

Water Policy Briefing

Volumen 13

Accionar el conocimiento adquirido por la investigación

Reducción de la pobreza por medio de la gestión integrada de las aguas subterráneas y superficiales



IWMI
International
Water Management
Institute

IWMI
631.7
G570
IWMI

Global Water
Partnership

H040366

Center at IWMI

Si los administradores de agua tomarán en cuenta la disponibilidad y la calidad del agua subterránea cuando asignan el agua superficial para el riego, podrían mejorarse la equidad, sostenibilidad y productividad de los sistemas de irrigación.

La situación reinante—donde hay sistemas independientes de manejo del agua subterránea y superficial—ha contribuido a la salinidad de la tierra en áreas con una mala calidad de agua subterránea, así como ha disminuido la productividad agrícola y ha aumentado la vulnerabilidad para los agricultores que

11040366

Una oportunidad para mejorar la equidad, eficacia y sostenibilidad en áreas irrigadas

El potencial completo de los esquemas existentes de riego en la lucha contra la pobreza no se realiza—en gran parte por la falta de equidad en la distribución del agua y las prácticas no sostenibles de la gestión de la tierra y el agua.

Un enfoque de la gestión integrada de los recursos hídricos (GIRH) demuestra que existen oportunidades para disminuir la pobreza y mejorar la totalidad de la productividad y la sostenibilidad agrícola en estos sistemas. La investigación en la India y en Paquistán ha destacado una oportunidad parecida—el manejo del agua superficial y subterránea—que tiene gran potencial para los sistemas que tienen poca agua con recursos variables de agua subterránea.

Si los administradores de agua tomaran en cuenta la disponibilidad y la calidad del agua subterránea cuando asignan el agua superficial para el riego, podrían mejorarse la equidad, sostenibilidad y productividad de los sistemas de irrigación. La situación reinante—donde hay sistemas independientes de manejo del agua subterránea y superficial—ha contribuido a la salinidad de la tierra en áreas con una mala calidad de agua subterránea, así como ha disminuido la productividad agrícola y ha aumentado la vulnerabilidad para los agricultores que reciben el agua de último.

Riego y pobreza

Está confirmado por la investigación que el desarrollo del riego sí reduce la pobreza.¹ Aumenta directamente la productividad y da una “seguridad hídrica” que los agricultores necesitan para arriesgarse a invertir en otros insumos que aumentan la productividad, como son los fertilizantes y las semillas mejoradas.

Debido a que el desarrollo del riego se ha enfocado principalmente en el aumento global de la producción, a menudo las implicaciones para las personas que viven en pobreza han sido ignoradas.² En muchos casos, el desarrollo del riego dejó de ayudar a los más pobres—dejando a los que viven al final del sistema de canales en la parte más remota, por lo general en los asentamientos más pobres, con poca agua o sin nada del todo. El resultado es que todavía hay millones de pobres viviendo dentro de los esquemas establecidos de riego. Se ha probado que el enfoque del chorreo de arriba hacia abajo (“trickle down theory”) no ha podido erradicar la pobreza.

En Paquistán la investigación demostró que los agricultores con buen acceso al agua—por medio de canales de riego o agua subterránea de buena calidad—percibieron aproximadamente el doble de las ganancias por hectárea de la que percibieron los que tenían poco acceso al agua. En la India, la diferencia en las ganancias por hectárea entre los agricultores con buen acceso al agua y los que tenían el peor acceso fue menos dramática, pero siempre había una correlación clara entre el grado de acceso y los ingresos. En resumen, en Paquistán y en la India los márgenes brutos fueron más bajos en las áreas con la peor calidad de agua subterránea.

Si se tiene un enfoque integrado y políticas a favor de los pobres para reformar el manejo de riego y para rehabilitar la infraestructura, se puede disminuir la pobreza así como bajar la necesidad de nuevas infraestructuras. En las áreas donde el desarrollo de nuevos sistemas de riego es imprescindible, si se enfoca su diseño e implementación a favor de los pobres, se podrá contribuir a alcanzar la meta para erradicar la

¹ Hussain, Intimar y Munit A. Hanra, “Does Irrigation water matter for rural poverty alleviation? Evidence from South and South-East Asia,” *Water Policy* 5 (2003): 429-442. (“Importa el agua de riego para mitigar la pobreza en áreas rurales?”)

² Ver TEC Background Paper 8: Poverty Reduction and IWRM (La reducción de la pobreza y MIRH), p. 17.

Créditos: Este informe fue producido por el Centro Consultivo de GWP en el Instituto Internacional del Manejo de Agua (International Water Management Institute/IWMI), Colombo, Sri Lanka. Extrae información de los GWP Technical Background Papers “Poverty Reduction and IWRM” e “Integrated Water Resources Management (IWRM) y Water Efficiency Plans by 2005: Why, What and How?” y de la investigación en GIRH presentada en “Land and Water Productivity of Wheat in the Western Indo-Gangetic Plains of India and Pakistan” (IWMI Research Report 65) por Intimar Hussain, R. Sakthivadivel, Upali Amrasinghe, Muhammad Mudasser y David Molden; “Improving Wheat Productivity in Pakistan: Econometric Analysis Using Panel Data from Chaj in the Upper Indus Basin” (*Water International* 29 [2]): 189-200, 2 June 2004) por Intizar Hussain, Muhammad Mudasser, Munir A. Hanjra, Upali Amrasinghe y David Molden; y otros resultados relacionados que fueron producidos bajo el proyecto financiado por ADB sobre “Pro poor intervention strategies in irrigated agriculture in Asia.”

pobreza, así como lograr la seguridad alimentaria en los hogares y la productividad total.

El impacto de la degradación de la tierra y del agua

La degradación ambiental es otro factor que ha impedido beneficiarse de la reducción de la pobreza como resultado del desarrollo de la irrigación. Actualmente, la degradación del suelo afecta un 30% de las tierras irrigadas del mundo.¹ El manejo no sostenible del riego ha resultado en la salinidad de millones de hectáreas de tierra agrícola y, de nuevo, son los pobres que viven al final de los canales, donde el suministro de agua no es adecuado para sacar las sales del suelo, quienes han sido los más afectados. En los estudios de la India y Paquistán los agricultores más pobres fueron los que no tenían un acceso adecuado al agua de canal o al agua subterránea de buena calidad. Debido a esta situación, fueron obligados a regar con agua subterránea salada, lo cual empeoró la salinidad de sus campos.

Lecciones para la Preparación de Estrategias Nacionales de GIRH y de Eficiencia Hídrica

- **El acceso al agua para la irrigación reduce la pobreza.** Pero para maximizar el potencial del riego en la lucha contra la pobreza, un enfoque especial a favor de los pobres es necesario. Esto significa asegurarse que los pobres tengan voz en el desarrollo y manejo del riego, monitoreando la equidad y la pobreza en los esquemas de riego, y estableciendo estándares de funcionamiento, que incluyan la equidad, la pobreza y la sostenibilidad, así como los criterios de eficiencia.
- **Manejo de los impactos del riego superficial en la calidad y disponibilidad del agua subterránea.** Los dos recursos están intrínsecamente ligados y no pueden estar sosteniblemente manejados de forma separada.
- **Cuando al valorar el acceso al agua para la reducción de la pobreza, la calidad y la seguridad hídrica, pueden importar más que la cantidad.** La calidad y el tiempo, así como los rendimientos del impacto de la cantidad influyen en el consentimiento de los granjeros para invertir en la productividad y aumentar las entradas.
- **La gente, particularmente en comunidades rurales y pobres, localizadas en áreas secas, a menudo usan agua de riego para propósitos domésticos, industrias de pequeña escala y pesca.** No tomar en cuenta estos usos múltiples del agua de riego en el planeamiento y manejo del riego, hace que se pierda una oportunidad valiosa para mejorar la situación de las mujeres y los hombres pobres – un poco de costo adicional. Además, pone a estos grupos en riesgo y contribuye al deterioro de la calidad del agua. Al poner los lineamientos de la calidad del agua de riego, es importante considerar la salud de los usuarios domésticos, así como de las cosechas.

Usos múltiples del agua de riego

Las comunidades también se benefician del riego, particularmente las mujeres, como una fuente de agua para usos domésticos, industrias caseras y la pesca artesanal. En áreas semiáridas y áridas, el agua de riego puede ser la fuente principal de agua—empleada para todo, desde beber y bañarse hasta dar de beber al ganado. Sin embargo, pocas veces se reconoce estos usos múltiples de agua debido al enfoque sectorial que prevalece en el manejo hídrico. Tal situación deja a los pobres vulnerables a enfermedades, debido a la calidad inadecuada del agua de riego. Además, contribuye a la contaminación del recurso. Por ejemplo, las actividades como bañarse, dejar que el ganado beba, así como lavar la ropa, los trastos y los vehículos en los canales de irrigación, tienen un impacto en la calidad del agua—con implicaciones para la salud humana y agrícola.

La gestión integrada de las aguas superficiales y subterráneas

En áreas irrigadas, aunque hay una conexión íntima entre las aguas superficiales y las subterráneas, frecuentemente estos recursos están manejados completamente por separado. La investigación en la India y en Paquistán demuestra como un enfoque integrado de gestión de las aguas superficiales y subterráneas, puede promover la equidad social, una eficacia económica y un ambiente sostenible.

Durante la investigación se examinaron cuatro distributarios—dos en Paquistán y dos en la India—donde la oferta en los canales es inadecuada y la calidad del agua subterránea es variable. En todos los cuatro sistemas, se tiene que bombear agua subterránea para satisfacer una proporción bastante grande de la demanda de riego. En los distributarios Lalian y Khadir en Paquistán, el agua subterránea representa el 60% y el 90%, respectivamente, del agua utilizada por hectárea. Las proporciones correspondientes en el Rohera y el Batta en la India, son alrededor del 90% y 73%, respectivamente.

En ambos países, Paquistán y la India, los administradores del riego ya toman en cuenta la disponibilidad del agua subterránea cuando asignan agua entre los distributarios, pero hasta dentro de éstos, la disponibilidad y la calidad de los recursos de agua subterránea varía. Además, cuando se trata de la pobreza, la variación dentro de los distributarios puede ser más importante. La valoración de la pobreza en los áreas de

¹ Jönch-Clausen, Torkil, "Integrated Water Resources Management (IWRM): Why, What and How? TEC Background Paper No. 10, p. 11.

Recomendaciones para la elaboración de políticas para el manejo integrado de aguas subterráneas y superficiales

- Los recursos de agua subterránea dentro de los sistemas de riego deben ser trazados y monitoreados considerando la cantidad/profundidad y calidad.
- En las áreas que tienen buenos recursos de agua subterránea dentro del esquema de riego, se debe animar a los agricultores a utilizar éstos de una manera sostenible.
- Debe tomarse en cuenta la disponibilidad de agua subterránea de buena calidad en el momento de asignar el agua de riego al nivel del sistema y de reparto.
- En las áreas de riego donde por debajo hay acuíferos salados, se debe promover medidas eficaces de riego para prevenir la salinidad adicional en los recursos de agua dulce.

estudio (ver tabla 1) demostró que la incidencia de pobreza entre los que viven al final del sistema es más alta que entre los que viven en las partes altas y medianas, con la excepción del Khadir donde los agricultores que viven al final del canal tienen acceso a agua subterránea de alta calidad.

Además, la productividad varía bastante en todas las fincas y los distributarios (ver las cifras 1 al 4) y tiene correlación con el acceso al agua de buena calidad. En general, la productividad es más alta en la cabeza del canal que en la cola, con la excepción de Khadir donde la calidad del agua subterránea en la cabeza no es tan buena como lo es la de la cola.

Tomar en cuenta la calidad del agua

Cuando el agua subterránea y la irrigación se manejan en conjunto, hay que tener presente que la calidad del agua subterránea es tan importante como la disponibilidad de la misma para el buen estado del sistema. En el nivel actual de salinidad del agua subterránea, la utilización de ésta solamente para la irrigación (i.e., 100% de agua subterránea sin agua del canal) reduciría la productividad promedio de trigo en 199 kg/ha en la India y en 411 kg/ha en Pakistán. En la cola del Lalian, donde el nivel de salinidad es alto y el agua por hectárea es baja, la utilización de sólo agua subterránea reduciría la productividad promedio de trigo por 622 kg/ha. La clave para mejorar la productividad en esta situación es promover la utilización conjunta de agua subterránea y agua del canal.

La conclusión del estudio es que una reasignación más equitativa del agua del canal a través de los sistemas mejoraría las ganancias globales de la producción irrigada. En cuanto al aumento de los ingresos, los agricultores al final del Lalian, que es el área más pobre entre las extensiones de las cuatro áreas estudiadas, están en una posición que permite que se beneficien unos más

que otros—con un aumento en el margen bruto de rupias Paquistaní 3,188/ha (aproximadamente US\$50) (ver tabla 1). Este monto equivale a 0.5 toneladas de trigo—suficiente para proveer trigo para una familia de cuatro personas por un año.

En los distributarios como Lalian y Batta, donde la disponibilidad de agua del canal es relativamente alta e importante, existen desigualdades en su distribución, pero las ganancias significativas en la productividad total y la rentabilidad global del cultivo puede lograrse por medio de la reasignación del agua del canal a áreas donde el agua subterránea tiene una deficiente calidad. Bajo estas circunstancias, la asignación del agua del canal sería de ayuda para lograr no sólo la eficacia y equidad de la asignación de agua, sino que también la sostenibilidad de la utilización del recurso. Sin embargo, cuando la oferta del agua del canal es muy limitada, como lo es en Khadir y Rohera, no deben esperarse ganancias importantes en la productividad total y en la rentabilidad de los cultivos por medio de la reasignación del agua del canal—aunque haya inequidades significativas en la distribución del agua del canal por el área.

El impacto en la oferta doméstica

En las áreas que tienen agua subterránea de baja calidad y carecen de esquemas para la provisión de agua doméstica, la gente cuenta con el agua de riego para satisfacer todas sus necesidades—se utiliza agua directamente desde el canal, desde estructuras de almacenamiento comunal, o agua subterránea de poca profundidad que se recarga por la filtración del agua de riego. Por medio de la reasignación del agua de riego de alta calidad a las áreas de agua subterránea salina, existe la oportunidad de mejorar la provisión doméstica y si se combina con estructuras sencillas domésticas y con educación sobre la higiene, va a mejorar dramáticamente la salud.

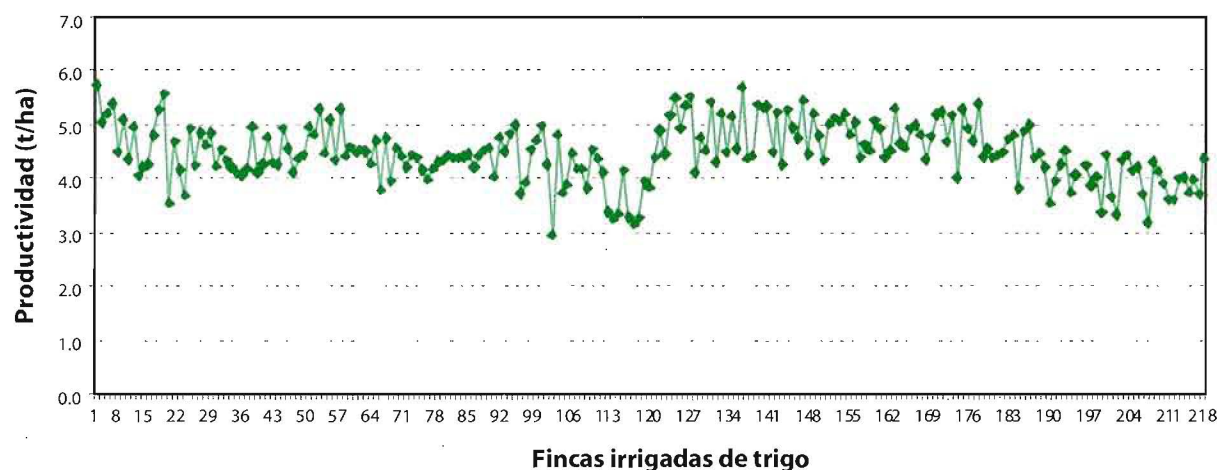
Sin embargo, es importante monitorear el agua subterránea en las áreas que recibirían menos agua de riego.

La manera como la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos Contribuye con las Metas de Desarrollo del Milenio

Un resultado de la Cumbre Mundial sobre Desarrollo Sostenible (CMDS) en 2002, fue una orden explícita a todos los países para que desarrollen el MIRH y Estrategias Hídricas Eficaces para el año 2005. La orden establece que cada país debe tener una estrategia—sin importar su nivel de recursos económicos o hídricos—y que los países en vías de desarrollo deben ser apoyados en el proceso de elaboración de las estrategias. El contenido de estas estrategias debe ser de gran alcance, incluyendo los cambios institucionales, económicos y tecnológicos.

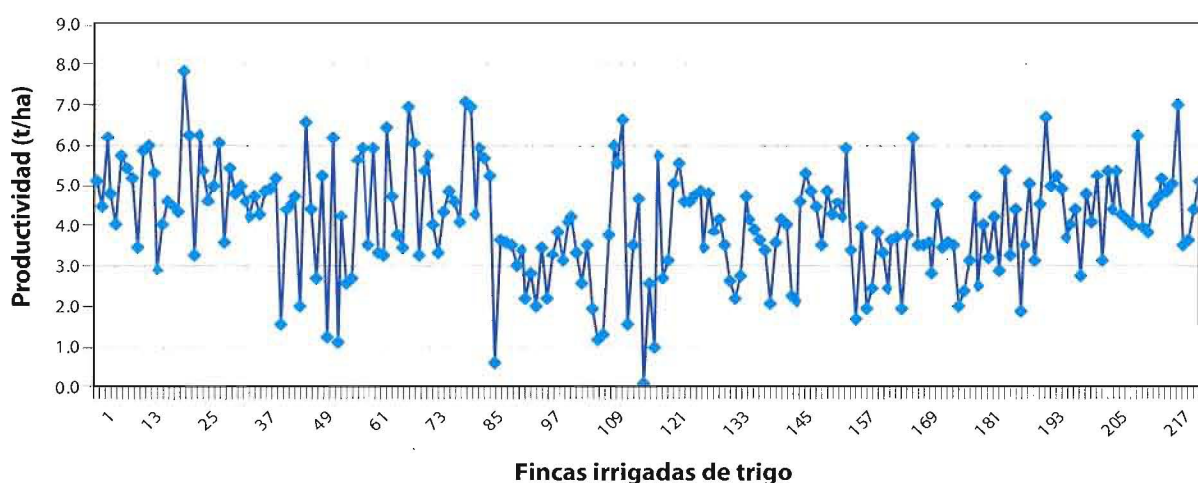
Figuras 1 y 2. La productividad por hectárea irrigada a lo largo de fincas en distributarios seleccionados dentro del sistema de canales en Bhakra en la India y en el sistema de canales en baja Jehlum en Paquistán.

La India



Nota: Basada en un experimento de corte de cultivos en las áreas estudiadas, 2000-2001.

Paquistán



Nota: Basada en un experimento de corte de cultivos en las áreas estudiadas, 2000-2001.

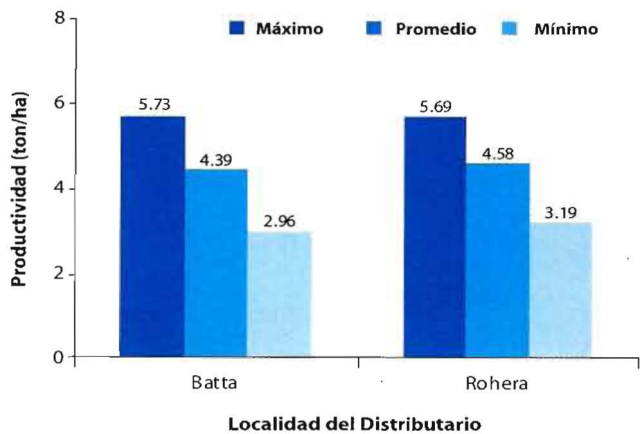
Una disminución en la oferta podría tener un impacto en la disponibilidad y la calidad del agua subterránea en estas áreas y por eso, afectaría no sólo la oferta del agua de riego, sino los pozos domésticos. Los administradores del agua deben mantener un balance entre las necesidades de recarga en las áreas que requieren agua, con las que tienen agua de calidad deficiente.

Asuntos de sostenibilidad

Al asignar más agua del canal a las áreas con agua subterránea salina, la salinidad de la tierra se reducirá,

pero es importante asegurarse de que ésta no contribuya a que a la vez haya una mayor salinidad en los recursos de agua dulce. Es de vital importancia mejorar la eficacia de la irrigación en estas áreas para evitar la filtración de agua dulce en los acuíferos salinos. Para aumentar la productividad en estas áreas, así como mejorar la sostenibilidad, se debe igualar lo mejor posible la repartición de agua para satisfacer las necesidades de los cultivos; revestir los canales; introducir tecnologías de precisión para el riego a bajo costo, como es la nivelación de suelos por láser y el goteo; y realizar prácticas de conservación de cultivo.

os seleccionados en el sistema de canales de Bhakra en la India



ctividad están relacionadas directamente a la calidad y disponibilidad del agua.

Impacto de asignación de agua sobre el margen bruto por cultivo durante un temporada de cultivo en US\$/ha	Valor calculado según la paridad del poder de compra en US\$/ha
+11.71	+45
5.41	-20
+50.93	+194
+0.44	+2
-1.07	-4
+5.74	+24

Lectura Adicional

Publicaciones del GWP (disponible en www.gwpforum.org)

Informes preparatorios (Background Papers):

- Poverty Reduction and IWRM (No. 8)
- Integrated Water Resources Management (No. 4)
- Integrated Water Resources Management and Water Efficiency Strategies by 2005: Why, What and How? (No. 10)

Estudios de Casos en el MIRH ToolBox:

- Pakistan community action for equitable water distribution (No. 195)
- Pakistan: Integrated management of groundwater in Baluchistan (No. 194)
- India: Gujarat Jal-Disha 2010—community water management in the context of drought (No. 40)
- Spain: Managing water demand in the upper Guadiana basin (No. 18)
- Oman: Guidelines for groundwater abstraction by the organization, Petroleum Development Oman (No. 163)

Referencias del MIRH ToolBox:

- C2.1 Planes Nacionales de Manejo Integrado de los Recursos Hídricos
- C2.3 Planes de manejo de agua subterránea
- C5 Resolución de conflictos—manejando disputas, asegurando que se comparten los recursos hídricos

Publicaciones sobre MIRH (disponible en www.iwmi.org/pubs)

- "Land and Water Productivity of Wheat in the Western Indo-Gangetic Plańís of India and Pakistan" (IWMI Research Report No. 65)
- "Multiple Uses of Water in Irrigated Areas" (SWIM Paper 8)

Sitios útiles en el Internet:

- Dialogue on Water, Food and Environment—www.iwmi.org/dialogue
- GWP IWRM ToolBox—www.gwpforum.org
- Agricultura water and poverty, and domestic use of irrigation water—www.iwmi.org/propoor y www.iwmi.org/health
- Tutorials and training material on IWRM—www.cap-net.org

SERIE DE INFORMES SOBRE LA POLÍTICA HÍDRICA

En la *Serie de informes sobre políticas hídricas*, los resultados de la investigación son revisados por similares y convertidos en información útil para gestores de política y planificadores. Se publica varias veces al año, con la meta de dar nuevos enfoques al manejo y planificación del agua para el proceso de recomendación de políticas.

La *Serie* es publicada por el International Water Management Institute (IWMI) (Instituto Internacional del Manejo de Agua) en colaboración con organizaciones nacionales e internacionales.

La *Serie* es gratuita para los profesionales del desarrollo. Está disponible en Internet o puede inscribirse para recibirlo por e-mail o correo postal.

Para más información ver www.iwmi.org/waterpolicybriefing

Los comentarios y preguntas son bienvenidas.

Favor mandar correspondencia a:

El editor, Water Policy Briefing, IWMI, P. O. Box 2075, Colombo, Sri Lanka

Teléfono: 94-11 278-7404 Fax: 94-11 278-6854 E-mail: waterpolicybriefing@cgiar.org

La Asociación Mundial del Agua

La Asociación Mundial del Agua (GWP, por sus siglas en inglés) es una red mundial que fue fundada en 1996 para promover la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos (GIRH), por medio del intercambio de conocimientos y la creación de asociaciones. GWP opera por medio de asociaciones regionales, nacionales y agencias locales de agua—reuniendo a los interesados (stakeholders) y reconocidos profesionales que trabajan en el tema del agua para discutir problemas comunes e idear soluciones apropiadas empleando la GIRH.

Para los gestores de política y los profesionales en la administración del agua, la GWP provee las herramientas y conocimientos necesarios para abandonar las políticas y prácticas fragmentadas y sectoriales y adoptar los enfoques integrados y multisectoriales. Desde la Cumbre Mundial sobre Desarrollo Sostenible (CMDS) celebrada en Johannesburgo en 2002, un aspecto clave de este trabajo ha sido apoyar a los países a desarrollar la GIRH y Estrategias para la Eficacia Hídrica, de acuerdo al Plan de Implementación del CMDS.

Más información sobre el GWP y las herramientas y publicaciones de la GIRH esta disponible en: www.gwpforum.org

El Centro Consultivo de GWP en IWMI

El Centro Consultivo de GWP en IWMI provee la investigación y los conocimientos para apoyar a los países y a las regiones a desarrollar e implementar la GIRH y Estrategias para Eficacia Hídrica. El trabajo principal del Centro Consultivo es facilitar la formación de asociaciones en múltiples niveles, promover el conocimiento de las herramientas y prácticas de GIRH, proveer apoyo para el diálogo sobre asuntos y políticas de GIRH, e identificar las brechas en el conocimiento y apoyar la investigación para llenarlas.

El Centro provee apoyo a la red extensiva de socios en Asia y África de GWP—utilizando los conocimientos sobre el manejo de los recursos hídricos y terrestres. Los servicios proporcionados son determinados por la demanda de las necesidades expuestas por los países y las regiones. Entre los socios se encuentran agencias gubernamentales, instituciones públicas, compañías privadas, agencias de desarrollo y otros comprometidos con la gestión sostenible del agua.

También hay Centros Consultivos de GWP en el DHI Institute of Water and Environment en Dinamarca y en HR Wallingford en la Gran Bretaña.

Hay más información sobre el Centro Consultivo de GWP disponible en: www.iwmi.org/gwp

Dirección postal:

P. O. Box 1075, Colombo, Sri Lanka

E-mail: I.dassenaika@cgiar.org

Tel: 94 11 278-7404

Fax: 94 11 278-6854



Editor/Autor: Sarah Carriger; Subeditor: KingsleyKurukulasuriya; Diagramación: Sumith Fernando

Traducción al español: Linda Holland

Revisión: Marianela Argüello, GWP-CA