

LA BÚSQUEDA DE UN EQUILIBRIO: Población y escasez de agua en Oriente Medio y África septentrional

por Farzaneh Roudi-Fahimi, Liz Creel y Roger-Mark De Souza

Oriente Medio y África septentrional* son las regiones del planeta en donde existe la mayor escasez de agua. En ellas vive el 6,3% de la población mundial, aunque contienen únicamente el 1,4% del agua dulce renovable de la tierra. A medida que incrementa la presión demográfica en esas regiones, se eleva la demanda de recursos hídricos. Este artículo examina las dificultades para hacer frente a dicha demanda habida cuenta de la escasez de agua.

El agua dulce: un recurso esencial y escaso

El agua es necesaria para la salud humana, la producción de alimentos y el desarrollo económico. No obstante, el agua dulce representa tan sólo el 3% de los recursos hídricos de la Tierra, y

el 70% de esa proporción se encuentra atrapada en glaciares e icebergs, por lo que no se dispone de ella para el consumo humano. El agua que consumimos proviene de la lluvia, ríos, lagos, manantiales y algunos depósitos freáticos, como son los acuíferos¹. Hoy en día hay pozos que permiten extraer agua a mucha profundidad, por lo que dichas reservas podrían agotarse a pasos agigantados.

Los expertos miden la disponibilidad de agua en términos de la cantidad de agua dulce per cápita renovable anualmente. Se considera que un país tiene “poca agua” cuando el total per cápita anual de sus recursos renovables se encuentra entre 1.000 y 1.700 metros cúbicos. Los países con “escasez de agua” cuentan con un promedio anual por debajo de los 1.000 metros

Figura 1

Países con escasez de agua en la región del Oriente Medio y África septentrional (sombreado)



NOTA: Se considera que un país tiene escasez de agua (sombreado) si cuenta con menos de 1.000 metros cúbicos anuales de agua dulce renovable per cápita.

FUENTES: Peter Gleick, *The world's water 2000-2001, The biennial report on freshwater resources*: cuadro 1; y Carl Haub y Diana Cornelius, *Cuadro de la población mundial 2001*.

*En este contexto, Oriente Medio y África septentrional incluyen Arabia Saudita, Argelia, Bahrein, Egipto, Emiratos Árabes Unidos, Irán, Iraq, Israel, Jordania, Kuwait, Líbano, Libia, Marruecos, Omán, Palestina, Qatar, Siria, Túnez, Turquía y Yemen.

La fotografía no aparece debido a restricciones de derechos de autor.

Para poder hacer frente a la creciente demanda de agua dulce, los gobiernos de la región utilizan una combinación de estrategias, como captar el agua lluvia, reciclar el agua de otros usos para emplearla en la agricultura, y reducir el crecimiento demográfico.

cúbicos de agua dulce renovable por persona. Doce de los quince países del mundo que sufren escasez de agua se encuentran en las regiones de Oriente Medio y África septentrional (ver figura 1, página 1).

Estas medidas, que indican si hay poca agua o si escasea, no representan los recursos de agua dulce que podrían estar a disposición de los seres humanos. El acceso a dichos recursos depende de la capacidad de cada nación para recoger y transportar el agua a los usuarios, así como de la calidad del agua. La actividad humana a menudo contamina las fuentes de agua dulce, lo cual la deja inservible o resulta muy caro tratarla y recuperarla. No obstante, una vez que se consigue agua para el consumo humano, son varios los factores que determinan el uso que ha de dársele.

El efecto de la población en la demanda de agua dulce

El crecimiento demográfico generalmente da lugar a una mayor demanda de agua en todos los sectores de la economía: agricultura, industria y uso doméstico. Como se muestra en el cuadro 1 (páginas 4 y 5), la agricultura representa el sector de mayor demanda de agua en las regiones de Oriente Medio y África septentrional. La industria también requiere agua para las actividades de fabricación y enfriamiento, así como para eliminar los desechos resultantes de ambos procesos.

El agua de consumo doméstico, que incluye el agua para beber, preparar alimentos, lavar, hacer limpieza, regar las plantas, representa tan sólo una pequeña parte del total en la mayoría de los países. Aunque en países con poca actividad agrícola e industrial, como Kuwait, el agua se destina principalmente al consumo doméstico. Debido a que las tendencias demográficas inciden en el incremento de la demanda, las autoridades encargadas del establecimiento de políticas, y los especialistas en el ordenamiento de los recursos hídricos tienen que comprender y analizar dichas tendencias a la hora de barajar los factores que determinan la demanda de agua dulce².

Crecimiento demográfico

La población de la región aumenta a razón de un 2% anual (casi 7 millones de personas al año), lo que la coloca en el segundo lugar de crecimiento demográfico, después del África subsahariana. Si bien la tasa total de fecundidad (el promedio de nacimientos por mujer) ha bajado de 7,0 en 1960 a 3,6 en 2001, y se espera que continúe disminuyendo, se calcula que la población de la región casi se duplicará en 50 años, reduciendo el promedio de agua dulce renovable per cápita a 1.100 metros cúbicos por año. El crecimiento demográfico más rápido está teniendo lugar entre los yemenitas y palestinos, que son los menos capacitados, en términos económicos y de tecnología, para hacer frente a la escasez de agua.

Explosión demográfica

Se piensa que la población de la región aumentará rápidamente, en parte debido a su juventud. Dado que una tercera parte de los habitantes son menores de 15 años, un número sin precedente de mujeres jóvenes está llegando a la edad de procrear. Incluso si estas jóvenes tienen menos hijos que sus progenitores, el hecho de ser tantas redundará en el nacimiento de un sinnúmero de vástagos, lo cual impulsará el crecimiento demográfico de la región. En Jordania, por ejemplo, donde el 40% de la población es menor de 15 años, se estima que el número de habitantes se elevará a más del doble en los próximos 50 años, de 4,9 millones en 2000 a 11,7 millones en 2050, incluso a sabiendas de que el índice de fecundidad se verá reducido en un 50% (ver figura 2).

Demanda para uso doméstico

La demanda de agua para uso doméstico depende de una variedad de factores, como el tamaño del hogar, la distancia a la fuente de agua, la frecuencia con que se tiene acceso al agua y los hábitos de consumo. El continuo crecimiento demográfico de la región y su mayor ingreso per cápita, mayor nivel de urbanización y el uso más extendido del agua corriente, han dado lugar a un progresivo aumento en la demanda doméstica de agua dulce.

Urbanización

Casi el 60% de la población de la región vive en áreas urbanas (ver cuadro 1, página 4). La mayor densidad de población puede permitir que las comunidades inviertan con mayor eficacia en función de costo en el ordenamiento de los recursos hídricos, pero también es cierto que la gente de la ciudad tiende a consumir más agua que los residentes de áreas rurales.

Por otra parte, la urbanización rápida puede minar el desarrollo de una infraestructura adecuada tales como métodos eficaces de distribución, sistemas de alcantarillado y mecanismos de regulación.

Equilibrio entre las necesidades de la población y la escasez de agua

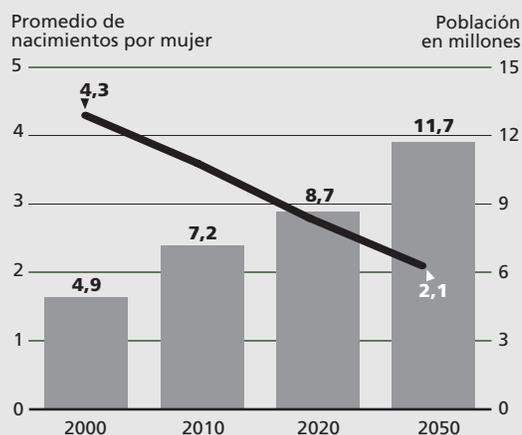
Los países de la región han venido adoptando cada vez más estrategias nuevas para establecer un equilibrio entre la escasez de recursos hídricos y la creciente demanda de agua dulce, si bien las opciones a su disposición dependen de una serie de factores. Por ejemplo, los países de bajo ingreso como Yemen, no pueden comprar el equipo de alta tecnología al que tienen acceso países más ricos, como Arabia Saudita. Incluso entre países de altos ingresos, las soluciones puramente tecnológicas sólo alivian hasta cierto punto la situación de demanda de agua. La clave para el desarrollo sustentable de la región a largo plazo es reducir el crecimiento demográfico y elaborar políticas y programas eficaces para mejorar el ordenamiento de los recursos hídricos.

Enfoques para aumentar el suministro de agua

Históricamente la mayor parte de los gobiernos se ha concentrado en incrementar el acceso al agua dulce mediante la ubicación, explotación y ordenamiento de nuevos manantiales, a pesar del alto

Figura 2

Proyecciones de fecundidad y crecimiento demográfico en Jordania, 2000-2050



FUENTE: Naciones Unidas, *World population prospects: the 2000 revision* (2001).

costo que generalmente ello supone. Empero, a medida que las nuevas fuentes naturales de agua son cada vez más escasas y su explotación más cara, los países de la región recurren a otras soluciones, como la desalinización, el tratamiento y la reutilización de las aguas residuales, además de continuar con los métodos tradicionales.

Los qanats y la captación de agua pluvial

Los *qanats*, o pozos conectados, constituyen una forma tradicional de llevar el agua a la superficie y constan de una serie de túneles horizontales que se cavan en el interior de un risco o zona motaño-sa. Los túneles se comunican y disponen de una pendiente que permite que el agua se escurra hasta el exterior y forme un oasis en una zona normalmente árida. El mayor número de *qanats* se encuentra en Irán. La captación de aguas pluviales, otro método de la antigüedad para recoger agua de tejados, cisternas y otros lugares, desvía la escorrentía superficial a embalses y depósitos para su uso en la agricultura.

Uso en secuencia

Es decir, la retención y tratamiento del agua que ha sido previamente utilizada en un sector para destinarla a otros usos. El consumo doméstico requiere el agua más limpia, por lo que el orden ideal de uso es que el agua pase primero por el hogar y después por la industria, para acabar en la

Crecimiento demográfico y agua dulce en la región

	Población (millones)			Porcentaje que vive en áreas urbanas, 2001	Agua dulce renovable anual (km ²) ^b	Agua dulce renovable anual, por cápita (m ³)		
	1970	2001	2025			1970	2001	2025
ORIENTE MEDIO Y ÁFRICA SEPTENTRIONAL ^a	173,4	385,6	568,0	59	632,3	3.645	1.640	1.113
Arabia Saudita	5,7	21,1	40,9	83	2,4	418	114	59
Argelia	13,8	31,0	43,2	49	14,3	1.040	462	331
Bahrein	0,2	0,7	1,0	88	0,1	455	140	97
Egipto	35,3	69,8	96,2	43	86,8	2.460	1.243	903
Emiratos Árabes Unidos	0,2	3,3	4,5	84	0,2	897	60	44
Irán	28,8	66,1	88,4	64	137,5	4.770	2.079	1.555
Iraq	9,4	23,6	40,3	68	96,4	10.304	4.087	2.392
Israel	3,0	6,4	8,9	91	2,2	740	342	247
Jordania	1,6	5,2	8,7	79	0,9	555	174	103
Kuwait	0,7	2,3	4,2	100	0,02	27	9	5
Líbano	2,5	4,3	5,4	88	4,8	1.944	1.120	896
Libia	2,0	5,2	8,3	86	0,6	302	114	72
Marruecos	15,3	29,2	40,5	55	30,0	1.960	1.027	741
Omán	0,7	2,4	4,9	72	1,0	1.383	416	206
Qatar	0,1	0,6	0,8	91	0,1	901	170	129
Siría	6,3	17,1	27,1	50	46,1	7.367	2.700	1.701
Túnez	5,1	9,7	12,5	62	4,1	800	422	327
Turquía	35,3	66,3	85,2	66	200,7	5.682	3.029	2.356
Yemen	6,3	18,0	39,6	26	4,1	648	228	103

^a La población total de la región incluye los palestinos que viven en Cisjordania y en Gaza.

^b Este indicador representa los recursos de agua dulce de un país; el suministro anual real renovable varía de un año al otro. Las cifras normalmente reflejan el agua superficial y la freática, e incluyen el agua superficial que fluye de los países adyacentes. Dicha cifra la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) la denomina el total de los recursos naturales de agua renovable. No se restan los flujos que desembocan en otros países; por tanto, estas cifras representan el agua resultante del ciclo hidrológico natural sin restricciones políticas, institucionales o económicas. (Las cifras sobre Israel son de 1986; todas las demás son cálculos aproximados de 1997).

^c El ingreso nacional bruto (INB) es el valor total de los bienes y servicios producidos por un país, más el ingreso neto obtenido en el exterior por sus ciudadanos. Las siglas INB PPA representan el ingreso nacional bruto convertido en dólares "internacionales" usando un factor de paridad de poder adquisitivo (PPA) para la conversión. Los dólares inter-

agricultura³. Las aguas residuales urbanas, también denominadas "semi-negras", pueden tratarse y canalizarse de las ciudades a las zonas agrícolas circundantes, lo que aumenta el rendimiento de las cosechas y reduce la necesidad de aplicar fertilizantes químicos. Por ejemplo, las aguas residuales de la capital de Túnez se emplean para irrigar los huertos de cítricos y olivos cerca de ella, así como los campos de golf, los jardines de los hoteles y ciertos cultivos⁴.

Desalinización

La eliminación de la sal del agua del mar es un proceso sumamente caro. Esta técnica constituye una fuente fiable y limpia de agua, pero requiere mucho calor y genera consecuencias ambientales negativas. El 60% de la desalinización mundial se efectúa en los estados petroleros del Golfo; el 30% del total mundial se registra en Arabia Saudita,

que tiene plantas situadas tanto en la costa del Mar Rojo como en la del Golfo de Adén.

Venta de agua

Existen diversas formas de transportar el agua de una región a otra, como puede ser por barco, tubería, por remolque en grandes bolsas (denominadas bolsas de Medusa), o en vehículos terrestres. Pero el efecto ecológico de la transferencia de agua de un lugar a otro en grandes cantidades puede ser considerable: bombear agua de una cuenca hidrográfica a otro lugar puede afectar seriamente la hidrología y los ecosistemas locales⁵.

Planteamientos para hacer frente a la demanda

Entre las políticas y programas eficaces para la ordenación del suministro de agua se encuentran los que promueven hábitos y niveles de uso más aceptables, como los siguientes:

Porcentaje de uso de agua dulce, por sector			Porcentaje de población con acceso a agua potable			Porcentaje de población con acceso a saneamiento adecuado			INB PPA per cápita, ^c 1999 (US\$)	
Doméstico	Industrial	Agrícola	Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural		
8	5	87	84	93	79	86	95	73	—	ORIENTE MEDIO Y ÁFRICA SEPTENTRIONAL ^a
9	1	90	95	100	64	100	100	100	11.050	Arabia Saudita
25	15	60	89	94	82	92	99	81	4.840	Argelia
39	4	56	—	—	—	—	—	—	—	Bahrein
6	8	86	97	99	96	98	100	96	3.460	Egipto
24	9	67	—	—	—	—	—	—	—	Emiratos Árabes Unidos
6	2	92	92	98	83	83	86	79	5.520	Irán
3	5	92	85	96	48	79	93	31	—	Iraq
16	5	79	—	—	—	—	—	—	18.070	Israel
22	3	75	96	100	84	99	100	98	3.880	Jordania
37	2	60	—	—	—	—	—	—	—	Kuwait
28	4	68	100	100	100	99	100	87	—	Líbano
11	2	87	72	72	68	97	97	96	—	Libia
5	3	92	80	98	56	68	86	44	3.320	Marruecos
5	2	94	39	41	30	92	98	61	—	Omán
23	3	74	—	—	—	—	—	—	—	Qatar
4	2	94	80	94	64	90	98	81	3.450	Siria
9	3	89	80	92	58	84	96	62	5.700	Túnez
16	11	72	82	82	84	91	98	70	6.440	Turquía
7	1	92	69	74	68	38	89	21	730	Yemen

nacionales se refiere a la cantidad de bienes y servicios que se pueden comprar en los Estados Unidos con una cantidad determinada de dinero. El INB PPA es un indicador del nivel de bienestar de la gente que es comparable entre países y no está sujeto a las distorsiones de precio y tipos de cambio que ocurren al hacer la conversión del INB con los tipos de cambio del mercado.

FUENTES: Peter H. Gleick, *The world's water 2000-2001: the biennial report on freshwater resources*; Naciones Unidas, *World population prospects: the 2000 revision*; C. Haub y D. Cornelius, *Cuadro de la población mundial 2001*; y UNICEF, "Statistical Data" (www.unicef.org/statis/, visto en Internet el 23 de mayo de 2002).

Reasignación del agua

En la mayoría de los países de las regiones de Oriente Medio y África septentrional, desviar el agua destinada a la agricultura para reasignarla a los sectores doméstico e industrial puede ser una forma imperiosa, aunque polémica, de abordar la escasez de agua. Ello permitiría satisfacer las necesidades de la creciente población urbana, si bien se pondría en peligro la seguridad alimentaria y el medio de vida de los agricultores. Asimismo dicho cambio podría tener repercusiones políticas, especialmente en lugares donde las tribus locales controlan los recursos hídricos, y puede acarrear problemas jurídicos.

Cultivos que requieran menos agua

Hay una serie de países en esas regiones que dependen en gran medida de su propia producción de cereales que son poco redituables en proporción a la

cantidad de agua y tierra necesarias para su cultivo. Cambiar a cultivos que requieran menos agua, venderlos en el mercado internacional e importar los cereales podría contribuir a la conservación de agua.

Tecnologías eficaces

Las tecnologías más apropiadas pueden reducir el costo a largo plazo y mejorar la eficacia. El riego por goteo, por ejemplo, reduce el uso de agua entre 30% y 70%, y eleva el rendimiento agrícola de 20% a 90%, comparado con el riego tradicional. Los sistemas de goteo canalizan el agua directamente a las raíces de las plantas a través de un sistema de tubos de plástico perforados que se instalan sobre la superficie o bajo tierra⁶. Los agricultores israelíes, que usan técnicas de goteo muy eficaces, han logrado algo más que duplicar su producción alimentaria en los últimos 20 años con la misma cantidad de agua⁷.

La fotografía no aparece debido a restricciones de derechos de autor.

Una forma de reducir el consumo interno es cobrar por el agua. Los estudios muestran que las familias están dispuestas a pagar hasta el 5% de su ingreso para tener acceso a agua limpia.

Eficacia en la distribución

También pueden jugar un importante papel los métodos para mejorar la distribución, como son la reparación de fugas en los sistemas de distribución y alcantarillado, la ampliación de los sistemas centrales de aguas residuales, la instalación de contadores de agua en las conexiones de tuberías, y el racionamiento y restricción del consumo. Por ejemplo los reglamentos de construcción en Jordania exigen que los edificios cumplan ciertas especificaciones para conservar el agua⁸.

Educación pública y participación de la comunidad

Hacer a la comunidad partícipe de la adopción de nuevas estrategias puede aumentar la aceptación de los nuevos sistemas de ordenamiento de los recursos hídricos. Se le puede enseñar a la comunidad a dar mantenimiento y hacer funcionar los nuevos sistemas hídricos, y ésto puede contribuir a determinar qué tipo de sistema es más apropiado para su situación particular. En Túnez, por ejemplo, existen casi 2.500 asociaciones de abastecimiento de agua que se encargan del ordenamiento de los sistemas de agua potable y de riego⁹.

Conservación

Los países están adoptando una variedad de enfoques para alentar la conservación voluntaria, incluidos planes que combinan mensajes religiosos

con la promoción de hábitos de conservación. Por ejemplo, en 1998 los estados del Golfo pidieron a los líderes religiosos locales que dedicaran los sermones de los viernes a la actitud islámica sobre la conservación del agua, de cara al Día Mundial del Agua. La Comisión Israelí del Agua, calcula que con la aplicación de medidas voluntarias de conservación se podría reducir el consumo doméstico del país en 55 millones de metros cúbicos al año¹⁰. También se han introducido numerosos mensajes a favor de la conservación en los programas de estudios de las escuelas de la región.

Consideraciones económicas

Tradicionalmente los gobiernos de la región han venido subvencionando el costo del abastecimiento de agua potable a sus ciudadanos, pero tratan cada vez más de compartir el costo con los consumidores. Alguna de las posibilidades contempladas son: cobrar tarifas de agua; cobrar por la extracción del agua; fijar el precio del agua según su costo; ofrecer subvenciones para la conservación y aumentar el precio durante ciertas horas del día o épocas del año¹¹. La imposición de restricciones de consumo de agua, la formulación de políticas de precios, la adopción de requisitos de control de calidad de aguas residuales y el cobro de cuotas por el impacto ambiental pueden servir de móvil para que los usuarios industriales y comerciales reduzcan su consumo. Por ejemplo, una fábrica siderúrgica en Jordania redujo su demanda diaria de agua de 450 metros cúbicos a 20 metros cúbicos simplemente reciclando el agua de enfriamiento¹². Estos incentivos pueden reducir la contaminación del agua y menguar las ineficacias del sistema agrícola, pero quizás sea difícil aplicarlos y verificar el cumplimiento¹³.

Otros planteamientos

Algunas estrategias alivian la escasez de agua a corto plazo, otras tratan de abordar cuestiones más sistémicas que contribuyen a resolver la situación a largo plazo. Entre las últimas se encuentran la aplicación de reformas institucionales y jurídicas, mayor cooperación regional (ver cuadro 1) y la reducción del crecimiento demográfico.

Reformas institucionales y jurídicas

La existencia de complicados sistemas de derechos de agua, tenencia de la tierra, instituciones

cívicas y sociales así como regímenes jurídicos pueden a veces interferir con el ordenamiento de los recursos hídricos. Mediante la adopción de reformas, se podría mejorar la normativa que rige estos recursos¹⁴. Dichos cambios pueden conformar la adopción de reformas institucionales y jurídicas, la reorganización de los sistemas público y privado, y la participación de organizaciones no gubernamentales¹⁵.

Reducción del crecimiento demográfico

La Conferencia Internacional sobre Población y Desarrollo (CIPD) de las Naciones Unidas que tuvo lugar en 1994, instó a los países a analizar su situación demográfica y a hablar de posibles soluciones para garantizar un desarrollo social equitativo y sustentable para todos. El Programa de Acción de dicha conferencia se concentra en el desarrollo humano, y establece un marco de referencia para reducir el crecimiento demográfico y mejorar la vida de la humanidad. Propone una amplia variedad de inversiones con miras a mejorar la salud, la educación y los derechos –en particular de las niñas y de la mujer– y con el objetivo de brindar información y servicios de salud reproductiva para que la gente pueda tener el número de hijos que desee.

Conclusiones

Las estrategias de las que se valen los países para enfrentar problemas de escasez de agua dependen de las condiciones locales como la topografía, el grado de escasez, los recursos financieros, y la capacidad técnica e institucional. En general, se necesita más que nunca adoptar una mezcla de enfoques que eleven el abastecimiento, ordenen la demanda y reduzcan la presión a largo plazo para el suministro de agua a medida que la población en la región continúa en aumento. Asimismo, es esencial que se dé una cooperación regional y apoyo político, jurídico e institucional con el propósito de que los países puedan resolver la insuficiencia de agua dulce. Para que las naciones adopten mejores enfoques en el ordenamiento de sus escasos recursos de agua, deben existir políticas gubernamentales sensatas para la asignación, distribución y uso del agua. La conservación es importante para establecer un equilibrio entre la creciente demanda y la escasez de agua en la región. Por otra parte, al reducir el

Recuadro 1

Las dificultades de la cooperación regional

Cuanto mayor sea la demanda de agua dulce, mayor será la competencia por hacerse con los recursos hídricos. Las cuencas hidrográficas más importantes de la región –de los ríos Jordán, Nilo y Tigris-Éufrates– son motivo de oposición entre los países que comparten las riberas de dichos cuerpos fluviales. El Nilo, por ejemplo, pasa por nueve países antes de llegar a Egipto. La Iniciativa de la Cuenca del Nilo, un acuerdo de cooperación para lograr el desarrollo sustentable mediante el uso equitativo del agua del río, la apoyan la totalidad de los diez países en sus riberas¹⁶.

No obstante, las actividades intergubernamentales para resolver diferencias sobre el agua no siempre han redundado en resultados positivos. Muchos acuerdos sobre los ríos de la región son incompletos o poco equitativos. La mayoría de ellos se concentra en el ordenamiento del agua restante, en vez de considerar otros factores a como la calidad. Asimismo muchos acuerdos no incluyen a todas las naciones que comparten la misma cuenca hidrográfica, por ejemplo, Siria e Iraq han firmado un acuerdo sobre el Río Éufrates al que aún no se adhiere Turquía.

Resulta aún más difícil convenir acuerdos sobre los recursos freáticos compartidos que acuerdos sobre las aguas fluviales. A medida que se incrementa la demanda de agua dulce, los países recurren con más frecuencia a las reservas en el subsuelo. Si se explotan los acuíferos, varios países los podrían compartir, pero este tipo de convenios constituyen un tema nuevo en materia de acuerdos internacionales y no están libres de posibles diferencias¹⁷.

crecimiento demográfico se dispondrá de más tiempo para la elaboración de mejores estrategias de conservación y ordenamiento de los recursos hídricos, lo que permitirá usar de forma más eficaz el agua.

Este informe es parte de una serie del PRB sobre temas normativos emergentes en demografía, salud y medio ambiente. Es el resultado de la actividad conjunta de dos programas del PRB.

El **Programa de Población y Desarrollo en Oriente Medio y África septentrional** ha sido concebido para responder a las necesidades regionales de brindar información objetiva y oportuna y realizar un análisis sobre la población y temas afines. El programa incluye una serie de documentos informativos sobre políticas relativas a importantes temas de demografía, salud, medio ambiente y el desarrollo de la región.

El **Programa de Población, Salud y Medio Ambiente** divulga los últimos análisis e información científica sobre las causas y efectos de la interrelación decisiva entre la población, salud y el medio ambiente, así como el modo de abordar dichos nexos. La información va dirigida a personas con influencia normativa, como las autoridades encargadas del establecimiento de políticas y sus asesores, los medios de comunicación y las organizaciones no gubernamentales. Para recibir más información sobre este programa, escriba a PHE@prb.org.

El Population Reference Bureau fue fundado en 1929, y es el líder en proporcionar información oportuna y objetiva sobre las tendencias de población nacionales e internacionales, y sus consecuencias. Para recibir más información sobre el PRB y sus programas, visite nuestro sitio Web en www.prb.org.

Referencias

- ¹ Peter H. Gleick, *The world's water 2000-2001: the biennial report on freshwater resources* (Washington, DC: Island Press, 2000).
- ² Farnazeh Roudi, "Population trends and challenges in the Middle East and North Africa" (Washington, DC: Population Reference Bureau, 2001).
- ³ Malin Falkenmark y Carl Widstrand, "Population and water resources: a delicate balance", *Population Bulletin* 47, no. 3 (Washington, DC: Population Reference Bureau, 1992).
- ⁴ Gleick, *The world's water 2000-2001*.
- ⁵ Correspondencia personal con Alex de Sherbinin, 22 de febrero de 2002.
- ⁶ Sandra Postel, *Pillar of sand: can the irrigation miracle last?* (Nueva York: W.W. Norton & Company, 1999).
- ⁷ Robert Engelman y Pamela LeRoy, "Sustaining water: population and the future of renewable water supplies" (Washington, DC: Population Action International, 1993).
- ⁸ Rick Bossi, "Changing water usage behavior in Jordan", *Academy News: newsletter of the Academy for Educational Development* (otoño de 2001).
- ⁹ World Bank, "Tunisia—water sector investment loan", visto en Internet, en www.worldbank.org/pics/pid/tn35707.txt, 10 de mayo de 2002.

¹⁰ Committee on Sustainable Water Supplies in the Middle East et al., *Water for the future*.

¹¹ Ruth Meinzen-Dick y Mark Rosengrant, *Overcoming water scarcity and quality constraints* (Washington, DC: International Food Policy Research Institute, 2001).

¹² Water Authority of Jordan, comunicación por escrito, 1994.

¹³ Arab Centre for the Studies of Arid Zones and Drylands, "Alternative policy study: water resource management in West Asia", visto en Internet en <http://grid2.cr.usgs.gov/geo2000/aps-wasia/population>, 17 de abril de 2002.

¹⁴ David B. Brooks et al., eds., *Management of water demand in Africa and the Middle East* (Ottawa, Canadá: International Development Research Centre, 1997).

¹⁵ Arab Centre for the Studies of Arid Zones and Drylands, "Alternative policy study: water resource management in West Asia".

¹⁶ Banco Mundial, "Nile basin initiative: overview", visto en Internet en www.worldbank.org/afr/nilebasin/overview.htm, 10 de mayo de 2002.

¹⁷ Jeremy Berkoff, *A strategy for managing water in the Middle East and North Africa* (Washington, DC: Banco Mundial, 1994).

Agradecimientos

Este boletín normativo fue preparado por Farzaneh Roudi-Fahimi, Liz Creel y Roger-Mark De Souza, del Population Reference Bureau, con la ayuda del personal del PRB. Se reconocen las contribuciones aportadas por Nancy Yinger, Lori Ashford, Katie Igrac, Buffy Bauman y Lisa Colson, del PRB; Malin Falkenmark, de Stockholm International Water Institute; Vahid Alavian del Banco Mundial; Sandra Postel, de Global Water Policy Project; y Alex de Sherbinin de Center for International Earth Science Information Network, Columbia University. Todos ellos revisaron los borradores del documento y ofrecieron útiles comentarios. Traducido por Ángeles Estrada.

Este trabajo fue financiado por la Fundación Summit, con apoyo adicional de la Fundación Ford.

Acercas del PRB

El Population Reference Bureau fue fundado en 1929, y es el líder en proporcionar información oportuna y objetiva sobre las tendencias de población nacionales e internacionales, y sus consecuencias. Mediante una gran variedad de actividades (como publicaciones, servicios de información, conferencias, talleres y apoyo técnico), el PRB mantiene informadas a las autoridades normativas, educadores, medios de comunicación y ciudadanos de todo el mundo interesados en velar por el bien público. Nuestra labor es financiada mediante contratos gubernamentales, subvenciones provenientes de fundaciones e individuos, contribuciones de empresas y particulares, y la venta de publicaciones. El PRB está regido por un Consejo de administración cuyos miembros representan diversos intereses profesionales y de la comunidad.

© Noviembre del 2002, Population Reference Bureau



POPULATION REFERENCE BUREAU

1875 Connecticut Ave., NW, Suite 520, Washington, DC 20009 EE.UU
Teléf.: 202-483-1100 ■ Fax: 202-328-3937 ■ E-mail: popref@prb.org
Sitio Web: www.prb.org



100% FIBRA RECUPERADA TOTAL
100% FIBRA POSTCONSUMO



Impreso con tinta de soja