

LA REVISTA DEL PLAN FÉNIX AÑO 3 NÚMERO 26 NOVIEMBRE 2012

voices

en el Fénix

ISSN 1853-8819

LA FUENTE DE LA VIDA

EL AGUA ES UN BIEN NATURAL INSUSTITUIBLE PARA EL SOSTENIMIENTO DE LA VIDA HUMANA EN TODAS SUS FACETAS. LA ESCASEZ, SU DEMANDA CRECIENTE, EL CAMBIO CLIMÁTICO, LA SUPERPOBLACIÓN Y LA CONTAMINACIÓN SON LOS PRINCIPALES PROBLEMAS. DE SU SOLUCIÓN DEPENDE LA MEJORA DE LA CALIDAD DE VIDA DE TOD@S Y EL ESTADO ES EL PRINCIPAL RESPONSABLE DE LOGRARLO.



sumario n°20 noviembre 2012

editorial

AGUA: UN BIEN
ESTRATÉGICO Y VITAL
EN PUGNA

Abraham Leonardo Gak

GESTIÓN Y GERENCIAMIENTO DE RECURSOS HÍDRICOS: MUCHO MÁS QUE UNA CUESTIÓN SEMÁNTICA **J. Pilar** 06 EL ROL CLAVE DE LA GESTIÓN DEL AGUA EN EL DESARROLLO NACIONAL **F. Zárate** 12 LA POLÍTICA HÍDRICA EN LA REPÚBLICA ARGENTINA **D. Petri** 18 LA TRANSFORMACIÓN DEL DERECHO ARGENTINO DE AGUAS **L. Martín** 26 DESARROLLO DE CAPACIDADES EN RECURSOS HÍDRICOS EN ARGENTINA **M. Schreider, C. Lozeco, M. Paris, M. Romanatti** 34 AGUA Y SANEAMIENTO: UN OBJETIVO DE DESARROLLO DEL MILENIO, LOS AVANCES EN ARGENTINA **E. Lentini, F. Brenner** 42 LA PROBLEMÁTICA DE LAS INUNDACIONES URBANAS: EL CASO DE LA CUENCA MATANZARIACHUELO **J. Bertoni** 52 REVITALIZAR EL SECTOR HIDROELÉCTRICO ARGENTINO **G. Malinow** 62 LA GEOPOLÍTICA DEL AGUA **M. Querol** 70 CONFLICTOS POR EL AGUA **V. Pochat** 76 RECURSOS HÍDRICOS COMPARTIDOS. CUENCA DEL PLATA **S. Rafaelli, J. Genta** 84 REFLEXIONES SOBRE LA GESTIÓN DEL AGUA EN LA CUENCA TRANSFRONTERIZA DEL RÍO PILCOMAYO **C. Laboranti** 92 RECURSOS HÍDRICOS COMPARTIDOS ENTRE ARGENTINA Y CHILE **M. Gaviño Novillo** 102

AUTORIDADES DE LA FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS

Decano

Alberto Edgardo Barbieri

Vicedecano

Humberto Luis Pérez
Van Morlegan

Subsecretario General

Walter Berardo

Secretario Académico

José Luis Franza

Secretario de Investigación y Doctorado

Eduardo Scarano

Secretario de Hacienda y Administración

César Humberto Albornoz

Secretario de Extensión Universitaria

Emiliano Yacobitti

Secretario de Bienestar Estudiantil

Federico Saravia

Secretario de Relaciones Académicas Internacionales

Juan Carlos V. Briano

Secretario de Graduados y Relaciones Institucionales

Catalino Núñez

Director Gral. de la Escuela de Estudios de Posgrado

Catalino Núñez

CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS

Claustro de Profesores

TITULARES

Humberto Luis Pérez
Van Morlegan
María Teresa Casparri
José Luis Giusti
Enrique Luis Scalone
Leopoldo Halperin Weisburd
Walter Fabián Carnota
Gerardo Fernando Beltramo
Pablo Cristobal Rota

SUPLENTES

Héctor Chyrikins
Heriberto Horacio Fernández
Juan Carlos Aldo Propatto

Claustro de Graduados

TITULARES

Gabriela Verónica Russo
Luis Alberto Cowes
Roberto Darío Pons
Mayra Daniela Trujanovich

SUPLENTES

Rubén Antonio Arena
Álvaro Javier Iriarte
Daniel González
Jaime José Korenblum
Juan Carlos Jaite

Claustro de Estudiantes

TITULARES

Juan Manuel Oro
Natalia Indelicato
Ailen Cristina Risso
Bruno Razzari Brion

SUPLENTES

Julián Gabriel Leone
César Agüero
María Laura Fernández
Schwanek
Diego Alejandro Parras

Voces en el Fénix es una publicación del Plan Fénix

ISSN 1853-8819
Registro de la propiedad intelectual en trámite.



Los artículos firmados expresan las opiniones de los autores y no reflejan necesariamente la opinión del Plan Fénix ni de la Universidad de Buenos Aires.

staff

Alejandro Rofman
Federico Schuster

DIRECTOR

Abraham L. Gak

COMITE EDITORIAL

Eduardo Basualdo
Aldo Ferrer
Oscar Oszlak
Fernando Porta

COORDINACIÓN TEMÁTICA

Víctor Pochat

SECRETARIO DE REDACCIÓN

Martín Fernández
Nandín

PRODUCCIÓN

Paola Severino
Erica Sermukslis
Tomás Villar

CORRECCIÓN

Claudio M. Díaz

FOTOGRAFÍA

Sub [Cooperativa de Fotógrafos]

DISEÑO EDITORIAL

Alejandro Santiago

DESARROLLO Y DISEÑO DEL SITIO

Leandro M. Rossotti
Carlos Pissaco

Córdoba 2122, Facultad de Ciencias Económicas, Universidad de Buenos Aires. Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Teléfono 4370-6135. www.vocesenelfenix.com / voces@vocesenelfenix.com

AGUA: UN BIEN ESTRATÉGICO Y VITAL EN PUGNA

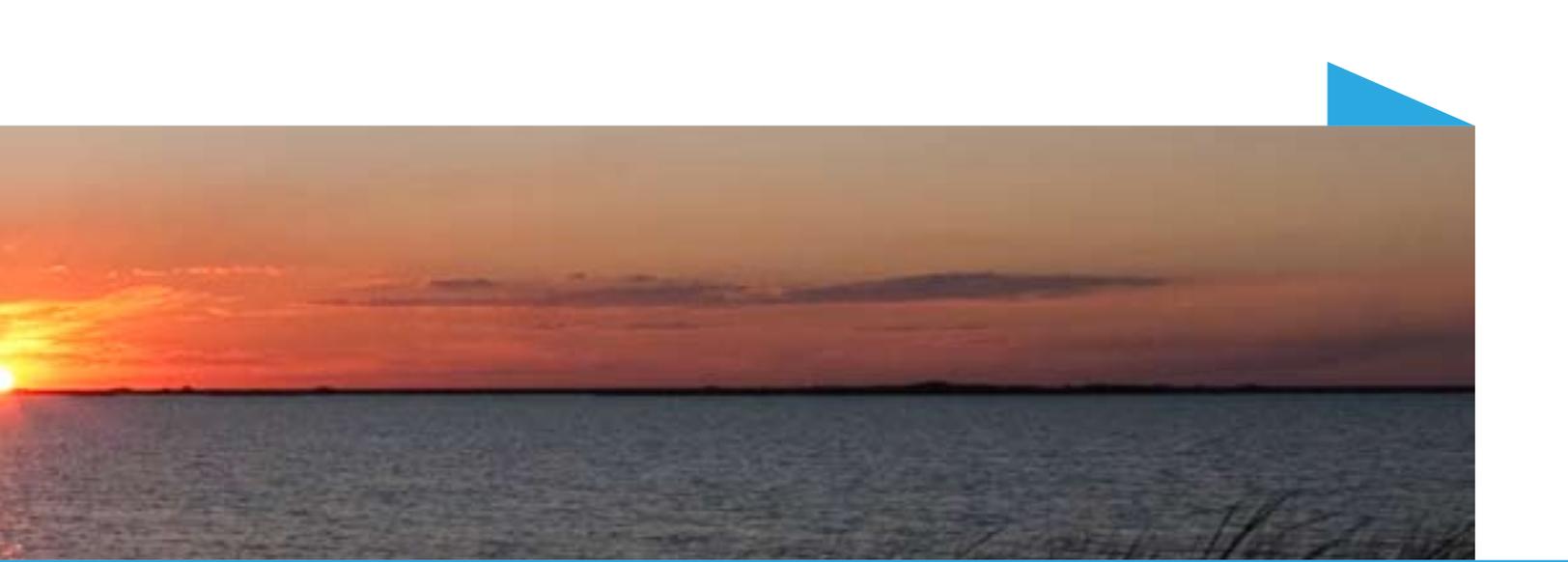
La problemática del agua y su vinculación al desarrollo con inclusión y cuidado del medio ambiente es una temática de reciente incorporación al imaginario colectivo en nuestra región. Los países centrales incluyeron mucho antes el tema como uno de los ejes de su política exterior afincando sus intereses en los países emergentes, poseedores de las principales reservas a nivel mundial del escaso y vital líquido.

América del Sur posee uno de los reservorios de agua dulce

más grandes del planeta, hecho que si bien puede pensarse como una clara ventaja, entraña al mismo tiempo los riesgos de la voracidad externa.

La Argentina comparte sus recursos hídricos (ríos, lagos, hielos, aguas subterráneas) con los países vecinos, característica que también poseen otras naciones de este subcontinente. En consecuencia, es evidente que la Unasur debe ser el espacio de negociación, donde se coordinen las estrategias para un uso compartido y sustentable de este bien indispensable para la vida. Las asimetrías de los Estados miembros no deben ser un impedimento para que se alcancen acuerdos orientados a beneficiar de igual manera a los habitantes de toda la región. Asimismo, es necesario que se sostengan dichos compromisos en el mediano y largo plazo con el objetivo de preservar reservas suficientes para las generaciones futuras.

La calidad de vida de una población está directamente relacionada con el libre acceso a un agua limpia y saludable, no sólo por ser un elemento de uso habitual para diversas tareas cotidianas, sino sobre todo porque es un elemento directamente vinculado a la alimentación y a la salud. La falta de este recurso en cantidad y calidad provoca la aparición



o permanencia de enfermedades evitables que afectan a millones de personas en el mundo entero, en particular a niños y madres.

En sociedades que cada día se complejizan más, la utilización de este bien común presenta disyuntivas difíciles de resolver. Por dar un ejemplo, la producción de energía hidroeléctrica, tan necesaria en sociedades con niveles cada vez más elevados de consumo, entra permanentemente en conflicto o contradicción con el desarrollo de un medio ambiente sustentable. Así, es responsabilidad de los Estados encontrar los caminos que resuelvan estas contradicciones y garanticen la provisión (presente y futura) para toda la humanidad.

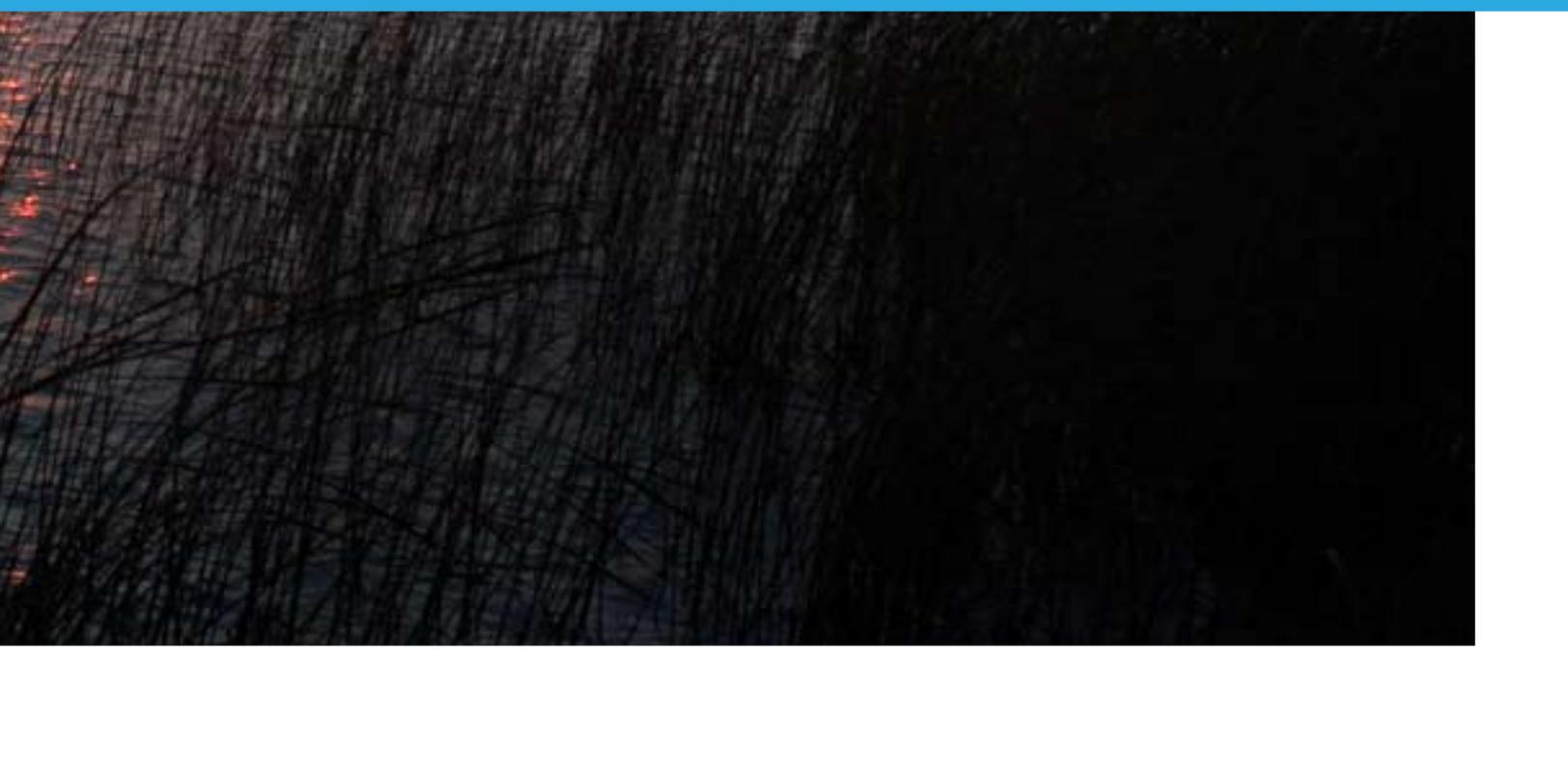
En línea con lo dicho hasta el momento, uno de los temas más sensibles es entonces ¿cómo garantizar el acceso universal al agua y a las cloacas, y el tratamiento de aguas residuales? La provisión de estos servicios esenciales, como toda provisión de bienes públicos, hace directamente a la calidad de vida a la que todos/as tenemos derecho, por lo tanto, el mayor esfuerzo tiene que estar dirigido en particular a garantizar el acceso a estos servicios a los sectores que tienen las condiciones más precarias y las limitaciones más grandes para recibirlos.

En los artículos que forman parte del presente volumen encontraremos una serie de respuestas a estas cuestiones.

Para finalizar, podemos decir que en el ámbito interno la circunstancia de que los Estados provinciales tengan la facultad constitucional de aprovechar sus propios recursos naturales no debe impedir la coordinación de políticas que garanticen estrategias comunes de provisión y preservación en todo el territorio nacional, sin distinción de regiones, densidad poblacional, actividad económica y clases sociales, tanto en el presente como para futuras generaciones.

Todo lo expuesto con anterioridad, si bien parecieran ser verdades de Perogrullo, no es comprendido en su total magnitud no sólo por la academia y muchos sectores estratégicos de la sociedad, sino tampoco por el común de la población. De ahí la importancia de la educación como una herramienta de formación y consolidación que permita generalizar e internalizar la idea del derecho al agua como un sinónimo del derecho a la vida.

ABRAHAM LEONARDO GAK
(DIRECTOR)





por **JORGE PILAR**
Decano Facultad de Ingeniería UNNE

EL AGUA ES FUENTE DE VIDA, POR LO TANTO, DE UNA BUENA PLANIFICACIÓN DE SU USO DEPENDE LA POSIBILIDAD DE VIDA DIGNA PARA LA POBLACIÓN. POR ELLO ES NECESARIO UN DIÁLOGO ENTRE TODOS LOS SECTORES DE LA SOCIEDAD, PARA LA ELABORACIÓN DE LA MEJOR POLÍTICA HÍDRICA NACIONAL POSIBLE.

GESTIÓN Y GERENCIAMIENTO DE RECURSOS HÍDRICOS MUCHO MÁS QUE UNA CUESTIÓN SEMÁNTICA



La gestión de aguas es una actividad analítica y creativa, que tiene por meta la formulación de principios, directrices, normas y, también, la estructuración de sistemas gerenciales y de toma de decisiones sobre el uso, control y protección de los recursos hídricos.

Existen palabras que por el uso cotidiano e indiscriminado van, paulatinamente, perdiendo su significado e importancia. Inclusive, llegan a confundirse con otras, al punto de ser utilizadas indistintamente, o como sinónimos.

Este es el caso de los términos **gestión** y **gerenciamiento**, sobre todo cuando se refieren a recursos naturales y muy especialmente cuando se los aplica a los recursos hídricos.

La gestión de aguas es una actividad analítica y creativa, que tiene por meta la formulación de principios, directrices, normas y, también, la estructuración de sistemas gerenciales y de toma de decisiones sobre el uso, control y protección de los recursos hídricos.

O sea, la gestión abarca al gerenciamiento y no a la inversa. La gestión tiene una connotación más amplia y general, mientras que el gerenciamiento se restringe a una actividad administrativa de los órganos de gobierno.

La gestión de aguas está constituida (o por lo menos debería estarlo) por los siguientes elementos:

- **Política de aguas:** formada por un conjunto coherente de principios y doctrinas que reflejan los deseos y expectativas de la sociedad y de las esferas gubernamentales sobre el uso de las aguas.
- **Plan director:** que es un estudio prospectivo, que busca adecuar el uso y control de los recursos hídricos a las expectativas sociales y/o gubernamentales, expresadas formal o informalmente en la política de aguas.
- **Gerenciamiento de las aguas:** es el conjunto de acciones gubernamentales destinadas a regular y reglamentar el uso de las aguas.

Por su parte, el gerenciamiento, como acción de gobierno, debería estar constituido por:

- Un **modelo de gerenciamiento**, que establece la organización legal e institucional, y
- Un **sistema de gerenciamiento**, que reúne los instrumentos para la ejecución de los planes directores.

Estas definiciones no tienen como objetivo realizar tan sólo una disquisición semántica sobre el asunto; pueden ayudarnos a ponernos en sintonía con los grandes debates que se dan hoy en todo el mundo sobre el presente y futuro de los recursos hídricos y de los recursos naturales en general.

Una responsabilidad de todos

La elaboración y el debate de una política nacional sobre nuestros recursos hídricos son absolutamente necesarios. Pero ello no es una tarea fácil, pues no debería realizarse entre unas pocas personas. Muy por el contrario, es necesario un diálogo entre todos los sectores de la sociedad, involucrados directa o indirectamente con las consecuencias de esa política, para que ella tenga fuerza y legitimidad.

Ciertamente, la participación amplia e informada es un tema que se presenta como sumamente crítico en la elaboración de una política de recursos hídricos. Sin embargo, un proceso participativo masivo pero sin coordinación podría llegar a complicar mucho las deliberaciones y negociaciones, al punto de estancarlas.

Por ello es preciso imaginar formas nuevas y eficientes para la participación de todos los sectores con intereses reales y de aquellos con capacidad de dar soluciones y respuestas: los sectores de la producción primaria, los sectores de la industria, representantes del poder ejecutivo y del poder legislativo y, por supuesto, los técnicos, tanto los independientes como los vinculados a las universidades y los institutos de investigación.

El objetivo final será, entonces, tratar de alcanzar un equilibrio entre los múltiples objetivos (económicos, sociales, políticos) y entre los intereses de los grupos afectados.

El paradigma del desarrollo sustentable

Permanentemente se lee y escucha hablar de “desarrollo sustentable”. Es el nuevo paradigma en materia de gestión de recursos hídricos y de recursos naturales en general. Pero, ¿qué significa “desarrollo sustentable”? Una definición dada hace años atrás por la Comisión Mundial del Ambiente y del Desarrollo (WCED) dice que se trata de un “proceso de cambio, en el cual la explotación de los recursos, la orientación de las inversiones y del desarrollo tecnológico, y el cambio institucional están en armonía y mejoran el potencial existente y futuro para satisfacer las necesidades humanas”. Sin embargo, se puede notar que a esta definición le falta “operatividad”.

Otra definición, tal vez más entendible, dice que es el escenario que asocia la equidad social y la sustentabilidad ambiental al desarrollo económico... De nuevo se puede caer en la confusión: la utilización de los términos “sustentabilidad ambiental” y “equidad social” introducen, por lo menos, un problema conceptual y un problema teórico.

Conceptualmente, existen muchas interpretaciones de esos términos. La sustentabilidad ambiental es normalmente entendida como la capacidad de uso de estos recursos (los ambientales) por las generaciones futuras, en niveles por lo menos semejantes a los actuales. Otra vez, falta rigor a esta definición. En cuanto a la equidad social, es mucho más difícil aún de definir: algunos hablan de “equidad horizontal” o sea del “tratamiento igual para los iguales”; otros hablan de una “equidad vertical” o del “tratamiento desigual para los desiguales”... Pero ese es tema para los sociólogos.

En cuanto al problema teórico, la confusión no es menor, pues faltan “denominadores comunes”, es decir, indicadores que puedan ser expresados en unidades equivalentes. Por un lado la sustentabilidad ambiental se mide a través de indicadores, por ejemplo, físico-químicos y biológicos, mientras que para medir la equidad social se utilizan indicadores como tasa de mortalidad infantil, nivel de alfabetización, ingreso per cápita, etcétera.

Es preciso imaginar formas nuevas y eficientes para la participación de todos los sectores con intereses reales y de aquellos con capacidad de dar soluciones y respuestas: los sectores de la producción primaria, los sectores de la industria, representantes del poder ejecutivo y del poder legislativo y, por supuesto, los técnicos, tanto los independientes como los vinculados a las universidades y los institutos de investigación.

Si no se instala en la conciencia del pueblo que la unidad natural de gestión de aguas es la cuenca hidrográfica, cualquier política al respecto será vulnerable, pues las aguas no reconocen límites jurisdiccionales artificiales, como lo son los límites políticos.

Manos a la obra

La Argentina se caracterizó por permanentes cambios en materia de política ambiental y también de recursos hídricos. Tal vez por ello los sistemas de control nunca llegaron a consolidarse.

Además, según la legislación vigente, la mayoría de las cuestiones ambientales y las referidas a los recursos hídricos son responsabilidad de las provincias. Sin embargo, si no se instala en la conciencia del pueblo que la unidad natural de gestión de aguas es la cuenca hidrográfica, cualquier política al respecto será vulnerable, pues las aguas no reconocen límites jurisdiccionales artificiales, como lo son los límites políticos.

Sabiendo que “el que mucho abarca poco aprieta” y ante una multitud de problemas y desafíos, es importante no abrir muchos frentes de trabajo simultáneamente y actuar bajo determinados principios:

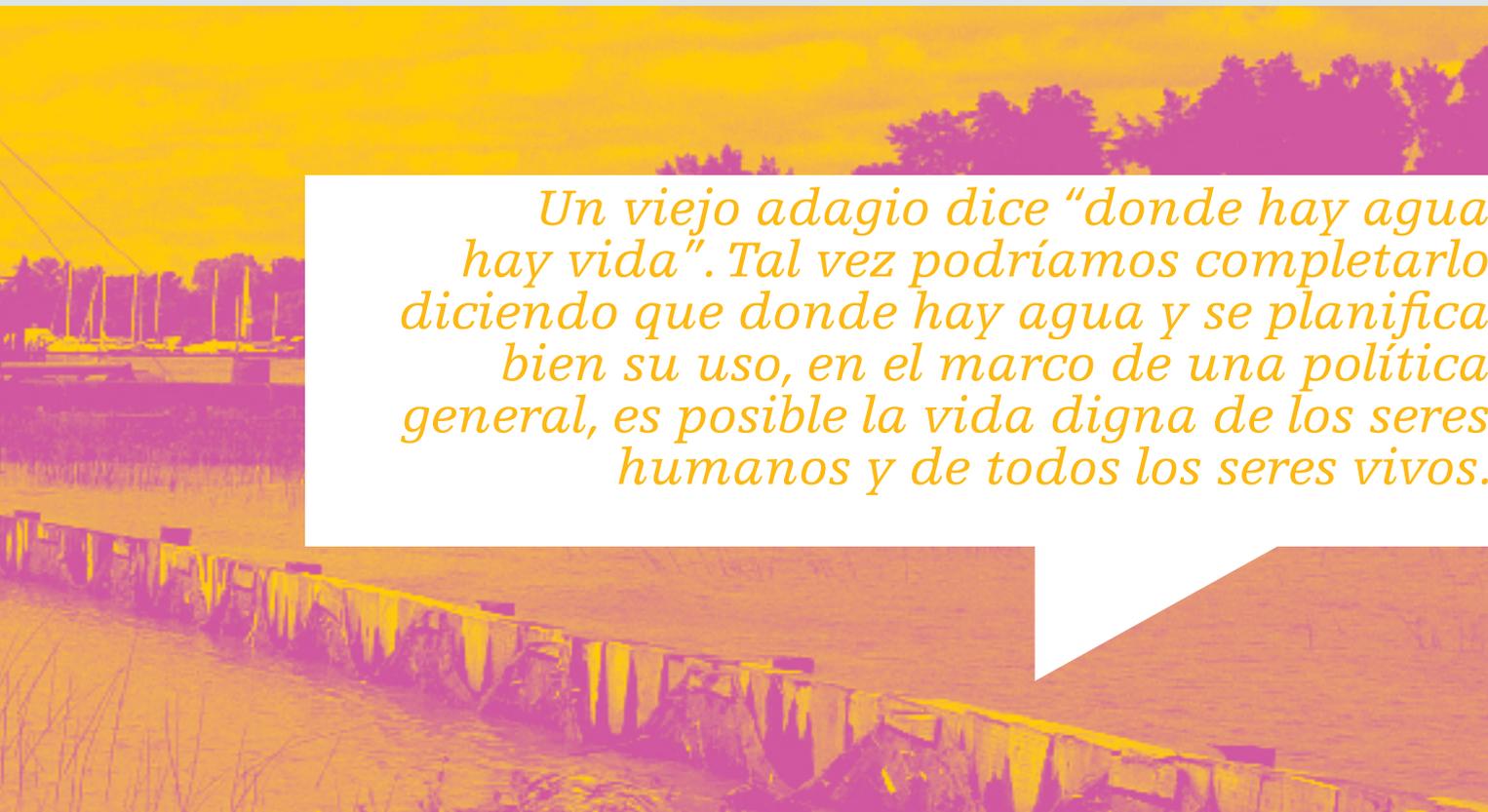
- **Prevención:** siempre será más fácil y barato prevenir que curar; además, cualquier esfuerzo que se realice para planificar y elaborar un plan de acción, antes de actuar a



ciegas y/o en forma voluntariosa, siempre será menor que el necesario para remediar las consecuencias (siempre y cuando remediar sea posible).

- **Realismo:** los objetivos y cronogramas deberían ser posibles de cumplir.
- **Simplicidad:** los problemas y conflictos que pudieran surgir tendrían que ser fáciles de resolver, lo más rápido posible, sin necesidad de recurrir a instancias burocráticas o judiciales de niveles muy altos.
- **Pragmatismo:** los instrumentos de control a ser implementados deberían ser adecuados a las condiciones tecnológicas, institucionales y hasta culturales locales.

Debemos abandonar la práctica (¿costumbre?) de delegar en nuestros gobernantes toda la responsabilidad de la elaboración de una política sobre nuestros recursos hídricos y estar dispuestos a participar, de forma comprometida e informada, pues estamos obligados moralmente a ello.



Un viejo adagio dice “donde hay agua hay vida”. Tal vez podríamos completarlo diciendo que donde hay agua y se planifica bien su uso, en el marco de una política general, es posible la vida digna de los seres humanos y de todos los seres vivos.

¿Abundante o suficiente?

Podemos afirmar sin temor a equivocarnos que la disponibilidad de agua suficiente es una ventaja. Pero la suficiencia va mucho más allá de una cuestión de cantidad, pues también hay que disponerla con determinados patrones de calidad, en el momento oportuno, en el lugar donde se la necesita y a un costo accesible.

Una práctica que está creciendo a escala mundial es la aplicación de instrumentos económicos para la gestión de los recursos hídricos, que premian el uso austero y castigan el despilfarro y la contaminación. Pero no debemos olvidar que a los recursos hídricos (y a todos los recursos naturales) los heredamos de las generaciones anteriores y debería ser nuestro compromiso dejar algo (¿bastante?!) para las generaciones futuras.

Sin embargo, tal vez sea un poco perverso que el único estímulo para adoptar una actitud ética sobre un recurso que, al final de cuentas, no nos pertenece, sea un premio (o un

castigo) monetario. Por ello, un puntal importantísimo para la elaboración de una política de aguas es la **educación** y las campañas de **concientización**.

Entonces, es necesaria una gestión integral, integrada, racional y sustentable de nuestros recursos hídricos. Esta es una tarea necesariamente interdisciplinaria y, tal vez, transdisciplinaria.

Un viejo adagio dice “donde hay agua hay vida”. Tal vez podríamos completarlo diciendo que donde hay agua y se planifica bien su uso, en el marco de una política general, es posible la vida digna de los seres humanos y de todos los seres vivos.

Si meditamos un poco sobre el asunto, llegaremos a la conclusión de que, ya que somos 75% agua, es imprescindible ser 100% responsables.

Sinceramente, espero que así sea.



por FERNANDO ZÁRATE

Ingeniero Hidráulico. Director de Proyectos de Obras Hidráulicas y Aprovechamientos Hidroeléctricos, Halcrow Group. Director del Proyecto de Gestión Integrada y Plan Maestro de la Cuenca del Río Pilcomayo - Argentina-Bolivia-Paraguay – UE

EL AGUA DEBE VERSE COMO PARTE INTEGRAL DEL ECOSISTEMA, Y COMO UN BIEN SOCIAL Y ECONÓMICO CUYA CANTIDAD Y CALIDAD DETERMINAN LA NATURALEZA DE SU UTILIZACIÓN. ES FUNDAMENTAL ENTONCES UNA PARTICIPACIÓN PLURAL PARA LA ELABORACIÓN DE PROGRAMAS Y PROYECTOS QUE PROMUEVAN UNA SITUACIÓN FUTURA MÁS EQUILIBRADA, JUSTA Y SOSTENIBLE.

EL ROL CLAVE DE LA GESTIÓN DEL AGUA EN EL DESARROLLO NACIONAL



Planificar la gestión del agua con mirada ecosistémica

Luego de varias décadas del nacimiento de la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos (GIRH), puede decirse que nos dirigimos hacia un tipo de gestión del agua en la cual sea vista como parte integral del *ecosistema*, y como un bien social y económico, cuya cantidad y calidad determinan la naturaleza de su utilización. También hemos comprendido que otro requisito clave para el manejo de cuencas hidrográficas de forma integrada se apoya en su articulación con los procesos de planificación y ordenamiento territorial. Esta visión se ha sustentado en la incorporación al enfoque holístico empleado en la GIRH de la perspectiva ecosistémica, que nos ha mostrado que la evaluación integrada de los ecosistemas se aborda desde sus dos características básicas, estructura y función. La *estructura* hace hincapié en la configuración espacial del paisaje, donde los factores formadores y procesos naturales se combinan con los procesos de origen cultural, involucrando componentes bióticos, abióticos y antrópicos. La función se refiere a la interacción de los flujos de materia, energía y especies existentes, que determinan los procesos hidrológicos, climáticos, geomorfológicos, bióticos, económicos y culturales. Así el documento de UICN "Vision for water and nature: A world strategy for conservation and sustainable management of water resources in the 21st", sintetiza esta visión, e identifica las principales *funciones* que cumplen los ecosistemas respecto del manejo del recurso hídrico, a saber: *captación* en los ecosistemas de alta montaña y las nacientes de agua; *conducción* en las cuencas hidrográficas y las aguas subterráneas y *regulación* en humedales continentales y costeros, adjudicando a los sistemas acuáticos las funciones de hábitat y de información.

El conocimiento integral de los procesos como plataforma de planificación

El diseño de políticas orientadas a la gestión integral de los recursos hídricos debe contar con una base geográfica adecuada que permita la identificación de cuencas hidrográficas, humedales y otros ecosistemas relacionados. Entonces, desde un punto de vista territorial y geográfico, se hace necesario establecer prioridades de inversión para el desarrollo equilibrado, apoyándose en los *ecosistemas*, que por sus características biofísicas, sociales, económicas y culturales deben merecer nuestra especial atención. El modelo de planificación territorial

por *Ecorregiones Estratégicas*, adoptado por diversos países como México y Colombia en Latinoamérica, y que parece un adecuado modelo para promover la GIRH, es aquel donde dichas ecorregiones son definidas como territorios donde el conjunto de ecosistemas garantizan el suministro de servicios ambientales básicos y el mantenimiento de procesos ecológicos esenciales, para el desempeño de las actividades de la población urbana y rural, siendo el agua el principal de estos servicios ambientales.

La visión de esta planificación por ecorregiones debe pausarse con criterios tales como:

- Definir áreas de importancia nacional o regional para la captación de agua potable, usos hidroenergéticos, riego y regulación hídrica, como usos centrales.
- Preservar la presencia de ecosistemas únicos para la conservación y uso sostenible de la biodiversidad.
- Priorizar aquellas cuencas con alto riesgo de ocurrencia de desastres naturales.
- Abordar los severos problemas de degradación del paisaje, por implementación de usos inadecuados de la tierra.
- Impulsar toda posibilidad de articulación de recursos económicos y grupos sociales sobre un mismo territorio.

Una mirada a la Cuenca del Plata

La Cuenca del Plata, segunda en tamaño del continente (después de la del Río Amazonas) abarca 2,8 millones de kilómetros cuadrados. En ella, durante los períodos de inundación se forman dos grandes y dinámicas llanuras de inundación de la cuenca, la del Platanal (con casi 200.000 kilómetros cuadrados) y la del Paraná Medio. En esta última al bajar las aguas se conservan lagunas aisladas donde se desarrolla la vegetación y la fauna. Los principales humedales identificados en esta región son el sistema del Iberá, los ríos Paraná, Uruguay, Iguazú y sus cataratas, y el Río de la Plata. El Río Paraná, columna vertebral de esta cuenca, se desarrolla en una región predominantemente llana, de clima benigno y suelos fértiles, en la que se encuentra la mayor concentración humana e industrial del continente, incluyendo las ciudades de San Pablo y Buenos Aires, las mayores de Brasil y la Argentina, respectivamente. La casi totalidad de los ecosistemas acuáticos de esta región están relacionados al Río Paraná y en menor medida al Río Uruguay.

Debe reconocerse el carácter multisectorial del aprovecha-

miento de los recursos hídricos en el contexto de desarrollo, así como el enorme potencial que representa su utilización para fines múltiples, tales como el abastecimiento de agua y el saneamiento, la agricultura, la industria, el desarrollo urbano, la generación de energía, la pesca, el transporte, las actividades recreativas, el ordenamiento territorial y otras actividades.

En este marco, debemos buscar respuestas a algunos temas clave de nuestra realidad actual, tal como el cubrimiento de la demanda energética, en particular de la generación de electricidad, que ha implicado para su satisfacción en los últimos años enormes gastos de importación en combustibles no renovables. Resulta por ello muy urgente que nos apoyemos en el potencial hidroeléctrico nacional, como una fuente confiable y limpia de energía renovable, para apoyar la resolución de dicho déficit. En soporte de ello, baste mirar el aporte realizado por los mayores aprovechamientos hidroeléctricos para abastecer la demanda energética en la última década, para comprender el rol fundamental que les ha cabido y les cabrá en conformar una matriz energética sostenible e independiente en el país.

En las décadas de los '70 y los '80 se planteó con proyecto ejecutivo el aprovechamiento del tramo medio del Río Paraná, pero en una matriz de muy baja sostenibilidad, con la creación de saltos concentrados de 14 metros de altura y la necesidad de diques laterales de cierre de casi 200 kilómetros de longitud, cuyos posibles impactos hicieron que fueran rechazados por

inviabiles. Pero tanto los conocimientos como las condiciones han cambiado en el tiempo, y hoy en día tenemos la obligación de volver a mirar dicho potencial hidroenergético en un marco de evaluación ecorregional tal como el descripto.

Hoy encontramos un Río Paraná que se encuentra altamente intervenido (más de 55 aprovechamientos hidroeléctricos en el tramo superior brasileño de la cuenca), lo que ha regulado el recurso para aguas medias y bajas. Podemos aprovechar esta situación, volviendo a evaluar su tramo medio, pero ahora en el marco ecorregional descripto, y apelando a un modelo de obras que utilice un mínimo represamiento, en el entorno de 7 metros de altura, que el mismo sea "móvil", o sea con compuertas que permitan que en aguas altas el río mantenga su régimen natural sin "sentir" la presencia de las obras, transportando sedimentos y manteniendo en estado saludable los ecosistemas existentes, tal como sucede con los aprovechamientos mediante "presas móviles" instalados en importantes ríos europeos como el Danubio y el Rhin.

Asimismo, los planes existentes de ampliar las superficies bajo riego en el país para generar desarrollo e incrementar las exportaciones, también deberá apoyarse en la disponibilidad de obras que posibiliten la regulación de las aguas en las cuencas de los principales ríos nacionales, lo cual entendemos que deberá evaluarse en el marco de planificación ecorregional de uso de los recursos ya descripto.

El modelo de planificación territorial por Ecorregiones Estratégicas es aquel donde dichas ecorregiones son definidas como territorios donde el conjunto de ecosistemas garantizan el suministro de servicios ambientales básicos y el mantenimiento de procesos ecológicos esenciales para el desempeño de las actividades de la población urbana y rural, siendo el agua el principal de estos servicios ambientales.

Debe reconocerse el carácter multisectorial del aprovechamiento de los recursos hídricos en el contexto de desarrollo, así como el enorme potencial que representa su utilización para fines múltiples, tales como el abastecimiento de agua y el saneamiento, la agricultura, la industria, el desarrollo urbano, la generación de energía, la pesca, el transporte, las actividades recreativas, el ordenamiento territorial y otras actividades.

Las inundaciones en el marco de la GIRH

El problema de las inundaciones acompaña al hombre a través de la historia, y particularmente desde que nos hicimos sedentarios y nuestras civilizaciones históricas evolucionaron a la vera de los grandes ríos del planeta. Ello muestra claramente lo prioritario de la demanda de agua para el sostenimiento de la vida, y nuestra dependencia primordial en disponerla con calidad y en la cantidad necesaria.

Nuestro conocimiento de los fenómenos naturales, si miramos en perspectiva histórica, ha avanzado significativamente, en particular en los últimos 100 años, si bien ello nos sirve esencialmente para darnos cuenta de lo poco que aún sabemos de la coexistencia de la aleatoriedad de los mismos y de las posibles escalas de ciclicidad vinculadas a la actividad solar, que podrían ser parte de su comportamiento. Un lapso tan corto contiene muy pocos datos y demasiadas hipótesis para que podamos aún entenderlo en la escala temporal de los procesos presentes en la naturaleza. Más aún se complejiza el entendimiento de dichos procesos cuando le sumamos las componentes antrópicas, provenientes de nuestra permanente intervención, que han cobrado una escala tal como para que estemos hablando del “cambio climático” que hemos promovido.

Ahora que medimos y conocemos, podemos evaluar el impacto de las inundaciones en las planicies de los grandes ríos donde está concentrada la población del planeta. En el segundo “Informe de las Naciones Unidas sobre el desarrollo de los recursos hídricos en el mundo”, del 2006, encontramos una estadística del Centro de Investigación de Epidemiología de los Desastres de Lovaina (Bélgica) que muestra que en el decenio 1992-2001 sucedieron 780 desastres por inundaciones con pérdidas estimadas en 446.000 millones de dólares estadounidenses, lo que implica para esa década un 65% de las pérdidas económicas debidas a desastres naturales.

Lo contundente de estas mediciones nos debe impactar mucho más que todo lo que podemos teorizar sobre el tema. ¿Cuántas acciones de mejora de calidad de vida y disminución de riesgo de inundaciones podrían realizarse con esa inversión en un decenio?

En esta compleja trama, las proyecciones de crecimiento de la población planetaria nos indica que seremos dos mil millones más hacia el 2050, y que de ese total más del 50% vivirá en las grandes ciudades. Y por la ubicación de esas grandes ciudades a la vera de ríos, se continuarán urbanizando y ocupando los

La clave del cambio de paradigma parece residir en que como sociedad debemos poner gran empeño en la resolución de estas problemáticas, para lo cual debemos priorizar un uso racional de los recursos económicos, para establecer políticas y ejecutar programas y proyectos que promuevan una situación futura más equilibrada, justa y sostenible.

espacios que conforman la planicie de inundación de esos ríos, incrementando la vulnerabilidad global de los asentamientos humanos a las inundaciones. Pero también debemos entender que el motor de este formato de uso del suelo, de hacinamiento y marginalidad para muchos de los integrantes de las nuevas generaciones, se vincula profundamente con cómo se gestiona el dinero y las prioridades. Esa desatención de las mayorías impactadas ya empieza a mostrar fuertes problemáticas de gobernanza social en un marco de descontento civil internacional.

Ahora bien, la clave del cambio de paradigma parece residir en que como sociedad debemos poner gran empeño en la resolución de estas problemáticas, para lo cual debemos priorizar un uso racional de los recursos económicos, para establecer políticas y ejecutar programas y proyectos que promuevan una situación futura más equilibrada, justa y sostenible.

Se han señalado a modo de ejemplo y prioridad sólo tres de los aspectos que resultan salientes en el pautado de la gestión del agua, pero claramente entendemos que la misma aborda muchos otros tópicos que deberán también incorporarse.

Para recorrer este camino necesitamos que el mismo se transforme en una política nacional, lo cual analizaremos brevemente a continuación.

El rol clave de la gestión del agua en el desarrollo nacional

Lo hasta aquí presentado muestra que diversas áreas de intereses estratégicos nacionales confluyen hoy con la necesidad de una política fuerte e integrada para la gestión del agua.

Una importante concertación política, que analice los roles que queremos darle a la gestión del agua en la reso-

lución de estos impostergables problemas nacionales y regionales, debe ser un primer paso apoyado en un encuentro federal. El foco en este *eje hídrico* debería ocupar su lugar en la escena nacional y transformarse así en un instrumento aglutinante y dinamizador para generar las requeridas políticas de Estado. El resultado buscado con esta política será el manejo ordenado del recurso hídrico que, distribuido en toda la geografía nacional, promueve la federalización de esfuerzos y beneficios, en un marco de desarrollo y sostenibilidad.

Para ello debe partirse de la elaboración de las bases que contengan objetivos, principios guía, criterios y expectativas, como decodificadores de las premisas y metas fijadas desde la política.

Es en esta etapa cuando desde la esfera del conocimiento y la experiencia se deben generar en forma participativa, y con los acentos regionales respectivos, los protocolos de sustento de la intervención. Entonces, para que dicho sustento exista debe darse participación a instituciones referentes nacionales y provinciales, universidades, institutos de investigación, ONGs y actores de la sociedad civil, para trabajar en dichas bases y obtener una redacción consensuada con una mirada plural e integradora. Esta "democratización" de la información y de la fijación federal de necesidades y prioridades promueve la participación y busca la creación del sustento y compromiso de largo plazo con el tema.

Sobre dichas bases se trabajará en los estudios necesarios que posibiliten la caracterización de cada una de las ecorregiones estratégicas definidas y se planifique el desarrollo de los programas y proyectos requeridos para materializar las respuestas que desde el *eje hídrico* deben darse a importantes problemas nacionales.

Los lineamientos generales aquí expuestos se orientan a llamar la atención sobre la necesidad de evolucionar sobre una agenda que en el tema de la gestión del agua tenga el tratamiento y la continuidad que la importancia de la temática reclama.

LOS ESTADOS PROVINCIALES CONSERVAN PARA SÍ LA GESTIÓN DE SUS PROPIOS RECURSOS NATURALES, ENTRE LOS QUE SE DESTACA EL AGUA. DE TODOS MODOS, LA GESTIÓN COORDINADA DE LAS CUENCAS ES UN IMPERATIVO EN NUESTRO PAÍS. A CONTINUACIÓN, EL CASO DE LA PROVINCIA DE RÍO NEGRO.

LA POLÍTICA HÍDRICA EN LA REPÚBLICA ARGENTINA

por DANIEL PETRI

Ingeniero en Recursos Hídricos. Intendente General de Recursos Hídricos del DPA, Prov. de Río Negro. Representante Alterno por la Prov. de Río Negro ante el Comité Interjurisdiccional del Río Colorado (COIRCO) 1993-2011



La organización federal de nuestro país, consagrada en la Constitución nacional de 1853, reconoce la preexistencia de las provincias que, por su voluntad, deciden conformar una Nación. Como consecuencia de este punto de partida, los Estados provinciales conservan todas las competencias que no hayan delegado expresamente al gobierno federal, entre ellas la gestión de sus propios recursos.

La reforma de 1994 a nuestra Carta Magna mantiene y profundiza el federalismo al incorporar el artículo 124, que establece que “corresponde a las provincias el dominio originario de los recursos naturales existentes en su territorio”, entre ellos el agua.

Pero el agua es una sustancia que no respeta los límites políticos que ha establecido el hombre, o más bien deberíamos decir que la necesidad vital de contar con este recurso lo ha llevado en muchos casos a convertirlo en el límite mismo de las jurisdicciones: para otorgar acceso al agua a las partes ha sido menester darle una ribera a cada una, partiendo en dos lo que hoy conocemos como cuenca hidrográfica (este ejemplo no siempre es así, muchas veces el río viene de otras jurisdicciones sin ser un límite, el Neuquén, el Colorado y el Negro en mi provincia tienen las dos variantes).

La gestión coordinada del agua es entonces un imperativo en nuestro país, aunque aún queda mucho camino por recorrer en esta materia.

El ámbito de debate

Con el fomento del Banco Mundial, la Subsecretaría de Recursos Hídricos comenzó en 1999 un proceso de intercambio de ideas en todas las provincias del país con el objetivo de diseñar políticas comunes en materia hídrica. Durante tres años se llevaron a cabo talleres provinciales en todo el territorio argentino donde participaron actores representativos de la mayoría de los sectores vinculados al agua en la Argentina (representantes de organismos nacionales, provinciales o municipales vinculados a la hidráulica, el agua potable y saneamiento, el control de efluentes industriales, la distribución de agua para riego, prestadores de servicios de agua potable y saneamiento –cooperativas, juntas vecinales, empresas privadas–, organismos de cuenca, entes reguladores, universidades, consorcios de riego, educadores, políticos, ONGs, etc.).

Es importante destacar que iniciativas anteriores promovidas desde el Estado nacional con similares fines habían fracasado. Pero en este caso se decidió instrumentar una amplia discusión desde abajo hacia arriba, con talleres que lograron llevarse adelante en cada provincia, con un nivel de participación y de discusión satisfactorios en la mayoría de los casos (en los tres años participaron más de 3.000 actores). Si bien se mantuvieron los mismos ejes de discusión, cada provincia además fue enriqueciéndolo en algunos puntos específicos de interés local o regional.

Al finalizar la realización de todos los talleres, los coordina-

La reforma de 1994 a nuestra Carta Magna mantiene y profundiza el federalismo al incorporar el artículo 124, que establece que “corresponde a las provincias el dominio originario de los recursos naturales existentes en su territorio”, entre ellos el agua.

dores de cada uno de ellos se reunieron en Buenos Aires con el objetivo de dar forma a lo que hoy conocemos como los Principios Rectores de Política Hídrica. Se suponía que, tras tres jornadas, sería posible presentar el conjunto de los Principios al Senado de la Nación para su tratamiento; sin embargo, el proceso resultó mucho más arduo de lo esperado. Sólo fue posible presentar avances parciales a la Cámara alta, mientras que el trabajo se extendió por más de seis meses. Finalmente, el 8 de agosto de 2003 se celebró el Acuerdo Federal del Agua, que estableció los 49 Principios Rectores de Política Hídrica de la República Argentina.

Mientras tanto, con el objetivo principal en franco avance, iba resultando clara la necesidad de contar con un ámbito per-

manente de discusión. Fue así como el 27 de marzo de 2003 se constituyó el Consejo Hídrico Federal (COHIFE). El agua inauguraba así su propio espacio de debate, similar al que ya existía en otros ámbitos.

En agosto del mismo año, con los Principios Rectores establecidos, las provincias se fueron sumando al COHIFE, que finalmente se conformó por todas las jurisdicciones. Era la hora de pasar de la discusión a la acción, y Río Negro tuvo el honor de ejercer la primera presidencia del flamante organismo.

El acta constitutiva del COHIFE expresa que será este organismo quien fije las políticas hídricas de la Nación, mientras que la Subsecretaría de Recursos Hídricos se constituirá en el brazo ejecutor de los planes de trabajo que se definan en el COHIFE. En la práctica, esta cuestión aún no está exenta de dificultades, pero constituye un camino trazado producto del consenso.

Profundizar el federalismo

Una gestión moderna de los recursos hídricos implica la necesidad de brindar lineamientos de política que integren los aspectos técnicos, sociales, económicos, legales, institucionales y ambientales del agua. Hoy, ya constituido el COHIFE, el objetivo es que termine de constituirse en un espacio de discusión e intercambio sobre las políticas hídricas nacionales, al tiempo que tenga la posibilidad de llevar adelante acciones vinculadas con la optimización de la capacitación y formación de recursos humanos en el sector.

En diciembre de 2008, finalmente la Ley Nacional N° 26.438 reconoce al organismo otorgándole personería jurídica, que implica la facultad de disponer de sus propios fondos y de su estructura.

Para dar cuenta por completo del espíritu que desembocó en su creación, el organismo todavía debe lograr un mayor peso en el debate público, hacer suyos mecanismos que garanticen la transparencia y pluralidad en la elegibilidad y prioridad de los proyectos que podrán ser financiados o subsidiados con fondos nacionales (por ejemplo, Fondo de Infraestructura Hídrica) o internacionales y en la definición de las políticas hídricas a nivel nacional.

En la actualidad, el COHIFE se sostiene por el aporte de las jurisdicciones que la integran (24 provincias, la CABA y el Estado nacional) que destinan parte de su presupuesto anual según el índice de coparticipación.

Principios rectores

Los Principios Rectores de Política Hídrica constituyen un marco general programático de acción para la gestión de los recursos hídricos, conformado por 49 puntos clasificados en ocho secciones, que intentan reflejar toda la complejidad involucrada en el manejo del agua.

El agua y su ciclo

1. El agua es un recurso renovable, escaso y vulnerable.

2. El agua tiene un único origen.

El agua y el ambiente

3. Incorporación de la dimensión ambiental.

4. Articulación de la gestión hídrica con la gestión ambiental.

5. Articulación de la gestión hídrica con la gestión territorial.

6. Calidad de las aguas.

7. Acciones contra la contaminación.

8. Agua potable y saneamiento como derecho humano básico.

9. Control de externalidades hídricas.

10. Impactos por exceso o escasez de agua.

11. Conservación y reúso del agua.

El agua y la sociedad

12. Ética y gobernabilidad del agua.

13. Uso equitativo del agua.

14. Responsabilidades indelegables del Estado.

15. El agua como factor de riesgo.

El agua y la gestión

16. Gestión descentralizada y participativa.

17. Gestión integrada del recurso hídrico.

18. Usos múltiples del agua y prioridades.

19. Unidad de planificación y gestión.

20. Planificación hídrica.

21. Acciones estructurales y medidas no estructurales.

22. Aguas interjurisdiccionales.

23. Prevención de conflictos.

El agua y las instituciones

24. Autoridad única del agua.

25. Organizaciones de cuenca.

26. Organizaciones de usuarios.

27. El Estado nacional y la gestión integrada de los recursos hídricos.

28. Gestión de recursos hídricos compartidos con otros países.

29. Foros Internacionales del Agua.

30. Consejo Hídrico Federal.

El agua y la ley

31. El agua como bien de dominio público.

32. Asignación de derechos de uso del agua.

33. Reserva y veda de agua por parte del Estado.

34. Derecho a la información.

El agua y la economía

35. El agua como motor del desarrollo sustentable.

36. El valor económico del agua.

37. Pago por el uso de agua.

38. Pago por vertido de efluentes, penalidad por contaminar y remediación.

39. Subsidios del Estado.

40. Cobro y reinversión en el sector hídrico.

41. Financiamiento de infraestructura hídrica.

42. Financiamiento de medidas no estructurales.

La gestión y sus herramientas

43. Desarrollo de la cultura del agua.

44. Actualización legal y administrativa.

45. Monitoreo sistemático.

46. Sistema integrado de información hídrica.

47. Optimización de sistemas hídricos.

48. Formación de capacidades.

49. Red de extensión y comunicación hídrica.

A todo aquel que le interese contar con el texto completo de los PRPH, puede ingresar a www.cohife.org.ar.

Los Principios Rectores y su aplicación en la vida real

Como ya hemos venido hablando, la Argentina es un Estado federal donde los recursos naturales son propiedad de las provincias, y el agua es un recurso natural por excelencia. Por estas razones nuestro país no tiene una Ley Nacional del Agua, dado que por su conformación federal, en la Argentina debería haber tantos Códigos de Agua como jurisdicciones provinciales haya, aunque a la fecha aún hay jurisdicciones que no cuentan con su propia Ley de Aguas.

En este marco los Principios Rectores de Política Hídrica (PRPH), cuya génesis fue antes descripta, son la mejor referen-

cia a la que cada jurisdicción puede aspirar a llegar. Y de hecho desde la aprobación de los PRPH, varias provincias han ido modificando sus estructuras administrativas y legales teniendo muy en cuenta los PRPH.

Pero creo que para poder dimensionar mejor estos conceptos puede ser muy útil relacionar algunos de los 49 PRPH con la realidad de la gestión hídrica, y para ello me voy a apoyar en la provincia de Río Negro, cuya realidad hídrica conozco desde hace más de 25 años.

Principio Nº 22 - Aguas Interjurisdiccionales y Principio Nº 25 - Organizaciones de Cuenca

Como ya dijimos, las provincias son las dueñas del agua, pero en la Argentina gran parte de sus recursos hídricos superficiales son interjurisdiccionales, y por lo tanto es fundamental promover el manejo del agua a nivel de cuenca.

Si bien a nivel nacional resta mucho por hacer en esta materia, la provincia de Río Negro es una de las pocas donde, a la fecha, todos sus recursos hídricos compartidos se manejan a nivel de organismos de cuenca, dado que integra el Comité Interjurisdiccional del Río Colorado (COIRCO), junto a las provincias de Mendoza, Neuquén, La Pampa, Buenos Aires y el Estado nacional. Este Comité tiene más de 30 años de funcionamiento, y es el único que cuenta con un Programa Único de Distribución de Caudales consensuado entre sus estados miembros. También junto a las provincias de Neuquén y Buenos Aires y el Estado nacional conforma desde 1992 la Autoridad Interjurisdiccional de Cuencas de los ríos Limay, Neuquén y Negro (AIC), Cuenca que se caracteriza por aportar gran cantidad de energía hidroeléctrica al Sistema Interconectado Nacional.

En ambas cuencas la provincia de Río Negro es provincia de aguas abajo, y por ello impulsó fuertemente sus conformaciones, dado que era la única forma en la que podíamos tener injerencia en las problemáticas que se generan en la cuenca alta y sus efectos o consecuencias que se sufrían en la cuenca baja. Un ejemplo muy claro de esto fue la contaminación petrolera que sufrió la cuenca del Río Colorado en la década de 1980 y 1990, que pudo corregirse por el accionar conjunto de las jurisdicciones en el COIRCO.

Pero si bien, al ser provincia de aguas abajo, por necesidad fomentó la creación de organismos de cuenca, también fomentó el manejo interjurisdiccional del agua en aquellas regiones en que es provincia de aguas arriba y este es el caso de la Autoridad de Cuencas del Río Azul (ACRA) que involucra a nuestra provincia con la de Chubut y en este caso también participan

El 8 de agosto de 2003 se celebró el Acuerdo Federal del Agua, que estableció los 49 Principios Rectores de Política Hídrica de la República Argentina.

los municipios de Lago Puelo (Chubut) y El Bolsón (Río Negro). En realidad el ACRA, que fue creado en 1997, administra una subcuenca del Manso-Puelo, que conforma una cuenca internacional entre la Argentina y Chile, y su problemática tiene un fuerte componente de ordenamiento territorial.

Por último, la cuenca más joven es la del Río Chubut (COIRCHU), donde parte de sus nacientes se ubican en territorio rionegrino, y esta organización es compartida por las provincias de Chubut y Río Negro.

Principio Nº 24 Autoridad única del agua

La provincia de Río Negro nace en 1958, y en su primera Constitución le dedicó un tratamiento especial a la gestión del agua, y fue en 1961 cuando sancionó la ley que creó el Departamento Provincial de Aguas (DPA), dotándolo de autarquía institucional y financiera y dándole facultades para que realice un manejo unificado del agua en la provincia.

Hoy esta institución tiene más de 50 años y con el paso del tiempo y el retiro, cierre o transferencia de las empresas nacionales que operaban en la región (OSN, AyE, Hidronor, etc.), fue asumiendo en forma real muchas de las facultades que había recibido al ser creada. También desde el DPA se coordinan las relaciones interjurisdiccionales (AIC, COIRCO, ACRA, COIRCHU, Casa de Piedra) y participa del COHIFE.

Hoy hay muy pocas jurisdicciones que cuenten con autoridades únicas de agua, pero desde la aprobación de los PRPH, varias provincias que tienen el manejo de los recursos hídricos distribuidos en más de un organismo, han generado una Secretaría de Recursos Hídricos (o figura similar) por encima de dichos organismos, pudiendo de una manera indirecta tender a un manejo coordinado, adecuando los PRPH a sus propias realidades administrativas.

Principio N° 26 Organización de Usuarios

Río Negro se hizo cargo en 1992 del manejo de los sistemas de riego más importantes de la provincia, que sumaban unas 150.000 hectáreas y que hasta ese momento eran operados por la empresa Agua y Energía Sociedad del Estado.

El DPA recibió estas instalaciones y promovió la incorporación de los productores en el manejo de los mismos, que se organizaron a través de consorcios de primer grado en el alto y medio valle del Río Negro y en algunos valles del Río Colorado. Estos consorcios son auditados y controlados desde el DPA, actualmente existen unos 17 en funcionamiento, y cada uno de

ellos nace de un canal secundario, pero tanto en el Alto Valle del Río Negro como en el Valle Medio, los consorcios de primer grado conformaron consorcios de segundo grado que operan y administran los canales principales.

Esta forma de manejo consorciado baja significativamente los costos operativos y además, al ser los mismos productores los que se brindan el servicio, logran mejorar sustancialmente los porcentajes de cobrabilidad del sistema.

Principio N° 40 Cobro y reinversión en el sector hídrico

Cuando en la década de 1970 comienza a generar el Complejo Chocón-Cerros Colorados, y la provincia de Río Negro comienza a percibir las regalías por generación hidroeléctrica, dado que contaba con un organismo autárquico, se instrumenta un fondo hidráulico provincial que es alimentado por estas regalías y dicho fondo sólo puede ser usado para ejecutar obras hidráulicas, de abastecimiento de agua potable y saneamiento, y ha sido con este fondo que se han realizado las obras de infraestructura hídrica más importantes en los últimos 40 años, siendo un claro ejemplo de aplicación de este principio N° 40.

Principio N° 42 Financiamiento de medidas no estructurales

El DPA realiza monitoreos sistemáticos de caudales en sus distintos cursos de agua y variables meteorológicas en diferentes puntos de la provincia y desde hace unos 10 años ha venido avanzando fuertemente en la temática de líneas de ribera y riesgo hídrico y a la fecha muchos de sus cursos y lagos principales cuentan con las herramientas legales que permiten el deslinde físico de estas líneas.

Estos avances son los que nos llevaron, junto al Colegio de Agrimensores de la provincia, en noviembre del 2007, a organizar las "Primeras Jornadas Nacionales de Línea de Ribera y Riesgo Hídrico" en San Carlos de Bariloche. A partir de este evento la provincia de Río Negro y Formosa representan al COHIFE en la comisión permanente de Línea de Ribera y Riesgo Hídrico, que entre otras cosas coordinó la organización de las segundas Jornadas en Formosa (2009) y las terceras en Resistencia, Chaco (2011).

Una gestión moderna de los recursos hídricos implica la necesidad de brindar lineamientos de política que integren los aspectos técnicos, sociales, económicos, legales, institucionales y ambientales del agua.

Las provincias son las dueñas del agua, pero en la Argentina gran parte de sus recursos hídricos superficiales son interjurisdiccionales, y por lo tanto es fundamental promover el manejo del agua a nivel de cuenca.

Principio N° 43 **Desarrollo de la cultura del agua**

Como ejemplos concretos de la aplicación de este punto podemos mencionar que desde el año 2003 la familia del Ing. Rodolfo Casamiquela entregó en custodia al DPA el Museo del Agua y del Suelo que funciona en la ciudad de Viedma, y desde esa fecha se generaron importantes modificaciones y ha sido visitado por muchos turistas (mayormente extranjeros) y ciudadanos de la zona. Pero fundamentalmente se lo utiliza para interactuar fuertemente con las escuelas de la región, y para participar con muestras móviles de ferias y exposiciones que se desarrollan en distintas ciudades de nuestra provincia.

También y luego de haber iniciado su instalación hace cuatro años, el DPA, conjuntamente con el Ministerio de Educación de la provincia de Río Negro, ha podido llegar a todos los alumnos de 5° grado de Río Negro (15.000 alumnos) con el programa educativo “El Agua va a la Escuela”, y la intención es mantenerlo e ir enriqueciéndolo en el tiempo.

Basados en estos y otros logros vinculados a la capacitación, se han organizado para el pasado 31 de octubre y 1 de noviembre del 2012 las “Primeras Jornadas Nacionales de Agua y Educación”, que se desarrollaron en la ciudad de Viedma (para mayor información se puede consultar www.aguayeducacion.com.ar).

Principio N° 48 **Formación de capacidades**

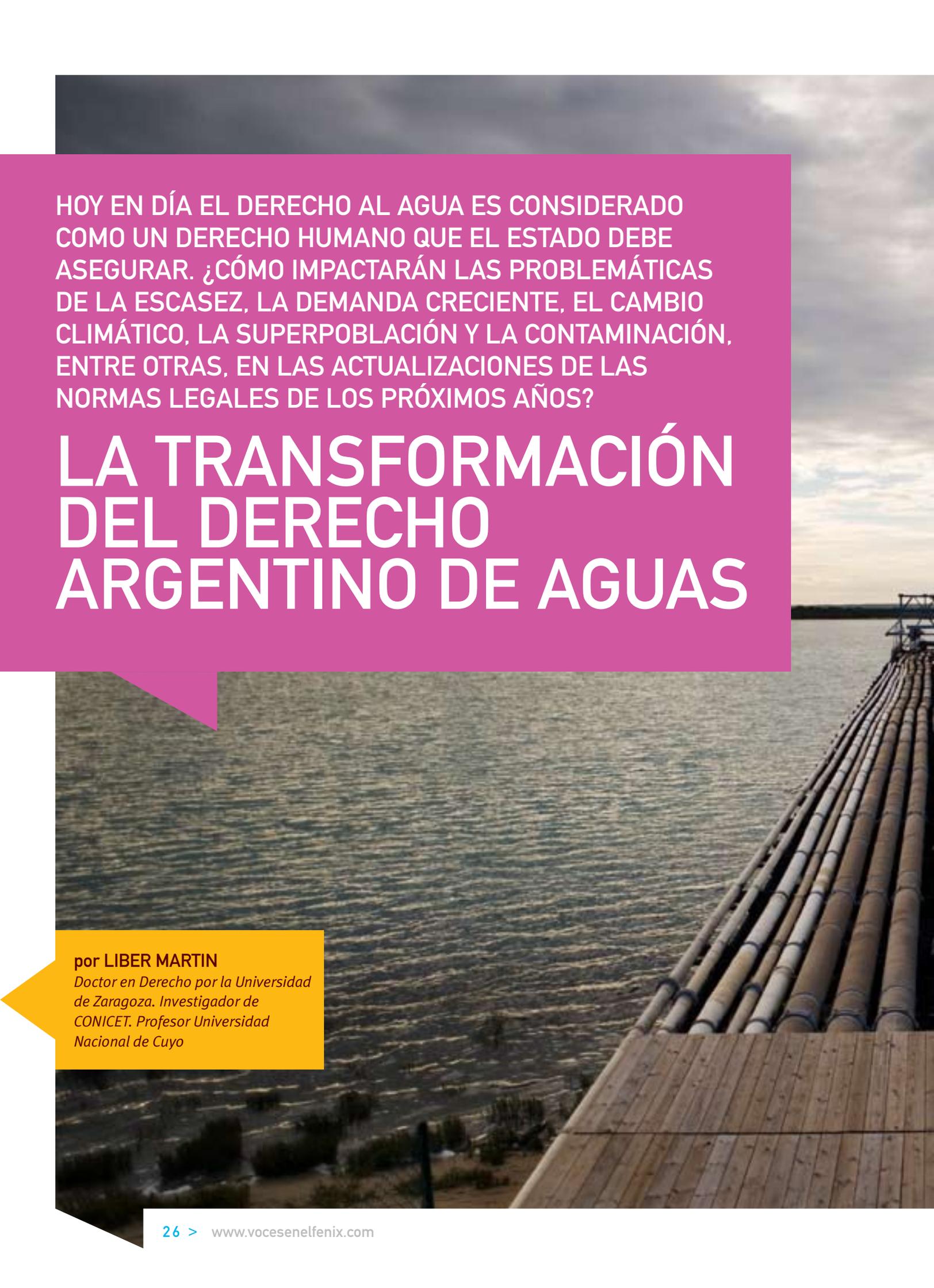
En general el DPA fomenta la capacitación de sus profesionales, y en 2008 y 2009 instrumentó un programa piloto para seleccionar estudiantes que egresaban de los colegios secundarios en el Valle Inferior del Río Negro y tuviesen intenciones de estudiar Ingeniería en Recursos Hídricos.

Los postulantes se sometieron a un análisis de sus rendimientos académicos en el colegio secundario dado que lo que se otorgaban eran tres becas al mérito para estudiar en Santa Fe, con el compromiso de trabajar como mínimo dos años en el DPA cuando se reciban.

Y en este rubro del principio N° 48, uno de los logros más importantes que se instrumentaron fue la creación, en conjunto con el Ministerio de Educación de la provincia, de la Tecnicatura Superior en Recursos Hídricos - Orientación Riego, y para ello contamos también con la inestimable colaboración de la Cátedra de Riego y Drenaje de la FICH, UNL.

Con esta carrera se apunta a cubrir una demanda muy alta de personal capacitado en nuestros propios sistemas de riego, en los consorcios y también en los mandos medios de las grandes empresas de riego que están instaladas en los valles de nuestra provincia.

Esta carrera se instrumentó en el 2008, los primeros ingresantes son del 2009 y el 24 de septiembre egresaron los primeros técnicos. En dicho acto el DPA suscribió cinco convenios de pasantías con alumnos avanzados de la carrera que desarrollarán sus pasantías en cinco consorcios del Valle Medio.



HOY EN DÍA EL DERECHO AL AGUA ES CONSIDERADO COMO UN DERECHO HUMANO QUE EL ESTADO DEBE ASEGURAR. ¿CÓMO IMPACTARÁN LAS PROBLEMÁTICAS DE LA ESCASEZ, LA DEMANDA CRECIENTE, EL CAMBIO CLIMÁTICO, LA SUPERPOBLACIÓN Y LA CONTAMINACIÓN, ENTRE OTRAS, EN LAS ACTUALIZACIONES DE LAS NORMAS LEGALES DE LOS PRÓXIMOS AÑOS?

LA TRANSFORMACIÓN DEL DERECHO ARGENTINO DE AGUAS

por **LIBER MARTIN**

Doctor en Derecho por la Universidad de Zaragoza. Investigador de CONICET. Profesor Universidad Nacional de Cuyo



E

l presente artículo constituye una crítica a la matriz disciplinar del denominado derecho argentino de aguas. Partiendo de una caracterización y análisis de la sistematización efectuada en la década de los cuarenta sobre la legislación decimonónica, el artículo pasa revista a las principales transformaciones acaecidas en diversos planos (teórico, constitucional, administrativo y fáctico) para discutir la forma en que los principios y presupuestos de la disciplina deben construirse en la actualidad y esbozar unas ideas sobre cómo el mismo debiera evolucionar para afrontar los problemas actuales.

En el orden provincial, salvo Santa Fe y Tierra del Fuego, todas las provincias cuentan con leyes o códigos de aguas de donde deben colegirse sus principios. Incluso después de la reforma de la Constitución de 1994 muchas de ellas modificaron sus constituciones y leyes de aguas incorporando parte de los principios allí contenidos.

1.

La sistematización del derecho de aguas en la Argentina

La base positiva fundamental que sirvió a la sistematización del derecho argentino de aguas corresponde, en líneas generales, al siglo XIX y constituye un fiel reflejo del constitucionalismo liberal clásico, el movimiento codificador, y la legislación administrativa liberal decimonónica (Constitución Nacional –CN– de 1853, Código Civil –CC– de 1869; en el caso paradigmático caso de Mendoza, ley de aguas de 1884 y Constitución provincial de 1916). Normas cuyos paradigmas, a pesar de haber sufrido modificaciones en su articulado y haber sido complementadas por otras, continúan en buena medida vigentes operando con ultractividad hasta el presente.

Con base a la normativa nacional podría identificarse una primera etapa en la evolución de este derecho, durante la vigencia de la Constitución de 1853 y la sanción del CC en 1869, luego de lo cual se sucedieron una serie de leyes sancionadas a principios del siglo XX (como entre otras la ley federal de riegos 6.546 de 1909). La reforma del CC en 1968 inaugura una nueva etapa y desde este punto de vista la reforma constitucional (1994) y la legislación de presupuestos mínimos constituyen otro hito de la legislación nacional.

En el orden provincial el constitucionalismo siguió un derrotero distinto, antes y después de la reforma de la CN de 1994, a partir de lo cual se afianzó aún más la tendencia a la inclusión de regulaciones sobre agua, ambiente y los nuevos derechos en las numerosas reformas de constituciones provinciales que sucedieron la de la Carta Magna nacional: Buenos Aires (1994), Ciudad Autónoma de Buenos Aires (1996), Chubut (1994), Santa Cruz (1998) y Salta (1998), Córdoba (2001), La Rioja (2002), Corrientes (2007).

La legislación provincial infraconstitucional, fuente auténtica del derecho de aguas, ha seguido la más variada suerte de acuerdo con la importancia que el agua representaba para cada provincia al tiempo de su sanción desde fines del siglo XIX. Así, a Ley General de Aguas (LAg) de la provincia Mendoza (1884), aún hoy vigente, le siguieron las leyes de aguas de Tucumán (1897) y Catamarca (1896/1900). A partir de 1940 se sancionan los Códigos de Aguas (CAg) de Salta (1946), Jujuy (1950) y Santiago del Estero (1950), inaugurando la época durante la cual se dictaron

la mayoría de las leyes provinciales. Caracterizadas por considerar al agua como un todo, regularon todas las clases de aguas y los usos de que era susceptible en ese momento, el ejercicio de la policía de aguas y la organización, competencias y funcionamiento de la administración de aguas, el riego –económicamente preponderante–, la concesión de uso de las aguas públicas, las prioridades, servidumbres administrativas, normas sobre distribución, la participación de los usuarios en la administración, en las obras de defensa y desagües, la clasificación de los derechos de agua y policía de aguas, cauces y riberas.

A partir de 1970 se sancionan los CAg de Corrientes (Ley N° 3.066/72), Córdoba (Decreto Ley N° 5.589/73), LAg de Catamarca (Ley N° 2.577/73), La Pampa (Ley N° 607/74), CAg de Neuquén (Ley N° 899/75) y la LAg de San Juan (Ley N° 4.392/77), luego de lo cual se inicia otra etapa en la que se sancionan, entre otras, la LAg de Santa Cruz. (Ley N° 1.451/82), el CAg de Santiago del Estero (Ley 4.869 /83), La Rioja (Ley 4.295/83), Chaco (Ley N° 3.230/87) y Jujuy (Ley N° 4.396/88). Estas leyes adoptaron una técnica legislativa más evolucionada, sistematizando sus disposiciones e incluyendo principios de política hídrica. Desde un enfoque interdisciplinario contemplaron temáticas tales como el costo del agua, que en la práctica había sido ignorado o resistido. Se reguló el agua como un recurso natural y como elemento ambiental, por lo que no sólo se incluyeron normas relativas al aprovechamiento y conservación sino también referidas a la protección y defensa contra los elementos nocivos producidos por las aguas y limitaciones al dominio establecidas en beneficio de su uso, obras hidráulicas, etc. Con posterioridad se sancionaron las leyes de aguas de la provincia de Buenos Aires (12.257/1999), Salta (7.017/1999) y, recientemente, la de la CABA (3.295/2010).

Pero la sistematización del derecho de aguas se produjo en la década de los '40 y estuvo signada por las obras de Marienhoff, Spota, Cano y Villegas Basavilbaso, entre otras. Resultando especialmente significativas por su profundidad (tesis doctorales), nivel de penetración y grado de difusión *El Régimen de las aguas públicas y privadas* (1939) de Miguel Marienhoff, y el *Tratado de Derecho de aguas* (1941) de Alberto Spota.

El primer rasgo que merece destacarse es que el régimen jurídico fue enfocado por los códigos civiles y la doctrina sistematizadora de sus disposiciones desde las posibilidades de propiedad sobre las aguas, es decir, desde el enfoque o paradigma dominial que parte de la doctrina ha considerado vigente desde el derecho romano hasta mediados del siglo XX. Respondiendo a esta concepción, se prestó especial atención a la titularidad del dominio de las aguas, a la delimitación entre aguas públicas y privadas según los tipos de agua, a las servidumbres civiles y administrativas impuestas en el uso de las aguas en tanto limitaciones al dominio, a los usos comunes y especiales y a las clases de aguas, entre otros tópicos que pueden mencionarse.

El estudio de la doctrina sistematizadora revela la fuerte impronta de la dogmática iusprivatista en el derecho de aguas que, asociada al CC, al concepto de ley y la exégesis, resultó característica de su sistematización. Pero ello, lógica y necesariamente, encuentra su explicación más allá de la marcada influencia iusprivatista existente en la formación de los juristas sistematizadores. Pero resulta llamativo y hasta ciertamente paradójico que la misma doctrina sistematizadora, a la vez que estructuraba la materia en torno a los principios contenidos en el CC, reconociera que las soluciones en materia de derecho de aguas debían buscarse normalmente en el derecho público, en una tendencia que ha persistido hasta la actualidad, a pesar de la reiterada advertencia por parte de muchos autores y de la aceptación de la predominancia del carácter público que las normas del derecho de aguas tienen.

La crítica se centra entonces en la adopción del Código Civil como la norma base para la construcción de la disciplina y las consecuencias que de ello derivan, no en el pensamiento de los sistematizadores que resultaron en todo caso críticos del fuerte espíritu individualista del que estaban impregnados los principios del Código. Muchas de estas críticas, tendientes a corregir aquellos excesos, propiciaron la denominada tendencia “socializadora” en el derecho de aguas, entre cuyas recomendaciones se encontraba la inclusión de todas las aguas en el dominio público, luego incorporada por la ley 17.711 (1968), a través de la modificación del inc. 3 del art. 2.340 CC.

Los problemas y conflictos en torno al dominio y uso del agua no pueden ser explicados ni enfrentados en la actualidad a partir de la concepción estática la doctrina sistematizadora de mediados del siglo XX.

A pesar de las advertencias antes reseñadas, este enfoque construido a partir de normas y un derecho civil y administrativo decimonónico, tomó como fuente principal el Código Civil de 1869, y junto con él, el concepto de “ley”, de “propiedad” y la “concesión” como ejes de la regulación. Respondiendo a un paradigma que pone énfasis en la defensa de la propiedad privada y en la justificación del poder estatal para tal fin, prestó especial atención a las prerrogativas y potestades públicas de la administración identificando lo público con lo estatal. La concepción de la ley –representada en el CC– como fuente de todo el derecho y única forma genuina de manifestación de la voluntad general caracterizó lo que se ha denominado el Estado legislativo de derecho por oposición al denominado Estado constitucional de derecho, de derecho donde la ley prevalece sobre normas de jerarquía superior, que en nuestro caso han sido además objeto de una profunda transformación.

2.

Transformaciones que inducen al cambio

Una apretada síntesis de las transformaciones operadas en el derecho argentino de aguas en relación con el contexto sistematizador puede efectuarse a partir de su descripción desagregada en cuatro planos de análisis:

a. La *concepción filosófica política* que fundamenta y explicita la concepción del Estado en cuanto a su origen, su relación con el poder, el fundamento de su legitimidad, sus elementos, las formas que pueden adoptar, etc.; así como también la teoría de la justicia y de los derechos de la sociedad y de los individuos objeto de estudio.

En este plano se evidencia la crisis y obsolescencia de todo el andamiaje teórico jurídico-político que sirvió de base a la sistematización del derecho de aguas en el sentido expresado que, aunque con matices, a grandes rasgos la doctrina reconoce en el pasaje del Estado legislativo de derecho –asociado al Estado liberal– al Estado constitucional más vinculado al Estado social de derecho. En este marco, la crisis del Estado Nación es concomitante con la crisis del sistema republicano, la división de poderes, el concepto de soberanía, el cambio de fundamento de su legitimidad y la transformación de la concepción de la democracia.

La pérdida del monopolio de la legislación por parte del Estado y la multipertenencia a distintos ordenamientos jurídicos supranacionales, pasando de los ordenamientos cerrados inspirados en el individualismo a ordenamientos abiertos debitarios del pluralismo; la crisis del concepto de ley en relación a la nueva inteligencia de la jerarquía constitucional y los principios de igualdad y universalidad en el derecho; el reconocimiento de la falta de identidad entre el Estado y los intereses públicos y el quiebre del paradigma bipolar público-privado, Estado-ciudadano, son algunos de los fenómenos relevantes que caracterizan el momento actual.

Del enfoque predominante de las prerrogativas de la administración y los derechos individuales se pasó a los derechos humanos y la responsabilidad estatal por su efectiva satisfacción, del énfasis en la fundamentación y conceptualización de los DD.HH. al énfasis en su efectividad, acompañado de un cambio en el enfoque del estructuralismo al funcionalismo, en el medio de la crisis de su significación actual.

El derecho de aguas dejará definitivamente el ámbito del derecho civil para pasar a ser un derecho público, administrativo y, fundamentalmente, un derecho ambiental, que dejará además de ser “nacional” o de estar determinado por las condiciones climáticas para dar lugar a una creciente homogeneización.

b La *teoría constitucional* y las normas constitucionales, juntamente con el ordenamiento supranacional, y dentro de él, fundamentalmente el de derechos humanos, que vertebran y plasman las mencionadas bases filosóficas y políticas.

Desde el punto de vista constitucional, la revisión del estudio del derecho de aguas debe enmarcarse en la actualidad al menos en: (i) la revisión general de la teoría del dominio público y sus fundamentos constitucionales, (ii) la consagración de los artículos 41, 42, 43, 75 inc. 30 y 124 de la CN, (iii) la incorporación de los tratados de derechos humanos (art. 75 inc. 22/23 CN) y la obligación de promoción del desarrollo humano (art. 22 inc. 17/19 CN), y (iv) la expansión considerable de la regulación de las aguas y el ambiente en el constitucionalismo provincial.

Entre otros cambios significativos debe notarse la variación sustancial que la reforma supuso en el sistema y la jerarquía de las fuentes en el derecho argentino. Transformación que la jurisprudencia de la Corte Suprema de Justicia de la Nación (CSJN) llevó al extremo al reconocer primacía a los tratados de derechos humanos, incluso sobre las normas de la misma Constitución, incidiendo de manera sustancial en su interpretación y modificando la legislación infraconstitucional. Pienso, por ejemplo, en la transformación radical que ha implicado el solo reconocimiento constitucional del derecho humano al agua, tal como lo expusimos en nuestro libro *El derecho humano al agua. Particularidades de su reconocimiento, evolución y ejercicio*.

Las reformas permiten vislumbrar un nuevo esquema axiológico constitucional que, sin desconocer los anteriores derechos-valores, pues básicamente consistió en incorporar nuevos, ni contradecirlos –pues expresamente establece que, en el caso de la incorporación de los tratados de derechos humanos por ejemplo, “...no derogan artículo alguno de la primera parte de esta Constitución y deben entenderse complementarios de los derechos y garantías por ella reconocidos”–.

Esto exige, al menos en relación a la anterior hermenéutica, una mayor ponderación en la función integradora de los valores ambientales, humanos y participativos. En relación al uso del agua, esto significa que deben considerarse en forma paralela a la dimensión económica predominante hasta ahora, la dimensión ambiental (art. 41 CN) y social (art. 75 inc. 22 CN). Esto en el marco de nuevas tendencias como el neoconstitucionalismo, a partir de las cuales se ha teorizado el Estado constitucional actual de derecho.

Aunque no de nivel constitucional como los tratados de derechos humanos, sí con jerarquía superior a las leyes, debe tenerse en cuenta la incidencia de los tratados internacionales y la jurisprudencia de los tribunales internacionales que, con escasa relevancia en el contexto sistematizador, han adquirido sin embargo en la actualidad una trascendencia indudable en el marco de los procesos de integración e internacionalización del derecho. Entre ellos resultan de particular importancia los celebrados con Estados para la administración de cuencas compartidas, por ejemplo: Tratado de la Cuenca del Plata (Ley 18.590/70); Tratado del Río de la Plata y su Frente Marítimo (20.645/74), Acuerdo Constitutivo de la Comisión Trinacional del Río Pilcomayo (Ley 24.677/96); la jurisprudencia en consecuencia dictada, por ejemplo: Corte Internacional de Justicia, “Argentina v. Uruguay” (*case concerning pulp mills on the river Uruguay*) (20/4/2010) así como los tratados para la promoción y protección recíproca de las inversiones (TPI/BIT’s), cuya incidencia en el derecho argentino de aguas es innegable.

c El *ordenamiento administrativo particular* necesario y posible para lograr la efectiva vigencia del sistema de poder (derechos y potestades) al cual se aspira.

Sintéticamente las reformas más trascendentes en el *orden nacional* pueden considerarse signadas por: i) Reforma al Código Civil de 1968 (en particular, art. 2.340/1.198 CC); ii) Reforma del Estado (Ley N° 23.696); y iii) La legislación de presupuestos mínimos de protección ambiental (PMPA) (Ley general del ambiente N° 25.675; Ley de gestión ambiental de las aguas N° 25.688, entre otras).

En el orden provincial, salvo Santa Fe y Tierra del Fuego, todas las provincias cuentan con leyes o códigos de aguas de donde deben colegirse sus principios. Incluso después de la reforma de la Constitución de 1994 muchas de ellas modificaron sus constituciones y leyes de aguas incorporando parte de los principios allí contenidos. Así, recientemente sancionaron las leyes de Aguas de Río Negro (Ley 2.952/95); San Luis (Ley 5.122/97); el Código de Aguas de Formosa (Ley 1.246/97); Salta (Ley N° 7.017/99); Chubut (Ley 4.148/1998); Entre Ríos (Ley 9.172/98); Buenos Aires (Ley 12.257/99); Corrientes (Decreto Ley N° 191/01); Tucumán, (Ley 7.139/01) y de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (Ley 3.295 de 2010).

■ El *plano fáctico*, del cual nace y a quién va dirigida la regulación. Las transformaciones en la situación fáctica que inciden en la formulación y aplicación del derecho de aguas son múltiples, de contenido variado y serán abordadas en concreto junto con el tratamiento de cada uno de los principios.

Desde el punto de vista del recurso las transformaciones en el plano fáctico pueden resumirse en lo que se ha denominado “la crisis del agua”. Esta obedece a múltiples factores vinculados a la escasez, demanda creciente (cantidad y calidad) y competitiva, cambio climático, superpoblación, contaminación, desigual distribución, multiplicidad de usos y nuevas tecnologías, entre otros que impactan directamente en la legislación y administración de las aguas.

Transformaciones que desembocan en una cada vez mayor conflictividad entre los intereses del conjunto social que pugnan por su apropiación y utilización, conformando un escenario sustancialmente distinto y notablemente más complejo que aquel en que tuvo lugar la formulación de la legislación que sirvió de base a su sistematización en los términos descriptos.

Sólo la contaminación, por ejemplo, constituye un fenómeno que ha pasado a condicionar en forma determinante el régimen de utilización de las aguas. Régimen cuya virtualidad no se agota en los aspectos estrictamente cualitativos, como a primera vista pudiera pensarse, sino que ha servido para reabrir y habilitar un debate más amplio sobre la importancia social del agua en sus aspectos cuantitativos planteando la necesidad de regular su disfrute público y privado bajo el principio de la tutela global del recurso.

3.

Síntesis y prognosis: evolución de los principios del derecho de aguas

Los problemas y conflictos en torno al dominio y uso del agua no pueden ser explicados ni enfrentados en la actualidad a partir de la concepción estática de la doctrina sistematizadora de mediados del siglo XX. Este sistema fue construido a partir de normas y un derecho civil y administrativo decimonónico que, tomando como fuente principal el Código Civil argentino de 1869 y como ejes de la regulación los conceptos de “ley”, “propiedad” y “concesión”, respondió a un paradigma que puso el énfasis en la defensa de la propiedad privada y en la justificación del poder estatal para su uso económico.

La crítica y reconstrucción de sus principios deben dar plena cuenta de las transformaciones acaecidas en la segunda mitad del siglo XX y comienzos del XXI en todos los aspectos que involucra una concepción integral y crítica del derecho que, sin prescindir del plano teórico, trascienda el dato positivo asumiendo los resultados de su aplicación. Una concepción que incorpore el cambio de paradigma operado en el último medio siglo en la ciencia en general y en las ciencias sociales en particular –donde se incardina el derecho–, superando la dogmática jurídica y la oposición iusnaturalismo-positivismo que caracterizó la sistematización de la primera mitad del siglo XX.

La ponderación de la reforma constitucional de 1994 en los puntos indicados resulta sustancial a la hora de evaluar el mantenimiento o transformación de esos principios, y su significado. En efecto, los cambios constitucionales no constituyen meros datos positivos o cambios “legislativos” o “legales”. A diferencia de las concepciones imperantes en la época de

Se trata de un derecho que abandona su carácter predominantemente objetivo para incorporar la dimensión subjetiva a través del reconocimiento del derecho al agua como un derecho humano cuya efectividad debe asegurar.

la sistematización, estos aparecen asociados a cambios de paradigma teóricos y hermenéuticos del derecho y el Estado, que impregnan y redefinen todo el sentido de la legislación infraconstitucional y, naturalmente, también el de aquellos principios básicos, que no pueden permanecer incólumes.

Cuando se trata de efectuar una prognosis sobre la forma en que los principios del derecho de aguas deberían evolucionar para afrontar los problemas del futuro, puede decirse que se trata de un derecho que se desarrollará en situación de crisis hídrica y ambiental, que debe poner particular atención en los efectos que el cambio climático operará en los recursos hídricos, donde la interdisciplinariedad adquirirá cada vez mayor importancia.

Siguiendo a Embid Irujo, puede decirse que, en primer lugar, el derecho de aguas dejará definitivamente el ámbito del derecho civil para pasar a ser un derecho público, administrativo y, fundamentalmente, un derecho ambiental, que dejará además de ser “nacional” o de estar determinado por las condiciones climáticas para dar lugar a una creciente homogeneización.

En segundo lugar, el derecho de aguas estará cada vez más vinculado a la ordenación del territorio, en cuanto incide en la toma de decisiones estratégicas a la vez que profundizará aún más sus raíces sociales, basada en la participación tradicional de los usuarios pero ahora también de los ciudadanos, en condiciones suficientes de información, diálogo y colaboración. Para evitar los conflictos deberá ser un derecho que profundice sus bases democráticas, fuertemente “territorializado” o “descentralizado”, con definitiva gravitación de la cuenca hidrográfica como única alternativa posible de administración coordinada. Por todo ello y a diferencia de lo que ocurrió en los siglos precedentes en que gozó de una gran esta-

bilidad, se tratará de un derecho impregnado de presupuestos de flexibilidad, dinamismo, evolución rápida y adaptativa.

En tercer lugar, se trata de un derecho en el que pierde importancia la propiedad pública o privada de las aguas, donde la administración interviene creciente e indistintamente dando cuenta de la unidad del ciclo hidrológico, del carácter ambiental del recurso y basado en la administración por cuencas hidrográficas. Con particular relación a los derechos de aguas, por ejemplo, el genérico principio constitucional de uso racional y sustentable involucra los tradicionales aspectos cuantitativos reflejados en los principios de uso efectivo y ahorro y eficiencia; pero cada vez y con mayor intensidad e importancia, aspectos cualitativos, expresados en los principios de no contaminación; permiso/autorización de vertido; preservación/sustitución de la fuente; y cuali-cuantitativos, como el establecimiento de caudales ecológicos o áreas de restricción para la explotación de aguas subterráneas.

Se trata, en cuarto lugar, de un derecho que abandona su carácter predominantemente objetivo para incorporar la dimensión subjetiva a través del reconocimiento del derecho al agua como un derecho humano cuya efectividad debe asegurar. Un derecho que debe adoptar mecanismos ágiles de resolución de conflictos, de forma preventiva, mediante órganos de representación plural, descentralización de las decisiones y arbitrajes, donde entonces la resolución judicial de conflictos tendrá escasa importancia.

En quinto lugar se trata de un derecho que valora el recurso crecientemente y que tiende a repercutir esos costes en los usuarios, además de principios como el que contamina paga. Ante el agotamiento de los recursos tradicionales y las clásicas formas de asignación es un derecho que presta atención a nuevos recursos y fuentes como la desalación y la reutilización donde la tecnología y las políticas de ahorro juegan un papel relevante, así como a nuevas formas de asignación y reasignación como los mercados o bancos de derechos de uso de agua.

LOS PROCESOS EDUCATIVOS REFLEJAN Y RETROALIMENTAN LA EVOLUCIÓN DE LOS PARADIGMAS DE USO Y PRESERVACIÓN DE LOS RECURSOS HÍDRICOS. A CONTINUACIÓN, LA VISIÓN DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA Y CIENCIAS HÍDRICAS DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL LITORAL.

DESARROLLO DE CAPACIDADES EN RECURSOS HÍDRICOS EN LA ARGENTINA

UNA MIRADA DESDE LA FACULTAD DE INGENIERÍA Y CIENCIAS HÍDRICAS DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL LITORAL

por
MARIO SCHREIDER¹
CRISTÓBAL LOZECO²
MARTA PARIS³
MARIANA ROMANATTI⁴



E

l proceso de formación de recursos humanos en temáticas vinculadas al agua refleja y retroalimenta la evolución de los paradigmas de uso y preservación del recurso. En este contexto, la Facultad de Ingeniería y Ciencias Hídricas (FICH) de la Universidad Nacional del Litoral (UNL) posee una amplia experiencia en formar recursos humanos calificados para intervenir en la evaluación, el aprovechamiento y la planificación de los recursos hídricos. Esta actividad académica ha sido sustentada por un importante desarrollo científico y por destacados servicios tecnológicos.

El origen y desarrollo de la carrera Ingeniería en Recursos Hídricos en la FICH-UNL y su proyección en ámbitos de investigación, educación continuada y formación de posgrado constituye una referencia ineludible en la formación de recursos humanos en esta temática en la Argentina. A esto se suma la valoración del concepto de desarrollo de capacidades y de los procesos transversales de conocimiento como medio para el entendimiento común, con reconocimiento de los saberes disciplinares.

En la actualidad es posible afirmar que las distintas instancias de formación que existen en el país como oferta educativa resultan componentes valiosas del proceso de aprendizaje y del empoderamiento de quienes desempeñan diferentes roles en gestión, uso y preservación de los recursos hídricos.

Hitos en el cambio de paradigmas en la gestión del agua

En la Conferencia General de la UNESCO realizada en París en 1964, se estableció el Decenio Hidrológico Internacional (1965-1975) cuyo programa constituyó el primer esfuerzo concertado en el plano mundial por intensificar los estudios en todas las ramas de la hidrología y mejorar la formación de hidrólogos, con vistas a que cada país pudiese evaluar y desarrollar racionalmente sus recursos hídricos. Este programa destacaba como tarea prioritaria la preparación de expertos en materia hidrológica en todos los países del orbe, el desarrollo de la investigación y la cooperación internacional.

Un hito histórico para la consideración de nuevos enfoques en la gestión del agua en el mundo fue la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Agua, realizada en Mar del Plata en 1977, la cual abarcó diferentes aspectos disciplinares ligados a los recursos hídricos, relacionándolos entre sí y haciendo hincapié en la gestión, con una notable visión de conjunto.

La década de los '80 es declarada por la ONU como el Decenio Internacional del Agua Potable y el Saneamiento, en un todo de acuerdo con las recomendaciones del Plan de Acción de Mar del Plata. Con estos antecedentes, a comienzos de la década de los '90 se promueven otras reuniones sobre agua con un criterio integrador, similar al de la conferencia de Mar del Plata. Entre ellas, la Conferencia Internacional sobre Agua y Medio Ambiente, realizada en Dublín en enero de 1992 –preparatoria de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo (Río de Janeiro, Brasil, junio de 1992)– de la cual surgieron los *Principios de Dublín*, de gran trascendencia conceptual.

Entre otras reuniones internacionales importantes puede mencionarse también la Conferencia Internacional sobre Agua y Desarrollo Sostenible, convocada por el gobierno de Francia en 1998, como antesala del sexto período de sesiones de la Comisión de Desarrollo Sostenible de Naciones Unidas y la Conferencia Internacional sobre el Agua Dulce, realizada en Bonn en 2001. El propósito fue analizar los avances logrados en la gestión de los recursos hídricos, transcurridos diez años desde la conferencia de Dublín, y servir como antecedente para la Cumbre Mundial sobre Desarrollo Sostenible, celebrada en Johannesburgo al año siguiente.

A estos encuentros se sumaron, a partir de 1997, los foros mundiales del agua, que se han llevado a cabo cada tres años, por iniciativa del Consejo Mundial del Agua.

En la actualidad es posible afirmar que las distintas instancias de formación que existen en el país como oferta educativa resultan componentes valiosas del proceso de aprendizaje y del empoderamiento de quienes desempeñan diferentes roles en gestión, uso y preservación de los recursos hídricos.

Los orígenes de la FICH. Creación de la carrera Ingeniería en Recursos Hídricos

Siguiendo a Bacolla *et al*, en el libro *Crónicas de la FICH. 35 años*, durante la época del Decenio Hidrológico Internacional, en la región litoral de la Argentina se planteaban diversos proyectos de obras hidráulicas y viales que, para su desarrollo, necesitaban de la participación de profesionales capacitados.

Para satisfacer esta demanda, se contaba con carreras como Ingeniería Hidráulica, Ingeniería Civil y Licenciatura en Geología, entre otras. Sin embargo, no había aún en el país una propuesta académica que se ocupara de los recursos hídricos con un enfoque holístico.

Hasta la década de los '60, la administración del agua en el país se había realizado en función de los usos sectoriales, aisladamente considerados, sin tener en cuenta criterios de gestión integrada. Debido a la cantidad creciente de aprovechamientos hidráulicos (proyectos y obras), reparticiones muy diversas se dedicaban a tareas ejecutivas, de investigación o de inventario de recursos hídricos, siendo frecuente la superposición de funciones. La creación de la Secretaría de Estado de Recursos Hídricos significó un principio de solución a estos conflictos, al establecer a nivel nacional un organismo coordinador de la acción federal en materia de política hídrica.

En este contexto, el 13 de mayo de 1970 se creó en Santa Fe el Departamento de Hidrología General y Aplicada, con las

funciones de desarrollar carreras profesionales, profundizar en la investigación básica y servir al desarrollo de los planes nacionales y regionales que se proyecten, así como asesorar a los poderes públicos, entidades empresariales o privadas, en orden a las disciplinas de su competencia.

La creación del Departamento fue avalada por el interés de autoridades nacionales y provinciales, la actividad industrial, empresaria y universitaria, manifestando de diversas formas la necesidad de contar en el país con una gestión docente capaz de formar técnicos de nivel superior en hidrología e hidráulica y de actuar en el campo de la investigación y el desarrollo. Dos meses después, el 28 de julio de 1970, se crean las carreras Técnico Auxiliar en Hidrología, Licenciado en Hidrología e Ingeniero Hidráulico.

Carlos G. Villa Uría, ingeniero que provenía de la Dirección de Hidráulica de la Provincia de Santa Fe, fue el primer director del Departamento de Hidrología General y Aplicada y quien tuvo a su cargo la tarea de organizarlo. El 13 de mayo de 1970 se lo designó director interino.

Cuando en 1973 el Ing. Villa Uría deja la dirección del Departamento para asumir como director del Centro Regional Litoral del INCYTH, creado por aquel entonces, el rector de la UNL, Ing. Roberto Ceretto, designa a la Ing. Ana Tosca para que asuma la

función de directora. Su primera preocupación fue analizar la viabilidad de las tres carreras mencionadas anteriormente. Fue así como en 1974 se suprimieron los ciclos correspondientes a Ingeniero Hidráulico, Licenciado en Hidrología y Técnico Auxiliar en Hidrología, reemplazándolos por las carreras de Ingeniería en Recursos Hídricos (IRH) e Hidrotécnico. Los planes de estudio de estas carreras continuaron vigentes hasta 1988.

En la actualidad, después de sucesivas modificaciones de sus planes de estudio, continúa vigente la carrera IRH en la oferta académica de la FICH, siendo la única con este título en las universidades argentinas.

A poco menos de un año de iniciarse la normalización universitaria, a fines de 1983, integrantes del Consejo Superior Provisorio de la UNL elevan al cuerpo la propuesta –sustentada en un extenso diagnóstico, elaborado por el decano normalizador Ing. Mario Barletta y su equipo de gestión– de solicitar al Ministerio de Educación y Justicia de la Nación la creación de la Facultad de Ingeniería y Ciencias Hídricas sobre la base del Departamento de Hidrología General y Aplicada. El 29 de octubre de 1984, el Consejo Superior Provisorio, presidido por el rector normalizador Dr. Benjamín Stubrin, la aprueba y la eleva al ministerio. El 17 de enero de 1985 se hace oficial la resolución de creación de la FICH.

Desde esa fecha han transcurrido 27 años de vida democrática y de gestión participativa, en los cuales fueron decanos los ingenieros Eduardo Barbagelata, Julio Theiler, Cristóbal Lozeco y Mario Schreider. En este período, la FICH se afianzó institucionalmente, constituyéndose en referente local, regional e internacional en formación de recursos humanos e investigación y desarrollo en recursos hídricos y otras disciplinas.

El número de ingenieros en recursos hídricos graduados desde 1977 hasta el presente es de 436. Trabajan en casi todas las provincias argentinas y en otros países, en reparticiones públicas ligadas a la gestión del agua, en la actividad privada y en ámbitos académicos y de ciencia y técnica.

En la actualidad, la oferta de grado en ingeniería vinculada a los recursos hídricos se completa con las carreras de Ingeniería Hidráulica de las universidades nacionales de La Plata y de Santiago del Estero. Si bien estas tienen un enfoque más cercano a la Ingeniería Civil, se deben reconocer los elementos que poseen en común con IRH, situación que permitió su homogenización curricular conjunta de cara a los procesos de acreditación realizados en la década pasada por la Comisión Nacional de Evaluación y Acreditación Universitaria (CONEAU).



El rol del Programa Hidrológico Internacional en la formación de hidrólogos

El Programa Hidrológico Internacional (PHI) es una iniciativa intergubernamental de cooperación científica de la UNESCO en materia de investigación hidrológica, gestión, educación y creación de capacidades relativas a los recursos hídricos.

El Curso Internacional sobre Hidrología General con Aspectos Ambientales fue impulsado en ocasión de la 20ª Conferencia General de la UNESCO, en 1980. En esa ocasión, la Argentina ofreció organizar y sostener un curso regional a cargo del Comité Nacional para el Programa Hidrológico Internacional (CONAPHI), cumplimentando una de las finalidades del PHI.

El curso fue dictado en un comienzo en la UNL, a través del Departamento de Hidrología General y Aplicada y las universidades nacionales de Cuyo y de San Juan, para luego incorporar a la Universidad Nacional de La Plata. Merece destacarse la participación de profesores invitados de reconocido prestigio internacional, como Emilio Custodio (España), Ramón Llamas

Los nuevos desafíos impuestos por la crisis del agua y los problemas de gobernabilidad suscitados en diferentes niveles de gestión permitieron reflexionar a los espacios educativos sobre la importancia de formar recursos humanos en la gestión del agua, incorporando nuevos paradigmas.

(España), Georgy Kovacs (Hungría), Jean Tricart (Francia) y Juan Valdés (Estados Unidos).

En sus siete ediciones de los años 1980, 1981, 1983, 1986, 1989, 1995 y 1997 participaron en calidad de alumnos profesionales provenientes de casi todos los países latinoamericanos y de organismos nacionales y provinciales de la Argentina.

El hecho de que el curso CONAPHI haya tenido sede en la FICH fue sin lugar a dudas resultado de un trabajo articulado de enseñanza de grado e investigación en el tema que la facultad desarrolló prácticamente desde sus inicios. La combinación de una afianzada enseñanza de grado, una rica trayectoria en investigación y la experiencia que el curso CONAPHI proveyó como instancia de capacitación para graduados brindó los cimientos para la creación de las primeras carreras de posgrado en la disciplina a nivel nacional.

La formación de posgrado en recursos hídricos

Para hacer referencia a la formación de posgrado en recursos hídricos es necesario precisar los campos disciplinarios donde esta formación se manifiesta. Si bien –como dicen Falkenmark, Dourojeanni y Jouravlev– en la actualidad es ampliamente aceptado el carácter interdisciplinario que debe revestir la temática, no es menos cierto que en un pasado reciente, y aún hoy en determinados ámbitos, se visualizaba a los recursos hídricos como una especialidad dentro del campo de las ingenierías o de las ciencias de la tierra.

En este contexto, la FICH creó el primer posgrado en recursos hídricos en el país. En efecto, en 1996 se crea la Maestría en Ingeniería de los Recursos Hídricos y el Doctorado en Ingeniería, mención Recursos Hídricos. Ambas carreras surgieron como resultado de un proceso de maduración y crecimiento de más de 20 años de investigación y enseñanza de grado en el tema.

La carrera Ingeniería en Recursos Hídricos y los proyectos

La formación de recursos humanos en temáticas vinculadas al agua en la Argentina no puede dissociarse de la evolución que el tema ha tenido a nivel mundial. De este modo, el cambio de los paradigmas acerca del uso y de la preservación del recurso también se ha visto reflejado en las instancias educativas.

de investigación en temas vinculados a la hidrología superficial y subterránea y a la hidráulica e ingeniería fluvial brindaron la masa crítica necesaria para proyectar posgrados que, al tiempo que brindaran una oferta de cursos acorde con el conocimiento más avanzado de estos temas, facilitarían ámbitos de investigación donde los estudiantes pudieran desarrollar sus trabajos de tesis. La máxima acreditación otorgada por CONEAU ratificó la calidad de ambas carreras.

Hacia fines del siglo XX y en los primeros años del XXI, la oferta de posgrado en recursos hídricos con un enfoque disciplinario se multiplicó en otras universidades del país, brindando un panorama amplio y variado de posibilidades de formación de cuarto nivel. Se destacan, entre otras, las ofertas de posgrados en ingeniería y ciencias de las universidades nacionales de Córdoba, Rosario, La Plata y La Pampa. En tanto, la Universidad Nacional de Buenos Aires cuenta con un reconocido posgrado en gestión del agua.

Según Indij y Schreider, los nuevos desafíos impuestos por la crisis del agua y los problemas de gobernabilidad suscitados en diferentes niveles de gestión permitieron reflexionar a los espacios educativos sobre la importancia de formar recursos humanos en la gestión del agua, incorporando nuevos paradigmas. En este contexto resultó determinante el accionar de la Red Argentina de Capacitación y Fortalecimiento en Gestión Integrada de los Recursos Hídricos (Arg Cap-Net: www.argcapnet.org.ar), ya que en su ámbito se discutió –a partir de 2003– la estrategia, el enfoque metodológico, los contenidos y la modalidad que tenía que poseer una carrera de posgrado en gestión del agua. Un proceso amplio de participación permitió concretar en 2008 la primera carrera de posgrado en Gestión Integrada de los Recursos Hídricos (GIRH) de la Argentina. Fue así como las universidades nacionales del Litoral, Cuyo y Córdoba aunaron esfuerzos para crear la Maestría en GIRH (www.argcapnet.org.ar/mgirh), que hoy ya cuenta con su segunda cohorte de alumnos.

En síntesis, la Argentina puede dar cuenta de una fuerte potencialidad en la formación de profesionales en recursos hídricos a nivel de posgrado. Esto se logró combinando los saberes disciplinarios con las prácticas multidisciplinares; los conocimientos modernos con los saberes tradicionales, y los estudios de casos con los principios teóricos.

El desarrollo de capacidades: un nuevo paradigma en la gestión de los recursos hídricos

En las distintas ediciones del informe de Naciones Unidas sobre el desarrollo de los recursos hídricos en el mundo se señala que “los profesionales del agua necesitan contar con un mejor entendimiento del amplio contexto político, económico y social, mientras que los políticos deben estar mejor informados sobre las cuestiones relacionadas con los recursos hídricos. Todas estas directrices apuntan a una necesidad urgente de mejorar las capacidades de los distintos actores”.

En este contexto, el desarrollo de capacidades surge como un nuevo desafío para el logro del fortalecimiento de la gestión de los recursos hídricos. Se trata, como se indica en el Informe 2009 sobre Desarrollo Humano de Naciones Unidas, de un proceso a través del cual los individuos, las organizaciones y las sociedades obtienen, fortalecen o mantienen las capacidades para establecer y lograr sus propios objetivos de desarrollo a lo largo del tiempo.

La incorporación de estos conceptos resulta abarcativa y superadora de todo lo señalado hasta aquí. En efecto, la formación de grado y posgrado, los cursos de formación continuada y cualquier otra actividad tendiente a la formación de recursos humanos son comprendidos por el concepto de *desarrollo de capacidades*.

La transversalidad como eje del proceso de capacitación en recursos hídricos

Muñiz San Martín, en su trabajo *El canal Segarra-Garrigues y la (de)construcción de los problemas del agua*, desarrolla un análisis crítico del modelo estructuralista hidráulico, evaluando sus fortalezas y debilidades e indicando el porqué de su predominio durante gran parte del siglo XX. Si bien este análisis se centra en la realidad de España, sus principales características no difieren sustancialmente en los países de América latina.

La crisis de esa concepción en la gestión del agua, la creciente conciencia ambiental y la necesaria aceptabilidad social de los emprendimientos vinculados al tema hacen que la crisis de gobernabilidad también proyecte cuestionamientos al ámbito educativo, requiriendo de los capacitadores un enfoque que responda a los nuevos paradigmas de gestión del agua.

Es que a los temas técnicos se deben sumar aspectos económicos, socio-culturales, legales y políticos que impiden que los problemas relacionados con el agua sean resueltos desde una disciplina. Vale retomar aquí a Dourojeanni y Jouravlev, quienes sostienen que los problemas del agua no provienen sólo de los recursos hídricos ni tienen solución sólo a partir de ellos.

Paris *et al* en *Las miradas del agua*, en coincidencia con Max-Neef en "Foundations of transdisciplinarity", reconoce el carácter transversal del tema y la necesidad de un abordaje que integre distintas disciplinas. Si bien este análisis refiere a una concepción educativa, particularmente a nivel de escuelas secundarias, los conceptos allí vertidos pueden extenderse a otros ámbitos de la educación y al relacionamiento entre los instrumentos de desarrollo de capacidades y los procesos de mejora en la gestión del agua. Se propone que las miradas disciplinarias se integren en equipos de trabajo sincrónicos y coordinados, y no como una mera secuencia de aplicaciones encerradas en sí mismas y con mínimas posibilidades de retroalimentación.

La conformación de equipos interdisciplinarios para el estudio integral de problemas relacionados con la gestión del agua constituye una idea superadora. Sin embargo, como sostienen Funtowicz y Ravetz, esto exige sortear numerosos retos que permita que el trabajo en equipo supere las posiciones de cada disciplina.

Consideraciones finales

La formación de recursos humanos en temáticas vinculadas al agua en la Argentina no puede disociarse de la evolución que el tema ha tenido a nivel mundial. De este modo, el cambio de los paradigmas acerca del uso y de la preservación del recurso también se ha visto reflejado en las instancias educativas.

Las propias carreras de ingeniería han experimentado esos cambios, introduciendo aspectos que van más allá de lo tecnológico, para integrar procesos del sistema físico con realidades contextuales del sistema social. Quizás en la enseñanza de posgrado y la educación continuada es donde estos cambios se ven reflejados con mayor énfasis. La GIRH como objeto de carreras de posgrado y la creciente realización de talleres, seminarios, cursos y otras actividades inscriptas en el concepto de desarrollo de capacidades son un claro ejemplo de esto.

(1) Decano de la Facultad de Ingeniería y Ciencias Hídricas (FICH) de la Universidad Nacional del Litoral (UNL)

(2) Secretario de Extensión y Vinculación Tecnológica de la FICH-UNL

(3) Coordinadora Académica de la Maestría en Gestión Integrada de los Recursos Hídricos

(4) Coordinadora del Área Comunicación Institucional de la FICH-UNL



por **EMILIO J. LENTINI** y **FEDERICA BRENNER**
Lic. en Economía. Docentes e investigadores del Centro de Estudios Transdisciplinarios del Agua-UBA, Integrantes del Grupo de Investigación Internacional “Gobernanza del Agua en las Américas” (CNRS/Francia y CETA/UBA)

A photograph of a construction site. In the foreground, there is a large, dark, rectangular structure, possibly a water tank or a foundation. Behind it, several tall, metal lattice towers are under construction. A red crane is visible in the middle ground. The background shows a city skyline under a cloudy sky. The text is overlaid on a pink rectangular background.

LA COBERTURA UNIVERSAL DE AGUA, CLOACA Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES NO SÓLO ES DESEABLE, SINO FUNDAMENTAL PARA MEJORAR LA CALIDAD DE VIDA DE LA POBLACIÓN, PRINCIPALMENTE DE LOS SECTORES MÁS VULNERABLES. ¿DÓNDE ESTAMOS Y QUÉ FALTA PARA ALCANZAR LOS OBJETIVOS PAUTADOS?

AGUA Y SANEAMIENTO: UN OBJETIVO DE DESARROLLO DEL MILENIO LOS AVANCES EN LA ARGENTINA

“Unas 2.600 millones de personas –la mitad del mundo en desarrollo– carecen hasta de una letrina sencilla «mejorada», y 1.100 millones de personas carecen de acceso a cualquier tipo de fuente mejorada de agua de bebida. Como consecuencia directa de ello 1,6 millones de personas mueren cada año de enfermedades diarreicas (incluido el cólera) atribuibles a la falta de acceso a un agua potable salubre y al saneamiento básico, y un 90% de esas personas son menores de 5 años, principalmente de países en desarrollo”.
(OMS, 2011)

Las consecuencias de la falta de acceso a agua potable e instalaciones de saneamiento en la salud de las personas ha sido ampliamente estudiada en la literatura especializada, e incluso las principales conclusiones de estos trabajos son difundidos en periódicos y revistas de divulgación masiva. La dimensión mundial de este problema llevó a instaurar el agua como uno de los temas de la agenda internacional que culminó con la declaración por parte de la ONU del derecho humano al agua y saneamiento.

El objetivo de este artículo es poner de relieve la importancia de las externalidades de los servicios de agua y cloaca, para luego exponer la situación de la Argentina hoy en día, evaluando el grado de cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM) establecidos para el sector sanitario de nuestro país.

Impacto de los servicios de agua y saneamiento

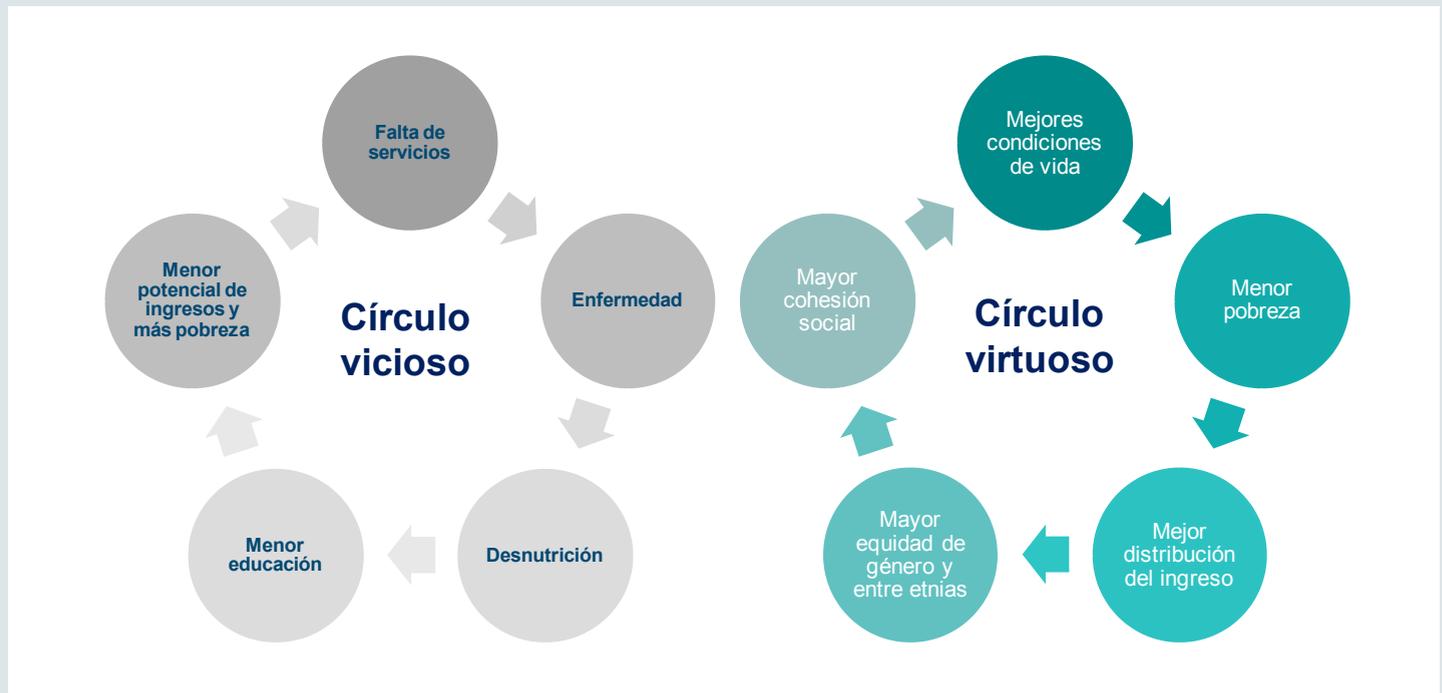
La importancia de la expansión de la red de agua potable y desagües cloacales radica en la existencia de múltiples externalidades positivas en la calidad de vida de los hogares (especialmente en aquellos de bajos recursos y alta vulnerabilidad), en el desarrollo de las naciones y el cuidado del medio ambiente.

El impacto directo más significativo se concentra en la salud de los habitantes, especialmente de los niños, puesto que las

enfermedades de origen hídrico aumentan las tasas de morbilidad y mortalidad infantil, así como también causan problemas de desnutrición. Estas enfermedades pueden ser contagiadas por múltiples vías: ya sea al beber o tener contacto con agua contaminada, así como también mediante la ingesta de alimentos regados con aguas servidas, y falta de higiene personal (lavado de manos) y de los alimentos. Asimismo, se consideran las enfermedades transmitidas por vectores proliferados en el agua (dengue por ejemplo) y los trastornos ocasionados por la presencia de determinadas sustancias como nitratos, cadmio, mercurio, arsénico y plomo. De acuerdo con estimaciones realizadas a nivel mundial, progresos en el suministro de agua puede reducir la morbilidad por diarrea en un 21%, el saneamiento mejorado en un 37,5%, el lavado de las manos hasta un 35% y mejoras adicionales en la calidad del agua potable, como la desinfección en el punto de consumo, pueden reducir los episodios diarreicos hasta un 45%. Además, hay que considerar que estos problemas de salud implican diversos costos públicos y privados por el tratamiento de estas enfermedades como ser los gastos en consultas médicas, hospitalización y medicamentos, entre otros.

A su vez, la falta de servicios implica un menor potencial en la generación de ingresos debido a que las personas enfermas no pueden ir a trabajar, o por la necesidad de cuidar a los niños o adultos enfermos, así como también el tiempo destinado a

FIGURA 1. Círculos vicioso y virtuoso del servicio de agua potable y saneamiento



Fuente: Elaboración propia

acarrear agua desde alguna fuente distante de la vivienda. Cabe remarcar que según análisis costo-beneficio realizados, en zonas rurales este último motivo explica el mayor impacto, es decir la disponibilidad de agua segura en la vivienda o fuente pública muy cercana genera el mayor beneficio ya que el tiempo de acarreo puede ser ahora destinado a la realización de actividades productivas capaces de generar ingresos para la familia. De forma semejante, en zonas urbanas y periurbanas, ante la carencia de servicios de agua y saneamiento, la población incurre en mayores gastos al proveerse de forma alternativa (instalación de pozo y bombeo de agua, camiones cisterna, agua embotellada, instalación de cámaras o pozos sépticos, contratación de camiones atmosféricos, etc.).

Asimismo, cabe mencionar que existen otras cuestiones que impactan directamente en la vida social de las personas afectadas tales como la vergüenza y posible discriminación por la limitación en el aseo personal, la limpieza insuficiente de la vivienda, los malos olores y la presencia de insectos. Este tipo de impacto es poco estudiado en la literatura debido a la dificultad metodológica para cuantificarlo, pero en algunas encuestas se ubica entre los primeros motivos de reclamo esgrimidos por los habitantes.

Es importante remarcar que son los hogares de menores ingresos los que en mayor proporción carecen de los servicios

de agua potable y saneamiento y en consecuencia se ven particularmente perjudicados por estas externalidades negativas, retroalimentando así lo que se conoce como el “círculo vicioso de la pobreza”. Tal como se puede observar en la Figura 1, la ausencia de infraestructura sanitaria conlleva problemas de salud, lo que especialmente en niños repercute en problemas de nutrición y mayor ausentismo escolar, que al mismo tiempo va en detrimento de la potencialidad de generar ingresos reduciendo la situación de pobreza. Por el contrario, brindar conexión a estos servicios básicos contribuye a romper este círculo y paralelamente colabora a construir un círculo virtuoso donde las familias mejoran sus condiciones de vida (salud, educación e ingresos), reduce la pobreza y mejora la distribución del ingreso permitiendo simultáneamente una mayor equidad de género y mayor cohesión social.

En cuanto al impacto en el medio ambiente, corresponde mencionar que el incorrecto o la falta de tratamiento de las aguas residuales provoca la contaminación de aguas superficiales y subterráneas reduciendo el oxígeno disuelto en el agua, lo cual trae como consecuencia la disminución de la biodiversidad existente y el riesgo sanitario de la población de la zona. Además, el efecto en el entorno lleva a una degradación y desvalorización de los barrios linderos y puede incidir en el desarrollo de actividades recreativas y productivas (por ejemplo:

CUADRO 1. Cobertura de los servicios de agua y cloaca. Año 2010

JURISDICCIÓN	POBLACIÓN TOTAL	AGUA		CLOACA	
		HABITANTES	%	HABITANTES	%
Ciudad de Buenos Aires	2.827.535	2.815.687	99,6%	2.769.409	97,9%
Buenos Aires	15.481.752	11.282.346	72,9%	6.684.993	43,2%
Catamarca	362.534	338.367	93,3%	158.728	43,8%
Chaco	1.047.853	798.033	76,2%	251.452	24,0%
Chubut	497.969	484.905	97,4%	392.389	78,8%
Córdoba	3.258.534	2.987.276	91,7%	1.126.979	34,6%
Corrientes	985.404	856.765	86,9%	504.193	51,2%
Entre Ríos	1.222.585	1.105.824	90,4%	832.467	68,1%
Formosa	526.996	405.145	76,9%	158.633	30,1%
Jujuy	666.480	635.789	95,4%	402.339	60,4%
La Pampa	314.749	276.917	88,0%	188.161	59,8%
La Rioja	331.174	311.292	94,0%	169.845	51,3%
Mendoza	1.720.870	1.540.708	89,5%	1.048.901	61,0%
Misiones	1.091.733	765.624	70,1%	183.915	16,8%
Neuquén	541.984	509.590	94,0%	388.502	71,7%
Río Negro	626.142	580.077	92,6%	375.810	60,0%
Salta	1.202.595	1.101.033	91,6%	728.457	60,6%
San Juan	673.335	625.509	92,9%	179.247	26,6%
San Luis	428.486	406.930	95,0%	258.079	60,2%
Santa Cruz	264.919	259.404	97,9%	222.129	83,8%
Santa Fe	3.165.670	2.647.095	83,6%	1.452.424	45,9%
Santiago del Estero	868.355	652.747	75,2%	167.366	19,3%
Tierra del Fuego	124.048	117.346	94,6%	111.465	89,9%
Tucumán	1.440.818	1.273.410	88,4%	625.146	43,4%
TOTAL	39.672.520	32.777.819	82,6%	19.381.029	48,9%

Fuente: elaboración propia sobre la base de los datos censales del INDEC

disminución de la productividad de las tierras de cultivo en la imposibilidad de comercializar alimentos regados con aguas servidas por no cumplir con los parámetros sanitarios exigidos, pesca, turismo, etc.).

De esta forma, al contar con un sistema de abastecimiento de agua, saneamiento y tratamiento de aguas residuales adecuado, el país ya no necesitaría destinar una parte del gasto público y de las familias en salud para atender enfermedades de transmisión hídrica, contaría con una mayor cantidad de población económicamente activa dando lugar a un mercado de trabajo más grande, y paralelamente también podría fomentar diferentes industrias (agrícola, ganadera, pesquera, turística, recreativa, etc.).

Cobertura de agua y saneamiento en la Argentina

De acuerdo con los datos del Censo 2010, en la Argentina 32,8 millones de habitantes tienen acceso al agua potable por red pública y 19,4 millones de personas cuentan con desagüe de inodoro a red pública (cloaca). Esto implica que la cobertura de agua es del 83% y la cobertura de cloaca es 49%.

Del cuadro se desprende la disparidad existente en la cobertura entre las provincias. Para el caso del servicio de agua potable son 6 las provincias que superan el 95% de cobertura (ciudad de Buenos Aires, Chubut, Jujuy, San Luis, Santa Cruz y Tierra del Fuego) mientras que otras 5 no superan el 80% (Buenos Aires, Chaco, Formosa, Misiones y Santiago del Estero). En

el caso del servicio de cloaca, la brecha es aún mayor dado que las provincias patagónicas y la ciudad de Buenos Aires presentan coberturas cercanas o superiores al 80%, mientras que las provincias de Misiones, Santiago del Estero, Chaco, San Juan y Formosa no alcanzan el 30%.

Durante el período intercensal 2001-2010, la Argentina evidenció un incremento de la cobertura de agua potable del 4%. Esto significó el acceso a agua por red pública de 4,6 millones de habitantes, los cuales se concentran en un 42% en la provincia de Buenos Aires. Es interesante señalar que en términos porcentuales los mayores aumentos de la cobertura se dieron en las tres provincias con menor cobertura en el año 2001: Misiones (13%), Formosa (12%) y Santiago del Estero (10%).

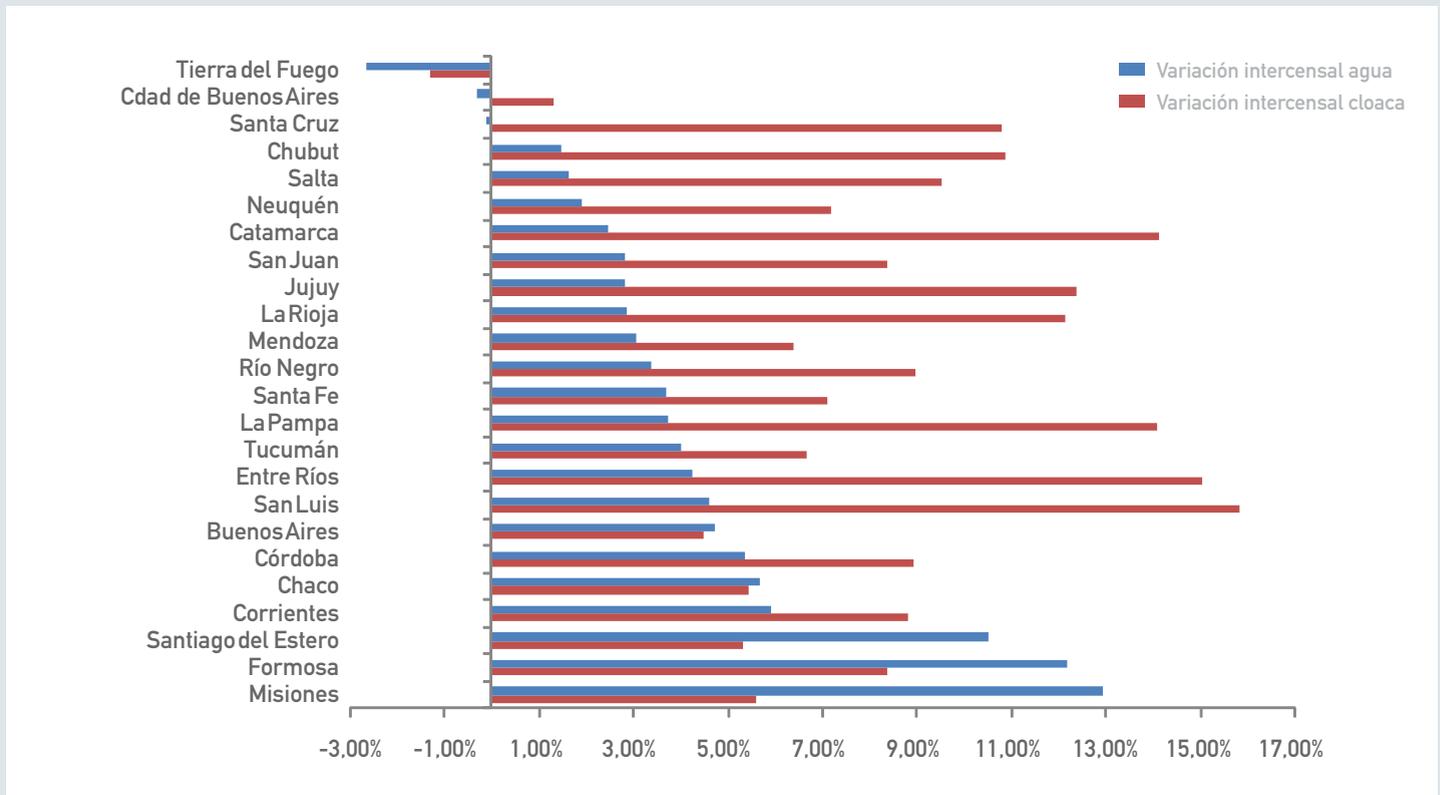
En el mismo período, la cobertura de cloaca aumentó en un 6% (4,1 millones de habitantes) aunque el desempeño de cada provincia ha sido muy desigual. Son 8 las provincias que han tenido un incremento de la población servida superior al 10%, destacándose la provincia de San Luis con una suba del 18%. En el caso opuesto se encuentran Tierra del Fuego, que presenta

una disminución de la cobertura (1,3%) –aunque en términos absolutos aumentó en 20.880 personas– y la ciudad de Buenos Aires, donde la cobertura de cloaca subió un 1%. A su vez, si se analiza el aumento de la cantidad de habitantes con acceso al servicio de desagües cloacales en términos absolutos, se observa que la provincia de Buenos Aires lidera la estadística con 1,4 millones de habitantes, seguido por Córdoba (350.000 personas) y Santa Fe (299.000).

La provisión de saneamiento ha sido históricamente inferior a la cobertura de agua potable por red, aunque cabe destacar que en la última década el aumento de la cobertura de cloaca (6%) ha sido superior a la expansión de la cobertura de agua (4%), colaborando así a disminuir la brecha. Esta relación se cumple en todas las provincias con excepción de Formosa, Misiones y Santiago del Estero, que corresponden a las tres provincias con la mayor tasa de crecimiento de agua que no ha sido acompañado a igual ritmo por la expansión de saneamiento.

Con relación al tratamiento de aguas residuales se estima (puesto que no hay datos censales) que en el país sólo se procesa

GRÁFICO 1. Variación de la cobertura de agua y cloaca entre 2001 y 2010



Fuente: elaboración propia sobre la base de los datos censales del INDEC

aproximadamente el 12% del total de los líquidos colectados; en un conjunto de 10 provincias se tratan entre el 50 y el 85% de las aguas residuales totales, pero en las ciudades más grandes del país el tratamiento es escaso (en general no superan el 10%). En esta materia cabe mencionar el importante plan de obras que está ejecutando la empresa AySA en el ámbito del Área Metropolitana de Buenos Aires con financiamiento de recursos del Estado Nacional y de crédito internacional. También el ENOHSa está ejecutando y financiando obras en otras jurisdicciones provinciales y municipales del país.

Es importante remarcar que son los hogares de menores ingresos los que en mayor proporción carecen de los servicios de agua potable y saneamiento y en consecuencia se ven particularmente perjudicados por estas externalidades negativas, retroalimentando así lo que se conoce como el "círculo vicioso de la pobreza".

Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM)

En el año 2000, mediante la Declaración del Milenio en la Asamblea de las Naciones Unidas, se acordaron diferentes metas a alcanzar al 2015 vinculadas a la salud, educación, pobreza y medio ambiente, y asimismo se definieron indicadores para evaluar su cumplimiento. Estas metas se conocen como Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM). En reconocimiento de la importancia de la preservación del medio ambiente y en particular el impacto socioeconómico de los servicios de agua y saneamiento, se incluyó el objetivo N° 7, "Garantizar la sostenibilidad del Medio Ambiente", que está constituido por cuatro subobjetivos: (i) incorporar los principios del desarrollo sostenible en las políticas y los programas nacionales y reducir la pérdida de recursos del medio ambiente; (ii) reducir y ralentizar considerablemente la pérdida de diversidad biológica en 2010; (iii) reducir a la mitad, para el 2015 (respecto de 1990), la proporción de personas sin acceso sostenible al agua potable y a servicios básicos de saneamiento, y (iv) haber mejorado considerablemente la vida de al menos 100 millones de habitantes de barrios marginales en 2020.

La Argentina adoptó esta Declaración del Milenio y en el 2003 realizó su propia adecuación a las necesidades y expectativas del país: incorporó un noveno objetivo ("Promover el trabajo decente"), volvió más exigentes algunas metas a alcanzar en el año 2015 y conjuntamente estableció indicadores de seguimiento específicos para el país que guardan relación con los convenidos internacionalmente. De esta forma, con relación a las metas del milenio aquí analizadas, corresponde señalar que la Argentina se comprometió a reducir en dos tercios para el año 2015 (en vez de a la mitad) la población carente de los servicios de agua y saneamiento en 1990, lo que implica alcanzar el 90% de cobertura en agua y el 75% de cobertura en cloaca. Además, optó por considerar como indicador de seguimiento y cumplimiento de esta meta la población abastecida con agua y desagües cloacales por red pública, en vez de considerar también otras alternativas "mejoradas" de provisión de los servicios como perforaciones con bomba a motor o desagüe a cámara séptica. Por lo tanto, la meta argentina es por partida doble más exigente que la acordada internacionalmente.



El incorrecto o la falta de tratamiento de las aguas residuales provoca la contaminación de aguas superficiales y subterráneas reduciendo el oxígeno disuelto en el agua, lo cual trae como consecuencia la disminución de la biodiversidad existente y el riesgo sanitario de la población de la zona.

Para el cumplimiento al 2015 de las metas sobre el acceso al agua potable la Argentina debería sumar al servicio de agua por red 2,5 millones de personas durante el corriente lustro (2011-2015), lo que equivale aproximadamente a la mitad de la población incorporada durante el período 2001-2010 y por lo tanto alcanzar dicha meta podría ser factible. Si a manera

de ejercicio se analiza el cumplimiento de las metas al nivel provincial con los mismos criterios determinados para el país, se verifica que 6 provincias ya han cumplido la meta al año 2010 (ciudad de Buenos Aires, Chubut, Córdoba, Jujuy, San Luis y Santa Cruz); otras 10 provincias (Catamarca, Corrientes, Entre Ríos, La Pampa, La Rioja, Neuquén, Río Negro, Salta, San Juan y Tierra del Fuego) parecieran estar encaminadas a cumplir con la meta (brecha menor a 20.000 personas); mientras que en el caso de las provincias restantes los avances realizados no

serían suficientes. Con relación a este último grupo, sobresale el caso de la provincia de Buenos Aires, que al 2010 presenta una cobertura 12 puntos porcentuales inferior a la meta (brecha de 1,8 millones de habitantes), gran parte de ellos concentrados en el Área Metropolitana de Buenos Aires, y consecuentemente al ser la provincia más poblada condiciona el cumplimiento a nivel nacional de la meta de acceso a agua por red al 2015.

En cuanto al cumplimiento de la meta de acceso a desagües cloacales, pareciera que es poco probable que sea lograda a nivel nacional dado que restan por conectar 11,6 millones de personas, lo que implica aproximadamente triplicar la cantidad

de personas que fueron incorporadas durante la última década en tan sólo 5 años. Nuevamente si se replica la meta nacional a escala provincial a fin de enriquecer el análisis, cabe señalar que sólo la provincia de Santa Cruz ya cumplió la meta en el 2010, y que las provincias con cierta probabilidad de alcanzar la reducción en dos tercios de la población carente de servicios respecto de 1990 son la ciudad de Buenos Aires, Chubut y Tierra del Fuego (brecha menor a 20.000 habitantes). Al igual que en el servicio de agua, el desempeño de las provincias más habitadas (Buenos Aires, Córdoba y Santa Fe) será determinante para cumplir con esta meta del milenio.

CUADRO 2. Evolución de la cobertura de agua y cloaca por red y las metas del milenio

JURISDICCIÓN	COBERTURA DE AGUA POR RED				COBERTURA DE CLOACA POR RED			
	1991 (%)	2010 (%)	META % ¹	POBLACIÓN ²	1991 (%)	2010 (%)	META % ¹	POBLACIÓN ²
Ciudad de Buenos Aires	97,5	99,6	99,2	cumplida	94,6	97,9	98,2	7.230
Buenos Aires	53,8	72,9	84,6	1.815.216	31,3	43,2	77,1	5.251.438
Catamarca	81,0	93,3	93,7	1.207	21,6	43,8	73,9	109.064
Chaco	57,4	76,2	85,8	101.025	12,6	24,0	70,9	491.126
Chubut	90,7	97,4	96,9	cumplida	48,6	78,8	82,9	20.261
Córdoba	71,5	91,7	90,5	cumplida	14,4	34,6	71,5	1.201.787
Corrientes	65,9	86,9	88,6	16.631	28,5	51,2	76,2	246.356
Entre Ríos	74,0	90,4	91,3	10.804	33,8	68,1	77,9	120.334
Formosa	55,1	76,9	85,0	42.977	18,6	30,1	72,9	225.371
Jujuy	81,0	95,4	93,7	cumplida	34,8	60,4	78,3	119.293
La Pampa	64,9	88,0	88,3	1.006	31,3	59,8	77,1	54.510
La Rioja	83,2	94,0	94,4	1.336	21,7	51,3	73,9	74.893
Mendoza	78,3	89,5	92,8	55.686	37,3	61,0	79,1	312.307
Misiones	37,1	70,1	79,0	97.209	7,1	16,8	69,0	569.745
Neuquén	86,9	94,0	95,6	8.727	33,2	71,7	77,7	32.800
Río Negro	80,8	92,6	93,6	5.992	33,6	60,0	77,9	111.746
Salta	77,9	91,6	92,6	12.971	42,3	60,6	80,8	242.839
San Juan	82,9	92,9	94,3	9.446	12,2	26,6	70,7	297.025
San Luis	75,8	95,0	91,9	cumplida	27,1	60,2	75,7	66.285
Santa Cruz	92,6	97,9	97,5	cumplida	47,4	83,8	82,5	cumplida
Santa Fe	66,8	83,6	88,9	168.241	27,4	45,9	75,8	947.154
Santiago del Estero	53,8	75,2	84,6	81.881	13,8	19,3	71,3	451.482
Tierra del Fuego	93,1	94,6	97,7	3.849	76,5	89,9	92,2	2.866
Tucumán	78,6	88,4	92,9	64.630	32,6	43,4	77,5	491.968
TOTAL	66,6	82,6	88,9	2.477.827	34,2	48,9	78,1	11.589.985

(1) Reducción 2/3 (2) a incorporar para cumplir la meta

Fuente: elaboración propia en base a Azpiazu, Bonfiglio y Nahón (2008) "Agua y energía: Mapa de situación y problemáticas regulatorias de los servicios públicos en el interior del país". FLACSO y Censo 2010

Para cumplir las metas del milenio y, aún más, para alcanzar la deseable cobertura universal de agua, cloaca y tratamiento de aguas residuales, resulta necesario ejecutar un proceso de inversión de gran dimensión durante un período prolongado que requiere una importante masa de recursos financieros.

Reflexiones finales

En la Argentina, durante la última década, fueron incorporados 4,6 millones de habitantes al servicio de agua potable por red alcanzando un 83% de cobertura y 4,1 millones de habitantes al servicio de cloaca logrando un 49% de cobertura. Estos avances aún no son suficientes para alcanzar las metas del milenio estipuladas a nivel nacional (que son más exigentes que las acordadas por la ONU), quedando pendiente de incorporar 2,5 millones de personas al servicio de agua antes del 2015 y 11,6 millones de ciudadanos a la red de desagües cloacales.

Para cumplir las metas del milenio y, aún más, para alcanzar la deseable cobertura universal de agua, cloaca y tratamiento de aguas residuales, resulta necesario ejecutar un proceso de inversión de gran dimensión durante un período prolongado que requiere una importante masa de recursos financieros. Existen numerosos estudios especializados que muestran que internacionalmente es poco frecuente que los ingresos tarifarios permitan financiar la totalidad de las inversiones de expansión y mejoramiento de los servicios, razón por la cual su materialización demanda fondos de créditos de entidades financieras multilaterales y aportes del presupuesto público. A su vez las asignaciones del presupuesto estatal dependen de la situación macroeconómica y fundamentalmente de políticas públicas estables y sostenibles que otorguen prioridad a las asignaciones presupuestarias dirigidas al sector y que progresivamente fortalezcan el marco institucional.

Al respecto cabe mencionar que durante los últimos años la expansión de los servicios de agua y cloaca se ha convertido en un tema prioritario en la agenda pública del Estado nacional en vistas de lograr la cobertura universal, destinando importantes recursos del presupuesto para financiar obras de saneamiento.

Para consolidar el impacto de los planes de obra y dotar de sostenibilidad a la prestación también es necesario atender los aspectos de eficiencia, equidad y control: (i) racionalizar el uso de los servicios mediante adecuados regímenes tarifarios basados en la micromedición de los consumos, evitando el derroche de agua; (ii) desarrollar programas de control de pérdidas en las redes; (iii) asegurar la sostenibilidad económica financiera sobre la base de ingresos tarifarios que cubran por lo menos los costos de operación y mantenimiento; (iv) implementar mecanismos de subsidios eficaces para garantizar el acceso y el consumo a toda la población de bajos recursos y vulnerable; (v) mejorar los sistemas de información contable y técnica de los prestadores y ampliar su difusión pública; (vi) promover la participación ciudadana y de las autoridades locales para el control y desarrollo comunitario de los servicios; y (vii) fortalecer las funciones de planificación, regulación y control de la prestación.



por **JUAN CARLOS BERTONI**

*Ingeniero en Recursos Hídricos
Coordinador Grupo Aguas Urbanas.
Programa Hidrológico Internacional PHI/
LAC. Profesor Titular. FCEfyN. Universidad
Nacional de Córdoba, Argentina*



LA CUENCA MATANZA-RIACHUELO SE CARACTERIZA POR LA DEGRADACIÓN AMBIENTAL, LA INSUFICIENCIA DE INFRAESTRUCTURA QUE GARANTICE EL SUMINISTRO DE AGUA Y REDES DE ALCANTARILLADO, Y LAS CONSTANTES INUNDACIONES. A CONTINUACIÓN, UN DETALLADO ANÁLISIS DE COMO AFECTA ESTO A LOS SECTORES MÁS VULNERABLES.

LA PROBLEMÁTICA DE LAS INUNDACIONES URBANAS EL CASO DE LA CUENCA MATANZA-RIACHUELO



El incremento de la vulnerabilidad física, económica y sociocultural ante las inundaciones es una de las características de las grandes áreas urbanas y periurbanas de América latina. La región es, sin duda alguna, la más urbanizada del mundo en desarrollo. Desde mediados de los años '90, ciudades como México DF, San Pablo, Bogotá, Lima, Río de Janeiro y Buenos Aires, todas con varios millones de habitantes, vienen llevando a cabo proyectos multimillonarios en materia de infraestructura básica para hacer frente a un legado de degradación ambiental y de insuficiencia de obras y medidas para mejorar y ampliar el suministro de agua y redes de alcantarillado existente, como también para el tratamiento de las inundaciones. Aun así, el enfoque con el cual tradicionalmente se abordan los problemas del drenaje pluvial urbano y la gestión de inundaciones en la región muestra aún gran retraso.

La Argentina, con un 90% de su población concentrada en centros urbanos (94% previsto para el 2015), es un buen ejemplo de la tendencia a la urbanización antedicha. Buenos Aires y su área metropolitana concentran aproximadamente 13 millones de habitantes, es decir, el 32% de la población del país, siendo responsable de más del 60% del PIB de la Argentina. Como en otras grandes ciudades, en este conglomerado urbano la infraestructura básica para el suministro de agua, saneamiento y drenaje urbano tuvo su gran impulso histórico hasta la mitad del siglo pasado, cuando la población era sensiblemente menor. Por su complejo panorama hidroambiental, socioeconómico y jurisdiccional se destaca dentro del conglomerado urbano de Buenos Aires la cuenca hidrográfica Matanza-Riachuelo. Escenario de una importante concentración urbana e industrial, a lo largo de la historia la porción inferior de esta cuenca hidrográfica se ha transformado en una de las zonas ambiental y socialmente más degradadas del país. Para conformar un panorama caracterizado por severas deficiencias estructurales se han conjugado, entre otros factores, la inexistencia de planificación urbana, la insuficiencia de infraestructura básica (agua potable, saneamiento, drenaje pluvial urbano y residuos domiciliarios) y el descontrol de efluentes líquidos y sólidos y de las emanaciones de origen industrial. No menos importantes han sido las falencias de manejo y gestión del agua que han tornado a la cuenca un reiterado escenario de inundaciones urbanas, implicando la pérdida de vidas humanas, cuantiosos daños sobre el patrimonio público y privado y serias consecuencias sociales.

Aspectos de la problemática de la cuenca Matanza-Riachuelo

Aspectos generales

La cuenca hidrográfica Matanza-Riachuelo cubre parte de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (CABA) y otras 14 jurisdicciones, vertiendo sus aguas en el Río de la Plata, en la Boca del Riachuelo (Figura 1). Desde su nacimiento el río se denomina Matanza. A partir del Puente de la Noria (correspondiente a la Av. Gral. Paz, que delimita la CABA) y hasta su desembocadura adopta el nombre de Riachuelo. La superficie de la cuenca es de 2.238 km² y equivale sólo al 0,1% del territorio de la Argentina. Sin embargo, la población radicada actualmente en ella –de más de 5 millones de habitantes– representa el 13,5% de la población total del país. La ocupación de su territorio se completa con la concentración de más de 13 mil industrias, mayormente localizadas en el sector inferior. El uso agrícola-ganadero de las tierras se observa en la cuenca alta, y en menor medida en la cuenca media.

Aspectos hídricos y ambientales de la cuenca

A lo largo del tiempo el tramo inferior del Matanza-Riachuelo sufrió una serie de modificaciones provocadas por el hombre. La más importante de ellas ha sido la canalización y ensanche de casi la totalidad del tramo del Riachuelo y del sector inferior del Matanza, realizada entre fines del siglo XIX y mediados del siglo XX. Estas obras dejaron de lado un importante conjunto de meandros naturales del río, los que progresivamente fueron ocupados por población de baja renta, constituyendo en muchos casos urbanizaciones espontáneas, sin planificación, altamente vulnerables a las inundaciones.

La situación de la cuenca, como en todo territorio densamente urbanizado, es de una gran complejidad hídrica. Dos son los factores que han monopolizado históricamente las preocupaciones y los debates: a) el recurrente problema de las inundaciones, y b) la contaminación y los volcamientos de diferentes efluentes orgánicos e inorgánicos. La problemática ambiental de la cuenca proviene de larga data y su solución ha devenido en numerosos intentos político-institucionales por parte de las

La situación de la cuenca, como en todo territorio densamente urbanizado, es de una gran complejidad hídrica. Dos son los factores que han monopolizado históricamente las preocupaciones y los debates: a) el recurrente problema de las inundaciones, y b) la contaminación y los volcamientos de diferentes efluentes orgánicos e inorgánicos.

autoridades de las distintas jurisdicciones intervinientes. La situación actual de la cuenca es el resultado de procesos sociales y económicos que respondieron a un desarrollo en el cual no se contemplaron adecuadamente las implicancias ambientales y sanitarias. Estos procesos tuvieron su inicio hacia fines de la época colonial en las porciones media e inferior de la cuenca. En efecto, a inicios del siglo XIX ya existían saladeros sobre las márgenes del Riachuelo. Esta localización se originaba en las viejas “Leyes de Indias” que ordenaban que los establecimientos contaminantes estuvieran localizados aguas abajo de las ciudades. Así se creó progresivamente una zona de concentración de actividades contaminantes.

A lo largo de la historia fueron sucediéndose diversos intentos de brindar respuesta al déficit de saneamiento que caracterizó a la cuenca. La situación fue tal que en 1887 dio lugar al primer fallo ambiental de la Corte Suprema de Justicia de la Nación (CSJN), prohibiendo el vuelco de efluentes de los saladeros, medida derivada del pánico que había generado la epidemia de fiebre amarilla ocurrida en años anteriores. Desde entonces progresivamente se han ido registrando ordenanzas, convenios y decretos que han intentado encarar en forma aislada o conjunta acciones correctivas entre la Municipalidad de la Ciudad de Buenos Aires, el gobierno nacional y la provincia de Buenos Aires.

FIGURA 1. Delimitación de la cuenca Matanza-Riachuelo; (b) Jurisdicciones en la cuenca



El enfoque “sanitarista”, clásico del drenaje urbano, es aquel que presupone como única solución a los problemas de las inundaciones la realización de obras de conducción (cordón-cuneta clásico, canaletas, canales, conductos, etc.), mediante las cuales se maximiza la interconexión de superficies generalmente impermeabilizadas.

La Causa Mendoza y la Autoridad de Cuenca Matanza Riachuelo (ACUMAR)

En el año 2004 un grupo de vecinos presentó una acción judicial contra el Estado nacional, la provincia de Buenos Aires, la CABA, los 14 municipios que abarca la cuenca y 44 grandes empresas localizadas en el sector del Polo Petroquímico Dock Sud, reclamando daños y perjuicios sufridos como consecuencia de la contaminación de la cuenca. Asimismo solicitaron la recomposición del ambiente y una serie de medidas cautelares a fin de asegurar el objeto de la demanda. Así comenzó el juicio conocido como “Causa Mendoza”. En noviembre de 2006 el Congreso de la Nación sancionó la Ley Nacional 26.168 de creación de la Autoridad de Cuenca Matanza-Riachuelo (ACUMAR), ente interjurisdiccional de derecho público, al cual han adherido la provincia de Buenos Aires y la CABA.

En el año 2008 la CSJN dictó sentencia definitiva en la “Causa Mendoza”. Se trató de una sentencia colectiva que contiene una condena general, que recayó sobre la ACUMAR, el Estado nacional, la provincia de Buenos Aires y la CABA, “igualmente responsables en modo concurrente”, con vistas al cumplimiento de un programa “que debe perseguir tres objetivos simultáneos: 1) la

mejora de la calidad de vida de los habitantes de la cuenca; 2) la recomposición del ambiente en la cuenca en todos sus componentes (agua, aire, y suelos) y 3) la prevención de daños con suficiente y razonable grado de predicción”. El Plan Integral de Saneamiento Ambiental (PISA) de la ACUMAR fue aprobado en 2007 y consiste en el conjunto de acciones destinadas a preservar y recomponer la cuenca. El Anexo II.5 de dicho documento se refiere a la Actualización del Plan Director Básico de Drenaje Pluvial de la Cuenca del Río Matanza-Riachuelo. Definido a nivel conceptual en el año 2010, siguiendo nuevos conceptos en la materia. Actualmente dicho Plan Director está siendo progresivamente desarrollado en el seno de la ACUMAR, contemplando las realidades y deficiencias de cada una de las subcuencas que componen la cuenca hidrográfica.

La problemática de las inundaciones en la cuenca **Los diferentes tipos de inundaciones**

En la cuenca Matanza-Riachuelo ocurren cuatro tipos básicos de inundaciones, cada una de distinto origen. Aun cuando a veces parezcan similares, para su análisis es conveniente distinguirlas entre sí:

- a.** Inundaciones ribereñas (o fluviales), se producen, a su vez, ante dos situaciones diferentes:
 - Por crecidas de los ríos que drenan la cuenca.
 - Por sudestadas (efecto de represamiento del Riachuelo por elevación del nivel del Río de la Plata).
- b.** Inundaciones internas en las ciudades: también en este caso es preciso distinguir dos situaciones diferentes:
 - Por efectos locales de lluvias intensas (inundaciones pluviales).
 - Por efectos de ascenso de los niveles freáticos.

Un quinto caso resulta de la combinación de varios de los efectos mencionados anteriormente. En este caso el riesgo potencial está asociado a la combinación de efectos marítimos (mareas), meteorológicos (vientos, lluvias) y fluviales (crecidas) que pueden generar situaciones críticas debido a la vulnerabilidad creciente de las áreas urbanas, aun cuando tal vez a nivel individual no representen situaciones extremas.

El histórico proceso de urbanización que sufrió la cuenca Matanza-Riachuelo condujo a la sobreexplotación de sus recursos naturales, a la contaminación incontrolada y a la ocupación de áreas especialmente vulnerables a las inundaciones.

Conceptos básicos en materia de drenaje e inundaciones

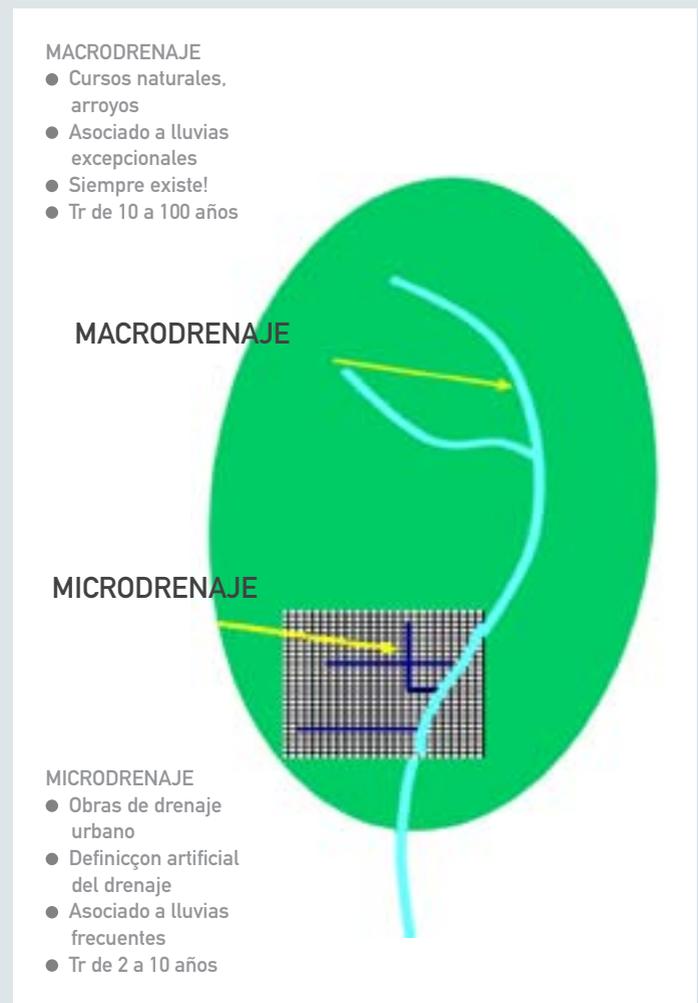
Antes de continuar con el análisis del panorama de las inundaciones en la cuenca Matanza-Riachuelo es preciso revisar algunos conceptos básicos.

En toda cuenca hidrográfica urbanizada se deben distinguir dos componentes básicos del sistema de escurrimiento superficial: el “macro” y el “micro” drenaje (Figura 2). El macro drenaje incluye todos los cursos de agua definidos por las depresiones topográficas naturales de la cuenca, aun siendo efímeros. Una característica fundamental del macro drenaje es que siempre existe, aun cuando no se ejecuten obras específicas. Ello es así ya que el agua siempre escurre por gravedad hacia las depresiones naturales. Por su parte, el micro drenaje abarca todas las obras de drenaje realizadas en áreas urbanas donde el escurrimiento natural suele no estar bien definido, siendo determinado por la ocupación del suelo. En otras palabras, constituye la definición artificial del sistema de drenaje. En un área urbana el subsistema de micro drenaje típicamente incluye al trazado de las calles, los sistemas de cordón-cuneta y/o alcantarillas, las bocas de tormentas y los sistemas de conducción subterránea hasta el macro drenaje.

Otro concepto importante de destacar es aquel referido al tiempo de retorno o recurrencia del evento natural analizado (lluvia, crecida, etc.). Por ejemplo, el tiempo de retorno de una crecida es el número *promedio* de años dentro de los cuales se estima que una crecida similar o superior a la analizada podrá ocurrir. Así, un tiempo de retorno de 10 años significa que, *en promedio*, la crecida se puede repetir dentro de los próximos 10 años, o que en cada año dicha crecida posee el 10% de chances de ocurrir. Las obras de macro drenaje se deben proyectar para que puedan eliminar o reducir los daños provocados por lluvias excepcionales, generalmente asociadas a recurrencias entre 10 y 100 años. Las obras de micro drenaje se proyectan para operar sin inconvenientes ante tormentas con períodos de retorno menores, entre 2 y 10 años, dependiendo del tipo de ocupación del sector.

A continuación se describen brevemente aspectos de los cuatro tipos de inundaciones antes citadas.

FIGURA 2. Distinción entre el “macro” y “micro” drenaje de una cuenca



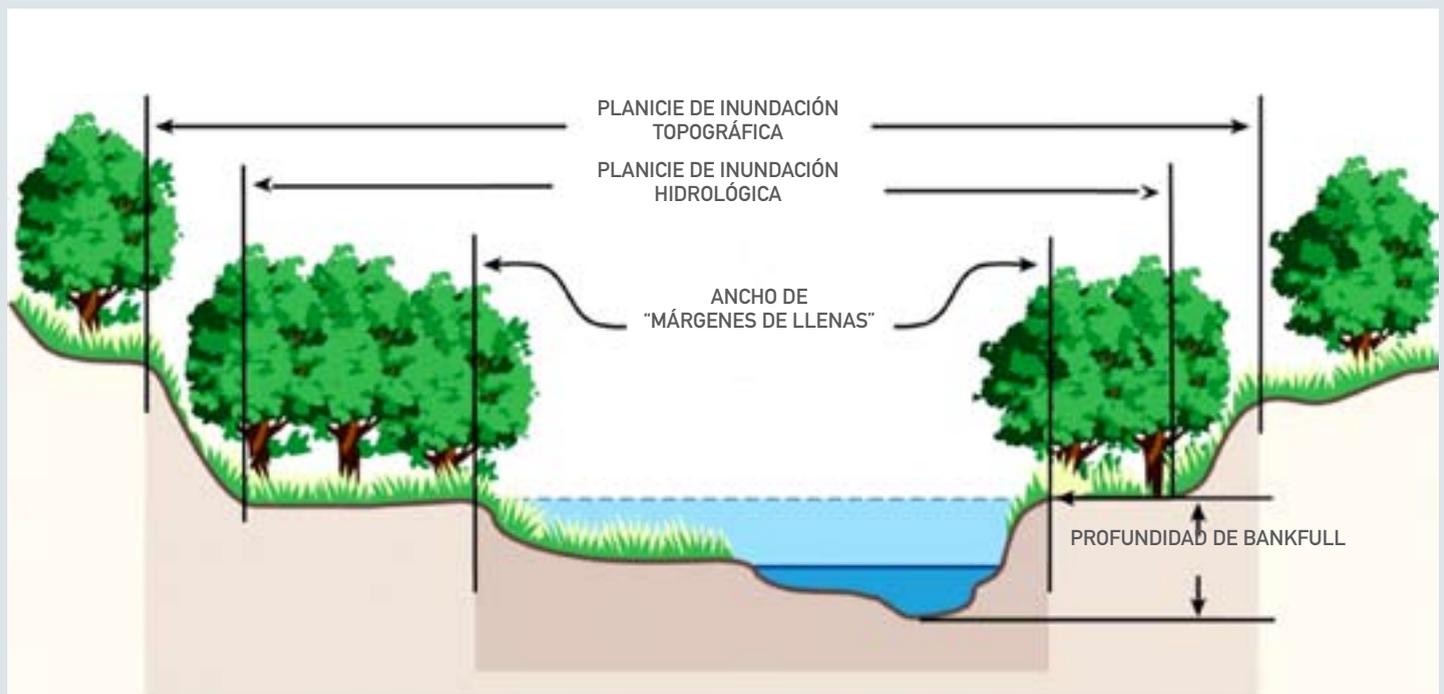
Inundaciones por crecidas de los ríos (fluviales, asociadas al macro drenaje)

Se producen por la urbanización indebida de las áreas naturalmente inundables aledañas a los cursos de agua. Para comprender mejor este tipo de inundaciones es preciso indicar que el cauce de un curso de agua está compuesto por el lecho “menor” y el lecho “mayor” (Figura 3). El cauce menor es aquel ocupado prácticamente de manera permanente por las aguas. Las crecidas que poseen recurrencia anual (u “ordinarias”) quedan contenidas totalmente dentro del lecho menor. En el caso del Matanza-Riachuelo el lecho “mayor” es el espacio conformado por el cauce menor de los ríos y las amplias planicies de inundación laterales. El cauce mayor es ocupado por las aguas con baja frecuencia, hecho que generalmente anima a la ocupación de dichas tierras. Sin embargo, las crecidas excepcionales requieren de ese espacio para poder escurrir. En la cuenca existen numerosos sectores aledaños a los ríos que han sido urbanizados, dejando sin espacio al agua. Casos particularmente críticos son aquellos en que la urbanización (generalmente de tipo espontánea) se ha asentado sobre las zonas bajas que pertenecieron a los antiguos meandros del Riachuelo.

Cabe mencionar que el caudal medio anual de largo período (o caudal módulo) del río Matanza-Riachuelo es orden de 7 metros cúbicos por segundo (m^3/s), mientras que la capacidad máxima actual del cauce en condiciones de márgenes llenas es del orden de $20 m^3/s$. El tiempo de respuesta de la cuenca hasta su desembocadura es de aproximadamente 2,5 a 3 días, mientras que hasta la Autopista Ricchieri es de 1,5 a 2 días. Entre las crecidas más recientes se destaca la de mayo de 2000 y las de agosto-noviembre de 2012.

La crecida de octubre de 1967 fue la mayor registrada hasta el momento, con un caudal pico estimado del orden de $1.330 m^3/s$. Lamentablemente la ausencia de datos hidrológicos sistemáticos no ha permitido hasta el momento realizar un análisis estadístico preciso sobre este tipo de inundaciones. Sin embargo, estudios basados en modelos matemáticos han permitido estimar que un caudal máximo de esa magnitud poseería un tiempo de retorno del orden 80 años. De ocurrir, los efectos de un evento semejante serían sentidos de manera directa por más de un millón de personas.

FIGURA 3. Lecho mayor y menor de un curso de agua



Inundaciones por sudestadas (asociadas al macro drenaje)

Las sudestadas ocurren por los efectos del pasaje de un frente frío o bien por el efecto combinado de dos sistemas de presión, uno de alta y otro de baja presión atmosférica. La consecuencia más conocida de la sudestada es la elevación del nivel del Río de la Plata. Ello resulta así debido a la resistencia al escurrimiento de sus aguas impuesta por el viento fuerte (superior a 35 km/h, actuando desde el sudeste). Este proceso hace que las aguas se recuesten sobre la costa argentina. La elevación del Río de la Plata provoca, a su vez, el represamiento del Riachuelo. La consecuencia inmediata es la ocurrencia de inundaciones por anegamiento de las regiones ribereñas relativamente bajas del sector sur de la CABA y de sectores de los municipios de La Matanza, Avellaneda, Lanús y Lomas de Zamora. La mayor parte de las sudestadas se concentra entre los meses de julio y octubre, cuando ocurren casi la mitad de los casos registrados. El análisis estadístico de los niveles del Río de la Plata (existen registros sistemáticos desde el año 1905) indican que la elevación máxima ya registrada fue de 4,44 m, producida en abril de 1940. Dicha marca posee un tiempo de retorno del orden de 150 años. Nuevamente, de ocurrir en la actualidad un evento semejante, varios cientos de miles de personas se verían seriamente afectadas, como también numerosos servicios esenciales. Cabe consignar que es poco frecuente que se verifique la conjunción de los dos tipos de inundaciones mencionados previamente, es decir que durante la ocurrencia de precipitaciones intensas (que generan crecidas ribereñas importantes) se verifiquen también sudestadas, o viceversa.

Inundaciones urbanas por lluvias intensas (micro drenaje)

Se presentan en la totalidad de las ciudades y áreas urbanizadas de la cuenca. La razón fundamental de este tipo de inundaciones se asocia al aumento incontrolado de la impermeabilización en las áreas urbanas, sin que medien medidas correctivas. Ello, sumado al tradicional enfoque "sanitarista" impuesto a las obras de drenaje, provoca la concentración de caudales superiores a la capacidad del "micro drenaje" y, como tal, la ocurrencia de este tipo de inundaciones. También se asocian a los problemas de manejo y gestión de los residuos sólidos (basuras, sedimentos, etc.).

El enfoque "sanitarista", clásico del drenaje urbano, es aquel que presupone como única solución a los problemas de las inundaciones la realización de obras de conducción (cordón-cuneta clásico, canaletas, canales, conductos, etc.), mediante las cuales se maximiza la interconexión de superficies generalmente impermeabilizadas. A nivel mundial este concepto está totalmente cuestionado debido al impacto ambiental que conlleva, siendo

actualmente superado por conceptos que promueven la retención y el almacenamiento temporario del agua de lluvia donde ella cae, como también la interposición de superficies permeables a fin de lograr la disociación de las superficies impermeabilizadas. La urbanización tradicional –como la existente en la cuenca Matanza-Riachuelo– promueve la innecesaria impermeabilización de un gran número de superficies (playas de estacionamiento, veredas, patios, etc.), hecho que posee un impacto fundamental al momento de ocurrir lluvias intensas pues impiden la infiltración.

Inundaciones por ascenso de los niveles freáticos

Un fenómeno colateral a la urbanización, que ha adquirido características preocupantes, es el ascenso progresivo de los niveles de agua subterránea, un hecho que se extiende inclusive fuera de los límites de la cuenca. Desde comienzos de la década de los años '80 comenzaron a evidenciarse problemas en las construcciones de sub-superficie (sótanos, cocheras subterráneas, cámaras, etc.), debido a anegamientos provocados por el ascenso del nivel freático. Detectados originalmente en Lanús, Remedios de Escalada y Valentín Alsina, fueron expandiéndose a sectores de los partidos de Avellaneda, Lomas de Zamora y Almirante Brown, entre otros.

La elevación de los niveles del agua subterránea se debe a un conjunto de factores. El desarrollo urbano-industrial de mayor envergadura del conurbano se produjo en décadas relativamente secas, donde la sobreexplotación de los acuíferos mantuvo los niveles freáticos deprimidos. Ya en el período 1970-1980, a causa de la excesiva depresión de esos niveles, de la intrusión de aguas salinas y/o de la presencia de nitratos por encima de las normas de potabilidad (asociada a falta de saneamiento básico o pérdida en los ductos cloacales), se inició el abandono de los pozos de captación. Este proceso indujo, a su vez, a la recuperación de los niveles freáticos. Este ascenso encontró a su paso instalada una nueva infraestructura edilicia subsuperficial, comenzando a producirse los anegamientos cada vez con más frecuencia. Además, el déficit de agua generado por la salida de servicio de los pozos fue sustituido por una dotación procedente de las plantas Gral. San Martín (Palermo) y Gral. Belgrano (Bernal) en el conurbano bonaerense y Donato Gerardi (Punta Lara), en La Plata. Estos aportes adicionales de aguas exógenas, así como también el déficit en las redes de evacuación cloacal, las pérdidas en las cañerías de agua corriente, cloacas y ductos pluviales contribuyeron a los ascensos freáticos.

El Plan Director de Drenaje Urbano actualmente en desarrollo apunta a minimizar progresivamente los efectos de las inundaciones haciendo hincapié en el control del escurrimiento a través de la implementación conjunta de medidas estructurales y no estructurales.



El Plan Director de Drenaje de la cuenca **Lineamientos generales**

Este plan ha sido concebido como un marco orientador y planificador de corto, mediano y largo plazo, considerando a la cuenca hidrográfica como unidad de planificación. El plan apunta al control del incremento del escurrimiento superficial como medio para lograr la sustentabilidad de las obras y las urbanizaciones existentes. Para ello propone la implementación de medidas estructurales y no estructurales. Las medidas estructurales se relacionan con la ejecución de obras hidráulicas (presas amortiguadoras de crecidas, defensas, canales, conductos, etc.), tanto en la cuenca hidrográfica como sobre los cursos de agua. Las medidas no estructurales son de tipo preventivo (actualización de legislaciones municipales y provinciales, zonificación de áreas inundables, planes de alerta, etc.). Por lo general las medidas estructurales envuelven mayores costos en relación a las medidas no estructurales, razón por la cual estas últimas intentan compatibilizar los costos de obras a ejecutarse con los recursos realmente disponibles.

El plan propone, para las urbanizaciones futuras, la implementación de obras y medidas que apunten a lograr el “impacto hidrológico nulo”. Este concepto impone mantener la magnitud de los caudales máximos generados por un sector urbanizado a aquella que existía antes de la urbanización. Evita así el impacto hidrológico producido por el aumento de caudales máximos a

consecuencia de la expansión incontrolada de las superficies impermeables. Es decir, trata de revertir de manera progresiva los efectos del enfoque “sanitarista” antes descripto.

Aunque la concepción del plan se ha realizado enfocando a la cuenca como la unidad global de planificación, su implementación se realiza de manera parcial y progresiva, considerando cada subcuenca involucrada como unidad de planificación y priorizando las problemáticas de los sectores más críticos. En el desarrollo de este plan se emplean, primordialmente, fondos del presupuesto de la ACUMAR (entidad autárquica desde 2011), conformado por aportes del Estado nacional, provincial y la CABA, como también fondos ejecutados por la Subsecretaría de Recursos Hídricos, dependiente de la Secretaría de Obras Públicas del Ministerio de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios. Otra fuente de financiación destinada al saneamiento integral de la cuenca Matanza-Riachuelo la constituye el préstamo BIRF 7706-AR del Banco Mundial. Previsto originalmente en el orden de U\$S 850 millones, representa el de mayor monto actualmente en ejecución por parte del BIRF en América latina para obras de saneamiento ambiental, gestión ambiental territorial, reconversión industrial y fortalecimiento institucional de una cuenca hidrográfica.

Principales acciones en el marco del Plan Director de Drenaje

Entre las obras propuestas por el Plan Director se destacan 11 mini represas que permitirán el almacenamiento temporario del agua a fin de amortiguar (o laminar) las ondas de crecidas que se trasladan hacia la cuenca baja. Esta laminación implicará caudales máximos más bajos y ondas más demoradas en su traslado hacia los sectores más urbanizados. Estas obras se ejecutarán en sectores rurales con relieve deprimido (bajos naturales) próximos a los cursos de agua. Consistirán en obras de cierre materializadas a través del alteo de caminos rurales que oficiarán de terraplenes de contención. Actualmente se desarrollan los estudios de ingeniería necesarios para establecer los proyectos licitatorios. Se estima que estas obras serán ejecutadas hasta el año 2015, demandando una inversión del orden de U\$S 75 millones financiada por el préstamo del BIRF. En lo que respecta a las mejoras en la gestión de las inundaciones provocadas por los efectos de las sudestadas se pretende analizar a corto plazo la prefactibilidad de incorporar mecanismos dotados de compuertas y estaciones de bombeo, que complementen a los ya instalados sobre los principales afluentes al Riachuelo.

Por otro lado, dado que actualmente los sectores urbanos desarrollados se entremezclan con industrias y asentamientos humanos espontáneos, insertos en sectores contaminados y peligrosos, el plan prevé intervenciones “no típicas” en estos últimos sectores. Entre otros, son ejemplo de ello Villa Jardín (Lanús) y La Cava (Villa Fiorito, Lomas de Zamora). A modo de experimentación en “áreas piloto” se prevén acciones que contemplen mejoras del urbanismo, el saneamiento pluvial y cloacal, el tratamiento de los residuos sólidos y acciones sociales diversas. Por último, en lo que respecta a las medidas estructurales, cabe mencionar que actualmente se estudia la definición del plan a nivel del “macro” y “micro” drenaje de las diversas ciudades asentadas sobre la cuenca, contemplando obras existentes, en desarrollo y por desarrollar hasta minimizar los problemas más críticos de las inundaciones.

Finalmente, entre las medidas no estructurales se destacan las acciones tendientes a establecer un red de monitoreo de calidad y cantidad del agua escurrida, actualmente en ejecución, con una inversión prevista del orden de U\$S 7 millones. También se avanza en la propuesta de una legislación actualizada en materia de gestión de inundaciones en áreas rurales y suburbanas, como también en la progresiva actualización de las legislaciones municipales a fin de adaptarlas a las nuevas tendencias en materia de drenaje urbano.

Conclusiones

El histórico proceso de urbanización que sufrió la cuenca Matanza-Riachuelo condujo a la sobreexplotación de sus recursos naturales, a la contaminación incontrolada y a la ocupación de áreas especialmente vulnerables a las inundaciones. El crecimiento no controlado de superficies impermeables, la falta de espacio para el manejo eficiente de las aguas y la aplicación sistemática del enfoque “sanitarista” del drenaje pluvial originaron escenarios complejos en relación al drenaje urbano y las inundaciones. Los problemas socio-económicos que vivió históricamente la región no han contribuido tampoco a la solución simple de los problemas.

La dimensión de la problemática ha sido tal que ha exigido abordar los problemas de las inundaciones de forma integrada, es decir, considerando conjuntamente los aspectos ambientales, económicos, políticos, culturales y sociales. Ello equivale a decir el abordaje de la problemática dentro del marco del desarrollo sustentable. El Plan Director de Drenaje Urbano actualmente en desarrollo apunta a minimizar progresivamente los efectos de las inundaciones haciendo hincapié en el control del escurrimiento a través de la implementación conjunta de medidas estructurales y no estructurales. Obras de almacenamiento temporario del agua se deberán ir conjugando con las tradicionales de conducción. Medidas complementarias, pero extremadamente importantes, como la actualización de legislaciones provinciales y municipales, deberán imponer progresivamente una nueva tendencia que intente una mejor convivencia con la problemática de las inundaciones.

La creación y el impulso de una única autoridad de cuenca para coordinar las políticas y las inversiones con el fin de cumplir con planes directores se inscriben dentro de las tendencias recomendadas a nivel mundial en materia de gestión integrada de recursos hídricos. Una progresiva participación organizada de los diferentes sectores involucrados deberá fortalecer su accionar futuro. Es de esperarse que, con una mirada puesta en la búsqueda de la solución real de los problemas existentes, se les dé continuidad a los esfuerzos que se realizan en la planificación de mediano y largo plazo.

EL AGUA ES UN RECURSO NATURAL INSUSTITUIBLE PARA EL SOSTENIMIENTO DE LA VIDA HUMANA EN TODAS SUS FACETAS. EL ESTADO TIENE LA RESPONSABILIDAD INDELEGABLE DE LA GESTIÓN Y PLANIFICACIÓN DEL SECTOR. DIAGNÓSTICO Y PROPUESTAS PARA EL MEJOR APROVECHAMIENTO DE UN BIEN TAN SENSIBLE.

REVITALIZAR EL SECTOR HIDROELECTRICO ARGENTINO

por **GUILLERMO V. MALINOW**

Ingeniero Civil UBA. Consultor en Recursos Hídricos, Medio Ambiente y Seguridad de Presas. Ex Profesor de la UN del Comahue. Miembro del Comité Argentino de Presas y del Instituto Argentino de la Energía "General Mosconi"



El artículo sintetiza el contenido del documento “Propuesta para el Sector Hidroeléctrico de la República Argentina 2012-2023”, elaborado por el Grupo de Trabajo Elaboración Programática del Instituto Argentino de la Energía “General Mosconi”, Buenos Aires, junio de 2012, que puede consultarse en www.iae.org.ar y cuya coordinación estuvo a cargo del autor.

La generación hidráulica

El agua es un recurso natural insustituible para el sostenimiento de la vida humana y por lo tanto la selección de sistemas de aprovechamientos para una explotación racional del recurso hídrico, así como su control, conservación de su calidad, compatibilización con sus diferentes usos, definición de normas y fiscalización, son una responsabilidad indelegable del Estado.

Los aprovechamientos hidroeléctricos constituyen emprendimientos multipropósito, además de la generación eléctrica pueden brindar beneficios tales como: control de crecidas y protección contra inundaciones; agua para consumo humano e industrial; agua para riego; turismo, recreación y desarrollo regional, todo lo cual debe ser evaluado en su justa medida cuando se clasifican proyectos con enfoques multicriterio (económico, técnico y ambiental).

Los emprendimientos hidroeléctricos significan energía limpia y barata, con inversiones de largo plazo que pueden beneficiar a varias generaciones. Al cabo de su vida útil se pueden actualizar fácilmente con la incorporación de nuevas tecnologías y tienen costos muy bajos de operación y mantenimiento.

Las obras civiles de estos aprovechamientos demandan preferentemente insumos de origen nacional y mano de obra intensiva, provocando un fuerte impacto en la economía del país y de la región donde se implanta el proyecto, motorizando el desarrollo regional con un positivo efecto macroeconómico, lo cual ha sido confirmado en todas aquellas regiones donde fueron

construidos proyectos hidroeléctricos de cierta magnitud.

Los aprovechamientos que son desarrollados y operados de manera económicamente viable, ambientalmente sensata y socialmente responsable, representan un desarrollo que contempla hoy a las propias necesidades de las personas sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones.

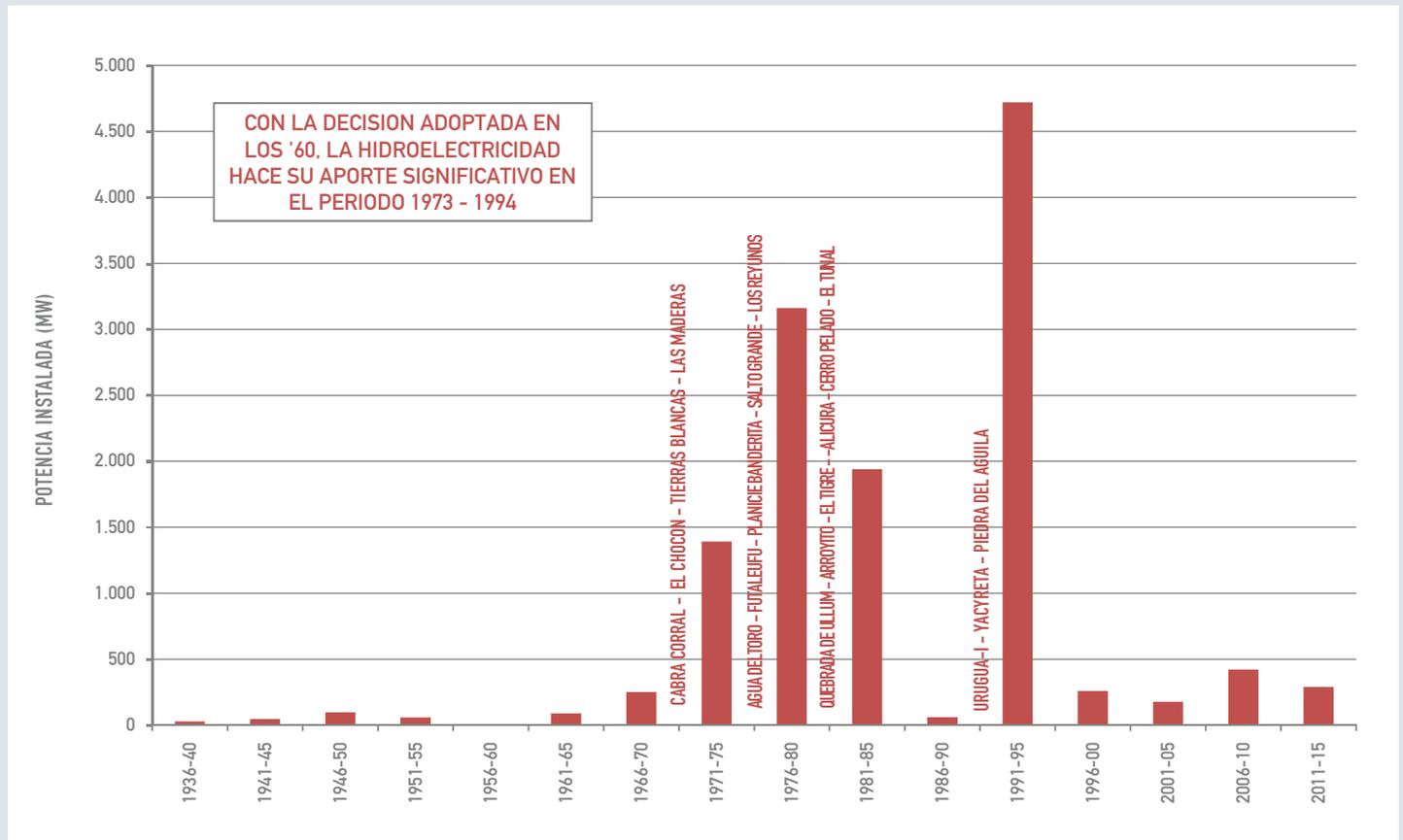
No debe perderse de vista que la decisión de construir una presa de embalse, además de provocar impactos positivos, trae aparejado impactos sociales y ambientales adversos, razón por la que ello se ha tornado en una situación controversial hasta el punto que el futuro de estas grandes obras está actualmente muy cuestionado porque hay voces que proclaman que la hidroelectricidad produce más inconvenientes que soluciones.

En este sentido debe ser práctica habitual realizar un estudio de impacto ambiental completo antes de la realización del anteproyecto y otro antes del comienzo de las obras, prestando suma atención a los efectos sobre la biodiversidad o sobre el hábitat de las especies potencialmente amenazadas. Los proyectos deben ser evaluados según los criterios modernos de protección medioambiental, y las medidas de mitigación deben ser estudiadas, evaluadas y puestas en práctica cuidadosamente.

Si esto no se asume como un compromiso firme puede ocurrir que los opositores a la construcción de este tipo de obras impongan su visión negativa y ello resulte finalmente un escollo difícil de vencer.

El agua es un recurso natural insustituible para el sostenimiento de la vida humana y por lo tanto la selección de sistemas de aprovechamientos para una explotación racional del recurso hídrico, así como su control, conservación de su calidad, compatibilización con sus diferentes usos, definición de normas y fiscalización, son una responsabilidad indelegable del Estado.

FIGURA 1. Evolución de la hidroelectricidad en la Argentina 1936 - 2012



Fuente: "Propuesta para el Sector Hidroeléctrico de la República Argentina 2012-2023", IAE, junio de 2012

Situación actual del sector hidroeléctrico argentino

El sector hidroeléctrico, por diversas causas, ha sufrido una involución en los últimos tiempos como puede apreciarse en la Figura 1. En efecto, en los últimos 18 años, es decir, a partir de que se pusieron en servicio el Aprovechamiento Hidroeléctrico (A.H.) Piedra del Águila, sobre el río Limay, provincias de Neuquén y Río Negro (1993) y el A.H. binacional Yacyretá, sobre el río Paraná (1994), se incorporó generación hidroeléctrica de menor envergadura, a saber: A.H. Nihuil IV, sobre el río Atuel, provincia de Mendoza; A.H. Pichi Picún Leufú, sobre el río Limay, provincias de Neuquén y Río Negro; A.H. Potrerillos, sobre el río Mendoza, provincia de Mendoza, y A.H. Los Caracoles

sobre el río San Juan, provincia de San Juan.

A los mismos se sumó el aporte de generación debido a sucesivos aumentos de la cota de embalse del A.H. binacional Yacyretá para alcanzar primero la cota intermedia de 81,50 m.s.n.m. y luego la cota final de proyecto de 83,00 m.s.n.m. Al presente se encuentra en construcción además el A.H. Punta Negra, sobre el río San Juan, provincia de San Juan. Todos ellos representan un aporte de generación hidráulica al parque eléctrico de una energía del orden de 6.000 GWh/año y una potencia instalada cercana a los 1.200 MW.

Se interpreta que esta situación se origina como consecuen-

cia de las decisiones adoptadas a principios de la década de los '90 del siglo pasado, cuando se concesionó la explotación de las centrales hidráulicas ejecutadas por el Estado Nacional, sin tomar las previsiones necesarias para la ampliación del sistema de generación hidroeléctrica, pretendiendo transferir al sector privado las decisiones vinculadas con esta necesidad.

Con tales decisiones el país se fue quedando sin la materia gris que con esfuerzo de años había formado el Estado mediante sus dos agencias especializadas: Agua y Energía Eléctrica e Hidronor, no habiéndose producido en consecuencia un trasvase intergeneracional y los profesionales calificados de entonces ya están en edad jubilatoria o muchos fallecieron.

Al presente estaríamos en un momento clave para retomar el desarrollo del sector hidroeléctrico por haber consenso sobre el enorme potencial que presentan para el país las energías renovables, dado el beneficio que va desde la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero hasta el fortalecimiento de la seguridad energética nacional por reducción de la dependencia de los combustibles líquidos.

Por la reforma del año 1994 de la Constitución Nacional, las provincias son las titulares del dominio originario de los recursos naturales existentes en su territorio, en particular los recursos hídricos, y por ende son las que están en capacidad para otorgar la concesión del uso del agua para generación eléctrica. Es por ello que el Estado Nacional y las diferentes provincias deben suscribir convenios de entendimiento y responsabilidades a asumir por las partes para la concreción de los diferentes proyectos hidroeléctricos.

Finalmente, es importante identificar las lecciones aprendidas en el pasado para poder avanzar hacia un desarrollo hidroeléctrico sustentable y para ello surge necesario replantear un plan energético global a largo plazo que permita, en varios años por delante, recuperar la generación hidráulica como una fuente racional, no dependiente y sostenible de energía eléctrica.

Matriz eléctrica y demanda de energía eléctrica en la Argentina

En el año 2011 el parque generador interconectado nacional atendió una demanda de energía de 118.804 GWh, resultando un 62% de origen térmico, 33% hidráulico y 5% nuclear, a lo cual se sumó energía importada por 2.492 GWh, alcanzando una demanda total de 121.216 GWh. Por otra parte se contó con una potencia total instalada de 29.506 MW, aportada un 59% por las centrales térmicas, 38% por las hidráulicas y 3% por las nucleares.

Podría afirmarse que una matriz que incluya una proporción de fuentes de energía adecuada a las disponibilidades de recursos naturales del país permite una mejor planificación de la producción y mejora la gestión del sistema eléctrico. Aspirar a un 40% de generación hidráulica parece un supuesto de trabajo razonable teniendo en cuenta la proporción promedio de energía hidráulica generada en el período 1992-2011.

La proyección de largo plazo que se ha realizado abarca el período 2012-2023, que coincide con el que cubre los próximos tres períodos de gobierno. Analizando la demanda eléctrica de los últimos 19 años, se observa que el país ha crecido en forma relativamente autónoma respecto del nivel de actividad. Para estimar la demanda de energía eléctrica del sistema interconectado nacional se adoptó una tasa de crecimiento conservadora del 3% anual, con lo cual se obtuvo que en el año 2023 esta pudiera alcanzar los 172.825 GWh.

Con una hidraulicidad media en las cuencas de aporte, en el año 2011 se hubiera generado del orden de 42.600 GWh, 8,3% más que lo realmente generado, energía que resulta ser el 35% de la demanda total de ese año. Considerando porcentajes similares y teniendo en cuenta pérdidas por subtransmisión y distribución, en los próximos 12 años el sistema debería incorporar centrales hidráulicas que permitan lograr una generación próxima a los 19.300 GWh. En cuanto a la potencia instalada para satisfacer esa tasa de crecimiento, se obtuvo que para el año 2023 se requeriría disponer de 4.700 MW adicionales a los disponibles actualmente.

CUADRO 1. Proyectos hidroeléctricos a priorizar en el período 2012-2023

DENOMINACIÓN DE LA OBRA	RÍO	PROVINCIA	POTENCIA (MW)	ENERGIA MEDIA ANUAL (GWh)	POSIBLE ENTRADA EN SERVICIO	INVERSIÓN INICIAL EXCL. L.A.T.* (MILLONES U\$S)
Central Aña Cuá	Paraná	Binacional	280	1.900	2017	500
Chihuido I	Neuquén	Neuquén	637	1.750	2018	1.400
Cóndor Cliff	Santa Cruz	Santa Cruz	1.140	3.300	2020	3.850
La Barrancosa	Santa Cruz	Santa Cruz	600	1.700	2021	
Los Blancos I	Tunuyán	Mendoza	324	900	2019	850
Los Blancos II	Tunuyán	Mendoza	119	389		
Portezuelo del Viento	Grande	Mendoza	210	651	2020	420
Garabí	Uruguay	Binacional	1.152	5.970	2020	2.728
Michihuao	Limay	Neuquén - R.Negro	621	2869	2023	1.200
Panambí	Uruguay	Binacional	1.048	5.475	2022	2.475
			5.003	18.992		13.423

Nota: Se asumió repartos de Potencia y EMA del 90% / 10% para Argentina y Paraguay en Aña Cuá y 50% / 50% para Argentina y Brasil en Garabí y Panambí

* Línea de Alta Tensión

Fuente: "Propuesta para el Sector Hidroeléctrico de la República Argentina 2012-2023", IAE, junio de 2012

Los aprovechamientos hidroeléctricos constituyen emprendimientos multipropósito, además de la generación eléctrica pueden brindar beneficios tales como: control de crecidas y protección contra inundaciones; agua para consumo humano e industrial; agua para riego; turismo, recreación y desarrollo regional.

Selección de un conjunto de proyectos prioritarios

La Secretaría de Energía de la Nación cuenta con documentación relativa a estudios básicos, desarrollos de ingeniería y planos de 67 proyectos hidroeléctricos de una potencia igual o superior a 50 MW, elaborados por sus agencias especializadas Agua y Energía Eléctrica e Hidronor. Estos poseen diversos grados de avance, enfocados con pautas que son menester adaptar a los criterios técnicos, ambientales y económicos actuales.

El criterio para esta selección se basó en recurrir a aquellos proyectos cuyo desarrollo está avanzado (factibilidad o proyecto básico) y que a su vez presenten un orden de mérito adecuado en función de análisis técnicos, económicos y ambientales. Hay factores que hacen a la factibilidad de un proyecto que no pasan por el puro análisis técnico y que tienen un peso importante en la decisión final de emprender una obra, como es el aspecto político-estratégico.

En tal sentido se trató de tener en cuenta algunos proyectos que están en la consideración oficial actual, donde existen avances significativos en las gestiones logradas entre los Estados provinciales titulares del dominio del recurso hídrico y el Estado Nacional, razón por la cual se propone priorizar los proyectos indicados en el Cuadro N° 1.

Los aprovechamientos que son desarrollados y operados de manera económicamente viable, ambientalmente sensata y socialmente responsable, representan desarrollo que contempla hoy a las propias necesidades de las personas sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones.

La energía media anual de los proyectos hidroeléctricos seleccionados como prioritarios, más la que generará el A.H. Punta Negra cuando entre en servicio, sería de 19.285 GWh, permitiendo incrementar a su vez en 5.000 MW la potencia hidráulica instalada.

Como se puede apreciar, con los 10 proyectos indicados, los cuales satisfarían las necesidades antes mencionadas, en los próximos 12 años se lograría incrementar sustancialmente tanto la energía como la potencia de origen hidráulica, pero hay que aceptar que ello representará un esfuerzo mayúsculo.

Apropiación adecuada de los costos y su posible financiamiento

La energía hidroeléctrica puede parecer cara y normalmente los plazos de recuperación de la inversión deben ser necesariamente largos para que el precio resulte soportable por los consumidores. Si los inversores privados no están dispuestos a recuperar la inversión en 30 años o más, los valores dejarían de ser competitivos con las otras fuentes.

El inversor interesado en una obra de este tipo querrá cierta rentabilidad en función del riesgo que asume por construirla, operarla y mantenerla durante un tiempo determinado de concesión, entonces habrá que dilucidar ¿a cuánto le cierra el negocio para vender energía hidroeléctrica y cómo se le va a pagar?

Para valorizar estas obras es necesario una adecuada apropiación de costos considerando los beneficios multipropósito de las mismas, es decir que no se debe cargar todo el costo a la energía cuando hay otros beneficios que deben cuantificarse. Además de generar energía, entre los aspectos más salientes, estas proveen agua para consumo humano, industrial y para riego, permiten el control de inundaciones, pueden resolver problemas de navegación fluvial, se revalorizan las tierras anega-

bles privadas y fiscales, constituyen una nueva fuente de trabajo motorizando la inmigración de recursos humanos, y brindan oportunidades de turismo y recreación.

Un detalle no menor es que con el enfoque actual a nivel mundial debemos acostumbrarnos a que los costos de los proyectos tengan un alto componente ambiental y social que pasa a incrementar los presupuestos. Evidentemente esto no pudo tenerse en cuenta en el análisis económico de los proyectos existentes, la información disponible sobre costos respondía entonces a estimaciones presupuestarias a partir de criterios empleados en épocas pasadas. Esta circunstancia seguramente puede alterar el orden de mérito asignado a cada uno de los proyectos en carpeta elaborados por el Estado Nacional.

En cuanto a formas posibles de financiamiento, haciendo un poco de historia podemos mencionar que en los años '60 del siglo pasado, cuando se decidió construir el Complejo El Chocón-Cerros Colorados, la financiación de los grandes proyectos que llevó adelante el país se basó en fondos que generaba el mismo "Propietario" en base a su propia generación eléctrica, o con la asistencia de fondos específicos incluidos en las tarifas de venta de energía eléctrica, tal como por ejemplo el fondo específico El Chocón-Cerros Colorados. Ello se complementaba con la asistencia de entidades financieras internacionales (BID; Banco Mundial, etc.), las que aportaron entre un 25 y un 40% de la financiación. Los proveedores de los equipamientos mecánicos y eléctricos intervenían con el aporte financiero de parte de los mismos, principalmente por suministros manufacturados fuera del país.

Este esquema posibilitó la concreción de las principales fuentes de energía hidroeléctrica, tales como: El Chocón, Cerros Colorados, Salto Grande, Los Reyunos, Alicurá, Agua del Toro, Yacyretá, Salto Grande, Piedra del Águila, etc., obras que materializaron alrededor del 95% del total hidroeléctrico existente en la actualidad en nuestro país. Todas las obras así construidas quedaron como propiedad del Estado Nacional, aun las binacionales, lógicamente en la proporción acordada entre los países.

En el esquema actual el financiamiento resulta responder a un sistema mixto privado-estatal, del tipo PPP (Participación Público-Privada), ya que el Estado provincial aporta el recurso hídrico y el territorio, y al final de la concesión se queda con la propiedad de la obra. El Estado Nacional facilita los avales y puede aportar fondos para financiar una parte menor de la inversión, y la parte restante de la misma la aporta el grupo inversor privado, siendo el recupero mediante la venta de energía durante el período de concesión.

Es así como algunas provincias, de manera conjunta con el Estado Nacional, están llevando a cabo procesos licitatorios de varios aprovechamientos hidroeléctricos para adjudicar la concesión de la construcción, operación y mantenimiento por un cierto período de años, obra que una vez concluido dicho plazo, como ya se mencionó, quedan como propiedad de la jurisdicción provincial.

Organización para llevar adelante el sector hidroeléctrico

Al Estado Nacional le cabe elaborar la planificación de la energía a corto, mediano y largo plazo así como evaluar la conveniencia de modificar la ecuación energética para diversificar las fuentes. A la luz de la realidad actual cabe la imperiosa necesidad de definir una política de Estado que promueva la construcción de presas con sentido estratégico en el marco de un plan de desarrollo nacional y regional, por lo que hay un gran desafío por delante y ello amerita repensar cómo debe organizarse el Estado para que se pueda alcanzar un fin tan exigente.

En un proceso racional para la elaboración de un programa que apunte a la solución integral de la oferta eléctrica, aprovechando la experiencia del pasado en materia de construcción y explotación de grandes obras hidroeléctricas, surge conveniente recrear un ámbito específico con una complementación activa entre el Estado y el sector privado, desde donde se gestione todo lo inherente al sector hidroeléctrico.

Dentro de la organización del Poder Ejecutivo Nacional, y más precisamente dentro del área de Energía, se propone para este fin organizar el funcionamiento de una Agencia de Aprovechamientos Hidroeléctricos que se dedique a la problemática, para lo cual habrá que lograr puntos básicos de acuerdo en relación con el papel que tendrá el área de Energía y el área de Recursos Hídricos, ambos del nivel nacional, y a su vez definir claramente las funciones a desarrollar y cómo se articularán las gestiones con las provincias.

Se interpreta que para que exista una instancia federal, en la que los puntos de vista de las provincias sean expresados por quienes tienen en ellas la responsabilidad directa de la gestión hídrica, esta agencia debería tener un grado de vinculación con algún organismo específico de representación federal creado o a crearse para tal fin.

Sin intentar que la agencia resulte autosuficiente en la materia, se estima que como mínimo debería cubrir las misiones siguientes:

- Conformar el Catálogo de Proyectos Hidroeléctricos de la República Argentina.
- Actualizar y completar el contenido de un “Manual para la Estimación de Costos de Construcción de Aprovechamientos Hidroeléctricos”.
- Actualizar el “Manual de Procedimientos para la Evaluación Ambiental de Aprovechamientos Hidroeléctricos”.
- Realizar la planificación a corto, mediano y largo plazo del sector hidroeléctrico.
- Desarrollar los estudios básicos y diseños necesarios para actualizar y/o completar los proyectos existentes.
- Participar con los organismos jurisdiccionales del agua en el diseño del sistema más conveniente de concesión de las obras para generación hidroeléctrica.
- Licitación de la construcción, operación y mantenimiento de los aprovechamientos hidroeléctricos nuevos, así como recepción y licitación de la adecuación, operación y mantenimiento de aprovechamientos hidroeléctricos existentes, propiedad del Estado Nacional, cuyo período de concesión haya caducado.
- Promover la formación de profesionales en la especialidad para resolver el vacío generacional existente en la actualidad.
- Constituir el archivo técnico de la documentación perteneciente a los aprovechamientos hidroeléctricos en cartera, en explotación y futuros.



EL ACCESO AL AGUA ESTÁ ESTRECHAMENTE VINCULADO CON LOS ÍNDICES DE ALIMENTACIÓN, SALUD Y ENERGÍA. LA MAYORÍA DE LOS RÍOS, LAGOS Y AGUAS SUBTERRÁNEAS EXISTENTES SON COMPARTIDOS POR DOS O MÁS ESTADOS. ES NECESARIO ENTONCES ALCANZAR ACUERDOS INTERNACIONALES QUE PROTEJAN ESTOS BIENES COMUNES Y PERMITAN MEJORAR LAS CONDICIONES DE VIDA DE LA POBLACIÓN.

LA GEOPOLÍTICA DEL AGUA

por **MARÍA QUEROL**

Doctora de Derecho Internacional del Instituto de Altos Estudios Internacionales y de Desarrollo de Ginebra, abogada y consultora en derecho internacional.



Los desafíos actuales del agua

El agua es un recurso fundamental para todos los seres vivos, necesario en todos los ámbitos del desarrollo de una sociedad. El 97,5% del agua del planeta es agua salada. Del 2,5% restante, gran parte se encuentra en la Antártida y lo que queda se encuentra distribuido de modo desigual a lo largo de la superficie y el subsuelo terrestre.

La mayoría de los ríos, lagos y aguas subterráneas existentes son compartidos por dos o más Estados. Más de 260 cuencas poseen estas características. Además, de acuerdo con la última publicación del Atlas de Acuíferos Transfronterizos de la UNESCO, se han identificado al presente 445 de estos acuíferos. Ello resulta de particular relevancia ya que se estima que un 99% del agua dulce accesible al ser humano se encuentra en acuíferos. En la actualidad, el agua subterránea suministra casi la mitad del agua potable del mundo. El acceso al agua proveniente de acuíferos ha permitido a poblaciones enteras asentarse en zonas secas y de escasas lluvias. Más de mil millones de hogares rurales en las regiones más pobres de Asia y África dependen de ello.

Los principales usos a que se destina el agua son la agricultura, la producción de energía, los usos industriales y el consumo humano. El agua está directamente ligada a la producción de alimentos. La agricultura y el ganado, los usos industriales y la producción energética requieren cantidades considerables de agua, principalmente las dos últimas. Actualmente, casi mil millones de personas no tienen acceso a agua potable y más de dos

mil seiscientos millones viven hoy sin acceso a un sistema de saneamiento adecuado, un factor especialmente crítico para la supervivencia de la población infantil. La relación que existe entre el acceso a los servicios de agua y saneamiento y la salud resulta innegable. En efecto, la Organización Mundial de la Salud estima que el 88% de las enfermedades diarreicas se originan en un abastecimiento de agua insalubre y en un saneamiento deficiente y resultan en cerca de un 1,8 millones de muertes al año. Un 90% de esas muertes son de niños menores de cinco años. Asimismo, se calcula que 1,3 millones de personas mueren al año de paludismo, 160 millones padecen esquistosomiasis y 133 millones padecen graves formas de helmintiasis intestinales. La falta de acceso al agua potable y al saneamiento contribuye también al desarrollo de la hepatitis A, que afecta a 1,5 millones de personas anualmente.

Por ello el 28 de julio de 2010 la Asamblea General de las Naciones Unidas adoptó una resolución en la cual declara “el derecho humano al agua y al saneamiento como un derecho humano esencial para el pleno disfrute de la vida y de todos los derechos humanos”. El derecho humano al agua y al saneamiento es una norma jurídica obligatoria para todos los Estados que componen la comunidad internacional. El mismo genera obligaciones a cargo del Estado para con los individuos que se encuentran bajo su jurisdicción. La delegación de los servicios de suministro de agua y saneamiento no exime en ningún caso

Actualmente, casi mil millones de personas no tienen acceso a agua potable y más de dos mil seiscientos millones viven hoy sin acceso a un sistema de saneamiento adecuado, un factor especialmente crítico para la supervivencia de la población infantil.

El 28 de julio de 2010 la Asamblea General de las Naciones Unidas adoptó una resolución en la cual declara “el derecho humano al agua y al saneamiento como un derecho humano esencial para el pleno disfrute de la vida y de todos los derechos humanos”.

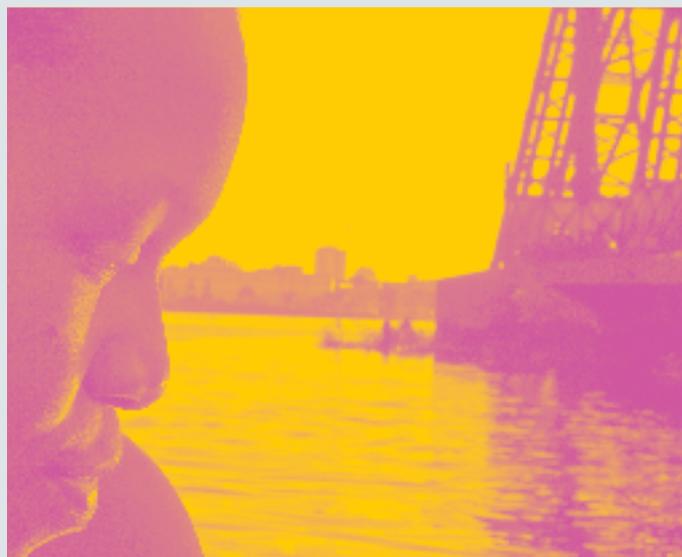
al Estado de estas obligaciones.

En este sentido merecen destacarse los Objetivos de Desarrollo del Milenio. Los mismos establecen el compromiso de los Estados que componen la comunidad internacional a reducir a la mitad, para el año 2015, el porcentaje de personas que carezcan de acceso a agua potable o no puedan costearlo y que no tengan acceso a los servicios básicos de saneamiento, tomando como base el año 1990.

Las perspectivas regionales del sector son muy variadas. Así, el abastecimiento de agua potable en África subsahariana cubre apenas un 60% del total y únicamente un 31% de la población accede a instalaciones de saneamiento mejoradas. Además, solamente una de cada cuatro personas en África cuenta con energía eléctrica.

Por su parte, el proceso de urbanización, crecimiento económico, industrialización y desarrollo agrícola que viven varias regiones de Asia y el Pacífico acarrea un uso intensivo de los recursos hídricos, principalmente a través de una creciente demanda de servicios de agua municipales. Mientras tanto, dos tercios de la población que pasa hambre en el mundo viven en Asia.

En América latina y el Caribe, en los últimos cuarenta años



la población urbana se ha triplicado. Si bien la mayoría de los países de la región cuenta con altos niveles de cobertura de agua y saneamiento, existe mucha diferencia entre las zonas rurales y las urbanas y entre cada país. Casi 40 millones de personas carecen actualmente en esta región de acceso al agua potable y 120 millones a instalaciones de saneamiento adecuadas.

En los países árabes y de Asia occidental la escasez de agua genera incertidumbre a nivel de la seguridad alimentaria y dos tercios del agua de la superficie de la región provienen de otras regiones.

Por último, tanto en América del Norte como en Europa un problema mayor que enfrentan los recursos hídricos es la contaminación por la introducción de productos agroquímicos tales como pesticidas o nitrógeno, entre otros.

En los últimos años se ha evidenciado un aumento en la intensidad y la amplitud de los problemas que afectan a los recursos hídricos. En los hechos, los mismos se encuentran ligados a los recursos energéticos disponibles. El fenómeno del cambio climático se ve afectado por la producción de energía teniendo un efecto directo en el agua.

El suministro de energía y electricidad requiere cantidades significativas de agua en sus cadenas de producción como es el caso de la refrigeración de las plantas energéticas, el cultivo de cosechas para biocombustible y las turbinas de alimentación.

Por otro lado, el suministro de agua limpia mediante diversas técnicas tales como el bombeo, la desalinización y la irrigación, entre otras, requiere cantidades sustanciales de energía.

El cambio climático ya afecta, y seguirá haciéndolo, la disponibilidad y la calidad del agua de distintos modos que no pueden predecirse al día de hoy de manera concluyente. El aprovechamiento sostenible de los cursos de agua transfronterizos en un clima cambiante será particularmente desafiante. Los cambios que afecten al clima alterarán de manera inevitable la forma, la intensidad y los tiempos en la demanda de agua y las precipitaciones. La desertificación y la sequía y la degradación de las tierras se encuentran entre los problemas más graves que acarrearán los desastres ocasionados por el cambio climático. Se estima que cerca de dos millones de hectáreas de tierra en todo el mundo se encuentran al presente irreversiblemente degradadas. Las inundaciones, los tifones y los terremotos resultan también particularmente destructivos para el agua no solamente a nivel de infraestructura y de transporte de bienes y servicios sino también en cuanto contaminan los suministros de agua, ocasionando muchas veces brotes epidémicos de enfermedades transmitidas por el agua, como el cólera.

En los países árabes y de Asia occidental la escasez de agua genera incertidumbre a nivel de la seguridad alimentaria y dos tercios del agua de la superficie de la región provienen de otras regiones.

Los recursos hídricos como fuente de conflictos y de cooperación

Estos cambios que afectan al agua generan tensiones entre los Estados. Justamente, el 26 de septiembre pasado, en ocasión del Debate de Alto Nivel de la sexagésimo séptima sesión de la Asamblea General de las Naciones Unidas, varios Estados señalaron el potencial que posee el cambio climático de contribuir al estallido de nuevos conflictos. Así, mientras Australia adujo que este fenómeno amenaza la seguridad alimentaria y afecta el desarrollo, Rumania señaló el impacto de los cambios en el clima en la disponibilidad del agua y la necesidad de acciones urgentes para prevenir posibles conflictos en torno a la falta de dicho recurso. Kenya, por su parte, subrayó la necesidad de reforzar las instituciones globales en biodiversidad, cambio climático y medioambiente para prevenir dichas controversias. Resulta de interés observar que muchos de los focos de tensión existentes giran en torno a recursos compartidos que no poseen un tratado que los regule.

Uno de los principales desafíos actuales de la comunidad internacional es el desarrollo de normas, procedimientos e instituciones que protejan los cursos de agua compartidos al mismo tiempo que el planeta se adapta al cambio climático. Frente a este panorama, es necesario contar con acuerdos internacionales que prevean estos cambios e incluyan disposiciones relativas a posibles escenarios o desastres naturales generados por el efecto invernadero y por la creciente demanda de agua.

Algunos de los tratados existentes en la actualidad no prevén mecanismos de monitoreo, aplicación o solución de controversias. Los acuerdos específicos tienen la ventaja de tener en cuenta las particularidades y especiales características de cada curso de agua. Además, el cambio climático afectará a cada cuenca de manera particular, por ello resulta necesario contar con tratados que regulen cada cuenca o sistema o al menos cada curso de agua de manera específica.

En caso de que los Estados no puedan alcanzar un acuerdo por medio de un tratado, las normas contenidas en la Convención de las Naciones Unidas de 1997 sobre el derecho de los usos para fines distintos de la navegación pueden suministrar un marco para los Estados ribereños en la explotación de sus recursos hídricos compartidos. Si bien este tratado aún no se encuentra en vigor, sus normas son aplicables y obligatorias para todos los Estados que componen la comunidad internacional como normas de costumbre. Dichas normas son: la prohibición

Uno de los principales desafíos actuales de la comunidad internacional es el desarrollo de normas, procedimientos e instituciones que protejan los cursos de agua compartidos al mismo tiempo que el planeta se adapta al cambio climático.

de causar un perjuicio sensible en el manejo del recurso, el aprovechamiento razonable y equitativo de los beneficios y el deber de información.

Los Estados ribereños deben evitar perjudicar a otros Estados con su accionar en cada uno de los elementos constitutivos del río o del lago de que se trate, a saber: el curso, el caudal, el volumen de las aguas o su calidad. Además de no causar un perjuicio sensible a los Estados vecinos, los Estados buscan frecuentemente utilizar las aguas de un mismo río o lago internacional de modo tal de obtener el máximo de beneficios con el mínimo de inconvenientes, haciendo compatibles las necesidades de todos los miembros del mismo sistema. Por último, si un Estado desea ponderar si un determinado trabajo u obra en las aguas de un curso de agua internacional va a ocasionarle un perjuicio sensible o implica un uso razonable y equitativo de las aguas, debe conocer dicho proyecto con anterioridad.

Las normas sobre manejo de los recursos hídricos proveen el marco legal de un posible régimen de gobernanza que sea responsable, previsible, transparente y que asegure la participación pública.

En muchos casos, resultará necesario realizar modificaciones en los niveles institucional y político puestos en marcha por los tratados internacionales que regulan estos recursos. Una gestión integrada de los recursos hídricos busca armonizar el aprovechamiento del agua en todos los sectores, coordinar las políticas y la cooperación a nivel institucional de modo de asegurar la sostenibilidad y disponibilidad de los recursos hídricos, la seguridad alimentaria y la energía de cada Estado. Los programas conjuntos de monitoreo y los estudios de impacto ambiental con proyecciones en base a cambios climáticos facilitan el intercambio periódico de información, una mejor comprensión de este fenómeno y de la vulnerabilidad del curso de agua de que se trate.

Conclusiones

Como hemos visto, los problemas que se plantean a nivel mundial en torno al agua se encuentran ligados generalmente a un sinnúmero de otras cuestiones tales como la alimentación, la salud, la energía, la globalización y el medioambiente. Un manejo integrado de los recursos hídricos que tenga en cuenta esta interdependencia y los distintos usos que se hacen del agua permite armonizar los objetivos sociales, económicos y ambientales del aprovechamiento de que se trate. En este sentido, un enfoque multidisciplinario de la problemática del agua permite un entendimiento más acabado de todos los aspectos que tanto su aprovechamiento como su suministro plantean.

Los problemas relativos al agua reflejan todos los problemas que enfrenta el mundo como tal. No es de sorprender, entonces, que el último informe de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo de los Recursos Hídricos en el Mundo afirme que “el agua representa el único medio por el cual las grandes crisis globales (alimentaria, energética, sanitaria, económica, así como el cambio climático) se pueden abordar conjuntamente”.

LA CANTIDAD, CALIDAD Y DISPONIBILIDAD DE AGUA SON LAS PRINCIPALES CAUSAS DE LOS CONFLICTOS EN TORNO AL VITAL LÍQUIDO. ES EL ESTADO QUIEN DEBE TOMAR LAS MEDIDAS PARA EVITAR LOS ENFRENTAMIENTOS. INFORMACIÓN, PERSONAL CON FORMACIÓN ADECUADA Y APOYO FINANCIERO SON LOS PRINCIPALES MECANISMOS PARA LOGRARLO.

CONFLICTOS POR EL AGUA

por **VÍCTOR POCHAT**

Master of Science in Engineering (Universidad de California) e Ingeniero Civil (Universidad Nacional de Cuyo). Consultor en Planeamiento y Gestión de los Recursos Hídricos. Ex Coordinador del Programa Hidrológico Internacional de la UNESCO para América Latina y el Caribe (2010-2012)



U

na característica notable que distingue al agua de los otros recursos naturales es su capacidad de fluir sobre o bajo el terreno. Por lo cual, el uso de un río o de un acuífero en un determinado lugar afectará o se verá afectado por su utilización en otro punto, más o menos distante.

Asimismo, el agua está relacionada con todas las facetas de la sociedad incluyendo, entre otras, a la biología, la economía, la estética y la espiritualidad, siendo parte integral de los ecosistemas, en íntimo contacto con el suelo, el aire, la flora y la fauna.

Dentro de una cuenca todo está vinculado con las aguas superficiales y subterráneas, su calidad y su cantidad. La disponibilidad de agua varía mucho en el espacio y en el tiempo, haciendo más compleja su gestión, la cual debe estar al servicio de múltiples necesidades, armonizando intereses que compiten por los recursos hídricos.

Estos intereses –asociados a los hogares, los ecosistemas, la agricultura, la generación de energía, la industria, las actividades recreativas– a menudo se contraponen y la probabilidad de encontrar una solución aceptable a esa contraposición se reduce al aumentar el número de interesados. Si a esa diversidad de intereses se superponen fronteras que delimitan predios (terrenos, campos) o jurisdicciones (municipios, departamentos, provincias, estados, países), la posibilidad de acuerdo se complica aún más.

La relación entre dos vecinos que no se llevan bien, debido a que el que está aguas abajo le reprocha al de aguas arriba no dejar correr nunca el agua hasta su finca o de tirar basura a la acequia que los vincula, las pocas veces que la deja pasar, es un ejemplo a pequeña escala de conflictos por el agua que se repiten en distintas dimensiones en todo el mundo.

Este tipo de rivalidades por el agua se remonta a la revolución neolítica, entre 8.000 y 6.000 años a.C., cuando el ser humano se hizo sedentario y comenzó a cultivar sus alimentos. El lenguaje recuerda esas raíces antiguas: “rival” proviene del latín *rivālis* (de *rivus*, río), “dicho de una persona: que compite con otra, pugnando por obtener la misma cosa o superar a aquella”. Los territorios ribereños rivalizan a menudo por las aguas compartidas.

Aunque las controversias relacionadas con el agua pueden

Para la preparación de este artículo se han tomado como referencia valiosos trabajos, entre los que se destaca el denominado “Gestionando conflictos por el agua y cooperación”, elaborado en 2005 por A.T. Wolf, A. Kramer, A. Carius y G. D. Dabelko, como parte del Informe Anual del Worldwatch Institute sobre el progreso hacia una sociedad sostenible.

Aunque las controversias relacionadas con el agua pueden esconder numerosas razones, como luchas de poder e intereses de sectores que compiten por el recurso, todas las disputas por el agua pueden atribuirse a una o a varias de estas tres cuestiones: cantidad, calidad y disponibilidad.

esconder numerosas razones, como luchas de poder e intereses de sectores que compiten por el recurso, todas las disputas por el agua pueden atribuirse a una o a varias de estas tres cuestiones: cantidad, calidad y disponibilidad.

La razón más evidente de cualquier conflicto relacionado con el agua es la competencia por un suministro de cantidad limitada. La posibilidad de que la asignación de caudales genere tensiones aumenta cuando el recurso hídrico es escaso. Pero incluso cuando la presión sobre el recurso es limitada, su asignación a determinados usos y a distintos usuarios puede ser conflictiva.

En el otro extremo, la abundancia excesiva de agua lleva a quien está afectado por ella a tratar de desprenderse del exceso, derivándolo hacia otro lugar, con el consiguiente probable perjuicio a un tercero.

En cuanto a la calidad del agua, su contaminación por aguas residuales provenientes de los diversos usos hace que no sea apta para beber, para la industria o para la agricultura. Las aguas contaminadas pueden implicar riesgos muy graves para la salud humana y el ecosistema. El deterioro de la calidad del agua puede convertirse, por lo tanto, en motivo de conflicto entre los que lo han provocado y los afectados.

También es importante el caudal de agua disponible en un momento determinado. Es frecuente que la regulación de los embalses sea conflictiva pues, por ejemplo, algunos usuarios pueden querer utilizar durante el invierno el agua embalsada para producción hidroeléctrica, mientras que aguas abajo los agricultores pueden necesitar el agua para riego durante el verano. Además, las variaciones de caudal a lo largo del año son vitales para el mantenimiento de los ecosistemas de agua dulce que requieren una inundación estacional.

Conflictos locales y nacionales

Los valores y prioridades de gestión del agua pueden ser diferentes en distintos sectores sociales de un mismo país. De hecho, la historia de enfrentamientos por el agua incluye incidentes entre distintos usuarios, poblaciones rurales y urbanas, municipios y provincias.

En todo el mundo las cuestiones locales relacionadas con el agua suelen girar en torno a valores fundamentales transmitidos de generación en generación. Es muy posible, por ejemplo, que los regantes, las poblaciones indígenas y los ambientalistas consideren el agua como algo unido íntimamente a su forma de vida, cada vez más amenazado por la demanda urbana, el desarrollo agrícola o los requerimientos de energía.

Una gestión deficiente o poco equitativa de los servicios de agua también puede provocar inestabilidad en el interior de un país. Los conflictos suelen estar relacionados con el abastecimiento a zonas suburbanas o rurales, con la responsabilidad por daños y, sobre todo, con los precios. El Estado es el responsable de suministrar agua potable en casi todos los países. Incluso cuando se transfiere a una compañía privada a través de una concesión, el Estado generalmente sigue siendo responsable del servicio de aguas. En consecuencia, los conflictos relacionados con la gestión del abastecimiento suelen enfrentar a las comunidades con las autoridades estatales.

Conflictos internacionales

Las cuencas internacionales que afectan al territorio de dos o más países ocupan el 45,3% de la superficie de la Tierra, albergan alrededor del 40% de la población mundial y representan, aproximadamente, el 60% del caudal total de los ríos del mundo. Superficies muy extensas de 145 países forman parte de cuencas internacionales, y el territorio de 33 países se encuentra casi íntegramente dentro de estas cuencas. El número de países que comparten cuencas internacionales ilustra claramente el alto grado de interdependencia.

El gran número de ríos compartidos y la creciente escasez de agua para una población en aumento han llevado a muchos políticos y titulares de prensa a proclamar un futuro de “guerras por el agua”. Estas advertencias generalmente aluden al árido y hostil Oriente Medio, donde la lucha por este recurso precioso ha movilizó ejércitos y provocado enfrentamientos armados.

Sin embargo, los antecedentes históricos parecieran inferir lo contrario. Por ejemplo, ningún Estado ha declarado una guerra por los recursos hídricos desde que, en 2500 a.C., las ciudades-Estado de Lagash y Umma lucharon entre sí por la cuenca del Tigris y del Éufrates, si bien el suministro de agua y las infraestructuras hidráulicas han constituido frecuentemente instrumentos y objetivos militares.

Asimismo, según la Organización de Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), entre los años 805 y 1984 se firmaron en el mundo 3.600 tratados sobre las aguas. Aunque la mayoría de los acuerdos se referían a temas relacionados con la navegación, un número creciente ha empezado a abordar cuestiones de gestión del agua, incluyendo control de inundaciones, proyectos de energía hidráulica o asignaciones de caudales en cuencas internacionales.

Investigadores de la Universidad de Oregon, al analizar las interacciones entre dos o más países relacionadas con el agua, tanto conflictivas como de colaboración, concluyeron que la incidencia de conflictos graves en las cuencas internacionales es infinitamente menor al índice de colaboración entre las partes, a pesar del potencial desacuerdo en estas cuencas. Y asimismo que, a pesar de la retórica encendida de algunos políticos –la mayor parte de las veces dirigida a sus votantes y no a sus rivales– casi todas las acciones emprendidas para solventar problemas relacionados con el agua son moderadas, habiendo

La desconfianza y las tensiones, aunque no acaben en enfrentamientos, pueden entorpecer el desarrollo regional, impidiendo la realización de proyectos e infraestructuras conjuntas beneficiosas.

más ejemplos de colaboración que de conflictos entre las partes.

La historia demuestra también que los enfrentamientos internacionales por las aguas han sido resueltos incluso entre enemigos, aunque paralelamente hayan estallado conflictos por otras cuestiones. Algunos de los enemigos declarados más enconados han negociado acuerdos sobre el agua y han creado instituciones que demuestran una gran elasticidad, incluso en momentos de tensión entre las partes.

El Comité del Río Mekong, por ejemplo, establecido en 1957 por los gobiernos de Camboya, Laos, Tailandia y Vietnam como agencia intergubernamental, continuó intercambiando datos e información sobre el desarrollo de los recursos hídricos durante toda la guerra de Vietnam. Y la Comisión del Río Indo sobrevivió a dos guerras importantes entre India y Pakistán.

Si las aguas compartidas no generan conflictos violentos entre las naciones, entonces, ¿dónde está el problema?

En la práctica, algunos factores, como el tiempo que transcurre desde que se inicia un conflicto relacionado con el agua hasta que se alcanza un acuerdo, pueden complicar la cuestión y hacer que se enconen las posiciones.



Es frecuente que los países ribereños desarrollen proyectos dentro de su territorio de forma unilateral, para así evitar las complejidades que plantea compartir los recursos hídricos. En un momento determinado uno de los países ribereños (generalmente el más poderoso) puede iniciar un proyecto que afecte al menos a uno de sus vecinos.

Sin unas relaciones o instituciones adecuadas para la resolución de conflictos, una actuación unilateral puede aumentar las tensiones y la inestabilidad regional, tardando años o décadas en resolverse.

Cuando las iniciativas unilaterales de desarrollo provocan tensiones internacionales, la colaboración se hace difícil. Al aumentar la desconfianza entre países ribereños, estallan conflictos y amenazas a lo largo de las fronteras. La desconfianza y las tensiones, aunque no acaben en enfrentamientos, pueden entorpecer el desarrollo regional, impidiendo la realización de proyectos e infraestructuras conjuntas beneficiosas.

Enfrentando los conflictos

No es la falta o exceso de agua en cantidad o calidad, sino el modo en que se gobierna y administra, lo que conduce a posibles conflictos en el ámbito local y nacional. Muchos países necesitan fortalecer sus políticas para regular el uso del agua y favorecer una gestión equitativa y sostenible.

Las instituciones responsables de la gestión del agua carecen con frecuencia de los medios humanos, técnicos y financieros necesarios para desarrollar planes de gestión amplios y asegurar su cumplimiento.

Por otra parte, en muchos países las competencias sobre las aguas están repartidas entre distintas instituciones con responsabilidades en agricultura, pesca, abastecimiento, desarrollo regional, turismo, transporte y conservación del medio ambiente, cuya gestión persigue a menudo objetivos contrapuestos.

La administración oficial de las aguas puede también entrar en contradicción con prácticas consuetudinarias, donde la legislación puede entrar en conflicto con el uso tradicional de las aguas.

Es frecuente que las partes enfrentadas en conflictos relacionados con el agua tengan percepciones muy distintas sobre la legitimidad de sus derechos, la naturaleza técnica del problema, el costo de las soluciones y la asignación de costos entre los interesados. Por lo tanto, una condición básica para cualquier intento de entendimiento es contar con fuentes de información confiables y aceptables para todas las partes, lo que facilitará la toma de decisiones basadas en una visión compartida de las cuestiones, y favorecerá la confianza mutua.

Una base de datos fidedigna que incluya datos meteorológicos, hidrológicos y socioeconómicos es un instrumento fundamental para una gestión de las aguas razonable y con visión de futuro. Los datos hidrológicos de las cabeceras de los ríos son cruciales para la toma de decisiones aguas abajo. Y en situacio-

nes de emergencia, como las inundaciones, esta información es necesaria para proteger la salud humana y ambiental.

La clave para comprender y evitar los conflictos, independientemente de que se refieran a calidad, cantidad o disponibilidad del agua y que tengan un ámbito local, nacional o internacional, está en las instituciones establecidas para gestionar los recursos hídricos.

Los Estados ribereños han colaborado numerosas veces en cuestiones relacionadas con el agua. Por otra parte, el agua ha contribuido de forma muy positiva a fortalecer la confianza, a desarrollar relaciones de cooperación y a evitar enfrentamientos, incluso en cuencas particularmente conflictivas. En algunos casos, el agua establece una de las escasas vías de diálogo en conflictos bilaterales acalorados.

En regiones con inestabilidad política el agua es parte esencial de las negociaciones sobre desarrollo regional, que sirven en la práctica de estrategia de prevención de conflictos.

Al analizar en detalle la gestión del agua, particularmente en los países áridos, investigadores de la Universidad de Oregon

La clave para comprender y evitar los conflictos, independientemente de que se refieran a calidad, cantidad o disponibilidad del agua y que tengan un ámbito local, nacional o internacional, está en las instituciones establecidas para gestionar los recursos hídricos.

comprobaron que la clave del éxito era la idoneidad institucional.

En los países áridos se coopera en temas relacionados con el agua. Para poder vivir en un medio en el que los recursos hídricos son escasos, las personas desarrollan estrategias institucionales –acuerdos formales, grupos de trabajo informales, o relaciones habitualmente amistosas– que les permiten adaptarse a la situación.

Los investigadores comprobaron también que dos factores incrementaban la probabilidad de conflictos sensiblemente. En primer lugar, es más probable que se desarrollen conflictos si las condiciones físicas o políticas de la cuenca experimentan cambios muy rápidos, como la construcción de un embalse, un proyecto de regadío o una reorganización territorial. Asimismo, el conflicto será más probable si las instituciones existentes son incapaces de asimilar y de gestionar eficazmente los cambios.

Las instituciones que administran los recursos hídricos tienen que ser fuertes para poder equilibrar intereses contrapuestos.

En las cuencas hidrográficas internacionales es conveniente que los derechos y responsabilidades de cada país estén recogidos expresamente en un tratado, o que existan acuerdos o convenios de cooperación, para que las instituciones que administran las aguas puedan gestionar exitosamente los conflictos.

Del conflicto a la cooperación

Aunque los vínculos entre conflicto y agua son muchos y, a pesar de que la gestión de las aguas es indisociable de una serie de intereses contrapuestos, la mayoría de las rivalidades se resuelven de forma pacífica y cooperativa, aun cuando el proceso de negociación pueda ser largo.

Los mecanismos de cooperación para la gestión del agua pueden prever los conflictos y resolver enfrentamientos, a condición de que se cuente con todas las partes involucradas, y de que estas partes dispongan de medios (información, personal con formación adecuada y apoyo financiero) para negociar en condiciones de igualdad.

Tales mecanismos pueden disminuir el potencial de enfrentamientos, proporcionando un foro para negociaciones conjuntas y asegurando así que todos los intereses en conflicto sean tenidos en cuenta durante el proceso de toma de decisiones; considerando las diferentes perspectivas e intereses para descubrir nuevas opciones de gestión y aportar soluciones ventajosas para todas las partes; favoreciendo la aceptación y confianza a través de la colaboración y de la búsqueda conjunta de datos,

En el ámbito internacional, reforzar la habilidad negociadora de las partes involucradas con menor poder puede ayudar a evitar conflictos. En el ámbito local, fortalecer la capacidad de los excluidos, de los marginados o de los grupos más débiles, para articular y negociar sus intereses, ayuda a implicarles en una gestión del agua, con base en la cooperación.

y tomando decisiones más aceptables para todas las partes, incluso si no se puede llegar a un consenso.

Los mecanismos tradicionales de las propias comunidades, adaptados a las condiciones específicas locales, son los que la comunidad aceptará más fácilmente en el ámbito local.

En el ámbito internacional, diversas organizaciones de cuencas, con representación de todos los Estados ribereños, han participado con éxito en la gestión conjunta de los recursos hídricos.

La capacitación –para generar y analizar datos, para desarrollar planes de gestión sostenible del agua, para aplicar técnicas de resolución de conflictos, o para promover la participación de interesados– debería estar dirigida a las instituciones responsables de la gestión del agua, a las organizaciones no gubernamentales locales, a las asociaciones de usuarios del agua y a los grupos representativos de la sociedad civil.

En el ámbito internacional, reforzar la habilidad negociadora de las partes involucradas con menor poder puede ayudar a evitar conflictos. En el ámbito local, fortalecer la capacidad de los excluidos, de los marginados o de los grupos más débiles,

para articular y negociar sus intereses, ayuda a implicarles en una gestión del agua, con base en la cooperación.

Para evitar conflictos graves es preciso informar o consultar expresamente a todas las partes interesadas, como los Estados y las comunidades de la cuenca, antes de adoptar cualquier decisión. El proceso de identificación de las partes interesadas y de sus posiciones es crucial para valorar, y por tanto para gestionar, el riesgo de conflicto.

En esa línea, el Programa Hidrológico Internacional de la UNESCO está desarrollando el programa “Del Conflicto Potencial a la Cooperación Potencial (PCCP)”, con el propósito de facilitar el diálogo interdisciplinario y a diferentes niveles para reforzar la paz, la cooperación y el desarrollo relativos a la gestión de los recursos hídricos compartidos.

Por su parte, cabe señalar que la Asamblea General de Naciones Unidas, en su 65° período de sesiones, decidió proclamar al año 2013 como Año Internacional de la Cooperación en la Esfera del Agua, con el objetivo de fortalecer el diálogo y la cooperación, con un sentido amplio.

Cuando se comprendan mejor las condiciones que determinan si el agua contribuye a generar conflictos o cooperación, la integración en interés mutuo y la cooperación sobre recursos hídricos podrán ser utilizadas más eficazmente para evitar conflictos y para contribuir a una paz perdurable entre los países y entre los distintos grupos sociales.

ES NECESARIO PROFUNDIZAR LA COOPERACIÓN TRANSFRONTERIZA ENTRE LOS PAÍSES QUE CONFORMAN LA CUENCA DEL PLATA PARA LA ELABORACIÓN DE POLÍTICAS QUE PROTEJAN LA BIODIVERSIDAD, MITIGUEN LA DEGRADACIÓN DE TIERRAS Y FORTALEZCAN LOS PROCESOS DE DESARROLLO NACIONALES. UN REPASO DE LA EXPERIENCIA EN CURSO.

RECURSOS HÍDRICOS COMPARTIDOS CUENCA DEL PLATA

por **JOSÉ LUIS GENTA**

Secretario General del Comité Intergubernamental Coordinador de los países de la Cuenca del Plata (CIC) y Director del Programa Marco

SILVIA RAFAELLI

Coordinadora Técnica Internacional del Programa Marco



La Cuenca del Plata cubre aproximadamente un quinto de Sudamérica y comprende territorios de cinco países (Argentina, Bolivia, Brasil, Paraguay y Uruguay), quienes han establecido el Tratado de la Cuenca del Plata, que a través del Comité Intergubernamental Coordinador de la Cuenca del Plata (CIC) regula el Sistema de la Cuenca del Plata. El CIC, en acuerdo con el GEF-PNUMA-OEA, está desarrollando el Programa Marco para la Gestión Sostenible de los Recursos Hídricos de la Cuenca del Plata en relación con los efectos de la variabilidad y el cambio climático, el que reviste gran importancia a nivel regional con vistas al diseño del plan estratégico de acción a completarse en el año 2015.

La Cuenca del Plata, cuya extensión es de 3,1 millones de km², comprende el sur de Brasil, el sudeste de Bolivia, gran parte de Uruguay, todo el Paraguay y una amplia zona del centro y norte de la Argentina.

Cuenca del Plata

La Cuenca del Plata, cuya extensión es de 3,1 millones de km², comprende el sur de Brasil, el sudeste de Bolivia, gran parte de Uruguay, todo el Paraguay y una amplia zona del centro y norte de la Argentina. Los tres sistemas hídricos principales son los conformados por los ríos Paraguay, con un caudal medio anual de 3.800 m³/s (en Puerto Pilcomayo), Paraná, con 17.100 m³/s (en Corrientes), y Uruguay, con 4.500 m³/s en su desembocadura. Los dos últimos confluyen en el propio Río de la Plata que drena sus aguas hacia el océano Atlántico Sur y cuyo caudal de salida alimenta un ecosistema marino muy rico en especies. Un enorme corredor de humedales vincula el Pantanal (en la cabecera del Río Paraguay) con el Delta del Paraná en su desembocadura en el Río de la Plata, constituyendo un sistema hídrico con una notable diversidad y productividad en materia biológica. A la abundancia hídrica superficial se suman los recursos hídricos subterráneos, con la presencia subyacente de diversos acuíferos, tales como los sistemas del Acuífero Guaraní y del Acuífero Yrenda-Toba-Tarijeño.

La riqueza de sus recursos minerales, el valor de sus bosques y la fertilidad de sus suelos han hecho de la Cuenca del Plata la región de Sudamérica con mayor desarrollo económico y concentración de población, la cual supera los 100 millones de personas. Con 57 ciudades de más de 100.000 habitantes (incluyendo las capitales de cuatro de los países que la componen –Buenos Aires, Brasilia, Asunción, Montevideo– y Sucre, capital administrativa de Bolivia) concentra actualmente el 70% del PBI de esos países. Las economías de la Argentina, Brasil y Uruguay, con un fuerte componente agrícola-ganadero, muestran también una significativa producción industrial y de servicios, mientras que la economía de Bolivia se asienta también en sus recursos minerales, y la de Paraguay mantiene un desarrollo basado en sectores del agro y de la energía hidroeléctrica.

Ese desarrollo económico demanda vías de comunicación y transporte multimodales. En estas circunstancias, la red hidrográfica constituye un elemento fundamental. Actualmente, dicha red, extensa y navegable, se ve favorecida por acuerdos regionales que facilitan su utilización comercial, entre ellos el de la Hidrovía Paraguay-Paraná. Por otra parte, la cuenca cuenta con un importante potencial hidroeléctrico, estimado en 92.000 MW, del cual un 60% ya ha sido utilizado o se encuentra en vías de serlo.

Durante el último cuarto de siglo se ha constatado la intensificación del ritmo y duración de los períodos alternativos de sequías e inundaciones, con impactos significativos sobre las sociedades, las economías de los países y el ambiente en general. Las causas de estos cambios en la disponibilidad del recurso hídrico y la consecuente variación de su calidad están asociadas, principalmente, al efecto hidrológico de la variabilidad y del cambio climático. Se debe considerar también la respectiva conexión con el cambio en el uso del suelo, el crecimiento poblacional, la urbanización y el desarrollo industrial y agropecuario.

El Comité Intergubernamental Coordinador de la Cuenca del Plata (CIC) y el Tratado de la Cuenca del Plata

En 1969 los gobiernos de la Argentina, Bolivia, Brasil, Paraguay y Uruguay suscribieron el Tratado de la Cuenca del Plata, principal instrumento legal vinculante en el ámbito de la cuenca. Por medio de este tratado se consolidó el Comité Intergubernamental Coordinador de la Cuenca del Plata (CIC), como el órgano promotor de sus objetivos. El CIC había sido creado en febrero de 1967 durante la Primera Reunión de Cancilleres de la Cuenca del Plata, oportunidad en la cual los gobiernos participantes acordaron efectuar un estudio conjunto e integral del área, con miras a la realización de obras multinacionales, bilaterales y nacionales destinadas al progreso y desarrollo de la región. La institucionalidad para la integración regional fue fortalecida luego por el Tratado de Asunción, que creó el Mercado Común del Sur (Mercosur) en 1991, destinado a incentivar el comercio intrarregional e internacional de los países que lo integran.

Desde su creación, el CIC se ha concentrado en áreas de interés común de los cinco países, facilitando la realización de estudios y programas en temas de hidrología, recursos naturales, transporte y navegación, suelos y energía. En particular, fue importante el estudio comprensivo de los recursos naturales de la Cuenca del Plata realizado por la OEA, en la década de los años '70, que permitió orientar acciones de los países hacia el aprovechamiento de potencialidades de energía y transporte (CIC-OEA, 1973) y por los cuales se registraron zonas ambientalmente críticas, como las subcuencas de los ríos Pilcomayo y Bermejo, caracterizadas por los mayores índices mundiales de erosión y transporte de sedimentos, o la subcuenca del Alto Paraguay-Pantanal, por el valor de su ecosistema de humedales y su rol clave para la regulación hídrica del conjunto de la Cuenca del Plata.



El CIC y el Sistema de la Cuenca del Plata

El Sistema de la Cuenca del Plata es el conjunto de los órganos creados para el cumplimiento de los objetivos del Tratado de la Cuenca del Plata de 1969 (según Estatuto del CIC aprobado en 2002). En ese sentido, el Sistema del Tratado de la Cuenca del Plata incluye formalmente a la Reunión de Cancilleres, al Comité Intergubernamental de la Cuenca del Plata (CIC), al Fondo Financiero para el Desarrollo de la Cuenca del Plata, (FON-PLATA) y a la Reunión de Cancilleres de la Cuenca del Plata. En 1991 se incorpora el Programa de la Hidrovía Paraguay-Paraná al Sistema del Tratado de la Cuenca del Plata.

La identificación de los objetivos del Sistema se sustenta en la necesidad de consolidar la gestión de los recursos hídricos y la integración física de la red hidrográfica de la Cuenca del Plata, con la finalidad de promover el desarrollo armónico y sostenible de la región, en particular con la Comisión Mixta Argentino-Paraguaya del Río Paraná (COMIP), la Comisión Trinacional para el desarrollo de la Cuenca del Pilcomayo (CTN), la Comisión Regional del Río Bermejo (COREBE), la Comisión Administradora del Río Uruguay (CARU), la Comisión Administradora del Río de la Plata (CARP), la Comisión de la Cuenca del Río Cuareim y los organismos binacionales responsables de cada una de las tres represas hidroeléctricas transfronterizas.

Programa Marco para la Gestión Sostenible de los Recursos Hídricos de la Cuenca del Plata, en relación con los efectos de la variabilidad y el cambio climático

Durante el IV° Diálogo Interamericano de Gestión de Aguas (Foz de Iguazú, Brasil, 2001) se consolida la necesidad de preparar un programa para avanzar en la gestión integrada de los recursos hídricos en relación con el clima en la Cuenca del Plata.

A partir de esta iniciativa y en el contexto del CIC, se prepara el *Programa Marco para la Gestión Sostenible de los Recursos Hídricos de la Cuenca del Plata, en relación con los efectos de la variabilidad y el cambio climático* (en adelante Programa Marco), con financiamiento del Global Environmental Facility (GEF –en español: Fondo para el Medio Ambiente Mundial: FMAM–), y apoyo técnico y administrativo de la DDS-OEA, a través del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), como su agencia de implementación.

El objetivo general del proyecto es fortalecer la cooperación transfronteriza entre los gobiernos de la Argentina, Bolivia, Brasil, Paraguay y Uruguay para garantizar la gestión de los recursos hídricos compartidos de la cuenca de manera integrada y sostenible, en el contexto de la variabilidad y el cambio climático, capitalizando oportunidades para el desarrollo.

PDF Bloque B (2003-2005)

Durante el período noviembre 2003-diciembre 2005 se concretó el PDF Bloque B del Programa Marco que permitió identificar las acciones por realizar en la próxima Etapa 1, de cinco años de duración, cuando se definirá el Programa de Acciones Estratégicas (PAE) mediante un proceso participativo consolidado en cada país y en el ámbito de la Cuenca del Plata.

El desarrollo del PDF Bloque B se concretó considerando las siguientes etapas:

- La definición de la Visión de la Cuenca del Plata.
- La preparación de un Macro-Análisis Diagnóstico Transfronterizo (Macro-ADT).
- La preparación y consenso de un Programa Marco de Acciones Estratégicas (PMAE) en desarrollo, como Etapa 1.

La **Visión de la Cuenca del Plata** estuvo basada en: i) las Metas de Desarrollo del Milenio acordadas en el ámbito de la Organización de las Naciones Unidas en el año 2000; y ii) el informe sobre *Agua para el Siglo XXI: De la visión a la acción - América del Sur*, presentado en el 2° Foro Mundial del Agua realizado en Holanda en el año 2000. Durante el desarrollo del Programa Marco cada país expresó su Visión a través de talleres e informes nacionales que fueron luego integrados en un docu-

mento regional, discutido y consensuado en un evento internacional. A partir de este desarrollo se destacaron los aspectos críticos del estado y comportamiento de los sistemas hídricos así como las principales barreras que existen para superar o mitigar los mayores problemas y las causas que los generan, a fin de alcanzar la Visión integrada de la Cuenca.

Como etapa sucesiva se construyó el **Macro-ADT**, con base científica y social, en el cual se definen las temáticas críticas transfronterizas presentes y emergentes en la Cuenca del Plata y sus correspondientes cadenas causales. El proceso de elaboración del Macro-ADT fue desarrollado a través de talleres nacionales y de integración regional. Se definieron, en esta primera instancia, tanto las problemáticas principales como los vacíos de información y propuestas de acciones estratégicas.

La actual Etapa 1 (Programa Marco) incluye la elaboración del ADT definitivo a través de acciones de consolidación de las capacidades técnicas, los resultados de los proyectos piloto y la realización de talleres de participación pública donde se prevé un involucramiento amplio, activo y efectivo de los múltiples actores, recogiendo sus percepciones, opiniones, conocimientos e informaciones.

La consolidación de la información de Visión y Macro-ADT fue analizada en talleres temáticos, integrados por expertos de los cinco países de la cuenca, donde se definieron las acciones estratégicas que serían incluidas en el PMAE y ejecutadas en los próximos cinco años. Estas acciones fueron luego aprobadas por los países en el ámbito del CIC.

Etapa 1 (2010-2015) Programa Marco de Acciones Estratégicas

La estructura del PMAE incluye cuatro componentes con acciones estratégicas asociadas:

(I) Fortalecimiento de la Capacidad de Cooperación para la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos, con énfasis en aspectos hidroclimáticos, que incluye la consolidación de la capacidad de coordinación, planificación y gestión del CIC y de las capacidades técnicas e institucionales de las instituciones partícipes, y la armonización de un marco legal de la Cuenca del Plata para la gestión integrada de los recursos hídricos, de acuerdo con la visión de desarrollo sostenible que será impulsada en escenarios previsibles de variabilidad y cambio climático. Este objetivo del Componente I se concreta a través de los siguientes tres grupos de acciones estratégicas:

GRÁFICO 1.
Subcuencas

- Río Paraguay
- Río Parana
- Río Uruguay
- Río de la Plata

Fuente:
Mapa digital del CIC



I.1: Armonización del Marco Legal Institucional, incluyendo el fortalecimiento para la gestión integrada de la Cuenca mediante: i) un programa de cooperación horizontal entre los países participantes; ii) cursos de capacitación de gestores y gerentes técnicos para la ejecución del programa y en temas vinculados a las actividades por ejecutarse; y iii) programa de intercambio de conocimientos para estudiantes avanzados a fin de colaborar con las instituciones ejecutoras del Programa. Asimismo, se buscará el desarrollo conceptual de marcos legales armonizados a través de: i) la identificación, profundización, esquematización y difusión de conceptos, legislación y estructura institucional en materia hídrico-ambiental a nivel nacional, regional e internacional; ii) la elaboración de elementos clave del marco conceptual para una propuesta de armonización legal e institucional. Finalmente, a través de la implementación de un Sistema de Apoyo a la Toma de Decisiones, se buscará establecer las bases para acceder, articular, procesar e integrar información relacionada con la cuenca en apoyo a la toma de decisiones relacionadas con la gestión integrada de los recursos hídricos, eventos hidrológicos extremos y de alto riesgo, sequías y contaminación de aguas, entre otros.

I.2: Participación Pública, Educación y Comunicación, como componente transversal orientado a fortalecer la activa participación de la sociedad civil, aumentando el conocimiento y la interacción entre las organizaciones de la cuenca y el involucra-

miento de actores sociales clave a fin de promover una mayor y mejor participación de la sociedad civil en la gestión sostenible de sus recursos naturales y en el desarrollo, considerando en particular la equidad de género.

I.3: Plan de Monitoreo y Evaluación, que incluye un plan de seguimiento que se apoyará en los indicadores definidos en el Marco Lógico. Los indicadores servirán de herramienta útil para el monitoreo, entendido como un proceso de evaluación continua de los avances y logros del Programa, y para las distintas instancias de evaluación.

(II) Gestión Integrada de los Recursos Hídricos, con énfasis en la gestión integrada de los recursos hídricos superficiales-subterráneos y su adaptación a la variabilidad y al cambio climático, a través de las siguientes acciones estratégicas:

II.1: Balance Hídrico integrado de la Cuenca del Plata, como instrumento de apoyo para la gestión del recurso que incluye la evaluación de oferta y demanda de agua.

II.2: Evaluación y monitoreo de la calidad del agua y de la contaminación, incluyendo la consolidación de las capacidades técnicas de las instituciones nacionales responsables en esta temática, trabajando bajo un entendimiento regional común en el marco del CIC. Se fortalecerá además la red básica de monitoreo en los cursos compartidos para realizar el seguimiento de las condiciones físico-químicas, en sus aspectos cualitativos y cuantitativos.

La riqueza de sus recursos minerales, el valor de sus bosques y la fertilidad de sus suelos han hecho de la Cuenca del Plata la región de Sudamérica con mayor desarrollo económico y concentración de población, la cual supera los 100 millones de personas.

II.3: Gestión Integrada de las aguas subterráneas, generando los lineamientos preliminares para la gestión integrada de las aguas superficiales y subterráneas de la Cuenca del Plata, a partir de las experiencias del Proyecto Guaraní y de la ejecución del Proyecto para la gestión del Sistema Acuífero Yrendá Toba Tarijeño (SAYTT).

II.4: Gestión de los ecosistemas, generando estrategias armonizadas y promoviendo actividades para la conservación y el uso sostenible de la biodiversidad en la Cuenca del Plata, con atención particular a la conservación de humedales y ecosistemas de riberas y de la fauna íctica.

II.5: Control de la degradación de tierras, generando información básica de suelos de la cuenca con identificación de áreas críticas e integrando las acciones realizadas por los distintos proyectos (Bermejo, Pantanal, Gran Chaco y Pilcomayo).

II.6: Oportunidades para el desarrollo sostenible, considerando la promoción de proyectos que incentiven tecnologías limpias y la captura de gases de efecto invernadero que mitiguen el cambio climático, y el desarrollo de un proyecto de ecoturismo y turismo náutico para las islas, costas y humedales del Río Uruguay.

II.7: Ejecución de Proyectos Piloto Demostrativos, con el objeto de proveer experiencias de gestión local e información para la preparación del ADT definitivo y del PAE durante la Etapa I. Incluye: i) Proyecto piloto para el Control de la Contaminación y de la Erosión en la Cuenca del Río Pilcomayo (Bolivia/Argentina/Paraguay); ii) Proyecto piloto para un Sistema de Alerta Hidroambiental (inundaciones y sequías en la zona de confluencia de los ríos Paraguay y Paraná (Argentina, Paraguay y Brasil); iii) Proyecto piloto para la resolución de conflictos de usos del agua (Cuenca del Río Cuareim/Quaraí –Brasil y Uruguay–); iv) Proyecto piloto para la Conservación de la Biodiversidad en una zona con embalses del Río Paraná (Argentina, Brasil y Paraguay).

(III) Sistema de Predicción Hidroclimática de la Cuenca del Plata y adaptación a los efectos hidrológicos de la variabilidad y del cambio climático orientado a obtener mayores conocimientos, capacidad técnica y operativa en los cinco países de la Cuenca del Plata a fin de predecir, con mayor seguridad y an-

telación, los efectos hidrológicos de la variabilidad y del cambio climático y considerar, en particular, la mitigación de desastres, como las inundaciones y sequías y la adaptación al clima y a los regímenes hidrológicos en la cuenca.

(IV) Preparación del Programa de Acciones Estratégicas, técnicamente justificado y socialmente consensado, que profundice la propuesta del PMAE basado en el ajuste y mayor detalle del ADT en los resultados de los proyectos prioritarios y demostrativos, así como estudios específicos complementarios para ser realizados como parte de la formulación del PAE.

Proyectos GEF en la Cuenca del Plata e importancia del Programa Marco

Tomando en cuenta las temáticas principales de interés común a los cinco países identificadas durante los años '70, se iniciaron a lo largo de las últimas décadas los siguientes Proyectos GEF a escala transfronteriza en la Cuenca del Plata, además del Programa Marco: Programa Estratégico de Acción para la Cuenca del Río Bermejo (Argentina y Bolivia), Proyecto de Implementación de Prácticas de Gestión Integrada de la Cuenca Hidrográfica para el Pantanal y Cuenca del Alto Paraguay (Brasil), Protección Ambiental del Río de la Plata y de su Frente Marítimo: Prevención y Control de la Contaminación y Restauración de hábitats (FREPLATA –Argentina y Uruguay–), Protección Ambiental y Desarrollo Sostenible del Sistema Acuífero Guaraní (Argentina, Brasil, Paraguay y Uruguay) y Manejo Sostenible de Tierras en el Ecosistema Transfronterizo del Gran Chaco Americano (Argentina, Bolivia y Paraguay).

Estos proyectos GEF en la región permiten fortalecer las políticas de gestión integrada de recursos hídricos, de protección de la biodiversidad y de mitigación de la degradación de tierras, y constituyen exitosas realidades para atender los problemas que los justificaron. Sin embargo carecen en sí mismos de la capacidad de visualizar, identificar e implementar acciones más comprensivas y amplias, con beneficios adicionales para los países que comparten la Cuenca del Plata y el ambiente global. De aquí la importancia del Programa Marco que optimiza y armoniza las acciones de los proyectos en la cuenca e incluye, además, la gestión superficial-subterránea del recurso hídrico así como los efectos de la variabilidad y el cambio climático.

Mecanismos de Diseño del Programa de Acciones Estratégicas

Con vistas a diseñar el Programa de Acciones Estratégicas que tenga sustentabilidad luego de 2015 (fecha de finalización del Programa Marco), se ha implementado un mecanismo de trabajo que fomenta la apropiación por parte de los países durante la ejecución del Programa Marco.

En este sentido, la ejecución de los componentes presentados en el ítem anterior se desarrolla a través de grupos temáticos integrados –cada uno– por cinco representantes técnicos (uno por país). Los grupos temáticos conformados hasta 2012 son: Legal-Institucional, Participación Pública, Comunicación y Educación, Sistema Soporte para la Toma de Decisiones, Balance Hídrico; Calidad de Agua, Agua Subterránea, Ecosistemas Acuáticos, Degradación de la Tierra, Oportunidades para el Desarrollo Sostenible, Escenarios Hidroclimáticos, así como Monitoreo y Alerta. Además, cada uno de los cuatro proyectos piloto demostrativos tiene su grupo de trabajo y se ha generado también el apoyo al proyecto de las tres hidroeléctricas transfronterizas de la Cuenca: Itaipú Binacional (Brasil-Paraguay), Ente Binacional Yacyretá (Argentina-Paraguay) y Comisión Técnica Mixta de Salto Grande (Argentina-Uruguay).

Los representantes nacionales que participan en los diversos grupos temáticos integran a su vez las respectivas Unidades Nacionales del Proyecto, las cuales están lideradas por el Coordinador Nacional de cada país. Cada representante nacional es nominado por el Coordinador Nacional y responde a una posición país dentro de su grupo temático.

Los Coordinadores Nacionales, junto al Director del Proyecto, la OEA y la Unidad de Coordinación del Proyecto, integran la Coordinación de Ejecución que a su vez responde a los lineamientos brindados por el Consejo Director del Proyecto.

El mecanismo de ejecución a través de los grupos temáticos permite que los países estén representados por su referente nacional en cada temática y que los avances del proyecto respondan a la voluntad de estos grupos temáticos, bajo la visión de aquello aprobado por el Consejo Director y bajo la Coordinación de Ejecución.

El PAE será el resultado de la integración del trabajo de los grupos temáticos, que en 2012 se ha enfocado en el diagnóstico actual y que luego permitirá completar el ADT en 2013, para después integrarlo a los escenarios hidroclimáticos y completarlo en 2014 con medidas de adaptación a nivel de toda la cuenca.

Desde su creación, el CIC se ha concentrado en áreas de interés común de los cinco países, facilitando la realización de estudios y programas en temas de hidrología, recursos naturales, transporte y navegación, suelos y energía.

Consideraciones finales. Desafíos del Programa Marco y del CIC

La metodología de ejecución implementada no sólo ha permitido la apropiación de las instituciones de los países de los avances, sino también está asegurando un desarrollo técnico muy calificado, dado que los países han involucrado en los diversos grupos temáticos a profesionales de muy alta capacidad, próximos o directamente tomadores de decisión. Ello se reflejó, por ejemplo, en la facilidad con que se acordó la implementación de modelos de clima e hidrológicos.

Pero a su vez la tan calificada integración de los grupos temáticos fue incorporando al Programa Marco e inclusive al CIC el tratamiento de temas que no estaban considerados en el documento del Proyecto, tal es el caso de la incorporación de radares meteorológicos a todo el territorio de la Cuenca del Plata, o las transferencias y capacitación de modelos climáticos regionales, o la necesidad de establecer una estrategia para fomentar el transporte fluvial en la cuenca.

El desafío del CIC es asegurar que los avances en los acuerdos regionales que se establecen en la ejecución del Programa Marco se transformen en coordinaciones permanentes en el Sistema de la Cuenca del Plata. Tal es el caso del sistema de información, la meteorología y la hidrología, la navegación fluvial, entre otros.

ES UNA DE LAS SUBCUENCAS MAYORES DE LA CUENCA DEL RÍO DE LA PLATA, COMPARTIDA POR LAS REPÚBLICAS ARGENTINA, DEL PARAGUAY Y EL ESTADO PLURINACIONAL DE BOLIVIA. A CONTINUACIÓN, UN RECORRIDO POR LA INSTITUCIÓN ENCARGADA DEL PLANTEO, TRATAMIENTO Y SOLUCIÓN DE LOS PROBLEMAS QUE FUERON APARECIENDO EN EL ANDAR.

REFLEXIONES SOBRE LA GESTIÓN DEL AGUA EN LA CUENCA TRANSFRONTERIZA DEL RÍO PILCOMAYO

por **CLAUDIO LABORANTI**

Ing. Civil. UBA. Jefe de Unidad Monitoreo y Centro de Datos de la Dirección Ejecutiva de la Comisión Trinacional para el Desarrollo de la Cuenca del Río Pilcomayo



La Cuenca del Río Pilcomayo, una de las subcuencas mayores de la Cuenca del Río de la Plata, está conformada por una extensa área compartida entre las repúblicas Argentina, del Paraguay y el Estado Plurinacional de Bolivia. Su superficie es de 290.000 km² aproximadamente, que se desarrollan en una proporción dentro del territorio boliviano del 31%, del 25% en territorio argentino y del 44% en territorio del Paraguay.

Históricamente, el Pilcomayo desembocaba en el Río Paraguay, constituyendo el límite entre la Argentina y el Paraguay. Actualmente, y como una de sus singularidades en tiempos modernos, el río fue perdiendo su capacidad de conducir sus caudales, llenando de sedimentos y vegetación transportada su cauce, debiendo las aguas en crecidas derramarse por ambos márgenes y no llegando, en consecuencia, a desembocar directamente en el Río Paraguay.

Actualmente, las aguas del Pilcomayo escurren hacia el bañado La Estrella y/o el chaco paraguayo (estero Patiño) mediante canalizaciones que requieren permanente mantenimiento.

El Río Pilcomayo es considerado uno de los ríos con mayor cantidad de transporte de sedimentos en el mundo con una tasa media anual de 125 millones de toneladas. La sedimentación se ha acelerado durante el siglo XX.

Las características climáticas de la cuenca del Río Pilcomayo se encuentran dominadas por los efectos topográficos de la Cordillera de los Andes que, actuando como barrera física, impide la entrada de los vientos del oeste a alturas inferiores a los 5.000 metros y origina movimientos verticales del aire.

Las precipitaciones presentan una gran variabilidad en toda la cuenca. Se pueden notar claramente dos centros con altas precipitaciones: la franja occidental del Chaco sobre el Río Paraguay y la zona de las sierras subandinas (Villa Montes) con precipitaciones medias anuales del orden de los 1.100 mm, en tanto que, por otro lado, existen regiones donde la precipitación es muy escasa con una marcada concentración estival. Es el caso del Chaco central con precipitaciones medias anuales del orden de los 600 mm, y de la Puna, en donde se observan valores del orden de los 300 mm anuales.

El Río Pilcomayo es considerado uno de los ríos con mayor cantidad de transporte de sedimentos en el mundo con una tasa media anual de 125 millones de toneladas. La sedimentación se ha acelerado durante el siglo XX.

En esa vasta y compleja superficie habitan más de 20 etnias aborígenes que han ido moldeando sus prácticas culturales en función del ambiente y las circunstancias de su historia.

Aspectos socioeconómicos

En esa vasta y compleja superficie habitan más de 20 etnias aborígenes que han ido moldeando sus prácticas culturales en función del ambiente y las circunstancias de su historia. De ellas, 12 se encuentran en Paraguay, siendo las de mayor población las Nivaclé, Enlhet Norte y Sur; 6 en Argentina (principalmente Tobas y Wichis) y 3 en Bolivia (Guaraníes, Tapiete y Weenhayek).

Se estima que la población total dentro del área de estudio es del orden de 1,5 millones de habitantes. La distribución espacial de la población es mayor en el área urbana que en la rural y, tanto en un caso como en otro, la población se ubica en general aledaña a los cursos de agua.

Una característica preponderante de la población es el flagelo de la pobreza. Se estima que un 60% de la misma tiene ingresos que la ubican por debajo de la línea de pobreza de sus respectivos países. El 30% del total de esa población cae bajo la línea de pobreza extrema o indigencia.

Un rasgo dominante de la actividad económica en la cuenca es su asimetría entre los tres países. Bolivia tiene, en el contexto de la cuenca, una porción mayor (12,2%) de su economía nacio-

nal comprometida en el área, frente a un 4,7% de Paraguay y un 0,5% de la Argentina. Queda claro a través de estas cifras que en los casos de Paraguay y la Argentina la cuenca no tiene un peso decisivo en la actividad económica nacional.

A pesar de estos bajos porcentajes de la importancia económica de la cuenca en los niveles nacionales y su asimétrica distribución, la creciente preocupación económica y social en los tres países por la crisis mundial de alimentos, el aumento de sus precios, la seguridad alimentaria, las crecientes demandas populares y la cada vez mayor presión sobre los recursos naturales han sugerido enfatizar la necesidad de integración de los pueblos hermanos de los tres países y de sus instituciones a través del diálogo y el trabajo conjunto en la protección y gestión de sus recursos hídricos en la cuenca del Río Pilcomayo.

Los principales problemas en la gestión del agua transfronteriza

Al abordar la definición de problemas en la gestión de un recurso vital como el agua no se debe dejar de señalar el doble enfoque que se presenta: su ponderación técnica y su percepción por la sociedad.

Entre los principales problemas ambientales naturales de la cuenca figura la alta erosión que se produce en la cuenca alta, con eventos que producen transformaciones del relieve de variada magnitud y características. La ocurrencia de tales eventos depende de la confluencia de factores naturales internos (grado de cohesión de materiales, existencia de planos de discontinuidad, plasticidad de materiales, etc.) y externos (precipitaciones extraordinarias, pendientes de los terrenos, entre los más directos) para provocar un cambio en el equilibrio existente.

Un segundo problema (de origen antrópico y de alta percepción social) lo constituye la contaminación de las aguas del río en su cuenca alta. Este tema fue claramente identificado como consecuencia de la actividad minera local y, en menor medida, de efluentes hidrocarbúricos y cloacales.

En la cuenca baja se produce el fenómeno natural ya mencionado, denominado retroceso y divagación del Río Pilcomayo, que se refiere, en términos generales, al progresivo taponamiento de su curso (desde comienzos del siglo pasado a la actualidad, ha retrocedido en términos netos aproximadamente 290 km) causando serios trastornos para la gestión compartida del recurso.

Degradación ambiental por pasivos ambientales: se refiere a los problemas (imposibilidad o dificultad de utilizar recursos naturales o servicios ambientales) debidos a la contaminación

generada a partir de una mala disposición de residuos producidos por una actividad antrópica pasada (minería muy especialmente).

Degradación del recurso pesquero: importantes oscilaciones en el *stock* del principal recurso pesquero, el sábalo, la especie migratoria más importante de la cuenca media y parte inferior de la cuenca alta del Pilcomayo. La sustentabilidad del recurso se relaciona con factores naturales y antrópicos que influyen sobre su dinámica poblacional y que afectan la diversidad de *stocks* presentes, las áreas de reproducción, los patrones migratorios, etcétera.

A pesar de no haberse registrado hasta el presente conflictos de relevancia por el uso consuntivo de las aguas ni por problemas en la calidad de las aguas que atraviesan límites fronterizos, problemáticas tales como las señaladas, con creciente preocupación por la reducción de la pobreza, el acceso generalizado al agua segura, la participación social en la gestión del agua, la interculturalidad, la inclusión de pueblos originarios y la consideración equitativa de género, hicieron ver la necesidad de anticiparse a los mismos y converger hacia su moderna gestión integrada y gobernabilidad y, fundamentalmente, a fortalecer la coordinación y los esfuerzos y procesos de integración entre los tres países.

La respuesta institucional. La Comisión Trinacional para el Desarrollo de la Cuenca del Río Pilcomayo

Ante la problemática anteriormente sintetizada los gobiernos de los tres países de la cuenca, desde comienzos del siglo XX, realizaron esfuerzos de cooperación internacional.

Estos se remontan al tratado internacional de 1939 entre la Argentina y Paraguay, que creó una Comisión Mixta para estudiar soluciones por la virtual desaparición del Río Pilcomayo antes citado. Bolivia se sumó a esta iniciativa en 1974, en el marco de un programa del PNUD junto al BID y la OEA.

Los presidentes de los tres países firmaron una declaración (Declaración de Formosa, 1994), en cuyo punto quinto se comprometieron a agilizar los estudios tendientes a la puesta en marcha de un programa de manejo y gestión integral de la cuenca.

Los presidentes acordaron finalmente establecer una Comisión Trinacional, que se constituyó el día 9 de febrero de 1995 en La Paz, Bolivia, con la firma del Acuerdo Constitutivo de la Comisión Trinacional para el Desarrollo de la Cuenca del Río Pilcomayo.

Dicho Acuerdo Constitutivo planteó en su considerando "...la necesidad de establecer un mecanismo jurídico-técnico permanente, responsable de la administración integral de la cuenca del Río Pilcomayo que impulse el desarrollo sostenible de una zona de influencia, optimice el aprovechamiento de sus recursos naturales, genere puestos de trabajo, atraiga inversiones y permita la gestión racional y equitativa de los recursos hídricos".

Tomó como referencia al Tratado de la Cuenca del Plata, "que prevé la utilización racional del recurso agua, especialmente a través de la regulación de los cursos de agua, y su aprovechamiento múltiple y equitativo...".

La institucionalidad original de la cuenca quedó constituida, según expresa el artículo segundo de dicho acuerdo, por un consejo de delegados como órgano superior, integrado por dos delegados por país: los primeros delegados, representantes de las respectivas Cancillerías, y los segundos delegados que debían ser los representantes de los organismos de gestión de los recursos hídricos de los países (el Acuerdo los refiere como "preferentemente, el Director Nacional de cada una de las Comisiones Nacionales del Río Pilcomayo").

Un aspecto relevante de dicho acuerdo es el referente a la toma de decisiones. Las mismas serían adoptadas por consenso de las Delegaciones de los tres países.

Asimismo, el artículo cuarto le asignó a la Comisión Trinacional una amplia gama de funciones en cuanto a realización de estudios, trabajos, acciones de promoción, de normatización, coordinación, actualización e incremento del conocimiento, planificación de la explotación de la energía hidráulica, vigilancia y análisis sistemáticos de la calidad del agua; todas ellas con un enfoque de protección ambiental, de integración regional y gestión armónica de los recursos de indiscutible carácter visionario y precursor.

En particular, le encomendó elaborar la Planificación de la Gestión Integral de la cuenca.

Para llevar a cabo dichas actividades, el artículo 2º del Acuerdo estableció la figura de una Dirección Ejecutiva, que debía ser ejercida por un técnico "nacional de un país que no participe en este Acuerdo Trinacional". La misma se puso en marcha en mayo de 1998 y tuvo su sede en la ciudad de Asunción del Paraguay. Su mayor logro fue la gestión del Convenio de Financiación con la Unión Europea que dio origen al "Proyecto de Gestión Integrada y Plan Maestro de la Cuenca del Río Pilcomayo", suscripto en julio de 2000.

El 2011 fue el primer año en el que la Comisión Trinacional para el Desarrollo de la Cuenca del Río Pilcomayo llevó a cabo sus actividades sin la cooperación de la Unión Europea.

Nacimiento y configuración inicial de la nueva institucionalidad

En cumplimiento de lo dispuesto en su Artículo 8º, y para comenzar a cumplir dichas funciones, la Comisión Trinacional gestionó la cooperación técnico-económica de la Unión Europea, que manifestó desde los primeros momentos su firme vocación de colaborar con este esfuerzo de integración.

La misma se concretó a través de la firma del mencionado Convenio de Financiación ASR/B7-3100/99/136 denominado con posterioridad “Proyecto de Gestión Integrada y Plan Maestro de la Cuenca del Río Pilcomayo”, suscripto en julio de 2000.

El mencionado proyecto significó una cooperación económica de la Comisión Europea de 12,6 millones de euros y un aporte de contraparte de los tres países de la cuenca de 3,9 millones de euros, y tuvo por objetivo general “mejorar las condiciones de vida de los habitantes de la Cuenca del Río Pilcomayo y de su entorno medioambiental, apoyándose en un refuerzo significa-

tivo del proceso de integración regional”. Dicho proyecto tuvo su sede en la ciudad de Tarija, en Bolivia.

Mediante la generación y profundización de conocimientos técnicos y socioeconómicos y la implementación de acciones representativas de las problemáticas identificadas en la cuenca del Río Pilcomayo el proyecto se dirigió a apoyar a los tres países de la cuenca en la gestión integrada del recurso hídrico y sus recursos naturales asociados, para promover el desarrollo sostenible.

Se propuso como uno de sus resultados principales el diseño de una propuesta para un mecanismo sostenible de gestión integrada de la cuenca, a partir de una nueva institucionalidad de la Comisión Trinacional, sus alcances y formas de financiamiento.

Se revisó y sistematizó información sobre la situación existente en materia de manejo de aguas en Europa (particu-



larmente en Francia y España) y Latinoamérica, se realizó la comparación de diferentes sistemas de gestión, las características principales de los distintos enfoques “negociados” (“concertados” o “participativos”) frente a los “reglamentados” y los escenarios posibles para la institucionalización de la cuenca del Río Pilcomayo para dichos enfoques y su posible evolución en ambos casos a partir de la situación a esa fecha.

Se consideró que en un esquema de política negociada se debía considerar imprescindible una amplia participación de los actores públicos y privados de la cuenca en el proceso de toma de decisiones ya que una aplicación aislada de la legislación de cada país no posibilitaría un cuadro institucional de gestión del agua coherente con una visión de cuenca.

En su elaboración fueron muy importantes los análisis efectuados por un grupo de iniciativas planteadas por las Delegaciones de los países en la elaboración del Documento Base del Plan Maestro de Gestión Integrada de los recursos hídricos de la cuenca y que se denominaron “Principios Rectores”.

Los mismos abordaron temáticas sustantivas para la gestión armónica y sustentable del recurso hídrico transfronterizo, tales como:

- *El agua dulce es un recurso finito y vulnerable.*
- *El derecho al agua segura para cubrir necesidades básicas de bebida, alimentación, salud y desarrollo.*
- *El agua es un bien escaso, una vez cubierta su función social y ambiental, adquiere valor en términos económicos.*
- *La preservación de un recurso natural esencial como el agua es un deber irrenunciable de los Estados y de la sociedad en pleno.*
- *La importancia de establecer una gestión integrada del recurso hídrico.*
- *La articulación de los planes nacionales y subnacionales con un Plan Maestro de la Cuenca.*
- *La gestión de los recursos hídricos con enfoque participativo.*
- *La necesidad de información.*
- *La necesidad de que la utilización del agua con fines productivos y el control de vertidos de efluentes contemple el pago de tasas o canon.*
- *La formación de conciencia.*

Con estos antecedentes las Delegaciones elaboraron un documento de trabajo que fue puesto a consideración del Consejo de Delegados en su XXXIV reunión, celebrada en Buenos Aires en febrero de 2008.

En la misma se aprobó una nueva institucionalidad que se basó en tres instancias de gestión:

- Una instancia de definición de la política regional de cuenca: el Consejo de Delegados de la Comisión Trinacional para el Desarrollo de la Cuenca del Río Pilcomayo.
- Una instancia de participación de la comunidad, denominada Comité de Coordinación Trinacional.
- Una instancia técnica de ejecución, unificada, que para conservar la figura adoptada en los orígenes de la Comisión fue denominada Dirección Ejecutiva, encargada de ejecutar las definiciones políticas emanadas del Consejo de Delegados.

En la XXXV Reunión de Consejo de Delegados de la Comisión Trinacional, celebrada en Santa Cruz de la Sierra, Bolivia, en mayo de 2008, los delegados aprobaron su Reglamento Interno, que en su Título II: Composición y autoridades de la Comisión, formalizó la integración de las tres instancias de gestión antes descriptas.

A continuación se presentan sus dos nuevas instancias.

La Dirección Ejecutiva de la Comisión Trinacional

Estudios realizados en el marco del Proyecto de Gestión Integrada y Plan Maestro del Río Pilcomayo recomendaron a la Comisión Trinacional que la forma más adecuada de cumplir los objetivos fijados en su Estatuto era a través de una eficiente articulación de las actividades de Manejo Integrado de dicha cuenca (MIC) y de Gestión Integrada de sus recursos hídricos (GIRH) como necesarias y complementarias.

El concepto de Manejo Integrado de dicha cuenca (MIC) hacía referencia, principalmente, a las actividades técnicas de uso y manejo de los recursos naturales de la misma, en tanto que el concepto de Gestión Integrada de los recursos hídricos (GIRH) enfatizaba los aspectos sociales e institucionales de gestión para posibilitar el aprovechamiento integrado y sostenible de dichos recursos. Ambos conceptos fueron de particular importancia al aplicarlos a problemáticas de alcance e impacto transfronterizos.

La antedicha articulación de los dos conceptos mencionados implicaba la realización de tareas técnicas de muy variada magnitud y complejidad que debían ser llevadas a cabo sobre la base de dos características fundamentales: su integralidad (visión de cuenca) y su permanencia en el tiempo.

Ellas fueron, fundamentalmente, las de observatorio de la

GRÁFICO 1. Cuenca del Plata - Cuenca Pilcomayo



cuenca y la implementación, operación y permanente actualización del banco de información y documentación de la cuenca así como de su Sistema de Información Geográfico.

La Dirección Ejecutiva fue concebida con tres unidades: la de Monitoreo y Centro de Datos, la de Planificación y Gestión de los Recursos Hídricos y la de Comunicación y Participación de la sociedad.

En la mencionada reunión de Santa Cruz de la Sierra, y como consecuencia de restricciones presupuestarias de los países para implementar la estructura completa de la Dirección Ejecutiva con todas sus funciones y unidades, las delegaciones convinieron en ponerla en funcionamiento por etapas. En tal sentido acordaron que la base inicial sea un escenario de mínima, una estructura consistente en un Jefe de Unidad, cinco profesionales y tres personas de apoyo, dando énfasis en esta primera etapa a las tareas de monitoreo y centro de datos.

El Comité de Coordinación de la Comisión Trinacional

Fue conformado por delegaciones de los países de la cuenca con cinco representantes de las organizaciones sociales de cada país. Estaba previsto que las mismas se apoyaran en el funcionamiento participativo de Comités de Coordinación Nacionales que, sin número fijo, estuvieran integrados por representantes de las organizaciones sociales de las distintas regiones (departamentos en Bolivia, sectores en Paraguay y provincias en la Argentina).

En la República Argentina el Comité de Coordinación Nacional se apoyó en el funcionamiento de Comités de Coordinación Provinciales que reunieron a representantes de las organizaciones sociales de las provincias de Jujuy, Salta y Formosa. Este incorporó, como parte de la singularidad institucional y cultural propia del país, un representante de las comunidades de pueblos originarios y de los organismos nacionales con actividad en la región.

En el accionar de los Comités Provinciales se pudo apreciar la utilidad de la novedosa figura de los facilitadores para informar y nuclear la participación de los actores sociales, y articular sus propuestas y requerimientos con el sistema institucional provincial, nacional y con la Delegación ante la Comisión Trinacional.

Los países han avanzado en la integración y funcionamiento de sus Comités Nacionales en variada medida, fuertemente vinculada a la situación política y social de sus instituciones y comunidades.

Un aspecto importante que se hizo notar en estos primeros años fue la conveniencia de preservar la continuidad y calidad de los trabajos técnicos de la Comisión Trinacional, resguardándola de las vicisitudes propias de la vida política de los países.

Los primeros pasos de la nueva institucionalidad

La Comisión Trinacional para el Desarrollo del Río Pilcomayo ha encarado con su nueva institucionalidad una nueva etapa de su existencia.

Ha dejado de ser un organismo eminentemente deliberativo, integrado exclusivamente por representantes gubernamentales y ha asumido, de acuerdo con la letra y el espíritu de los documentos de su creación, la responsabilidad de llevar a cabo actividades ejecutivas, así como de engendrar, albergar en su seno y desarrollar actividades de comunicación y participación en la gestión por parte de representantes de las distintas comunidades de la cuenca.

Esa transformación constituyó un desafío que, naturalmente, requirió y requiere permanentemente esfuerzos, creatividad, diálogo y, fundamentalmente, una profunda vocación de integración de los pueblos y sus gobiernos en pos de la visión de cuenca compartida, para el planteo, tratamiento y solución de los problemas que fueron apareciendo en el andar.

La puesta en práctica de las funciones ejecutivas planteó un primer y mayúsculo problema: la necesidad de financiamiento de actividades técnicas, fuertemente demandantes de recursos humanos especializados y presupuestarios.

El 2011 fue el primer año en el que la Comisión Trinacional para el Desarrollo de la Cuenca del Río Pilcomayo llevó a cabo sus actividades sin la cooperación de la Unión Europea. Ello fue así en virtud de la finalización del ya mencionado Proyecto de Gestión Integrada y Plan Maestro de la Cuenca del Río Pilcomayo el 31 de diciembre de 2010.

En consecuencia, todas las acciones de la Comisión Trinacional debieron ser discutidas, consensuadas y ejecutadas con cargo, exclusivamente, a los aportes presupuestarios de sus países miembros.

La búsqueda de financiamiento se instaló con crudeza en todas las reuniones de su Consejo de Delegados.

Allí apareció uno de los primeros temas que requirió análisis y adopción de criterios por parte de las delegaciones: la magnitud y asimetría de posibilidades de aportes presupuestarios.

Hasta dicho momento existía un concepto de igualdad en las alícuotas que debían financiar el funcionamiento de las actividades de la Dirección Ejecutiva. Un estudio de consultoría encargado por el Consejo de Delegados en el período de cierre del Proyecto Pilcomayo lo había estimado en 50.000 dólares anuales por país.

Los primeros movimientos llevados a cabo por la Dirección Ejecutiva, aun para el desarrollo de las actividades de monitoreo hidrológico y de calidad de aguas exclusivamente, demostraron que dicha cifra era ampliamente insuficiente.

La Dirección Ejecutiva, en consecuencia, debió elaborar numerosas propuestas de Planes Operativos Anuales al Consejo en las que seleccionó y priorizó, en sucesivos ajustes, el conjunto mínimo de actividades de imprescindible cumplimiento para poder compatibilizarlas con los aportes presupuestarios disponibles.

Su principal (y prácticamente única) actividad fue la continuación de las actividades de monitoreo hidrológico y de calidad de agua que le fueran encomendadas en la XXXV Reunión de Consejo de Delegados de Santa Cruz de la Sierra (mayo de 2008).

En la actualidad los criterios de aportes presupuestarios han ido modificándose y las delegaciones efectúan aportes para el financiamiento de los Planes Operativos Anuales según las disponibilidades presupuestarias de sus países.

Para llegar a este acuerdo se debió realizar una laboriosa búsqueda de consensos en las reuniones de Consejo de Delegados, a la luz de las diferentes valoraciones de los representantes de los países sobre la problemática del Pilcomayo en sus respectivas coyunturas políticas, sociales y económicas y en sus agendas nacionales.

Otros temas requirieron y están pendientes de solución aún, tales como las rotaciones de la sede y titular de la Dirección Ejecutiva, la integración de actividades adicionales a las de monitoreo originalmente asignadas, inversiones en equipamiento, regímenes administrativo de funcionamiento (dotaciones de personal, retribuciones, viáticos, licencias, etc.), entre otros.

La diversidad de posiciones frente los problemas concretos del desarrollo de la entidad de cuenca puesta en funcionamiento, sumada al criterio de adoptar “decisiones por consenso” establecido en el Acta Constitutiva de la Comisión exigió a sus delegados importantes esfuerzos para conciliarlas, haciendo necesario revalorizar la vocación de integración de los pueblos y la visión de “cuenca” por sobre posiciones más pragmáticas en las que subyacía, en última instancia, el cuestionamiento a “la conveniencia de pertenecer y participar...”.

Comenzaron a buscarse, entonces, herramientas originales que apuntaran a prevenir y solucionar diferendos de posiciones. La adopción del mecanismo de aportes presupuestarios “adicionales” por parte de los países con su correspondiente gestión administrativo-contable fue, tal vez, el logro más eficaz en los primeros pasos ejecutivos de la remozada entidad de cuenca.

Un aspecto importante que se hizo notar en estos primeros años fue la conveniencia de preservar la continuidad y calidad de los trabajos técnicos de la Comisión Trinacional –verdadero núcleo duro de la institución, andamiaje imprescindible para la toma de decisiones con la mayor información y racionalidad posible–, resguardándola de las vicisitudes propias de la vida política de los países.

Reflexiones finales

Se debería considerar, finalmente, en una visión proactiva del proceso iniciado, y para renovar fuerzas para afrontar los desafíos a acometer, que las cuestiones antes señaladas, las resueltas y las que se encuentran aún en maduración, pueden ser consideradas como valiosas lecciones aprendidas. En particular:

- La búsqueda del consenso con el trabajo perseverante de las delegaciones para articular las diferentes realidades, visiones y necesidades de los países.
- El convencimiento de que la integración de los pueblos en una visión de cuenca transfronteriza no es sólo una cuestión filosófica de fines loables sino que reviste una conveniencia práctica de ribetes actuales y futuros en materia de coexistencia pacífica de los pueblos y sus posibilidades de desarrollo armónico ante un recurso vital cada vez más escaso en cantidad y calidad.
- La importancia que reviste para encaminar las discusiones y decisiones de las partes un sólido conocimiento técnico de los procesos físicos que tienen lugar en la cuenca.
- La sinergia que produce el trabajo conjunto llevado a cabo por los técnicos de los tres países compartiendo lugares, medios, problemas, limitaciones y logros obtenidos.

Los logros alcanzados hasta el presente proponen un camino de consolidación y profundización de los esfuerzos de cooperación ya realizados. El mismo deberá ser transitado en las diferentes, cambiantes y complejas realidades propias de los países, con requerimientos apremiantes a satisfacer, a las que la gestión integrada y armónica de los recursos hídricos de la cuenca del Pilcomayo debe contribuir.

La construcción y el fortalecimiento de la confianza entre los actores, en sus diferentes instancias y niveles, aparece como una excelente guía en ese difícil camino con crecientes desafíos.

EL AGUA ES UN ELEMENTO CENTRAL PARA ALCANZAR UN ADECUADO NIVEL DE DESARROLLO. EL DESAFÍO ES TENER EN CUENTA NO SÓLO SU RENTABILIDAD ECONÓMICA SINO TAMBIÉN ASEGURAR LOS BENEFICIOS SOCIALES, LA PROTECCIÓN DE LA SALUD HUMANA Y LA PRESERVACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE. ALGUNAS PROPUESTAS PARA EL FUTURO.

RECURSOS HÍDRICOS COMPARTIDOS ENTRE LA ARGENTINA Y CHILE

por **J. MARCELO GAVIÑO NOVILLO**

Ingeniero Hidráulico e Ingeniero Civil de la Universidad Nacional de La Plata. Ex Coordinador Técnico del Grupo de Expertos Argentino-Chileno de Recursos Hídricos Compartidos. Profesor de la Maestría en Ingeniería de la Hidráulica Urbana. Facultad de Ingeniería. UBA. Profesor y Coordinador de la Maestría Erasmus Mundus en Ecohidrología UNLP



Los recursos hídricos compartidos: definición, importancia y desafíos para su gestión

Aproximadamente el 40% de la población mundial, o sea algo más de 2.800 millones de personas, vive en 263 cuencas hidrográficas que cubren casi la mitad de la superficie terrestre, 15% de las cuales se ubican en América del Sur. Estas cuencas pertenecen a territorios de dos o más países, por lo cual contienen recursos hídricos compartidos que además tienen la particularidad de concentrar el 60% de la escorrentía mundial de agua dulce. Estos recursos no son solamente superficiales, sino que también existen formaciones acuíferas que almacenan aguas subterráneas compartidas. En consecuencia, entenderemos en lo sucesivo a un recurso hídrico compartido, de acuerdo con la Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho de los Usos de los Cursos de Agua Internacionales para Fines distintos de la Navegación, *“como el sistema de aguas de superficie y subterráneas que, en virtud de su relación física, constituye un conjunto unitario que normalmente escurre a una desembocadura común, algunas de cuyas partes se encuentran en países distintos”*.

La Argentina, con un 90% de sus recursos hídricos en esta condición, comparte aguas con todos sus países vecinos en diversos sectores a lo largo de una extensa frontera de 9.376 kilómetros de longitud, y que debido a su ubicación geográfica relativa en relación a los mismos queda definido como un país receptor de esas aguas. La Argentina es esencialmente entonces un país de “aguas abajo”.

De esta extensa frontera terrestre, más de la mitad (57%) es compartida con Chile. Ello en parte quedó definido en el Artículo 1 del Tratado de Límites firmado por ambos países el 23 de julio de 1881 que indica: *“El límite entre la República Argentina y Chile es, de norte a sur, hasta el paralelo 52 de latitud, la cordillera de los Andes. La línea fronteriza correrá en esa extensión por las cumbres más elevadas de dichas cordilleras que dividen las aguas y pasará por entre las vertientes que se desprenden a un lado y otro. Las dificultades que pudieran suscitarse por las existencias de ciertos valles formados por la bifurcación de la cordillera y en que no sea clara la línea divisoria de las aguas, serán resueltas amistosamente por dos peritos nombrado uno de cada parte”*. Como surge de su lectura, el Tratado ya suponía que la división política establecida por la línea de las altas cumbres no necesariamente era coincidente con la divisoria de las aguas superficiales, lo cual derivó en que hayan quedado definidas cuencas con nacientes en la Argentina y cuya desem-

bocadura se efectúa en el Océano Pacífico, así como otras que nacen en Chile y desaguan en el Océano Atlántico, definiendo diversos recursos hídricos compartidos, especialmente en la región patagónica.

No obstante ello, la delimitación de la frontera mediante líneas poligonales en el noroeste del país, sin considerar las divisorias superficiales o subterráneas del agua, derivó en otro conjunto no menos importante de recursos transfronterizos en ambientes de extrema pobreza hídrica y alto valor para la conservación de pequeños humedales y alta riqueza faunística compuesta esencialmente por aves acuáticas.

Desde la firma del Protocolo Adicional de Recursos Hídricos Compartidos al Tratado de Medio Ambiente de 1991, y definidos los límites a lo largo de la totalidad de la frontera entre la Argentina y Chile, ambos países enfrentan ahora el desafío de implementar estrategias para el logro de una gestión consensuada aplicando los avances logrados en materia de derecho internacional como aquellas que emanan de las Reglas de Berlín, que van más allá de la gestión de las aguas, recomendando la consideración del entorno ambiental (el ambiente acuático) de manera de promover una gestión hídrica en sintonía con una gestión ambiental óptima y sustentable que asegure su uso, desarrollo, conservación, administración y protección. Para ello consideran como fundamentales los siguientes principios:

1. Gestión participativa del agua.
2. Gestión conjunta.
3. Gestión consensuada.
4. Sostenibilidad.
5. Minimización de los daños al ambiente.
6. Cooperación.
7. Utilización equitativa.
8. Evitación de daños transfronterizos.

Desde esta perspectiva, en el presente artículo se hace una breve identificación y caracterización de los recursos hídricos compartidos entre la Argentina y Chile, se resaltan los avances logrados en pos de su gestión, y se enumeran líneas directrices que apoyen la tarea de los tomadores de decisión, a fin de lograr una gestión que considere los principios enunciados precedentemente.

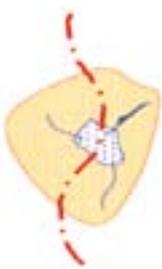
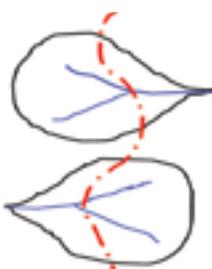
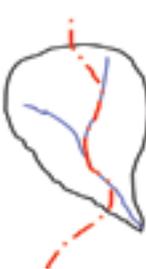
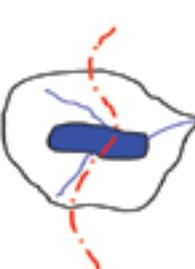
Clasificación de los recursos hídricos compartidos entre la Argentina y Chile

Los recursos hídricos compartidos entre ambos países son de una riqueza excepcional. Por ejemplo, en el caso de la Argentina, las cuencas que los contienen ocupan aproximadamente un 1% de la superficie del país, pero cuentan con el 4,7% de la disponibilidad del agua de la Argentina, lo que los convierte en un importante factor de desarrollo para quienes habiten dichas áreas del país. Una pequeña proporción de estas aguas se encuentra aprovechada principalmente para abastecimiento de agua para bebida, riego, pequeñas industrias, y principalmente actividades recreativas (pesca, navegación, contemplación), así como para el mantenimiento de los ecosistemas. La escasa cantidad de la población, el alto porcentaje de áreas naturales protegidas, así como la elevada conciencia ambiental de la población local de esas áreas son sin duda factores que contribuyen a mantener en gran medida la calidad del agua con altos estándares, más allá de lo cual se evidencia cierta insuficiencia en el tratamiento de los efluentes domiciliarios, y un sostenido proceso de erosión

debido a la deforestación e incremento de las actividades silvo-agropecuarias que degrada la calidad de las aguas, todo lo cual presenta un creciente desafío para el mantenimiento de la calidad ambiental a largo plazo.

Los cuerpos de agua en el sector argentino que devienen en recursos hídricos compartidos comprenden diversos ambientes: desde pequeños salares, vegas y acuíferos hasta importantes cuerpos de hielo y glaciares (**Tipo I**); cuencas hidrográficas con ríos sucesivos, o sea aquellos que escurren dentro del territorio de un país, atraviesan la frontera y continúan por el territorio de otro país hasta su desembocadura (**Tipo II**); cuencas hidrográficas con ríos contiguos, que sirven de límite entre ambos países (**Tipo III**), y cuencas hidrográficas con lagos contiguos o sucesivos (**Tipo IV**). El esquema de síntesis, la ubicación dominante, y el carácter de los recursos hídricos compartidos entre ambos países puede resumirse en la Tabla N° 1.

TABLA 1. Clasificación de los recursos hídricos compartidos

RECURSO HÍDRICO	TIPO I	TIPO II	TIPO III	TIPO IV
ESQUEMA				
UBICACIÓN DOMINANTE	Entre paralelos 22° 50' - 26° 52' y al sur del paralelo 49° S	Al sur del paralelo 39° S	Al sur del paralelo 39° S	Al Sur del Paralelo 39° S
AMBIENTE	Salares, Vegas, Acuíferos, Glaciares	Cuencas hidrográficas con cursos sucesivos	Cuencas hidrográficas con cursos contiguos	Cuencas hidrográficas con lagos sucesivos y contiguos
CARÁCTER	Efímeros y permanentes	Permanentes	Permanentes	Permanentes

Fuente: Gaviño Novillo, M. (1999) La gestión de los recursos hídricos compartidos entre la Argentina y Chile: avances logrados 1.993-1.999" Subsecretaría de Recursos Hídricos, Inédito.

La Argentina comparte aguas con todos sus países vecinos en diversos sectores a lo largo de una extensa frontera de 9.376 kilómetros de longitud, y debido a su ubicación geográfica relativa en relación a los mismos queda definido como un país receptor de esas aguas.

De la clasificación anterior surge que desde el punto de vista del ambiente que los contiene, hay dos grandes bloques de cuencas con recursos hídricos compartidos: aquellos de Tipo I en el Noreste del país ubicados entre el Cerro Zapaleri de Jujuy (Punto Trifinio entre Argentina, Bolivia y Chile) y el Paso San Francisco en Catamarca sin salida al mar (Ver Tabla N° 2), y los ubicados en la región de la Patagonia de Tipo II, III, y IV con salida al mar (Ver Tabla N° 3). No se describen los hielos y glaciares compartidos en el presente trabajo.

TABLA 2. Recursos hídricos de Tipo I - Región Andina

N°	NOMBRE	LATITUD	AMBIENTE	CARACTERÍSTICA
1	Zapaleri	22° 50'	Río	Sucesivo a Chile
2	Guachalajite.	23° 10'	Vega	Sucesivo a Chile
3	Jaime I	23° 15'	Vega	Sucesivo de Chile
4	Jaime II	23° 15'	Vega	Sucesivo de Chile
5-6	Mucar	23° 20'	Vegas	Sucesivos de Chile
7-8	Torona	23° 20'	Vegas	Sucesivos de Chile
9-10	Pampa Ciénaga	23° 25'	Vegas	Sucesivos de Chile
11	Lari	23° 20'	Vega	Sucesivo de Chile
12-13	Huatiquina	23° 35'	Vega	Sucesivo de Chile
14-16	Sico-Rincón	23° 40'	Vega	Sucesivo de Chile
17-18	Cerro Rincón	23° 55'	Vegas	Sucesivo a Chile
19-21	Rincón Codo	24° 05'	Vegas	Sucesivos de Chile
22	Incahuasi	24° 10'	Salar	Contiguo
23	Puruchave/Pular	24° 15'	Vega	Sucesivo de Chile
24-25	Aracar	24° 20'	Vegas	Sucesivos a Chile
26	Pular	24° 20'	Salar	Contiguo
27-28	Salin	24° 25'	Vegas	Sucesivo a Chile
29	Bayo	26° 20'	Salar	Contiguo
30	Nevalo	26° 35'	Vega	Sucesivo a Chile
31	Escondida	26° 37'	Vega	Sucesivo a Chile
32	Escondida	26° 39'	Salar	Contiguo
33-34	Amarillos	26° 45'	Vega	Sucesivo a Chile

Fuente: Adaptado de Ferrari Bono, B. (1997) Listado de recursos hídricos compartidos entre Argentina y Chile. Primera versión. Comunicación personal

Marco político e institucional y avances en la gestión

De manera previa a la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente celebrada en Estocolmo en 1972, la Argentina y Chile priorizaron en 1971 el uso de los recursos hídricos transfronterizos y decidieron asignar una gran importancia a la conservación y protección de los mismos, entendiendo que su gestión planteaba desafíos jurídicos cuya solución era importante definir de manera temprana para evitar divergencias futuras. Como resultado de este impulso se firmó en 1972 el *Acta de Santiago sobre Cuencas Hidrológicas* que reconoce mutuamente el derecho a usar dentro de los respectivos territorios de ambos países las aguas de ríos de cursos sucesivos y lagos comunes en razón de sus necesidades, siempre y cuando no se cause un perjuicio sensible a la otra parte. Se acordó complementariamente

TABLA 3. Cuencas con recursos hídricos compartidos de tipos II, III Y IV – Región Patagónica

CUENCA	Nº DE CUENCA	PROVINCIA	ALTITUD (MSNM)	SUPERFICIE (KM²)	VERTIENTE	UBICACIÓN GEOGRÁFICA RELATIVA
HUA-HUM	74	N	2394 620	1054,9	PACÍFICO	
MANSO	75	R.N.	3476 690	2833,1	PACÍFICO	
PUELO	75	R.N. y CH.	2490 290	3227,3	PACÍFICO	
FUTALEUFU	76	CH.	2515 350	7630,2	PACÍFICO	
CARENLEUFU ENCUENTRO	77	CH.	2093 249	3173,8	PACÍFICO	
ENGAÑO	77	CH.	1946 679	319,9	PACÍFICO	
PICO	77	CH.	2256 495	2444,2	PACÍFICO	
SIMPSON	78	CH. y S.C.	1765 495	612,7	PACÍFICO	
LAGO BUENOS AIRES	79 a	S.C.	2750 203	4083,7	PACÍFICO	
LAGO PUEYRREDON	79 c	S.C.	3706 229	1822,7	PACÍFICO	
MAYER	80 a	S.C.	3706 595	3242,2	PACÍFICO	
LAGO SAN MARTIN	80 b	S.C.	2122 251	4037,0	PACÍFICO	
VIZCACHAS ZANJA HONDA	81	S.C.	2160 200	1504,3	PACÍFICO	
GUILLERMO	81	S.C.	938 245	333,8	PACÍFICO	
GALLEGOS	72	S.C.	1064 25	10115,0	ATLÁNTICO	
CHICO	72	S.C.	314 20	3753,3	ATLÁNTICO	
CHORILLO ALFA	73	T.F.	150 0	13,1	ATLÁNTICO	
CULLEN	73	T.F.	200 0	332,0	ATLÁNTICO	
SAN MARTIN	73	T.F.	250 0	70,5	ATLÁNTICO	
CHORILLO GAMMA	73	T.F.	300 0	556,6	ATLÁNTICO	
CHICO	73	T.F.	310 0	1482,3	ATLÁNTICO	
GRANDE	73	T.F.	580 0	3986,0	ATLÁNTICO	
LAGO FAGNANO	82	T.F.	1150 ?	3041,8	PACÍFICO	
LAGO ROCA	73	T.F.	2000(Ch) 0	S/D	ATLÁNTICO	

Fuente: MINISTERIO DE ECONOMÍA. (1996). Estudio y Caracterización de los Recursos Hídricos Compartidos con la República de Chile, Convenio Dirección Nacional de Recursos Hídricos-Laboratorio de Hidrología, Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional de La Plata, 1º Etapa, Coordinación: Gaviño Novillo, M., La Plata, Inédito.

que cuando un país proponga realizar un aprovechamiento, facilite de manera previa el respectivo proyecto al otro país con el objeto de analizar si hay aspectos que puedan causar daño sensible; modalidad que fue aplicada en dicho año para analizar la construcción de la presa de Futaleufú sobre el río de nombre homónimo en la provincia del Chubut, constituyendo un caso testigo de uso de dicha acta.

El tema de las aguas transfronterizas tomó un nuevo impulso, que se mantiene incólume hasta el presente, como consecuencia del Tratado de Amistad del año 1984 que incorporó a la integración física y la cooperación económica como un factor dinamizador de la integración, definiendo a los recursos hídricos compartidos como un tema prioritario, en base a las crecientes necesidades de agua a ambos lados de la frontera. En el Artículo 12º de dicho Tratado se establece la constitución de

una Comisión Binacional permanente de cuyo accionar surgió entre otros el *Protocolo Adicional sobre Recursos Hídricos Compartidos al Tratado de Medio Ambiente* (1991), que sentó las bases para la conformación de un Grupo de Trabajo Argentino-Chileno específico sobre el tema, que fue formalmente constituido en Buenos Aires en diciembre de 1996; momento a partir del cual se ha desarrollado una fructífera labor de cooperación en el campo del conocimiento y la planificación. Dicho Grupo de Trabajo cuenta a su vez con un Grupo de Expertos conformado por técnicos nominados por ambos países que se reúnen regularmente para avanzar con las tareas técnicas establecidas por ambos países. Este Grupo de Expertos se ha ampliado a fin de permitir la participación de los actores locales, para lo cual se ha decidido constituir Subgrupos de Expertos por cada recurso hídrico compartido.

La escasa cantidad de la población, el alto porcentaje de áreas naturales protegidas, así como la elevada conciencia ambiental de la población local de esas áreas son sin duda factores que contribuyen a mantener en gran medida la calidad del agua con altos estándares.

Como un primer resultado de la tarea de integración de la información se han elaborado por primera vez en la historia de ambos países mapas oficiales de dos cuencas de recursos hídricos compartidos en base a la integración de los datos oficiales provenientes de los Sistemas de Información que cada país organizó al efecto. La información integrada ha sido sintetizada en Fichas Temáticas Conjuntas (FTC) que describen cada recurso hídrico compartido, habiendo completado al año 2005 aquellas correspondiente a las Cuencas de los ríos Huahum-Valdivia y Grande de Tierra del Fuego.

El Protocolo Adicional en su Artículo 5º establece también que el uso y aprovechamiento de las aguas transfronterizas se efectúe de manera consensuada y sustentable, estableciendo que las acciones y programas de aprovechamiento que se emprendan lo hagan de acuerdo al concepto de gestión consensuada según el esquema de base que fuera acordado en las primeras reuniones del Grupo de Trabajo (ver Tabla N° 4).

Así también, reconoce los usos ya presentes en las cuencas y establece que toda acción a emprender en el futuro se realice en armonía con el resto de las obras existentes, asegurando la operación de las mismas en el largo plazo.

TABLA 4. Estructura de los planes general de utilización

I. FUNDAMENTOS
<ul style="list-style-type: none"> - Objetivos generales - Objetivos específicos - Alcances
II. DIAGNÓSTICO DE LA CUENCA
<ul style="list-style-type: none"> - Recopilación de antecedentes - Caracterización de la cuenca - Uso actual de recursos - Escenarios y demandas futuras
III. PROPOSICIÓN DE ACCIONES
<ul style="list-style-type: none"> - Elaboración de estrategias - Identificación de programas y proyectos - Priorización de programas y proyectos
IV. FORMAS DE IMPLEMENTACIÓN Y ACTUALIZACIÓN
<ul style="list-style-type: none"> - Mecanismos de revisión y actualización - Mecanismos de seguimiento - Ejecución y operación

Fuente: Peña, H. y Gaviño Novillo, M. (1998). Planes generales de utilización

Los desafíos para una gestión consensuada

Las nuevas orientaciones para la gestión de los recursos hídricos fueron planteadas hace ya 35 años durante la Conferencia de las Naciones Unidas del Agua celebrada en Mar del Plata en 1977, ocasión en la cual se señaló que debiera tenerse en cuenta no sólo la rentabilidad económica de los proyectos hídricos, sino también asegurar los beneficios sociales, la protección de la salud humana y la preservación del medio ambiente, ejes conceptuales que fueron asumidos posteriormente para la definición de los Principios de Dublín en 1992 a partir de los cuales se postuló una visión integrada que incluya las dimensiones económica, ecológica y social para una gestión efectiva y sustentable del agua. Tomado en cuenta estas directivas, los Planes Generales de Utilización de los Recursos Hídricos Compartidos debieran ser formulados e implementados a) promoviendo el desarrollo y aprovechamiento de los recursos hídricos en cada país y también de manera conjunta, aplicando enfoques de eficiencia de uso de manera de satisfacer las necesidades básicas de la sociedad; b) mantener la sustentabilidad ecológica a fin de garantizar la provisión de los bienes y servicios ambientales de los ecosistemas fluviales asociados a perpetuidad, y c) prevenir conflictos por medio de la evitación de potenciales perjuicios sensibles entre los países ribereños (Ver Figura N° 1)

FIGURA 1.
Bases conceptuales para
la gestión consensuada



Los desafíos a enfrentar para una gestión consensuada son complejos y de múltiples dimensiones como aquellos que surgen del incremento de la demanda del agua para bebida, el desarrollo económico basado en actividades primarias (agricultura, ganadería, forestería, acuicultura, minería), secundarias (desarrollo industrial, hidroenergía), terciarias (turismo, recreación). A estos desafíos se suman aquellos provenientes desde la dimensión ecológica como resultado del impacto del creciente aporte de materia orgánica de manera concentrada o difusa a los cuerpos de agua (uso agroquímicos en la silvo-agricultura, en la salmónica, volcado de efluentes domiciliarios no tratados), así como también del uso de productos transgénicos y de fármacos complejos cuyas consecuencias se traducen en una contaminación con consecuencias aún poco conocidas.

No menos importantes son los desafíos sociales que surgen de una creciente demanda de una gestión participativa de las aguas transfronterizas, que además de satisfacer los compromisos acordados por los Estados según el derecho internacional, deben satisfacer las demandas de un amplio espectro de actores locales como aquellas provenientes de los pueblos originarios como de aquellos que se han asentado y han decidido vivir y desarrollar sus actividades con una elevada calidad de vida en diversas latitudes.

Elementos para una agenda futura destinada a la preparación de los Planes Generales de Utilización (PGU)

Como se ha planteado a lo largo de este artículo, ambos países han construido un fuerte y sólido andamiaje institucional que permite abordar una gestión consensuada y sostenible de largo plazo. Sin dudas, un primer paso para ello ha sido solucionar la totalidad de las controversias limítrofes a fines del siglo XX, permitiendo concentrar los esfuerzos en la dinámica de los flujos que circulan entre ambos países como de las personas, mercaderías, y las aguas entre otros.

Y si bien se han logrado avances significativos en la integración e intercambio de información, no se cuenta a la fecha aún con un Plan General de Utilización, pese a que en agosto de 2003 los presidentes de ambos países firmaron una Declaración Conjunta en la cual se insta a la constitución de Comités de Gestión de Cuencas en cada una de las cuencas priorizadas por el Grupo de Trabajo sobre Recursos Hídricos Compartidos. Sin duda es necesario formular los PGUs para contar con los instrumentos que posteriormente puedan ser implementados desde dichos Comités.

En este marco, y para apoyar su formulación, se enumeran una serie de elementos para que sean incluidos en una agenda de discusiones en las negociaciones que se llevan de manera sistemática por parte de ambos países desde 1996:

La gestión de las aguas debe ser efectuada en base a un conocimiento de la cantidad y calidad de las mismas, por lo cual será necesario mantener una evaluación sistemática y coordinada de los recursos hídricos transfronterizos.

Evaluación, monitoreo y sistemas integrados de información. La gestión de las aguas debe ser efectuada en base a un conocimiento de la cantidad y calidad de las mismas por lo cual será necesario mantener una evaluación sistemática y coordinada de los recursos hídricos transfronterizos, sea tanto de la cantidad como de la calidad de las aguas superficiales y subterráneas. En particular será necesario dar un fuerte impulso al estudio de las aguas subterráneas tanto en el sector de la frontera norte como en el extremo sur continental (Acuífero Cándor), donde los recursos hídricos superficiales se cuentan gota a gota y el agua subterránea cuenta con un importante potencial.

La información que surja de estas tareas sistemáticas debiera estar disponible y accesible a los usuarios de manera libre y gratuita a fin de apoyar una gestión de la cantidad y la calidad basada en evidencia técnica.

Fortalecer las instituciones encargadas de la gestión de las aguas así como de las organizaciones de usuarios. Si bien ambos países cuentan con una organización institucional diferente (la Argentina tiene un gobierno federal donde las provincias son las dueñas originarias de las aguas y gestoras de las mismas, y Chile tiene un gobierno centralizado con dominio central de las aguas pero con delegaciones de las instituciones encargadas de la gestión del agua en cada región), sin duda es necesario fortalecer las capacidades técnicas locales para el logro de una gestión

ecosistémica de las aguas, especialmente frente a problemas cada vez más complejos para lo cual inclusive es necesario contar con el apoyo de las universidades y los sistemas científicos organizados en cada país. Debe sumarse a ello un fuerte apoyo a los usuarios y gestores locales, que son en la mayoría de los casos quienes toman las decisiones diarias en el manejo del agua, a veces abriendo y cerrando compuertas o válvulas, o apretando botones de una consola de mando.

Gestión de los riesgos naturales y tecnológicos. Ambos países han enfrentado y seguirán enfrentando riesgos de origen natural como son las inundaciones de origen pluvial o por el derretimiento súbito de la nieve que incrementa de manera sustantiva el derrame normal de las aguas; la ocurrencia de avalanchas de rocas, nieve o hielo que a veces bloquea los valles de los ríos formando lagos que luego colapsan por la presión del agua y pueden ser causa de grandes desastres; o como el caso de la erupción de volcanes cuyas cenizas contaminan ríos y lagos y a veces dejan a la población y al ganado sin el mínimo abastecimiento de agua durante largos períodos. A ello deben sumarse una serie de riesgos tecnológicos surgidos de la contaminación física, química y biológica de las aguas por la carencia de las inversiones necesarias que permitan garantizar una calidad de las aguas basadas en estándares adecuados a las diversas regiones de ambos países atravesados por los aguas transfronterizas. Para todos estos desafíos, será necesario contar con planes y programas consensuados y sistemas de alerta temprana comunes.

Gestión participativa de las cuencas y los recursos hídricos transfronterizos. Será necesario diseñar instrumentos de participación permanentes y eficaces mediante los cuales la población pueda plantear sus demandas y necesidades (colectivas y particulares) con la activa participación de los Subgrupos de Expertos en cada recurso hídrico compartido, de manera de buscar soluciones socialmente legítimas y sustentables que defiendan los derechos de las minorías y las poblaciones vulnerables. Sin duda la potencial conformación de los Comités de Cuenca propuesta en 2003 abre un espacio potencial de interacción para los diversos actores en los procesos de toma de decisión.

Gestión ecosistémica. A fin de lograr el mantenimiento en la provisión de los servicios ecosistémicos a perpetuidad, especialmente en aquellas cuencas ambientalmente frágiles y con escasos recursos hídricos, será necesario implementar instrumentos de gestión de las aguas que promuevan el incremento de la capacidad de resiliencia y garanticen el funcionamiento de los ecosistemas fluviales, por ejemplo mediante la asignación de caudales ambientales consensuados a escala de cuenca, lo cual permitirá garantizar la sustentabilidad en la dinámica de las aguas, en beneficio del capital ecológico de ambos países.

Gestión consensuada y coordinada a todo nivel. Sin duda el mayor desafío surge del logro de una gestión consensuada y coordinada para la resolución de conflictos de manera regular y sistemática. Si bien se han logrado significativos avances desde la conformación del Grupo de Trabajo y el Grupo de Expertos de Recursos Hídricos Compartidos, los temas de rutina quedan fuera de la agenda de las reuniones que requieren una articulación y protocolo que aún es episódico. Un gran desafío para ello será entonces incluir, como parte de los propios Planes Generales de Utilización, los mecanismos de coordinación y administración para su implementación continua, brindando soluciones a los problemas diarios o de rutina.

Nos encontramos en el medio de un camino que ha resultado altamente promisorio hasta el presente en el tratamiento de los recursos hídricos compartidos entre la Argentina y Chile. No obstante lo cual hay que avanzar con ritmo sostenido en la definición de los instrumentos que implementen una gestión consensuada y preventiva de potenciales conflictos futuros.

Será necesario diseñar instrumentos permanentes y eficaces mediante los cuales la población pueda plantear sus demandas y necesidades... de manera de buscar soluciones socialmente legítimas y sustentables que defiendan los derechos de las minorías y las poblaciones vulnerables.

vocesenelfenix.com