20 years are evaluated, based on the direct experience of the Administration. Many of the analyses for this purpose have a descriptive character, and are not intended to “demonstrate” what are the results of the collection of cases acquired in daily work. Equally, in this case the validity of the message and its usefulness, if any, cannot be distinguished from the one who issues it.

The paper is developed from the perspective of the objectives that those who created the law had in mind, and can be summarized as: generating “solid” development rights, creating markets and reducing the role of the State (“statism”).

In this regard it is concluded that the existence of legally very secure development rights has had a positive influence on improving the efficiency of development. On the one hand, the idea of incorporating market mechanisms to assign original rights to new interested parties practically did not operate, generating a speculative process which one is now trying to correct by legal reform. On the other, the use of the market as a mechanism to reassign the existing rights is generally considered successful, and has allowed transferring rights to the new demands within the framework of a social agreement and economic efficiency.

As to the reducing the role of the Administration, it is estimated that this has generally been negative, especially as regards the regulation of functioning of user organizations, control of granting development rights to private

rechos de aprovechamiento a los particulares y a la planificación indicativa del recurso hídrico.

Finalmente, el análisis realizado muestra que existen materias en el Código de Aguas de 1981 que se corresponden perfectamente con la cultura prevaleciente en la sociedad y que entregan soluciones adecuadas y eficientes a los desafíos del sector hídrico. Dichas materias se aplican diariamente de manera fluida y sin contratiempos. Sin embargo, existen otras que claramente están en contradicción con dichas creencias y se percibe por la sociedad que no resuelven los problemas, lo cual conduce a situaciones de conflicto social e introducen elevados costos al funcionamiento del sistema institucional.

PALABRAS-CLAVE: Código de aguas, Chile, visión.

persons and indicative planning of the water resource.

Finally, the analysis performed shows that there are issues in the 1981 Water Code that correspond perfectly to the code prevailing in society and that deliver adequate and efficient solutions to the water sector challenges. Such matters are applied daily without problems. However, there are others that are clearly in contradiction with these beliefs, and society perceives that they do not solve the problems, which leads to situations of social conflict and introduces high costs into the functioning of the institutional system.

KEY-WORDS: Water code, Chile, vision.

INTRODUCCIÓN

Hace 20 años, en el marco de un gobierno autoritario que inauguraba una nueva Constitución Política buscando la refundación del país dentro de un esquema ideológico y económico neoliberal, se dictó el Código de Aguas de 1981.

Consistentemente con la orientación general del régimen, esta nueva legislación de aguas tenía como propósito, en palabras de uno de sus principales inspiradores (Buchi, 1993): “crear derechos sólidos de propiedad, no sobre el agua misma sino sobre el uso de las aguas, y facilitar por todos los medios el funcionamiento ordenado del mercado”, ya que “el problema va a persistir mientras no se deje funcionar al mercado, para lo cual es fundamental previamente ir al reconocimiento cabal de los derechos de propiedad en el sector y de las reglas del mercado. Porque en definitiva el problema se reduce a eso, no obstante que la palabra propiedad sea todavía una palabra maldita en muchos campos. El propio gobierno militar no se atrevió a usar la palabra directamente... Se habla de propiedad sobre el derecho de aprovechamiento de aguas, no de propiedad de las aguas. El temor es absurdo. La propiedad es de lejos el sistema que mejor resguarda la función social y la correcta asignación de los recursos. Eso se acepta en las áreas más institucionalizadas y con mayor tradición privatista. Pero se rechaza en las menos formales, que es donde el

Estado tiene mayor gravitación. A menor tradición, mayor estatismo, Buchi, 1993”¹.

El objetivo que se ha propuesto este trabajo es evaluar los resultados del nuevo código, considerando la experiencia práctica que ha tenido la administración en su aplicación concreta desde su vigencia. Cabe destacar que por ello es el resultado de una reflexión sobre la casuística acumulada y no pretende “demostrar” determinadas conclusiones. De acuerdo a lo anterior, resulta inevitable que su posible valor se relacione fuertemente con su carácter descriptivo y testimonial. Sin perjuicio de lo anterior, en las referencias se incluyen análisis más detallados e información estadística de muchas de las materias desarrolladas.

Intentando resumir, en este análisis no se considerarán temas hoy día muy relevantes, pero que no estuvieron en la mira de quienes promovieron esta nueva legislación, como son, por ejemplo, el medioambiental, la gestión integrada de recursos hídricos, las aguas subterráneas y el manejo de los cauces. Esta tarea quedará pendiente para futuros estudios.

De este modo, el análisis se centrará en los tres elementos orientadores del nuevo Código:

¹ Hernán Buchi, Ex Ministro de Hacienda

- ▣ La generación de derechos de aprovechamiento “sólidos”.
- ▣ La creación de mercados, y
- ▣ La reducción del rol del Estado (“estatismo”).

Aunque estos elementos están estrechamente relacionados, para un mejor ordenamiento serán tratados en forma sucesiva. Asimismo, la evaluación de estas innovaciones se hará desde los objetivos explícitos que se plantearon al proponerlas, es decir desde criterios de eficacia económica y social, dejando de lado otras aproximaciones posibles y válidas como pudieran ser las medioambientales, de participación, visión integrada, u otras.

Finalmente, cabe destacar que, al evaluar un sistema legal desde la perspectiva de sus resultados, se está considerando no sólo la coherencia de su articulado, sino que también confrontando la estructura legal con una realidad social compleja, la cual incluye, entre otras, prácticas e ideas dominantes, instituciones y contexto económico, todos los cuales determinan en gran medida los resultados finales de la concepción teórica. En este sentido, junto con identificar los méritos de la estructura legal instaurada, nos proponemos identificar sus fallas, incluyendo en éstas tanto las atribuibles al sistema mismo, como al mercado y al Estado.

LA SEGURIDAD JURÍDICA Y EL AGUA COMO BIEN AUTÓNOMO: DERECHOS DE PROPIEDAD SÓLIDOS

El objetivo de generar derechos de propiedad sólidos sobre los usos de agua se expresó, en primer lugar, en la propia constitución política de 1980 (art.19 N°24, inciso final), que estableció que “los derechos de los particulares sobre las aguas, reconocidos o constituidos en conformidad a la ley, otorgan a sus titulares la propiedad sobre ellos”. Asimismo, en el nuevo Código se eliminó toda posibilidad de caducar por parte de la administración los derechos de agua, suprimiéndose toda norma que pudiera debilitar la propiedad sobre los mismos, en especial las potestades de la autoridad que pudieran afectarla. Ejemplo de esto último era la posibilidad de declarar área de racionalización y suspender los derechos existen-

tes (art. 35 C.A. 1967), o restringir los usos más o menos libremente durante los períodos de sequía (art. 332). Adicionalmente, la nueva legislación reinstauró la obligación de registro de los derechos de agua ante los Conservadores de Bienes Raíces, como forma de asegurar la titularidad de los derechos (art. 309); estableció normas para regularizar los derechos no inscritos (art. 1 y 2 de las disposiciones transitorias); fijó criterios y presunciones para la determinación de las características de los derechos antiguos (art. 309, 312 y 313); y entregó a los usuarios la propiedad de las infraestructuras de distribución de las aguas (art. 202 y 212).

Así, hoy en Chile los derechos a hacer uso de agua, derechos de aprovechamiento, pueden ser caracterizados de la siguiente forma:

- a) Son derechos reales, por cuanto así lo dispone expresamente el artículo 6° del Código de Aguas, definiéndolo como aquel que “recae sobre las aguas y consiste en el uso y goce de ellas”. También dicho artículo señala que este derecho “es de dominio de su titular, quien podrá usar, gozar y disponer de él en conformidad a la ley”. Finalmente, cabe señalar que el Código Civil define los “derechos reales” como aquellos que se tienen “sobre una cosa sin respecto a determinada persona”.
- b) Es un derecho real mueble por naturaleza, pero si las aguas están destinadas al uso, cultivo o beneficio de un inmueble se reputarán inmuebles. En la práctica el derecho de aprovechamiento es, en la inmensa mayoría de los casos, lo que en doctrina se denomina inmuebles por destinación.
- c) Recae sobre un bien nacional de uso público como lo es el agua.
- d) Se expresa en volumen por unidad de tiempo, esto es, litros por segundo, metros cúbicos por año, etc..
- e) Es un derecho principal, por cuanto tiene una vida jurídica independiente y no se encuentra subordinado a otro.
- f) El derecho de aprovechamiento puede hipotecarse. Al respecto, el Código de Aguas dispone que los derechos de apro-

vechamiento inscritos pueden ser hipotecados independientemente del inmueble al cual su propietario los tuviere destinados, y que los no inscritos sólo podrán hipotecarse conjuntamente con dicho inmueble. Asimismo, el ordenamiento establece que la hipoteca de los derechos de aprovechamiento deberá otorgarse por escritura pública e inscribirse en el Registro de Hipotecas y Gravámenes de Aguas del Conservador de Bienes Raíces respectivo.

- g) Puede ser embargado u objeto de medidas precautorias.
- h) Su uso o ejercicio no es obligatorio, por lo que, en otras palabras, no existe obligación de construir las obras necesarias para aprovechar el agua a la que se tiene derecho. En definitiva, no existe obligación de utilizar el recurso hídrico de que da cuenta el derecho de aprovechamiento.
- i) No está asociado a usos específicos para el agua. El recurso hídrico de que da cuenta el derecho puede ser utilizado en cualquier destino. Esto es, principalmente, lo que permite la “libre transacción de los derechos de agua”, dando nacimiento a lo que se conoce como “mercado de (derechos de) aguas”.
- j) No pueden ser caducados por la autoridad, en ningún caso, salvo expropiación.
- k) Comprende la concesión de los terrenos de dominio público necesarios para hacerlo efectivo.
- l) Conlleva la facultad de imponer las servidumbres necesarias para su ejercicio, sin perjuicio de las indemnizaciones que correspondan.
- m) La constitución originaria de los derechos de aprovechamiento es gratuita.

Estas modificaciones, junto con establecer las bases para la operación de un mercado, buscaban generar incentivos para el mejoramiento de la eficiencia en el aprovechamiento, cuestión que redundaría en beneficio de los propios titulares de derechos.

Es importante destacar que estas transformaciones, aún cuando pudieran parecer en primera instancia como un cambio radical, en

aquellas zonas con larga tradición de riego reflejaban ideas ampliamente aceptadas y con raíces en los Códigos y normativas anteriores. Además, estas nuevas normas iniciaron su actuación en un escenario donde los derechos existentes tenían una amplia legitimación social, situación que no se presenta en aquellas zonas sin tradición agrícola, donde se generan nuevos derechos de agua que pueden enfrentar serias resistencias y baja aceptación social.

En el marco descrito, los resultados observables de la aplicación del nuevo Código han sido exitosos y concordantes con lo previsto, en especial en aquellas zonas donde el agua es un recurso muy escaso y, por tanto, de alto valor. En efecto, por ejemplo, resulta fácil constatar el elevado grado de eficiencia de aprovechamiento del agua que ha alcanzado el sector minero; la eficiencia a nivel predial alcanzada en el uso agrícola en los valles del norte chico; y las cuantiosas inversiones realizadas por el sector privado para el alumbramiento de aguas subterráneas.

Existen además otras situaciones, producidas por las innovaciones, que merecen un comentario. Una de ellas es la aplicación del nuevo Código en zonas donde predominan las culturas aymaras y atacameñas. En ellas existe la concepción del agua como un bien comunitario, adscrita a la tierra, enraizada profundamente en su cosmovisión. Aunque claramente no se previó así originalmente, la nueva ley de aguas, complementada con la moderna legislación indígena, llevó a la consolidación de la propiedad de los derechos de agua en las comunidades indígenas y no en los usuarios individuales.

Otro aspecto a considerar se refiere a las consecuencias que la “fortaleza” de los derechos de agua tiene en la gestión de los recursos hídricos durante los períodos de sequía. La experiencia al respecto muestra las ventajas de que los usuarios asuman directamente la responsabilidad de sus decisiones de abastecimiento durante dichos períodos críticos. Esto se pudo comprobar en la sequía que afectó a buena parte de la zona central durante los años 1995/96 y 1998/99, la cual fue resuelta de buena manera con una mínima intervención estatal, si se la compara con el manejo de la sequía del año 1968 (aunque es preciso reco-

nocer que los medios técnicos, financieros y humanos en ambas oportunidades cambiaron sustancialmente). No obstante lo anterior, también es necesario reconocer que la normativa aplicable en estas emergencias, en su afán de dar solidez a los derechos individuales, introduce restricciones que, en la práctica, la hacen ser sobrepasada, imponiéndose el carácter social del fenómeno, generándose acuerdos al margen del texto legal. En efecto, es frecuente que en esas circunstancias las organizaciones asuman la representación de los usuarios, llegando a acuerdos que, en rigor, sólo podrían suscribir los titulares individuales de los derechos. Así, se han suscrito acuerdos que permiten limitar el ejercicio de algunos derechos; compensaciones económicas para las organizaciones; y, otras formas de gestión comunitaria no previstas en la legislación.

Finalmente, cabe señalar que la gestión de la infraestructura de captación y distribución de propiedad de las organizaciones dista mucho de ser la esperada. En efecto, aunque se trata de bienes de propiedad de los particulares de suma importancia para la producción, se observa una notoria falta de inversión privada en su mantención y desarrollo, de modo tal que son numerosas las obras que han debido ser atendidas por programas especiales de origen estatal. En esta materia, no cabe duda que existe un claro retraso, y que el traspaso de la propiedad de estos bienes comunes a los particulares no ha sido un estímulo suficiente para mejorar su conservación y operación, lo que frecuentemente contrasta con la eficiencia alcanzada a nivel predial.

LA CREACIÓN DE MERCADOS (TRANSFERIBILIDAD)

Diversos estudios han abordado en detalle la operación del mercado de derechos de agua en Chile, analizando sus beneficios, las limitaciones para su funcionamiento y los problemas de diversa índole que pudiera generar, no siendo el propósito de este trabajo entrar en dicho análisis, sin perjuicio de dar una visión general de nuestros puntos de vista al respecto.

En primer término, es importante destacar que la legislación de aguas previó dos áreas donde el mercado iba a desempeñar un papel

crucial: a) en la asignación original de los derechos de agua, a través de la incorporación del mecanismo de remate para resolver cuando hubieran dos o más solicitudes sobre las mismas aguas y no existiera suficiente disponibilidad para todas ellas, y b) en la reasignación de las aguas entre particulares.

Desarrollo de un mercado para la asignación de los derechos de agua originales.

Con relación a este tema, después de 20 años de aplicación del Código, no puede haber duda respecto de la ineficacia del remate como mecanismo de decisión respecto de la asignación de los derechos originales, ya que en la práctica se ha comprobado que los supuestos para el mismo no alcanzan al uno por mil de las solicitudes y, en consecuencia, no ha existido otra limitación para la asignación de nuevos derechos que la disponibilidad física del recurso y la no afectación de los derechos de terceros. De acuerdo a la lógica del Código, esta realidad significaría que esos recursos hídricos (prácticamente la totalidad de lo concedido a partir de 1981), no tendrían mayor valor, dado que existió solo un interesado por ellos, cuestión absurda e irreal. En fin, la forma de asignación original de los derechos ha tenido consecuencias extraordinariamente negativas, favoreciendo procesos de restricción de la libre competencia y una distorsión completa en el funcionamiento de diversos mercados (en el punto 4 se desarrolla más ampliamente esta afirmación).

Ahora bien, intentando explicar las causas de este fallo en la legislación, es posible afirmar que ellas están vinculadas básicamente con problemas de información. En efecto, es irreal e ilusorio suponer que los potenciales interesados en las aguas que está solicitando otro para sí, van a revisar a lo menos dos veces al mes las nuevas peticiones que se publiquen en los periódicos y, además, sean capaces de determinar si las condiciones de escasez, es decir de oferta y demanda de recursos hídricos, las cuales en ocasiones exigen evaluaciones a nivel de cuencas de miles de kilómetros cuadrados, pueden afectar el desarrollo de su negocio en algún futuro.

La conclusión es obvia: en esta materia, el Estado debe cumplir plenamente su rol

subsidiario y el mercado por sí sólo no es suficiente.

Es de interés recordar que además de la figura del remate aplicada a solicitudes que presentan por propia iniciativa los particulares, el Código previó la posibilidad de una actuación proactiva por parte de la Administración, consistente en el ofrecimiento de derechos en remate abierto de recursos disponibles que no hubieran sido solicitados (art. 146). Esta alternativa nunca ha sido utilizada, posiblemente por que la dinámica privada en relación con la solicitud de derechos superó largamente la capacidad de la Administración de organizar una actividad de esta naturaleza, que supone una concepción clara del desarrollo futuro de las cuencas.

Desarrollo del mercado para la reasignación de derechos que ya estaban otorgados.

En lo que se refiere al tema de la reasignación de las aguas ya otorgadas, el nuevo Código, al establecer la libre transferencia de los derechos de aprovechamiento, así como la independencia del derecho de un uso específico, estableció las bases para que la reasignación de las aguas entre los diversos usos se efectuara a través del mercado, dejando atrás sistemas centralizados, como lo era la declaración de áreas de racionalización.

Es importante tener presente que esta opción se dio en un contexto en el cual la libre transferencia entre titulares de derechos ya había existido en legislaciones anteriores, y que además en buena parte del país los derechos ya estaban constituidos, surgiendo en consecuencia la necesidad ineludible de establecer un sistema de reasignación que permitiera abrir un espacio al abastecimiento de las nuevas demandas, ambas condiciones objetivas que facilitaban el éxito de una iniciativa de esta naturaleza en el país.

En este escenario, no cabe duda que el mecanismo de mercado ha sido adecuado para producir una transferencia de aguas hacia demandas fuertemente crecientes y que presentan un alto beneficio social y económico. Ese es el caso de las nuevas demandas domésticas, mineras e industriales ubicadas de Santiago al norte. Un reflejo de lo señalado es el hecho de

que todas las empresas sanitarias de Santiago al norte tienen abiertos poderes compradores de derechos de agua. Los vendedores han sido típicamente usuarios marginales de agua o inclusive derechos sin uso, ello originado en la expansión de las ciudades u otras circunstancias.

Asimismo, en períodos de sequía la libre transferencia se ha mostrado como un procedimiento eficaz para radicar, aunque sea transitoriamente, los recursos disponibles en aquellos usos más rentables, esto cuando existen obras de infraestructura que reducen la incertidumbre hidrológica y sistemas de distribución flexibles. Un caso emblemático en este sentido lo constituye el sistema Paloma, en la IV Región del país, el cual es un ejemplo muy puro de operación de un mercado con gran actividad y con una elevada sensibilidad de los precios a las condiciones de escasez.

Ahora bien, en contraste con lo que se observa en las transacciones desde el sector agrícola hacia otros usos consuntivos, al interior del sector agrícola los ejemplos de transferencias, independientes de la tierra, entre agricultores con explotaciones intensivas, son muy escasas. De este modo, en general, la actividad del mercado es muy reducida. Por ejemplo, análisis realizados en el valle del Elqui muestran que el total de las transferencias ha comprometido menos del 3% de los derechos, de los cuales un 90% correspondían a derechos sin uso o utilizados sólo marginalmente (Harne y Easter, 1995).

Como resultado de lo anterior, se puede concluir que, contrariamente a lo previsto por sus inspiradores, el interés en transferir excedentes mediante el mercado no ha sido un mecanismo inductor de una mayor eficiencia en el uso del agua en el sector agrícola, siendo en cambio muy importante en este aspecto las garantías dadas a la propiedad (como se señaló en el punto2).

Las principales causas que explican esta baja actividad del mercado en muchas zonas son: la ausencia de una escasez efectiva de recursos hídricos y/o la existencia de fuentes alternativas (aguas subterráneas); los altos costos de transacción, debidos principalmente a la rigidez de las infraestructuras de distribución; y, la incertidumbre hidrológica asociada a los

derechos de agua, lo cual conduce a que los usuarios consideren el exceso de disponibilidad como una forma de seguro para los períodos de sequía.

Por otra parte, un elemento indispensable para el funcionamiento de un mercado, es disponer de un sistema registral de la propiedad y procedimientos que permitan la inscripción adecuada de los derechos existentes. En este sentido existen en la legislación diversas normas que se orientan a ese propósito (art. 20-21, 55, 111-112, 114-121). Sin embargo, existe bastante consenso en que una limitación importante para alcanzar un mercado más activo, es la ausencia de bases de datos adecuadas. Desde esta perspectiva el diseño concebido en el Código presenta diversos vacíos, entre los cuales se destacan los siguientes:

- ☒ Existen procedimientos para regularizar e inscribir los derechos de agua, pero no hay plazos para que ello se haga efectivo, de modo que después de 20 años, una parte muy importante de ellos permanecen sin inscripción en el registro de aguas de los Conservadores de Bienes Raíces.
- ☒ No se establece la obligación a los Conservadores de Bienes Raíces de informar a la Administración acerca de los cambios del registro, lo que hace imposible llevar un registro administrativo actualizado. Esto se está proponiendo cambiar en la modificación del Código en curso.

En esta materia, sin embargo, el Código de 1981 contiene un artículo de gran interés, como es el que crea el Catastro Público de Aguas (art. 122), el cual constituye la base para generar un registro administrativo de las aguas y todos los aspectos relacionados con su gestión. Sin embargo, sorprendentemente, sólo en 1998 se dictó el reglamento que permitió su puesta en marcha. De este modo, dicho catastro, incluyendo las modificaciones legales propuestas, puede constituirse en un elemento fundamental para agilizar y hacer más informado y transparente el funcionamiento del mercado de derechos de aprovechamiento de aguas.

En síntesis, visto el proceso en perspectiva, su mayor beneficio ha sido la forma fluida y armónica en que se han podido transferir recursos de agua, generalmente subutilizados, hacia

aprovechamientos con mayores beneficios, proceso que habría sido con seguridad extraordinariamente conflictivo e ineficiente si se hubiera operado con un sistema centralizado.

Finalmente cabe destacar que el acelerado agotamiento de las posibilidades de abastecer las nuevas demandas, mediante la explotación de recursos hídricos que no estaban asignados, como es el caso de las aguas subterráneas, hace previsible que en los próximos años una importante activación del mercado ya que la principal alternativa de abastecimiento de las nuevas demandas será la adquisición de derechos, en especial de derechos de agua subterráneas, a otros usuarios. En esta disyuntiva, no cabe duda que habrá quienes busquen presionar al Estado para que constituya nuevos derechos, aunque no exista disponibilidad del recurso (lo que equivaldría a una versión moderna de las emisiones inorgánicas que en el pasado autorizaba el Banco Central), accediendo de ese modo a recursos nominales pero sin respaldo, todo en perjuicio de los titulares con derechos anteriores. Justamente es este el tema central de la reciente polémica pública respecto de las aguas subterráneas.

Externalidades asociadas a las transferencias de derechos de aguas.

A diferencia de lo que se observa en otras partes del mundo, el diseño (y vigencia práctica) del mercado de aguas en Chile se caracterizó por la falta de preocupación por los eventuales problemas de acaparamiento de derechos y por las externalidades negativas asociadas a las transferencias de los mismos. A continuación se hace una breve relación del comportamiento práctico que se observa en esta materia, centrada en los siguientes puntos:

(a) Monopolización de derechos

Con relación a esta materia conviene señalar que, en general, no se han observado procesos de concentración originados en los mecanismos de mercado, esto es, a través de la adquisición de derechos existentes, como sí ha sucedido debido a la forma de asignación original de los derechos.

(b) Caudales de retorno

El análisis de las consecuencias que tienen sobre los caudales de retorno las transacciones entre particulares es de la mayor importancia, en especial porque en gran parte del país las aguas se utilizan sucesivamente (hasta 5 veces) a lo largo del curso de los ríos, en las llamadas secciones, aprovechando las percolaciones y derrames de los terrenos regados aguas arriba, aún cuando legalmente no exista obligación de generar estos flujos de retorno. Evidentemente, en la base de este problema está la inadecuada forma de definir los derechos consuntivos, (por lo demás difícilmente se podría haber concebido otra manera de definirlos, considerando la forma en que históricamente se han asignado las aguas en el país y las dificultades prácticas de intentar otras opciones), ya que se confunde el caudal derivado en la bocatoma con el caudal efectivamente consumido por el usuario, el cual frecuentemente no representa ni el 30% del valor anterior. Un ejemplo de la forma como este tema ha sido abordado en otros países, lo ofrece la operación del poder comprador abierto por el Estado de California durante la sequía de inicios de los años 90. En ese caso, las compras eran evaluadas a partir del consumo efectivo del vendedor ("agua real"), determinado a través de una auditoría técnica, e inclusive existía un diferencial entre los precios de compra y venta equivalente al costo de revertir las externalidades negativas sobre el medioambiente (Macaulay, 1996).

En el caso de Chile, en general los usuarios no han manifestado una preocupación especial por el tema, ya sea porque las transacciones han sido poco numerosas, porque los efectos no son inmediatos y evidentes para un usuario cualquiera, o porque no se han hecho estudios hidrológicos en profundidad para evaluar el tema. Sin embargo, en algunas cuencas del norte chico cuyos usuarios han tomado conciencia del riesgo, han discurrido una solución al margen de las normativas contenidas en el Código: simplemente las Juntas de Vigilancia han introducido factores de corrección al cambio de los derechos de agua de un punto a otro, lo cual ha sido aceptado por sus miembros. En este caso, nuevamente estamos en presencia de dinámicas que se desarrollan al margen de las normativas y que se muestran

efectivas, ello evidentemente mientras no surgen opiniones distintas decididas a hacer valer los derechos que le asigna el texto legal. No obstante lo anterior, queda la duda acerca de los impactos que efectivamente se han producido y que pudieran no haber sido evaluados por la falta de investigaciones hidrológicas sobre el tema.

(c) Sistemas de riego

En algunas zonas han surgido problemas en la administración de los sistemas de riego, originados en las transacciones de derechos. En efecto, las ventas han generado conflictos entre los compradores (nuevos dueños) que desean extraer las aguas en otro punto del río y el resto de los usuarios del canal de origen de los derechos, ya que se generan serios problemas de operación cuando un canal queda sobredimensionado respecto de los caudales efectivamente conducidos (situación frecuente en el norte del país). Asimismo, se han presentado conflictos en la administración de los sistemas de riego en el norte del país por una inadecuada definición de las características de los derechos transados.

(d) Externalidades ambientales

En general, en la mayor parte del país no se han detectado impactos ni se han desarrollado situaciones de conflicto en el ámbito ambiental debidas directamente a la transferencia de derechos de agua. Sin embargo, es necesario destacar las movilizaciones sociales que se han producido al comprobarse la paulatina desaparición de las actividades agrícolas en oasis ubicados en el desierto de Atacama (Calama, Quillagua), lo que contradice en cierta medida la vocación estratégica de las comunidades locales. En estos casos resulta evidente las limitaciones de la legislación de aguas vigente, para abrir espacios a la solución armónica de este tipo de conflictos.

REDUCCIÓN DEL ROL DE LA ADMINISTRACIÓN

Uno de los elementos claves de la reforma del 81, fue la reducción al máximo del rol de la Administración en materia de aguas, traspas-

sando funciones al mercado, a las organizaciones de usuarios y a los tribunales de justicia. Al respecto, los principales cambios se relacionan con: la constitución de los derechos originales; las labores de fiscalización de las organizaciones de usuarios y de resolución de conflictos; y, las tareas de planificación y gestión de los recursos hídricos. A continuación analizaremos separadamente las nuevas ideas incorporadas y la experiencia práctica de su aplicación, en cada uno de estos tres temas.

Constitución de derechos originales

Respecto de esta materia, ya hemos señalado el fracaso de incorporar conceptos de mercado en la asignación original, mediante el remate de los derechos cuando no existe suficiente agua para satisfacer las nuevas solicitudes. Nos queda analizar las consecuencias del abandono del procedimiento concesional que consideraba una asignación provisional y, sólo posteriormente, una vez construidas las obras, la entrega de un derecho definitivo. Esto último se debe relacionar con las siguientes características de la nueva legislación: el peticionario no tiene ninguna obligación de justificar la cantidad de agua pedida, ni de usar el caudal otorgado; el recurso se otorga en forma gratuita; y, finalmente, resulta obligatorio para la administración otorgar el derecho cuando existe disponibilidad de agua y no se afecta el derecho de terceros.

Una vez que entró en vigencia el nuevo Código, el sector que reaccionó con mayor rapidez solicitando derechos fue el hidroeléctrico, logrando constituir en los años 80 un considerable número de derechos no consuntivos, que en ocasiones comprometen cuencas enteras. Algo similar sucedió con grupos que tenían un buen nivel de información. Sin embargo, el sector sanitario, en poder del Estado, sólo en los 90 tomó plena conciencia del valor estratégico de los derechos de agua para su desarrollo, comenzando a crear unidades especializadas en el tema. Lo mismo sucedió con el Fisco en relación con la petición de derechos de agua para la construcción de grandes obras hidráulicas, ya que las políticas de gobierno de los 80 no consideraban la construcción de ese tipo de obras, lo que ha tenido como consecuencia que diversos proyectos de

carácter público han tenido dificultades para acceder a los derechos de aprovechamiento por solicitudes anteriores (ejemplo existen en las cuencas de los ríos Cautín, Maule, Mataquito, Aconcagua y otras). Asimismo, los sectores campesinos y las comunidades indígenas, carentes de información y apoyo, frecuentemente han descubierto recién en los últimos años que no disponen de derechos de agua permanentes para acceder a planes gubernamentales de desarrollo, como por ejemplo, la Ley de Fomento al Riego.

En resumen, como era previsible, el resultado del nuevo diseño significó: la proliferación de peticiones para tomar posición respecto de un bien estratégico como lo es el agua; la solicitud de grandes caudales (¡para qué pedir lo que se necesita si se puede pedir todo!); la generación de una escasez jurídica/formal pero no real del recurso en importantes zonas; la creación de obstáculos para el desarrollo de proyectos; y, la generación de barreras de entrada a determinados mercados, desincentivando la competencia en los mismos.

Las anteriores afirmaciones han sido documentadas profusamente, a partir de la experiencia práctica de la Dirección General de Aguas, a lo largo del debate en torno a la modificación del Código de Aguas. Sólo a modo de ejemplo, se puede señalar que:

- En relación con los usos no consuntivos, se han constituido derechos por más de 13.000 m³/s, siendo que actualmente apenas se utilizan del orden de 2.500 m³/s, situación que ha influido decisivamente en el desarrollo de las empresas del sector hidroeléctrico, según el testimonio de sus propios directivos.
- En relación con los usos consuntivos, en regiones donde no se habían constituido derechos de agua superficiales con anterioridad al actual Código, los derechos asignados bajo la nueva legislación sólo son utilizados efectivamente en cifras cercanas al 1% y sin embargo en numerosos cauces en la actualidad ya no se puede acceder a derechos de carácter permanente, por inexistencia de disponibilidad legal del recurso.

- ☒ En determinadas zonas la disputa por las aguas subterráneas, llevadas en ocasiones a los tribunales, tienen evidentemente como propósito el control del acceso a determinadas concesiones sanitarias.

En síntesis, paradójicamente, el procedimiento estructurado para favorecer el mercado, en la práctica ha significado la concesión de estancos (por cierto sin pago para el Estado) y una reducción de la competencia en distintos mercados.

No cabe duda que situaciones como las descritas, además de ser un claro desincentivo para el pleno aprovechamiento del potencial hídrico del país, resultan inaceptables para el ciudadano común, que asigna el agua un fuerte contenido social, tienen un impacto negativo desde la perspectiva de la equidad y contribuyen fuertemente a desprestigiar el conjunto de la legislación de aguas. Del mismo modo, son una demostración de la falta de consonancia entre la legislación de aguas y la naturaleza de los problemas que se presentan en la sociedad.

En este escenario, no resulta extraño que en las oficinas de la Dirección General de Aguas se deba tratar de explicar, en general con escaso éxito, que no es posible constituir derechos para un determinado proyecto de inversión, debido al compromiso de los caudales con derechos ya concedidos. La situación en determinados casos resulta aún más incomprensible para el peticionario, cuando se le indica que la solución consiste en negociar con el titular de un derecho que no está siendo utilizando y que pertenece a una persona ajena por completo a la zona.

Sin embargo, en ocasiones la situación resulta tan violenta, como cuando está en juego el agua potable de alguna población, que en definitiva se alcanza una solución entre las partes al margen de la legislación, a través de la intervención del poder político. Otro caso extremo se dio con relación a la constitución de un conjunto más de 10 derechos no consuntivos, los cuales comprometían caudales del orden de 14.000 m³/s y afectaban seriamente las condiciones de competencia del sector hidroeléctrico. En ese escenario, después de un proceso judicial iniciado por el peticionario, la Administración se vio en la necesidad de

denegar dichos derechos por atentar contra el orden económico, solicitando además un dictamen de los organismos antimonopolios. El conflicto, en definitiva, condujo a una recomendación a la Dirección General de Aguas por parte de la Comisión Preventiva Central Antimonopolios, en el sentido que se abstuviera de constituir nuevos derechos no consuntivos “mientras no exista un mecanismo legal y/o reglamentario que aseguren el buen uso de las aguas, a menos que se trate de proyectos específicos de interés general”.

Es decir, en estas situaciones la extrema liberalidad del procedimiento de asignación original, paradójicamente ha llevado, en la práctica, a entregar a la Administración poderes extremadamente amplios, en un caso, y, en otro, a la intervención política directa, soluciones por cierto completamente ajenas al espíritu de la legislación.

Finalmente, cabe destacar que una materia estrechamente vinculada a la constitución de los derechos originales, que sorprendentemente casi no tuvo atención en el nuevo articulado, es la definición y reglamentación del concepto de disponibilidad, el cual, a pesar de su importancia, no mereció sino un par de líneas. Esta determinación en la práctica es la única función trascendente que permaneció como responsabilidad exclusiva de la Administración. Este hecho, contradictorio con el espíritu del nuevo código, posiblemente refleja la escasa asesoría técnica de carácter hídrico que tuvo la comisión encargada de la reforma, o la dificultad para encontrar un procedimiento alternativo al cálculo de un “funcionario”.

Como era previsible, también han existido posiciones que han buscado relativizar esta facultad de la Administración de determinar los caudales disponibles, en especial con relación a la constitución de derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas. En efecto, han aparecido alegatos en el sentido de que las aguas subterráneas son tan abundantes, y es tan difícil e incierta su determinación, que no resulta necesario que la Administración se preocupe de evaluar su disponibilidad a nivel de los acuíferos, dado que ello sería un atentado a las posibilidades de desarrollo del país. No está de más señalar que ello significa descono-

cer los instrumentos de que dispone la ingeniería, el nivel de conocimiento disponible en el país, la importancia que tiene el problema de la explotación de los acuíferos a nivel mundial y, finalmente, la amenaza que significa para el concepto mismo de propiedad una autoridad pública que genere derechos de aprovechamiento sobre aguas inexistentes.

Respecto del tema recién reseñado, debemos dejar constancia que, afortunadamente, una reciente sentencia del más alto tribunal de justicia del país ha respaldado la política e interpretación jurídica que desde siempre había mantenido la Administración en materia de gestión de las aguas subterráneas, y que había sido puesta en entredicho. Así, la Corte Suprema ha resuelto que la Dirección General de Aguas debe en el futuro, "al resolver sobre las solicitudes presentadas respecto de derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas, en sectores acuíferos en que existen derechos ya constituidos ..., verificar la disponibilidad jurídica de aguas a nivel de fuente o acuífero ..., y no limitarse a la constatación de la mera existencia física del recurso hídrico de que se trata".

Fiscalización de organizaciones de usuarios y resolución de conflictos

En esta materia, el nuevo Código restringió drásticamente el importante rol de tutelaje que entregaba a la Administración la legislación anterior (Peña, 2001), dejándole sólo algunas facultades, que se ejercen a petición de parte, referidas a comprobar la correcta distribución de las aguas y materias de índole económica (art.283 y 291). Temas como el cumplimiento de las normas referidas a la adecuada información a los miembros, el control de las elecciones y otros fueron eliminados. Del mismo modo, se terminó con un procedimiento de amparo administrativo de las aguas, cuando existían conflictos por alteraciones de la distribución de las aguas debido a acciones recientes, y se radicó esa facultad en los tribunales, incluso debilitando el rol de las organizaciones de usuarios en el tema.

La situación actual de las organizaciones de usuarios, salvo contadas excepciones, se caracteriza por una gran precariedad operativa, por

un incumplimiento generalizado de las normas mínimas de funcionamiento de cualquier organización y por una baja participación y transparencia (Peña, 2001), así como por una notoria falta de adecuación a las nuevas posibilidades y desafíos en la gestión de los recursos hídricos.

En este escenario, con frecuencia los usuarios recurren a la Dirección General de Aguas para que ejerza de hecho una labor de árbitro o para lograr acuerdos entre partes en conflicto, función no contemplada en la legislación vigente pero que corresponde, por una parte, a la necesidad de tener instancias de resolución anteriores a los tribunales y, por otra, a la tradicional imagen de imparcialidad que mantiene la autoridad pública.

Por otra parte, en las ocasiones que un usuario ha entrado en conflicto con la directiva de su organización, aún contando con un informe favorable de la Dirección General de Aguas y con resultados en el mismo sentido en los tribunales, ha sido prácticamente imposible revertir situaciones en plazos que sean adecuados a la naturaleza de los problemas planteados. Asimismo, las características de las acciones judiciales y la falta de preparación especializada de muchos jueces, transforma los juicios en un evento extremadamente impredecible, lento y de alto costo, contribuyendo todo ello a que los interesados eviten en lo posible recurrir a dicha instancia, en especial aquellos de menor poder económico.

De acuerdo a lo anterior, se visualiza la necesidad de iniciar una profunda reflexión acerca de las formas de resolución de conflictos consideradas en el Código, pensando en nuevas alternativas (v.gr.: tribunales especiales, sistema de arbitrajes, etc.), (Vergara, 1998), y del rol de fiscalización de la Administración con relación a las organizaciones de usuarios.

Cabe destacar que la no solución de estos problemas se traduce en ocasiones en una real restricción al ejercicio de la propiedad.

La planificación en materia de recursos hídricos

Durante los primeros 10 años de aplicación del nuevo código, el tema de la planificación estuvo completamente ausente, esto ya que se

entendía que la existencia de mecanismos de mercado y derechos de agua sólidos hacían innecesaria cualquier iniciativa en esa materia, aunque se tratara, como señala el código: “planificar el desarrollo del recurso en las fuentes naturales, con el fin de formular recomendaciones para su aprovechamiento” (art. 299 letra a). Respecto de esta disposición, se puede señalar que las visiones dominantes en el Gobierno de la época fueron más allá (ó más acá) que la propia ley, dejando su texto como letra muerta.

Esta situación cambió al asumir los Gobiernos democráticos, comenzando a realizarse estudios básicos orientados a configurar una visión de largo plazo del aprovechamiento de los recursos hídricos, en un contexto de acelerado crecimiento económico. Posteriormente, en forma paulatina, se reivindicó el rol del Estado en la gestación de las grandes obras de infraestructura hidráulica para el desarrollo del riego (la cual, en la práctica, había sido abandonada) y se comenzó a trabajar en una política de nacional de recursos hídricos.

Finalmente, hoy son evidentes las muestras de agotamiento de un sistema de gestión, que pretende resolver en forma aislada los distintos temas, y cuyo único mecanismo de negociación es el mercado, en un escenario de uso intensivo de los recursos y con externalidades negativas generalizadas de diversa índole. Considerando lo anterior, en la actualidad se observa que, en distintos actores, se está abriendo espacio, una visión más integrada de la gestión de los recursos hídricos, que aborda en forma combinada temas que los mecanismos de mercado por sí solos son incapaces de resolver, o que definitivamente no están considerados en los marcos legales. En este nuevo escenario, la Dirección General de Aguas ha venido realizando un esfuerzo para la formulación y validación de los llamados “planes directores para la gestión integrada de los recursos hídricos”, concebidos como un ejercicio de planificación indicativa y participativa, orientados a coordinar las funciones reguladoras y de promoción del Estado y a dar señales a los privados, todo con el propósito de maximizar el beneficio económico, social y ambiental del agua.

CONCLUSIÓN

Después de 20 años de vigencia del actual Código de Aguas, más allá del análisis de aspectos puntuales, cabe hacerse preguntas de fondo respecto de su capacidad de convocar los esfuerzos de la sociedad de manera coherente hacia el objetivo de maximizar los beneficios económicos, sociales y ambientales de la gestión de las aguas, es decir, si el Código hace posible la gobernabilidad del sector hídrico en la perspectiva del desarrollo sustentable del país.

En este sentido, el análisis realizado muestra que existen materias en su articulado que se corresponden perfectamente con la cultura prevaleciente en la sociedad y que entregan soluciones adecuadas y eficientes a los desafíos que se deben superar, en consecuencia, se desarrollan de manera fluida y sin contratiempos, pero existen otras que claramente están en conflicto con dichas creencias y no resuelven los problemas, lo cual conduce a situaciones de enfrentamiento. En el primer supuesto incluyó medidas como el fortalecimiento de la seguridad jurídica de los derechos. En el segundo, la forma cómo se constituyen originalmente tales derechos.

En términos generales, en opinión del autor, el gran mérito del Código del 81 fue incorporar y considerar en forma consistente la dimensión económica del recurso hídrico, incluyendo en ello la definición de derechos de propiedad y la libre transferencia de los derechos de aprovechamiento. Sin embargo, este esfuerzo en cierta medida no ha dado todos sus frutos, e inclusive ha generado conflictos innecesarios por ciertas deficiencias en su concepción original. Entre éstas se pueden citar la subvaloración de los problemas generados por la inevitable falta de conocimiento e información de los actuales y de los potenciales interesados en los recursos hídricos, así como el desconocimiento del rol subsidiario que es necesario que asuma el Estado, debido a la naturaleza especial de los problemas que presenta la gestión de los recursos hídricos.

La otra ausencia significativa en la concepción del Código de Aguas del año 1981, se refiere, a su extrema simplificación o, dicho de otra forma, la no adecuada consideración del recurso hídrico como un bien, además de eco-

nómico, como social, cultural y ambiental, con complejas interacciones que se generan a nivel de las cuencas, todo lo cual lleva a que no se hayan diseñado estructuras que permitan la gestión integrada de los recursos hídricos, manteniendo las ventajas de los incentivos de mercado.

Finalmente, es importante señalar que el tema hídrico no ha estado ajeno al prolongado debate que se ha dado en la sociedad chilena en torno al rol del Estado desde hace ya varias décadas. Debate que, tratándose del

agua, ha sido especialmente negativo, esto ya que ha generado posiciones muy antagónicas, en circunstancias que las lecciones de la historia y de la experiencia mundial llevan a la conclusión de que justamente es el agua un campo donde la cooperación público-privada es más necesaria y fructífera. Justamente quizás la clave para avanzar hacia una mejor gestión en el tema hídrico esta en superar la cultura de la desconfianza entre los distintos actores, y su reemplazo por una cultura de la cooperación y la confianza.

Referencias

- BAUER, C.J. 1993. Los derechos de aguas y el mercado: efectos e implicancias del código de aguas chileno. **Revista de Derecho de Aguas**, Copiapó, v.4.
- BÜCHI, H. 1993. **La transformación económica de Chile**: del estatismo a la libertad económica. Santafé de Bogotá: Norma.
- HEARNE, R.R.; EASTER, K.W. 1995. **Water allocation and water markets**: an analysis of gains-from-trade in Chile. Washington: World Bank.
- INGENIEROS Y ECONOMISTAS CONSULTORES. 1996. **Análisis del mercado de recursos hídricos**. Santiago: Ministerio de Obras Públicas.
- MACAULAY, S. 1996. Lessons learned in management of water markets in scarcity or drought conditions. In: INTERNATIONAL SEMINAR ON WATER RESOURCE MANAGEMENT, 1996. Santiago: MOP-FAO.
- PEÑA, H. 2001. Desafíos a la organizaciones de usuarios en el siglo XXI. **Revista de Derecho Administrativo Económico de Recursos Naturales**, Santiago, v.3, n.2, p. 307-312, jul./sep.
- PEÑA, H. 1997. Water markets in Chile: what they are, how they have worked and what needs to be done to strengthen them? In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON ENVIRONMENTALLY SUSTAINABLE DEVELOPMENT, 4., 1996, World Bank and George Washington University. **Rural well-being: from vision to action**. Washington: World Bank.
- PEÑA, H.; RETAMAL, U. 1992. Ventajas y limitaciones del mercado en la asignación de derechos de agua. In: ENCUESTRO CIENTÍFICO SOBRE EL MEDIO AMBIENTE, 4., 1992, Valdivia. **Gestión ambiental: desarrollo hoy sin arriesgar el mañana**. Santiago: CIPMA.
- VERGARA, A. 1998. **Derecho de aguas**. Santiago: Editorial Jurídica de Chile. v.2.

Humberto Peña Torrealba Ingeniero, Director General de Aguas, Ministerio de Obras Públicas, Chile. humberto.pena@moptt.gov.cl



Mercado de aguas: viabilidad y potencialidades de un instrumento para la reforma de la gestión hídrica en el Perú

Eduardo Zegarra Méndez

RESUMEN: El Perú enfrenta problemas bastante serios en la gestión del agua, los cuales se harán particularmente intensos en la próxima década en un contexto de crecientes demandas y limitada oferta del recurso. Estos problemas no pueden ser efectivamente enfrentados con la actual institucionalidad, la cual no genera incentivos para la eficiencia, equidad y sostenibilidad en el uso del agua. Existe por esto un creciente consenso sobre la necesidad de reformar esta institucionalidad, buscando mecanismos más eficaces para enfrentar los problemas.

Uno de los temas claves al respecto es el de la conveniencia de introducir mecanismos de mercado para la asignación del agua en un nuevo esquema institucional. Los mercados de agua aparecen como una alternativa interesante para enfrentar la creciente escasez y las observadas limitaciones de los mecanismos administrativos vigentes para reasignar el agua en función de una demanda creciente y cada vez más compleja. Los mercados de agua permiten que los derechos de acceso al recurso puedan ser reasignados entre usuarios particulares en función de sus incentivos económicos, con potenciales impactos positivos en términos de eficiencia. Igualmente, si los mercados están adecuadamente regulados y se cumplen ciertos requisitos básicos, pueden contribuir a mejorar tanto la equidad como el manejo medio ambiental.

El propósito de este artículo es evaluar la posibilidad de introducir un mercado de aguas en el esquema institucional peruano en función de un análisis de las condiciones históricas, actuales y perspectivas del manejo del agua en el Perú. En particular, se analizan los problemas con el actual sistema administrativo de acceso al agua y se plantean aspectos conceptuales básicos para

ABSTRACT: Peru is facing very serious problems in water management. These problems will be particularly intense in the coming decade, in a context of growing demands and limited offer of that resource. These problems cannot be effectively solved in the current institutionality, which does not generate incentives for efficiency, equity and sustainability of water use. For this reason there is a growing consensus on the need to reform this institutionality, seeking more effective mechanisms to face the problems.

One of the key topics in this respect is the usefulness of introducing market mechanisms to grant water according to a new institutional scheme. Water markets appear as an interesting alternative to face the growing scarcity and the limitations observed of the administrative mechanisms in force to reassign the water as a function of a growing and increasingly complex demand. The water markets allow the rights of access to the resource to be reassigned among specific users as a function of economic incentives, with positive potential impacts in terms of efficiency. Equally, if the markets are appropriately regulated and certain basic requirements are fulfilled, they may help improve both equity and environmental management.

The purpose of this article is to evaluate the possibility of introducing a water market in the Peruvian institutional scheme as a function of an analysis of historical conditions, current conditions and the perspectives of water management in Peru. The problems of the current administrative system for access to water is particularly analyzed, and basic conceptual aspects are presented for the possible operation of a market based on a mobile resource subject to major externalities. Equally, the institutional conditions

la posible operación de un mercado sobre un recurso móvil y sujeto a importante externalidades. Igualmente, se identifican las condiciones institucionales que podrían favorecer una adecuada operación del mercado en términos de eficiencia, equidad y sostenibilidad en el uso del agua en el contexto particular del Perú.

La **primera** sección describe algunas características básicas de las fuentes y usos del agua, así como proyecciones al respecto. La **segunda** sección está dedicada al análisis histórico del marco institucional vigente para el acceso y uso del agua, basado a la legislación de 1969 y sus modificaciones posteriores. La **tercera** sección describe la crisis del modelo actual de acceso, asignación y uso del agua en el Perú enfatizando las implicancias en términos de eficiencia equidad y sostenibilidad. La **cuarta** sección discute conceptualmente las características básicas del agua y del mercado de aguas, y la **quinta** los requisitos y particularidades que influyen en el diseño y posible operación del mercado de aguas en el caso peruano. La **sexta** sección describe los intentos recientes para cambiar la legislación de aguas en el Perú y última sección presenta las principales conclusiones.

PALABRAS CLAVE: mercado de agua, reforma, gestión, Perú

that might favor an adequate operation of the market is examined for efficiency, equity and sustainability of water use, in the specific context of Peru.

The **first** section describes a few basic characteristics of the water sources and uses, besides projections on this matter. The **second** section is dedicated to the historical analysis of the current institutional framework for access to water and its use, based on the 1969 Law and its later modifications. The **third** section describes the crisis of the current model for access, grants and water use in Peru, emphasizing the implications in terms of efficiency, equity and sustainability. The **fourth** section discusses the basic characteristics of water and the water market conceptually, and the **fifth** the requirements and specificities that influence the design and possible operation of the water market in the case of Peru. The **sixth** section describes the recent attempts at changing the water law in Peru, and the last section presents the main conclusions.

KEY WORDS: water market, reform, management, Peru

INTRODUCCIÓN

El Perú enfrenta problemas bastante serios en la gestión del agua, los cuales se harán particularmente intensos en la próxima década en un contexto de crecientes demandas y limitada oferta del recurso. Estos problemas no pueden ser efectivamente enfrentados con la actual institucionalidad, la cual no genera incentivos para la eficiencia, equidad y sostenibilidad en el uso del agua. Existe por esto un creciente consenso sobre la necesidad de reformar esta institucionalidad, buscando mecanismos más eficaces para enfrentar los problemas.

Uno de los temas claves al respecto es el de la conveniencia de introducir mecanismos de mercado para la asignación del agua en un nuevo esquema institucional. Los mercados de agua aparecen como una alternativa interesante para enfrentar la creciente escasez y las observadas limitaciones de los mecanismos administrativos vigentes para reasignar el agua en función de una demanda creciente y cada vez más comple-

ja. Los mercados de agua permiten que los derechos de acceso al recurso puedan ser reasignados entre usuarios particulares en función de sus incentivos económicos, con potenciales impactos positivos en términos de eficiencia. Igualmente, si los mercados están adecuadamente regulados y se cumplen ciertos requisitos básicos, pueden contribuir a mejorar tanto la equidad como el manejo medio ambiental.




El propósito de este artículo es evaluar la posibilidad de introducir un mercado de aguas en el esquema institucional peruano en función de un análisis de las condiciones históricas, actuales y perspectivas del manejo del agua en el Perú. En particular, se analizan los problemas con el actual sistema administrativo de acceso al agua y se plantean aspectos conceptuales básicos para la posible operación de un mercado sobre un recurso móvil y sujeto a importante externalidades. Igualmente, se identifican las condiciones institucionales que podrían favorecer una ade-

cuada operación del mercado en términos de eficiencia, equidad y sostenibilidad en el uso del agua en el contexto particular del Perú.

La **primera** sección describe algunas características básicas de las fuentes y usos del agua, así como proyecciones al respecto. La **segunda** sección está dedicada al análisis histórico del marco institucional vigente para el acceso y uso del agua, basado a la legislación de 1969 y sus modificaciones posteriores. La **tercera** sección describe la crisis del modelo actual de acceso, asignación y uso del agua en el Perú enfatizando las implicancias en términos de eficiencia equidad y sostenibilidad. La **cuarta** sección discute conceptualmente las características básicas del agua y del mercado de aguas, y la **quinta** los requisitos y particularidades que influyen en el diseño y posible operación del mercado de aguas en el caso peruano. La **sexta** sección describe los intentos recientes para cambiar la legislación de aguas en el Perú y última sección presenta las principales conclusiones.

ALGUNAS CARACTERÍSTICAS BÁSICAS DE LAS FUENTES Y USOS DEL AGUA EN EL PERÚ

El territorio peruano tiene una extensión aproximada de 128.5 millones de hectáreas. Se caracteriza por una enorme diversidad climática y ecológica al poseer más de 80 de los ecosistemas existentes en el planeta. El país se divide en tres regiones naturales de marcado contraste:

-  La franja costera occidental desértica, con el 10% del territorio;
-  La región andina o sierra, con el 31% del territorio; y
-  La selva oriental de montaña y amazónica, con el 59% del territorio nacional.

La región de la **costa**, ubicada entre los 0 y 2,000 metros sobre el nivel del mar, se caracteriza por la ausencia total de lluvias durante todo el año¹. La población urbana y rural de la costa

¹ La aridez de la costa está asociada a la existencia de la Corriente Peruana (o corriente de Humboldt, de aguas templadas; el relieve andino con altitudes superiores a los 5,000 msnm y el sistema de circulación atmosférica regida por el anticiclón del Pacífico Sur, y parcialmente por los fenómenos de la hoya amazónica (Eguren, 2003)

utiliza el agua de una media centena de ríos de régimen irregular y con un marcado carácter estacional en múltiples actividades agrícolas, de consumo humano e industriales, los cuales también alimentan las fuentes de agua subterránea.

Por su parte, la región **sierra** tiene precipitaciones estacionales de regular intensidad y el agua se utiliza directamente de la lluvia para las actividades agropecuarias, además, en ella se ubican los principales proyectos de los sectores mineros e hidroenergéticos del país.

La región **selva** se caracteriza por periodos de intensas lluvias durante la mayor parte del año. En la selva el agua es generalmente abundante y los mayores usos son de origen agropecuario y para consumo humano, en una región aún con baja densidad poblacional y limitada actividad económica por carencias de infraestructura.

El patrón histórico de ocupación territorial de la población, influenciado por la colonización española con énfasis en los puertos y ciudades de la zona costera, han determinado que la mayor parte de la población peruana, actualmente estimada en 26 millones de habitantes, el 61%, se ubique en la esta región, especialmente en la costa norte y costa centro, esta última donde se ubica la capital, Lima, con el 30% de la población nacional. Le siguen en importancia la sierra con 29% y la selva con 10% de la población total.

Así la mayor demanda por agua, tanto para consumo directo como para actividades económicas, se ubica en la región occidental tanto de la costa como de la sierra, las cuales tienen una menor dotación relativa de agua. Por ejemplo, se estima que la dotación anual de agua por habitante en la costa es de sólo 2,530 m³, muy por debajo del promedio mundial de 8,500 m³. En contraste, en la región selva la dotación por habitante es de 450,840 m³. Igualmente, de la dotación anual de agua de todo el país, la vertiente occidental sólo tiene el 1%, mientras que la vertiente oriental selvática tiene el 99% (Emanuel y Escurra, 2000).

La región costa ha tenido durante los últimos 50 años el mayor crecimiento poblacional debido al intenso proceso migratorio desde zonas rurales a zonas urbanas. Frente a esta tendencia, la respuesta tradicional del Estado pe-

ruano fue de una creciente inversión en obras de infraestructura mayor para mejorar la oferta de agua requerida por el crecimiento poblacional y de los sectores económicos. Las mayores obras de infraestructura – básicamente las de riego – se basan en el trasvase de agua de la vertiente oriental a la occidental, con costos muy elevados. Se estima que el Perú gastó en los últimos 40 años aproximadamente US\$ 8,000 millones en este tipo de inversiones (Zegarra, 1998), gasto que de ninguna manera podría volver a realizarse en las condiciones actuales.

Igualmente, para las próximas dos décadas la costa sigue teniendo el mayor crecimiento poblacional proyectado así como la mayor proyección de actividades económicas consumidoras de agua como la agricultura, la industria y el consumo de agua potable y saneamiento. Actualmente se proyecta un déficit de agua en la costa alcanzaría el 30% para el año 2010, y un 10% de déficit para la región occidental de la sierra en el mismo año. En general, las estimaciones actuales indican que con las tendencias existentes para el año 2020 el Perú tendrá un serio problema de estrés hídrico o desbalance entre oferta y demanda (Emanuel y Ecurra, 2000).

Esta situación de creciente escasez contrasta con los bajos niveles de eficiencia en el uso del agua en los sectores de mayor consumo. En el caso de la agricultura costera, por ejemplo, se calcula que el uso efectivo en promedio es de sólo 30% del agua entregada, mientras el resto del recurso se pierde en el Océano Pacífico o en filtraciones (Hatta y otros, 1989).

Una parte de los ríos de la vertiente occidental tiene problemas de contaminación, con alta presencia de metales como cadmio y cobre por encima de los estándares permisibles (Emanuel y Ecurra, 2000). Algunos ríos tienen problemas particularmente intensos, especialmente los que tienen alguna operación minera de envergadura (Pulgar-Vidal, 2002). Igualmente, se estima que un 30% de las tierras agrícolas costeras tienen problemas de salinización debido al mal uso del agua en la agricultura (PERÚ, 2003).

En la sierra existen algunas zonas, especialmente en la sierra sur, en donde ya se observan problemas de desertificación por efectos del cambio climático global. Igualmente, en la sierra se

presentan severos problemas ambientales relacionados con la actividad minera, muchos de los cuales se manifiestan en conflictos por el uso del agua entre la minería y otros sectores. Además, esta zona enfrenta un proceso de erosión de los suelos debido a las intensas lluvias estacionales y la marcada pendiente de los terrenos. El escaso nivel de forestación de las laderas influye en la poca capacidad de retención de tierra fértil de los andes peruanos, especialmente en la vertiente oriental. Este problema también es importante en la vertiente occidental, afectando a su vez a las zonas de riego regulado costeras en donde los reservorios que reciben agua con muchos sedimentos pierden muy rápidamente su capacidad de almacenamiento.

En la selva el mayor problema ambiental proviene de la deforestación y la alteración de delicados espacios ecológicos de la amazonía por la actividad económica del hombre. La proliferación del cultivo de la coca en amplios espacios de la selva alta también está generando serios problemas de sostenibilidad ambiental frente a la precariedad de los suelos involucrados.

En el contexto de los problemas ambientales mencionados se encuentran importantes conflictos sociales por el manejo del agua. En la mayor parte de las áreas en donde existen impactos ambientales adversos en las fuentes de agua por operaciones mineras, por ejemplo, existen conflictos con otros sectores como agricultura, acuicultura y consumo urbano. La otra fuente importante de conflictos es propiamente el acceso a fuentes de agua para fines alternativos, tanto entre diversos sectores como entre localidades y regiones².

En general, el panorama que presenta la situación y perspectivas de demanda de agua en el Perú indica crecientes conflictos y presiones por una oferta limitada del recurso y en un contexto de medios escasos para invertir en costosas obras de infraestructura. Así en los próximos años el tema de las reglas para la asignación

² Hace muy poco el país ha sido testigo de un intenso enfrentamiento entre dos gobiernos regionales por el agua de una cuenca del río Tambo en la zona sur (Moquegua y Arequipa), el cual aún no ha podido ser resuelto totalmente en el contexto actual de fragilidad institucional y vacíos en las recientes leyes de descentralización que crearon gobiernos regionales a partir del año 2003.

nación y uso del agua ocupará un creciente espacio en el debate y las políticas públicas en el Perú, especialmente porque la actual institucionalidad no parece estar preparada para enfrentar los problemas adecuadamente, como se analiza en la siguiente sección.

EL SISTEMA DE ACCESO, ASIGNACIÓN Y USO DEL AGUA

El sistema de acceso y uso del agua en el Perú se rige por la Ley de Aguas vigente, aprobada en 1969³, en la cual se adoptó un modelo de propiedad estatal sobre el recurso. Conviene al respecto reproducir el primer artículo de esta norma:

“Artículo 1º.- Las aguas, sin excepción alguna, son propiedad del Estado, y su dominio es inalienable e imprescriptible. No hay propiedad privada de las aguas ni derechos adquiridos sobre ellas. El uso justificado y racional del agua, sólo puede ser otorgado en armonía con el interés social y el desarrollo del país”

Destaca en la ley la fuerte capacidad discrecional del Estado sobre el agua, que fue definida como un recurso sobre el que explícitamente no puede haber propiedad privada ni tampoco derechos adquiridos por parte de los usuarios. En este caso, los particulares que acceden al agua deberán someterse a las reglas que fija la propia ley y la autoridad administrativa respectiva para poder hacer uso de ella. Igualmente, no podrán invocar argumentos de uso previo (derechos adquiridos) para legitimar su acceso al agua⁴.

³ La ley de aguas vigente, aprobada en 1969, se originó en el contexto de un proceso de cambios sociales y de reforma agraria, los que marcarían a una norma en la que el Estado no sólo aparece como propietario absoluto del agua sino como administrador directo de ésta. La reforma agraria que se iniciaba en esa época influyó en la aprobación de una ley de aguas con marcado sesgo agrario, generándose una institucionalidad para el manejo del agua dentro del sector público agrario.

⁴ Esta disposición estuvo directamente relacionada con el proceso de Reforma Agraria dentro del cual se aprobó esta legislación, ya que se buscaba impedir que los hacendados expropiados puedan reclamar derechos de agua en base al uso previo o histórico. El problema es que se desconoce cualquier uso previo como derecho adquirido, incluyendo el de comunidades campesinas y nativas o el de productores individuales no afectados por la Reforma Agraria.

Como es lógico en un régimen de propiedad estatal, el acceso de los usuarios (públicos y privados) al agua superficial y subterránea se realiza a través de un esquema de derechos administrativos⁵. En el reglamento de la norma se estableció que la autoridad otorgante de estos derechos administrativos fuera el Ministerio de Agricultura, entidad encargada de la administración y conservación del agua⁶.

El sistema de derechos administrativos fijado por la ley determinó la existencia de tres tipos de derecho de acceso al agua:

- *Licencias*, que otorgan acceso al agua con carácter permanente pero sujeto a las disposiciones legales y administrativas correspondientes;
- *Permisos*, que son de carácter temporal y se otorgan sobre aguas excedentes respecto a las aguas asignadas por licencias⁷;
- *Autorizaciones*, que se otorgan para la realización de estudios y obras transitorias y especiales y por periodo determinado.

Cabe señalar que las licencias de agua tienen un carácter indefinido en el tiempo en cuanto dure el uso para el cual son asignadas las aguas, mientras que los permisos y autorizaciones son de carácter temporal. Todos los derechos están sujetos a criterios de aleatoriedad en la oferta frente a la cual la autoridad no asume, comprensiblemente, responsabilidad.

Además de este sistema de derechos de agua, la ley fijó un orden de preferencia en el otorgamiento de “usos” del agua con condiciones diferenciales para las distintas actividades económicas y sociales cuando existan demandas concurrentes de distintos sectores por una misma dotación de agua⁸. El orden establecido⁹ fue:

⁵ Salvo el acceso a las aguas destinadas a satisfacer necesidades primarias y domésticas, que son de acceso libre y gratuito.

⁶ La función sobre la preservación del agua se asignó al Ministerio de Salud, entidad que por ende autoriza los vertimientos de residuos sólidos, líquidos o gaseosos en las fuentes de agua.

⁷ Los permisos son mecanismos de acceso al agua pensados básicamente para la actividad agraria.

⁸ También se pueden otorgar licencias para uso múltiple, es decir, para el uso conjunto de una o más actividades, siempre que se respeten las condiciones para el otorgamiento de licencias.

⁹ Este orden puede ser cambiado respecto a los numerales (iii) al (v) para casos especiales.

- Necesidades primarias y poblacional;
- Cría y explotación de animales;
- Agricultura;
- Usos energéticos, industriales y mineros;
- Otros usos.

En el caso de la agricultura se establecieron en la ley usos preferentes al interior de esta actividad así como el condicionamiento del acceso al agua a planes de cultivo y riego (PCR) formulados por la autoridad del distrito de riego correspondiente. Estos planes de cultivo y riego¹⁰ tenían (tienen) un doble fin: (a) seguir las pautas de planificación de la producción agraria a nivel central y regional; y (b) compatibilizar las demandas de los cultivos con la oferta de agua proyectada en la zona. En este esquema, el acceso al agua para riego en cada año agrícola estaría en función de lo que los agricultores declararan que van sembrar y también tomando en cuenta las pautas del Estado respecto a prioridades de siembras en el año respectivo. Los agricultores deben cumplir con ciertos requisitos para ser incorporados en el PCR como estar inscritos en el padrón de usuarios, mantener adecuadamente su infraestructura de riego predial y estar al día en el pago de las tarifas de agua correspondientes.

La norma de 1969 contiene un capítulo especial referido a las aguas subterráneas a las cuales los usuarios pueden acceder previa solicitud y estudio o evaluación técnica aprobada por la autoridad de aguas correspondiente y bajo las condiciones generales y específicas establecidas en la ley. La autoridad competente otorga licencias de uso de agua subterránea y los procedimientos establecidos tanto en la ley como en el reglamento inciden mucho en los aspectos técnicos a ser considerados para el otorgamiento de estas licencias así como en evitar que la extracción afecte a terceros o genere el agotamiento de la fuente. En el caso de aguas subterráneas para uso agrario, se estableció que los costos incurridos por el agente que realiza el alumbramiento serían considerados en el PCR correspondiente, a manera de incen-

tivo para que los agricultores puedan invertir en este tipo de extracción del agua.

Un elemento muy importante de la ley de aguas se refiere a las tarifas que deben pagar los usuarios por el acceso al recurso. Estas tarifas son fundamentales porque financian las actividades de la administración encargada del recurso, tanto las de carácter normativo y administrativo como las de orden técnico. Igualmente, en el caso de zonas con obras de infraestructura construidas por el Estado, las tarifas deben teóricamente amortizar los gastos incurridos para la recuperación de la inversión. La norma fija sanciones bastante drásticas por el no pago de tarifas de los usuarios, pudiéndose perder la licencia en caso de reincidencia. Además, se fijó un sistema de tarifas diferenciales por los usos agrarios y no agrarios.

El sistema de acceso al agua a través de estos mecanismos administrativos contiene una serie de obligaciones y restricciones de los usuarios en consonancia con el carácter estatal de la propiedad sobre el recurso. En general, al ser un sistema de acceso administrativo, los usuarios están sometidos a una fuerte dosis de discrecionalidad de las autoridades otorgantes con escasas referencias a elementos que protejan su acceso al recurso frente a decisiones de la autoridad. Cabe señalar que cualquier conflicto en cuanto a asignaciones de agua tanto entre usuarios como frente a la autoridad es resuelto en primera y última instancia por la propia autoridad administrativa, que es en definitiva la entidad tutelar del recurso.

Por ejemplo, los usuarios agrarios pueden perder su acceso al agua si es que no se someten al Plan de Cultivo y Riego o si no usan el agua de acuerdo a este mecanismo. También en este caso el principio del “no uso” se puede aplicar inmediatamente a un usuario agrario y su licencia puede ser caducada si es que no usa el agua asignada en el correspondiente PCR.

En el caso de los usos no agrarios, las licencias y autorizaciones son otorgados por una entidad sectorial distinta a las de las actividades involucradas, el Ministerio de Agricultura, y dentro de un orden de prelación en donde tanto el uso poblacional como agropecuario tienen precedencia en caso de demandas competitivas. Esto genera una situación de sesgo en el siste-

¹⁰ Como su nombre lo indica, estos planes son aplicables exclusivamente a la agricultura bajo riego, no tienen mayor sentido para la agricultura de secano.

ma de acceso al recurso que afecta a estas actividades frente a los usos poblacional y agrario.

Cabe señalar que en el esquema de la ley, no son posibles las reasignaciones voluntarias entre usuarios de agua. Por ejemplo, si un usuario agrario decidiera traspasar parte o toda su dotación de agua a otro usuario, estaría cayendo inmediatamente en causal de caducidad de su licencia al probarse que realmente no “necesita” su dotación en el contexto del PCR.

De otro lado, toda reasignación de agua requiere de un acto administrativo específico en el cual si hay cambio en algún atributo básico de la licencia, como la ubicación, el titular o el uso, se requiere de la emisión de una nueva licencia. Este cambio de licencia, sin embargo, no puede implicar ningún beneficio económico para el titular anterior en la medida que no tiene realmente un “derecho” a apropiarse de este beneficio al no ser propietario del agua. Es claro que en este contexto no puede operar un mercado de aguas, el cual se basa precisamente en que algunos o todos los atributos del derecho de agua puedan ser valorizados y apropiados por los titulares. Esta posibilidad fue implícitamente descartada en el ordenamiento legal derivado de la ley de aguas de 1969 en concordancia con el modelo ideológico prevaleciente en la época en un contexto de reforma agraria y otras intervenciones estatales¹¹ para regular y limitar la propiedad privada en el país.

Igualmente, el propio esquema de las Planes de Cultivo y Riego genera incentivos perversos para el uso eficiente del agua porque los agricultores que declaran la instalación de cultivos con mayor uso de agua tienden a recibir una mayor dotación asegurada. Este sistema es menos eficiente y equitativo que uno en donde cada agricultor tiene una dotación establecida (por ejemplo un promedio histórico) y es en base a ella que decide que sembrar.

En general, bajo la actual legislación la autoridad de aguas y sus diferentes instancias tienen amplios poderes para cambiar las condiciones de acceso al recurso en función de cri-

terios bastante difusos referidos al “interés social” o a criterios técnicos que son costosos de medir o establecer en situaciones concretas. Todo el sistema de acceso al agua y todas las decisiones de asignación o reasignación del agua están (teóricamente) mediados por procedimientos administrativos.

EVOLUCIÓN Y CRISIS DEL SISTEMA DE ASIGNACIÓN DEL AGUA EN EL PERÚ

El modelo de asignación del agua de la ley de 1969 se basó en la capacidad del Estado para asignarla y administrarla directamente, utilizando mecanismos administrativos y limitando al máximo la capacidad de los propios usuarios para “decidir sobre el agua”¹².

Es evidente que la capacidad de este sistema para lograr objetivos de eficiencia, equidad y sostenibilidad depende de manera crucial de la calidad y cobertura de la administración pública a cargo del recurso. Al respecto, existen ejemplos de modelos con amplio control administrativo que han tenido buenos resultados en países como Corea o Taiwán. En ese caso, el control administrativo ha sido adecuadamente equilibrado con la participación de los propios usuarios organizados. En muchos otros casos, sin embargo, este tipo de modelo de control estatal centralista sobre el agua no ha tenido éxito (Wade, 1988).

El sistema de asignación del agua empezó a tener serios problemas en el Perú desde inicios de la década de los 1980s, a diez años de aprobada la ley de aguas. El sector donde se evidenciaron mayores problemas fue el sector agrario, el cual alberga a millones de agricultores usuarios del recurso. En efecto, el modelo administrativo creado por la ley de 1969 fue relativamente viable en la agricultura en la medida que existían un número relativamente pequeño de unidades productivas (cooperativas y sociedades agrarias de interés social creadas por la reforma agraria) a las cuales se les debía otorgar licencias o permisos. A principios de la década de los 1980s, sin embargo,

¹¹ Por ejemplo, en el sector industrial se creó la comunidad laboral con participación de los trabajadores en las decisiones de las empresas.

¹² Por ejemplo, las organizaciones de usuarios son mencionadas de manera muy escueta en algunos artículos de la norma y se las entiende básicamente como instancias de colaboración con la autoridad administrativa.

se inició un rápido y masivo proceso de disolución y fragmentación de estas unidades, pasándose a una situación con cientos de miles de unidades productivas individuales que requerían licencias y frente a las cuales la administración no pudo responder. Se estima actualmente que no más del 5% de los agricultores de la costa¹³ tienen licencias de agua debidamente formalizadas, mientras el grueso de los agricultores del país no tiene formalmente este derecho administrativo.

De otro lado, el sistema de tarifas creado por la ley nunca funcionó realmente como se había previsto y por ejemplo, durante la mayor parte de la década de los 1970s fue el Estado el que subsidió la operación de todo el sistema técnico y administrativo, especialmente asociado a los usos agrarios. El problema vino cuando se iniciaron las profundas crisis fiscales y de financiamiento externo desde mediados de la década de los 1970s. Toda la década de los 1980s estaría marcada por muy severas restricciones fiscales que implicarían un total abandono del financiamiento estatal del aparato administrativo encargado del agua. Frente a esto, la otra solución sería un creciente financiamiento por parte de los propios usuarios, quienes resistían de manera muy fuerte esta opción.

Es por esto que en estos años se observó un creciente abandono de los mínimos criterios de ordenamiento hídrico por parte de las autoridades de aguas en el otorgamiento de derechos de uso del agua. En muchos casos e empezaron a otorgar acceso al agua (por el sólo hecho de incorporar nuevos usuarios en los padrones de regantes) sin mínimos criterios técnicos y sin que existiera agua adicional que ofrecer (Guerra, 1993). Esta práctica aumentó el número de hectáreas en valles costeros con fuerte escasez del recurso, a costa de reducir la cantidad y calidad de agua recibida por cada regante, reduciendo la productividad y aumentando los conflictos.

La precariedad de recursos para la administración, a su vez, impidió que se realizaran eficazmente funciones de carácter técnico vitales para el correcto funcionamiento del mar-

co legal. Por ejemplo, no se pudieron realizar ni estudios de perfiles hidrológicos ni inventarios periódicos de los recursos hídricos y la información disponible de la década de los 1970s se fue desactualizando rápidamente durante la década de los 1980s. Esto tuvo implicancias para el otorgamiento de derechos de agua. Por ejemplo, durante toda la vigencia de la ley actual no se han otorgado licencias de uso agrario para agua subterránea, uno de los aspectos más elaborados de la ley de 1969. El alto costo de los estudios parece haber inhibido que la administración procese este tipo de derechos, con lo cual la explotación en el sector agrario se realiza de manera informal.

El debilitamiento de la presencia estatal en el manejo del agua no pudo ser suplido de manera rápida por una mayor participación de los propios usuarios a través de sus organizaciones formales. En gran medida, el enfoque del manejo del agua con carácter de planificación centralizada de la ley no permitió un desarrollo significativo de los niveles organizativos y de gestión de las juntas de usuarios, las cuales tuvieron que enfrentar crecientes problemas para mantener sus sistemas de distribución y asegurar el cumplimiento de normas para el uso ordenado de las aguas.

En general, a fines de 1980s la situación en el manejo del agua era totalmente caótica. A través de un dispositivo legal específico (D.S. 037-89-AG), y como parte de una pretendida descentralización administrativa, el gobierno de entonces inició un cambio muy importante en la normatividad vigente: decidió delegar funciones estatales de cobro de tarifas, administración y mantenimiento a las organizaciones de usuarios (básicamente regantes). Un posterior reglamento de tarifas aprobado a principios de 1990 estableció un componente Ingreso Junta de Usuarios en las tarifas, para que estas organizaciones financien sus actividades bajo ciertos requisitos mínimos.

Sin experiencia y con pocos recursos, estas organizaciones no pudieron enfrentar efectivamente los complejos problemas existentes de manera inmediata. En muchos casos, las tarifas que establecieron los regantes eran inferiores a las tarifas previas y se mantuvieron fijas por varios años (pese a que el reglamento es-

¹³ Comunicación verbal del Intendente de Recursos Hídricos del INRENA.

tablecía un mecanismo automático de reajuste respecto a la Unidad Impositiva Tributaria).

Este conjunto de cambios se profundizaría durante los primeros años de la década de los 1990s cuando se trasladó la responsabilidad de otorgar licencias de agua a los Administradores Técnicos de Agua, quienes tenían muy pocos recursos y capacidades para cumplir con las funciones asignadas. Igualmente, dispositivos de la época debilitaron explícitamente la autoridad de estos administradores técnicos frente a las organizaciones de usuarios de riego.

Este desenlace afectó a los usos no agrarios, que se sintieron aún más marginados del sistema de acceso al agua al tener que depender de organizaciones de usuarios con presencia masiva de un solo tipo de usuarios (regantes)¹⁴. Esta situación llevó a que los sectores no agrarios empiecen a impulsar normas paralelas y en muchos casos contrarias a la ley de aguas de 1969. El sector saneamiento, por ejemplo, consiguió normas específicas para el manejo del agua de la capital metropolitana en donde la empresa estatal (SEDAPAL) adquirió funciones similares a las de una autoridad de aguas. El sector turismo pasó a otorgar directamente las licencias para aguas minero-medicinales, mientras en el sector energético el Ministerio de Energía y Minas empezó a cobrar las tarifas de agua por uso energético. En general, el sistema administrativo centralizado en el Ministerio de Agricultura creado por la ley de 1969 empezó a resquebrajarse tanto a nivel sectorial como a nivel territorial, en un contexto de mayor presión de los usuarios de uso agrario y de las empresas y entidades públicas asociadas a otros usos del agua.

Así, durante toda la década de los 1990s hubo diversos intentos para cambiar la legislación de aguas en el Perú¹⁵. El sistema de asignación

creado por la ley de 1969 aparecía como crecientemente ineficaz para promover objetivos sociales y económicos¹⁶, y se pensaba que la adopción del “modelo chileno” podría revertir esta situación. Lamentablemente se cometieron diversos errores de forma y fondo en la discusión de la reforma legislativa que llevaron al rechazo de esta reforma por amplios sectores de la sociedad, especialmente por los agricultores¹⁷.

Sin embargo, de estos intentos se desprende una preocupación central por cambiar la lógica del sistema de asignación del agua y pasar de un esquema puramente administrativo a uno en el cual puedan funcionar mecanismos más flexibles para la asignación del agua como el mercado, es decir, en donde los usuarios tengan derechos de intercambio sobre las dotaciones asignadas. Hay actualmente un creciente consenso sobre las limitaciones del sistema administrativo vigente para promover inversión en el desarrollo de la oferta hídrica y mejorar la eficiencia en la gestión del agua. Sigue siendo por esto importante evaluar las características básicas del mercado de aguas como instrumento de reasignación del recurso.

MERCADO DE AGUAS: CARACTERÍSTICAS BÁSICAS

El mercado de aguas se define como el conjunto de intercambios voluntarios de dotaciones de agua entre usuarios con derechos estableci-

ta de reforma de la legislación de aguas basada en la privatización de los derechos y la introducción del mercado en su asignación, tomando como modelo la legislación chilena vigente en ese momento.

¹⁶ Gran parte del problema era su extremada rigidez y dependencia de una administración pública con escaso control social y bajos niveles de profesionalización.

¹⁷ En el caso de la legislación chilena, la apertura del mercado de aguas está asociada a la privatización del agua, es decir, en el orden legal chileno el agua es un recurso sujeto a propiedad privada. Al querer trasladar esta opción al caso peruano, se obvió el hecho de que la Constitución Peruana no consideraba la posibilidad de apropiación privada de los recursos naturales. Sin embargo, los reformistas no consideraron la posibilidad de activar un mercado de aguas sin necesidad de privatizarla. En un régimen de dominio público sobre el agua es posible introducir el mecanismo del mercado para importantes atributos de los derechos.

¹⁴ Cabe señalar que en las organizaciones de usuarios cada usuario tiene un voto, y por ejemplo una empresa de agua potable que abastece a millones de habitantes tiene un solo voto frente a los miles de votos de los usuarios agrarios.

¹⁵ Durante la década de los 1990s el Perú atravesó por un profundo cambio de su sistema económico, pasando de un esquema de intervencionismo estatal en la economía a un modelo de amplia liberalización y retiro del estado de la interferencia en el mercado. Dentro de este esquema de liberalización económica es que se planteó una radical propues-

dos. Los intercambios pueden ser de diverso tipo, se pueden intercambiar dotaciones temporales o derechos permanentes; el intercambio puede ser al interior de una misma actividad económica o darse entre actividades económicas distintas. Igualmente, las transacciones pueden estar sujetas a diversas formas de regulación por parte de un autoridad técnico-normativa, y los propios derechos de agua pueden establecer atributos que son libremente transables y otros que requieren autorización o simplemente no pueden estar sujetos a transacción.

La operación del mercado de aguas no tiene porque basarse en la privatización absoluta del recurso, es decir, en otorgar rango de propiedad privada a los derechos de agua. Esta opción de privatización absoluta enfrenta limitaciones para establecer un adecuado marco regulatorio en la medida que cualquier disposición de control administrativo es considerada un atentado a los derechos de la propiedad privada, generalmente con protección constitucional. El sistema de derechos que parece ser más apropiado para la operación del mercado de aguas es el de derechos de aguas condicionados, en donde el Estado o la Nación no pierden el dominio sobre el recurso pero los titulares de los derechos tienen un conjunto de opciones sobre los derechos que pueden ser valorizadas a través del mercado. Esto da origen a la aparición de un "mercado de aguas condicionado".

El mercado de aguas se distingue de los métodos administrativos de reasignación del agua en un aspecto fundamental: se acepta el principio de que los titulares de derechos de agua puedan recibir beneficio económico de las reasignaciones. En los métodos administrativos como el de la ley de 1969 del Perú, esta posibilidad es descartada en la medida que el agua se asigna de acuerdo a criterios pre-establecidos y fijados por la administración. Los usuarios que deseen reasignar su dotación de agua pueden solicitar tal cambio pero no pueden beneficiarse económicamente de esta reasignación. En este contexto no existen incentivos para que los usuarios de agua reasignen voluntariamente el recurso.

El mercado de aguas se basa en los incentivos económicos que los usuarios tienen para realizar transacciones. Cuando existe hetero-

geneidad en las demandas de agua (por factores tecnológicos o de mercado), aparecen los incentivos para intercambiar dotaciones y de esta manera lograr beneficios comunes entre los participantes en la transacción. Un ejemplo típico es el de las distintas demandas de agua en la agricultura frente a una sequía: los productores con cultivos permanentes de mayor valor hundido tendrán una mayor demanda de agua que los agricultores con cultivos transitorios para evitar la pérdida de sus inversiones. Un intercambio de agua entre estas partes mejora el bienestar de éstas y la eficiencia económica en el uso del recurso. Igualmente, la existencia de fuertes diferencias en la productividad del agua en los sectores económicos genera incentivos para posibles intercambios intersectoriales.

El mercado de aguas tiene el mayor impacto esperado en la eficiencia del uso del agua en la medida que se aprovechan los incentivos individuales para lograr ganancias de eficiencia que pueden pasar totalmente desapercibidas para una administración estatal. Sin embargo, también es importante considerar los posibles impactos de la operación de este tipo de mercado en términos de equidad y manejo ambiental. En el primer caso, se hace necesario considerar si las transacciones de agua no afectan a grupos sociales en desventaja, mientras que en el tema ambiental es preciso evaluar si el mercado puede favorecer o no decisiones que ayuden al manejo sostenible de los recursos naturales. Para evaluar los posibles efectos en eficiencia, equidad y sostenibilidad es preciso tener en cuenta tres conceptos básicos en la operación del mercado de aguas: la presencia de externalidades, los costos de transacción y las posiciones de dominio.

Mercado de aguas y externalidades

El agua es un recurso especial, cuyas características físicas tiene implicancias para los métodos de asignación y distribución, tanto administrativos como de mercado. Una primera característica importante es su naturaleza móvil: su propia configuración física implica una continua movilidad espacial y una buena proporción del recurso fluye en el territorio anualmente a través de la red de ríos y acuíferos en interacción con los mares. Junto a la

movilidad espacial también es importante destacar la variabilidad estacional de la oferta de agua: el ciclo hidrológico está fuertemente relacionado a la ocurrencia de lluvias, las que a su vez tienen distinta frecuencia de acuerdo a las estaciones del año. Esta variabilidad estacional dentro de cada año también se enmarca en variaciones interanuales en donde la oferta de agua puede diferir marcadamente de un año a otro¹⁸.

Estas características especiales influyen fuertemente en las condiciones en que el recurso puede ser apropiado y explotado por el ser humano. En la gran mayoría de los casos, este acceso se produce en condiciones de *interdependencia* entre usuarios, es decir, en condiciones donde los usuarios utilizan una misma fuente y red de distribución de la cual extraen el recurso de manera simultánea y rival¹⁹. Esta condición de interdependencia y rivalidad²⁰ genera las llamadas externalidades, definidas como una situación en donde acciones de usuarios individuales o en grupo afectan a otros usuarios o grupos²¹.

Las externalidades más importantes asociadas a reasignaciones dentro de un sistema de extracción y distribución de aguas son²²: (i) efectos sobre caudales de retorno; (ii) efectos sobre usos no consuntivos; (iii) efectos sobre el área de origen; (iv) efectos ecológicos. El primer caso es importante cuando en un sistema existen filtraciones aguas arriba que son utilizadas aguas abajo. Reasignaciones de de-

rechos de agua pueden afectar a estas filtraciones alterando el agua que reciben usuarios aguas abajo. El segundo caso es importante cuando existen una serie de usos no consuntivos del agua (como recreación o pesca) que son afectados por una reasignación de derechos. El tercer tipo de externalidad se refiere a los impactos negativos que una reasignación de agua pueda tener en los usuarios del área de origen, ya sea en la propia gestión del agua como en efectos económicos más amplios. El cuarto tipo de externalidad tiene que ver con efectos ecológicos adversos frente a una reasignación de agua, por ejemplo, al poner en riesgo el caudal mínimo que requiere la reproducción de especies en un río o lago.

El manejo y disminución de externalidades es uno de los retos más importantes para la operación de un mercado de aguas. Estas tendrán distinta importancia de acuerdo a la realidad específica de cada espacio. Por ejemplo, en el caso peruano el tema de los caudales de retorno parece no ser muy importante en la práctica²³, siendo mucho más importantes las externalidades en las áreas de origen, especialmente en potenciales reasignaciones de agua entre zonas de riego o entre riego y otros usos no agropecuarios²⁴.

Las externalidades también pueden generar problemas de equidad en la operación de un mercado de aguas. Estas pueden afectar de manera particular a grupos vulnerables y con escasa capacidad de respuesta frente a cambios en las reglas de juego y en las asignaciones de agua que los afectan. Así, una transacción de agua puede mejorar el bienestar de los socios comerciales, por ejemplo, pero inducir un efecto negativo en el bienestar de otros agentes no participantes sin que esto sea adecuadamente incorporado en la operación. Esto puede ocurrir precisamente porque en un contexto de mercado también se requieren recursos para oponerse a transacciones que afectan a terceros, y cuando se afecta a los actores más pobres, son estos precisamen-

¹⁸ Una parte considerable del esfuerzo humano para acceder al agua se orienta a disminuir su variabilidad espacial y temporal, especialmente a través de obras de infraestructura de almacenamiento y regulación.

¹⁹ El concepto de rivalidad se refiere a que la extracción de agua por parte de un usuario disminuye la cantidad disponible para el resto de usuarios de la fuente y red común utilizada.

²⁰ Sin rivalidad, la situación de interdependencia no tendría mayor relevancia económica.

²¹ En términos económicos, una externalidad es relevante cuando los costos sociales de las acciones de los individuos no coinciden con los costos individuales percibidos por éstos. En estas condiciones, las acciones individuales (por ejemplo de mercado) pueden reducir la eficiencia agregada (social) en lugar de incrementarla.

²² Basado en la presentación "Mercado de agua (teoría económica y experiencias empíricas). Andrei Jouravlev, CEPAL marzo del 2004.

²³ Comunicación verbal del Intendente de Recursos Hídricos del INRENA.

²⁴ Este parece ser uno de los principales motivos por los cuales los agricultores peruanos se oponen a la introducción de mecanismos de mercado en la asignación del agua.

te los que tienen menos recursos para oponerse a las transacciones²⁵.

Mercado de aguas, costos de transacción y situación de dominio

El tema de los *costos de transacción* se refiere a los recursos necesarios para que el mercado opere, tanto en términos legales como en términos de la información necesaria para las transacciones. Cuando dos agentes deben transar un bien, puede existir información limitada y/o asimétrica sobre atributos importantes del bien, y esto afecta los beneficios potenciales del intercambio. Igualmente, los requerimientos legales para las transacciones pueden ser muy onerosos y también dificultar las transacciones. Así, en un mercado con altos costos de transacción las potenciales ganancias de eficiencia disminuyen y en algunos casos pueden incluso desaparecer si es que no es posible operar el mercado.

El mercado de aguas es un caso típico de altos costos de transacción por diversos motivos (Young, 1986; Colby, 1990). En primer lugar, el agua es un recurso móvil de medición costosa e imperfecta, y por lo tanto se requieren recursos para conocer con precisión atributos de cantidad y calidad. En segundo lugar, generalmente la situación jurídica del recurso es compleja y se requiere un eficiente aparato técnico-administrativo que establezca claros derechos de propiedad y los mantenga y actualice en el tiempo. Finalmente, la reasignación del agua en un sistema de distribución fijo puede requerir alteraciones costosas tanto en la infraestructura como en la operación, elementos que entran como costos de transacción en cualquier operación de mercado.

²⁵ Un problema de equidad que aparece muchas veces asociado a la introducción de mercados de agua se refiere a la asignación inicial de derechos de agua. En muchos contextos particulares las condiciones de asignación inicial de derechos está sujeta a la capacidad económica y política de los agentes para acceder a los derechos. Este proceso no tiene porqué ser equitativo y puede llevar a una situación donde importantes grupos sociales pierden derechos de acceso al agua por carecer de poder político o económico. Esta posibilidad no está directamente asociada al funcionamiento del mercado de aguas, sino a la asignación de derechos. El mismo problema enfrentaría una redefinición de derechos que no incorpore la operación del mercado.

Finalmente, en un mercado que funciona bien en términos de eficiencia no debe ser posible que algunos agentes puedan manipular el mercado en beneficio propio, es decir, es necesario que existan condiciones de *libre competencia o libre entrada*. Sólo en condiciones de libre competencia los actores del mercado no están en condiciones de manipular los precios para mejorar sus beneficios en detrimento del resto de la sociedad. Este es un problema importante cuando existen condiciones tecnológicas de economías de escala para la provisión de un bien o servicio, ya que en estas condiciones se generan los llamados monopolios naturales. En este caso el tema central es de regulación de los monopolios, de tal forma de lograr el mayor beneficio social bajo las condiciones tecnológicas existentes.

CONSIDERACIONES SOBRE EL POSIBLE FUNCIONAMIENTO DEL MERCADO DE AGUAS EN EL PERÚ

En esta sección analizamos los requisitos y posibles formas de funcionamiento del mercado de aguas en el Perú si es que esta alternativa fuera adoptada por un nuevo marco legal. En primer lugar se discutirán los requisitos fundamentales para que opere el mercado de aguas en el contexto peruano, y en segundo lugar se analizan los potenciales impactos de la operación del mercado en los diversos sectores de la economía.

Los requisitos para la operación del mercado de aguas en Perú

El primer y obvio requisito para que opere el mercado de aguas es el legal, se requiere una nueva norma en la cual se establezca la posibilidad de que los usuarios de agua puedan intercambiar bajo ciertas condiciones sus derechos de agua (y apropiarse de los beneficios), ya sea en transacciones de carácter temporal o permanente, dentro de un sector o entre sectores. Un marco legal de este tipo requiere a su vez que se genere una institucionalidad capaz de generar algunos elementos importantes para la buena operación del mercado de aguas, especialmente para manejar y reducir externalidades, disminuir costos de

transacción y evitar posiciones de dominio en el mercado.

En primer lugar, se hace preciso que se definan a nivel agregado e individual los derechos de agua correspondientes, teniendo en cuenta algún parámetro objetivo como el uso previo. Este es un proceso extremadamente complejo para el caso de la agricultura, en donde el acceso al agua ha estado muy distorsionado por grupos de interés y donde no existen registros adecuados del uso individual o colectivo del agua²⁶. En ese caso será preciso realizar un complejo y delicado trabajo de establecimiento del sistema básico de derechos a asignar, teniendo en cuenta factores técnicos, sociales y hasta políticos. Es evidente que se debe diseñar un modelo participativo, de manera que los usuarios puedan demostrar el uso pacífico y continuo del agua. Este proceso de establecer el sistema básico de derechos es distinto (y previo) al de efectivamente otorgar derechos de agua.

Para este segundo tema, el de otorgar los derechos, es necesario crear y mantener un eficiente sistema de catastro y registro público de los derechos de aguas de tal forma que los usuarios tengan plena seguridad jurídica sobre sus derechos y puedan generarse intercambios en condiciones apropiadas. Igualmente, se requiere que la autoridad encargada del otorgamiento de los derechos de agua sea capaz de formalizar estos derechos en un tiempo razonable y evitando generar inestabilidad en los derechos adquiridos y a un costo aceptable para los usuarios. Estas tareas, que son de gran envergadura e involucran grandes costos, deberán ser asumidas de manera integral por las autoridades políticas y las autoridades especializadas, ya que sin este proceso de titulación y registro de los derechos de agua no es posible que opere eficazmente un mercado.

En el caso de la agricultura peruana, la enorme dispersión y cantidad de usuarios señala que no será posible la titulación individual inmediata de los agricultores en el corto o aún mediano plazo. Por ende, lo más recomendable es

iniciar un proceso de generación de derechos formales de agua “en bloque” (por ejemplo, a nivel de las comisiones de regantes, que son unidades menores dentro de las Juntas de Regantes). Los usuarios individuales podrán tener un derecho individualizado al interior de los derechos en bloque, pero a partir de un proceso organizado y financiado por las propias Juntas de Regantes. En una etapa posterior se podrán generar derechos plenamente individuales, los que permiten la mayor eficiencia en la operación del mercado de aguas, tanto al interior de la agricultura como con otros sectores²⁷.

Otro requisito fundamental para la operación del mercado de aguas es el esquema regulatorio. Como señalamos, uno de los problemas más importantes asociados al mercado de aguas es el de las externalidades, es decir, los efectos externos positivos o negativos que puedan tener las transacciones en agentes no participantes. Es preciso, por ende, establecer claramente las atribuciones de la autoridad de aguas para condicionar las transacciones a no generar o a compensar las externalidades, así como brindar todas las oportunidades y recursos a los potenciales afectados para poder participar en el proceso de autorización de las transacciones. Esto además requiere una fuerte capacidad para medir impactos externos por parte de las autoridades, lo cual implica mejores mecanismos de medición y mayores recursos para la realización de estudios y contratación de personal especializado.

El tema de las externalidades es especialmente crítico en el caso de transacciones inter-sectoriales, así como en situaciones en donde existan aguas re-utilizadas dentro de un mismo ámbito de uso del agua. En ambos casos se requiere de capacidad técnica para establecer y medir los impactos externos, de tal manera que éstos sean tomados en cuenta en el proceso de autorización y negociación de transacciones de derechos de agua.

Otro tema básico de regulación se refieren a las reglas para evitar situaciones de dominio en el mercado de aguas. En este caso, un instrumento legal importante es el de establecer el requerimiento de uso efectivo y beneficioso para evi-

²⁶ En este caso será también importante establecer si existe un tema importante de caudales de retorno en algunas áreas específicas. Como ya se señaló (ver nota 22) este tema parece no ser importante en el caso peruano.

²⁷ Agradezco a uno de los revisores del artículo sobre la importancia de este tema.

tar la monopolización y especulación de derechos y generar incentivos para la operación más activa del mercado de aguas. En el caso peruano existe una entidad encargada de combatir las prácticas monopólicas (INDECOPI), la cual debería establecer parámetros adicionales para evitar este tipo de situaciones en casos particulares.

Igualmente, el esquema regulatorio debe considerar el tratamiento de los temas ambientales. En este caso, existe en Perú un debate sobre la legislación ambiental y los instrumentos que tiene el Estado para el logro de objetivos ambientales. La actual legislación se basa en un esquema en donde los Ministerios son a su vez autoridad ambiental, situación poco propicia para el logro de objetivos ambientales. En el caso del agua, los temas más importantes se refieren a los estándares mínimos de calidad y la capacidad real de las autoridades para hacerlos respetar. Se estima que se requiere un fortalecimiento de la capacidad regulatoria en la materia, generando una sola autoridad de aguas que vele por estos estándares. Un tema adicional se refiere a la necesidad de establecer caudales mínimos ecológicos en los ríos, tema que afectaría de alguna manera al establecimiento de derechos y a la operación del mercado.

Finalmente, cabe señalar que la operación de los mercados de agua también tendrá impactos significativos en los modos de gestión del agua. Por ejemplo, en el caso de la agricultura se debería eliminar la noción de que el acceso al agua depende de un plan de cultivo y riego o de lo que el agricultor desea sembrar. El paso de este concepto al de que cada usuario tiene una dotación fija por hectárea por año (por ejemplo, proporcional a la oferta disponible ese año) implica un cambio muy importante en la forma como se gestiona el agua en los principales sistemas de irrigación de la costa peruana. Esto requerirá un proceso de capacitación del personal involucrado en la administración del agua.

La posible operación de un mercado intersectorial de aguas

La introducción de mecanismos de mercado en el sistema de asignación del agua en el Perú tiene un primer espacio posible el de generar transacciones intersectoriales. Es bas-

tante claro que el sector agrario, que consume actualmente aproximadamente el 85% del agua utilizada en el Perú, es el sector que probablemente alimente un mercado de aguas inter-sectorial desde la oferta antes que la demanda. De acuerdo a los precios relativos existentes²⁸, el sector agrario es que tiene el menor valor por metro cúbico, y por ende cabría predecir su reasignación vía el mercado si es que éste empezara a operar²⁹. Conviene entonces evaluar la posible demanda por derechos de agua de los otros sectores.

El sector hidro-energético generalmente accede al agua en condiciones de un uso compartido con otros sectores, especialmente con la agricultura³⁰. El sistema de derechos actual permite la explotación multi-uso del agua en las cuencas respectivas y generalmente el uso energético no requiere adquirir derechos permanentes de uso del agua sino derechos de uso no consuntivo con parámetros establecidos de retorno de las aguas en calidad, cantidad y oportunidad. Esto no limita que este sector pueda convertirse efectivamente en un

²⁸ Actualmente, la productividad del trabajo en la agricultura es equivalente al 25% de la productividad del trabajo en el resto de la economía, ya que en ella opera el 30% de la Población Económicamente Activa (PEA) y se produce el 10% del PIB. Con la agricultura produciendo el 10% del PIB y usando el 85% del agua consumida en el país, su productividad por metro cúbico sería de solamente el 2% de la productividad en el resto de sectores económicos.

²⁹ Evidentemente existen importantes costos de transacción que pueden terminar bloqueando transacciones entre agricultura y otros sectores, aunque algunos de ellos pueden ser reducidos por políticas públicas. Además, los costos de transacción pueden ir perdiendo importancia económica en un contexto de creciente escasez del agua.

³⁰ El uso de agua para energía eléctrica tiene la característica particular que el uso del agua no es "consuntivo", es decir, el proceso de generación de energía eléctrica aprovecha la energía cinética del agua pero el agua no es consumida físicamente en el proceso de generación. Esto no implica que el sector energético no "consume" agua como bien económico, ya que al requerirla para el proceso de generación el agua no puede ser utilizada por otros actores en ese momento (el uso no consuntivo se convierte en un consumo rival). En muchos contextos el uso "no consuntivo" compite efectivamente con otros usos consuntivos y por ende el uso hidro-energético tiene un costo de oportunidad y puede ser un demandante de derechos de agua.

demandante de derechos de agua de otros sectores, especialmente agricultura, en la medida que la industria puede requerir usar el agua bajo condiciones de competencia con el uso agrario. Sin embargo, un elemento limitaría esta posibilidad es el inicio de la explotación masiva del gas en el Perú a raíz del Proyecto Camisea, que convierte al gas probablemente en la principal fuente de energía en el país. En este contexto, son poco probable nuevas en proyectos de energía hidro-eléctrica en el futuro inmediato.

Respecto al consumo de agua para consumo humano y de servicios de saneamiento, se estima que este sector seguirá creciendo de manera sostenida en los próximos años, especialmente en las ciudades de la costa peruana y en Lima Metropolitana. Es bastante probable que este sector se convierta en demandante de agua de áreas agrícolas específicas y por ende dinamizaría la operación de un mercado de aguas. El sector de consumo humano tiene en la actual legislación la preferencia absoluta respecto a otros usos y esto lleva a que no tenga mayor interés en promover un esquema de mercado si es que este se establece sin preferencias entre usos. El esquema preferido por este sector es el de mantener su ventaja en las preferencias de otorgamiento, y al mismo tiempo permitir la operación del mercado de aguas para enfrentar demandas de corto plazo o muy específicas.

En cuanto al sector minero, su consumo es una muy pequeña proporción del agua en el país, pero lo hace en condiciones que muchas veces generan conflictos con otros usuarios, especialmente por contaminación. La minería utiliza el agua para sus procesos productivos y también requiere de derechos de vertimiento para poder diluir desechos. Este sector es uno de los que más se preocupa por formalizar sus derechos frente a las autoridades, tanto de fuentes superficiales como subterráneas, y es también el sector que más paga por las tarifas de uso no agrario. El acceso al agua es estratégico para la actividad minera y la valoración económica del agua por parte de esta actividad es una de las más altas. Por ende, este sector se convertiría en un demandante potencial de derechos de agua en casos muy específicos, donde el mayor tema de regulación se refiere al manejo ambiental.

En el caso de la industria, ésta consume generalmente agua de dos tipos: (i) de alta calidad, cuando el agua es un insumo básico del producto final (ejemplo: productos lácteos, cervezas o gaseosas); (ii) de baja calidad, cuando el agua no entra como insumo del producto final sino que es usada en el proceso y luego desechada. La actividad industrial genera también desechos y requiere derechos de vertimiento para el uso de fuentes en las que se descargan. Este sector no aparece como un generador importante de demandas de agua, aunque en algunos casos si puede haber competencia por el agua en zonas urbanas³¹.

La operación de un mercado intra-sectorial en la agricultura³²

Si bien la agricultura aparece como el principal ofertante potencial de derechos de agua para otros sectores como agua potable o minería, es quizás el único sector en el cual sí existe un importante espacio para la operación de un mercado intra-sectorial. Los agricultores generalmente tienen distintas necesidades de agua en función de sus cultivos y acceso a mercados. La posibilidad de poder intercambiar dotaciones de agua entre agricultores con distintas valoraciones especiales y temporales del agua es una fuente importante de ganancias económicas en caso de que se pueda organizar un mercado de aguas al interior de este sector.

En particular, uno de los elementos que más puede dinamizar el mercado de aguas es el de la explotación del agua subterránea en la costa peruana, que aparece subutilizada en el actual contexto. Un esquema en donde los inversionistas que extraigan agua puedan venderla en el mercado generaría importantes incentivos para desarrollar esta actividad y reducir las presiones por obras de infraestructura de almacenamiento y distribución de agua. En el caso del valle frutícola de Ica, al sur de Lima, actualmente opera ya un mercado informal de aguas por agua subterránea, la prin-

³¹ Este es el caso reciente de una empresa cervecera que quiere instalarse en la ciudad de Lima y requiere la extracción de una cantidad significativa de agua subterránea. Esta posibilidad estaría siendo disputada por la empresa de agua potable y saneamiento de Lima (SEDAPAL).

³² Basado en Zegarra (2003)

cipal fuente de uso agrario en el valle (Huamán, 1995)

Un tema crucial en cuanto a la operación del mercado de aguas en la agricultura es el del manejo de las externalidades por parte de autoridades y las propias organizaciones de regantes (Miller, 1987). Este mercado debe estar sujeto a distintos grados de regulación administrativa y su funcionamiento para manejar adecuadamente las externalidades puede adaptarse a las necesidades de los productores agropecuarios en cada caso particular. Incluso, introducir el mercado puede ser una decisión autónoma de las asociaciones de regantes, como en el caso de España

Una ventaja interesante del mercado de aguas dentro de la agricultura es que es posible reducir conflictos por el acceso al agua entre agricultores en base a negociaciones bilaterales o multilaterales. Mientras en un sistema administrativo quien resuelve los conflictos es la administración, con un mercado operando en base derechos de agua claramente definidos, los agricultores en conflicto tienen incentivos para resolver sus disputas en base a una negociación comercial. Esto reduce la presión sobre el sistema administrativo que debe orientarse más a temas de gestión.

También hay que reconocer que la introducción de mecanismos de mercado en la asignación del agua en la agricultura tiene potenciales desventajas. En primer lugar, el efecto que tenga la operación del mercado de aguas en la equidad de un sistema irrigado depende fundamentalmente de la buena o mala operación de otros mercados como el de financiamiento, así como de la definición inicial de los derechos de propiedad. El punto es que el mercado tenderá a asignar el agua a los agentes con mayor eficiencia técnica y económica y en algunos casos esto puede reflejar otras fallas de mercado antes que diferencias "intrínsecas".

Igualmente, las transacciones de mercado tienden a complicar la gestión de la distribución del agua, por lo que generan resistencia en los administradores del recurso. En general, las transacciones de agua están también sujetas a problemas por externalidades – e incluso puede agravarlas – las que suelen ser complejas de medir y definir. Sin embargo, también es posible que la operación de un mercado de

aguas favorezca una mejor gestión de los sistemas de irrigación. Como vimos, una ventaja decisiva del mercado es que puede acomodar mejor las cambiantes demandas de los agricultores, frente a lo cual cualquier administración tiene poca capacidad de respuesta en condiciones normales.

LOS INTENTOS RECIENTES DE REFORMAR LA LEGISLACIÓN DEL AGUA EN LA ÚLTIMA DÉCADA EN EL PERÚ³³

A partir de 1990 se inicia un viraje político y económico muy importante en el Perú, viraje marcado por la liberalización económica. En particular a partir del año 1991 se lanzan una serie de medidas drásticas de liberalización económica y privatización de los activos estatales, con el objetivo básico de promover la inversión privada. En los diversos sectores se generaron medidas específicas orientadas a promover la inversión. Uno de ellos fue el sector agrario, en donde se aprobó un dispositivo legal (D.L. 653, Ley de Promoción de las Inversiones en el Sector Público Agrario) que introdujo algunos incentivos para la inversión privada en la extracción de agua subterránea violando la norma general de 1969. Es en esta etapa que en el gobierno se empieza a plantear la necesidad de aprobar una nueva ley de aguas que sea compatible con la liberalización económica en marcha.

El primer intento: en base al modelo chileno

Así hacia fines de 1991 el Ministerio de Agricultura decide contratar un consultor chileno para generar una propuesta de ley de aguas muy parecida a la del vecino país, que en 1981 había aprobado un código de aguas que privatizaba los derechos e introducía plenamente la operación del mercado.

Esta propuesta inicial, sin embargo, fue complementada por el Ministerio de Agricultura con una serie de disposiciones para mantener atribuciones burocráticas dentro del

³³ Este sección se basa fundamentalmente en investigaciones propias hasta 1998, ver Zegarra (1998) y en la experiencia del autor como miembro de la Comisión Multisectorial para la elaboración de una nueva ley de aguas creada por Resolución Suprema 122-2002-PCM en el periodo 2002-2003.

ámbito del sector. Por esto es que la norma propuesta apareció como una mezcla de liberalización en los derechos pero de burocratización en la parte administrativa.

Pero los problemas de esta primera propuesta eran también de carácter formal. Por ejemplo, era incompatible con la Constitución vigente (de 1979) que declaraba que los recursos naturales son Patrimonio de la Nación, y por ende el agua no puede ser privatizada.

Además, en esa época se empezaron a levantar algunos cuestionamientos a la legislación chilena, por ejemplo, respecto a los incentivos para la especulación de derechos de parte de algunos agentes económicos; el impacto negativo en el acceso al agua de grupos sociales vulnerables (indígenas); su inadecuado marco institucional para el manejo de los conflictos inter-sectoriales, entre otros. Estos cuestionamientos eran evaluados incluso por el gobierno democrático recientemente llegado al poder en Chile en el marco de la revisión del conjunto de legislación previa.

Aparte de estos problemas, la propuesta inicial no fue mayormente consultada ni discutida con diversos actores importantes tanto al interior del gobierno como entre los usuarios, quienes rechazaron abiertamente el proyecto, especialmente los agricultores. El principal argumento esgrimido por los agricultores fue el del temor a la operación de un mercado de aguas, que era visto como una posibilidad de perder acceso al recurso ante intereses económicos. Pero también se opusieron grupos ambientalistas y administradores de agua al proyecto, que veían con preocupación el debilitamiento normativo de las funciones reguladoras del Estado en materia de aguas.

Segundo intento: algunos cambios al modelo

Entre 1993 y 1994 se inicia un nuevo esfuerzo por aprobar una ley de aguas, buscando esta vez superar algunas de las limitaciones del intento previo. En 1993 se aprobó una nueva Constitución que mantiene la figura de los recursos naturales como patrimonio de la nación, aunque en este caso indicando que estos serán otorgados bajo la modalidad de concesión. Además la Constitución de 1993 señaló que el Congreso debía promulgar una Ley Orgánica de Recursos Natu-

rales previo a la aprobación de leyes para recursos específicos como el agua.

Con este nuevo escenario, el Ministerio de Agricultura, a su vez presionado por el Ministerio de Economía y Finanzas, decide relanzar su propuesta de ley de aguas pero esta vez con algunas modificaciones. Por ejemplo, se decidió incluir un impuesto a los derechos de manera de evitar la especulación. Igualmente, se incorporaron algunas nociones de manejo del agua a través de cuencas y se consideraron algunas limitaciones a la propiedad del agua en las fuentes naturales.

Este nuevo proyecto tuvo muchas posibilidades de ser aprobado, especialmente en el periodo 1995-96. No obstante, en esta etapa aparecieron una serie de adversarios al proyecto del Ministerio de Agricultura dentro del propio gobierno, especialmente en el área de agua potable y saneamiento, que veía con preocupación que el proyecto eliminara las prioridades previamente establecidas para el consumo de agua potable. Finalmente, el proyecto no fue aprobado y ante el cambio de Ministro en el sector agricultura se generaría un nuevo escenario.

Tercer intento: una visión más amplia y multisectorial: 1996-98

A raíz de estos antecedentes, el tercer intento para hacer aprobar una nueva ley de aguas en el Perú se basó en la conformación de una comisión multisectorial al interior del gobierno con la participación de los principales sectores interesados, agricultura, agua y saneamiento, energía y minas, economía y finanzas, entre otros. En esta etapa se iría perfilando una propuesta más integral para la reforma de la legislación, en donde se eliminaría la figura de la privatización de los derechos de agua y se iría a una visión multisectorial del agua, generando una autoridad multisectorial en lugar de la tradicional autoridad dentro del sector agricultura.

Este tercer intento no llegaría a consolidarse finalmente ante la pérdida de interés en el tema en los sectores de agricultura y de economía y finanzas. El gobierno decidió implementar, a través de Ministerio de Agricultura, un Plan Piloto de funcionamiento del mercado de aguas

en tres valles específicos del norte, centro y sur. Este Plan Piloto no fue finalmente aplicado y esto sirvió como pretexto para dejar de discutir el tema en las instancias gubernamentales.

En 1997 se aprobó finalmente la Ley Orgánica para el Manejo Sostenible de los Recursos Naturales, que otorga el marco general en el que se deben generar leyes específicas como la de aguas.

Los años 1999 y 2000 estaría marcados por una muy complicada situación política en la cual el presidente Fujimori intentaba una segunda re-elección y el país se había polarizado seriamente. En estos años no hubieron mayores iniciativas relevantes en materia de legislación de aguas.

Las iniciativas del 2001-2003

Hacia fines del año 2000 se produce la caída del gobierno de Fujimori e ingresa un Gobierno de Transición a cargo del Dr. Valentín Paniagua que duraría hasta mediados del año 2001 cuando asume el actual presidente Dr. Alejandro Toledo luego de la realización de elecciones generales. Durante el Gobierno de Transición hubo un intento de generar una nueva ley de aguas promovido desde el sector agricultura, con un proyecto de ley de que fue pre-publicado y discutido por la opinión pública durante varios meses. Este proyecto tuvo algunos avances interesantes, pero en realidad no llegó a superar el esfuerzo multisectorial de 1997-98 al tener un propuesta aún un claro sesgo sectorial. Igualmente, en el ámbito de la definición de los derechos de agua, el proyecto tuvo ambigüedades que no llegaban a aclarar el estatus jurídico del recurso.

Mediante R.S. 122-2002-PCM el Gobierno del Presidente Toledo creó la Comisión Multisectorial para redactar un proyecto de nueva Ley de Aguas. La Comisión incorporó a miembros de todos los Ministerios y Organismos Públicos relacionados al agua, así como a los usuarios privados de los sectores agrario, minero, industrial y urbano, y se instaló en enero del 2003 trabajando intensamente durante cuatro meses para producir el documento preliminar de Proyecto de Ley de Aguas que fuera prepublicado en mayo de ese año para someterse al debate público, proceso que aún está en marcha a la fecha.

El proyecto preparado por la Comisión aceptó el principio de que el agua es una sola y que su aprovechamiento múltiple requiere de una institucionalidad equilibrada y con una única autoridad técnico-normativa para hacer cumplir la Ley y velar por el recurso en sus fuentes naturales³⁴. El proyecto también formuló una forma novedosa de articulación de la institucionalidad del agua dentro del proceso de regionalización en marcha. Se crearían los Consejos de Cuenca a nivel regional y multiregional (dependiendo de las características objetivas de las cuencas), como instancias básicas para la gestión del recurso en los niveles descentralizados. En estos aspectos hubieron algunas discrepancias iniciales en los miembros de la comisión, la cual finalmente consiguió un adecuado consenso sobre estos temas.

Sin embargo, el elemento en que la propuesta normativa generó reacciones adversas, especialmente en uno de los sectores usuarios (agricultura), fue el del propuesto nuevo sistema **de derechos de aguas** en base a la figura de la "concesión" sobre el recurso natural agua, tal como lo señala la Ley Orgánica para el Aprovechamiento Sostenible de los Recursos Naturales y la propia Constitución vigente. Las concesiones de aguas otorgarían a sus titulares un derecho de usufructo del recurso bajo condiciones establecidas, más no otorgarían un derecho de dominio (propiedad) sobre el agua.

Igualmente, en consonancia con los lineamientos de la Ley Orgánica, la propuesta consideró que las concesiones de aguas sí podían ser intercambiadas por sus titulares siempre y cuando se respeten las condiciones originales de otorgamiento (es decir, siempre y cuando no se cambien atributos importantes de la propia concesión). Esto en la práctica equivalía a permitir la operación de un mercado de dere-

³⁴ El proyecto planteó crear una única Autoridad Nacional de Aguas de alto rango administrativo, el Instituto Nacional del Agua, encargado de hacer cumplir las normas, velar por la calidad y cantidad de las aguas así como otorgar los derechos entre otras funciones importantes. El Instituto Nacional del Agua estaría adscrito a la Presidencia del Consejo de Ministros (PCM), dado su carácter multisectorial, pero seguiría las políticas y lineamientos establecidos en un Consejo Nacional de las Aguas, también de carácter multisectorial y con participación pública y privada.

chos de agua, aunque en condiciones distintas a la de la más liberal legislación chilena, es decir, un mercado podría operar pero bajo condiciones establecidas en el otorgamiento de las concesiones respectivas y sin perder el dominio público sobre el recurso.

Reacciones iniciales y situación actual

La primera reacción de los usuarios del sector agricultura—el más importante desde el punto de vista social y el mayor consumidor de agua—fue adversa al proyecto por considerarlo “un nuevo intento de privatización del agua”. Esta reacción, que a todas luces no aparece en consonancia con la forma y el fondo de la propuesta, llevó incluso a una paralización del sector agrario que fue el detonante para el establecimiento del estado de Emergencia en el país en el mes de junio del 2003 en medio de otras paralizaciones de maestros y transportistas.

En este contexto es que el gobierno decidió otorgar un plazo de seis meses a los usuarios de agua de la agricultura para que preparen una propuesta alternativa de proyecto de ley de aguas. La propuesta preparada por los usuarios de agricultura fue recientemente presentada ante el Congreso de la República, y se observa claramente un rechazo a la idea de generar un mercado de aguas. Igualmente, la propuesta insiste en una visión sectorial del agua, en la cual el sector agricultura tiene preeminencia sobre otros sectores.

Cabe señalar que este rechazo a la idea de que opere un mercado de aguas se asocia casi directamente al rechazo a la privatización del recurso, siendo que ambos conceptos son distintos, ya que es posible que opere un mercado de aguas sin que los derechos de acceso al recurso tengan los atributos de la propiedad privada³⁵.

En la actualidad se ha conformado una subcomisión dentro de la Comisión Agraria del

Congreso que viene revisando todas las iniciativas previas y cuyo dictamen está previsto para la segunda legislatura del año 2004. Existe aún incertidumbre sobre las posibilidades de que pueda aprobarse una nueva ley de aguas en el futuro cercano debido a la complejidad de los intereses en juego y las frágiles condiciones políticas que actualmente prevalecen en el Perú.

CONCLUSIONES

Perú enfrenta retos cruciales en la gestión del agua en las próximas dos décadas. Su perfil hidrológico y localización poblacional hacen cada vez más costosas las inversiones para ampliar la oferta de agua de cara a una creciente demanda localizada en ciertas áreas del territorio, mientras el actual sistema de acceso y asignación del recurso no está en condiciones de lograr objetivos mínimos de eficiencia, equidad y sostenibilidad en el manejo del recurso.

Este sistema de acceso y asignación, basado en la ley de aguas de 1969, se ha vuelto incongruente en el contexto de los profundos cambios en los roles del sector público y privado sufridos por la economía del país en las últimas dos décadas, con la mayor parte de sus conceptos y procedimientos de la norma seriamente desactualizados u obsoletos. Igualmente, el deterioro de la base normativa ha venido acompañado del debilitamiento de todo el sistema de gestión creado por ella y de la propia autoridad de aguas, que ha ido perdiendo recursos y atribuciones en un contexto de crecientes conflictos sectoriales y territoriales por el agua.

Existe, por tanto, un creciente consenso en el país sobre la necesidad de reformar la institucionalidad en el manejo del agua si es que se quiere enfrentar los problemas de los próximos años. Uno de los ejes de la posible reforma es la introducción de mejores reglas de juego para el acceso y asignación del agua, que generen incentivos apropiados para la gestión sostenible del recurso. En este contexto, uno de los instrumentos más interesantes de una reforma de la gestión del agua es la introducción del mercado de aguas, que viene siendo utilizado en otros países como un espacio que puede contribuir al logro de objetivos sociales, económicos y ambientales si es que se diseña e implementa apropiadamente (Lee y Jouravlev, 1998).

³⁵ Es decir, la privatización de los derechos de agua no es condición necesaria para que puede introducirse un mercado en la asignación ya que el intercambio puede establecerse para derechos condicionados como ocurre en la mayor parte de los países desarrollados que tienen mercados de agua.

En el presente artículo se analizan las características básicas de los mercados de agua y sus ventajas y limitaciones para la mejora de estos objetivos. Se reconoce que en el caso de un recurso móvil y complejo como el agua se requiere tener muy en cuenta las externalidades, con diferentes impactos e implicancias de acuerdo a las realidades específicas de cada zona. Igualmente, la operación del mercado se ve afectada por los costos de transacción, y las posibles posiciones de dominio que se puedan generar. Se concluye que un libre mercado de aguas sin adecuada regulación tendría serios problemas para mejorar los objetivos buscados.

En el transcurso de esta discusión, se ha planteado también que no es necesaria la privatización absoluta de los derechos de agua para poder introducir mecanismos de mercado. Es posible, y aún deseable, que los derechos de agua sigan sujetos a un cierto nivel de control social y estatal, en la medida que se trata de un recurso natural muy valioso para las actuales y futuras generaciones. En otras palabras, es recomendable introducir “mercados condicionados” para el agua, en los cuales los usuarios puedan intercambiar algunos atributos valiosos del recurso dentro de un contexto de reglas básicas (y no asfixiantes) para las decisiones económicas de los agentes.

Por esto, en el adecuado diseño de un mercado de aguas el tema institucional sigue siendo fundamental. Esto requiere prestar especial atención a la definición inicial de los derechos de propiedad, especialmente en la agricultura, en donde se deberá establecer un esquema de titulación en bloque ante los elevados costos de la titulación individual. De igual o mayor importancia es la necesidad de establecer un eficiente catastro y registro público que derechos de agua que genere confianza y seguridad jurídica para las transacciones.

No menos importante es establecer un adecuado marco regulatorio para el manejo de las externalidades, muy importantes en la operación de los mercados de aguas, y para evitar la formación de posiciones de dominio por acaparamiento de derechos de agua. Igualmente, se requiere establecer criterios e instrumentos de manejo ambiental más efectivos para el control de la contaminación del agua y el manejo sostenible de los recursos, dándole

mayores atribuciones y recursos a un sistema de autoridad especializado en el agua.

Así, parte importante de la estrategia de reforma es fortalecer la capacidad técnica de las autoridades de agua, las que deberán asegurar las condiciones para el adecuado funcionamiento del mercado. Estas autoridades, a su vez, deberán tener mayores atribuciones y capacidades para recoger y procesar información sobre los recursos hídricos, así como para promover adecuadas formas de gestión. Las propias organizaciones de usuarios deberán ser fortalecidas en su capacidad de gestión del agua, en la medida que seguirán cumpliendo un rol clave en la administración directa del recurso.

Si se consideran las actuales condiciones de la economía peruana y el uso del agua, se puede prever que la apertura de un mercado de aguas generaría algunas ganancias importantes de eficiencia, tanto en términos intersectoriales como intra-sectoriales. En el primer caso, destacan las mayores demandas de los sectores de saneamiento y agua potable, minero, energético e industrial, los que potencialmente demandarían agua de la agricultura, el sector con menor productividad por metro cúbico.

Igualmente, en la agricultura se puede prever ganancias económicas muy importantes de la operación del mercado de aguas, tanto por aumentar los incentivos para inversiones en riego tecnificado, como por el mejor manejo del riesgo de sequía que un mercado de arriendos de derechos de agua permitiría. Igualmente, en este sector el mercado de aguas podría favorecer la mayor explotación de agua subterránea, un recurso subexplotado en el contexto peruano.

Finalmente, la experiencia peruana de la última década en la discusión de una nueva ley de aguas indica que la idea de introducir el mecanismo del mercado para la asignación de los derechos es aún controversial. Esta idea está aún muy asociada a la de la “privatización” de los derechos de agua, pese a que son conceptos distintos. El rechazo a la idea se ha concentrado en el sector de usuarios de la agricultura, quienes consideran que un mecanismo como el mercado terminaría perjudicando sus intereses, aunque sin una clara articulación de las potenciales causas de esta posibilidad. Frente a esta realidad, es preciso que en el Perú se continúe con un

debate profundo sobre las ventajas y desventajas de introducir en una necesaria reforma de la gestión del agua el mecanismo del mercado. Aún

si se rechaza la idea, es preciso que el rechazo sea formulado luego de una discusión sobre la base de adecuada información.

Referencias

- COLBY, B. 1990. Transaction costs and efficiency in western water allocation. **American Journal of Agricultural Economics**, Worcester, v.72, p.1185-1192, Dec.
- EGUREN, F. 2003. La agricultura de la costa peruana. **Debate Agrario**, Lima, n.35, p.1-37.
- EMANUEL, C.; ESCURRA, J. 2000. **Informe nacional sobre la gestión del agua en el Perú**. Informe de Consultoría para GWP SAMTAC.
- GRUPO PERMANENTE DE ESTUDIO SOBRE RIEGO. 1993. **Gestión del agua y crisis institucional: un análisis multidisciplinario del riego en el Perú**. Lima: Tecnología Intermedia: Servicio Holandés de Cooperación Técnica.
- GUERRA, J. 1993. **Algunas reflexiones en torno al ante-proyecto Código de Aguas para el Perú**. Lima. Documento de Trabajo.
- HATTA, M. et al. 1989. **Estudio preliminar del aprovechamiento de los recursos hídricos y las tierras erizas en los valles de la costa peruana**. Lima: CEDEP-CEPES. Informe Final.
- HUÁMAN, M. 1995. **Mercado de aguas: alcances y limitaciones en el Valle de Ica**. Ponencia al SEMINARIO PERMANENTE DE INVESTIGACIÓN AGRARIA, 6., 1995, Cajamarca.
- LEE, T.R.; JOURAVLEV, A. 1998. **Los precios, la propiedad y los mercados en la asignación del agua**. Santiago: CEPAL. (Serie Medio Ambiente y Desarrollo, n.6).
- MILLER, K. 1987. The right to use versus the right to sell: spillover effects and constraints on the water rights of irrigation organization members. **Water Resources Research**, Washington, v.23, n.12, p.2166-2174, Dec.
- PERÚ. Ministerio de Agricultura. 2003. **Política y estrategia nacional de riego en el Perú: una propuesta de política de estado para los próximos 10 años**. Lima.
- PULGAR VIDAL, M. 2002. Recursos naturales y lucha contra la pobreza: una articulación posible? Una aproximación desde el derecho ambiental y concepto de sostenibilidad. In: SEMINARIO PERMANENTE DE INVESTIGACIÓN AGRARIA, 9., 2001, Puno. **Perú: el problema agrario en debate**. Lima: SEPIA: Consorcio de Investigación Económica y Social.
- SOLANES, M.; DOUROJEANNI, A. 1995. Mercados de derecho de aguas. **Debate Agrario**, Lima, n.21, mayo, p.15-36.
- WADE, R. 1988. The management of irrigation systems: how to evoke trust and avoid prisoners' dilemma. **World Development**, Oxford, v.16, n.4, p.489-500.
- YOUNG, R. 1986. Why are there so few transactions among water users? **American Journal of Agricultural Economics**, Worcester, v.68, n.5.
- ZEGARRA, E. 1998. **Agua, estado y mercado: elementos institucionales y económicos**. Lima: Pro A Sur.
- ZEGARRA, E. 2003. Mercado de aguas y desarrollo agrario: explorando límites y posibilidades. **Debate Agrario**, Lima, n.36, p.104-118, dic.

Eduardo Zegarra Méndez Economista Agrario e Investigador Principal del Grupo de Análisis para el Desarrollo (GRADE), de Lima-Perú (www.grade.org.pe).



Presentación de artículos

Los artículos pueden ser presentados en español, portugués o inglés. El resumen deberá ser enviado obligatoriamente en lo mismo idioma y abstract en inglés (para trabajos en español y portugués) y, en español (para trabajos en inglés).

FORMATO

El archivo debe ser enviado en medio magnético, acompañado de dos copias impresas. Los archivos deben estar en Word, versión reciente.

Configuración de la página: tamaño: A4 (210 x 297mm); márgenes: 2,5 cm en todas las direcciones;

Espacio doble, letra Times New Roman 12;

Número máximo de páginas igual a 25, incluyendo tablas, figuras, ecuaciones y referencias. Estas deben estar numeradas de 1 a n. Las tablas y figuras deben tener título. Las figuras deben ser enviadas también en archivo separado en formato TIF, 300dpi.;

Todas las referencias citadas en el texto deben estar listadas en la bibliografía. En el texto del artículo la referencia debe ser escrita, en minúsculas y entre paréntesis, como apellido y año e. g. (Araujo, 2001). Referencias con dos autores serán citadas como: (Araujo y Campos, 2001). Para el caso de más de dos autores será: (Araujo et al., 2001). En la bibliografía las referencias serán listadas en orden alfabético del apellido del primer autor, el que debe ser escrito en mayúsculas, e. g. :

ARAUJO, J., Campos, E. y Silva, C., 2001. Política de Recursos Hídricos em Pernambuco. Revista Brasileira de Recursos Hídricos. vol. 7, nro 1, p. 232-253. Associação Brasileira de Recursos Hídricos. www.abrh.org.br

Cuando sea posible, deberá ser indicada una página de Internet relacionada a la publicación citada, como indicado en el ejemplo.

La numeración de las ecuaciones debe estar a la derecha y todos sus términos deben estar definidos en el texto.

Todas las tablas y figuras deben estar citadas en el texto.

Los interesados en publicar artículos en la revista deben preparar el mismo de acuerdo con el formato indicado y enviarlo a:

María Elena Zúñiga - GWP / South America - CEPAL
Av Dag Hammarskjöld 3477 - Vitacura
Casilla 179-D - Santiago - Chile
gwpsamtac@eclac.org

Chamada de artigos

Os artigos devem ser submetidos em espanhol, português ou inglês. Deverá ser enviado, obrigatoriamente, resumo no mesmo idioma e em inglês (para trabalhos em português e espanhol) e, em espanhol (para trabalhos em inglês).

FORMATO

O arquivo deve ser enviado por meio magnético, acompanhado de duas cópias impressas. Os arquivos devem estar em Word, versão recente.

Configurações da página: tamanho A4 (210 x 297mm); margens 2,5 cm em todas as direções;

Espaçamento duplo, tipologia Times New Roman, corpo 12;

Número máximo de páginas igual a 25, incluindo tabelas, figuras, equações e referências. Estas devem estar numeradas de 1 a n. As tabelas e figuras necessitam ter título. As figuras devem ser enviadas também em arquivo separado, em formato TIF, resolução 300 dpi.

Todas as referências citadas no texto devem estar listadas na bibliografia. No texto do artigo a referência deve ser escrita em minúsculas e entre parênteses, como sobrenome e ano (Araujo, 2001). Referências com dois autores serão citadas como: (Araujo e Campos, 2001). Na bibliografia as referências serão listadas em ordem alfabética do sobrenome do primeiro autor, que deve ser em maiúsculas:

ARAUJO, J., Campos, E. e Silva, C., 2001. Política de Recursos Hídricos em Pernambuco. Revista Brasileira de Recursos Hídricos. vol.7, n.1, p.232-253. Associação Brasileira de Recursos Hídricos. www.abrh.org.br

Sempre que possível, deverá ser indicada uma página de Internet, relacionada à publicação citada, como no exemplo acima.

A numeração das equações deve estar à direita e todos os seus termos devem ser descritos no texto.

Todas as tabelas e figuras devem ser mencionada no texto.

Os interessados em publicar artigos na revista devem preparar o mesmo de acordo com o formato citado e submetê-lo a:

Maria Elena Zúñiga - GWP / South America - CEPAL
Av Dag Hammarskjöld 3477 - Vitacura
Casilla 179-D - Santiago - Chile
gwpsamtac@eclac.org

