



México 2006 IV Foro Mundial del Agua

EUROPA

Documento
de la Región

Acciones
locales
para un
reto global



VICENTE FOX QUESADA
PRESIDENTE DE MÉXICO

Las personas, organizaciones y países están cada vez más interesados en compartir sus experiencias y conocer las soluciones que se han implantado para resolver los diferentes retos asociados al agua.

Sabemos que el desperdicio y la escasez de este valioso recurso pueden afectar el bienestar social y limitar el desarrollo.

Por lo tanto, los Foros Mundiales del Agua se han convertido en uno de los eventos más importantes en el plano internacional.

El IV Foro Mundial del Agua fue organizado por la Comisión Nacional del Agua de México y el Consejo Mundial del Agua. Este importante evento se llevó a cabo en la ciudad de México en el mes de marzo del año 2006.

Con el propósito de facilitar la organización del Foro, el mundo se dividió en las siguientes cinco regiones:

- África.
- Las Américas.
- Asia-Pacífico.
- Europa.
- Medio-Oriente y Norte de África.

Cada región se organizó de manera específica y como parte de su importante labor, produjeron un documento que presenta los principales retos asociados al agua en la región, que da a conocer el avance logrado en su solución y que evalúa las perspectivas a futuro.

Estos documentos son una fuente muy importante de conocimiento y estoy seguro de que se convertirán en una referencia obligada para el futuro.

Finalmente, quiero reconocer el extraordinario trabajo realizado por los diferentes especialistas, instituciones y organizaciones que participaron en el proceso regional; su profesionalismo, entusiasmo y compromiso han sido sobresalientes.

DOCUMENTO DE LA REGION EUROPA

Europa, el Agua y el Mundo

ÍNDICE

PREFACIO	7
1. UN ACERCAMIENTO A EUROPA	8
2. GESTIÓN INTEGRADA DE LOS RECURSOS HÍDRICOS (GIRH)	12
3. INNOVACIONES EN EL MANEJO DE RIESGOS EN EUROPA	25
4. SANEAMIENTO: UN RETO PARA LA REGIÓN EUROPEA	38
5. LAS TECNOLOGÍAS INNOVADORAS Y SU IMPLANTACIÓN A NIVEL LOCAL	49
6. ACCESO PARA TODOS: LA NECESIDAD DE SOLIDARIDAD ENTRE LOS USUARIOS DEL AGUA	58
7. CONCLUSIONES	69
8. ANEXOS	72
A. Proceso Preparatorio de Europa para el IV Foro Mundial del Agua en México	72
B. Colaboradores del Proceso Preliminar Europeo para el IV Foro Mundial del Agua	73
C. Anexo de Europa para la Declaración Ministerial del IV Foro Mundial del Agua	74

Un mensaje de agradecimiento

Quiero aprovechar esta oportunidad para agradecer a todos los autores y personas que contribuyeron a la colaboración de este importante documento. También deseo reconocer la labor del Comité Editorial, cuyo trabajo detrás de escena hizo posible la producción de este documento. Todos han trabajado con gran entusiasmo y eficacia para organizar la información y expresar conceptos sumamente importantes. Agradezco con mucho afecto a:

Attie Kuiken, Netherlands Water Partnership
Elco van Beek, WL Delft Hydraulics
Gerard Payen, ASTEE
Henk van Schaik, Programa de Cooperación sobre el Agua y el Clima
Jean-François Donzier, Europa -INBO
Jim Weale, Scriptoria Writing and Training Services
Lionel Platteuw, Eucetsa
Raymond Jost, Solidarity Water Europe
Roel Pierre Klein, Netherlands Water Partnership
Sandy Williams, Scriptoria Writing and Training Services
Sarah Carriger, Water Writes
Sascha Gabizon, Mujeres en Europa
Tom Vereijken, Eucetsa
Torkil Jønch-Clausen, Foro del Agua de Dinamarca

Jeroen van der Sommen
Netherlands Water Partnership
Coordinador Regional de Europa

Prefacio

La preparación de este documento, es una contribución de Europa para el IV Foro Mundial del Agua, fue un proceso complejo y satisfactorio. Indudablemente, las personas involucradas valoraron el proceso mismo de identificar y precisar los asuntos esenciales; lo que nos permitió valorar aún más la importancia del intercambio de puntos de vista y la colaboración para abordar los problemas del agua.

Como primer paso para producir este documento, durante la Semana del Agua de Estocolmo 2005, se formó un Comité Regional Europeo, un Comité Operacional y un grupo de redactores, con el propósito de involucrar al mayor número posible de actores, tanto geográficamente como en términos de las características de los colaboradores. El Anexo A describe brevemente el proceso de preparación, mientras que el Anexo B proporciona la lista completa de los actores involucrados en la preparación del documento. El Secretariado Mexicano también solicitó al Comité aportar sugerencias para la Declaración Ministerial del Foro, la cual se basa en el Documento Regional y se presenta en el Anexo C.

Se ha buscado que el contenido de este documento sea lo más representativo posible de Europa, tanto en el plano geográfico como en las perspectivas y puntos de vista de los distintos actores.

Sin embargo, es oportuno mencionar que este documento no constituye un amplio consenso Europeo sobre los asuntos descritos. No todos tienen puntos de vista similares para cada tema, aunque los autores y colaboradores coinciden en el contenido general.

Nuestro Comité, analizó las prioridades y el avance en Europa, mientras reconocía durante el proceso que:

- El valor del agua es severamente menospreciado y
- los retos enfrentados son enormes; por ejemplo, los efectos del cambio climático, el alcanzar los Objetivos de Desarrollo del Milenio; las amenazas emergente; los aspectos jurídicos, el desarrollo institucional.

Es importante recordar también que el conocimiento disponible sobre el agua está disperso entre un sector fragmentado y que existe un inmenso e inexplorado potencial para desarrollar nuevas e importantes soluciones.

Deseamos expresar nuestra gratitud a todas las personas que participaron en la elaboración de este documento y reconocer su dedicación y entusiasmo. Estamos seguros de que, con el grupo que hemos formado, hemos creado los cimientos para consolidar la cooperación futura sobre los problemas del agua en Europa y el mundo.

El Comité Regional Europeo

1. UN ACERCAMIENTO A EUROPA

Europa y el agua

Europa afronta diversos retos relacionados con el agua y el continente, en su conjunto, debe resolver rápidamente los problemas asociados a las cambiantes condiciones climáticas, el incremento de población y el aumento en el uso del agua. Estos desafíos se tornan más complejos dado que las diversas zonas de la región se encuentran en distintas etapas de desarrollo económico.

Europa, como continente, incluye 46 países y presenta diferencias evidentes en su territorio: ricos *versus* pobres; desarrollados *versus* en desarrollo; zonas con sequía *versus* zonas con inundaciones; agua potable limpia *versus* agua insegura y saneamiento óptimo *versus* falta de saneamiento. Incluso, muchos países experimentan estos



contrastes en su propio territorio. En términos generales se puede decir que el noroeste de Europa tiene demasiada agua, el sur tiene muy poca agua y en el este el agua potable y el saneamiento son insuficientes.

En ocasiones las personas usan el término de "Europa" cuando realmente se refieren a la "Unión Europea". No obstante, al prepararnos para el IV Foro Mundial del Agua, hemos considerado importante hacer esta distinción y evaluar las diferencias dentro de nuestro continente. Por ello, en este documento tratamos siempre de distinguir muy claramente entre los dos términos. Al hablar de "Europa", nos referimos a los 46 países del continente Europeo (la Europa geográfica) y al citar el término de "Unión Europea" o "UE" nos referimos a la Unión Europea compuesta por los veinticinco Estados Miembros.

Este documento se refiere al continente Europeo. Es importante recordar que esta región tiene más de 4,000 cuencas y que su delimitación natural rara vez coincide con las fronteras nacionales y políticas; en este contexto, la cooperación entre países ha sido siempre parte integral de los problemas del agua que enfrenta Europa. Además, algunas cuencas de Europa (como la del Volga) son extensas y varios ríos rusos incluso fluyen dentro del Ártico. La cuenca del Danubio es la siguiente más grande en extensión y conecta a ocho países del centro y sureste de Europa, los Balcanes y el Mar Negro (Alemania, Austria, Eslovaquia, Hungría, Yugoslavia, Bulgaria, Rumania y Rusia). Es oportuno comentar que, la cuenca del río Rin y, en la última década, la cuenca del río Elba, son las que han tenido mayor cooperación fronteriza, principalmente en materia de inundaciones.

Aunque Europa tiene muchas diferencias en su territorio, también muchas cosas en común. El agua es sin duda un reto en cualquier lugar y todos aprendemos en conjunto, por ejemplo, sobre los crecientes riesgos que afrontamos con respecto a la disponibilidad y calidad del agua. Debemos seguir trabajando para afrontar los retos prevalecientes, así como y las alarmantes tendencias evidentes, implantando acciones diseñadas para el corto y mediano plazos. El uso sustentable del agua es un buen ejemplo, pues es un problema existente en casi todos los países. Asimismo, debemos tener presente que las presiones que generan la alta densidad de población y el crecimiento demográfico en algunos países, así como el aumento de la agricultura de riego, con frecuencia incrementan los problemas del agua, especialmente como resultado de la migración.

Cuencas transfronterizas en EUROPA



El acceso al agua potable y un saneamiento apropiado también son temas delicados. De hecho, se estima que en Europa 41 millones de personas carecen de acceso al agua potable, mientras que 85 millones carecen del saneamiento básico – lo cual contribuye a transmitir enfermedades asociadas al agua, como la hepatitis A y fiebre tifoidea y provoca diversos padecimientos diarreicos. La agricultura es también un tema relevante, pues probablemente es el mayor usuario de agua en cualquier lugar del mundo – y la causa de diversos impactos (tanto negativos como positivos).

Se ha logrado un avance considerable en la solución de estos problemas al lograr marcos jurídicos apropiados, en promover la buena gobernabilidad, definir y reasignar diversas responsabilidades, además de aumentar la eficacia y mejorar la sustentabilidad. No obstante, es necesario avanzar mucho más en diversas áreas, como la relativa al financiamiento de infraestructura para el agua, mejorar el mantenimiento, desarrollar soluciones innovadoras, organizar esquemas de coparticipación múltiple, así como involucrar a los que tomadores locales y a la sociedad civil.

Europa y el mundo

El suministro de agua limpia y saneamiento son prioridades esenciales para los programas de ayuda, tanto Europeos como bilaterales. La ayuda para el desarrollo se ha empleado durante muchos años para resolver problemas del agua – como producción de alimentos o desarrollo institucional –. Los programas Europeos se han orientado a tópicos del agua durante décadas; es oportuno mencionar que la Iniciativa del Agua de la Unión Europea, surgida de la Conferencia de Johannesburgo en 2002,

pero implementada en 2004, examina explícitamente los problemas del agua. Los 500 millones en fondos asignados para el Organismo Operador del Agua duplicaron el presupuesto del 9º Fondo de Desarrollo Europeo (EDF) para agua y saneamiento (€475 millones). Con base en las solicitudes recibidas, se están implantando nuevos proyectos y el Organismo Operador del Agua está contribuyendo a la Iniciativa de la Cuenca del Nilo (€18 millones) y al Organismo Operador del Agua Africano (€20 millones).

Para brindar ayuda o, en el caso del European Investment Bank y el European Bank for Reconstruction and Development, otorgar préstamos para el desarrollo, la UE y los gobiernos individuales que la integran cooperan con las Naciones Unidas y otros organismos internacionales. Del mismo modo, los gobiernos locales y otras entidades, como WaterAid, también cooperan en muchas iniciativas locales y globales. Aún más, diversas organizaciones de la sociedad civil e institutos educativos, con frecuencia forman redes globales, lo cual permite compartir mundialmente el conocimiento y crear conciencia, en todos los niveles, de la importancia del agua. Adicionalmente, las empresas privadas participan en muchos países, en tanto que las multinacionales cubren el planeta divulgando la tecnología, el conocimiento y la innovación.

Sin embargo, la cooperación internacional y las iniciativas de desarrollo son limitadas y difíciles de aplicar, principalmente por motivos asociados con la gobernabilidad política, la implantación local y, con frecuencia, la complejidad de los contextos culturales y sociales en los cuales deben operar. Esto significa que los esfuerzos de desarrollo vinculados al agua, así como aquellos inherentes a otras prioridades humanas, deben prevalecer sobre algunos de los problemas más arraigados y controversiales que enfrentamos. Los actores Europeos empiezan ahora a reconocer su propia fragmentación y las empresas privadas, las organizaciones de la sociedad civil, los gobiernos y los institutos de investigación comienzan a fusionar sus objetivos y admitir su necesaria interdependencia. En consecuencia, es posible pronosticar que esta mejor orquestación e innovación generará mejores soluciones para el mundo y Europa.

Los principales capítulos en este documento

Los capítulos contenidos en este documento consideran los retos afrontados por Europa como región y sus posibles soluciones. Cada uno es punto focal de una sesión

temática conducida por europeos en el Foro Mundial del Agua. No obstante, se debe recordar que el propósito no es presentar una descripción detallada de la situación del agua en Europa, sino más bien enfocar los temas básicos cruciales para el futuro de Europa y que sin duda son relevantes para otras regiones.

Capítulo 2. Gestión integrada de los Recursos Hídricos (GIRH)

El desarrollo de la política Europea sobre el agua reconoce la necesidad de una protección a largo plazo de los ambientes acuáticos y los recursos hídricos. Así pues, con el paso del tiempo se ha forjado una orientación de Gestión Integrada de los Recursos Hídricos (GIRH). Esto significa, por ejemplo, que ahora hay un enfoque sobre la administración, la consulta y la coordinación de la cuenca entre todos los usuarios del agua, así como la aplicación del principio "el que contamina, paga". Todos estos principios se incluyen en la Directiva Marco del Agua (WFD) de la UE, que actualmente es el fundamento de muchas acciones para el manejo del agua establecidas en Europa. Sin embargo, ha sido necesario adecuar la Directiva a las realidades políticas de los Estados Miembros de la UE, dado que constituyen un compromiso (pues se orienta a la calidad del agua y la ecología) que intenta abarcar las necesidades de todos los usuarios del agua. Es importante destacar que los propósitos establecidos por la Directiva se pueden cumplir, aunque esto será costoso y quizá requiera más tiempo del que originalmente se estimó en el caso de algunos países. Aun así, la Directiva continúa siendo una legislación del agua trascendental, debido a que es la primera vez en la historia en la cual 25 países se comprometen a manejar conjuntamente todos sus recursos de agua dulce a nivel de cuenca y de forma integral.

Si bien el enfoque de la GIRH inherente a la WFD no se puede exportar tal cual al resto del mundo, sus principios sí. Los principios son aplicables universalmente e incluyen la necesidad de asegurar la participación pública; formar consejos de cuenca; elaborar planes sobre la cuenca; definir objetivos que se puedan medir; establecer una medición apropiado y sistemas de consolidación, así como implantar mecanismos de recuperación de costos.

Capítulo 3. Innovaciones en el Manejo de Riesgos en Europa

Este capítulo describe las posibles formas de prevenir

y disminuir los riesgos asociados a las inundaciones y sequías, los cuales están en aumento. También muestra que en los últimos años Europa ha tenido un cambio de actitud ante el peligro de inundaciones. Como resultado, se ha reconocido que las soluciones de ingeniería, como los diques, no son 100% efectivas y la gente no debe ignorar que una inundación puede causar pérdidas financieras, ambientales y humanas de gran magnitud.

Por ello, ahora se realizan esfuerzos para controlar el agua a través de la planeación, modelos y simulación espacial. Además, también se están desarrollando sistemas de alerta temprana para mejorar las respuestas locales ante amenazas futuras. Del mismo modo, se está enfatizando el rol de la educación y la creación de conciencia entre las personas sobre los riesgos que enfrentan tanto en su persona como en sus propiedades, de manera que apoyen las medidas preventivas que se deben aplicar. Asimismo, se pronostica que el apoyo público para las medidas de mitigación de riesgos se reforzará al incluir a la gente en el diseño de las mismas.

Capítulo 4. Saneamiento: un Reto para la Región Europea

La rápida urbanización y el aumento poblacional han creado grandes desafíos en términos de saneamiento en las ciudades y comunidades de muchas partes de Europa. Debemos destacar que el 85% del agua residual urbana del mundo se descarga sin tratamiento. Globalmente la situación es desalentadora y los Objetivos de Desarrollo del Milenio se están volviendo más difíciles de lograr.

Los esfuerzos para combatir la contaminación ya han ayudado a elevar los estándares de higiene y proteger los ecosistemas. También han aumentado la prosperidad económica, creado trabajos en la industria hídrica y asegurado ingresos turísticos. Los beneficios se extienden a los habitantes del campo o la costa que viven aguas abajo de los grandes centros urbanos.

La Unión Europea ha cambiado las tendencias de contaminación, básicamente a través de un enfoque legislativo de la UE que establece la obligación de tener sistemas de tratamiento de aguas residuales para todas las comunidades urbanas iguales o mayores a 2,000 habitantes. El cumplimiento con la Directiva para el Tratamiento de las Aguas Residuales Urbanas de la UE requerirá de más tiempo, pero ya se han alcanzado mejoras radicales. Las Directivas de la UE promueven la colaboración de múltiples actores en el nivel de

la cuenca para lograr un diálogo adecuado entre las poblaciones afectadas (río abajo) y los contaminadores (río arriba).

No obstante, en varios países de bajos ingresos en Europa Oriental, la inversión necesaria para el saneamiento no se podrá cubrir sin ayuda internacional. La aplicación de tecnologías de saneamiento ecológico que requieren un capital menor también pueden ser una opción. Los casos de estudio presentados en el Capítulo 4 describen las mejores prácticas con respecto a las tecnologías de saneamiento ecológicas en Europa Occidental y Oriental, además de detallar los beneficios que aportan, particularmente para las áreas rurales o semi-urbanas.

Capítulo 5. Tecnologías Innovadoras y su Implantación a Nivel Local

La creación de nuevas tecnologías innovadoras y su apropiada implantación son fundamentales para resolver numerosos problemas del agua, que comprenden desde prevenir la contaminación hasta lograr un uso más eficiente del agua por parte de las industrias y otros usuarios. Investigadores de distintos sectores deben trabajar juntos para formar asociaciones, pues esto mejorará radicalmente tanto la rapidez como los frutos de la innovación tecnológica. La lección primordial es que las soluciones se desarrollan mejor si se combinan muchas habilidades y se orientan a la solución de problemas específicos. De hecho, existe un gran potencial para la creación de tecnologías innovadoras impulsadas por el avance científico y la mezcla de recursos de diversas industrias. No obstante, también se puede conseguir mucho al incrementar nuestro conocimiento y mejorar la difusión y empleo de tecnologías que ya tenemos disponibles.

La Plataforma Europea para el Suministro de Agua y Saneamiento (WSSTP) está coordinando una revisión completa del rol de la innovación. Como un foro para el intercambio entre un amplio espectro de entidades, la WSSTP ha publicado un escrito sobre su perspectiva y documentará casos de estudio bajo su Plan de Implantación.

Capítulo 6. Acceso para Todos: la Necesidad de Solidaridad entre los Usuarios del Agua

Este capítulo es un llamado para las acciones que se deben realizar bajo la percepción del deber propio de ayudar a otros seres humanos con base en la noción de

igualdad y justicia, considerando el agua como un derecho humano. Generalmente definido como "solidaridad", este concepto postula que la gente a través de todo el mundo trabaja unida. Requiere que nosotros seamos capaces de formar vínculos entre las comunidades que tienen agua y aquellas que no la tienen; conseguir que las personas que toman decisiones representen a los usuarios, además de involucrar a los usuarios en los procesos de planeación. Aun más, se plantea que el costo del suministro de agua se debe compartir en forma justa entre ricos y pobres.

En Europa existen mecanismos de solidaridad exitosos. Éstos abarcan desde soluciones por la vía del impuesto general o la aplicación de tarifas más altas para las áreas más ricas (o urbanas) y las empresas, hasta esquemas de "red de seguridad" utilizados para procurar costos de agua subsidiados para la gente pobre. Algunas muestras de los mecanismos de solidaridad Europeos son las inversiones financiadas por la UE en los nuevos Estados Miembros y los fondos para el desarrollo en otras regiones, aportados por EuropeAid y la Iniciativa Europea del Agua. Asimismo, existen muchos otros ejemplos en diversos organismos altruistas enfocados al agua, así como iniciativas ciudadanas y diversas acciones de compañías comerciales.

Finalmente, el capítulo 7 presenta las conclusiones y el capítulo 8 incluye los anexos del documento.

2. GESTIÓN INTEGRADA DE LOS RECURSOS HÍDRICOS (GIRH)

La introducción de la GIRH en Europa comenzó en la década de los 70's y culminó en la actual Directiva del Marco de trabajo del Agua (WFD) Europea. Esto permitió establecer objetivos comunes en las políticas hídricas de todos los Estados Miembros de la UE. Como resultado, por primera vez en la historia, 25 países se han comprometido a manejar conjuntamente todos sus recursos de agua dulce a nivel de cuenca y de manera integral.

La WFD incluye muchos de los más destacados elementos de la GIRH, como manejo holístico en una escala de cuenca; participación y consulta públicas; recuperación de costos y aplicación del principio "el que contamina, paga". Sus otras fortalezas consisten en que (1) es obligatoria (el incumplimiento se castiga por ley y con multas); (2) establece objetivos medibles y (3) permite el manejo del agua entre diversas fronteras. Los puntos débiles de la Directiva son su muy centrado enfoque en la calidad del agua y el medio ambiente. No obstante, se están dando pasos para incluir otros elementos de la GIRH, como la necesidad de considerar las inundaciones y las sequías.

Aunque no sería factible — ni deseable — "exportar" la Directiva como tal a otros países, los ingredientes esenciales de la GIRH serían útiles para otras naciones. También se pueden aprender de la tendencia Europea de involucrar más a las autoridades locales en la planeación de la GIRH.



Introducción

Este capítulo presenta los desarrollos de la GIRH en Europa. No pretendemos definir la GIRH, pues esto ya se ha realizado, por ejemplo, en el III Foro Mundial del Agua. Además, el Plan de Implantación de Johannesburgo y el CSD 13¹ examinan la GIRH específicamente. Así pues, el fin de este capítulo es considerar la naturaleza de la GIRH en el contexto Europeo. También incluye las herramientas desarrolladas; las lecciones aprendidas y las formas en que la riqueza de experiencias y conocimientos recopilados se puede usar para otros países y regiones.

Independientemente de cómo se defina la GIRH, por lo general se reconoce que es fundamental adoptar un enfoque similar al de la GIRH para lograr los Objetivos de Desarrollo del Milenio (MDG). De hecho, este enfoque es necesario no solo para los fines directamente relacionados con el agua y el medio ambiente, sino también para todas las otras metas (educación, salud, hambruna, pobreza).

Europa es un proveedor fundamental de asistencia para el desarrollo en el sector hídrico a través de la ayuda bilateral que proporciona a sus Estados Miembros y mediante el financiamiento multilateral aportado por la UE y sus instituciones. También ha expresado su profundo compromiso con los MDG. En este capítulo se muestra de qué forma algunos conceptos del marco de trabajo de la GIRH y las herramientas desarrolladas en Europa se

¹ La 13ª sesión de la Comisión para el Desarrollo Sustentable, <http://www.un.org/esa/sustdev/csd/csd13/csd13.htm>.

pueden adaptar para fomentar la paz y el progreso en los países en desarrollo.

Una breve historia de la GIRH en Europa

Básicamente, la GIRH es un concepto, una manera de pensar. La forma de aplicar este concepto en la práctica depende del problema, cultura y situación en particular. Esto es especialmente relevante para Europa, por su diversidad de culturas, etapas de desarrollo y tipo de problemas. Todos los países tienen su propio énfasis concreto al emprender la GIRH. Así pues, el altamente desarrollado y húmedo noroeste de Europa se enfoca en los aspectos ambientales y ecológicos de la GIRH, ya que la escasez de agua no es una situación que preocupe. Sin embargo, en la región Mediterránea, la sequía es un problema importante y con frecuencia se considera asociado con la disminución de los niveles freáticos, pero a pesar de ello, el suministro de agua potable y el saneamiento son generalmente adecuados. La situación es distinta en los países de Europa Central y Oriental, en los cuales muchas personas no tienen acceso al agua limpia o el saneamiento y en donde existen graves problemas ambientales. El variado conjunto de situaciones existentes en Europa algunas veces es llamado la "Paradoja Europea".

Debido a las condiciones diferentes que se deben abordar, no es sorprendente que la GIRH se haya desarrollado de distintas maneras en los países Europeos. Los primeros pasos se dieron mucho antes de que la GIRH llegara a ser un concepto universal en la Conferencia Internacional sobre el Agua y el Ambiente de Dublín, en 1992. Así, desde antes se había trabajado en la evaluación integral de las diversas funciones del agua; la incorporación de los problemas ecológicos en el manejo del agua y los cambios institucionales necesarios para implantar un enfoque holístico. Algunos ejemplos de las acciones realizadas en esta etapa temprana son el establecimiento de las Agencias Francesas del Agua en 1964 (ver Cuadro en esta página) y preservación de la calidad del agua en el programa de los Consejos del Agua de los Países Bajos en la década de 1980. Mucho antes de eso, en 1926, España ya había instaurado sus Confederaciones Hidrográficas. También se habían establecido comisiones internacionales para los ríos — un ejemplo es la Comisión Internacional para la Protección del Rin (IRC) contra la contaminación, creada en 1950 e incorporada al código internacional en 1963.

La participación de la Unión Europea en la legislación del agua y el manejo hídrico comenzó en 1975, al

Creación de las Agencias Francesas del Agua

Las Agencias Francesas del Agua se fundaron legalmente mediante una ley que entró en vigor el 16 de Diciembre de 1964 y constituye la principal legislación de Francia en materia de agua. El marco de trabajo de la ley incorporó el manejo del agua y el medio ambiente. Se dividió al país en seis cuencas, cada una con un cuerpo consultor (comité de la cuenca) y un cuerpo ejecutivo (agencia del agua). La ley fomentó la aplicación de un innovador sistema de tarifas establecidas por los comités de las cuencas. Esta configuración se diseñó primero para facilitar las operaciones de interés común en la cuenca completa (en otras palabras, para ayudar a controlar la contaminación del agua) y segundo para permitir el acceso general a los recursos disponibles en suficiente cantidad y calidad para su uso, mientras se protege dicho patrimonio.

La creación de estas agencias del agua se originó por un debate en el Senado como resultado de la nueva comprensión de que los problemas relativos al agua sólo se pueden resolver en la escala de la unidad geográfica natural, que en este caso es la cuenca. La idea era fomentar el diálogo, promover una visión integral de la cuenca y obtener fondos para implantar los proyectos.

Las agencias también recibieron los medios necesarios para ofrecer incentivos, por ejemplo, en forma de cargos pagados por los usuarios y contaminadores en relación con el volumen de agua usada y el grado de contaminación causado. Cada agencia podía asignar los subsidios para apoyar proyectos relacionados con la limpieza, tratamiento, conservación, reciclamiento, buen manejo del agua o desarrollo de instalaciones.

formular estándares para aquellos ríos y lagos empleados para la extracción de agua potable. Posteriormente, se definieron muchas directivas más (30), principalmente relacionadas con la contaminación. Sin embargo, hasta finalizar la década de los 90's la política hídrica de la UE se caracterizó por un enorme número de textos sectoriales y la carencia de una visión integral. Esto originó que las reglamentaciones Europeas fueran complejas y difíciles de entender.

En 1995 se inició un replanteamiento fundamental, el cual incluyó un proceso de consulta abierta que involucraba a todas las partes interesadas. El resultado fue un amplio consenso de que, aunque se había logrado un considerable progreso para resolver ciertos problemas particulares, la política hídrica de la UE estaba fragmentada, tanto en términos de sus objetivos como de los medios disponibles para lograrlos. En respuesta, la Comisión Europea propuso la Directiva del Marco de Trabajo del Agua (WFD). Los argumentos iniciales, basados en un borrador de la WFD, consideraban el alcance completo de la GIRH y abordaban los tres problemas básicos relacionados con el agua: agua en demasía, escasez y contaminación. No obstante, la necesidad de ser políticamente realistas redujo el alcance de la WFD, de manera que en la actualidad se enfoca principalmente a la calidad del agua y la ecología. A pesar de ello, elementos importantes de la GIRH permanecen vigentes y posiblemente en el futuro la WFD evolucione hacia un GIRH completo.

Últimamente, este proceso dio lugar a la Directiva del Marco de Trabajo del Agua del 23 de octubre de 2000 (2000/60/EC). La Directiva del Marco de Trabajo Europea permitió establecer objetivos comunes para las políticas hídricas de todos los Estados Miembros de la UE y ayudó a capitalizar sus experiencias. Así pues, con la inclusión a la Unión Europea de varios países de Europa Oriental y del Mediterráneo realizada en el año 2004 y cuatro países más que actualmente preparan su ingreso a la UE, esto significa que por primera vez en la historia 25 (+4) países están comprometidos a manejar conjuntamente todos sus recursos de agua dulce a nivel de cuenca.

La esencia y los aspectos innovadores de la Directiva del Marco de Trabajo del Agua (WFD)

La WFD no se describe detalladamente, pues la información necesaria se puede encontrar en el sitio Web de la UE citado al final de este capítulo, por lo que trataremos de destacar algunos puntos y principios fundamentales que convierten a la WFD en una legislación única e innovadora.

El prólogo de la Directiva plantea que los Estados Miembros deben abordar lo siguiente:

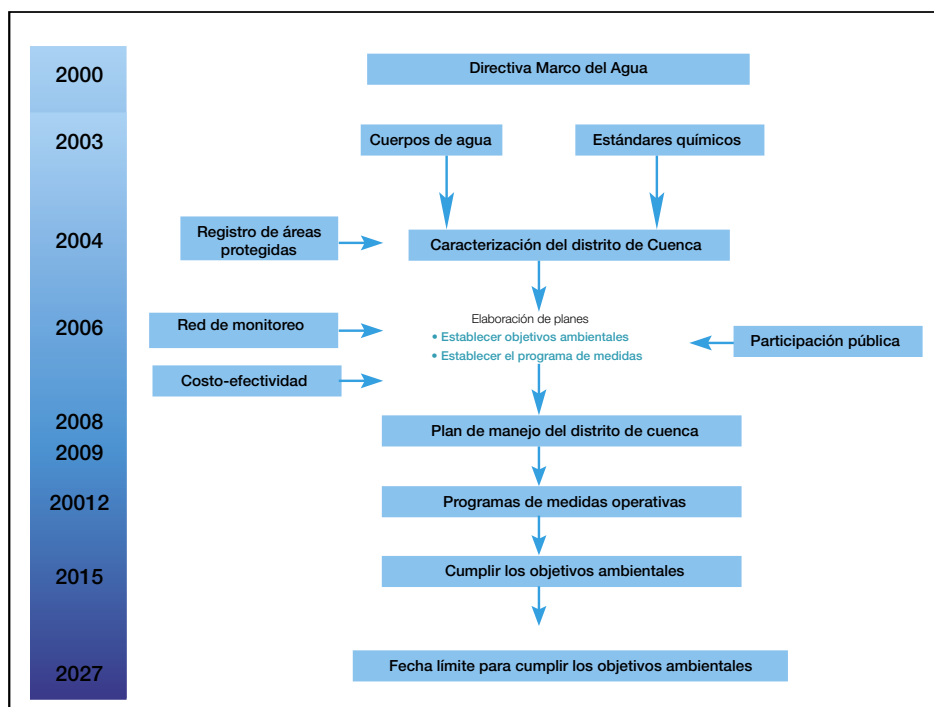
- la necesidad de una política hídrica integral;
- considerar una visión de cuenca;
- los principios de las acciones preventivas;



La Directiva del Marco de Trabajo del Agua (WFD) Europea reconoce que los ríos, lagos, aguas subterráneas y aguas costeras son interdependientes y por ello adopta una visión holística para establecer objetivos para la conservación de los cuerpos de agua.

- la necesidad de medidas correctivas en el sitio para afrontar los riesgos ambientales;
- la aplicación del principio "el que contamina, paga" y la recuperación de costos vinculados al uso del agua (incluyendo costos ambientales y de recursos);
- la necesidad de tomar decisiones lo más cerca posible de las localidades en donde el agua se deteriora o utiliza;
- la necesidad de un enfoque combinado para controlar la contaminación en el sitio de origen, a través de definir valores límite de emisión y estándares de calidad ambiental y
- la participación de la sociedad como una condición para lograr el éxito.

La Directiva establece una estrategia completa (con un programa preciso), así como los métodos y el desarrollo progresivo de las herramientas necesarias. Es importante recordar que las Directivas Comunitarias en Europa son instauradas por los Estados Miembros, que a su vez las deben transcribir en sus legislaciones nacionales y aplicarlas en las fechas establecidas. De no hacerlo así, corren el riesgo de ser procesados por la Comisión



Europea en la Corte de Justicia de la Unión y sancionados con multas muy severas. La WFD es, por lo tanto, un documento legalmente imperativo que obliga a los países a producir resultados conforme a un programa preciso. Su enfoque internacional lo convierte en una herramienta única para el manejo del agua.

Una obligación de obtener resultados

La Directiva obliga a todos los Estados Miembros a alcanzar el objetivo del "buen estado" para sus cuerpos de agua antes del año 2015 (aunque es posible aplicar ciertas excepciones para algunos cuerpos de agua). Los resultados obtenidos serán evaluados y publicados, además de que la Comisión Europea tendrá la facultad de procesar a cualquier Estado Miembro que fracase en cumplir este objetivo.

Un programa preciso para la implantación

Para cada área se deben elaborar "Planes de Manejo" que definan los objetivos a lograr y "Programas de Medición" que establezcan las acciones necesarias. La Directiva insta un programa preciso para la implantación de dichos planes y programas, así como para el logro de los objetivos ambientales definidos (ver figura).

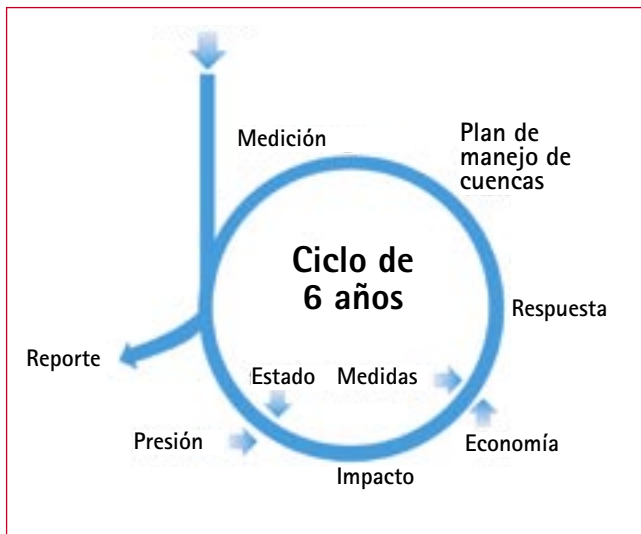
Una escala relevante: la cuenca

La Directiva del Marco de Trabajo también requiere el establecimiento de distritos hidrológicos en las cuencas

mayores. Admite que la búsqueda de un mejor manejo de los recursos hídricos debe implicar una visión integral y holística, organizada en los niveles importantes: cuencas de ríos, lagos y acuíferos — ya sea locales, nacionales o transnacionales. La Directiva refuerza el manejo de las cuencas a través de las fronteras al instaurar el concepto de "Distritos Internacionales de la Cuenca", en el cual los Estados Miembros implicados deben cumplir las mismas obligaciones que las enunciadas para las cuencas estrictamente nacionales.

Un enfoque holístico

La Directiva comprende todos los ambientes hídricos (ríos, lagos, aguas subterráneas, aguas costeras, etcétera) y reconoce la naturaleza holística de los recursos hídricos: que las aguas del subsuelo, las superficiales y las costas son interdependientes y los objetivos del "buen estado" se deben lograr para todas. La Directiva instituye un enfoque socioeconómico, que requiere identificar primero los usos del agua (actividades recreativas, suministro de agua potable, irrigación, industria) para después evaluar el impacto económico de dichos usos. Así pues, la política hídrica de la UE es actualmente una estrategia integral que afecta e incluye a las políticas de desarrollo de otros sectores. La Directiva establece un marco de referencia común para la evaluación, lo cual permite analizar las situaciones y estrategias de los Estados Miembros de manera realista. También garantiza la transparencia.



Para desarrollar este marco de referencia, la Directiva requiere primero identificar los cuerpos de agua. Después se definen los indicadores de calidad y los valores de referencia para cada tipo de cuerpo de agua. Esto permite efectuar comparaciones entre los países. También se están desarrollando procedimientos de inter-calibración para los datos entregados por los Estados Miembros.

Acción Local: Cooperación de la UE en Georgia

De conformidad con el Acuerdo de Asociación y Cooperación entre Georgia y la UE en 1999, Georgia ha dado importantes pasos para armonizar su legislación y su manejo del agua y el medio ambiente con los requisitos de la Comunidad Europea. Esto incluyó la revisión y modificación de la legislación hídrica existente y la aplicación de mecanismos muy precisos para financiar la administración de los recursos hídricos.

Otra acción fue la instauración de una política y un marco de trabajo institucional para el manejo transfronterizo de la cuenca del río Kura-Aras. Esto involucra a Armenia, Azerbaijón, Georgia, Irán y Turquía. Además, también se ha dado énfasis al beneficio de utilizar consejos de cuenca descentralizados para aumentar la participación y eficacia en el manejo del agua.

La transparencia de los costos y el principio de "el que contamina, paga"

Asegurar la transparencia y aplicar el principio de "el que contamina, paga" son normas esenciales de la Directiva. Por ello, la Directiva requiere un informe sobre la recuperación de costos de los servicios vinculados a los usos del agua. Esto debe analizar tres cuestiones en el nivel de cuenca:

1. ¿Los precios actuales cubren los costos del servicio (es decir, los costos operativos y de renovación)?
2. ¿La instauración del principio de "el que contamina, paga" permite cobrar a los infractores tarifas equivalentes al costo del daño ambiental que causa?
3. ¿Cómo se comparten los costos entre los distintos sectores económicos (doméstico, industrial, agricultor)?

La Directiva no sólo requiere que los Estados Miembros consideren la inversión tradicional y los costos operativos en sus cálculos económicos. También introduce nuevos enfoques – como el estimado de los costos de oportunidad asociados con las diversas formas en que se utilizan los recursos y el cálculo de los costos por el deterioro causado al medio ambiente. La Directiva incluye un requisito de transparencia (¿quién paga qué y porqué?) pero no insiste en la recuperación completa del costo. Por



razones sociales, económicas y ambientales, se permite que continúen los subsidios y las transferencias financieras.

Fortalecimiento de los comités de las cuencas a través de la consulta pública: un método de trabajo participativo

La Directiva estipula claramente que los usuarios del agua deben participar activamente en todos los pasos involucrados en el diseño de los planes de manejo. El prerrequisito para la transparencia real es la colaboración efectiva de los usuarios a través de consultas planteadas a lo largo de todo el proceso. La participación no se establece por sí misma; se debe construir con base en la información sobre el manejo del agua obtenida previamente y los riesgos asociados a un proyecto particular. Esto implica el compromiso de los contactos locales capaces de difundir la información, como las autoridades locales, las asociaciones de usuarios y los grupos para la protección ambiental. También es necesario efectuar consultas con el público en general durante las diversas etapas del proceso.

La WFD reafirma el rol de los comités de las cuencas, que incluyen representantes de las autoridades locales; asociaciones de usuarios y entidades gubernamentales. Al encomendar a estos comités los roles de manejar la

Consejos para el Manejo del Agua en Polonia

La implantación Oolaca de la Directiva del Marco de Trabajo del Agua con respecto a la participación pública y el diseño de Planes de Manejo, promovió la creación de cuerpos consultores en el nivel regional organizados en ocho Consejos Regionales para el Manejo del Agua.

Los Consejos Regionales se componen de 30 miembros. Se incluye a los Directores de los Consejos Regionales para el Manejo del Agua (RZGW), a representantes del gobierno local y organizaciones económicas, agrícolas, pesqueras y sociales, así como a los usuarios de las regiones involucradas. Los Consejos recomiendan medidas relativas al manejo del agua en las áreas de las cuencas.

El primer Consejo Regional fue creado para los Ríos Bajo Oder y Western Costal. Después se desarrollaron Consejos adicionales para otras cuencas en Polonia.

Acción Local: La Nueva Cultura del Agua – un novedoso enfoque para el manejo del agua en Cataluña, España

Después de muchos años de tratar de incrementar el suministro mediante la transferencia de agua desde otras cuencas, la Gran Región de Barcelona (población de 4.5 millones) decidió preparar un plan alternativo. Esto implicó el empleo de los recursos disponibles existentes y la implantación de medidas para incrementar la eficiencia en el uso del agua y en el manejo de la demanda. Al mismo tiempo, se mejoró la calidad del agua en los acuíferos y ríos del área. Estas medidas combinadas permiten cubrir la demanda (incluso con el aumento poblacional estimado) y mejorar la calidad del medio ambiente en la región.

información y de consultar al público en general, la Directiva busca aumentar la comprensión pública de las acciones efectuadas por dichos comités.

La GIRH y la WFD: experiencias iniciales

Existen distintas opiniones sobre en qué medida la WFD se puede considerar como representante de la GIRH. Hoy en día, la WFD ignora los aspectos del desarrollo hídrico. Es decir, excluye el hecho de que el agua puede ser un significativo impulsor del desarrollo social y económico. Además, no pone atención específica sobre muchos aspectos importantes de la GIRH, como el manejo de la demanda; la eficiencia en el uso del agua; la pobreza y los problemas de género. Con su sólido enfoque sobre el estado ecológico de las aguas y su alto costo de implantación, la WFD se puede clasificar como una buena práctica tipificada para situaciones existentes en países industrializados, como las naciones altamente desarrolladas de ciertas partes de Europa. Así, es posible considerarla como la "GIRH para el Norte" – relevante para los países que tienen agua en abundancia y cuya infraestructura hídrica ya está construida.

A partir de la lectura del texto legal formal de la WFD se podría concluir que efectivamente sólo aborda la calidad del agua. Sin embargo, desde una perspectiva operativa resulta claro que, debido a que todo se relaciona en el nivel de la cuenca, la implantación real de la Directiva necesariamente implica más factores que sólo

Enfoques innovadores para armonizar el desarrollo espacial y la GIRH: invernaderos flotantes

La horticultura es un sector económico importante en las partes occidentales más bajas de los Países Bajos. Para mejorar el manejo del agua, se debe reservar espacio en esta área para aumentar la capacidad de protección, en lugar de recurrir a enfoques más clásicos, como aumentar el bombeo o elevar los diques. Al mismo tiempo, las inquietudes ambientales requieren que se aseguren las cadenas de procesos utilizadas en la horticultura. Todo esto se puede lograr mediante el desarrollo de invernaderos flotantes. Se realizó un estudio de factibilidad y se construyó una invernadero flotante piloto. El uso múltiple del espacio significa que los invernaderos flotantes reducirán la presión ejercida sobre el sistema hídrico. Incluso la gran cantidad de energía consumida por los invernaderos se puede reducir si se almacena la energía en el agua, debajo de dichas casas.

los problemas de la calidad del agua y la preservación del medio ambiente. De hecho, en sus Planes de Manejo y sus Programas de Medición debe tomar en cuenta todos los aspectos relacionados con el agua y el uso del suelo (agricultura, navegación, prevención de inundaciones y sequías, producción de energía hidroeléctrica).

Sin embargo, la WFD no incluye la mayoría de los elementos importantes de la GIRH, tales como el manejo a nivel de cuenca; la participación pública; la recuperación de costos. Se espera que la actual Directiva, con su enfoque sobre la calidad del agua y la ecología, evolucione lentamente hacia una estrategia hídrica más completa, que incluya aspectos tales como las inundaciones y la escasez de agua. Los primeros pasos para un enfoque más integral ya se están dando. Un ejemplo es el Programa Europeo de Acción para el Manejo del Riesgo de Inundaciones, estrechamente vinculado a la WFD.

El prólogo de la WFD establece que "es necesario integrar en el futuro la protección y del manejo sustentable del agua en otras áreas de la política comunitaria, como energía, transporte, agricultura, pesca, legislación regional y turismo. Esta Directiva debe sentar las bases para el diálogo continuo y el diseño de estrategias destinadas a la integración posterior de

las áreas políticas". Esto demuestra que la WFD tiene la disposición para un enfoque más holístico, del tipo de la GIRH en el futuro.

La UE también ha iniciado numerosos programas de investigación y desarrollo (R&D) destinados a apoyar la implantación de la WFD. El espectro abarca desde programas estrictamente científicos (como sistemas de información geográfica (GIS) y sistemas para pronosticar una inundación/sequía), hasta programas que abordan cuestiones sociales (como el fomento de la participación pública). También se han diseñado programas especiales para difundir los resultados obtenidos. Los cuales utilizan diversos medios, incluyendo portales Web (ver la lista de sitios Web al final de este capítulo).

Así pues, una pregunta importante que debemos hacernos es "¿qué lecciones hemos aprendido de las experiencias Europeas con la GIRH y la WFD"? Algunas conclusiones iniciales y las lecciones aprendidas se analizan a continuación.



foto: Oficina Internacional para el Agua

Considerar los impactos del uso del agua en la agricultura es un elemento importante en el enfoque de la GIRH.

- Es probable que los objetivos de la WFD se puedan cumplir — aunque con un importante costo adicional para los países implicados y seguramente con algún retraso. No todos los países están avanzando para cumplir con la WFD y ciertos problemas y asuntos científicos permanecen, entre ellos ¿cómo se puede monitorear la calidad ecológica? y ¿cómo se pueden vincular los valores químicos con la calidad ecológica?
- La participación de la sociedad en general para implantar la WFD es una cuestión primordial:
 - Parece necesario recurrir a especialistas en comunicación y encuestas públicas para: (1) llegar de manera efectiva al máximo número de personas, (2) asegurar la mayor participación y (3) definir los métodos más adecuados de comunicación, muchos de los cuales aún se deben probar.
 - En particular, se requiere emplear un lenguaje apropiado para la audiencia objetivo. Por ello es fundamental evitar los términos técnicos o burocráticos que serían inaccesibles para la mayoría de la gente. El lenguaje debe ser claro, sencillo y fácil de entender para cualquier persona. Los documentos se diseñarán para tener el máximo impacto y deben ser visualmente atractivos —conteniendo muchas ilustraciones, por ejemplo.
 - También se debe considerar el costo de las consultas públicas, de forma que se asignen presupuestos significativos para cubrir las nuevas obligaciones asociadas con la participación pública.
 - Parece ser que las iniciativas, basadas en organizar eventos locales o emplear las redes de noticias locales, resultan a menudo más eficaces para movilizar al público que la difusión por medios masivos. Por ejemplo, el costo de los medios masivos es muy alto y la respuesta con frecuencia puede ser decepcionante. Las autoridades locales y las ONG pueden ser canales muy útiles para difundir la información.
 - Dada su importancia, muchas de las acciones locales del Foro de México se refieren a la participación pública.
- El aprendizaje social puede jugar un rol muy útil en el manejo de la cuenca. El concepto se refiere a desarrollar y sostener la capacidad de distintas autoridades, expertos, grupos de interés y miembros del público general para administrar eficazmente las cuencas. La acción colectiva y la resolución de conflictos requiere que las personas reconozcan su

Manejo de la demanda de agua en la Cuenca del Alto Guadiana, España

Por siglos la cuenca del Alto Guadiana ha sido alimentada por aguas subterráneas. En la década de 1980 la superficie de riego aumentó más de 4 veces en 10 años. Este incremento resultó en un descenso de más de 20 metros en el nivel freático, lo cual impactó severamente varios humedales. El área anegada del Parque Nacional Tablas de Daimiel, por ejemplo, disminuyó de 6,000 hectáreas a menos de 1,000 hectáreas. Se instauraron diversas medidas correctivas, incluyendo nuevas normas para restringir la extracción acuífera, así como incentivos económicos para alentar a los campesinos a mejorar la eficiencia en la irrigación y a sembrar cosechas alternativas.

Entre 1995 y 2000 el nivel freático se recuperó en más de 10 metros. Los cambios en la irrigación en la cuenca obligaron a tratar de equilibrar el crecimiento económico (que implica un alto consumo de agua para riego) con la conservación de los humedales. El uso de herramientas administrativas ayudó a controlar y reducir el impacto de la sobreexplotación del acuífero. No obstante, aunque el uso del agua se redujo, también se perdieron muchos trabajos en agricultura y pequeñas industrias. La lección más importante que se puede aprender de este caso es que:

La buena administración del agua debe considerar que el ciclo hidrológico completo y que las aguas superficiales y subterráneas no se pueden manejar en forma separada o independiente de los ecosistemas de los cuales dependen.

interdependencia y sus diferencias para aprender a utilizarlas constructivamente. Los distintos grupos deben aprender a valorar su medio ambiente y entender la complejidad de sus interacciones sociales.

- Los grandes ríos, lagos y acuíferos transfronterizos requieren una atención específica, particularmente cuando involucra a países vecinos de la UE. Por lo tanto, se propone establecer medidas para:
 - Reforzar las acciones efectuadas por las



organizaciones internacionales (comisiones internacionales, cooperación bilateral, etcétera) y definir claramente los roles y obligaciones de cada país;

- Apoyar la creación de nuevas Comisiones Internacionales y, en las cuencas compartidas con países vecinos que no pertenecen a la UE (es decir, las naciones candidatas a la UE, los países Balcánicos y los Nuevos Estados Independientes), fortalecer la cooperación mediante proyectos apoyados por la Comisión Europea para implantar los principios de la WFD en dichas cuencas y
 - Modificar o complementar los tratados o acuerdos hídricos internacionales existentes para asegurar que cumplan con los nuevos conceptos de la GIRH.
- La agricultura también requiere un cuidado específico. Se deben identificar las áreas en las cuales la agricultura tiene un impacto significativo sobre el agua y dar prioridad al diseño de las medidas necesarias para restaurar dichas áreas. Se requiere activar mecanismos de financiamiento para estas zonas y

medidas prioritarias, además de considerar la opción de proporcionar compensaciones económicas a los campesinos que cambien favorablemente su conducta.

El papel de Europa en la cooperación internacional

Se han realizado enormes esfuerzos para abordar el manejo de los recursos hídricos en Europa. Sin embargo, la WFD integra no puede ser exportada necesariamente a los países en desarrollo, que enfrentan una dura competencia por los escasos y contaminados recursos hídricos en su búsqueda del desarrollo económico y social. Las condiciones en dichos países son totalmente diferentes a aquellas en la UE, por lo que introducir un paquete del tipo de la WFD sin equilibrar previamente los sectores involucrados sería como emitir un cheque en blanco.

Dicho esto, aunque la WFD por sí misma no es universal, sus elementos fundamentales sí lo son. Por ello, asegurar la participación pública, crear consejos y diseñar planes para las cuencas, establecer objetivos medibles, instaurar una medición apropiada y sistemas de reforzamiento, así como implantar mecanismos de recuperación de costos, son todos ellos elementos necesarios. El hecho importante, por lo tanto, es exportar el *proceso* de configurar un marco de trabajo para la GIRH — pero la forma final de dicho marco variará para cada país.

En este momento, para la agenda hídrica internacional es primordial cumplir los MDG (todas las cuales dependen básicamente del agua) y el objetivo determinado por la Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible (WSSD) de Johannesburgo, 2002: desarrollar "la GIRH y los Planes de Eficiencia Hídrica para el año 2005". En muchos casos se ha avanzado hacia esta meta, aunque aún no se logra e incluso cuando se han logrado los objetivos, en ocasiones, todavía se deben implantar dichos Planes. Europa desempeña un rol esencial al trabajar sobre estas agendas a través de la Iniciativa Hídrica Europea (EUWI) y el Organismo Operador Hídrico Europeo para los países de África, el Caribe y el Pacífico (ACP).

La EUWI fue instaurada en la WSSD de Johannesburgo, en Septiembre del año 2002. Sus objetivos centrales son:

- El fortalecimiento del compromiso político para las asociaciones orientadas a la acción y la innovación.
- La promoción de un mejor manejo hídrico al adquirir habilidades y crear conciencia.
- Una administración del agua con mayor eficacia y

eficiencia a través del diálogo y la coordinación de los múltiples actores involucrados.

- Una cooperación consistente mediante la promoción de enfoques de cuenca en las aguas nacionales y transfronterizas.
- La identificación de mecanismos y recursos económicos adicionales y mecanismos para asegurar un financiamiento sustentable.

Además, la EUWI también busca:

- Fomentar mejores acuerdos de gobernabilidad hídrica y crear las habilidades institucionales necesarias para ello.
- Perfeccionar el vínculo entre los programas de cooperación europeos, así como la eficacia para brindar ayuda.

La UE ha establecido un Grupo Rector para apoyar la implantación de la EUWI. También instauró un foro de múltiples actores diseñado para promover la Iniciativa y guiar los esfuerzos para cumplir los objetivos relacionados con las asociaciones estratégicas. La Iniciativa ha organizado diversos componentes regionales y temáticos, cada uno con su correspondiente grupo de trabajo.

La Iniciativa Europea del Agua en África, por ejemplo, busca ayudar a los países para lograr los objetivos de la EUWI considerando las condiciones específicas existentes en el continente — en donde la mayoría de los recursos se encuentran localizados en las cuencas y lagos transfronterizos. Por ello, se diseñó un enfoque concreto para África que vincula de forma consistente la planeación en la escala de cuencas transfronterizas con la planeación nacional de cada uno de los países.

Debido a que muchos de sus principios básicos son universales, tanto los países en desarrollo como las naciones desarrolladas fuera de Europa pueden encontrar en la WFD y en las lecciones aprendidas de su implantación. Sin embargo, dichos principios deberán ser ajustados al entorno y al momento específico.

La EUWI y el Organismo Operador del Agua en la UE no son los únicos mecanismos de cooperación entre Europa y el Sur. De hecho, la mayoría de la ayuda se proporciona a través de los programas de cooperación bilateral de los Estados Miembros de la UE o mediante otras iniciativas multilaterales de la UE. Algunos países (por ejemplo, Francia, los Países Bajos y Dinamarca) han incluido a la GIRH como un elemento específico en sus programas de cooperación bilateral.

Apoyo Europeo para los planes de la GIRH en África

En 1999, Burkina Faso empezó a desarrollar un plan nacional para la GIRH — un proceso que incluyó:

- La creación de un Plan Nacional de Acción para la GIRH
- El desarrollo de habilidades
- La instauración de los principios de la GIRH en una sub-cuenca
- La aprobación de una ley para el manejo hídrico.

El proceso de cuatro años para desarrollar este Plan Estratégico de la GIRH requirió un presupuesto de US\$6.5 millones y el país ya empezó a implantar el Plan. Durante el desarrollo del Plan se emitió una Ley para el Marco de Trabajo del Agua Nacional (2001) y también se legalizaron algunas normas requeridas. Ciertas instituciones fundamentales recomendadas en el Plan de la GIRH, como el Consejo Nacional del Agua y el Secretariado Permanente del Plan Nacional de la GIRH (SPPAGIRE) están ya en funcionamiento. Posteriormente, se aseguró un financiamiento substancial por parte de Suecia y Dinamarca para implantar algunos componentes del Plan. El fondo Europeo aportó la planeación de la GIRH y su implantación, lo cual permitió a Burkina Faso desempeñar un rol innovador y acumular una experiencia sobre la GIRH incomparable en ese momento en África.

En un nivel regional y debido a que la cuenca del Volta es compartida por seis países de África Occidental (Benin, Burkina Faso, Costa de Marfil, Ghana, Mali y Togo), los Ministros del Agua de dichos países organizaron el Comité Técnico de la Cuenca del Volta (VBTC), como un primer paso hacia la creación de una Autoridad de la Cuenca.

Su compromiso convenció al Consejo de Ministros Africanos del Agua (AMCOW) para seleccionar a la Cuenca del Volta como una de las cinco primeras cuencas piloto involucradas en la Iniciativa Europea del Agua. Como apoyo, la Comisión Europea ha movilizado €1.25 millones del ACP – Fondo Europeo para el Desarrollo para la creación de la organización de cuenca. La implantación de las acciones iniciará en la primera mitad del 2006.

Conclusiones y lecciones aprendidas

- En Europa se realizan esfuerzos sin precedente para manejar los recursos de agua dulce de una forma consistente, ambiciosa e integral. La introducción de la GIRH en Europa se inició en la década de los 70 y ha culminado en la actual Directiva del Marco de Trabajo del Agua (WFD) Europea.
- Las fortalezas de la WFD consisten en su enfoque holístico de la cuenca, la transparencia de los costos, la aplicación de cobros basados en el principio "el que contamina, paga"; su énfasis en la participación pública, su carácter obligatorio y el hecho de tener un programa preciso para su implantación.
- Los puntos débiles de la WFD son su enfoque muy centrado en la calidad del agua y el medio ambiente, aunque gradualmente se dan pasos para incluir los otros elementos de la GIRH, como la necesidad de considerar las inundaciones y las sequías.
- Aunque el manejo del agua en Europa Occidental está bien desarrollado, muchas personas en Europa Central y Oriental, así como en el sureste Europeo, aún no tienen acceso al agua potable y el saneamiento. Lograr los MDG relacionadas con el agua en Europa Oriental será difícil y requerirá del desarrollo del concepto de solidaridad en el continente.
- La WFD coincide con, e incluso excede, el Plan de implantación de Johannesburgo y las demandas que establece el CSD13 sobre el objetivo de la GIRH para el año 2005. No obstante, la WFD se basa en un enfoque de cuenca incluso a nivel transfronterizo, mientras el CSD13 se limita a mejorar la cooperación entre los estados que comparten cuencas.
- Aunque la planeación para la GIRH a menudo se realiza en un nivel nacional, o de cuenca, en muchos casos se debe implantar en el nivel local. En Europa, las autoridades locales (por ejemplo, municipios) están desempeñando un rol más amplio en términos de organizar tanto la participación pública como los servicios hídricos necesarios. Es importante señalar que dichas autoridades locales tienen la capacidad de elegir libremente la estructura de manejo más apropiada.
- Europa reconoce que la frecuencia y la gravedad de las inundaciones y las sequías probablemente se eleve, lo cual es un llamado para diseñar programas de acción integrales, tanto en el nivel nacional como de cuenca. Estos programas deben incluir planes de manejo de riesgos para inundaciones y sequías, esfuerzos coordinados y acciones para aumentar la conciencia pública.

Fuentes de información

Directiva del Marco de Trabajo del Agua (WFD)

Sitio Web General:

www.europa.eu.int/comm/environment/water

Los vínculos con los sitios Web oficiales de la implantación de la WFD de los Estados Miembros de la UE se muestran a continuación. En ellos se puede obtener información detallada sobre el manejo hídrico en países específicos.

País	Dirección Web
Alemania	www.bmu.de/gewaesserschutz/wasserblick.net/
Austria	www.lebensministerium.at/wasser/ http://eau.wallonie.be/directive-eau.wallonie.be/
Bélgica	www.ciwvlaanderen.be www.ibgebim.be/francais/contenu/content.asp?ref=2102
Chipre	www.moa.gov.cy/moa/wdd/wdd.nsf/union_gr/union_gr?OpenDocument
Dinamarca	www.mst.dk/vand/06000000.htm
Eslovenia	www.gov.si/mop/podrocja/uradzaokolje_sektorvode/porocila/wfd/
Estonia	www.envir.ee
Finlandia	www.ymparisto.fi/
Francia	www.eaufrance.fr/
Grecia	www.minenv.gr/welcome_gr.html
Hungría	euvki.hu
Irlanda	www.wfdireland.ie/
Letonia	www.lvgma.gov.lv
Luxemburgo	www.waasser.lu/gestion_de_leau/gestion.html
Malta	www.mra.org.mt/wfd_introduction.shtml
Países Bajos	www.kaderrichtlijnwater.nl www.waterland.net
Polonia	www.bgw.gov.pl/wfd/
Portugal	dqa.inag.pt/
Reino Unido	www.defra.gov.uk/environment/water/wfd/index.htm
República Checa	www.env.cz www.mze.cz
Suecia	www.vattenportalen.se/



La WFD y las Comisiones Internacionales de Cuencas

Las Comisiones Internacionales de Cuencas desempeñan un rol muy importante para coordinar e implantar la WFD en los Estados Miembros de la UE. A continuación se muestran algunas de las Comisiones de Cuencas más activas de los Ríos en Europa.

Comisión de Cuencas	Dirección Web
Danubio	www.icpdr.org
Elba	www.ikse.de
Meuse	www.meuse-maas.be
Odra	www.mkoo.pl
Rhin	http://www.icpdr.org/ www.iksr.de
Scheldt	www.isc-cie.com

Iniciativa Europea del Agua (EUWI)

Sitio Web General (con una lista completa de vínculos a organizaciones, redes y programas relacionados):

www.euwi.net

ACP- Organismo Operador del Agua de la UE:

www.europa.eu.int/comm/europeaid/projects/water/index_en.htm

Organizaciones de apoyo, sitios de información y misceláneos

CEMR – Consejo de Municipios y Regiones Europeas:

www.ccre.org

Asociación Mundial del Agua: www.gwpforum.org, en particular sus actividades asociadas con Europa, como

- Asociación Regional para Europa Central y Oriental: GWP CEE
- Asociación Regional para el Mediterráneo: GWP MED
- Red Hídrica del Norte (socios Europeos): www.northernwater.net

Red Internacional de Organizaciones de Cuencas (INBO):

www.inbo-news.org

Oficina Internacional del Agua (IOWater):

www.iowater.org

TwinBasin:

www.twinbasin.org

IWRM.NET:

www.oieau.org/eranet

ONU – Comisión Económica para Europa:

www.unece.org/env/water/welcome.html,

en particular

- Convención para la protección y el uso de las corrientes acuáticas transfronterizas y los lagos internacionales
- Grupo de Trabajo sobre la Gestión integrada de los Recursos Hídricos

Proyectos de Investigación y Desarrollo relacionados con la WFD, como:

- Harmoni-CA: www.harmoni-ca.info
- Portal sobre la experiencia consolidada de la GIRH: www.Wise-rtd.info/wise.cgi
- Caja de Herramientas de Harmoni-CA:

www.harmoni-ca.info/toolbox/index.php

– HarmoniCOP: www.harmonicop.info

Autor y colaboradores

Autor

Jean-François Donzier, Secretario Técnico Permanente, de la Red Internacional de Organismos de Cuencas; correo electrónico: inbo@wanadoo.fr

Colaboradores

Denis Fourmeau, Gerente General de la Diputación, Oficina Internacional del Agua; correo electrónico: dg@oieau.fr

Eelco Van Beek, Delft Hydraulics; correo electrónico: eelco.vanbeek@wldelft.nl

Torkil Jønch-Clausen, Foro Danés del Agua; correo electrónico: tjc@dhi.dk

Miriam Feilberg, Foro Danés del Agua; correo electrónico: mfe@dhi.dk

Palle Lindgaard Jorgensen, Foro Danés del Agua; correo electrónico: plj@dhi.dk

3. INNOVACIONES EN EL MANEJO DE RIESGOS EN EUROPA

En Europa las inundaciones, sequías y tormentas — así como sus costos asociados — están aumentando rápidamente. Aun más, se espera que la frecuencia e intensidad de dichos eventos se incremente en el futuro. En respuesta, los países Europeos y la UE han realizado inversiones importantes en sistemas de medición en tiempo real, modelos de escenarios, pronóstico de inundaciones y recopilación de datos para aumentar la vigilancia y emitir alertas tempranas. También se desarrollan políticas de administración de riesgos innovadoras y detalladas, así como nuevas medidas para el manejo del agua y la planeación.

Los cambios recientes de opinión han inducido a efectuar consultas entre un amplio rango de actores, los cuales incluyen a las comunidades locales — a través de un enfoque “de abajo hacia arriba” que sirve para aprovechar óptimamente las condiciones e ideas locales específicas — así como a políticos, especialistas, autoridades locales/municipales, consejos hídricos y organismos de la sociedad civil. Entre los beneficios de dicho enfoque de múltiples actores se incluyen un mayor apoyo público y el fomento de la conciencia en materia de riesgos. Con respecto a las inundaciones, también se ha modificado la idea de considerar únicamente medidas de protección y ha evolucionado hacia un manejo integrado del riesgo. El concepto de ‘Acomodar la Inundación’, que incluye medidas para crear espacio para las aguas desbordadas, almacenarlas o evacuarlas, por ejemplo, forma parte de la política nacional de los Países Bajos.

También se diseñan nuevas formas de financiamiento público – privado. Asimismo, la adquisición de habilidades y la información compartida dentro de Europa y fuera de ella son elementos esenciales de la agenda para la administración de riesgos. En resumen, Europa está creando nuevos esquemas para resolver los crecientes riesgos que afronta.

Introducción

Este capítulo considera los avances en las políticas de Europa en materia de los riesgos asociados con el agua y muestra diversos casos que ilustran la administración de los riesgos de inundación (ribereños, urbanos y costeros) así como los riesgos asociados a la sequía. Los casos también se utilizan para demostrar la utilidad de herramientas de control, como los sistemas de alerta temprana, el manejo de las aguas subterráneas y la medición. La mayoría de estos casos se incluyen en el IV Foro Mundial del Agua. Al final de este capítulo también se presentan las conclusiones y una lista de vínculos a sitios Web importantes.

Este capítulo se basa en el marco de trabajo conceptual presentado en el Documento de la Línea de Base de la Administración de Riesgos para el Área Temática No. 5 del IVFMA y el escrito temático colateral Adquisición de Habilidades y Aprendizaje Social del IVFMA (www.worldwaterforum4.org.mx/uploads/TBL_DOCS_50_33.pdf y www.worldwaterforum4.org.mx/uploads/TBLDOCTOSB_15_48.pdf, respectivamente).

Impactos de las inundaciones y las sequías en Europa

Entre 1998 y 2002, Europa sufrió más de 100 inundaciones graves, incluyendo los catastróficos desbordamientos de los ríos Danubio y Elba en el año 2002. También ocurrieron severas inundaciones debido a las lluvias excesivas y atípicas en el centro de Europa Occidental (Suiza, Alemania, Austria y el sur de Francia) y Europa Oriental (Rumania y Bulgaria) durante el verano de 2005. De hecho, desde 1998 las inundaciones han causado alrededor de 700 muertes, el desplazamiento de casi medio millón de personas y por lo menos €25 miles de millones en pérdidas económicas aseguradas².

Asimismo, en el año 2003 el Occidente y el Sur de Europa enfrentaron una ola de calor excepcionalmente

² Agencia Ambiental Europea: http://reports.eea.eu.int/environmental_issue_report_2004_35/en/accidents_032004.pdf

larga y seca que mató a miles de personas, la mayoría de ellos ancianos. Durante 2005 se presentó un verano inusualmente cálido y seco en el Sur de Europa que originó una sequía que afectó la agricultura y el suministro de agua urbana en Italia y España, motivando el debate político sobre la viabilidad de las actuales políticas de desarrollo Españolas.

Una enorme cantidad de recursos está en riesgo por las inundaciones y las sequías. Por ejemplo, más de 10 millones de personas viven en áreas con riesgo de graves desbordamientos a lo largo del Rin — lo cual significa que una inundación podría causar hasta €165 mil millones en daños. Además, el valor total de los activos económicos localizados dentro de los 500 metros contiguos a la línea costera de Europa, incluyendo playas, tierra de agricultura e instalaciones industriales representan entre €500 mil millones y €1 billón (<http://www.eursion.org>) valor que no considera los posibles efectos sobre la cantidad y calidad del agua subterránea.

Las inundaciones y sequías también pueden tener graves consecuencias ambientales, ya que por ejemplo, las plantas de tratamiento de aguas residuales se pueden inundar y las fábricas que guardan grandes cantidades de químicos tóxicos se pueden ver afectadas. También se pueden destruir áreas de humedales y reducir la biodiversidad.

Respuestas políticas y estratégicas

Los países han establecido medidas preventivas en el nivel nacional y de cuenca para reducir los riesgos asociados con el agua. Finlandia, por ejemplo, fue el primer país Europeo en diseñar una estrategia para adaptarse a los cambios climáticos (<http://www.mm.fi/sopeutumisstrategia>).

Debemos recordar que, los procesos ribereños y costeros no reconocen fronteras administrativas o políticas. Para mejorar el nivel de protección actual, se requieren acciones concertadas y coordinadas en el nivel de la Unión Europea (UE). Reconociendo esto, la UE ya empezó a abordar las cuestiones de mitigación de inundaciones y protección costera.

Inundaciones

Los recientes y desastrosos desbordamientos en Europa, así como el esperado aumento en la frecuencia y severidad de dichos eventos, motivaron a la Comisión Europea (EC) a proponer, en el año de 2004, el desarrollo e implantación de un Programa de Acción para la prevención, protección y

mitigación de inundaciones, coordinado entre los Estados Miembros. La Comisión plantea tres paquetes de acción sobre los siguientes temas:

- Información e investigación: facilitar el intercambio de experiencias y conocimientos con el fin de aumentar la conciencia, por ejemplo, forjando vínculos más sólidos entre la investigación, la política y la conciencia pública.
- Fondo de la UE: orientar los enfoques para un óptimo aprovechamiento de las herramientas de financiamiento.
- Un instrumento legal (es decir, una Directiva) para diseñar mapas de riesgo de desbordamiento y planes de administración de riesgos de inundación a nivel de cuenca.

El instrumento legal debe considerar los principios de flexibilidad y subsidiariedad, mientras que los planes de administración de riesgos se deben diseñar en colaboración con los diversos actores. El desarrollo de los planes de administración de riesgos de inundaciones es un aspecto de la gestión integrada de la cuenca y se vincula estrechamente con la Directiva del Marco de Trabajo del Agua (WFD) (http://wuropa.eu.int/comm/environment/water/flood_risk/index.htm).

Pronóstico de inundaciones y alerta temprana

Del mismo modo, también se están implantando acciones positivas a través del Centro de Investigación Conjunta de la Comisión Europea (JRC), el cual está desarrollando el Sistema de Alerta de Inundación Europeo (EFAS) para emitir alertas tempranas. Esto proporcionará simulaciones de inundación a través de Europa, emitiendo una alerta anticipada entre 3 y 10 días. El principal objetivo es poder informar a los Servicios Hidrológicos Nacionales varios días antes de que ocurra una inundación. El EFAS también entregará al EC información que será de utilidad para preparar y administrar la ayuda requerida en caso de inundación. El sistema se creó para complementar, no para sustituir, los sistemas nacionales de predicción de inundaciones.

Una parte fundamental de la investigación se está realizando en Ensemble Flood Forecasting, empleando técnicas de pronóstico climático; el sistema está en su fase de desarrollo y pruebas. Además, el JRC está colaborando estrechamente con instituciones relevantes en los Estados Miembros y con dos servicios meteorológicos (el Centro Europeo para Pronósticos Climáticos de Rango Medio y el

Deutscher Wetterdienst de Alemania — DWD). Se espera que un prototipo del EFAS para la captación del Elba y el Danubio esté probado y listo para el final de 2006. La finalización del EFAS en una escala Pan-Europea debe ocurrir alrededor del año 2008 ó 2009 (<http://www.jrc.cec.ue.int/>).

Protección costera

Amenazadas por los impactos del esperado aumento del nivel del mar y el incremento de las tormentas, muchas zonas de las costas Europeas y sus principales ciudades costeras enfrentan el deterioro de sus recursos ambientales, socioeconómicos y culturales. Desde 1996, el EC ha trabajado para identificar y promover medidas correctivas para dicho deterioro y para mejorar la situación de riesgo de inundación en las regiones costeras, lo cual originó la Recomendación para la Gestión integrada de la Zona Costera de la UE en 2002.

Sequías

Las sequías afectan primordialmente a la región Mediterránea y algunos meteorólogos consideran que debido al calentamiento global, el árido clima del Sahara se trasladará aún mas hacia el norte, posiblemente alcanzando el Sur de Europa. La situación se agrava por el aumento en la superficie de riego con aguas subterráneas en ciertas áreas del Sur de Europa, como la región de la meseta (planicie alta central) de España. Se están evaluando respuestas a estas predicciones en los niveles nacionales, pero no a nivel de la Comisión Europea.

Cooperación fuera de Europa

Los riesgos relacionados con el agua están aumentando en todo el planeta y muchos países están tomando medidas al respecto. Europa está consciente de que puede ofrecer su experiencia a los países del mundo y también aprender de ellos. Un ejemplo es la cooperación surgida entre Japón, Europa y los EUA con respecto a la tecnología de alerta temprana basada en el espacio. Otro ejemplo es la cooperación de Europa con los EUA como resultado del huracán Katrina. Sin embargo, la cooperación y la experiencia compartida aún son muy limitadas entre los distintos continentes. Diversos países europeos (los Países Bajos, Alemania, el Reino Unido, Francia, etcétera), así como la Comisión Europea, están trabajando activamente para crear relaciones de trabajo más cercanas para fomentar la colaboración y el intercambio de experiencias.

La Comisión Europea y muchos países Europeos tienen también una larga historia de brindar ayuda para el desarrollo a las naciones vulnerables, así como ayuda de emergencia y otras formas de asistencia a los países afectados por los desastres.

Casos de estudio: iniciativas y proyectos locales

Numerosas iniciativas y proyectos están siendo diseñados para afrontar los riesgos relacionados con inundaciones en los niveles de cuenca, país y localidad. Dichas iniciativas tienen en común lo siguientes elementos:

- **Enfatizan un cambio de una estrategia orientada a la protección** (que sólo implica trabajos estructurales río abajo) hacia una gestión integrada de los riesgos de inundación. Además de considerar la protección estructural y las obras hidráulicas, este enfoque busca regular el flujo aguas arriba (a través de medidas dinámicas para que fluya más despacio y métodos de retención, restauración de las superficies inundables y de las áreas de desbordamiento), mejorar los sistemas de alerta temprana, el pronóstico de inundaciones y fomentar una planeación espacial adecuada (permitir suficiente espacio para el almacenamiento de agua, por ejemplo).
- **Involucran a múltiples actores en la administración de riesgos de inundación.** Dicho compromiso tiene un amplio espectro, desde la planeación realizada por múltiples actores (a través de diálogos entre las autoridades locales/municipales, consejos del agua y organizaciones de la sociedad civil en las áreas de riesgo) hasta la disposición de nuevas formas de compensación por las compañías aseguradoras y el recién establecido fondo de solidaridad de la ONU para las víctimas de desastres.
- **Buscan que el público esté más consciente de los riesgos de inundaciones.** Algunas de estas iniciativas y proyectos se destacan en los siguientes casos de estudio. No obstante, se debe recordar que dichos ejemplos no proporcionan una visión completa de todos los proyectos de administración de riesgos en Europa.

Manejo de una inundación ribereña

'Freude am Fluss': Desarrollo de planes sustentables para la protección ante inundaciones a través del diálogo con los actores locales

La idea para el concepto 'Freude am Fluss' surgió al observar que las medidas de protección ante inundaciones diseñadas en el contexto nacional recibieron muy poco apoyo en el nivel local (municipal). Usualmente las comunidades locales desapruaban algunas de las decisiones tomadas de "arriba hacia abajo", por ejemplo con respecto a la reposición de diques o la construcción de vertederos. Aunque hay una aceptación general de que dichas medidas se establecen para mantener la seguridad, las autoridades locales no desean que dichas estructuras se construyan en sus alrededores – la actitud llamada 'no en mi patio trasero' (NIMBY).

El concepto 'Freude am Fluss' busca invertir esta actitud y alentar a la actitud contraria 'por favor en mi patio trasero' (PIMBY). Después de analizar las razones de la actitud NIMBY dentro de los tres países participantes –Francia, Alemania y los Países Bajos – los socios de proyecto 'Freud am Fluss' llegaron a las siguientes conclusiones:

- Los actores locales tienen acceso a distintas fuentes de información, lo cual puede conducir fácilmente a confusiones y conflictos posteriores durante el proceso de toma de decisiones.
- Los actores locales sienten que ellos realmente no están involucrados en el proceso de toma de decisiones debido a que fueron excluidos en las fases de diseño y planeación.
- Los planes diseñados de "arriba hacia abajo" con frecuencia omiten las ideas locales sobre el uso alternativo de la tierra y las oportunidades económicas. Por ello, las comunidades locales sienten que la mayoría de las medidas diseñadas con un enfoque de "arriba hacia abajo" son una situación de "perder-perder" (pues ellos son obligados a ceder tierra y no obtienen nada a cambio).

Para resolver estos defectos en la protección sustentable ante inundaciones, el proyecto desarrolló una estrategia especial de comunicación y cooperación en la cual las comunidades locales juegan un rol primordial. Este enfoque de "abajo hacia arriba" aprovecha de manera óptima las ideas y condiciones locales específicas mientras logra simultáneamente los niveles nacionales de protección ante inundaciones. El concepto 'Freude am Fluss' asegura que las comunidades locales se consideren como socios y copartícipes desde el inicio mismo del desarrollo de la estrategia de protección ante inundaciones, en lugar de sentirse 'víctimas' de las políticas diseñadas de "arriba hacia abajo".

El enfoque se analizó durante la primera Semana de Solidaridad Europea sobre el Agua (Estrasburgo, Octubre 2005) y demostró ser relevante para muchos países Europeos, incluyendo a Rumania, Hungría y Polonia. El concepto se está analizando con interés en China, además de que puede servir también en los esfuerzos que se realizan para resolver los recurrentes desbordamientos entre fronteras del río Maritza/Meric –que fluye desde Bulgaria y forma la frontera entre Turquía y Grecia.

Para mayor información contacte: Prof. T. Smits (a.smits@science.ru.nl) o consulte www.feudeasmfluss.nl



Inundación
del río Elba
Agosto 2002

‘Plan Loire Grandeur Nature’: un enfoque integral para el manejo de las inundaciones

El ‘Plan Loire Grandeur Nature’ (PLGN) es una iniciativa integral que protege a las personas y a los bienes muebles de riesgos de inundación, al mismo tiempo que preserva los recursos hídricos y el medio ambiente del Valle de Loire. Este plan comprende tres prioridades: (1) seguridad contra inundaciones, (2) mejorar los recursos hídricos y (3) proteger “la riqueza” de los recursos naturales.

Las actividades específicas de acuerdo con las tres prioridades del PLGN incluyen:

- Proporcionar seguridad contra el riesgo de inundaciones a través de mapas de inundaciones, el control del uso de suelo, alarmas contra inundaciones y medidas de planeación.
- Mejorar la administración de los recursos hídricos en el escenario natural, protegiendo los recursos hídricos que se encuentran en riesgo debido a flujos bajos y cambios de calidad del agua durante el verano.
- Proteger los recursos naturales, restaurando el medio acuático natural, orientando la migración de los peces y el papel que desempeña el estuario.

El Gobierno francés y varios usuarios sustentan el PLGN, incluyendo las autoridades locales y las autoridades que se preocupan por las zonas ribereñas. Los principales retos del Plan son (1) la necesidad de manejar el riesgo contra inundaciones de una manera integral, y (2) la necesidad de reunir y hacer que se involucren numerosos actores a lo largo del río, cada uno de los cuales, tiene diversos intereses.

Para hacer frente a estos retos, el PLGN ha reunido diversas asociaciones, cada una de los cuales ha firmado contratos o protocolos. También ha formado un equipo multidisciplinario para conducir el Plan y ayudar a los administradores del PLGN a responsabilizarse de sus deberes. La institución del PLGN en forma local, que reúne a las autoridades locales más importantes en la cuenca, es básica en el plan.

El alcance del PLGN para considerar simultáneamente los bienes ambientales, económicos y sociales ha probado ser muy exitoso en comparación con aquellas iniciativas similares que se están iniciando en los valles de Rhône, Seine y Garonne. A través de la cooperación internacional, el Plan está actuando también como un modelo para otros países.

Para mayor información, visite la página:<http://www.centre.environnement.gouv.fr/plgn.htm>.

Modelos matemáticos y la inundación del 8 de agosto de 2002 en la República de Checoslovaquia

El 8 de agosto de 2002, ocurrió una inundación desastrosa en la región de Bohemia en la República de Checoslovaquia, que afectó gravemente a todos los ríos principales y las ciudades localizadas en ellos. Una inundación de tal magnitud se estimó que ocurriría solamente una vez cada 800 años y en la mayoría de las ciudades, los niveles de agua fueron los más altos nunca antes observados.

La inundación también afectó a la ciudad capital de Praga, la ciudad más grande del país. Sin embargo, gracias a las herramientas del software Medio Ambiente y Agua DHI (DHI Water & Environment) Mike11 y Mike21C, las cuales se aplicaron con anterioridad, durante y después de las inundaciones, se obtuvo información anticipada valiosa con respecto a la prevención de inundaciones, manejo de la crisis y disminución del daño causado por las inundaciones.

Las aplicaciones de los modelos matemáticos se orientan a determinar las características del flujo (niveles del agua, profundidades del agua y distribución de la velocidad) tanto en las inundaciones reales como en las inundaciones generadas estadísticamente. Posteriormente, se utilizan los resultados para delimitar las zonas de inundación y analizar qué medidas de protección son necesarias a lo largo de toda la cuenca. Esto permite manejar los problemas asociados con el crecimiento demográfico, la urbanización continua y el crecimiento económico en áreas con riesgo de inundaciones.

Ya que existe un problema potencial con respecto al daño cultural y económico, es necesario designar las áreas con riesgo de inundación o áreas que pudieran estar expuestas a inundaciones bajo circunstancias específicas y regular adecuadamente su uso. Es imposible lograr esto sin utilizar las herramientas poderosas y comprobadas de información hidrológica, tales como los modelos digitales de terreno, modelos hidrodinámicos y sistemas de información geográfica (GIS, por sus siglas en inglés), que soportan las herramientas del sistema de toma de decisiones (DSS, por sus siglas en inglés). Deben probarse y verificarse dichas herramientas contra las situaciones de inundaciones reales.

Para mayor información, contacte a Palle Lindgaard Jorgensen (plj@dhi.dk) o visite la página <http://www.dhi.cz/references.php>.

Mapas operativos de la inundación de Praga



Lecciones aprendidas en el caso de Alemania y los Países Bajos: reducir la probabilidad de inundaciones conduce a una vulnerabilidad mayor

Generalmente, se describe el riesgo a las inundaciones con base en la probabilidad de inundaciones (período de retorno) y el efecto de una inundación (el daño causado). Las medidas y políticas actuales concernientes al manejo del riesgo de inundaciones se basan predominantemente en manejar las probabilidades de inundaciones (un proceso dominado por los ingenieros desde hace mucho tiempo) y no en reducir los impactos de las inundaciones. Sin embargo, los esfuerzos realizados para reducir la posibilidad de inundaciones se reducen debido a (1) el rápido crecimiento de las áreas urbanas en áreas propensas a inundaciones y (2) por el aumento en los niveles de inversión que ocurren en estas áreas.

Por lo tanto, enfocándose solamente en reducir la probabilidad de inundaciones, estas políticas impiden reducir la vulnerabilidad de inundaciones de las zonas urbanas y además pueden proveer incentivos erróneos de inversión. En áreas urbanas con un alto valor social y económico, el enfocarse en reducir los efectos de las inundaciones, puede proporcionar oportunidades importantes para el manejo del riesgo por inundación.

Tradicionalmente, las políticas de la gestión de inundaciones en Europa, se concentraron en protegerse de las inundaciones a través de la construcción de diques. Sin embargo, las inundaciones de los Países Bajos y Alemania en los años noventas, fueron tema de debate intenso en la dirección futura de las políticas de la gestión contra inundaciones en estos países. Se observó que no puede garantizarse el 100% de seguridad; además, no se puede continuar elevando la altura de los diques indefinidamente. En los Países Bajos, esta percepción produce un nuevo concepto en la política de los "tres pasos". En orden de prioridad, ésta establece que (1) tiene que distribuirse el exceso de agua en la región; (2) si esto no es factible, deberá almacenarse; y (3) como último recurso, deberá evacuarse con seguridad cuando sea necesario. En otras palabras, la distribución de las inundaciones es ahora parte de la política oficial de la gestión de las inundaciones de país. Las implicaciones inmediatas, son la necesidad de más espacio para el agua y la búsqueda de soluciones del uso de suelo en un país densamente poblado.

En áreas urbanas de los Países Bajos, esta política ha dado como resultado soluciones de retención y acomodo creativo del agua de lluvia en exceso. Sin embargo, la pregunta de cómo lidiar con inundaciones mayores en las áreas urbanas no ha recibido todavía mucha atención: el énfasis es encontrar el espacio para alojar el agua de las inundaciones en áreas rurales, con el fin de proteger las áreas urbanas. Sin embargo, estas experiencias están proporcionando lecciones valiosas para el desarrollo de las estrategias de la gestión de inundaciones urbanas con base en un enfoque integral que permite la capacidad de recuperación de todo el sistema.

También es importante la iniciativa 'C22', una acción soportada por la Unión Europea que reúne a más de 50 expertos en el campo de la gestión de inundaciones urbanas de más de 12 países europeos. (<http://www.waterland.net/C22>).

Para mayor información, contacte a Chris Zevenbergen (c.zevenbergen@duravermeerdiensten.nl)

Alerta temprana

La iniciativa para PREDICT: prediciendo el futuro y aprendiendo del pasado

La iniciativa para PREDICT utiliza sistemas de advertencia temprana con base en satélites para predecir grandes lluvias que pueden causar inundaciones. Los pronósticos meteorológicos proporcionan un tiempo de preparación de varias horas y son tan exactos que puede prevenirse a las escuelas en caso que se necesiten resguardar a los niños.

La iniciativa para PREDICT reconoce que las autoridades locales necesitan basar su política de inundaciones en la prevención, advertencias, análisis post-crisis y retroalimentación de experiencias. Les ayuda a anticipar y manejar las crisis de inundaciones mejorando su conocimiento acerca de qué sucede justo antes de una inundación, facilitándoles la medición en tiempo real de las inundaciones y analizando que sucede cuando han disminuido las aguas.

Desarrollado por BRL, EADS Astrium y Météo France, la iniciativa PREDICT ofrece una solución integral única para la gestión de las inundaciones a través de lo siguiente:

- Predicciones para mejorar la gestión de riesgo in-situ.
- Cooperación optimizada entre las autoridades locales y las autoridades estatales.
- Análisis del impacto de la crisis y sus consecuencias.
- Tecnologías de vanguardia para pronóstico meteorológico de inundaciones.

La iniciativa PREDICT se probó exitosamente en ciudades del sur de Francia afectadas por las inundaciones en septiembre de 2005 y se desarrollará internacionalmente.

Para mayor información, contacte a Participaciones BRL: Alix Roumagnac (alix.roumagnac@brl.fr) o Karine Moreau (karine.moreau@brl.fr).

Protección de la costa

Protección de la costa en los Países Bajos

Durante siglos, los holandeses han sido famosos por la protección de sus costas y actualmente más de 3500 km de defensas protegen la costa holandesa. Desde la inundación desastrosa de 1953, se han reducido considerablemente los peligros de inundación. Sin embargo, aunque las dunas y diques holandeses nunca han sido tan fuertes como lo son ahora, se tienen que enfrentar a los nuevos retos que se menciona a continuación:

- A pesar que se ha reducido la probabilidad de inundación, la vulnerabilidad se ha incrementado significativamente debido a que las poblaciones y los bienes económicos se han incrementado en las áreas propensas a inundaciones. Las grandes protecciones contra inundaciones han disminuido la percepción de peligro de riesgo.
- La lucha contra la erosión es continua: solamente en 2005, 12.6 millones de metros cúbicos de arena se agregaron a las playas holandesas.
- Debido a la elevación de los niveles del mar y un posible incremento en la frecuencia e intensidad de las tormentas, se han identificado ocho de los tan llamados "puntos débiles" en las protecciones de la costa holandesa, los cuales podrían permitir inundarse en los próximos 20 años.

Por lo tanto, aunque el país cuente con fuertes protecciones en la costa, existen riesgos mayores, mayores niveles de vulnerabilidad, baja conciencia del riesgo y las complejidades de planeación espacial, lo cual hace necesarios enfoques nuevos, así como a la cooperación local e internacional. El reabastecimiento de arena y el reforzamiento a largo plazo de las dunas y diques del país continúan. Sin embargo, el nuevo pensamiento de la gestión de riesgo pone mayor atención a las consecuencias de la inundación. Esto podría permitir que el país se prepare mejor para los riesgos futuros (a través de planes de evacuación) y una política pro-activa (planeación espacial). Al mismo tiempo, ambos enfoques necesitan involucrar a muchas más instituciones, incluyendo al público en general. El combinar los objetivos de seguridad contra la inundación con los problemas de la calidad del agua y los intereses ecológicos, espaciales, de recreación y agrícolas representa todo un reto.

La Recomendación de la Unión Europea de 2002 sobre el Manejo de la Zona Costera ha tenido impacto en toda la Unión Europea. Los Países Bajos han participado activamente en muchos proyectos y redes de investigación que buscan encontrar maneras alternativas de lidiar con los aspectos del manejo de riesgo de inundación o de formular y demostrar estrategias innovadoras diseñadas para implantar el manejo costero sustentable. Cinco países bajos del Mar del Norte están de acuerdo en asumir nuevos enfoques para la gestión de riesgo costero y beneficiarán enormemente la cooperación europea; ya han combinado sus esfuerzos para formar "el proyecto Salvemos la Costa" (www.safecoast.org), que tiene que ver con los escenarios de protección de la costa para el año 2050, diseñado para afrontar los cambios en el clima y el desarrollo futuro.

Para mayor información, contacte a Niels Roode, Instituto Nacional para la Administración Marina y Costera (National Institute for Coastal and Marine Management) (RIKZ, por sus siglas en inglés), Secretaría para el Transporte, Trabajo Público y Administración de los Recursos Hídricos; email: njroode@rikz.rws.minvenw.nl.



© Fotografía de Simon Warner

Nuevos retos para la costa holandesa

Manejo de la sequía

Durante las últimas décadas prácticamente se han desarrollado diferentes estrategias para combatir las sequías que aparecen cada 10 años en el sur de Europa. Estas políticas se orientan a:

- Elevar la conciencia, a través de campañas, sobre cómo utilizar las reservas hídricas subterráneas.
- Elevar la conciencia, a través de campañas, de la necesidad de reducir el consumo doméstico durante los meses de verano.
- Incrementar los precios del agua durante los períodos de sequía
- Construir reservas de agua, tales como el Dique Alqueva (Portugal).

Las experiencias obtenidas en el desarrollo y aplicación de los planes de sequías destacan los retos y éxitos asociados con los esfuerzos para hacer frente a las sequías. Con base en estas experiencias y los métodos actuales utilizados para evaluar los riesgos, el proyecto MEDROPLAN ha desarrollado los lineamientos para el manejo de las sequías en los países del Mediterráneo, los cuales pueden aplicarse también en otras regiones.



Cerdos de granja en la cuenca del Río Alentejo-Guadiana (Portugal), sufriendo los efectos de un período de sequía severa.

El manejo de las sequías: el proyecto MEDROPLAN

Los lineamientos desarrollados por el proyecto MEDROPLAN ayudan a minimizar los impactos de la sequía utilizando un enfoque de la gestión de riesgo. Esto toma en cuenta las características socio-económicas y físicas de los países y responde a las situaciones reales que enfrentan las instituciones e involucrados.

Logros del proyecto:

- Incrementar la comprensión sobre la sequía: sus causas y efectos ambientales, sociales y económicos.
- Un marco metodológico para un enfoque con base en el riesgo para el manejo de la sequía.
- La incorporación de la ciencia relevante/pertinente del manejo de la sequía a través de la educación, elevar la conciencia y la planificación.
- Un análisis, con base en el conocimiento de los involucrados en el manejo de la sequía, la tecnología, información y experiencia disponibles.
- Cursos de capacitación avanzada y talleres para los administradores de los recursos hídricos urbanos y de irrigación.
- Colaboración en la creación de una Red de Preparación de Sequía para los países del Mediterráneo.
- Publicación de sus Lineamientos del Manejo de la Sequía en seis idiomas (se está preparando el resultado final del proyecto MEDROPLAN).

Para mayor información, contacte a Dunixi Gabina, Instituto de Zaragoza Agrónomo del Mediterráneo, España (iamz@iamz.ciheam.org) y Ana Iglesias, Universidad Politécnica de Madrid, España (ana.iglesias@upm.es). Visite también la página: www.iamz.ciheam.org/medroplan

Controlando las amenazas a las aguas subterráneas y humedales en España

En regiones semi-áridas, tales como España, el desarrollo intenso de los recursos hídricos subterráneos para la irrigación ha beneficiado a los agricultores de muchas maneras, por ejemplo, aumentando sus ingresos. También ha proporcionado beneficios sociales, ya que se ha incrementado el crecimiento de los sectores del servicio y de la industria relacionados con la agricultura. De hecho, en las áreas semi-áridas, los recursos hídricos subterráneos son invaluable, particularmente durante los períodos de sequía. Sin embargo, las consecuencias del uso de los recursos hídricos subterráneos sin ningún control es muy evidente. Un buen ejemplo es la Cuenca del Río Guadiana, que cuenta con grandes reservas hídricas subterráneas en la región de La Mancha. En esa región, el intenso bombeo para la irrigación ha hecho que se pierda o se degrade aproximadamente un 25% de los 115 pantanos que constituyen la Reserva de la Biosfera Húmeda de La Mancha de la UNESCO (incluyendo los sitios RAMSAR tales como Las Tablas del Parque Nacional de Daimiel). Este conflicto, entre el desarrollo económico y social por un lado y los valores ambientales por el otro, son la causa principal de la controversia actual de la región con respecto a los recursos hídricos.

Para recuperar los pantanos afectados, diferentes instituciones involucradas en el manejo de los recursos hídricos y naturales en el área tendrán que unificar sus objetivos, lo cual debe realizarse sin necesidad de inversiones económicas a gran escala y evitando conflictos con los campesinos locales. Una parte de este trabajo se está llevando a cabo a través del proyecto NeWater apoyado por la Comunidad Europea, el cual busca:

- Mejorar las prácticas de participación en la Cuenca Superior del Guadiana.
- Asegurarse que el marco de manejo de los recursos hídricos de la Cuenca Superior de Guadiana pueda hacer frente a situaciones inciertas.
- Proporcionar nuevos métodos para evaluar la capacidad de amortiguamiento, o los mantos acuíferos de la Cuenca Superior de Guadiana han tenido en el pasado una cantidad significativa de capacidad de amortiguamiento, especialmente durante las sequías.
- Evaluar la capacidad de adaptación del sistema y los beneficios de la irrigación con agua subterránea en relación con los impactos ambientales causados por el bombeo intenso de agua.
- Identificar los factores clave del cambio futuro para determinar una serie de escenarios de la gestión de riesgo.

La Cuenca del Guadiana no es un caso aislado. Como se muestra durante la reunión previa al Simposio Internacional de la Sustentabilidad de los Recursos Hídricos (Alicante, España, enero 24-27, 2006), la mayoría de los administradores de recursos hídricos en las regiones áridas y semi-áridas a nivel mundial no han puesto demasiada atención a los recursos hídricos subterráneos. El impulsar a las asociaciones de usuarios parece ser la mejor forma de lograr la administración de los recursos hídricos subterráneos en las áreas semi-áridas.

Para mayor información, contacte a María Máñez (mmanez@usf.uos.de), Universidad de Osnabrück y Ramón Llamas y Pedro Martínez-Santos (pemartin@geo.ucm.es), Complutense Universidad de Madrid. Visite también la página: www.newwater.info/everyone/1025/1052

Medición

La recopilación e intercambio de datos confiables sobre la disponibilidad de los recursos hídricos y la calidad del agua, así como de la precipitación, tormentas, inundaciones, evaporación, sequías e inundaciones, son de vital importancia para el manejo del riesgo. La evaluación de políticas y los efectos de las medidas tomadas son importantes también. Todavía, la medición y recopilación de datos es un punto débil; aspecto analizado por el Panel Camdessus de Expertos de 2003 y enfatizado por la Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sustentable de 2002 y la XIII Sesión de la Comisión sobre el Desarrollo Sustentable (Nueva York, 2005).

A este respecto, se están llevando a cabo numerosas actividades de medición en Europa. Bajo el liderazgo italiano, la Iniciativa de los Recursos Hídricos de la Unión Europea (EUWI, por sus siglas en inglés) ha aplicado un Sistema de Reporte y Medición (MR, por sus siglas en inglés), que une los incidentes relacionados con los recursos hídricos con el logro de los Objetivos de Desarrollo del Milenio.

Para mayor información, contacte a Umberto Triulzi (triulzi@ipalmo.com).

Conclusiones y lecciones aprendidas

- Los peligros hidrometeorológicos se incrementan en Europa, así como los costos por los desastres relacionados con los recursos hídricos (inundaciones, sequías y tormentas). Los pronósticos meteorológicos predicen que se incrementará la frecuencia e intensidad de los eventos extremos.
- La preocupación con respecto a estos desarrollos ha hecho que los países y la Unión Europea inviertan en actividades de medición en tiempo real, modelos de escenarios y obtención de datos para estar mejor preparados y proporcionar alertamientos oportunos.
- La Unión Europea y los países europeos están desarrollando políticas de manejo del riesgo integrales e innovadoras con relación al manejo de los recursos hídricos y la planeación espacial, en las cuales se realiza un amplio diálogo entre diversas instituciones (en ambos sentidos, político y técnico). Actualmente se desarrollan nuevas políticas, leyes, capacidades, tecnologías y medidas estructurales.
- El enfoque de múltiples involucrados ha proporcionado

muchos beneficios, incluyendo un mayor apoyo público y mayor conocimiento del riesgo. Se están desarrollando también nuevas formas de financiamiento público y privado.

- Con respecto a las innovaciones tecnológicas y no tecnológicas, el desarrollo de capacidades y el compartir la información son elementos importantes de la agenda de la gestión de riesgo en Europa y fuera de ella.

Fuentes de información

Preparación contra la sequía y planeación para atenuar situaciones graves (el alcance MEDROPLAN)

<http://www.iamz.ciheam.org/medroplan>

COSTA UE, Acción C22 sobre la Gestión de Inundaciones Urbanas <http://www.waterland.net/C22>

Administración Integral de la Zona Costera de la Unión Europea
Política de la Zona Costera <http://europa.eu.int/comm/environment/iczm/home.htm>

Proyecto "Aseguremos la Costa" (Países Bajos, Alemania, Bélgica, Dinamarca e Inglaterra) <http://www.safecoast.org>

Gestión Integral del Riesgo de Inundación de la Unión Europea http://europa.eu.int/comm/environment/water/flood_risk/index.htm

Directiva del Marco de Recursos Hídricos de la Unión Europea (WFD, por sus siglas en inglés) – Administración Integral de la cuenca para Europa
http://europa.eu.int/comm/environment/water/water-framework/index_en.html

Agencia Ambiental Europea: Mapas de los impactos de desastres naturales actuales y accidentes tecnológicos en Europa
http://reports.eea.eu.int/environmental_issue_report_2004_35/en/accidents_032004.pdf

Planeación Espacial Europea adaptada a los Eventos Climáticos <http://www.espace-project.org>

Estrategia Nacional para la adaptación del cambio climático de Finlandia
<http://www.mmm.fi/sopeutumisstrategia/>

Proyecto Freude am Fluss
<http://www.freudeamfluss.nl>

Autores y colaboradores

Autor

Henk van Schaik, Programme Manager, Cooperative Programme on Water and Climate (www.waterandclimate.org); email: h.vanschaik@unesco-ihe.org

Colaboradores

Adrienne van der Sar, European Commission, DG Environment; email:

adrienne.van-der-sar@cec.eu.int

Ad de Roo, Joint Research Centre, EU; email:

ad.de-roo@jrc.it

Ana Iglesias, Polytechnic University of Madrid; email:

ana.iglesias@upm.es

Astrid Stokman, Province Noord Holland; email:

stikmana@noord-holland.nl

Chris Zevenbergen, Dura Vermeer; email:

c.zevenbergen@duravermeerdiensten.nl

Frederique Martini, Ministry of Environment, France; email:

Frederique.martini@ecologie.gouv.fr

Hamza Ozguler, Ministry of Foreign Affairs, Turkey; email:

hamza.ozguler@dsi.gov.tr

Karine Moreau, BRL Participations; email:

karine.moreau@brl.fr

María Máñez, University of Osnabrück; email:

mmanez@usf.uos.de

Niels Roode, National Institute for Coastal and Marine

Management; email: njroode@rikz.rws.minvenw.nl

Palle Lindgaard Jorgensen, Danish Hydraulic Institute;

email: plj@dhi.dk

Priscilla Dorresteyn, Cooperative Programme on Water and Climate; email: p.dorresteyn@unesco-ihe.org

Toine Smits, Nijmegen University; email:

a.smits@science.ru.nl

Umberto Triulzi, Ipalmo Institute; email:

triulzi@ipalmo.com

4. SANEAMIENTO: un reto para la región europea

El acceso al saneamiento varía considerablemente dentro de Europa y el continente continúa siendo ineficaz en el tratamiento de más del 50% de la contaminación de sus aguas urbanas, a pesar de la Directiva del Tratamiento del Agua Residual de la Unión Europea (UE). Sin embargo, el control de la contaminación urbana protege las vidas y los ecosistemas, brinda crecimiento económico, crea empleos y reduce la contaminación y los costos relacionados particularmente en las comunidades rurales y costeras, aguas abajo de los grandes centros urbanos. Cuando se toman en cuenta los efectos de la contaminación en las personas y en el patrimonio natural y los países, los costos de no tratar la contaminación pueden ser mucho más altos que los costos del tratamiento del agua residual. Además, se ha demostrado que el financiamiento del tratamiento del agua residual es económicamente viable, si existe un compromiso político sólido.

A nivel local, las campañas para motivar una conciencia pública han ayudado a reducir la contaminación y se han probado exitosamente tecnologías de saneamiento ecológico a bajo costo (ecosan), en áreas de bajos ingresos que no se benefician de los sistemas centralizados de drenaje. Tales oportunidades necesitan ser desarrolladas aún más. Y si el saneamiento y los sistemas de agua residual contribuyen a mejorar la preservación del medio ambiente y el desarrollo humano dentro y fuera de Europa, toda la sociedad civil necesita participar en la toma de decisiones y el apoyo financiero debe incrementarse.

Agua residual: un reto global

Las descargas no controladas de agua residual municipal (incluyendo los desperdicios industriales y el agua pluvial contaminada) afectan la salud de mucha gente y causa grandes pérdidas económicas. Esta práctica daña ecosistemas acuíferos y contamina los océanos, lo cual resulta en la contaminación de las fuentes de agua, conlleva a la mortandad de peces y a la caída del turismo y genera enfermedades transmitidas en el agua —y la comida—, resultando en pérdidas adicionales de ingresos mayores e incrementando los costos de asistencia médica y de tratamiento de agua potable.

Actualmente, los ecosistemas acuíferos del mundo se enfrentan a un estimado de 6.5 billones de contaminadores domésticos. La contaminación industrial también ha aumentado considerablemente, al igual que el agua pluvial urbana contaminada. Todo esto ha resultado en una gran presión sin precedentes por parte del hombre sobre los recursos acuíferos y el medio ambiente. De hecho, el 85% del agua residual urbana del mundo se descarga sin tratamiento. A menos de que se le preste una mayor atención a este reto global, el mundo no alcanzará los Objetivos de Desarrollo del Milenio (MDG), o más específicamente MDG7: "asegurar la preservación del medio ambiente".

La falta de tratamiento del agua residual urbana aumenta la brecha entre la riqueza urbana y la pobreza rural

En 1950, menos del 30% de la población mundial vivía en zonas urbanas. Para marzo del 2006, esta cifra probablemente excederá el 50%. Entre 1950 y 2005, el número de ciudades alrededor del mundo con más de 10 millones de habitantes se incrementó 30 veces. Más aún, la mitad de la población global vive ahora en zonas costeras, donde desemboca toda el agua contaminada sin tratamiento. Por lo tanto, la falta de tratamiento del agua residual se suma a la pobreza de la población rural, peri-urbana y costera que tiene que lidiar con agua contaminada.

De hecho, el agua gris de tipo doméstico contiene los químicos más comunes y el 60% de la materia orgánica producida por los hogares. Esto aunado al agua pluvial y las descargas industriales, amenaza directamente a un gran número de fuentes de suministro, particularmente aquellos que se emplean actualmente para cumplir con el compromiso mundial de satisfacer el objetivo 10 de los MDG7: "reducir a la mitad, para el año 2015,

la proporción de gente que no cuenta con un acceso sostenible al agua potable segura y al saneamiento básico". Así que el tratamiento de toda la contaminación del agua urbana podría mejorar directamente la sustentabilidad de los ecosistemas, inventarios de peces y los suministros de agua potable. En la práctica, el desarrollo de nuevas fuentes de suministro se debería asociar con las inversiones para el tratamiento del agua residual urbana. De forma importante, esto se aplica a la región que comprende la UE y la Europa del este, el Cáucaso y el Asia Central (EECCA), tanto como a los países en desarrollo, que se benefician de la asistencia proveniente de la UE.

La legislación sobre el tratamiento del agua residual urbana de la UE: un gran avance

Una comprensión de los beneficios de tratamiento en la UE es el resultado de lo que ahora es probablemente la más avanzada legislación sobre agua residual en el mundo. La "Directiva del Tratamiento del Agua Residual Urbana" en 1991, decretó (1) que todos los asentamientos de más de 2,000 habitantes deben tener sistemas de tratamiento de agua residual, y (2) que antes del año 2005 todas las descargas urbanas en zonas sensibles a la eutrofización deben de verse libres de cualquier rastro de nitrógeno y fósforo. Se estimó que esta Directiva requeriría alrededor de €200 billones para ser invertidos en los 12 estados miembros de la UE.

La Directiva instó a los gobiernos nacionales, autoridades locales e industrias a poner un mayor énfasis en reducir la contaminación. Esto produjo avances en la tecnología y prácticas de saneamiento, incluyendo una mejor integración de plantas de tratamiento con el medio ambiente, un mejor control de la contaminación del agua pluvial y el mejoramiento de las redes existentes y el manejo de inundaciones.

Los beneficios pueden realmente superar los costos

A partir de 1991, como resultado de la Directiva, la UE invirtió mayores recursos en el control de la contaminación del agua residual urbana. A nivel local, ello derivó en beneficios considerables en términos de salud pública, turismo y recuperación de los cuerpos de agua. Las principales obras emprendidas incluso crearon empleos, particularmente en los servicios y compañías que surgieron para manejar la nueva infraestructura.

De hecho, el sector del agua residual genera ahora de 6 a 8 empleos por cada 10,000 personas atendidas.

Crucialmente, las inversiones no excedieron el 1% del monto total de inversiones de capital realizadas por la UE (esto es, alrededor del 0.15% del PIB de la UE). En perspectiva, las inversiones de capital en el sector turístico fueron tres veces mayores en el mismo período. Más aún, el gasto acumulado en salud fue de alrededor del 14% del PIB de la UE, mientras que, en contraste, los gastos por saneamiento (incluyendo las inversiones de capital) representaron menos del 0.5% del PIB de la UE. Así, el financiamiento del tratamiento del agua residual urbana es económicamente viable, aunque requiere de un sólido compromiso político.

De hecho, análisis recientes globales sobre costo-beneficio en el sector de saneamiento³ concluyeron que las inversiones de capital pueden traer beneficios por un valor de entre 4 y 11 veces la inversión y los costos operativos derivados, dependiendo del sistema utilizado y las restricciones locales. De acuerdo a un estudio reciente en centros turísticos costeros franceses, se estimó que las ganancias de alrededor de €1 billón en turismo podrían devolver, dentro de dos años, la inversión necesaria para satisfacer los estándares futuros del agua de las playas de la UE. Esto nos enseña que cuando los efectos de la contaminación en las personas y los recursos naturales son tomados en cuenta, los costos de no tratar la contaminación son, de hecho, mucho mayores que los costos del tratamiento del agua residual.

Existen caminos para seguir avanzando. Los múltiples actores del gobierno y la participación pública a nivel de cuenca, por ejemplo, permiten el diálogo y mediación eficaces entre la gente urbana y la rural, usuarios ricos y pobres y los contaminadores de aguas arriba y aquellos afectados aguas abajo. En los últimos 30 años por ejemplo, este acercamiento, aunado a las políticas de multas a contaminadores, se han utilizado para incrementar el número de especies de peces en el río Sena en París, de 3 a 28. Una prevención de raíz y campañas para crear conciencia se han incluso utilizado para reducir el cadmio contenido en el drenaje de París a una décima parte de los niveles previos –mejorando grandemente la economía del marisco en el estuario del Sena. Además, las inversiones requeridas nunca excedieron el 0.15% del PIB de la cuenca del Sena. Y lo que es mejor, el costo del suministro de agua y el tratamiento de agua residual representa menos del 0.7% del PIB del país.

³ Realizado por la Organización Mundial de la Salud (2004) y la Comisión de Desarrollo Sustentable (2005).

El tratamiento del agua residual en Europa requiere que se le otorgue una prioridad mayor

Paradójicamente, la mayoría de los políticos y quienes toman decisiones en Europa parecen ignorar los beneficios derivados de las inversiones de capital en el tratamiento del agua residual, los cuales consideran generalmente muy costosos o de alguna forma indeseables (la actitud del "no en mi patio"). Así, a pesar de la Directiva del Tratamiento del Agua Residual, Europa sigue siendo ineficaz en el tratamiento de más del 50% de la contaminación de su agua urbana. Y mientras las inversiones en obras de agua residual urbana ascienden actualmente a los €200 billones previstos por la Directiva, se ha aplicado una parte significativa en rehabilitar o mejorar la infraestructura existente. En el año 2002, con 25 estados miembros en Europa, se estimó que se requerirían otros €200 billones para lograr el tratamiento completo de la contaminación del agua urbana de Europa.

En septiembre de 2000, el Consejo Europeo adoptó el **Plan de Directiva de Agua de la UE (200/60/EC)**. Esta regulación cubre todas las directivas previas sobre agua, incluyendo aquellas sobre el tratamiento del agua residual urbana y establece un nuevo objetivo respecto al medio ambiente: asegurar el "buen estado de los cuerpos de agua" (incluyendo las aguas subterráneas). Los estados miembros deben evaluar y definir lo que significa este "buen estado" e implantar la Directiva para el año 2015. Las herramientas recomendadas para ese fin son la participación pública, las multas a los contaminadores y la valoración económica de los ecosistemas acuíferos.

Sin embargo, las evaluaciones iniciales de los principales cuerpos de agua de Europa muestran que la mayoría de estos se encuentran seriamente dañados. En consecuencia, muchos estados miembros dudan de su capacidad para satisfacer los requerimientos de la Directiva –esto requeriría incrementos mayores en las tarifas de agua y/o más fondos públicos para invertir en el agua residual. A excepción de pocas regiones severamente contaminadas, la mayoría de los ciudadanos, políticos y medios de comunicación europeos no parecen percibir las serias consecuencias de continuar con el presente escenario tendencial.

Además, se debe reconocer que algunas grandes ciudades en la Unión Europea, así como la mayoría de las ciudades de la región de EECCA, siguen carentes de plantas para el tratamiento del agua residual. Deben tomarse acciones que conlleven a la comprensión de que la falta de



El uso de sistemas de saneamiento descentralizados como este mingitorio seco 'ecosan' en Ucrania, puede proporcionar opciones de bajo costo para la prevención de enfermedades y mejorar la calidad de vida de la gente en las zonas rurales; los sub-productos generados pueden ser usados incluso como fertilizantes, mejorando los ingresos de las personas.

saneamiento y tratamiento del agua residual aguas arriba en asentamientos urbanos y rurales genera costos y causa pobreza aguas abajo.

La necesidad de apoyo adicional para los países de bajos ingresos en la región europea

El tratamiento convencional del agua residual implica una inversión y costos de mantenimiento considerables. Alrededor del 80% del gasto total aplicado en el manejo del agua residual se utilizó en la recolección y transporte del agua residual (drenaje), mientras que el tratamiento del agua residual actualmente sólo cuenta con alrededor del 20% del gasto total. Los costos adicionales también son provocados por el mantenimiento de las tuberías de drenaje. Tal mantenimiento es necesario para evitar la filtración de agua pluvial o de las aguas subterráneas (lo cual incrementa la cantidad de agua residual a ser tratada) o las fugas (que contaminan el suelo y las aguas subterráneas). Así que son necesarios mecanismos financieros sustentables para pagar tanto la inversión inicial como los costos de mantenimiento que se deriven de ello.

La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) estima que mejorar y

dar mantenimiento a los servicios de agua potable y saneamiento en Georgia (Cáucaso) podría requerir del 3 al 5% del presupuesto de gasto público, si los cargos al usuario fueran aumentados a un "valor accesible"⁴. Esta cantidad no incluye los costos de tratamiento del agua residual urbana ni los del suministro de agua al 50% de la población que vive en las zonas rurales del país.

Para alcanzar estas metas, no es irreal asumir que Georgia tendrá que aplicar el 10% de su presupuesto estatal en agua y saneamiento. Por supuesto que esto no es posible; así que, en el caso de Georgia, se requiere tecnología de bajo costo, como el tratamiento y saneamiento descentralizado del agua residual, particularmente en las zonas rurales. Una parte considerable de los costos iniciales de desarrollo podrían incluso obtenerse mediante ayuda externa. Para una revisión de los costos estimados del saneamiento y suministro de agua por los países de la EECCA vea la publicación de la OCDE "Alcanzando la Meta de los Objetivos de Desarrollo del Milenio en materia de Saneamiento y Agua Potable en la región EECCA, ¿una meta viable?", disponible en: www.oecd.org/document/33/0,2340,en_2649_34291_35221537_1_1_1_1,00.html

Saneamiento accesible: mecanismos financieros que no afecten a los más pobres

Para las regiones más pobres de Europa tenemos que preguntarnos: (1) ¿Cómo podemos financiar un acceso seguro y accesible al saneamiento y tratamiento del agua residual para las zonas rurales? Y, (2) ¿cómo podemos reducir el costo del saneamiento y tratamiento del agua residual para las zonas rurales?

Considerando que en algunas regiones rurales de la EECCA existe un nivel de ingresos neto tan bajo como \$15 dls al mes, es esencial ubicar mecanismos de solidaridad financiera para asegurar que los sistemas de agua residual no afecten más a los más pobres. En los países más desarrollados, estos mecanismos aseguran que las familias de bajos ingresos reciban apoyo financiero o paguen tarifas por debajo de los precios del mercado por los primeros metros cúbicos del agua residual. Para mayor información se recomienda consultar el capítulo 6 de este documento.

Una vez desarrollados los sistemas de tarifas, será esencial involucrar a los usuarios. Debe incluso recordarse

que las estadísticas generales no brindan una imagen verdadera del impacto real que tendrá el aumento de tarifas sobre la población. Por ejemplo, el ingreso promedio de los ciudadanos de la ciudad capital de Armenia es de alrededor de \$75 dólares al mes. Sin embargo, un gran número de familias en las afueras de la ciudad y en pueblos colindantes viven, de hecho, con menos de \$15 dólares al mes. En particular, los hogares encabezados por una mujer están a menudo ubicados entre los más pobres y no se puede esperar que paguen entre \$1-2 dólares por metro cúbico de agua residual (una tarifa común en la mayoría de los países de la UE). Por lo tanto será esencial involucrar al sector privado en cualquier debate sobre el establecimiento de tarifas. Esto es particularmente importante en las compañías internacionales, las cuales pueden compartir su conocimiento sobre las mejores prácticas en otras regiones.

En la mayoría de los países de la Europa del Este, el sector público ha sido reestructurado y la descentralización y la privatización han sido hechos importantes. La privatización de empresas públicas, en particular, ha sido testigo de un creciente número de compañías norteamericanas y de Europa occidental que compran en el mercado de valores. Como resultado, se han utilizado los modelos occidentales para reestructurar muchas áreas de la economía. Desafortunadamente, a menudo se ha hecho esto sin tomar en cuenta la situación de fondo –resultando en ciudadanos descontentos con el aumento de tarifas que, no han proporcionado mejoras en la calidad del servicio ni en la disponibilidad. Atender lo anterior, asegura una mejor participación pública y provee un apoyo mayor a las autoridades locales públicas del agua.

Reducción de costos: sistemas de saneamiento descentralizado para zonas semiurbanas y rurales

Los sistemas de saneamiento descentralizados proporcionan diversos beneficios. Por ejemplo, los sistemas de alcantarillado pueden ser menos extensos que los sistemas centralizados, por lo tanto disminuyen la inversión y los costos de operación de todo el sistema. También pueden ser establecidos en etapas, de acuerdo a los fondos disponibles y a las necesidades de los asentamientos humanos.

⁴ El "valor accesible" supone que nadie podría pagar más del 2.5% de sus ingresos, independientemente del 5% de la población en situación de extrema pobreza, para quienes se necesitaría un plan de subsidios que cubra el 0% de los hogares.

Los sistemas convencionales descentralizados de agua residual, tales como letrinas y tanques sépticos son usados ampliamente alrededor del mundo, particularmente en zonas rurales y peri urbanas. Sin embargo, estos sistemas están diseñados para ser vaciados por carros cisterna que bombean el remanente de lodo y agua residual para luego transportarlo a las plantas centrales de tratamiento del agua residual. Esto es costoso y en muchas regiones no se dispone de un servicio de carros cisterna regular, lo que origina inundaciones o fugas y contaminación de las aguas subterráneas con patógenos dañinos. Por ambas razones, los sistemas convencionales son inapropiados para las regiones de bajos ingresos, como aquellas en EECCA.

De hecho, tanto en los EU como en la Unión Europea, la contaminación proveniente de los sistemas de agua residual descentralizados a nivel de hogar causan problemas, especialmente en zonas rurales y suburbanas. Por lo tanto, la Comisión de la UE recomienda el uso de sistemas extensos descentralizados de tratamiento del agua residual para pequeñas comunidades (de 500 a 5,000 habitantes). Estos son fáciles de operar y mantener (ver: http://www.wecf.de/cms/articles/2005/11/eu_pubs_copy.php).

El saneamiento ecológico es un enfoque recientemente desarrollado, basado en el uso de sistemas descentralizados y de separación de origen, así como del reuso de los diferentes materiales generados. Típicamente, en el caso del agua residual de los hogares, la mayoría de los nutrientes solubles son transportados en la orina. Las aguas grises de hecho, contienen sólo una pequeña cantidad de nutrientes, incluso a pesar de producirse un volumen mucho mayor en comparación con la orina. Finalmente las heces fecales, con un volumen aproximadamente 10 veces menor que el de la orina, contiene nutrientes, una carga altamente orgánica y la cantidad más grande de patógenos.

El saneamiento ecológico busca, por lo tanto, separar los tres diferentes tipos de sustancias y materiales, y tratarlos tan cerca del origen como sea posible. La orina puede recolectarse separadamente en baños especialmente designados. Debido a que contiene pocos patógenos, puede ser reutilizada como un fertilizante, después de haberse almacenado por pocos meses. Las heces son tratadas de acuerdo a las necesidades locales en compostas, vermicompostas, secadas o quemadas. Finalmente, el agua negra producida por varios hogares o incluso por pueblos enteros puede ser tratada en pantanos

especialmente contruidos, filtros de suelo o lagunas; si el espacio es pequeño, pueden usarse bio-reactores de membrana.

Los beneficios adicionales del saneamiento ecológico: evitar la contaminación y la pérdida de nutrientes

El uso de los sistemas de drenaje centralizados se deriva en la pérdida de nutrientes en el agua residual, cuando potencialmente podrían ser utilizados en forma productiva en la agricultura. Incluso las mejores plantas de tratamiento biológico descargan en medios acuáticos alrededor del 10% del nitrógeno que reciben, así como también más del 5% del fósforo y más del 90% del potasio, lo que ocasiona problemas al medio ambiente.

Además, como aquellos nutrientes que no son liberados en los medios acuáticos son en parte captados por los lodos residuales, con frecuencia sucede que ya no pueden ser utilizados para la agricultura porque están contaminados con metales pesados y compuestos orgánicos como los bifenilos policlorados. Grandes cantidades de lodo residual son, por lo tanto, enterradas o incineradas, desperdiciando los nutrientes y provocando costos adicionales. Otros contaminantes (como los farmacéuticos y hormonas artificiales) no son, la mayoría de las veces, eliminados por los procesos de tratamiento del agua residual. Son por lo tanto, descargados a las aguas captadas, donde pueden ocasionar esterilidad de la vida acuática y representar una amenaza real para la gente al mezclarse con las fuentes de agua potable. Todos estos problemas son reducidos en gran medida por el saneamiento ecológico.

La cooperación más allá de Europa

Proveer acceso al saneamiento es un reto a nivel mundial. Muchos países tienen programas que apuntan al incremento de acceso al saneamiento y cobertura del tratamiento del agua residual urbana. Europa está conciente de que es posible ofrecer su conocimiento a los países extranjeros y a su vez aprender de ellos. Ejemplos de tales intercambios se ofrecen por la cooperación que está emergiendo en los campos de saneamiento ecológico y los sistemas de agua residual descentralizados (ver los estudios de caso de este capítulo). Además, las empresas de agua europea también han desarrollado mecanismos de financiamiento para el apoyo e inversión en proyectos para los países de bajos ingresos; por ejemplo, la nueva

ley francesa que permite a las agencias de agua locales contribuir al desarrollo exterior.

Es incluso notable la Iniciativa para el Agua de la UE (EUWI) y las Agencias de Agua de la UE (EUWF): un programa de unión para el agua y un fondo para el agua desarrollado para apoyar la cooperación entre Europa, los países en desarrollo y los países en transición. Finalmente, ha sido formada la red EcoSanRes por organizaciones financieras, científicas y de la sociedad civil, quienes trabajan en conjunto en proyectos de saneamiento ecológico descentralizado y sistemas de agua residual alrededor del mundo. De hecho, la UE ya destina alrededor del 45% del total de su asistencia al desarrollo extranjero, en el suministro y saneamiento del agua y varios estados miembros están comprometidos a duplicar la asistencia bilateral para el suministro de agua para el año 2009 con el fin de implantar el MDG7/10.

Respuestas estratégicas y políticas: Europa y EECCA

Se han llevado a cabo avances en los campos políticos y estratégicos. Por ejemplo, en diciembre de 2005, la Organización Mundial de la Salud actualizó sus directrices para el uso seguro del agua residual, excretas y aguas grises. Estas directrices proporcionan datos e información útiles sobre las mejores prácticas gubernamentales y consideran el cómo desarrollar una legislación que permita un uso más amplio de sistemas de saneamiento descentralizado de bajo costo (ver http://www.who.int/water_sanitation_health/wastewater/gsuww/en/index.html).

El "Convenio sobre protección y uso de los ríos transfronterizos y lagos internacionales" en Helsinki, 1992, es también importante, particularmente para la región de EECCA y está enfocado a fortalecer las medidas nacionales para la protección y el manejo con un sentido ecológico de las aguas superficiales y subterráneas transfronterizas. Para este fin, obliga a prevenir, controlar y reducir la contaminación del agua puntual y difusa (ver <http://www.unece.org/env/water/>).

Por último, pero no menos importante, debemos hacer mención del Proceso de Estrategias Ambientales de la EECCA, que se enfoca en financiar el agua y el saneamiento y proporciona reflexiones clave e importantes recomendaciones para la región de la EECCA (<http://www.oecd.org>).

Estudios de caso: iniciativas y proyectos locales

Los estudios sobre el caso presentados a continuación describen algunas experiencias obtenidas con las nuevas tecnologías descentralizadas y los procesos participativos.

El saneamiento ecológico innovador en la Gran Zona de Estocolmo, Suecia

El proyecto colectivo de viviendas "Gerbers" está ubicado cerca de Estocolmo, en un terreno de 3.2 hectáreas, en un lago cerca de una reserva natural. Viven alrededor de 80 personas y la organización colectiva de viviendas EKBO ha instalado un sistema de captación de orina en cada departamento, el cual usa sólo 0.1 litros de agua por descarga. Las heces son recolectadas por gravedad, cayendo dentro de contenedores plásticos de 140 litros que se ubican en los sótanos. Estos se conservan bajo presión negativa por un sistema de ventilación que remueve todos los olores y es vaciado dos veces al año aproximadamente (por el respectivo dueño del inmueble) dentro de un lugar de composta a 200 metros de la construcción. El tanque de orina se vacía de 2 a 3 veces por año y se transporta a una granja donde es utilizado como fertilizante después de haber sido almacenado por 6 meses para propósitos de desinfección. El costo de cada baño es de \$300 dólares y la recolección de la orina tiene un costo de \$500 dólares por departamento.

Para mayor información ver: www.ekbo.se, www.wost-man-ecology.se, y www.swedenviro.com/verna/index_en.html



Visitantes extranjeros examinan el tanque de orina enterrado en frente de una casa con baños Ecosan (Gran zona de Estocolmo, Suecia)

Eco-baños para zonas rurales de bajos ingresos en Rumania

En la Rumania rural, el 80% de la población no está conectada a un abastecimiento central de agua. La mayoría de la gente obtiene su agua potable de pozos privados, poco profundos, que pueden contaminarse fácilmente con químicos agrícolas o bacterias de las heces que se filtran de las letrinas cercanas.

La ONG WECF y Medio & Sanitas, en colaboración con la Universidad Tecnológica de Hamburgo (TUHH), eligieron el pueblo de Garla Mare (al suroeste de Rumania) como el lugar para un proyecto piloto. Se escogió el pueblo con base en los altos niveles de contaminación determinados en los pozos de agua potable, algunos de los cuales contenían más de 500 mg de nitratos por litro, mientras que otros contenían arriba de 240,000 bacterias coliformes de origen fecal por cada 100 ml.

El pueblo, con aproximadamente 3,000 residentes, es de escasos recursos y con una tasa de desempleo muy alta. Es difícil conseguir fertilizantes químicos para la mayoría de la gente y no existe un suministro de agua central ni un sistema de alcantarillado. El suministro de agua potable se realiza vía pozos de 15 a 25 metros de profundidad. Noventa y cinco por ciento de los habitantes tienen una letrina en su patio, usualmente sin sello y que nunca es vaciada.

El proyecto se implementó en una escuela primaria de la localidad con aproximadamente 200 alumnos (de entre 6-10 años), que no contaba con facilidades para lavarse las manos ni algún acceso a agua potable segura. El patio de la escuela tenía un viejo pozo inutilizado. Las letrinas de la escuela, que olían muy mal, estaban ubicadas aproximadamente a 15 metros.

Se instalaron cuatro baños de intercepción orinal de doble bóveda, tres mingitorios secos y un pequeño humedal. La instalación costó alrededor de €6300 en total. Se instalaron también tres lavamanos y se suministraron toallas y jabón –se condujo el agua residual resultante hacia una cama de grava-arena. Además, se llevaron a cabo talleres y se colocaron carteles de fácil comprensión para educar a los niños y maestros en el uso de las instalaciones.

El proyecto muestra cómo el saneamiento en zonas rurales sin conexión a sistemas de drenaje o al suministro central de agua puede mejorarse a un costo menor que el costo de instalar la infraestructura centralizada del tratamiento del agua residual centralizado.

Para mayor información contactar a Margriet Samwel, La Mujer en Europa por un Futuro Común (margriet.samwel@wecf.org) y a Claudia Wendland, Universidad Tecnológica de Hamburgo (c.wendland@tuhh.de). Ver también www.tu-harburg.de/aww/english/index

Nuevos edificios departamentales

en la provincia de Mongolia.
Estos forman parte del primer intento por construir una ciudad basada completamente en un eco-saneamiento sustentable. La depresión en primer plano es la laguna de almacenamiento temporal de la nueva ciudad —parte de su sistema de saneamiento.



Proyecto de Eco-ciudad Erdos entre China y Suecia, en la provincia de Mongolia

En colaboración con el Programa EcoSanRes, la ciudad de Dong Sheng en el distrito municipal de Erdos, provincia de Mongolia, China, está trabajando para mostrar que es posible construir y operar un centro urbano utilizando enfoques sustentables orientados al saneamiento, uso de agua y manejo de desperdicios sólidos. Está construyéndose una ciudad nueva con edificios de uno a cinco pisos (incluyendo tiendas), en lo que es el mayor intento por construir una ciudad entera de acuerdo a estos principios. La ciudad tendrá capacidad para albergar a 7000 personas y ya se vendieron los primeros 700 departamentos. El proyecto hace uso de captadores de orina, sanitarios secos, reciclaje de aguas grises y recolección y clasificación de desperdicios sólidos. Los beneficios incluyen el tratamiento de aguas grises directamente en el lugar, reciclaje de desperdicios sólidos y estructuras de gestión adecuadas para apoyar los procesos.

Para mayor información contactar a Arno Rosemarin, EcoSanRes (arno.rosemarin@sei.se).
Ver también www.ecosanres.org/

Niños en una escuela de Ucrania, inspeccionando su baño de saneamiento ecológico recién instalado. Antes de esto, los niños sólo disponían de letrinas.



Proyectos de saneamiento ecológico en Ucrania: colaboración con Alemania, Holanda y Francia

Con el apoyo de Mujeres en Europa por un Futuro Común (WECF por sus siglas en inglés), la Universidad Tecnológica de Hamburgo (TUHH) y el Conjunto de Fundaciones Francesas, MAMA-86 está proporcionando baños de saneamiento ecológico a escuelas y hogares en Ucrania.

El primer paquete de baños escolares fue construido en el pueblo de Gozhuli, proporcionando seis baños y mingitorios para 250 niños. Las lecciones aprendidas en este proyecto piloto se aplicaron después a la instalación de baños de saneamiento ecológico en una escuela en el pueblo de Bobryk.

En ambas localidades, los nuevos baños proporcionaron ventajas considerables sobre las letrinas usadas en un principio, además, los niños no tienen que salir al baño durante el clima invernal extremadamente frío. El hecho de que los baños estén dentro de las escuelas también ayuda a que las niñas que los usan ahora sufran menos acoso. MAMA-86 ya tiene preparados los diseños para un bloque de baños para la escuela del poblado de Stefanovska, el cual proveerá de instalaciones de baño para 300 niños. Se instalarán también varios baños en hogares individuales en Stefanovska, basados en la experiencia obtenida de la instalación de dos baños ecológicos en hogares del pueblo de Vorothka.

Todos estos proyectos son gestionados por organizaciones locales de la mujer que son parte de la red de 17 grupos de MAMA-86 en todo el país. La participación de la gente de la localidad, la educación y la capacidad para construir son los aspectos clave de estos proyectos piloto de saneamiento, así como también la cooperación de las empresas y autoridades locales. Los primeros proyectos ya han generado gran demanda de los directores de escuelas. Sin embargo, la falta de una legislación en saneamiento ecológico en Ucrania representa un obstáculo para su uso mayor.

Para mayor información contactar a Anna Tsvetkova, MAMA-86 Ucrania, (atsvet@mama-86.kiev.ua). Ver también http://www.mama-86.org.ua/main/news_e.htm.

Conclusiones y lecciones aprendidas

- La contaminación del agua residual urbana es una amenaza creciente para el desarrollo sustentable y para el logro de los Objetivos de Desarrollo del Milenio (MDG), dado que el 85% de la contaminación urbana del mundo es descargada sin tratamiento. Fortalecer el control sobre la contaminación urbana mejorará directamente la sustentabilidad del medio ambiente (MDG7) y el desarrollo humano.
- En Europa, aún no trata más del 50% de la contaminación urbana que produce. Por lo tanto, es necesario realizar campañas para asegurar la salud ecológica de los cuerpos de agua europeos.
- Las inversiones en el suministro de agua deben vincularse a las inversiones para el tratamiento del agua residual.
- El control de la contaminación urbana protege vidas, protege ecosistemas, promueve el crecimiento económico, crea empleos y reduce costos, particularmente en el caso de los habitantes de las zonas rurales o costeras que viven aguas abajo de los grandes centros urbanos.
- Cuando son tomados en cuenta los efectos de la contaminación en las personas y en el patrimonio natural, los costos de no tratar la contaminación pueden ser mucho más altos que los costos de tratamiento del agua residual.
- Financiar el tratamiento del agua residual urbana es económicamente viable, pero requiere de un sólido compromiso político. Debe incrementarse el apoyo financiero nacional e internacional para permitir que las regiones menos desarrolladas afronten los retos asociados al control de la contaminación. La asistencia al desarrollo extranjero destinado al control del agua residual urbana debe incrementarse, particularmente en el caso de los países de la EECCA y la ACP.
- Desde 1991, la UE ha incrementado la cantidad de fondos destinados al control de la contaminación del agua residual urbana, lo que beneficia la salud de la población, el turismo y la recuperación de los cuerpos de agua. A pesar de que estas inversiones no exceden el 1% del monto total de capital invertido por la UE,

generalmente lo consideran demasiado costoso, debido a que la mayoría de los tomadores de decisiones y los votantes europeos parecen desconocer los beneficios que brinda.

- El saneamiento descentralizado o los sistemas de prevención en el punto de origen producidos en forma local (p. ej. los baños ecológicos y los filtros de suelo), pueden contribuir al desarrollo económico y a reducir las inversiones necesarias para construir y mantener los sistemas de saneamiento.
- La participación pública y la gobernabilidad de los usuarios en el nivel de cuenca genera diálogos eficientes y la mediación entre todos los actores.
- Para seguir avanzando, debe incluirse a la sociedad civil (incluyendo a la mujer y a los grupos minoritarios) en la toma de decisiones concernientes al saneamiento y los sistemas de aguas residuales.
- A nivel local, las campañas para crear conciencia pública han ayudado a reducir la contaminación en el punto de origen, resultando así en costos de tratamiento reducidos, la recuperación de los patrimonios naturales y la aceptación social de las tarifas de agua residual sustentables. Por lo tanto, es necesario ampliar estas campañas.
- La solidaridad financiera se compensa con el tiempo; una vez que todos los contaminadores de agua contribuyen con los costos totales para controlar la contaminación, tarifas justas de agua residual permiten cubrir la mayor parte del capital de inversión requerido. El desarrollo de una estructura de tarifas justas debe involucrar a todos los actores, así como permitir la recuperación de costos y el subsidio cruzado para beneficio de las poblaciones más pobres.

Fuentes de información

EcoSanRes (investigación sobre el saneamiento ecológico): un programa de desarrollo y medio ambiente internacional sobre el saneamiento ecológico que consta de una red de 20 organizaciones. <http://www.ecosanres.org/>

La Mujer en Europa por un Futuro Común (WECF): una red de 70 organizaciones civiles en 30 países europeos que pone en práctica soluciones de saneamiento local. <http://www.wecf.org>

La Asociación Internacional del Agua (IWA) Grupo de especialistas sobre "Saneamiento Ecológico". Este grupo se enfoca en los sistemas de saneamiento que permiten la reutilización de nutrientes, principalmente por separación del origen. <http://www.tu-harburg.de/susan/>

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), "Alcanzando la Meta de los Objetivos de Desarrollo para el Milenio en materia de Saneamiento y Agua Potable en la región EECCA, ¿una meta asequible?" http://www.oecd.org/document/33/0,2340,en_2649_34291_35221537_1_1_1_1,00.html

Organización Mundial de la Salud (OMS) – Directrices para el uso seguro del agua residual, excrementos y aguas negras. http://www.who.int/water_sanitation_health/wastewater/en/

Iniciativas sobre agua en la UE (EUWI): un programa de asociaciones para el apoyo y el financiamiento de proyectos de cooperación entre la Unión Europea y el resto del mundo. <http://www.euwi.net>

Club de Baños Secos, Finlandia <http://www.drytoilet.org/dt06.html>

Consejo de Colaboración para Saneamiento y Suministro de Agua <http://www.wsscc.org>

La Mujer para el Agua, el Agua para la Mujer: red global de organizaciones de la mujer trabajando sobre saneamiento y agua. www.wfwfw.org

GTZ Cooperativa de Desarrollo Alemana, oficina de saneamiento ecológico <http://www.gtz.de/en/themen/umwelt-infrastruktur/wasser/8524.htm>

WASTE, Asesores en Desarrollo y Medio Ambiente Urbano, Holanda <http://www.ecosan.nl/>

Baños del Mundo, Solidaridad y Saneamiento Ecológico, Francia <http://www.tdm.asso.fr/>

Autores y colaboradores

Autores

Sascha Gabizon, Director, La Mujer en Europa (WECF); sascha.gabizon@wecf.org

Olivier Bommelaer, Agence Eaux Seine Normandie; bommelaer.olivier@aesn.fr

Colaboradores

Claudia Wendland y Franziska Meinziger, Universidad Tecnológica de Hamburgo, Alemania; c.wendland@tuhh.de

Gert de Bruijne WASTE, Gouda, Holanda; gdebruijne@waste.nl

Christopher le Jallé y Michel Affholder, Programa de Solidaridad para el Agua (pS-Eau), Francia; l-jalle@pseau.org

5. TECNOLOGÍAS INNOVADORAS y su implantación a nivel local

La innovación tecnológica es necesaria para responder a los cuatro mayores retos que enfrenta Europa: una creciente escasez de agua, la urbanización, los eventos climáticos extremos y la necesidad de desarrollo en las zonas rurales. Enfrentar estos retos requerirá soluciones integrales con un enfoque sistémico, así como sistemas de medición en tiempo real, modelos y herramientas de gestión. Así, los esfuerzos futuros de R&D (Research & Development, investigación y desarrollo) se enfocarán a ellos, así como a tecnologías avanzadas de tratamiento y tecnologías para producir energía y productos provenientes del agua residual. También se requieren avances en tecnología de ahorro de agua, control de la contaminación en el punto de origen, evaluación de riesgos y herramientas de gestión.

Estos avances también requerirán colaboraciones de los involucrados ya que estas soluciones se desarrollarán rápidamente, reducirán los riesgos y darán pie a tecnologías de mercado listas para satisfacer las demandas del cliente. Abundan los ejemplos sobre recientes colaboraciones entre los sectores público y privado –muy exitosas– en el desarrollo de tecnologías. Esquemas como la Plataforma Tecnológica Europea para Suministro de

Agua y Saneamiento (WSSTP), han atraído a una serie de colaboradores –desde reguladores hasta institutos de investigación, inversionistas, negocios e instituciones gubernamentales nacionales e internacionales.

La experiencia ha demostrado que los esquemas más efectivos son aquellos que tienen el nivel más amplio de apoyo de los involucrados, sólido liderazgo institucional, autoría clara y mecanismos de financiamiento efectivos. Sin embargo, permanecen los retos en términos de unir diferentes organizaciones, nuevos sistemas de financiamiento y la promoción requerida para asimilar las nuevas tecnologías.

Introducción

Este capítulo trata de los retos específicos asociados a las tecnologías innovadoras y su implantación a nivel local; presenta tecnologías innovadoras que pueden ser de relevancia en otros países y regiones.

Los principales retos de Europa en materia de tecnología

En los últimos 18 meses, la Plataforma Tecnológica Europea de Agua y Saneamiento de Agua (WSSTP) ha evaluado los retos asociados a la tecnología innovadora. Esta plataforma representa una de las consultas más extensivas en las necesidades de investigación sobre agua de Europa e involucra a la industria, gobiernos, consumidores y organizaciones de investigación especializadas.

Las instrucciones de la WSSTP y sus usuarios tienen como finalidad mejorar la competitividad del sector hídrico (como se establece en los denominados "objetivos de Lisboa" definidos por la Unión Europea) y contribuir con los Objetivos de Desarrollo del Milenio. Hasta el momento la WSSTP ha desarrollado una "Visión hacia el año 2030", que se ha dividido en plazos cortos para las metas más urgentes y una "Agenda de Investigación Estratégica", para la cual se elabora un Plan de Implantación.

Los siguientes cuatro retos en materia de agua, algunos tecnológicos y otros organizacionales, han sido identificados por la WSSTP:

1. El incremento de la presión sobre el agua – derivado de los excesivos requerimientos cuantitativos y cualitativos sobre los escasos recursos de agua.
2. La urbanización –que origina conflictos agudos entre los usuarios de agua. Este problema va en aumento

debido a las tendencias de migración y población. Son necesarias soluciones sistemáticas para corregir los complejos problemas utilizando innovaciones tanto tecnológicas como institucionales.

3. Eventos extremos –cuya frecuencia y severidad se relaciona con el cambio climático. Además, ha aumentado la exigencia de acción debido a la gran conciencia pública sobre su efecto en la gente vulnerable fuera de Europa.
4. Las necesidades de las zonas rurales y subdesarrolladas –que son afectadas por condiciones desfavorables que ocurren en dichos lugares.

Las soluciones integrales que emplean tecnologías innovadoras son esenciales si pretendemos superar estos retos, que han mostrado ser muy complejos. Las soluciones específicas (que serán incorporadas en el Plan de Implantación) están enumeradas en las siguientes seis categorías:

- Gestión integrada de los Recursos Hídricos (GIRH)
- Mejor manejo de la demanda y el suministro
- Mejora en la calidad y seguridad del agua
- Reducción de los impactos ambientales negativos
- Desarrollo de nuevos enfoques para el diseño, construcción y operación de la infraestructura hídrica
- Establecimiento de un marco propicio.

El uso de la tecnología innovadora es un aspecto clave en las soluciones desarrolladas bajo cada categoría y contribuirá a:

- La medición y uso de un sensor avanzado y tecnología de comunicaciones –algunos ejemplos de ello incluyen las técnicas de medición en línea para detectar contaminantes y microorganismos, sistemas de alerta avanzada y técnicas de modelación y simulación
- El desarrollo de tecnologías avanzadas de tratamiento para eliminar compuestos y microorganismos en los diferentes tipos de agua.
- El desarrollo de tecnologías para producir energía y comercializar productos provenientes del agua residual, ahorro de agua, circuitos cerrados y aplicaciones y prácticas menos contaminantes.

El desarrollo de tecnologías innovadoras para limpiar los efluentes de agua provenientes de la industria es actualmente una prioridad en Europa.



© foto: Teniería Real Alemana Hulsiof.

El desarrollo de tecnologías innovadoras para limpiar los efluentes de agua provenientes de la industria es actualmente una prioridad importante en Europa.

¿Qué podría ofrecer la experiencia de Europa a otras regiones?

Europa ha tenido que desarrollar soluciones en el inusual contexto de sus fragmentadas instituciones nacionales e internacionales. Difiere de otras regiones desarrolladas en la medida en que es un territorio más pequeño compuesto por 25 estados miembros que se caracterizan por sus poblaciones densas y altamente urbanizadas, las cuales poseen una gran tradición industrial y agrícola. Comparada con otras regiones del mundo, Europa está totalmente libre de grandes crisis o catástrofes relacionadas con el agua. Pero sus vínculos históricos con regiones no europeas es fuerte y permanecen visibles en la forma de compañías (tanto europeas como globales) que transmiten sus innovaciones industriales y conocimientos, así como también en el papel desempeñado por los programas bilaterales europeos y globales y en el trabajo de las organizaciones no gubernamentales.

Dentro de Europa, las principales necesidades de agua son similares a aquellas de otras sociedades industriales avanzadas, como los EUA; es decir, la región necesita modernizar su infraestructura, resarcir los daños al medio ambiente (especialmente los desechos de algunas zonas y suelo) y responder a las presiones mayores originadas por la tendencia de crecimiento de vivienda, población,

urbanización, migración y transporte. De hecho, la demanda de agua crece y se necesitan nuevas soluciones para combatir la tendencia en una sociedad de consumo, así como el desarrollo agrícola e industrial. La población en Europa ha crecido en 100 millones de habitantes, la mayoría de los cuales viven en países con un legado industrial problemático y con una infraestructura menos moderna.

Sin embargo, se ha desarrollado mucho conocimiento tanto en Europa como en otras regiones del mundo. Europa se define por la combinación de conocimientos técnicos y conocimiento disponible, en relación con el desarrollo de instituciones efectivos e instrumentos para su implantación. De hecho, Europa se ha visto obligada a innovar en los aspectos tecnológicos y de implantación –la cual hace uso del marco institucional que incluye la legislación, normas y regulación efectiva.

Hoy en día, Europa posee diversas fuentes de innovación –desde compañías del sector privado hasta institutos públicos. La innovación se amplía para enfrentar necesidades más universales y satisfacer demandas más globales, porque se han cruzado las fronteras para alcanzar el tamaño crítico del mercado requerido para el inicio, el desarrollo óptimo e implantación de nuevas tecnologías. Por esto, la colaboración europea ha sido reconocida como efectiva en términos de su capacidad de investigación, accesibilidad financiera y el despliegue del mercado.

Otros asuntos centrales que deben ser considerados en relación con las nuevas tecnologías son:

- La información disponible y empleo de soluciones tecnológicas, que podría incluir su difusión y migración de un nicho particular hacia una corriente dominante.
- El hecho de que el conocimiento, las habilidades y el entrenamiento, deben ser difundidos a todos los sectores y países.
- La necesidad de avanzar en el marco legislativo para los operadores y proveedores, ya que esto armonizará los procedimientos, estándares y sistemas y reducirá los obstáculos para comercializar (como ocurre en las certificaciones).
- La necesidad de implantar una legislación para el medio ambiente y asegurar su implantación apropiada.
- El asunto del apoyo, tanto público como privado
- El asunto del financiamiento y fondeo de los mecanismos disponibles.

La necesidad de tecnología innovadora: ¿por qué es importante para el futuro de Europa?

La tecnología innovadora es esencial para la competitividad y la actividad económica sustentable. También es necesaria si pretendemos resistir las tendencias en la escasez y calidad en el agua, resarcir al medio ambiente y propiciar el desarrollo humano sin un mayor deterioro ambiental. La innovación es también fuente de empleo y riqueza.

La tecnología innovadora requiere un contexto adecuado, que premie la fuente de innovación y asegure que la ganancia obtenida beneficie a los propios innovadores. Sin embargo, el promover la innovación, a través de la protección de patentes y sanciones por falsificación, podría contraponerse con otra condición fundamental de la innovación exitosa: la difusión. De este modo, en el contexto de las metas de desarrollo, esta situación se vuelve incluso más compleja.

Existe una tensión obvia entre los esfuerzos por mejorar la competitividad y la voluntad de Europa y otras regiones del mundo para afrontar los asuntos más urgentes y humanitarios del agua en los Objetivos de Desarrollo del Milenio (MDG). Nadie trata de que los incrementos en el comercio y exportación que resultaran de la innovación conducirá directamente a alcanzar los MDG; sin embargo, debe recordarse que esos incrementos son los catalizadores para un desarrollo mediano y a largo plazos. Además, la relevancia de las soluciones europeas para otras regiones debe ser contemplada a la luz de cada tecnología y cada asunto a tratar.

La tecnología innovadora es crucial en Europa para el futuro. Necesita ser manejada de forma tal que mantenga la competitividad, el empleo y otros valores fundamentales europeos, como la calidad de vida y la salud. De hecho, la tecnología innovadora determina la calidad de vida en una sociedad industrial y ya juega un rol mayor en este sentido en las sociedades en desarrollo.

Las acciones dirigidas a la necesidad de innovación: ¿qué ha funcionado y qué no y por qué?

Tradicionalmente, la innovación e investigación en Europa han sido abordadas a nivel nacional, utilizando fondos públicos que en pocas ocasiones se han coordinado con la innovación e investigación privadas e industriales. Sin embargo, se realizan acciones para avanzar en la dirección correcta. Actualmente, están en progreso numerosas iniciativas gubernamentales nacionales, regionales y

locales, así como también un gran número de proyectos europeos.

Al respecto, debe reconocerse que los enfoques a la innovación y a la investigación tecnológica requerirán de un importante uso de recursos a largo y corto plazos. Cada vez se reconoce más que los esquemas más efectivos son aquellos con un nivel más amplio de apoyo de los usuarios, fuerte liderazgo institucional, sólido, propiedad bien definida, soluciones tecnológicas adaptadas y mecanismos de financiamiento efectivos.

La WSSTP es un buen ejemplo de colaboración de cómo los diferentes grupos del sector público y privado colaboran para alcanzar un objetivo definido: identificar los retos clave que enfrentará el sector hídrico hacia el año 2030 y la elaboración de una agenda de investigación que los aborde.

El número de grupos involucrados es extremadamente amplio, desde instituciones regulatorias e institutos de investigación, hasta fundaciones, compañías privadas, institutos públicos e instituciones gubernamentales nacionales e internacionales. En términos de su

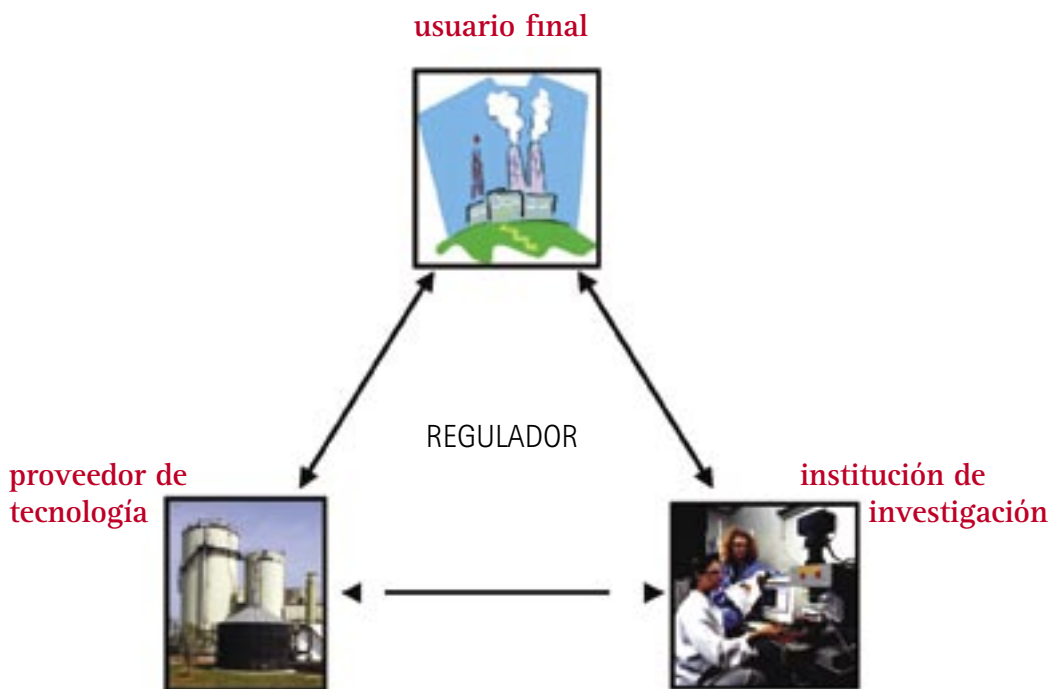
organización, la WSSTP se divide en grupos temáticos de trabajo que enfocan su experiencia hacia temas específicos, a pesar de que la diversidad de los grupos involucrados sigue preservándose en cada grupo.

La plataforma es única en el sentido de que cubre las necesidades de los grupos interesados en el sector hídrico en diferentes niveles: (1) la creación de políticas (regulatorias y de gobierno), (2) el nivel del mercado e industrial y (3) el nivel técnico (investigación).

La plataforma ofrece un punto central de diálogo y actúa como un catalizador de intercambios entre entidades que en su mayoría, operaban en forma independiente. También sirve como una fuente de información y como un escaparate potencial (cuando los estudios son desarrollados bajo el Plan de Implantación) de la tecnología europea. Por lo tanto, constituye una palanca poderosa para la exportación de tecnología europea.

Fundada por la Comisión Europea, la WSSTP fue creada originalmente para desarrollar una Agenda Estratégica de Investigación para el marco del Séptimo Programa Rector de la UE en materia de investigación y desarrollo ('FP7'). Si

El medio ambiente innovador



La Plataforma Tecnológica Europea de Suministro de Agua y Saneamiento (WSSTP) unió a representantes de los sectores industrial y de comercio, institutos de investigación, agencias reguladoras y unidades gubernamentales. La plataforma ha servido como un campo propicio para la colaboración en el desarrollo de tecnologías innovadoras. Fuente: WSSTP.

bien, la plataforma se dedicaba a ello, fue evolucionando hacia una Plataforma de Tecnología Hídrica estructural. Para esta y otras iniciativas, el sector hídrico europeo podría considerar la creación de una Asociación Europea del Agua.

Las herramientas y soluciones más promisorias disponibles: sus limitaciones y las regiones que podrían beneficiarse

Las herramientas y soluciones más promisorias disponibles son aquellas que se enfocan en soluciones sistemáticas que son consideradas atractivas desde el punto de vista beneficio-costos, rápidamente asimilables y que aprovechan tecnologías probadas. Al respecto, las conclusiones derivadas de la WSSTP tienen aspectos recurrentes, tales como la necesidad de utilizar enfoques sistémicos con tecnologías innovadoras –incluyendo sistemas de medición en tiempo real, modelos en tiempo real y herramientas de gestión que reproduzcan el ciclo hidrológico en su totalidad. Las iniciativas europeas clave en esta dirección incluyen el Sistema de Información del Agua para Europa (WISE), el cual se desarrolló bajo la Directiva del Marco Hídrico.

Se necesita un enfoque amplio debido a que la política europea se basa en el ciclo del agua y el manejo por cuencas. Este enfoque define la creación de políticas y regulaciones en muchas áreas, desde el medio ambiente agrícola y la planeación espacial regional hasta el manejo de desperdicios, protección del suelo y la protección y seguridad urbana y civil.

Las soluciones sistémicas enfatizan lo siguiente:

- **Un manejo integrado y transparente de los recursos hídricos y el balance entre el suministro y la demanda.** Esto implica reducciones en el uso del agua, el reúso del agua, procesos cerrados y la explotación de fuentes hídricas alternativas, tales como las aguas subterráneas salobres, el agua de mar y el agua residual tratada.
- **La adaptación de la calidad del agua para cumplir su propósito,** ya sea en el consumo humano, en actividades de recreación o en la industria y la agricultura. Las tecnologías innovadoras usadas incluyen sensores remotos, sensores de parámetros clave (rastros de contaminantes y microorganismos) y sistemas interactivos para el manejo de procesos.
- **La capacidad de cubrir las demandas sobre la calidad del agua fijadas por procesos individuales,** a través del modelado, la simulación y las herramientas

de predicción y control de procesos y la selección de tecnologías adecuadas. Ejemplos de estas tecnologías disponibles son el vertido de agua superficial (recarga artificial mediante cuencas), la inyección, recarga inducida (filtración de las riberas) y almacenamiento y recuperación de acuíferos (ASR).

- **El uso de métodos novedosos en el diseño y operación de la infraestructura hídrica.** Esto supone el uso de sistemas descentralizados en pequeña escala, que incorporen tecnología para detectar y eliminar fugas. Ejemplos de ello son los métodos de instalación y reemplazo de infraestructura y redes inteligentes con sensores de contaminación.
- **La reducción de efluentes agrícolas, industriales y de plantas de tratamiento aguas abajo,** las cuales incluirían el aprovechamiento del agua residual y el empleo del lodo como fuente de energía.
- **El uso de aparatos y prácticas menos contaminantes,** que controlan la contaminación desde el punto origen.

Para mayores detalles sobre la Agenda Estratégica de Investigación de la WSSTP visite <http://www.wsstp.org>.

La tecnología innovadora requerida para brindar las soluciones necesarias se clasifican en las de mediano plazo (5-10 años) y largo plazo (10-20 años). Las soluciones a mediano plazo incluyen los procesos que tratan lo relativo a la materia orgánica natural y técnicas como pretratamientos de agua residual con membranas y nanofiltración y ósmosis inversa para los fines de tratamiento y disposición.

Las tecnologías a largo plazo incluyen:

- Alto desempeño en degradación biológica y procesos de fijación. Estos usan microorganismos modificados genéticamente y conllevan a una mejor degradación de compuestos prioritarios y una mejor absorción de contaminantes persistentes.
- Nuevos sistemas integrales de membrana, entre los que figuran las membranas catalizadoras y resistentes, así como membranas inorgánicas compatibles con agentes oxidantes.
- Membranas biológicas que utilizan materiales sintéticos y ofrecen una muy alta hidrofobicidad, flujos de agua, resistencia y selectividad para diferentes contaminantes químicos y microbiológicos.

Las soluciones que se desarrollan son universalmente aplicables y relevantes para la mayoría de las

regiones. Sin embargo su complejidad, en términos de conceptualización e implantación, podrían ser inadecuadas para las sociedades con capacidades administrativas más débiles o de niveles pobres de gobernabilidad, como ocurre en muchos de los países en desarrollo.

Los mayores retos institucionales y organizacionales se refieren al amplio sistema de coordinación y organización que se requiere de los participantes de diferentes profesiones e instituciones, así como con los aspectos de financiamiento para los nuevos sistemas y el reemplazo necesario de los métodos tradicionales con las nuevas alternativas.

Tecnologías innovadoras y su implantación a nivel local: ¿cuáles son los vacíos en el conocimiento?

Mejorar el conocimiento en el contexto de la innovación es un reto formidable en el mundo. En Europa, la fragmentación del conocimiento y la duplicidad de esfuerzos ha empeorado como resultado de las barreras nacionales y del lenguaje. La resistencia a las soluciones innovadoras también es importante. La información sobre las nuevas soluciones necesita ser difundida y las campañas proactivas necesitan implantarse para (1) comercializar las nuevas soluciones y acelerar la adopción de tecnologías innovadoras o métodos y (2) reducir el costo que implica mantener las viejas soluciones.

Resolver el estancamiento en innovaciones: quién necesita hacer qué

Las empresas y la industria tienen una tradición mayor en materia de innovación en comparación con el sector público. Recientemente, sin embargo, diferentes actores (provenientes de grandes sistemas integradores, pequeñas firmas innovadoras, institutos de investigación, universidades, gobiernos e inversionistas) han aportado sus esfuerzos innovadores. La innovación prospera al integrar las habilidades multidisciplinares y de diferentes ideas de investigación y tal vez existan condiciones donde los vínculos globales sean más adecuados que las asociaciones europeas.





© fotografía: Hulshof Royal Dutch Tanneries

En los Países Bajos, la colaboración entre los proveedores de servicios hidráulicos, la industria local y una compañía de desarrollo de tecnología, ha dado como resultado el desarrollo y uso de nuevos métodos de tratamiento de efluentes con base en la biotecnología.

Tratamiento de agua residual de empresas curtidoras

Un buen número de socios en Holanda trabaja en conjuntos para resolver lo relativo al desperdicio producido por las industrias curtidoras. Esto resultó en tecnologías para el tratamiento anaeróbico del desperdicio de la curtiduría ('BIOPAQ'), una tecnología para la remoción biológica de sulfatos y metales pesados ('THIOPAQ') y un nuevo proceso para la remoción eficiente del nitrógeno ('ANAMMOX'). Los sorprendentes resultados de este proyecto práctico están ahora rindiendo beneficios rápidamente.

Este acercamiento al desarrollo tecnológico contrasta con los acercamientos convencionales, los cuales se involucran comúnmente con procesos lineales de investigación. Estos normalmente incluyen el desarrollo de modelos físicos a escala y procesan los resultados de las pruebas, seguidos por la comercialización de las soluciones tecnológicas.

En este ejemplo, la integración temprana de tales actores y la autoridad local del agua, los proveedores de tecnología, los operadores principales y los usuarios de la tecnología eliminaron muchos obstáculos y dieron como resultado un producto tecnológico exitoso. Los beneficios principales de este enfoque son:

- Un desarrollo económico del proyecto sincronizado con el desarrollo de aplicaciones reales, como resultado del despliegue de soluciones tecnológicas y el crecimiento.
- La integración de las necesidades del cliente desde el inicio del proyecto, lo cual ayuda a asegurar que las soluciones desarrolladas son comercialmente atractivas y orientadas al mercado. La solución desarrollada será exitosa porque la tecnología producida es adecuada y la respuesta comercial es fuerte.
- Cumplimiento con las regulaciones, como resultado de la participación de la autoridad del agua.

Este caso demuestra un número de beneficios clave y lecciones útiles que podrían aplicarse en otros campos. Los beneficios específicos incluyen:

- Velocidad: el rápido desarrollo de soluciones trascendiendo las rutas tradicionales de R&D
- Coherencia: vía un enfoque holístico y orientado a un ciclo de vida, para un asunto específico
- Disponibilidad de mercado y un bajo riesgo de rechazo en el mercado
- La aplicación enfocada de la tecnología para confrontar un reto específico
- Consenso de los involucrados como resultado de la cooperación de los involucrados para lograr un objetivo común
- Claridad en la propiedad de tecnología y riesgo, ya que los socios contribuyen equitativamente, pero el dueño de la propiedad intelectual generada está de acuerdo desde el inicio.

Para mayor información contactar a Tom Vereijken, Paques B.V. Balk (t.vereijken@eucetsa.com) o a Eef Leeuw, Waterstromen (e.leeuw@waterstromen.nl).

Cooperación de los involucrados: Lettinga Associates Foundation

Lettinga Associates Foundation, con sede en Holanda, es reconocida por su trabajo en la tecnología anaeróbica granular. La Fundación es un buen ejemplo de que se pueden lograr grandes avances en el desarrollo de tecnologías cuando los involucrados trabajan juntos.

En los 80's, el tratamiento anaeróbico de las aguas residuales industriales se limitaba principalmente a la investigación aplicada y básica. El Dr. G. Lettinga, ocho consultores y dos compañías decidieron compartir su experiencia y recursos financieros. Aunque esto estimuló la aplicación de tecnología anaeróbica en los noventas, la cooperación se limitó principalmente debido a la competencia.

Recientemente, los tres participantes más grandes y la Universidad formaron la Fundación. El enfoque buscó una investigación no competitiva y ayudó a crear conciencia de la tecnología anaeróbica y su aplicación adecuada, así como su interés comercial. La Fundación ha producido diversas innovaciones en los campos del tratamiento anaeróbico, bio-energía (recuperación), reuso y saneamiento descentralizado.

Este ejemplo una vez más muestra la importancia de los esquemas de la cooperación de todos los involucrados en esquemas para la innovación.

Para mayor información contacte a Jules van Lier, Lettinga Associates Foundation (Jules.vanLier@wur.nl)

Promoción del desarrollo de nuevas tecnologías

Una de las primeras iniciativas para demostrar que el negocio y las necesidades del ambiente pueden ser complementarias fue el programa de financiamiento, Economía, Ecología, Tecnología (EET) del gobierno holandés. Tres elementos fueron vitales para que su aplicación fuera exitosa: (1) la cooperación de los involucrados por cuatro años; (2) un problema concreto a resolver; (3) una solución a fondo al final del periodo de cuatro años.

El número impresionante de solicitudes era un indicio del gran potencial para la eco innovación. Al final del programa, se presentaron muchas nuevas soluciones que podrían ser exportadas y que proporcionaron la base para nuevas innovaciones. Dos ejemplos son:

- Una nueva tecnología para la decoloración biológica de los efluentes de textiles. Esto reemplazará los tratamientos físicos y químicos convencionales que producen residuos altamente tóxicos.
- Un tratamiento termofílico de alta velocidad para las aguas residuales de fábricas de papel en un esquema de proceso cerrado. Esto permite que las fábricas de papel reusen las aguas residuales tratadas, lo que disminuye de forma significativa los costos relacionados con el uso del agua y la energía, así como los impuestos de descarga que se tienen que pagar.

Para mayor información contacte a: Ivo Demmers, Netherlands Water Partnership (I.Demmers@nwp.nl)

Conclusiones y lecciones aprendidas

- Dentro de Europa, los principales retos relacionados con la necesidad de tecnologías innovadoras son:
 - Una creciente presión por el agua.
 - Urbanización, que crea conflictos graves entre los usuarios del agua.
 - Eventos extremos cuya frecuencia y gravedad se atribuyen al cambio climático.
 - Áreas rurales y no desarrolladas, que son afectadas por condiciones desfavorables.
- Son esenciales las soluciones integrales que utilizan tecnología innovadora.
- Europa tiene muchas fuentes de innovación diferentes, desde las empresas del sector privado hasta los institutos públicos.
- Recientemente, diversos actores han comenzado a trabajar juntos para innovar; en ellos se incluyen a los de grandes sistemas y empresas innovadoras pequeñas hasta institutos de investigación, universidades, gobiernos e inversionistas.
- Los esquemas más efectivos son aquellos con el nivel más amplio de apoyo de los involucrados, un claro liderazgo institucional, propiedad bien definida, soluciones tecnológicas adaptadas y mecanismos de financiamiento efectivos.
- La Plataforma Europea de Tecnología de Suministro del Agua y Saneamiento (WSSTP), es un ejemplo de cómo las diferentes partes del sector público y privado pueden colaborar para lograr un objetivo común.
- Enfoques sistémicos, vinculados con el uso de tecnología innovadora (como los sistemas de medición en tiempo real, los modelos y las herramientas de administración), reflejan el ciclo hidrológico completo.
- Las soluciones de sistema enfatizan lo siguiente:
 - Manejo integrado y transparente de los recursos hídricos y el balance de la oferta y demanda.
 - Esfuerzos para adaptar la calidad del agua para diferentes objetivos.
 - El uso de métodos nuevos al diseñar y operar la infraestructura hidráulica.
 - La reducción de efluentes.

- Control de la contaminación desde el punto de origen.
- Los beneficios de la cooperación entre los involucrados son:
 - Velocidad
 - Coherencia
 - Disponibilidad de mercado
 - Aplicación de tecnología bien orientada
 - Consenso de involucrados
 - Riesgo menor y propiedad de tecnología bien definidas.

Fuentes de información

La Plataforma de Suministro del Agua y Tecnología de Saneamiento: Agenda de Investigación Estratégica: <http://www.wsstp.org>

Lectura clave en el Evento de los Participantes WSSTP, Budapest, octubre 2005 por el Dr. A. Tilche, Comisión Europea - DG Research - I.2: http://www.watersupport.nl/wsstp/presentation_Andrea_Tilche.ppt

Sistema de Información del Agua para Europa (WISE): <http://wise2.jrc.it/wfdview/php/index.php>

Información del Programa de Economía, Ecología, Tecnología (EET): Ivo Demmers, Netherlands Water Partnership (I.Demmers@nwp.nl) o información +31 384 553 480

Autores y colaboradores

Autores

Tom Vereijken, Presidente, Eucetsa; correo electrónico: t.vereijken@eucetsa.com

Lionel Platteuw, Coordinador de la Unión Europea, Eucetsa; correo electrónico: l.platteuw@eucetsa.com

Colaboradores

Plataforma Europea del Suministro de Agua y Tecnología de Saneamiento (para detalles de la membresía sírvase ir a <http://www.wsstp.org>)

6. ACCESO PARA TODOS: la necesidad de solidaridad* entre los usuarios del agua

En Europa, 41 millones de personas no tienen acceso al agua potable y 85 millones carecen de acceso al saneamiento básico. Debemos señalar que, el acceso al agua es un derecho humano básico. Así que, del suministro se debe compartir de forma justa entre los individuos, regiones y países, a través del principio de "solidaridad"—acciones con base en la creencia de que la gente tiene la obligación de ayudar a sus semejantes.

Los mecanismos de solidaridad involucran a todos los actores de la sociedad, incluyendo gobiernos, autoridades locales, grupos sociales civiles, compañías privadas e instituciones multilaterales.

Muchos mecanismos de solidaridad exitosos ya existen en Europa. Dentro de los países, la distribución justa de servicios y costos se lleva a cabo por medio de sistemas de impuestos, tarifas altas para las áreas más ricas (o urbanas) y los negocios y esquemas de "seguridad" para proporcionar subsidios del costo de agua para los pobres. Entre los países, los mecanismos de solidaridad que ya operan incluyen inversiones financiadas por la Unión Europea en los nuevos Estados Miembro y el financiamiento para el desarrollo internacional proporcionado por EuropeAid y la

Iniciativa Europea del Agua. Otros ejemplos incluyen el trabajo de las instituciones de beneficencia dedicadas al agua, donaciones de fondos y el intercambio de conocimiento a través de la hermandad de pueblos y la aportación de tiempo, dinero y experiencia por medio de las compañías de agua europeas y sus empleados.

Si bien los gobiernos nacionales y locales son responsables del desarrollo de los sistemas del agua y saneamiento, las acciones de solidaridad internacional deben apoyar y contribuir en estas acciones.

El contexto europeo

A nivel mundial, 1.6 mil millones de individuos carecen de acceso al agua potable y 2.4 mil millones carecen de acceso al saneamiento básico⁵, cifras que el mundo pretende reducir a la mitad para el 2015 por medio de los Objetivos de Desarrollo del Milenio (MDG). Más cerca de casa y a pesar de la riqueza de tecnología y experiencia disponible en Europa Occidental, 41 millones de personas en Europa no tienen acceso a agua potable y 85 millones carecen de acceso a saneamiento básico. Como resultado, más de 13 500 niños mueren en Europa cada año debido a condiciones inadecuadas de agua⁶.

Parte de la razón de esta paradoja⁷ es el hecho que la situación en los países que formaban parte de la antigua Unión Soviética es más crítica de lo que muestra muchas estadísticas. Gran parte de la infraestructura que se construyó durante el régimen soviético se encuentra en muy mal estado y no hay dinero disponible para cubrir incluso los costos de operación sin considerar los asociados a la reparación y el mantenimiento, lo que ha ocasionado que a mucha gente únicamente se le proporcione agua una parte del día (véase Figura 1).

La situación es tan severa que en algunos casos, la única forma de asegurar el suministro de agua para todos es dar marcha atrás, abandonando la infraestructura y aplicando soluciones más básicas. En Georgia, por ejemplo, donde el 50% de la población vive por debajo de la línea de pobreza y 17% en extrema pobreza, un estudio realizado por la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OECD por sus siglas en inglés) concluyó que los Objetivos de Desarrollo para el Milenio pueden lograrse únicamente si la infraestructura urbana existente retrocede con lo que un 5% de la población

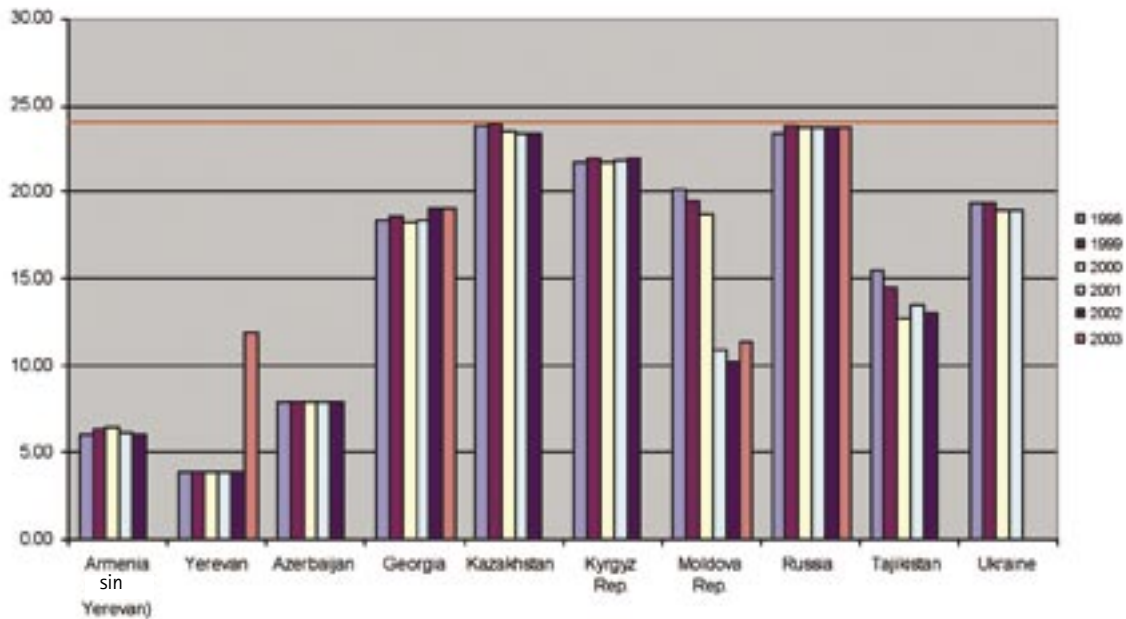
* El término solidaridad se utilizó general de agua

⁵ Programa de medición conjunto de la OMS/UNICEF.

⁶ Oficina Regional de la OMS para Europa, http://www.euro.who.int/watsan/issues/20050712_1.

⁷ Raymond Jost (2005) Solidaridad y Manejo del Agua: La Paradoja Europea. Solidarité Eau Europe.

Figura 1. Continuidad en el suministro de agua (número promedio de horas al día).



Fuente: EAP Base de Datos del Indicador de Cumplimiento del Servicio de Agua del Grupo de Trabajo.

urbana se abastecería a través de redes municipales en lugar de conexiones domiciliarias⁸.

De esta forma, existe una necesidad urgente de proporcionar nuevo acceso y garantizar la sustentabilidad de la infraestructura existente. En este capítulo mostramos que si no deseamos que la diferencia entre ricos y pobres sea mayor en el futuro, debemos desarrollar mecanismos para la solidaridad con el fin de garantizar (1) que los recursos hídricos se manejen mejor (garantizando el acceso al agua y el saneamiento para todos) y (2) que las necesidades básicas de alimentos, salud, educación, vivienda y seguridad se cubran tanto en Europa como en el resto del mundo.

¿Por qué es necesaria la solidaridad?

La construcción de infraestructura es muy cara. Esto representa una inversión a largo plazo, cuyo costo se podría cubrir en dos o tres generaciones de usuarios. Además, el mantenimiento y suministro de servicios sustentables representa costos continuos y se requiere de conocimientos para manejarlos efectivamente. Las diferencias entre los países, en términos de su capacidad financiera y de administración, conllevan a diferencias en las coberturas de agua y saneamiento. Las inconsistencias



Guillaume Aubourg, pS-Eau.

Ingenieros franceses del agua utilizan parte de su permiso con goce de sueldo para rehabilitar las obras de suministro de agua en Gumri, Armenia. Ello representa un buen ejemplo de solidaridad entre los individuos, compañías, empresas sin fines de lucro y autoridades locales del agua. Crédito de la foto: Guillaume Aubourg, pS-Eau.

⁸ OECD (2005).

también pueden existir dentro de un país (incluso aquellos donde la cobertura de agua y saneamiento se considera cerca del 100%), ya que las áreas rurales por lo general cuentan con coberturas menores. La enorme inversión que se requiere para cumplir las normas nacionales puede ser muy alta para que sea cubierta por los usuarios del agua. Además, cuando ya se cuenta con la infraestructura, los pobres pueden encontrarse atrapados en un espiral cuesta arriba de cuentas no pagadas y deuda creciente, enfrentando el riesgo de perder servicios esenciales, como el suministro de agua.

Las Naciones Unidas reconocieron el derecho al agua⁹, dando origen al principio de que el costo del agua no debe ser una barrera para tener acceso a la misma. De esta forma, el costo deberá ser compartido de forma justa entre los ricos y los pobres, a través del principio de solidaridad¹⁰. Este es el principio que apoya la convocatoria para las acciones en el agua y saneamiento, el cual puede implantarse en diferentes niveles, que van desde el nacional hasta el global.

Debemos tener presente que existen soluciones, como lo confirma el trabajo presentado durante la Semana de Solidaridad Europea del Agua (Estrasburgo, Octubre 15 al 21 del año 2005)¹¹. De hecho, el principio de solidaridad se ha desarrollado en diferentes países de diversas formas, y agregan el valor a la gente tanto del norte como del sur, ya que esas acciones voluntarias no podrían ocurrir de otra forma.

Estos enfoques deben promoverse y reconocerse en más países y comunidades. Además, dentro de Europa, los asociados del manejo del agua deben continuar desarrollando formas innovadoras de solidaridad entre la gente y para autoridades locales, diseñando formas y alternativas descentralizadas para financiar y movilizar a los usuarios del agua, a los representantes electos y a los tomadores de decisiones. Ello sería una contribución importante para alcanzar los Objetivos de Desarrollo para el Milenio en materia de agua y saneamiento, tanto dentro de Europa como fuera de ella.

En Brasil, los empleados de una compañía de agua francesa, con la aprobación de sus jefes, utilizan el monto de sus permisos con goce de sueldo para proporcionar a los pobres el acceso al agua limpia.

©foto: SIVOA



⁹ En el año 2002, el Comité de las Naciones Unidas sobre Derechos Económicos, Sociales y Culturales (UN ECOSOC) planteó un "Comentario General" que reconoce al agua como un derecho humano. Cuarenta y dos países europeos firmaron este Convenio Internacional.

¹⁰ Gentilini, M., en el prefacio a Smets (2005), *Le Droit à l'Eau dans les Législations Nationales*.

¹¹ Informe sobre la Semana de la Solidaridad Europea del Agua, <http://www.s-e-e.org/>

Un ejemplo de solidaridad dentro de un país

Francia está dividida en seis "territorios de cuenca", cada uno tiene de 4 a 18 millones de personas que reciben el servicio de agua y diversas autoridades independientes. Cuando una autoridad de agua local necesita financiar una nueva infraestructura hídrica, es subsidiada fuertemente por todos los usuarios de agua en su "territorio de cuenca". Es oportuno comentar que los usuarios en las ciudades más ricas (por ejemplo, París) pagan 2.8 veces más que aquellos que se encuentran en los municipios con pequeñas poblaciones (10 000 habitantes). Además, a los usuarios en los municipios más pobres (con menos de 400 habitantes) no se les aplican estos gravámenes (cerca del 20% de la población nacional). Básicamente, ello significa que los usuarios de las zonas más ricas de la Cuenca del Sena-Normandía (60% de la población de la cuenca) realmente subsidian las inversiones hídricas que benefician a aquellos usuarios que viven en las partes más pobres (40% de la población total).

Implantación de esquemas de solidaridad en agua y saneamiento

Un aspecto para el éxito de los esquemas de solidaridad es el papel que desempeñan las autoridades locales, que proveen y supervisan el suministro de agua y saneamiento a su gente¹². Los diferentes tipos de mecanismos de solidaridad que se exploran a continuación se basan en un decidido compromiso y responsabilidad local.

El manejo de los servicios de agua y saneamiento a nivel local implica que los proveedores estén más cerca de los usuarios. Los proveedores pueden también identificar de mejor forma cuáles son las tecnologías apropiadas localmente y entender y responder a las necesidades de los usuarios y su capacidad de pago. Finalmente, pueden afrontar de mejor forma las restricciones ambientales, identificar e implantar los mecanismos económicos para la gente pobre y cubrir los costos de una forma sustentable. Sin embargo, frecuentemente a nivel local se carece de los fondos y experiencia que se necesitan para manejar y mantener en forma eficiente los servicios

de agua y saneamiento. Los mecanismos de solidaridad, que comparten experiencia y conocimiento a nivel local, pueden proporcionar tanto las soluciones financieras como las habilidades que se requieren para abordar los requerimientos de agua.

A nivel país – compartir la carga financiera Solidaridad entre los usuarios locales dentro de una cuenca

Los sistemas tarifarios pueden emplearse para expandir los costos de infraestructura y operación de forma equitativa entre los usuarios. Las autoridades del agua, por ejemplo, frecuentemente aplican las mismas tarifas de agua para todos. Esto significa que los usuarios cuyos servicios de agua o saneamiento son más costosos que el promedio (debido a que sus casas se encuentran más lejos del resto de la comunidad) por ejemplo, no pagan más que sus vecinos. Pero, se pueden encontrar diferencias entre el uso, asegurando que los grandes consumidores (como son la industria y la agricultura) paguen más por metro cúbico que los pequeños consumidores. Sin embargo, se requiere que estos sistemas estén analizados cuidadosamente. Incluso sistemas simples, como son los del cargo en función de la cantidad de agua consumida pueden penalizar a los pobres, que por lo general tienen familias más numerosas.

Solidaridad entre las poblaciones en diferentes áreas

En donde las autoridades locales manejan el agua, el efecto promedio de las cuotas de agua puede aplicarse únicamente de forma local; sin embargo, también es posible aplicar el principio de solidaridad a una escala geográfica mayor si las autoridades nacionales y locales trabajan conjuntamente para compartir responsabilidades y unir sus capacidades financieras. Esto puede ayudar a distribuir los costos entre las áreas rurales y urbanas o entre las ciudades con una buena infraestructura y aquellas cuya infraestructura necesite mejorarse. Se pueden aplicar estos sistemas a nivel nacional o regional; por ejemplo, el imponer gravámenes discrecionales en las boletas de agua de acuerdo a la ubicación o volumen de consumo. Tanto las autoridades nacionales como locales tienen un papel importante en el establecimiento de esos sistemas para garantizar una distribución justa del servicio.

¹² CEMR (2005) Declaración por parte de décentralisation des décisions et des financements.

Esquemas de solidaridad “seguridad neta”

El Fideicomiso del Agua del Reino Unido “Anglian” se estableció para ayudar a aquellos en condiciones de necesidad, pobreza o penurias y su objetivo es mejorar de forma significativa y sustentable la calidad de vida de la zona. El fideicomiso proporciona ayuda a individuos y familias que lo necesitan cuyos cargos por agua y drenaje se encuentran atrasados. Los apoyos se han hecho también a organismos voluntarios del sector, para desarrollar los servicios de asesoría financiera y proyectos educativos. En los últimos diez años, el Fideicomiso ha proporcionado un total de 12.2 millones de libras (17.9 millones de euros) en apoyos a la gente que lo necesita. Inspirada en esta iniciativa, la Fundación EOS se creó en marzo del 2004 en el Reino Unido. Seis compañías de agua del Reino Unido contribuyen a este fondo que también ofrece apoyos para pagar las deudas de agua de aquellos que lo necesitan.

Para mayor información visite: www.awtf.org.uk and www.eosfoundation.org.uk.

En Hungría, el municipio de Budapest, las entidades de bienestar social, organizaciones no gubernamentales y los organismos operadores han unido esfuerzos para establecer un fondo similar (el “Network Foundation”) el cual proporciona ayuda financiera a los usuarios pobres de agua y los orienta sobre como manejar sus finanzas mejor.

Para mayor información visite: www.vizmuvek.com

Solidaridad entre los ciudadanos a través del presupuesto público

En cualquier país, el principal “sistema de solidaridad” es el sistema de fiscal, al cual proporciona el gobierno nacional del presupuesto que requiere para suministrar servicios y proveer de infraestructura a sus ciudadanos. Es importante garantizar que los recursos financieros y la autoridad política se otorguen a nivel local para garantizar que las propias autoridades locales puedan proporcionar los servicios de agua y saneamiento.

Solidaridad con la gente en situaciones críticas

Algunas veces, si bien la infraestructura es suficiente, algunas personas no pueden pagar los servicios de agua. Los esquemas de solidaridad pueden emplearse para ayudar a estas personas. Estos esquemas pueden manejarse ya sea por administraciones sociales o vía los operadores del agua, ya sean públicos o privados, por medio de fondos de solidaridad.

Estos ejemplos destacan la importancia del compromiso local. Aquellos que se encuentran más cercanos a los usuarios y pueden escuchar sus necesidades, deben tener el poder y la capacidad necesaria para ofrecer ayuda financiera, mitigan la pobreza y proporcionan el agua y saneamiento para todos.

Entre países: compartir conocimiento y experiencia y proporcionar financiamiento Solidaridad institucional en Europa y el exterior

Si bien Europa está comprometida en aumentar el apoyo que proporciona a regiones en extrema pobreza del mundo, según se muestra en el llamado de doble ayuda para África, la cooperación dentro de Europa se está reconociendo también como una forma de atender las necesidades urgentes y severas de agua de los individuos en muchos países europeos. Así que, en el nivel de la Unión Europea, la solidaridad se realiza a través del financiamiento de programas de gran inversión en los nuevos estados miembro (por medio de “fondos de cohesión”) y en posibles Estados Miembros a futuro (por medio de fondos ISPA), los cuales están diseñados para ayudar a las autoridades del agua en estos países con el fin de que construyan rápidamente la infraestructura hídrica a que les permitirá cumplir con las regulaciones de la Unión Europea en relación con el agua.

Cuando se utilizan para financiar proyectos hídricos, la ayuda oficial del desarrollo bilateral y multilateral (ODA) constituye otro tipo de solidaridad más allá de las fronteras. De hecho, Europa en su totalidad es el proveedor más grande de ODA en el sector hídrico, contribuyendo con US\$1.5 mil millones de dólares en promedio anual en el periodo 2001 a 2004. Así como proporcionar financiamiento multilateral a un nivel de país, la Unión Europea también aporta los fondos directamente a actores locales como son las autoridades locales y las organizaciones no gubernamentales a través de la Oficina de Cooperación EuropeAid, lo cual constituye otra fuente de fondos para los proyectos de agua y saneamiento. La Iniciativa Europea del Agua (EUWI), lanzada en la Cumbre Mundial sobre Desarrollo Sustentable en Johannesburgo, destaca la cooperación en el sector hídrico entre la Comisión Europea, los Estados Miembro de la Unión Europea y los países socios. Como resultado de la EUWI, la Agencia del Agua Europea ha puesto a disposición 500 millones de euros para proyectos de agua y saneamiento en países de África, el Caribe y del Pacífico (ACP).

A través de los trabajos realizados en el marco de la Fuerza de Tarea del Programa de Acción Ambiental, la OECD resalta la necesidad de construir capacidades para mejorar la gobernabilidad y apoya a las autoridades gubernamentales y empresas en la región europea. Ello incluye el apoyo a las reformas legales e institucionales, así como asistencia para mejorar la situación financiera del sector hídrico.

Solidaridad a través de la cooperación entre autoridades locales

Las acciones descentralizadas también son una fuente de financiamiento para los proyectos de agua y saneamiento. Esto puede ser en la forma de cooperación a nivel local entre las autoridades. La práctica antigua de hermandad de ciudades en diferentes países ha llevado, por ejemplo, al establecimiento de conexiones de solidaridad más allá de las fronteras. Con ello se logra que las autoridades locales en países desarrollados pueden dar apoyo a la autoridad con la que están hermanadas, por medio de financiamiento y capacitación, así como al compartir experiencias.

El programa de hermanamiento no es la única forma de avanzar. Así por ejemplo, las redes europeas de las autoridades locales también apoyan, como es el caso del Consejo de los Municipios y Regiones Europeas. Estas redes pueden desarrollarse para convertirse en un espacio de reflexiones y para compartir experiencias y capacitación. Estos tipos de mecanismos de solidaridad han sido objeto de un estudio específico¹³.

Solidaridad promovida por la sociedad civil

La solidaridad a nivel local puede también realizarse vía instituciones de beneficencia enfocadas al agua o mediante asociaciones que obtengan fondos específicamente para proyectos de agua y saneamiento a nivel local. Estas acciones construyen lazos de solidaridad entre los usuarios de agua.

Solidaridad que promueven los actores del sector hídrico

Las acciones que promueve la sociedad civil pueden frecuentemente ser apoyadas por actores del sector hídrico quienes pueden compartir su experiencia y trabajo, así como realizar contribuciones financieras.

Estas acciones a nivel local aportan el financiamiento muy necesario, así como otros aspectos claves de solidaridad: el compartir experiencia y el desarrollar capacidades. De esta forma, refuerzan la legitimidad de las autoridades locales y su capacidad para manejar los servicios de agua y saneamiento y cubrir con las demandas de los usuarios.

¹³ PS-Eau (2005) Financiamiento de solidaridad. Cuando los usuarios del agua en el Norte financian el acceso al agua y saneamiento a los usuarios del Sur.



©foto: SIVOA

Usando únicamente una parte muy pequeña de los fondos recaudados por el cobro a los usuarios del agua, los proveedores de agua de Francia apoyan proyectos de desarrollo internacional como este en Nigeria, al proporcionar tanto recursos económicos como conocimiento.

Francia: legislación que promueve la solidaridad entre los países

La "Ley Santini-Oudin" de Francia, una pieza clave de la ley aprobada el 9 de febrero del 2005, permite a las agencias del agua y a las autoridades locales públicas responsables del agua y saneamiento destinar hasta un 1% de sus presupuestos de agua y saneamiento para proyectos de desarrollo internacional; potencialmente, ello representa hasta 100 millones de euros al año. Sin embargo, el valor agregado de esta forma de solidaridad no sólo cae en los fondos que proporciona, sino también en el hecho de que se basa en un modelo de países "hermanos". De esta forma, las agencias del agua y las autoridades locales no sólo proporcionan dinero, ya que se pueden involucrar también en los proyectos de forma directa al compartir la experiencia y construir capacidades y lazos de solidaridad entre los usuarios del agua de Francia y de los países en vías de desarrollo.

El potencial para estas acciones de solidaridad es claro. En el año 2005, las seis agencias francesas del agua comprometieron aproximadamente 4.5 millones de euros en ayuda y 1.2 millones de euros en asistencia técnica para 22 proyectos operados por las organizaciones no gubernamentales francesas y los gobiernos locales en África, Asia, Latinoamérica y Europa del Este. Los servidores públicos de agua y drenaje de París (SEDIF, SIAAP, Ciudad de París, que da servicio a casi 8.3 millones de habitantes) comprometieron casi 1.2 millones de euros en ayuda en el año 2005 para los proyectos del agua en países en vías de desarrollo; este tipo de solidaridad representó menos de 0.4 euros por usuario (ó 0.006 euros/m³); alrededor de 0.2% de las cuotas totales. Después de la aprobación de la Ley Santini-Oudin, esta forma de cooperación descentralizada se expandió y una encuesta pública reveló en septiembre del año 2005 que 76% de los usuarios de agua del Sena Normandía (18 millones) aceptarían un aumento del 1% en sus boletas para contribuir a lograr los proyectos hídricos de los Objetivos de Desarrollo del Milenio en países pobres.

Como parte de las acciones para ayudar al desarrollo internacional, el Greater Lyon Council ha establecido un "Fondo de Solidaridad para el Agua" en conjunto con uno de sus proveedores de agua. Esta iniciativa tiene como objetivo financiar la construcción de infraestructura para mejorar el acceso de agua y saneamiento para los pobres. A la fecha, el consejo se ha involucrado durante varios años en la cooperación descentralizada con Balti, la segunda población más grande en Moldavia. Después de evaluar el sistema de agua potable de Balti, se han realizado donaciones de equipo y visitas de los miembros del consejo local de Moldavia así como, de diversos técnicos a Lyon y se está llevando a cabo actualmente un programa para modernizar el sistema de agua potable de Balti, habiéndose proporcionado 120 000 euros para el proyecto.

Ejemplos italianos de solidaridad

En Italia, el gobierno local de la región Emilia-Romagna trabaja en tres niveles para desarrollar la solidaridad mientras incrementa la creación de conciencia sobre la importancia de utilizar el agua en forma cuidadosa.

Primero, en el Día Mundial del Agua del año 2002, lanzaron una iniciativa para promover que la gente ahorre agua. Los 160,000 euros que se ahorraron se proporcionaron al departamento de cooperación descentralizada de la región para financiar aspectos relacionados con el agua de sus proyectos de desarrollo internacional.

En segundo lugar, llevaron a cabo un estudio piloto en Bolonia para evaluar la efectividad de los dispositivos de ahorro de agua al distribuirlos entre los residentes. Los ahorros logrados (aproximadamente 30,000 euros) se proporcionaron también al departamento de cooperación descentralizada.

En tercer lugar, el gobierno local de la región está valorando cómo puede aprovechar los cambios en la ley italiana que entró en vigor en el año 2005 y que permiten que las autoridades locales modifiquen la forma en la que se calculan las tarifas de agua. Las autoridades locales desean motivar a las compañías de agua para que éstas a su vez fomenten el que sus clientes ahorren agua.

Para mayor información, visite: www.ermesambiente.it y www.regione.emilia-romagna.it/wcm/cooperazionedecentrata/index.htm



© foto: Regione Emilia-Romagna Italy, Dipartimento de Cooperación Descentralizada.

Por medio de las acciones de cooperación descentralizada, la región de Emilia Romagna en Italia ha ayudado a la región Gash Barka de Eritrea a construir y rehabilitar sus sitios de abastecimiento, logrando así que para el uso doméstico y agrícola los habitantes tengan acceso a una fuente confiable de agua.

WaterAid: una institución de beneficencia que promueve la solidaridad

WaterAid es una institución de beneficencia del Reino Unido que trabaja para suministrar agua y saneamiento a las personas que viven en países en vías de desarrollo. Parte de su trabajo consiste en elevar la conciencia entre los usuarios del agua en el Norte, al acordar con compañías del agua que envíen a sus usuarios información en sus boletas de agua.

En países pobres del Sur, la institución de beneficencia ayuda a diferentes actores a trabajar conjuntamente en el nivel de distrito. De esta forma, une al gobierno local (planeadores, prestadores de servicios y reguladores), las organizaciones no gubernamentales y a prestadores privados del servicio. También se asegura de que las comunidades locales se involucren y desarrollen su parte tanto en la operación como en el mantenimiento y medición de servicios y retroalimenten a los prestadores del servicio. A menudo el papel que juega la institución de beneficencia se concentra en facilitar la interacción a nivel de distrito y motivar a los gobiernos nacionales y donantes a que actúen en sus ámbitos de competencia. Su trabajo de persuasión también tiene un impacto importante en las políticas de desarrollo internacional del Gobierno del Reino Unido, al llamar la atención sobre la necesidad de brindar mayor financiamiento para el agua y saneamiento.

Para mayor información, consulte: www.wateraid.org.

Eau Vive: una organización no gubernamental que cataliza la solidaridad

Eau Vive es una organización no gubernamental de desarrollo internacional que trabaja en los países del Oeste de África, como son Senegal, Mali, Burkina Faso, Níger y Togo. Su enfoque en los proyectos de desarrollo reconoce que ninguna persona u organización por sí sola puede proporcionar acceso a los servicios básicos como son el agua y el saneamiento. Por eso, durante más de 27 años la organización ha promovido y desarrollado diferentes tipos de financiamiento y mecanismos de participación de proyectos con base en el principio de solidaridad.

Eau Vive inicia y facilita las asociaciones entre los donantes y quienes ejecutan los proyectos. Esta actividad la realiza por medio de fondos conjuntos del sector multilateral (Unión Europea, etc.), el sector bilateral (por ejemplo, las agencias de desarrollo internacional de Francia, Reino Unido y Canadá) y el sector privado en Europa, África y Norteamérica (sociedades, fundaciones, etc.).

Ya que el financiamiento local es crucial para asegurar la importancia y sustentabilidad de los servicios de agua y saneamiento, los fondos internacionales recaudados se utilizan para complementar fondos locales que los actores locales (autoridades locales, organizaciones de la sociedad civil u organizaciones basadas en la comunidad) obtienen para llevar a cabo los proyectos. Como resultado, con el paso del tiempo, algunos proyectos terminan siendo totalmente financiados por los actores locales. Eau Vive también concerta visitas entre donantes y actores locales y organiza visitas de intercambio técnico que permiten el aprendizaje mutuo y desarrollan un sentimiento de solidaridad que va más allá de aquel relacionado simplemente con brindar la ayuda financiera.

Para mayor información, visite: www.eau-vive.org.

Solidaridad mostrada por los actores del sector hídrico

Aquassistance se creó en 1994 por los empleados de la compañía Lyonnaise des Eaux. Ellos ofrecieron voluntariamente sus habilidades en relación con el agua y el medio ambiente a personas que no tienen acceso al agua. Los miembros de la asociación emplearon su tiempo de vacaciones para llevar a cabo proyectos que la compañía subsidia en países en vías de desarrollo.

Como resultado, entre el año 1997 y 2002 Aquassistance proporcionó ayuda técnica para el servicio de agua de Tchernovograd, una ciudad de Ucrania. Al proporcionar equipo, experiencia y el apoyo necesario para instalar las estructuras de comunicación y medición, el proyecto aseguró que se reemplazaran la infraestructura de tratamiento de aguas y que los usuarios recibieran un suministro de agua las 24 horas del día.

Para mayor información, visite: <http://aquassistance.blogspot.com>.

Otro ejemplo de involucrados del sector hídrico trabajando en conjunto para mostrar su solidaridad se puede apreciar en la organización no gubernamental holandesa Aqua for All Foundation, creada en el año 2002 por diversos profesionistas del sector hídrico.

Dedicada a proporcionar un suministro de agua sustentable y saneamiento para las personas pobres de áreas rurales y peri-urbanas. La Fundación trabaja principalmente a través de asociaciones que unen diferentes áreas de competencia y no implementa proyectos por sí misma, ya que más bien trabaja con otras organizaciones no gubernamentales y compañías de agua de Holanda que desean donar dinero, tiempo y trabajo. También trabaja con el sector público, bancos, el sector privado y centros de investigación. Declara que las compañías donantes están dispuestas a compartir sus habilidades, ya que es una forma efectiva de motivar a su personal al hacerlos sentir bien respecto a ellos mismos, sus habilidades y la compañía para la cual laboran.

Para mayor información, visite: www.aquaforall.nl/index.asp?v1=uk/welcome.html.

Conclusiones y lecciones aprendidas

- Existen desigualdades en relación con el acceso de las personas al agua y saneamiento básicos. Esto es verdad tanto en países de Europa como fuera de ella. En Europa, países con excelente cobertura de agua se ubican junto a países en los que millones de personas carecen de este derecho básico.
- Afrontar las desigualdades del acceso al agua y saneamiento requiere que mostremos solidaridad con nuestros semejantes, ya sea que se encuentren dentro o fuera de nuestro país.
- Existen algunos mecanismos de solidaridad dentro de Europa a nivel multilateral, nacional y local. Estos ejemplos exitosos de solidaridad entre los usuarios del agua y las autoridades públicas pueden duplicarse y desarrollarse aún más para contribuir a reducir las desigualdades.
- El trabajo realizado para garantizar que el agua y el saneamiento estén disponibles para todos, debe reconocer:
 - la legitimidad de las autoridades locales (por ejemplo, municipios, pueblos, grupos de autoridad local y regiones)
 - su capacidad para manejar sus aguas y servicios de saneamiento
 - su capacidad para colaborar con diferentes actores (por ejemplo, el gobierno, ONG's, sociedades civiles y el sector privado), tanto dentro de Europa como en países en desarrollo fuera de la región
- Las acciones de solidaridad pueden:
 - ser promovidas por autoridades nacionales y locales a través de un marco regulatorio y sistema tarifario que garantice la distribución justa de los servicios y costos asociados
 - proporcionar seguridad para aquellos que se encuentran en un espiral de deudas
 - proporcionar directamente el financiamiento que se requiere a nivel local para implantar proyectos de agua y saneamiento
 - promover las habilidades y conocimiento local y construir capacidades locales a través de compartir la experiencia y el conocimiento técnico

- Es necesario señalar que ningún mecanismo de solidaridad por sí sola proporciona una solución universal. Únicamente a través de la combinación de todos los mecanismos de solidaridad analizados en este capítulo, podemos esperar que se logre el acceso sustentable del agua y el saneamiento para todos.
- La principal responsabilidad de contar con sistemas de agua y saneamiento recae en el gobierno nacional y local. El papel de las acciones de solidaridad internacional es apoyar y sumarse a estas iniciativas, tanto en términos de financiamiento como de desarrollo de capacidades.

Fuentes de información

Consejo de los Municipios y Regiones Europeas (CEMR) (2005) Declaración de las Autoridades Europeas Locales y Regionales, IV Foro Mundial del Agua – México, marzo del 2006.

Iniciativa del Agua Europea (EUWI) (2003) Lineamientos para una buena gobernabilidad del agua que proporciona acceso al agua potable segura y saneamiento (Anexo E del "Reporte Final del Componente Financiero", e Iniciativa del Agua de la Unión Europea, octubre de 2003).

Groupe de Réflexion Africain pour l'Eau (GRAE) (2003) Accès à l'eau et à l'assainissement: pas d'initiative locale sans décentralisation des décisions et des financements Rapport de Synthèse.

Jost, R. (2005) Solidaridad y Manejo del Agua: La Paradoja Europea. Solidarité Eau Europe. <http://www.s-e-e.org/rapport%20final%20250106.pdf>

Resumen de Políticas de la OECD (2005) Cumpliendo con los Objetivos de Desarrollo para el Milenio sobre el suministro de agua y saneamiento será más difícil que sugerir datos oficiales. OECD, Paris.

Financiamiento de solidaridad (2005)PS-Eau. Cuando usuarios de agua en el norte financian el acceso al agua y el saneamiento para usuarios en el Sur. http://www.pseau.org/outils/ouvrages/pseau_solidarity_financing.pdf.

Smets, H. (2005) Le Droit à l'Eau dans les Législations Nationales, Académie de l'Eau. http://www.academie-eau.org/IMG/pdf/dreauleg_cwk_TEXTE_.pdf.

Solidarité Eau Europe (SEE) (2005) Rapport Général de la Semaine de la Solidarité Européenne pour l'Eau, 2005 (Report on European Water Solidarity Week). <http://www.s-e-e.org/>

Comité de las Naciones Unidas sobre Derechos Económicos, Sociales y Culturales, (UN ECOSOC) (2002), Comentario General No. 15, Derecho al agua (artículos 11 y 12 del Convenio Internacional sobre Derechos Económicos, Sociales y Culturales).

Para mayor información sobre solidaridad del agua y saneamiento, sírvase ir a los sitios que se proporcionan en los ejemplos individuales o contacte a:

Programme Solidarité Eau (pS-Eau): www.pseau.org

Solidarité Eau Europe (SEE): www.s-e-e.org

Académie de l'Eau:
www.academie-eau.org/sommaire.php3

Autores y colaboradores

Autores

Sarah Mackenzie, Programme Solidarité Eau (pS-Eau);
correo electrónico: mackenzie@pseau.org

Colaboradores

Olivier Bommelaer, Agence Eaux Seine Normandie; correo electrónico: bommelaer.olivier@aesn.fr

Peter Borkey, OECD; correo electrónico: peter.borkey@oecd.org

Pierre-Marie Grondin, pS-Eau; correo electrónico: grondin@pseau.org

Raymond Jost, SEE; correo electrónico: see@s-e-e.org

Christophe Le Jallé, pS-Eau; correo electrónico: le-jalle@pseau.org

Gérard Payen, ASTEE; correo electrónico: gerard.payen@m4x.org

Maggie White, Eau Vive; correo electrónico: maggie.white@eau-vive.org

7. CONCLUSIONES

Sobre los principales retos de Europa

Los riesgos hidrometeorológicos están aumentando en el Continente Europeo y los costos financieros y humanos de los desastres asociados al agua (inundaciones, sequías y tormentas) van en ascenso. Para revertir la tendencia y reducir las vulnerabilidades sociales, económicas y ambientales, necesitamos programas de acción detallados a nivel de cuenca, pero ellos no serán efectivos si no se cuenta con el deseo político necesario para implantar dichas acciones a nivel nacional, regional y local. Se deben incluir planes para el manejo tanto de inundaciones como de sequías, esfuerzos mucho mayores de coordinación, así como de acciones para aumentar la creación de conciencia pública.

Existen desigualdades respecto al acceso de las personas al agua segura y saneamiento básico. Dentro del Continente Europeo, los países con niveles de agua excelentes se encuentran junto a países en los que millones de personas carecen de este servicio básico. De hecho, se estima que 41 millones de personas en Europa no tienen acceso al agua potable segura, mientras que 85 millones carecen de acceso al saneamiento básico. La mayoría de los países de la Unión Europea, tienen altos estándares. Sin embargo, el lograr los Objetivos de Desarrollo del Milenio relacionados con el agua en Europa del Este, sigue siendo una tarea mayor y requerirá del desarrollo de iniciativas internacionales y acciones de solidaridad al nivel del Continente Europeo.

La contaminación del agua urbana es una gran amenaza. Dentro de la Unión Europea, más del 50% del agua urbana contaminada no recibe tratamiento. Por lo tanto, se necesitan esfuerzos importantes para garantizar que se mantenga la salud ecológica de los recursos

hídricos de Europa. Cualquier trabajo realizado para mejorar los servicios de agua y saneamiento es complejo y requiere esfuerzos coordinados de los diferentes involucrados (gobiernos, ONG's, instituciones técnicas y el sector privado), tanto dentro de Europa como en países fuera de ella. El tratamiento de aguas residuales en el punto de origen es la opción evidentemente más económica y la opción que más beneficia a la sociedad, especialmente cuando se consideran factores externos, como el impacto de la contaminación en las personas y el patrimonio natural de un país.

Aunque la gente dentro de la Unión Europea generalmente se beneficia de estándares más altos de agua y saneamiento que el resto del continente, los retos que el Continente Europeo en su conjunto enfrenta son básicamente los mismos fundamentalmente. Estos retos son:

- Aumento de la presión sobre el agua, en términos de disponibilidad y calidad del agua.
- Urbanización y riego, los cuales crean conflictos graves entre los usuarios del agua.
- Contaminación de ríos y recursos hídricos por aguas residuales.
- Eventos extremos, cuya frecuencia y gravedad se atribuyen al cambio climático.
- Condiciones desfavorables en áreas rurales y no desarrolladas.

Estos retos no son únicos para el Continente Europeo. De hecho, podemos apreciar su carácter global e impacto a una escala mucho mayor en otras regiones. La similitud de estos retos sigue siendo la razón más convincente para buscar soluciones que permitan mejorar el intercambio de información, habilidades y recursos e incrementar tanto nuestro entendimiento como nuestra solidaridad.

El camino a seguir

El agua debe colocarse en los primeros lugares de la lista de prioridad de los diferentes gobiernos. En cualquier continente, la gobernabilidad del agua es el primer prerequisite para contar con un desarrollo económico sustentable y poblaciones saludables. Además, todos los involucrados necesitan participar en la solución de los retos del agua a nivel local y global. Esta colaboración por parte de los gobiernos locales y centrales, empresas privadas y las sociedades civiles se ha denominado en ocasiones como Asociación de Población Pública Privada (PPPP):



La descripción presentada de las experiencias europeas nos enseña que para enfrentar nuestros retos en relación con el agua, debemos:

- Impulsar un marco legal sólido que permita la aplicación adecuada de la ley y que otorgue su valor al agua.
- Definir claramente las responsabilidades de cada actor (en términos de poder y liderazgo).
- Aprovechar el conocimiento existente y fomentar las innovaciones institucionales y tecnológicas.
- Organizar financiamientos adecuados para construir, operar y mantener la infraestructura hídrica.
- Lograr que los individuos que toman decisiones, especialmente aquellos en los gobiernos centrales y locales, coloquen al agua como una de sus principales prioridades.

Un marco legal sólido

Un marco legal sólido describe claramente las responsabilidades de los gobiernos centrales y locales en el campo del agua, permite que se apliquen las disposiciones y reglamentos; crea también un ambiente propicio para establecer contratos transparentes y justos entre los sectores públicos y privados. Además, fomenta un mejor reconocimiento del valor intrínseco del agua y desarrolla los mecanismos que permiten reconocer al agua como un recurso limitado.

Definición clara de responsabilidades

Un componente para afrontar exitosamente los retos del agua son las autoridades locales, quienes proporcionan y supervisan el suministro de agua, saneamiento y seguridad del recurso para su gente. Es esencial que sus responsabilidades y obligaciones se definan de forma clara y que sean conocidas por la gente de la localidad.

El manejo local del agua implica que los proveedores estén cerca de los usuarios y conozcan bien su situación y necesidades. Esto significa que las autoridades locales pueden conocer mejor las tecnologías que son más apropiadas y cómo deberían recuperarse los costos.

Las autoridades locales son el punto inicial y central de los esquemas internacionales de cooperación que involucran a las autoridades, grupos de la sociedad civil, instituciones educativas y el sector privado y que son necesarios para resolver los problemas asociados al agua, tanto a nivel local como nacional.

Aprovechamiento del conocimiento con tecnología apropiada

Por lo general, se carece del conocimiento básico en el nivel local. Sin embargo, el conocimiento en materia de gobernabilidad puede expandirse al fomentar la solidaridad con otros gobiernos locales, a través de proyectos hermanen municipios o vía una red que vincule a los municipios y las regiones. Es importante destacar que, la tecnología utilizada tiene que ser la apropiada para las necesidades locales. De esta forma, en algunas áreas se podrá utilizar tecnología avanzada (por ejemplo, el pronosticar inundaciones con base en satélite), mientras que en otras zonas, tecnologías más sencillas pueden ser las más apropiadas; por ejemplo, podría ser mejor utilizar bombas operadas a mano en ciertas áreas remotas.

Financiamiento adecuado

Cuando sea posible, se deberá preferir utilizar fuentes locales de financiamiento. Sin embargo, cuando los fondos que se necesitan para construir, manejar y mantener los servicios y seguridad del agua no existan a nivel local, son indispensables mecanismos de solidaridad, los cuales pueden operar a nivel nacional. Por ejemplo, entre las regiones pobres y ricas o entre individuos que pueden pagar sus boletas de agua y aquellos que no puedan. Estos mecanismos de solidaridad también pueden operar a nivel internacional; ejemplos de ello son el intercambio de conocimientos y financiamiento organizado por los grupos de la sociedad civil y aquellos

proyectos financiados o auspiciados con la asistencia de agencias de desarrollo oficial.

Cooperación europea en el futuro

Se necesita una estrategia en Europa para crear las condiciones que se analizaron previamente en nuestro apartado denominado "El camino a seguir". Esta estrategia requiere de mucha experiencia, tecnología y recursos entre los usuarios y otros actores, incluyendo a las compañías, gobiernos, organismos reguladores, entidades públicas, ONG's, institutos de investigación y organizaciones de consumidores, los cuales deben trabajar de manera coordinada. Una opción para lograr esto es crear una asociación en favor del agua que concentraría el conocimiento técnico y propiciaría espacio para diversos intercambios. Esta asociación se dirigiría tanto a asuntos de políticas, como de implantación de soluciones.

El crear las condiciones necesarias para implantar de forma exitosa objetivos específicos (como la construcción de la infraestructura de aguas residuales) requiere de la participación de todos los involucrados. Si las partes se concentran en asuntos o tecnologías específicos, podríamos reducir el nivel actual de fragmentación y los vacíos de información que existen. Ello es importante porque con la identificación clara de la propiedad tecnológica, el uso de soluciones tecnológicas adaptadas y mecanismos de financiamiento efectivos, podríamos enfrentar en forma exitosa los retos identificados y duplicar los enfoques exitosos.

Esta asociación del agua podría asumir también la responsabilidad de la continuidad de la Plataforma de Tecnología para el de Suministro de Agua y Saneamiento de la Unión Europea. Ello garantizaría que una valiosa red de expertos e involucrados pueda aportar su talento para desarrollar las agendas adecuadas de investigación estratégica y los planes de implantación e iniciar los proyectos piloto para Europa, el agua y el mundo.



8. ANEXOS

Anexo A Proceso Preparatorio de Europa para el IV Foro Mundial del Agua en México

Los organizadores del IV Foro Mundial del Agua, que se llevará a cabo en México en marzo del 2006, solicitaron a todas las regiones involucradas, una serie de contribuciones específicas para el propio Foro. Para garantizar una amplia contribución de Europa, el Secretariado del IV Foro Mundial del Agua recomendó la implantación de un proceso preparatorio debidamente estructurado.

En virtud de lo anterior, se estableció de manera voluntaria un Comité Regional Europeo del IV Foro Mundial del Agua en agosto del año 2005. Se solicitó a la Asociación de Agua de Holanda, que coordinara el proceso preparatorio de Europa. Diversas organizaciones que tienen un papel activo en el sector hídrico en Europa participaron y cooperaron en dicho proceso. En el Anexo B se presenta la relación de las organizaciones, cuyo trabajo conjunto y capacidad hicieron posible la contribución de Europa en el Foro. Esta contribución puede dividirse en tres puntos centrales: (1) el Documento de la Región, (2) la Declaración Ministerial y (3) las Sesiones Europeas.

Documento Regional

El Comité Regional Europeo trabajó en forma conjunta en la elaboración del Documento Regional, el cual se centra en cinco temas: gestión integrada de recursos hídricos, manejo de riesgos, saneamiento, tecnología innovadora y solidaridad del agua. Para garantizar que el documento se enfocará en los puntos principales, el comité abordó aspectos estratégicos en Europa, antes que buscar lograr un consenso sobre asuntos específicos.

Declaración Ministerial

El Secretariado Mexicano del Foro solicitó al Comité una aportación para la Declaración Ministerial del Foro. El Comité propuso cinco enunciados para la Declaración Ministerial, que el Gobierno Mexicano empleó para la declaración preliminar. También se solicitó al Comité que describiera la manera en que se están implantando en Europa las políticas acordadas internacionalmente en materia de agua y saneamiento. El Comité entregó el documento que se presenta en el Anexo C y en él se demuestra que la práctica Europea es consistente con las políticas convenidas internacionalmente; por ejemplo, con la declaración final de la Treceava Comisión de las Naciones Unidas para el Desarrollo Sustentable. El documento que se presenta en el Anexo C podría anexarse a la Declaración Ministerial, si los Ministros así lo acuerdan en México.

Sesiones Europeas

El Comité Regional Europeo coordina la sesión principal Europea, en donde se presentarán los retos europeos y las iniciativas en torno al agua, así como el Documento Regional en su conjunto. El Comité ha desempeñado también un papel activo en la selección de sesiones que llevará a cabo durante el Foro.

Anexo B

Colaboradores del Proceso Preparatorio Europeo para el IV Foro Mundial del Agua

Las contribuciones realizadas por diversas organizaciones que se mencionan a continuación, hicieron posible la representación europea en el IV Foro Mundial del Agua. El proceso preliminar Europeo fue coordinado por la Asociación del Agua de Holanda.

ASTEE, Asociación del Agua Francesa
Agencia del Desarrollo de Austria (ADA)
Secretaría de Agricultura, Silvicultura, Ambiente y Manejo del Agua de Austria
Asociación de Obras Hídricas de Bosnia y Herzegovina
Obras Hídricas de Budapest
Universidad Complutense de Madrid, España
Programa de Cooperación sobre el Agua y el Clima
Foro del Agua de Dinamarca (DWF)
Distrito de Drenaje y Riego de la "Riviera Bérica"
Comité Europeo de las Asociaciones de Proveedores de Tecnología Ambientales (Eucetsa)
Eureau, Unión Europea de las Asociaciones Nacionales de Proveedores del Agua y Servicios de Aguas Residuales
EUROPE - INBO
Comisión Europea
Mesa Directiva Ambiental Europea
Banco de Inversión Europeo
Secretaría de la Iniciativa del Agua de la Unión Europea (Secretaría de la EUWI)
Plataforma Europea del Suministro de Agua y Tecnología de Saneamiento (WSSTP)
Equipo de Coordinación Francés del IV Foro Mundial del Agua
Academia del Agua Francesa
Asociación del Agua Global
Gobierno de Finlandia
Asociación del Agua Global de Europa Central y del Este
Asociación del Agua Global del Mediterráneo
Red Internacional de las Organizaciones de Cuenca
Oficina Internacional para el Agua
Secretaría Internacional para el Agua
Asociación Internacional del Agua (IWA)
Ministerio de Medio Ambiente de España

Asociación del Agua del Holanda (NWP)
Red del Agua del Norte (NoWNet)
Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE)
Programme Solidarité Eau
Dependencia del Agua del Sena-Normandía
Solidaridad de Europa del Agua
Springs Foundation
Instituto Internacional del Agua de Estocolmo (SIWI)
Suez
Universidad Técnica de Kavala, Grecia
Technische Universität Hamburg - Harburg (TUHH)
Universidad de Osnabruck
Desperdicios
Grupo de Escasez del Agua
Mujeres en Europa (WECF)
Mujeres para el Agua, Agua para las Mujeres (WfWfW)
Consejo Mundial del Agua

Anexo C

Comité Coordinador Regional de Europa

Anexo de Europa para la Declaración Ministerial del IV Foro Mundial del Agua

Implantación en Europa de las políticas internacionales de agua y saneamiento

Nosotros, los actores europeos que hemos trabajado juntos hacia el Foro Mundial del Agua de México, nos complacemos en presentar una serie de experiencias y acciones europeas que son consistentes con las políticas de agua y saneamiento acordadas a nivel global.

GIRH

En Europa existe un deseo sin precedentes para manejar los recursos hídricos de manera integrada, que a su vez sea consistente y ambiciosa. Esto aplica en los 25 Estados Miembro de la Unión Europea y en los 4 países candidatos para ingresar a la Unión. La Directiva Marco del Agua de la Unión Europea va más allá del Plan de Implantación de Johannesburgo y de los planteamientos del CSD13 con respecto a la meta establecida para el año 2005 en relación con la GIRH¹. Su meta para el año 2015, el mismo año establecido para el cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo del Milenio, es la protección a largo plazo de los ambientes acuáticos y los recursos hídricos para garantizar el suministro de agua potable a la población y cubrir las necesidades económicas de manera sustentable. Es un programa basado en resultados con tiempos precisos².

Al buscar la eficiencia, la Directiva Marco de Agua de la Unión Europea se enfoca a los territorios de cuenca³ y requiere "planes de manejo" y "programas de medidas" para el año 2009 en todas las cuencas, incluyendo los "Distritos de Cuenca Internacional" transfronterizos. Considerando que el CSD13 decidió aumentar la cooperación entre Estados Ribereños⁴, esta iniciativa europea es obligatoria para los 29 países.

En Europa, las Comisiones Internacionales para la Protección de Cuencas Transfronterizas, como la Comisión

Internacional ICPR para la Protección del Río Rhin, la Comisión Internacional para la Protección del Río Danubio han desempeñado papeles importantes para armonizar en forma pacífica las necesidades y requerimientos de los recursos disponibles.

Participación de todos los involucrados

Según se establece en el párrafo A.d.11 de la Decisión CSD13, la Directiva Marco del Agua de la Unión Europea estipula claramente que todos los involucrados en los temas del agua deben participar activamente en todas las etapas de elaboración del plan de manejo y requiere la consulta pública en las diferentes etapas del proceso.

Según se estipula en el párrafo A.a.4 de la Decisión CSD13, la "Participación y Transparencia", son un principio importante de los "Lineamientos para la buena gobernabilidad del agua que proporciona acceso al agua potable y saneamiento" de Europa, que hace eco de la Resolución del Consejo Europeo 9696/02 "**aplicar un enfoque integrado real en el que todos los actores cooperen como socios y se ponga a disposición de todos los involucrados la información de manera transparente**".

Demandas en competencia

Mientras que el CSD13 decidió mejorar los "esfuerzos de coordinación nacional para abordar el agua y saneamiento, manejar los usos que compiten por el agua, incluyendo las de la producción agrícola"⁴, la Directiva Marco del Agua de la Unión Europea introduce un enfoque socioeconómico y requiere la identificación de los usos del agua en todas las cuencas.

Costos de recuperación

En tanto que el CSD13 plantea mirar los costos de recuperación de los servicios hídricos como una contribución a la sustentabilidad de suministro del servicio⁵, la Directiva Marco del Agua de la Unión Europea, con la finalidad de obtener resultados en una forma sustentable, requiere informes sobre la recuperación de los costos de los servicios vinculados con los usos del agua. Esta Directiva Marco del Agua de la Unión Europea también apoya el principio de que "el que contamina, paga", según se establece en la Declaración Ministerial del Tercer Foro Mundial del Agua⁶.

Gobernabilidad del agua / Autoridades locales del agua

Mientras que el CSD13 destaca que los "Gobiernos tienen la función principal de promover un mejor acceso al agua potable, saneamiento básico, tenencia de la tierra sustentable y segura y protección adecuada a través de una mejor gobernabilidad en todos los niveles y generar medio ambiente y marcos regulatorios apropiados, adoptando un enfoque en favor de los pobres y con una participación activa de todos los involucrados";⁷ decidió mejorar la "governabilidad en materia de agua a través del fortalecimiento de las reformas institucionales y regulatorias, el desarrollo de capacidades e innovación"⁸; y mientras que la Declaración Ministerial del III Foro Mundial del Agua estableció que el «**Facultamiento de autoridades y comunidades locales debería promoverse por medio de los gobiernos**»⁹ y tomar nota del reporte "Financiando Agua para Todos" del Panel Mundial sobre Financiamiento de la infraestructura de Agua que recomendaba que los gobiernos de cada país proporcionaran los marcos apropiados para sus gobiernos locales, los puntos de vista europeos sobre los roles y contribuciones de los diversos involucrados han sido aclarados en los "Lineamientos para la buena gobernabilidad del agua que proporciona acceso al agua potable y saneamiento" de Europa¹¹. Estos lineamientos describen cuidadosamente los roles complementarios de:

- las dos categorías principales de Autoridades Públicas, es decir, las que son responsables de la política, planeación y funciones regulatorias, usualmente a un nivel estatal y aquellas que son responsables del suministro del servicio, normalmente los gobiernos locales o los consejos locales del agua;
- los miembros de la sociedad civil, incluyendo a los usuarios, empleados y proveedores de servicios sin fines de lucro y las asociaciones;
- los organismos operadores de agua y proveedores de otros servicios, bien sean públicos o privados;
- las instituciones financieras.

En la reciente declaración del Consejo de los Municipios y Regiones Europeas¹⁰, los gobiernos locales y regionales de Europa se ven a sí mismos desempeñando "un papel esencial en la mayoría de los países europeos en la implantación del derecho al acceso al agua potable y el saneamiento adecuado" y solicitan el que sean "capaces de elegir libremente entre los diferentes

métodos de manejo (operados por el gobierno, agencia gubernamental, manejo delegado a los organismos operadores públicos o privados o a una asociación)".

En los "Lineamientos para la buena gobernabilidad del agua para proporcionar acceso al agua potable y saneamiento" de Europa, la "elección de la estructura de manejo más apropiada dentro del rango disponible" también se ve como una prerrogativa para las Autoridades Públicas responsables de organizar el suministro del servicio.

Acceso al agua y saneamiento

Mientras que el CSD13 decidió apoyar y acelerar el avance hacia la meta de acceso al agua¹¹ ... facilitando el acceso al agua para todos¹²:

- Durante las reuniones de "Solidaridad del Agua" que se llevaron a cabo en Estrasburgo en octubre del año 2005, incluyendo aquellas celebradas por el Consejo de Europa, se reconoció que Europa Continental tiene que llevar a cabo su propia parte al contribuir en los Objetivos de Desarrollo del Milenio que se relacionan con el acceso al agua potable y saneamiento, ya que millones de europeos todavía carecen de acceso al agua potable o aún no reciben el agua potable en sus casas.
- Todas las partes gubernamentales del Protocolo Europeo sobre el Agua y la Salud¹⁴ que entró en vigor a partir del año 2005 "buscan cumplir: (a) El acceso al agua potable para todos; (b) El suministro de saneamiento para todos en un esquema de manejo integrado del agua encaminado al uso sustentable de los recursos hídricos, la calidad del agua que no dañe la salud humana y la protección de los ecosistemas hídricos".
- La Declaración de los gobiernos locales y regionales europeos adoptada en diciembre del 2005 por el Consejo de los Municipios y Regiones Europeas los compromete en particular a "garantizar en su propio territorio y dentro de su competencia, un manejo de los servicios de agua y saneamiento que permita el acceso para todos al agua y saneamiento en cantidad y calidad suficientes y a un precio razonable con el fin de cubrir estas necesidades, tan fundamentales".
- Los "Lineamientos para la buena gobernabilidad del agua que proporciona acceso al agua potable y al saneamiento" de Europa, asignan la "obligación de implantar el derecho al acceso de los servicios

esenciales de agua potable y saneamiento para todos"¹³ a las Autoridades Públicas responsables de organizar el suministro del servicio, normalmente los gobiernos locales o los consejos locales del agua.

Para que todos puedan disfrutar de un acceso satisfactorio a los servicios de agua y saneamiento y puedan contribuir con sus costos en una forma viable, el Reporte Europeo para el Foro Mundial del Agua de México enfatiza la necesidad de identificar claramente a la autoridad pública que es responsable de proporcionar dichos servicios a la población, sus obligaciones y en caso de ser diferente, a la autoridad pública que es responsable de establecer las tarifas, que sean accesibles para todas las personas.

Solidaridad y políticas en favor de los pobres

Mientras que el CSD13 estableció que los objetivos de recuperación de los costos **no deberían ser una barrera para que la gente pobre pueda tener acceso al agua**¹⁴ y recomendó **subsidios dirigidos para los pobres**, esas políticas se han implantado ya en algunas partes de Europa:

- En el Reino Unido, algunas compañías de agua establecieron fondos destinados a financiar los cobros de agua de la gente muy pobre, otorgando donativos a dichos usuarios.
- En Francia, se establecen fondos de solidaridad a un nivel de distrito para financiar los cobros de agua de la gente muy pobre. Estos fondos son financiados por los organismos operadores y los gobiernos y manejados por las autoridades públicas del distrito creados para este fin.

Nuestro Reporte Europeo para el Foro Mundial del Agua en México describe los diversos esquemas de solidaridad que se han utilizado en toda Europa para facilitar el manejo de los sistemas hídricos y su viabilidad. Estos esquemas pueden combinar:

- **Esquemas de solidaridad geográfica, que reducen los costos para toda la población en ciertas áreas, ya que son subsidiados por otros usuarios.**
- **Esquemas de solidaridad social, que facilitan el acceso para ciertos individuos específicos; por ejemplo, los usuarios que aún no disponen del servicio, o los usuarios pobres o muy pobres.**
- **Políticas sobre las tarifas que permiten que ciertas categorías de usuarios locales sean subsidiados por otros.**

Manejo de riesgos

Mientras que el CSD13 decidió apoyar el "desarrollo de **medidas preventivas y de preparación, así como mitigar los riesgos y reducir los desastres, incluyendo sistemas de alerta temprana**"¹⁵, los países europeos están acostumbrados a las diversas inundaciones y sequías, algunas de las cuales han sido catastróficas y han dado origen a diversas medidas preventivas. Las medidas innovadoras incluyen: diálogos entre gobiernos locales y nacionales enfoque conjunto ("Freude am Fluss" de Alemania, Francia y Holanda"), manejo de riesgo por inundación en lugar de manejo de probabilidad de inundación, sistemas de alerta temprana basados en satélites, planeación de mitigación de la sequía y herramientas de medición.

Los recientes desastres asociados a inundaciones y el aumento esperado en la frecuencia y severidad de las inundaciones en Europa llevaron a la Comisión Europea a proponer el desarrollo e implantación de un Programa de Acción de prevención, protección y mitigación de inundaciones con los Estados Miembro. El Programa de Acción incluye paquetes de información e investigación, financiamiento e instrumentos legales como son la elaboración de mapas de riesgo de inundación y planes para el manejo de riesgo por inundaciones para las cuencas. Los principios rectores del Programa de Acción son su fuerte vínculo con la Directiva Marco Europea, el principio de flexibilidad y subsidiariedad y que los planes se desarrollarán a partir de un proceso de consulta con los involucrados.

Saneamiento

Si bien el acceso al saneamiento básico se añadió a los Objetivos de Desarrollo del Milenio, más de la mitad de la inversión en infraestructura hídrica en Europa se relaciona con el saneamiento, incluyendo la captación de aguas residuales y el tratamiento de las aguas residuales. Ello se debe a que todos los países de la Unión Europea, así como los nuevos Estados Miembro de la misma, tienen que cumplir con la Directiva de Aguas Residuales Urbanas de la Unión Europea y la Directiva de Agua para Baño. Estos nuevos Estados Miembro están altamente subsidiados por la Unión Europea para que puedan cumplir las obligaciones de la Directiva de Aguas Residuales Urbanas, tan pronto como sea posible.

Las políticas de saneamiento en Europa abarcan las redes de alcantarillado en áreas densas y la **"infraestructura de saneamiento en sitio, especialmente**

en áreas rurales", según se estipula en el párrafo B.j.8 de la Decisión del CSD13. Se realiza investigación, así como pruebas piloto con diversas alternativas para los esquemas en sitio.

Cooperación internacional

Un gran número de países, dentro y fuera de la Unión Europea tienen programas e iniciativas de cooperación internacional.

Según expresó la Unión Europea a la Comisión de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo Sustentable, **"la UE proporciona cerca de € 1.4 miles de millones al año para agua y saneamiento, lo que la convierte en el donante más grande del mundo en este campo."** ¹⁶

Diversos mecanismos de cooperación se utilizan, incluyendo ayuda multilateral, financiamiento bilateral por parte de los estados miembro y la cooperación descentralizada por los gobiernos locales.

"La Iniciativa del Agua de la Unión Europea (EUWI) se lanzó en la WSSD para contribuir en el logro de los Objetivos de Desarrollo del Milenio (MDGs) y las metas de la WSSD sobre agua y saneamiento dentro del contexto de un enfoque integrado para el manejo de los recursos hídricos. El objetivo de la EUWI es armonizar la ayuda de la Unión Europea en materia de agua y saneamiento a través de una cooperación más cercana y la alineación de las prácticas de apoyo de las prioridades de los países.

En marzo del 2004, la Unión Europea creó la Agencia del Agua ACP (África, el Caribe y el Pacífico)-EU con un monto de € 500 millones, lo cual es un gran logro de la EUWI y una respuesta a la necesidad de otorgar el financiamiento adicional para agua y saneamiento en los países de África, el Caribe y el Pacífico.

Se espera que la combinación de la Iniciativa del Agua, que pretende mejorar la eficiencia de los programas bilaterales de la Unión Europea en materia de agua y saneamiento, y la creación de la Agencia del Agua, encaminadas a aportar nuevo financiamiento al sector, produzcan un avance importante hacia el logro de los Objetivos de Desarrollo del Milenio." ¹⁷

REFERENCIAS

- 1 Decisión del CSD13 para A.d sobre "preparación del IWRM detentado nacionalmente y los planes de eficiencia del agua"
- 2 Decisión del Cf CSD13 para A.d.5 "aumento de la sustentabilidad de los ecosistemas para proporcionar recursos esenciales y servicios para el bienestar humano y la actividad económica en la toma de decisiones relacionadas con el agua"
- 3 Decisión del CSD13 para A.d.10
- 4 Decisión del CSD13 para A.f
- 5 Decisión del CSD13 para D.t.2
- 6 Decisión del CSD13 para A.a.vi y B.j.4
- 7 Declaración Ministerial del III Foro Mundial del Agua – Mensaje desde el Lago Biwa y de la Cuenca del Río Yodo– 2003 – para 5
- 8 Decisión del CSD13 para 2.e
- 9 Decisión del CSD13 para A.d.1
- 10 Declaración Ministerial del III Foro Mundial del Agua – Mensaje desde el Lago Biwa y la Cuenca del Río Yodo– 2003 – para 1
- 11 Lineamientos para la gobernabilidad del agua http://www.euwi.net/file_upload/Flo_tmpphpSuDj2z.pdf Anexo E
- 12 CEMR, diciembre de 2005 http://afcre.ecritel.net/cms_file.asp?id=802
- 13 Decisión del CSD13 para A.a
- 14 Protocolo sobre el agua y salud <http://www.unece.org/env/water>
- 15 Decisión del CSD13 para A.a.6, 7 B.j.4
- 16 Decisión del CSD13 para B.d.8
- 17 De los compromisos a las acciones. Perspectivas de la Unión Europea para el CSD13 http://europa.eu.int/comm/external_relations/env/brochure3.pdf.

IV Foro Mundial del Agua

Cristóbal Jaime Jáquez
*Director General de la Comisión Nacional
del Agua de México*

Loïc Fauchon
Presidente del Consejo Mundial del Agua

César Herrera Toledo
Comisión Nacional del Agua de México

Copresidente del Comité Organizador
Internacional del IV Foro Mundial del Agua

Copresidente del Comité Organizador
Internacional del IV Foro Mundial del Agua

Secretario General del IV Foro Mundial del Agua

IV Foro Mundial del Agua Equipo de Apoyo al Proceso Regional

José Antonio Rodríguez Tirado
Comisión Nacional del Agua de México.

María Isabel Badillo Ibarra
Comisión Nacional del Agua de México.

Marco Antonio Maldonado Arellano
Comisión Nacional del Agua de México

Jorge Luis Meza Reyna
Comisión Nacional del Agua de México

Luis Vázquez Molina
Comisión Nacional del Agua de México

Enrique Zárate Bohórquez
Comisión Nacional del Agua de México

Ernesto Céspedes Oropeza
Secretaría de Relaciones Exteriores de México

Ricardo Martínez Lagunes
Comisión Nacional del Agua de México

Heidi Storsberg Montes
Comisión Nacional del Agua de México

Daniel Zimmer

Paul van Hofwegen

Elisabeth Catton

Coordinador del Proceso Regional

Especialista del Proceso Regional

Especialista del Proceso Regional

Especialista del Proceso Regional

Especialista del Proceso Regional

Especialista del Proceso Regional

Coordinador Ministerial

Coordinador del Área Temática

Coordinadora del Área de Comunicación

Director Ejecutivo del Consejo Mundial del Agua (ex officio)

Consejo Mundial del Agua

Consejo Mundial del Agua