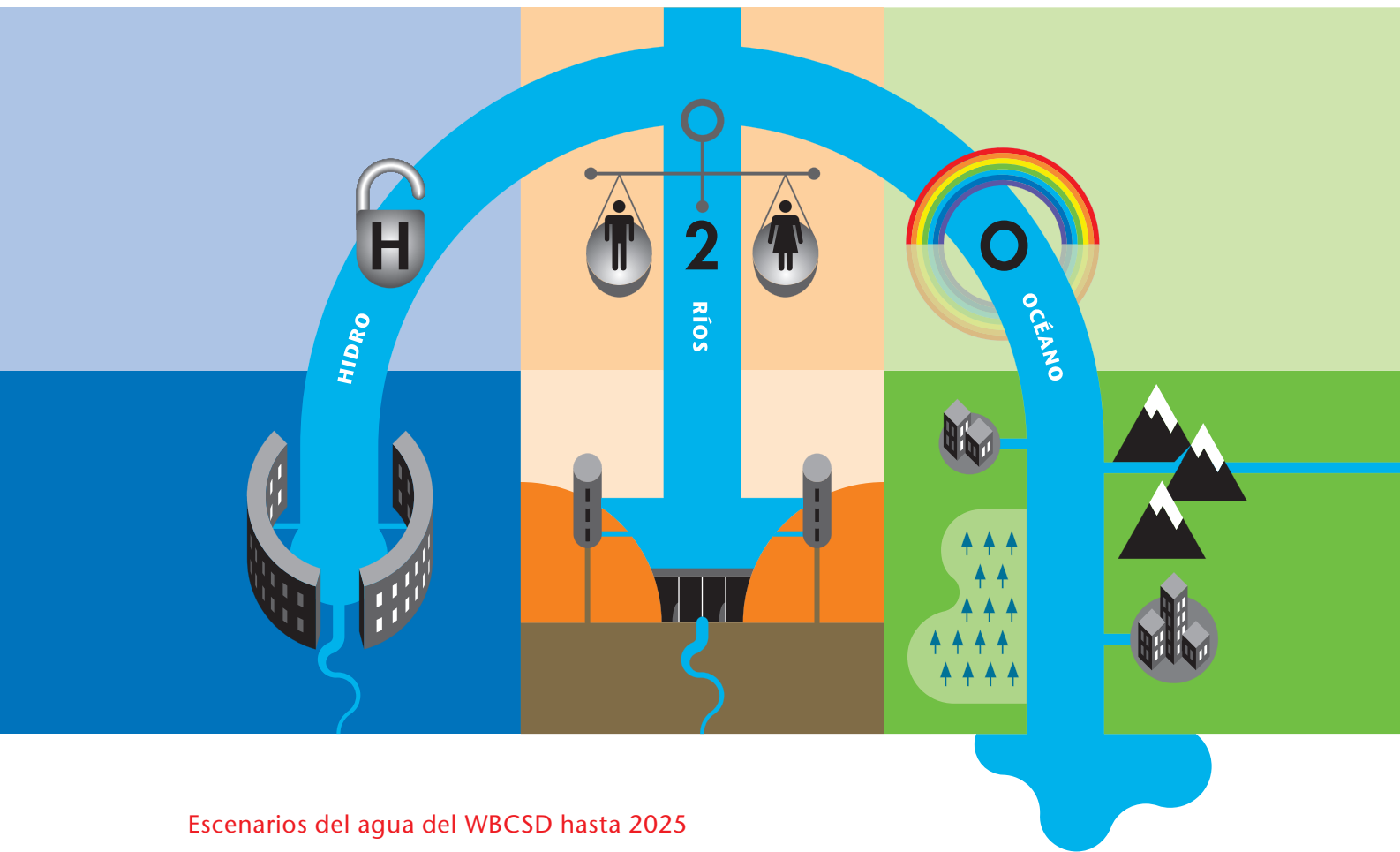


# La empresa en el mundo del **agua**



Escenarios del agua del WBCSD hasta 2025





### **Sobre el Consejo Empresarial Mundial para el Desarrollo Sostenible (WBCSD)**

El Consejo Empresarial Mundial para el Desarrollo Sostenible (World Business Council for Sustainable Development - WBCSD) reúne a unas 200 empresas internacionales que comparten un compromiso con el desarrollo sostenible a través del crecimiento económico, el equilibrio ecológico y el progreso social.

Nuestros miembros provienen de más de 30 países y 20 sectores industriales importantes. También nos beneficiamos de una red global de unos 60 consejos empresariales regionales y organizaciones asociadas.

Nuestra misión es proporcionar liderazgo empresarial como catalizador del cambio hacia el desarrollo sostenible, y apoyar la acción de las empresas de manera que operen, innoven y crezcan en un mundo cada vez más influido por temas de desarrollo sostenible.

### **Nuestros objetivos incluyen:**

*Liderazgo empresarial* – ser una empresa promotora del desarrollo sostenible;

*Desarrollo de políticas* – ayudar a desarrollar políticas que creen un marco propicio para la contribución empresarial al desarrollo sostenible;

*La propuesta empresarial* – desarrollar y promocionar el planteamiento empresarial para el desarrollo sostenible;

*Buenas prácticas* – demostrar la contribución empresarial al desarrollo sostenible y compartir las buenas prácticas entre miembros;

*Alcance global* – contribuir a un futuro sostenible para naciones en vías de desarrollo y naciones en transición.

# La empresa en el mundo del **agua**

Escenarios del agua del WBCSD hasta 2025

## Lista de menciones

**Equipo de gestión del proyecto Escenarios:**  
Joppe Cramwinckel, The Shell Group; Jürg Gerber, Alcan Inc.; Jack Moss, Suez; y el equipo del proyecto del agua del WBCSD.

**Equipo básico del proyecto Escenarios:**  
Air Products and Chemicals Inc., Alcan Inc., BHP Billiton Ltd., Borealis, Cargill Inc., Caterpillar Inc., CH2M HILL, The Coca-Cola Company, ConocoPhillips, Environmental Resources Management Group, GrupoNueva S.A., Autoridad del Canal de Panamá, The Procter & Gamble Company, Rabobank Group, The Shell Group, Severn Trent Plc., Sonae SGPS S.A., Suez, Unilever N.V.

**Copresidentes del proyecto del WBCSD sobre el agua:**  
Alberto Alemán Zubieta, Autoridad del Canal de Panamá; H. (Bert) Heemskerk, Rabobank; Yves-Thibault de Silguy, Suez.

Cerca de 200 participantes de distintas culturas y profesiones colaboraron en este proyecto de dos años y medio de duración. Aproximadamente la mitad de ellos pertenecía al sector empresarial, el resto provenía de ONGs, gobiernos, círculos académicos y otras instituciones que tratan cuestiones relativas al agua. Entre estas se encontraban las siguientes: la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), el Consejo Nacional de Estados Unidos para la Ciencia y el Medio Ambiente, el Centro de Investigación y Referencia para el Desarrollo Sostenible y el Medio Ambiente de China, la Evaluación de los Ecosistemas del Milenio, el Ministerio de Sanidad de Nueva Zelanda, la fundación de la Ciudad del Saber, Wychwood Economic Consulting Ltd., Kummer EcoConsult, el Centro para la Ecología y la Hidrología, Fraunhofer ISI, el Centro de Investigación del Agua de Londres del King's College y de la Facultad de Estudios Orientales y Africanos de la Universidad de Londres, la Oficina Federal Suiza para el Medio Ambiente (FOEN), el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (Iniciativa de financiación), el Centro Internacional de Agua

Potable y Saneamiento IRC, el ICLEI (Gobiernos Locales para la Sostenibilidad), la Iniciativa del agua del Foro Económico Mundial, la Facultad de Ciencias Medioambientales de la Universidad de Beijing, la Iniciativa Empresarial Nacional de Sudáfrica (NBI), el Centro de Investigación de la Política del Agua de la Facultad de Ciencias Medioambientales e Ingeniería de la Universidad de Tsinghua, The Macao Water Supply Co. Ltd., WWF, la fundación Waterlife, la Universidad Johns Hopkins, Kiwa Water Research, la Asociación Europea del Agua, la Unión Mundial para la Naturaleza (IUCN), el Consejo Empresarial de Malasia para el Desarrollo Sostenible, PepsiCo, Tokyo Jogakkan College, AquaBioTronic LLC, Petro-Canada, el Instituto para la Política Medioambiental Internacional y Europea Ecologic, ITT Corporation, el Instituto para la Comunicación Organizativa IFOK GmbH, la Universidad de Cranfield, Alcoa, AVINA Costa Rica, el Instituto de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible en la Agricultura (IESDA), la Academia China de Ciencias de la Agricultura (CAAS) y Novozymes.

### Descargo de responsabilidad:

Este informe se ha publicado en nombre del WBCSD. Como todos los informes del WBCSD, es el resultado de un esfuerzo de colaboración por parte de la secretaría y de ejecutivos de distintas empresas miembros. Los borradores han sido examinados por un gran número de miembros, garantizando así que el documento representa en líneas generales la opinión mayoritaria de los miembros del WBCSD. Sin embargo, esto no significa que todas las empresas miembros aprueben cada palabra.

### Experta de Escenarios

Angela Wilkinson

### Texto

Betty Sue Flowers

### Diseño

Grundy & Northedge

### Copyright

© WBCSD, Agosto 2006.

### ISBN

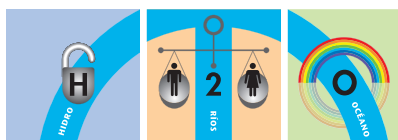
978-3-940388-28-5

Publicado originalmente con el título 'Business in the world of water: WBCSD water scenarios 2025'  
© WBCSD, 2006  
ISBN 2-940240-93-0

### Impresión

Atar Roto Presse SA, Suiza. Impreso en papel 50% reciclado con 50% de contenido procedente principalmente de bosques certificados (FSC y PEFC). 100% sin cloro. Papelera con certificación ISO 14001.

# Índice



Prólogo: El proyecto de escenarios del agua del WBCSD	4
La empresa en el mundo del agua	9
Los escenarios del H2O – Una perspectiva de distintos futuros imaginarios	15
<b>Los escenarios H (Hidro)</b>	<b>17</b>
<b>2 (Ríos)</b>	<b>27</b>
<b>O (Océano)</b>	<b>35</b>
Navegar con los escenarios del agua del WBCSD	43
Glosario	47
Referencias	48

## Lista de casillas, imágenes y tablas

Los escenarios no son previsiones	6
El proceso de creación de escenarios del WBCSD	7
El reto mundial del agua	8
Legados	12
Perspectiva general de un escenario	16
Urbanización y presión sobre el agua	18
Agua y energía	18
La realidad del agua en China	20
Soluciones mundiales para el agua	22
Opciones para la eficiencia en el uso del agua	24
Estilos de vida de la clase media y normas culturales emergentes	30
Redistribución del agua. Modelos políticos vs. Modelos basados en el mercado	32
África y el agua	32
La guerra del agua ¿El conflicto es inevitable?	33
Ciudades costeras y el aumento del nivel del mar	39
Flujos de agua virtual en cultivos negociables	40
La escala del agua	41
La gestión del Canal de Panamá	42
Lo que pueden hacer las empresas	45
¿Qué agua? ¿Qué acciones?	46

# Prólogo

## El proyecto de escenarios del agua del WBCSD

“ **Agua: Compuesto líquido de oxígeno e hidrógeno incoloro, transparente, inodoro e insípido.**

*The Concise Oxford Dictionary*

Todo el mundo entiende que el agua es esencial para la vida, pero muchas personas sólo ahora empiezan a caer en la cuenta de lo esencial que es para todo en la vida (alimentación, energía, transporte, naturaleza, ocio, identidad, cultura, normas sociales y prácticamente todos los productos utilizados a diario). Con el crecimiento de la población y el desarrollo económico acelerando la demanda de todo, el pleno valor del agua es cada vez más evidente para todos.

Las empresas no pueden permitirse ignorar esta tendencia. Para algunas, esto significa nuevas oportunidades económicas en hacer disponible el agua a fin de responder a la demanda o en encontrar soluciones para mejorar la calidad del agua y la eficiencia en el uso de esta. Para otras, implica un examen más riguroso de cómo ellas, sus cadenas de suministro y sus mercados obtienen acceso al agua y la utilizan, y de cómo emergen nuevos riesgos empresariales al competir con otros usuarios. En cualquier caso, ha llegado la hora de que las empresas de todos los sectores y tamaños incluyan el agua en sus estrategias.

El Consejo Mundial de Empresas para el Desarrollo Sostenible (WBCSD) ha estado documentando una experiencia empresarial exitosa en la gestión del agua, las asociaciones y el suministro de recursos hídricos a los necesitados desde que creó su primer grupo de trabajo en materia del agua en 1997. En 2004, el grupo de empresas miembros del WBCSD que representamos decidió reforzar nuestro esfuerzo común para ayudar a las empresas a entender por qué deberían

pensar en el agua y qué pueden hacer al respecto.

Reconocemos que el mundo del agua está cambiando y es complejo, y que nuestra gran esperanza de nuevos enfoques y estrategias de acción radica en hacer un fondo común de nuestras perspectivas y experiencias. Dado que el agua es un asunto de todos, las empresas necesitan la ayuda de otros actores de la sociedad para llegar a las cuestiones que realmente importan.

Escogimos crear escenarios porque estos proporcionan una plataforma para alcanzar una opinión más sistémica y difundida de un panorama de mayor tamaño y profundidad. Además, la creación y el uso de escenarios pueden ayudar a forjar un compromiso y una interpretación comunes reconociendo las incertidumbres, respetando las diferencias en las perspectivas y señalando más allá del problema a fin de explorar qué soluciones podrían desplegarse y con qué efecto. Nuestros objetivos específicos en la creación de estos escenarios eran tres:

- 1 Aclarar y reforzar el entendimiento por parte de las empresas de los asuntos clave y los motores de cambio relacionados con el agua.
- 2 Promover una comprensión mutua entre la comunidad empresarial y las partes interesadas no pertenecientes a esta, en las cuestiones relacionadas con la gestión del agua.
- 3 Apoyar la acción empresarial efectiva como parte de la solución de la gestión sostenible del agua.

Empezamos revisando la información básica sobre la situación mundial del agua en la actualidad e identificando las acciones concretas que las empresas pueden adoptar. Esto tuvo como resultado la publicación de *Water Facts & Trends* y de *Collaborative Actions for Sustainable Water Management*. Seguidamente, iniciamos el proceso de escenarios como la herramienta ideal para permitirnos estudiar el futuro y cooperar con mayor eficacia en la creación de una plataforma para el diálogo y el entendimiento a través de un compromiso constructivo.

El proyecto consistió en cinco talleres que contaron con unos 200 participantes de la empresa, el gobierno, las organizaciones gubernamentales y no gubernamentales, y los círculos académicos. En un esfuerzo para

identificar cuestiones de relevancia mundial, los talleres de orientación iniciales se celebraron en Panamá, China y Suiza. El taller de creación de escenarios tuvo lugar en los Países Bajos y el último taller, en Washington D.C.

Este libro presenta las tres historias que han surgido de ricos y variados debates donde los participantes del proyecto exploraron caminos en los que el futuro puede ser como el pasado o no y las razones por las que los métodos de previsión tradicionales no son lo suficientemente buenos. El objetivo principal de las historias es alentar a las empresas a preguntarse “¿Qué ocurriría si...?” mientras ponen a prueba la solidez de sus estrategias, políticas y principios a través de una serie de posibles futuros alternativos relacionados con el agua. Como producto de un proceso de colaboración en el que participaron muchas partes interesadas, estos escenarios pueden ser un valioso catalizador para explorar junto con otros actores de la sociedad cómo las empresas pueden contribuir a la gestión sostenible del agua. El último capítulo pretende despertar la imaginación sobre cómo utilizar los escenarios y promueve los enfoques personalizados adaptados a las necesidades de cada organización.

Por consiguiente, estos escenarios (los escenarios del H2O) son un punto de partida. Juntos ayudan a navegar por el mundo del agua, un mundo que cambia con mucha rapidez. Durante el proceso



de creación de los escenarios, recabamos más información de la que pudimos incluir en ellos. El material adicional (como, por ejemplo, la información sobre las nuevas tecnologías, la reutilización del agua, la valoración de la naturaleza y el uso del agua en el ciclo vital de los bienes y servicios) puede descargarse del sitio web del WBCSD vital de los bienes y servicios) puede descargarse del sitio web del WBCSD ([www.wbcسد.org/web/H2Oscenarios.htm](http://www.wbcسد.org/web/H2Oscenarios.htm)).

Para la mayoría de las empresas, el viaje no ha hecho más que empezar. Nos alegra compartir este trabajo con la comunidad empresarial en general esperamos que anime a todos a subirse a bordo para poder seguir aprendiendo y colaborando. Asimismo, estamos profundamente agradecidos a las muchas personas y organizaciones que compartieron su tiempo, sus conocimientos, su experiencia y sus ideas en este proyecto; el valor de sus aportaciones es incalculable y su entusiasta apoyo a la tarea ha reforzado nuestro compromiso de cambiar el rumbo y pasar de la teoría a la práctica.

#### – El equipo del proyecto de escenarios del agua del WBCSD

### Los escenarios no son previsiones

Estos escenarios son historias sobre el futuro pensadas para poner a prueba los mapas mentales de los directivos. También pueden utilizarse para probar la solidez de las estrategias empresariales en distintos futuros imaginarios. Pero quizás lo más importante sea que los proyectos de escenarios con muchas empresas participantes pueden ayudar a crear un espacio común de diálogo sobre un tema de relevancia creciente que ofrece enormes oportunidades y riesgos para las empresas (un tema como, por ejemplo, el agua).

Los escenarios se diferencian de las previsiones en que siempre vienen en grupos: dos, tres o más versiones igualmente verosímiles y relevantes de un posible futuro que constituyen un desafío. Una previsión se basa en una sola interpretación de la mejor información que se tiene acerca del presente al extrapolarla al futuro. Básicamente, una previsión supone que el futuro se asemeja bastante al pasado o que entendemos con una certidumbre considerable lo que probablemente ocurra. En cambio, los escenarios ofrecen múltiples versiones de un futuro incognoscible. También ellos en ocasiones combinan previsiones para varios factores clave, originando así nuevas ideas sobre efectos conexos o sinérgicos. Optar por los escenarios es tener en mente dos o más historias a la vez y, por consiguiente, considerar el futuro una ficción en vez de una realidad. Estas historias ayudan a tratar la incertidumbre sin transformarla en un falso sentido de certeza, además contribuyen a gestionar las múltiples dimensiones de nuestro futuro.

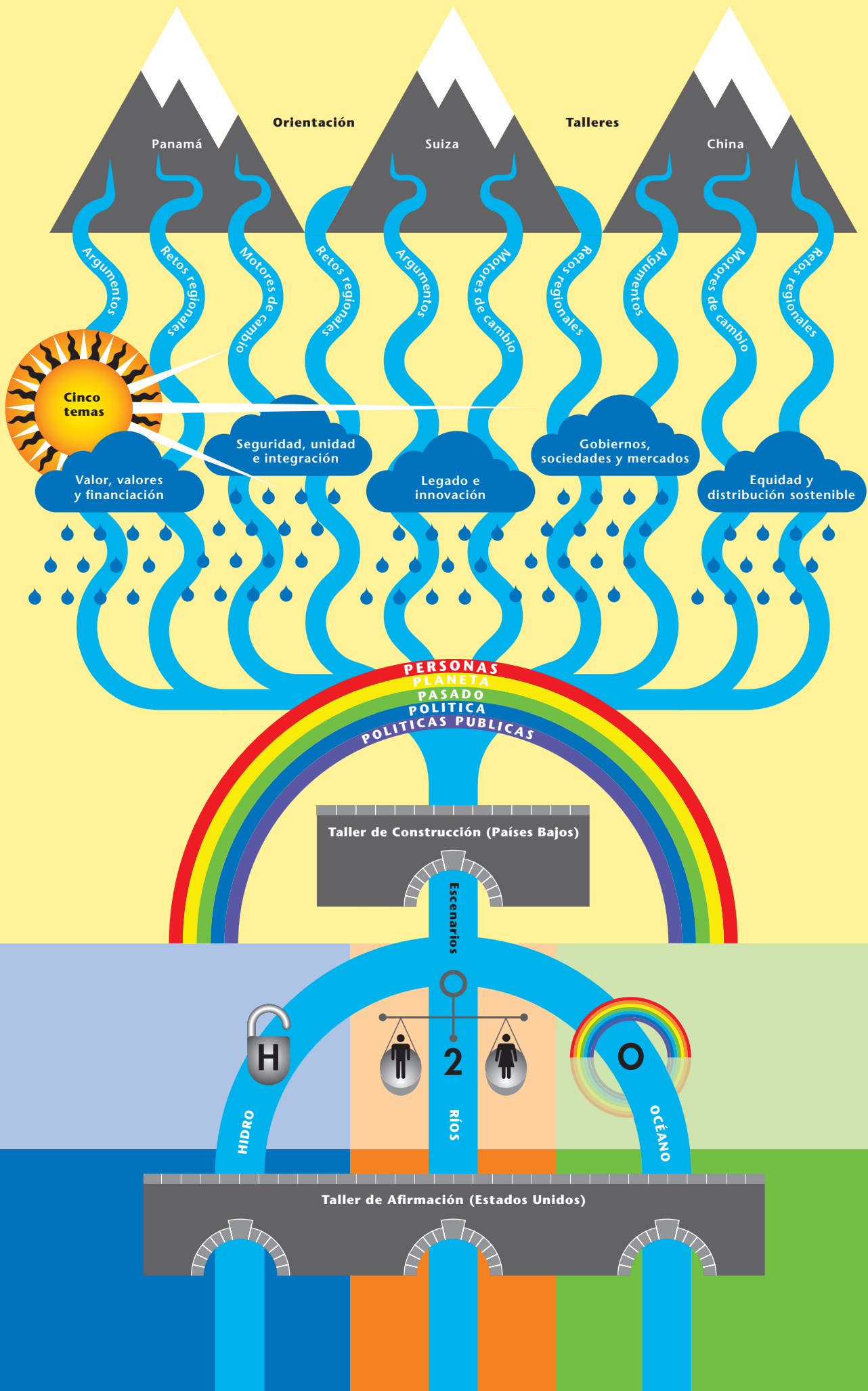
Los escenarios van de lo conocido a lo desconocido. Además de cambiar los mapas mentales, trabajar con escenarios puede revelar puntos ciegos y exponer áreas donde las estrategias quizás no sean sólidas. En vez de ofrecer respuestas, crean un lenguaje común y un contexto compartido permitiéndonos de esta forma entablar una conversación estratégica. Para cambiar nuestro modo de actuar, debemos modificar antes nuestra forma de pensar, y los escenarios son una plataforma para llevar a cabo este cambio.

► Este diagrama ilustra nuestro proceso de creación de escenarios.

Los tres talleres de orientación (en la parte superior del diagrama) subrayaron los retos regionales de los que se extrajeron los retos globales comunes. La reflexión sobre estos resultados condujo a los metatemas, que se definieron más a fondo en el Taller de Construcción. Dicho taller dio origen a los tres argumentos en estado embrionario que acabaron convirtiéndose en H (Hidro), 2 (Ríos) y O (Océano), los cuales están relacionados con los metatemas mediante las cinco letras p (personas, planeta, pasado, política y políticas públicas). Finalmente, el Taller de Afirmación garantizó que nuestros escenarios reflejaran los muchos retos que el proceso ha sacado a la luz.



El proceso de creación de escenarios del WBCSD



# H2O

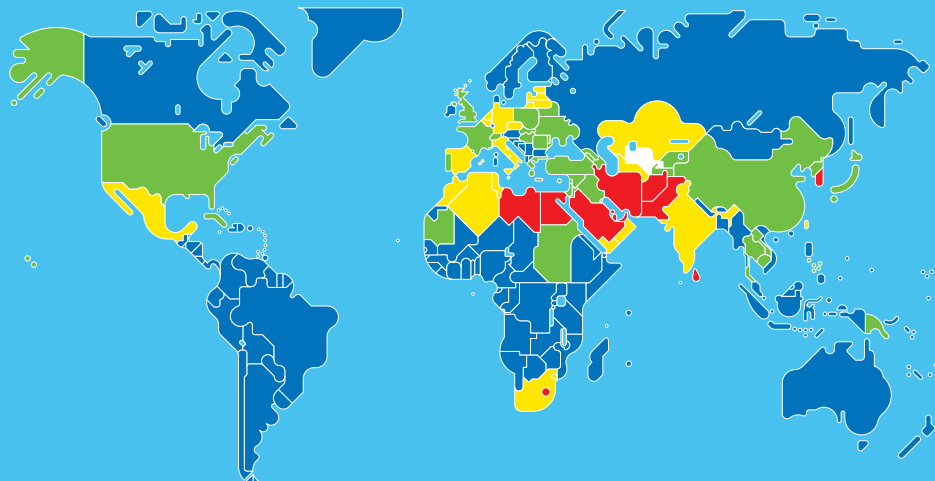
## El reto mundial del agua

### Presión sobre el agua dulce (estrés hídrico)

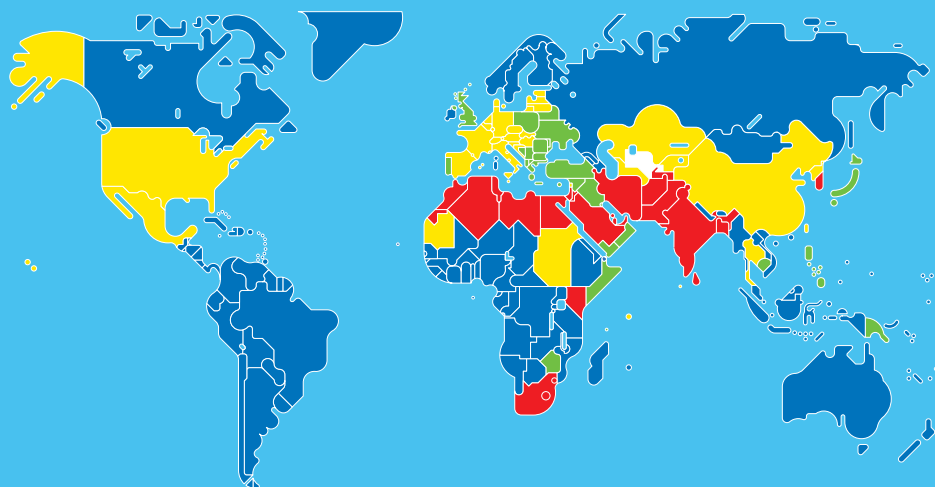
El siguiente mapa pronostica cuánta agua se extraerá con respecto a la cantidad disponible de la naturaleza.

- Más del 40%
- 40%-20%
- 20% to 10%
- Menos del 10%

1995

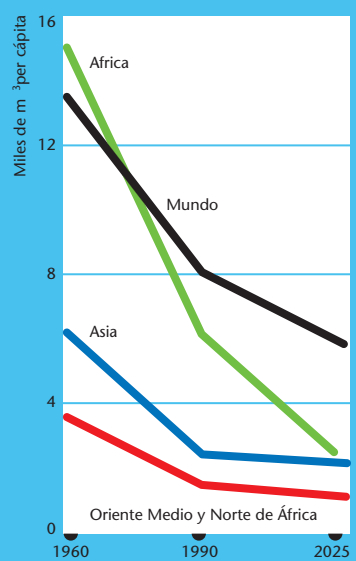


2025



Fuente: Adaptación de Vital Water Graphics, PNUMA, 2002.<sup>1</sup>

### Disponibilidad de agua per cápita

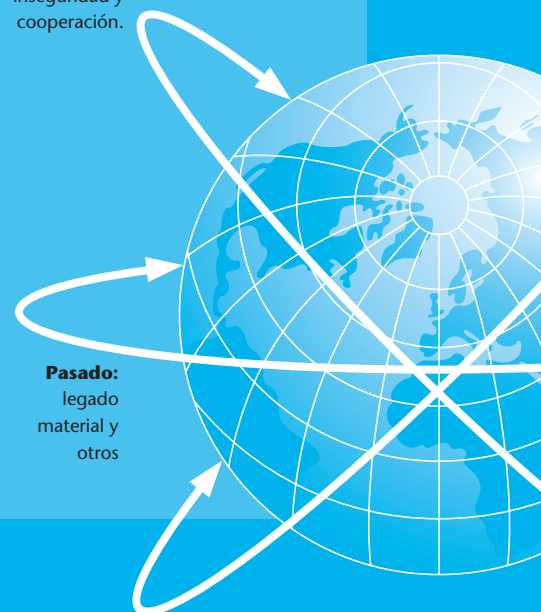


Fuente: Adaptación de Grey y Sadoff, The Global Water Challenge, 2006.<sup>2</sup>

### Compleja interacción de influencias locales y mundiales

**Política:**  
inseguridad y cooperación.

**Pasado:**  
legado material y otros



## La empresa en el mundo del agua

“ **Existen fuentes de energía alternativas. No existen alternativas al agua.**  
*Sustainable Development International, 2005*

El agua debería ocupar un lugar destacado en el programa empresarial puesto que todas las empresas dependen de ella.

La continuidad y el futuro éxito de cualquier empresa están expuestos a la disponibilidad, el coste y la calidad del agua en muchos puntos de la cadena de valor, incluyendo en la fase inicial (durante la producción y el suministro de las materias primas), en la fase intermedia (durante el uso por parte de la empresa de las materias primas y otras aportaciones preprocesadas) y en la fase final (los consumidores necesitan agua y todos precisan que el agua sea tratada y reciclada). Al igual que la población y los gobiernos, las empresas tienden a ignorar el agua hasta que esta escasea, está contaminada, es demasiado cara o, en cierta forma, se administra mal. Sin embargo, en el futuro próximo (como resultado de una serie de cambios tanto en los sistemas humanos como en los naturales que afectan a la disponibilidad, la asequibilidad, la calidad del agua y el acceso a ella), los retos de la gestión del agua a los que se enfrentará la humanidad serán más complejos. Las posibilidades de desabastecimiento y escasez de agua, y estrés hídrico sobre esta aumentarán.

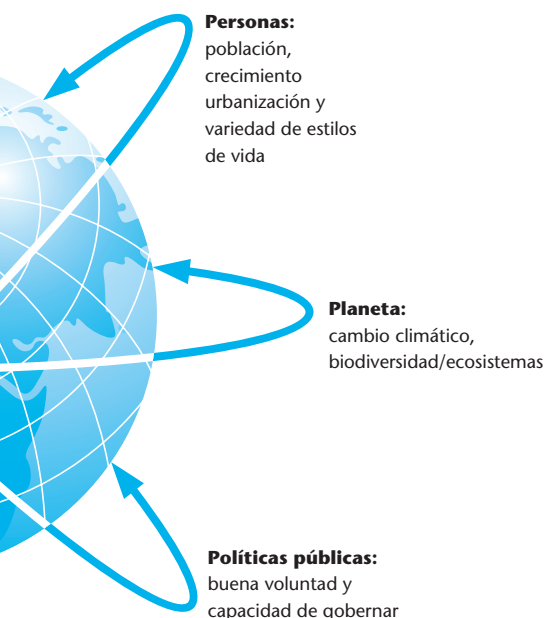
### Aumento del desabastecimiento, de la escasez y del estrés hídrico

Al estudiar el contexto de los retos en materia de agua a los que se enfrentan las empresas, exploramos cinco motores de cambio interactivos donde se aprecian con mayor claridad estos desafíos:

● **Personas** – Por ejemplo, la población, el crecimiento, la urbanización, el saneamiento, el suministro de agua, los cambios demográficos y estructurales, el creciente consumo de agua per cápita motivado por el desarrollo económico y los

cambios de estilo de vida, el aumento de la brecha entre el abastecimiento y el saneamiento del agua, los compromisos en salud pública y la contaminación, el alcance e impacto creciente de las necesidades de agua en las ciudades y los vertidos en los servicios y productos de los ecosistemas.

● **Planeta** – Por ejemplo, la degradación del ecosistema, las pérdidas en la biodiversidad, el cambio climático responsable del aumento del nivel del mar y de las variaciones en el ciclo hidrológico, los modelos de precipitaciones, las catástrofes naturales (inundaciones,





sequías, huracanes), el deshielo de los casquetes polares y los glaciares, los niveles y los tipos de caudal de los ríos y las catástrofes provocadas por el ser humano (como los vertidos químicos).

#### ● **Sistemas heredados del pasado**

– Por ejemplo, las infraestructuras inadecuadas o mal mantenidas, los sistemas de financiación y de fijación de precios, las cargas de contaminación, la extracción de agua excesiva, la fijación de los precios de los servicios relacionados con el agua, las prácticas culturales y las actitudes que dificultan la innovación.

● **Política** – Por ejemplo, las discrepancias en suposiciones y medios culturales de juzgar los retos en relación con el agua; los sistemas políticos y organizativos inadecuados; la carencia de influencia política; las cuestiones iniciales y finales; el acceso; la equidad; la falta de concienciación, cooperación o conflicto entre usuarios (incluyendo las disputas intergeneracionales, internacionales y regionales); el agua carente de cualquier valor político como asunto; la manipulación de la información; la ausencia de una voz política para el ecosistema.

● **Políticas públicas** – Por ejemplo, la falta de políticas coherentes y su aplicación (gobernanza) de estas, el énfasis variable en una serie de

objetivos en materia de políticas públicas (como la eficiencia, la seguridad del suministro, un mayor acceso y la equidad), el giro hacia las políticas adaptables, las cuestiones de mejores prácticas, las asociaciones entre el sector público y el sector privado, el fomento de capacidades, la corrupción, las dificultades inherentes a la creación de políticas relacionadas con la integración del agua en el comercio mundial, los asuntos relacionados con la gestión mundial del agua.

El mundo del agua es potencialmente paralizante en su complejidad, por este motivo, a fin de manejar dicha complejidad de tal forma que aliente el establecimiento de un diálogo entre empresas de distintos sectores sobre estos asuntos, creamos una serie de escenarios del agua. Los escenarios del H2O contribuyen a entender la complejidad en evolución y a concentrarse en tres grandes desafíos mundiales en materia de agua que se unirán para tener un impacto sobre las empresas y sociedades en todas partes: el reto de la *eficiencia*, el reto de la *seguridad* y el reto de la *interconexión*. Cada uno de estos desafíos incluye muchos otros para las empresas que emergen del estado cambiante del agua.

#### **El reto de la eficiencia**

Con el crecimiento económico, la demanda de agua aumenta más

rápidamente que la población. La consiguiente presión sobre los recursos hídricos se ve agravada por un uso poco racional del agua, especialmente en el sector agrícola, provocado por factores tales como los sistemas hídricos anticuados, el escaso cumplimiento de los reglamentos, las señales ineficaces de los precios y la ausencia de incentivos para los cambios de actitud, sobre todo, por parte de quienes reivindican derechos históricos en cuanto al acceso al agua. *El reto de la eficiencia* en el mundo del agua reclama más valor por cada gota (y más gotas por menos), incluyendo el valor que proviene de más puestos de trabajo por gota, menos energía y contaminación por gota, el uso racional del agua y más agua con menos impacto sobre el medio ambiente.

*El reto de la eficiencia* conduce al desafío empresarial de la *innovación*, no sólo por lo que se refiere al suministro de nuevos productos y servicios, sino también a evitar o abordar las limitaciones heredadas, por ejemplo, las normas establecidas en cuestiones tecnológicas y de infraestructura, los hábitos y actitudes sociales, y las prácticas empresariales habituales. Estos comportamientos y normas fueron los adecuados en épocas pasadas (por ejemplo, en una situación de abundancia de energía barata) y dentro de un contexto socioeconómico y político determinado (seguridad alimentaria y prioridad para los usos agrícolas del agua, por ejemplo), pero no en las condiciones actuales o futuras

“ El saber no basta;  
debemos aplicarlo.  
La buena voluntad no  
basta; debemos actuar.

Goethe

La **concesión social** de una empresa **para operar** en cualquier mercado depende del diálogo constructivo entre las distintas partes interesadas (miembros de la comunidad, agricultores, empresas y otros) acerca de cómo se repartirán los preciosos recursos hídricos a fin de satisfacer demandas opuestas.

(urbanización creciente y economías postindustriales). El principal desafío será satisfacer las necesidades de agua de 2.000 millones de personas que viven en la pobreza en el mundo en desarrollo.

¿Cómo se puede alentar a las empresas a que vean los problemas y limitaciones del agua como oportunidades para la innovación y la creación de valor? ¿Cuáles son los dilemas provocados por el polifacético reto de la eficiencia (más valor por cada gota, más gotas por menos, menos contaminación y energía por gota, más puestos de trabajo por cada gota)? ¿La expansión de la urbanización intensificará la crisis del agua o, por el contrario, ofrecerá la posibilidad de hallar una solución? ¿Qué legados deben superarse para permitir unas prácticas hídricas más sostenibles y soluciones más adecuadas? ¿Qué sectores deberán liderar la asociación con las autoridades municipales y nacionales con el objetivo de garantizar que las soluciones urbanas se acuerdan e implementan con la rapidez necesaria a una escala lo suficientemente amplia?

### El reto de la seguridad del suministro

La creciente presión sobre las reservas hídricas locales en muchas partes del mundo da lugar a la problemática de *la seguridad* de suministro (cantidad y calidad para todos). La empresa desempeña una función clave a la

hora de garantizar la seguridad del abastecimiento del agua, directamente, a través de su rol en el desarrollo, la instalación y la gestión de las tecnologías y los servicios hídricos, pero también indirectamente, mediante su papel en el comercio mundial de alimentos. La seguridad hídrica y alimentaria dependerá aún más del comercio en el futuro. Lo más importante es que las empresas proporcionan el sustento que permite a las familias pagar sus alimentos y su agua.

El principal desafío en materia de seguridad hídrica es garantizar que el agua se reparte y gestiona racionalmente y que hay suficiente para satisfacer todas las necesidades (incluyendo las de aquellos que tienen una carencia de agua grave y las de los servicios y productos del ecosistema de los que dependen muchas familias y economías).

Esta cuestión precisa que las empresas se comprometan con el concepto cambiante de la seguridad de abastecimiento, que está dejando de ser la protección de lo que algunos tienen en la actualidad (una forma de gestión de riesgos para unos pocos) para convertirse en una noción más inclusiva e independiente para todos a través de la seguridad del otro. Los procesos políticos para redistribuir el agua de forma equitativa y racional revisten una importancia capital porque si no se mantiene la seguridad del abastecimiento local, el reto para

las empresas incluirá mantener la *concesión social para operar* en esa zona (incluso para las empresas que no están directamente relacionadas con el mundo del agua). Lo que empieza como un déficit en materia de seguridad de abastecimiento acaba convirtiéndose en un déficit de confianza para las empresas si las cuestiones de reparto no se resuelven totalmente o se ven empañadas por la corrupción.

A medida que el número de consumidores y de usos del agua aumenten, los asuntos relacionados con su distribución despertarán cada vez más conflictos. Estos temas están determinados por la creciente interacción de conceptos distintos y, en ocasiones, opuestos al principio de equidad. Abordar el reparto de una forma más inclusiva y equitativa a fin de garantizar la seguridad para más personas da lugar a las siguientes cuestiones:

- **Representatividad** – ¿Quién participa en realidad (o en quién se puede confiar para que participe) en el proceso de toma de decisiones?
- **Legitimidad** – ¿Qué tipo de pruebas y juicios son aceptables?
- **Competencia** – Una vez tomadas las decisiones, ¿pueden aplicarse efectivamente? ¿Qué sucede con la capacidad de responder a crisis inesperadas o de evolucionar a medida que cambian las circunstancias?

Las empresas deberán ser cada vez más conscientes de que los conceptos de más representación, legitimidad y competencia varían en cada país y en las discusiones sobre el gobierno global. La cuestión del reparto tiene numerosas facetas.

*El reto de la seguridad* de abastecimiento refleja también una ampliación de las preocupaciones acerca de la calidad a medida que se mejoran los métodos de detección de la contaminación. Esto

puede sumar otra dimensión conflictiva (ver más no necesariamente implica estar de acuerdo y los debates sobre hasta qué punto es seguro lo seguro proseguirán e incluso se intensificarán a medida que se detecta una creciente gama de oligocontaminantes en las reservas de agua).

¿Para quién son las necesidades de agua más importantes y cuáles son los usos hídricos de mayor relevancia? ¿Las empresas serán consideradas como una

parte interesada legítima en los debates y los conflictos en relación con el reparto del agua? ¿Qué ocurriría si se ignoraran las necesidades de quienes no tienen acceso al agua? ¿Qué constituye un acceso justo al agua y un uso equitativo de esta? ¿Y quién lo decide? ¿Es posible evitar todos los conflictos sobre el agua? Si la respuesta es negativa, ¿en qué lugar aparecerán las primeras fisuras? ¿Hasta qué punto puede superarse el legado de corrupción en la gestión del agua?

Legados	
Algunos legados antiguos sobreviven en la actualidad y son beneficiosos (el tornillo de Arquímedes, por ejemplo). Ciertos legados modernos pueden tener consecuencias inesperadas (como la desalinización). Algunas tecnologías nuevas permiten la sostenibilidad, mientras que otras pueden ser barreras para ella.	
Tipo de legado	Consecuencias no planeadas
<b>Normas culturales y creencias religiosas</b>	Reticencia a utilizar el agua de un proceso en otro (por ejemplo, resistencia a usar el agua procedente de la producción de petróleo para el riego agrícola). Utilización de agua de calidad potable para todos los usos domésticos. La creencia de que el agua es un derecho humano, excluyendo así la fijación de precios como incentivo para un uso racional de esta. La abundancia de agua en el pasado impide adquirir conciencia del estrés hídrico. La exportación de estilos de vida caracterizados por el derroche del agua.
<b>Tecnológico</b>	Un enfoque en materia de contaminación basado en diluir y eliminar en función de si los ríos tienen el caudal suficiente y los océanos son capaces de absorber los vertidos. Costes extremadamente bajos en las infraestructuras centralizadas que impiden la búsqueda de soluciones alternativas (como las tecnologías descentralizadas y de tratamiento en el punto de uso).
<b>Reparto</b>	Ineficiencias, desigualdades y conflictos derivados del reparto histórico basado en la máxima de que el primero en llegar es el primero en ser servido.
<b>Normativo</b>	La exportación de reglamentos de los países industrializados a las economías en desarrollo impidiendo así la creación de soluciones más adecuadas.
<b>Económico/Fiscal</b>	Los proyectos de ayuda al desarrollo para la infraestructura capital tienden a excluir las innovaciones sociales y las opciones de sistemas descentralizados. Efectos rebote (consecuencias secundarias y negativas de la eficiencia eficiente del agua), por ejemplo, el uso del ahorro de la eficiencia energética para viajar más o el aumento de las actividades que gastan agua a causa del creciente ahorro de ingresos obtenidos a través de un mejor aprovechamiento del agua.



## “ La pobreza determina la pobreza de agua (escasez), la pobreza de agua no determina la pobreza.

Tony Allan, Profesor de Agua y Política Hídrica, King's College de Londres y de la Facultad de Estudios Orientales y Africanos de la Universidad de Londres

### El reto de la interconexión

Si bien disponer de agua es una cuestión local, garantizar la distribución de un abastecimiento suficiente en el momento y el lugar apropiados, y en la calidad adecuada requiere tener cada vez más en cuenta la *interconexión* de contextos más amplios y de numerosas partes interesadas. La seguridad y el desarrollo humanos no pueden separarse de la salud y viabilidad de los sistemas de apoyo de la vida que hay bajo la tierra. El *reto de la interconexión* exige que seamos capaces de pensar y actuar desde el punto de vista de múltiples geografías de conexión (de estados-nación y límites urbanos a cuencas fluviales) y de numerosos marcos temporales a fin de garantizar que los intereses a corto plazo no excluyen otras posibilidades a más largo plazo.

El *reto de la interconexión* también nos obliga a tener en cuenta no sólo los temas relacionados con el “agua azul” que vemos (como el agua de lagos y ríos), sino también los relativos a la llamada “agua verde” que contienen los terrenos sanos y el “agua virtual” integrada en los bienes y servicios comerciados. La seguridad y el desarrollo humanos también dependen cada vez más de la capacidad de establecer vínculos entre las acciones y las políticas en materia de seguridad alimentaria,

seguridad energética y seguridad hídrica.

El reto para el mundo empresarial en un entorno mundial de responsabilidad creciente es entender *la función de la empresa en la gobernanza del agua*, cómo ajustarse a esta dinámica, mal definida e imprevisible serie de sistemas que culmina en un sistema realmente global, interconectado y completo.

¿Hasta qué punto puede la actividad humana y empresarial adaptarse a las nuevas y cambiantes limitaciones impuestas por el gran ciclo hidrológico? Cuando solucionamos un problema aguas arriba, ¿cómo podemos evitar las consecuencias aguas abajo no buscadas? ¿Cómo dan voz los acuerdos institucionales oficiales al ecosistema? ¿Cuáles son las tensiones y los dilemas que deben atenderse y resolverse para gestionar el agua a nivel local, nacional y mundial? ¿Cómo puede movilizarse una mayor inversión a fin de financiar nuevos esquemas para soluciones hídricas locales?

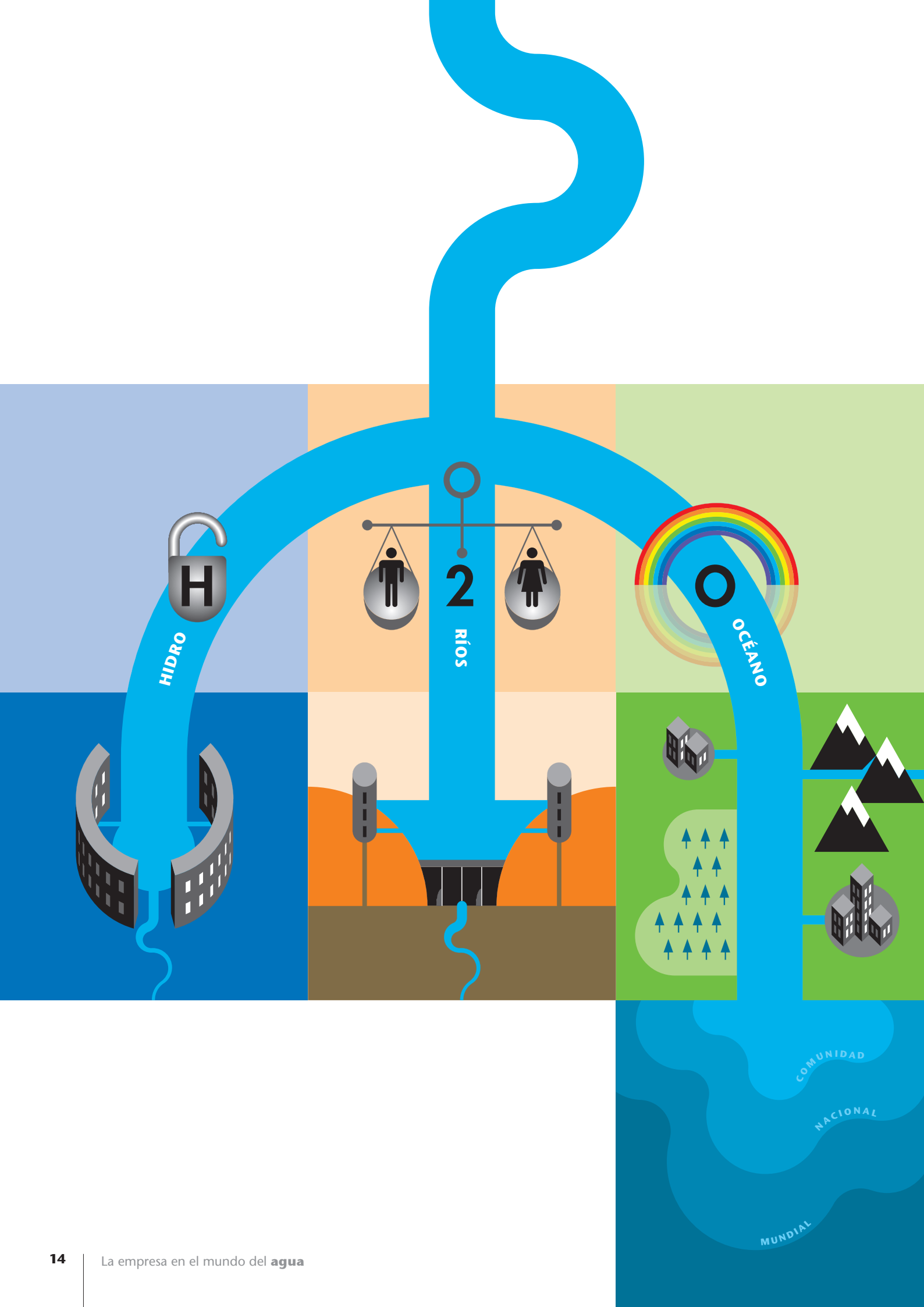
### Aprender del futuro

La mayoría de las empresas no entienden cuáles son los riesgos y oportunidades relacionados con el cambiante panorama del agua (por ejemplo, de qué manera un uso más racional del agua puede ser rentable

contribuyendo también a un uso más sostenible de esta). Las empresas deberán entender el contexto político, social, económico y ecológico de los temas hídricos y tendrán que determinar sus funciones en un marco de colaboración. A veces las empresas pueden liderar, otras deben colaborar estrechamente con otros agentes o tienen que apoyar simplemente las acciones lideradas por el gobierno. Sin embargo, con independencia de lo que pretendan o se les inste a hacer, las compañías deben prestar mayor atención a su papel cada vez más destacado en un mundo donde la dependencia del agua es creciente y el equilibrio entre la demanda y la oferta es cada vez más ajustado.

Con estos escenarios pretendemos ofrecer una herramienta para simplificar útilmente los temas de tal forma que las distintas empresas puedan evaluar su ajuste estratégico y preparación frente a un mundo del agua que cambia rápidamente.

“ Para cambiar nuestra forma de actuar, debemos cambiar antes nuestra forma de pensar.





# Los escenarios del H2O – Una perspectiva de distintos futuros imaginarios

Los escenarios del **H2O** ofrecen tres historias acerca de la función de las empresas en relación con la problemática creciente del agua en el mundo. Dichas historias no intentan cubrir todas las facetas, sino que pretenden dar vida a un número limitado de entornos futuros alternativos que constituirán un desafío para la viabilidad económica, la legitimidad social y la buena salud del mercado.

Si bien las tres historias (H, 2 y O) se crearon en relación mutua, como parte de un conjunto molecular, están pensadas para presentar mundos que se excluyen entre sí como plataformas de debate.

**Hidro** es la historia de la *eficiencia* (más valor por gota y más gotas por menos). Hace hincapié en evitar o superar herencias del pasado (en formas de pensar y también en tecnologías, prácticas empresariales y políticas públicas) a fin de crear nuevas oportunidades empresariales en el mundo del agua. La historia se centra en la H de H2O (enormes oportunidades económicas en este nuevo mundo urbanizado a través de *innovaciones*, sobre todo, tecnológicas). En **Hidro** existe una ventaja estratégica en ser el primero en comercializar con las soluciones flexibles y correctas en vez de quedarse fuera. Aunque la historia se centra desde un punto de vista geográfico en China, **Hidro** plantea cuestiones que afectan a otras partes del mundo. ¿En qué otros lugares la urbanización está en peligro como resultado de innumerables retos hídricos? ¿En qué otras partes es probable que los gobiernos y sus sociedades respondan

con soluciones compatibles con el mercado? La advertencia implícita en este mundo donde las oportunidades hídricas se multiplican es que las soluciones empresariales y técnicas no puedan ampliarse continua o efectivamente para solucionar el problema cada vez más grave de la presión sobre el agua. Además, es poco probable que las soluciones técnicas y las basadas en la eficiencia logren resolver los problemas de la distribución de los recursos, es decir, ¿quién debería tener el agua?

**Ríos** es la historia de la *seguridad* (suficiente agua de bastante calidad para quienes tienen acceso a ella y los que no lo tienen). En esta historia, como si de un cuento con moraleja se tratase, el mundo empresarial reconoce que la seguridad tiene múltiples facetas. Algunas empresas corren el riesgo cada vez mayor de perder la concesión para operar cuando entran en competencia con las necesidades

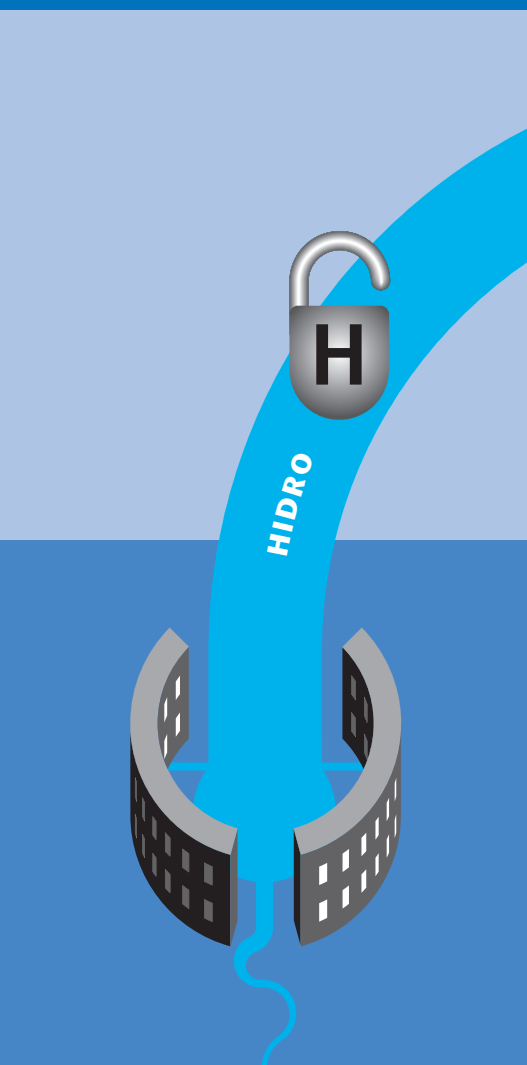
humanas básicas o se desconectan de las realidades políticas.

La historia se centra en el 2 de H2O. Dos lados de la cuestión del agua (a pesar de que en ocasiones el número es mayor), dos lados de un conflicto acerca del agua (a menudo, literalmente, en las dos orillas de un río que separa un territorio de otro o entre los intereses río arriba y río abajo), dos ingredientes para satisfacer las futuras necesidades en materia de agua (soluciones basadas en el mercado y políticas gubernamentales con visión de futuro) y lo más importante: la necesidad de solucionar los problemas del agua juntos, colaborando con otras partes interesadas. ¿Cómo repartimos equitativamente el agua entre todos los consumidores en una comunidad, no sólo entre los mejores postores? En **Ríos**, las empresas no pueden escoger operar únicamente en el reino económico, que es sólo una parte del reto de la gestión, si desean la *seguridad* hídrica.

**Océano** es la historia de la *interconexión* (que representa la sostenibilidad de todo el sistema). Se centra en cómo el sector empresarial empieza a reconocer su función en un mundo de retos hídricos de mayor envergadura, complejidad, interconexión y dinamismo, y sistemas naturales donde están arraigadas las economías, sociedades, ciudades y

Perspectiva general de un escenario			
Escenario	Hidro	Ríos	Océano
<b>Reto hídrico</b>	Eficiencia (más gotas por menos y más valor por gota)	Seguridad (cantidad y calidad para todos)	Interconexión (tener en cuenta todo el sistema)
<b>Reto empresarial</b>	Innovación	Concesión social para operar	Función de las empresas en la gobernanza del agua
<b>Los cinco temas clave de la historia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Tiempos duros para las grandes ciudades</li> <li>● Enormes oportunidades</li> <li>● Innovación de alto riesgo</li> <li>● Economía del agua</li> <li>● Superar los sistemas heredados</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● El déficit de seguridad</li> <li>● Dos orillas del río</li> <li>● El déficit de confianza</li> <li>● Acceso y equidad</li> <li>● Redistribución política (soluciones locales)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Consecuencias no planeadas</li> <li>● Movimiento por el Agua Justa a nivel mundial</li> <li>● El punto de inflexión</li> <li>● Herramientas para rendir cuentas</li> <li>● Sistema del agua mundial e interconectado</li> </ul>

vidas de los seres humanos. En el mundo de **Océano**, las empresas caen en la cuenta de que no pueden ayudar a sobrevivir y prosperar a ciertas comunidades a expensas de provocar presión sobre el agua en otros lugares. **Océano** es un mundo que ofrece nuevas posibilidades para ayudar a las sociedades y a los gobiernos a lograr formas de seguridad más inclusivas e integradas. Como la totalidad del océano, la enorme O circular y entera del escenario del H2O es difícil de ver, mucho menos de actuar al respecto, pero si pudiéramos imaginar...



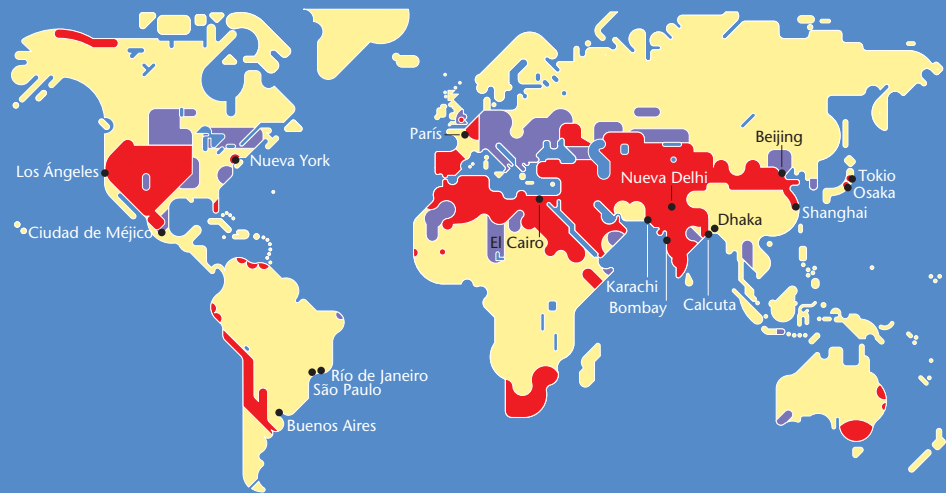
**H** = **Hidro**

# H2O

## Urbanización y estrés hídrico

**Estrés hídrico en regiones cercanas a megaciudades como ratio de las extracciones totales divididas por la disponibilidad total estimada.**

● 0-0,2: Bajo estrés hídrico. ● 0,2 - 0,2-0,4: Estrés hídrico moderado ● Más de 0,4: Gran estrés hídrico.

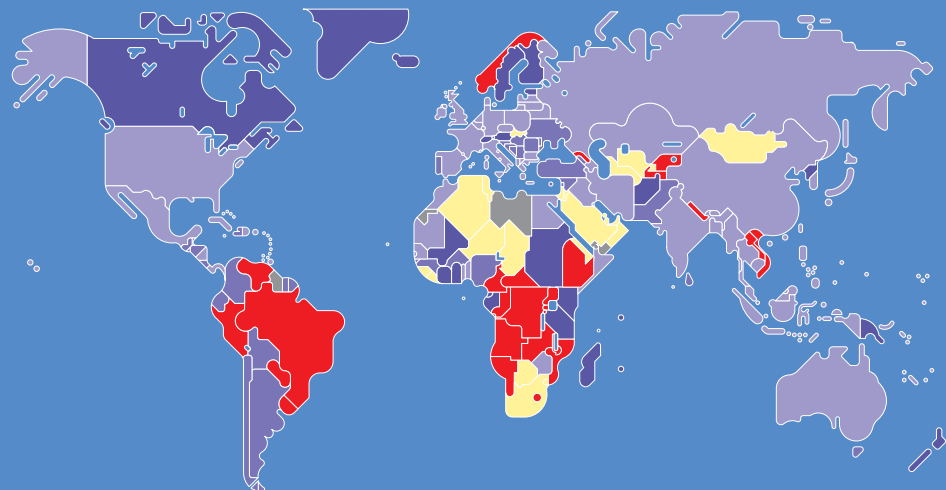


Fuente: Adaptación de ONU-Hábitat, OMS y UNDESA, "Cities: Competing Needs", 2003.<sup>3</sup>

## Agua y energía

**Proporción de electricidad generada mediante centrales hidroeléctricas**

● 0 - 1 ● 1 - 25 ● 25 - 50 ● 50-100 ● 100 ● Sin datos



Fuente: Adaptación de "Water For Life Decade," ONU-Agua, 2005.<sup>5</sup>

El consumo total de electricidad del sector hídrico y de las aguas residuales se incrementará a escala mundial en un previsible 33% en los próximos 20 años.<sup>4</sup>

## **H** = **Hidro**

**Hidro** es la historia de *aprovechar* las fuentes hídricas adicionales y *lograr* un mayor valor económico de cada gota de agua disponible. Destaca la promesa de la innovación tecnológica e institucional que podría ver la luz si ciertas herencias del pasado (en cuanto a formas de pensar y también en relación con infraestructuras, prácticas empresariales y políticas públicas) se transforman para crear nuevas oportunidades empresariales en el mundo del agua. La historia se centra en la H de H<sub>2</sub>O, en las gigantescas oportunidades económicas y en cómo estas podrían desarrollarse en China.

### **Tiempos duros para las grandes ciudades – El crecimiento de las urbes y el reto del agua**

A finales de la primera década del siglo XXI, existen 22 megaciudades (ciudades con una población de al menos 10 millones de personas)<sup>8</sup>, casi todas en economías en desarrollo. Aún más significativo: cada una de las 20 megaciudades que existían en 2003 tiene varios millones más de personas (y muchas ciudades *secundarias* se están acercando rápidamente a la condición de megaciudades). Otras urbes están rodeadas por zonas suburbanas que constituyen grandes áreas urbanas, incluso donde la propia ciudad ya no es considerada técnicamente megaciudad. Prácticamente todas las megaciudades se enfrentan a enormes desafíos en materia de agua dulce, aguas residuales e inundaciones; sin embargo, la crisis es especialmente grave en China, país donde el número de grandes urbes con escasez de agua ha aumentado de 400<sup>9</sup> a principios de siglo a 550 en 2020.

A pesar de que el crecimiento del PIB en China durante la primera década del siglo XXI sigue por encima del 8%, su tasa de consumo de recursos está aumentando incluso con mayor rapidez. Preocupa profundamente que el crecimiento de China sea una función directa del consumo de recursos y no de mejoras en materia de productividad. Por ejemplo, la cantidad de agua utilizada para producir una tonelada de acero en China varía de 23 a 56 metros cúbicos, mientras que en los países altamente industrializados (como Estados Unidos y Japón) la media está por debajo de los seis metros cúbicos.<sup>10</sup> Entre otros, la industria textil china, que se está expandiendo rápidamente, es uno de los principales consumidores de agua y generadores de contaminación. La creciente demanda de recursos conduce a una grave sobreexplotación y a una reducción de la disponibilidad de agua para el consumo doméstico, agrícola e industrial. Este reto queda claramente patente en el plan quinquenal de China, cuyos ambiciosos objetivos resultan imposibles de alcanzar.

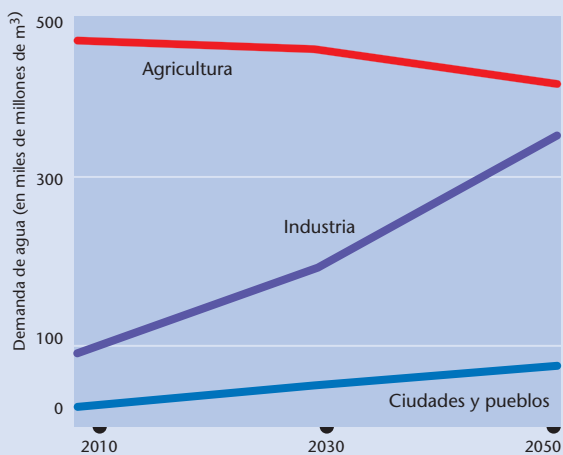
Se prevé que el consumo de energía mundial se duplique en 2035 con relación a 1998 y se triplique en 2055.<sup>6</sup>

La producción de electricidad actual a partir de combustibles fósiles y energía nuclear necesita el 39% de todas las extracciones de agua dulce en Estados Unidos.<sup>7</sup>



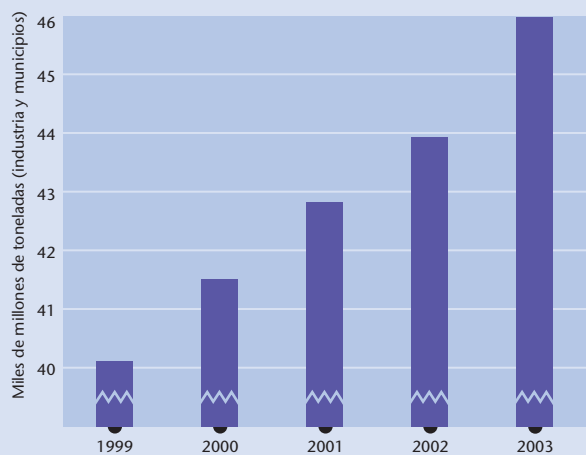
## La realidad del agua en China

## Futuras tendencias en la demanda de agua en China



Fuente: Adaptación de la Academia China de Ciencias, 2000.<sup>11</sup>

## Una marea creciente - Los vertidos de aguas residuales de China



Fuente: Adaptación de "A Great Wall of Waste," The Economist, 2004.<sup>12</sup>

China ocupa el cuarto lugar en el mundo en cuanto a recursos hídricos renovables, pero a causa de su gran población tiene únicamente  $\frac{1}{4}$  del promedio mundial de agua per cápita.<sup>13</sup>

Además de la disminución de la disponibilidad de agua, el decremento de la calidad de esta tiene un importante impacto sobre la salud pública. Estudios epidemiológicos demuestran contundentemente que la contaminación de los recursos hídricos provocada por los vertidos industriales y urbanos contribuye a elevadas tasas de varios tipos de cánceres. La demanda insostenible, que coloca una carga demasiado pesada sobre el tratamiento de las aguas residuales (donde existe), es una causa. Otra es la escasa aplicación de los reglamentos medioambientales por la falta de alineamientos entre los tres niveles gubernamentales (estatal, provincial y municipal).

En 2010, también está aumentando la frecuencia de los vertidos industriales intermitentes. La sobreexplotación de los recursos hídricos provoca una disminución de la producción industrial y también agrícola, del agua subterránea y de los principales ríos que no llegan a alcanzar el mar. La salinización irreversible se extiende por la llanura norte de China, donde los agricultores dependen enormemente de la irrigación. Con su rápida y creciente actividad productiva, con su alta demanda energética y con sus ciudades en auge, la contaminación constituye un grave problema en China.

Estos problemas se tornan más frecuentes y, a pesar de no ser lo suficientemente

serios como para catalizar una acción colectiva, aumentan la volatilidad social y económica. La estrategia de ir hacia el oeste de China los agrava, ya que la población se traslada de zonas costeras a áreas donde existe mayor estrés hídrico. La falta de agua para el riego reduce la producción agrícola del país, que se ve obligado a importar cada vez más alimentos. Esta necesidad a veces tiene consecuencias desastrosas cuando otros países ven cómo disminuye su propia producción alimentaria a causa de la mala gestión del agua.

La falta de agua suficiente para satisfacer las necesidades energéticas está limitando también la producción industrial y la mejora de los niveles

de vida en las ciudades que están creciendo. Paralelamente, muchos de los principales planes ingenieriles de desviación del agua puestos en marcha al final del milenio están pasando apuros a la hora de garantizar la energía necesaria para extraer, bombear y transportar el agua, especialmente en un momento en que suben los precios de la energía y aumentan los cortes de suministro energético. Como resultado, China ya no puede seguir comprando bonos estadounidenses al mismo nivel que en el pasado. El renminbi se desvincula del dólar, lo cual se traduce en un importante aumento del precio de las exportaciones de China en el mercado mundial.

### **A la sombra de las Olimpiadas**

Los Juegos Olímpicos de Beijing 2008 demuestran ser un auténtico escaparate para China con una cobertura positiva por parte de la prensa internacional, especialmente en materia de reforestación de la región hasta el norte de la capital. Sólo unos pocos periodistas emprendedores cubren los rumores de malestar por la creciente falta de agua en la ciudad, donde los visitantes tienen prioridad con respecto a las personas del lugar. El aumento de los precios introducido en 2005 por la Autoridad Municipal del Agua de Beijing no ha logrado mitigar la grave falta de agua a pesar de gozar del apoyo continuo del Congreso Popular Municipal de Beijing.

A medida que aumentan los problemas relacionados con el agua, las tensiones

entre la población urbana y rural de China también se intensifican, en parte porque los centros urbanos e industriales reciben un trato preferente en materia de agua. Poco después de las Olimpiadas, una serie de incidentes en relación con el agua despiertan la atención de la comunidad internacional. En 2010 un cóctel letal de contaminación industrial, escorrentía agrícola y vertidos municipales contamina de nuevo un importante río, lo cual provoca el pánico entre la población local que depende de este para abastecerse de agua potable y destruye muchos sustentos que carecen de fuentes alternativas de agua. Como respuesta, se corta el suministro de agua municipal de una ciudad situada río abajo y un pequeño incendio en el centro del municipio acaba convirtiéndose en una vorágine destructiva antes de que se reestablezca apresuradamente el abastecimiento de agua.

Un caso menos trágico que también capta la atención internacional es el de una planta china de piezas de automóvil que se ve obligada a cerrar a consecuencia de un enorme hundimiento de tierra provocado por una extracción excesiva de agua subterránea local. Tras este episodio, sale a la luz que otras zonas del país sufren hundimientos y se expone la auténtica magnitud de la crisis de las reservas de agua subterránea. Se limita el desarrollo industrial en ciertas regiones donde escasea el agua y algunas industrias se trasladan fuera de China para evitar los problemas relacionados con el agua.

Muchas otras industrias presionan cada vez más al Gobierno para que actúe. Esta presión, a su vez, aumenta la preocupación del Gobierno por el incumplimiento de los objetivos hídricos decretados en su plan quinquenal, entre los que se incluía reducir el consumo de agua en un 30%. Para los líderes políticos chinos existe algo más perturbador que estos casos: las protestas políticas que están surgiendo en distintas ciudades del país y también en el campo. Con su pertenencia a la Organización Mundial del Comercio (OMC) y su reputación internacional en juego, China pone todo su empeño en contener las protestas a través del control de los medios de comunicación y la represión no violenta del disenso; sin embargo, las autoridades saben que es sólo una cuestión de tiempo antes de que el problema del agua (su cantidad, calidad, disponibilidad y gestión) desencadene la expresión de mayores descontentos.

### **Gigantescas oportunidades Lograr más valor**

En 2012, China pone en marcha un esfuerzo extraordinario para resolver su problema de agua, desechando la confianza que tenía en lograr no inmiscuirse en él. Los líderes chinos entienden que los malos modelos adoptados ahora acarrearán los costes económicos en los reajustes, así como los futuros costes sociales de la falta de agua, la contaminación y las inundaciones. Al igual que han hecho con otros sectores, los chinos se embarcan en un



## Soluciones mundiales para el agua

### Soluciones técnicas

Utilizar el agua del mar en la industria y la agricultura, desviar el agua de zonas donde abunda a zonas donde escasea, reciclar las aguas residuales, utilizar el calor de las aguas residuales como fuente de energía renovable, regar con aguas residuales para aumentar la producción, nuevas técnicas de exploración de las aguas subterráneas, técnicas de tratamiento microbiológico de las aguas residuales combinadas con innovadoras técnicas de separación de membranas, la nanotecnología, técnicas de desalinización innovadoras, técnicas de cristalización, el desarrollo de membranas, sistemas poco costosos de tratamiento en el punto de uso y productos de consumo para eliminar bacterias, virus, parásitos y metales pesados.

### Aumento de la productividad agrícola del agua

Enfoques agrícolas más efectivos, cultivos resistentes a las sequías, agricultura basada en el agua salina, prácticas agrícolas con un uso más racional del agua.

### Soluciones de redistribución

Reestructurar y reubicar la industria lejos de las zonas donde existe presión sobre el agua, no conceder concesiones a industrias que utilizan importantes recursos hídricos.

### Instrumentos económicos y regulación económica

Subir el precio del agua, aumentar la reglamentación en materia de uso industrial del agua.

### Protección medioambiental y regulación asociada

Proteger y restablecer los ecosistemas que mejoran la recogida de agua y la mitigación de las inundaciones, incentivos para los programas de ahorro de agua.

### Soluciones de concienciación

Patrocinar campañas de concienciación sobre el uso del agua, fijar objetivos ambiciosos en cuanto a la reducción del consumo de agua per cápita.

periodo de experimentación económica, aprovechando las fuerzas del mercado en vez de imponer un único camino a seguir. Muchas de estas respuestas tienen el efecto de incrementar no solamente el coste, sino también la apreciación del valor real del agua, que se considera cada vez más un bien precioso y protegido. Asimismo, China empieza a recoger los frutos de las importantes inversiones que ha realizado en el ámbito de la ciencia y la tecnología, y a aumentar su capacidad de utilizar enfoques existentes mejorados.

La industria participa en este esfuerzo del gobierno chino, de hecho, los industriales chinos se han puesto a la cabeza creando la "Asociación Empresarial China para el Agua". Dicha agrupación promueve el crecimiento económico del país a través de las mejores tecnologías hídricas y prácticas de gestión del agua. En la elaboración del plan hídrico quinquenal hecho público por el Gobierno en 2015 ha participado activamente el sector empresarial.

Durante la década posterior a los Juegos Olímpicos, China sigue abriendo su mercado a empresas extranjeras en un intento de atraer la tecnología de vanguardia y el conocimiento. Las empresas construyen y operan plantas de tratamiento de agua de mar (en la costa) y de agua salobre (al este tierra adentro), y de reciclaje de aguas residuales. Las infraestructuras dedicadas al reciclaje se convierten también en un negocio boyante. Las industrias manufactureras y



de procesamiento desarrollan numerosas tecnologías para el ahorro y la protección del agua. Otras empresas aprovechan la ingeniería genética para explotar cultivos recién desarrollados que toleran la sal y cultivos de invernadero muy valiosos. No obstante, en China sigue importándose un porcentaje creciente de alimentos básicos.

Durante este periodo de dificultades para el país, las empresas buscan y en un principio reciben reformas más proclives al mercado en cuanto a directrices para las operaciones, impuestos, cierto nivel de propiedad extranjera, etcétera. Las empresas extranjeras compiten por las nuevas oportunidades derivadas de la crisis del agua para introducirse en otros sectores de la economía china. Las compañías chinas, junto a otros actores, crean carteras de inversión más pequeñas y tecnologías más rentables, que exportan a otros países. Mientras tanto, en Europa Occidental, los costes de seguir manteniendo a flote las viejas infraestructuras menoscaban la inversión en soluciones más apropiadas. Por consiguiente, las soluciones de China cogen a muchos por sorpresa cuando se ofertan en los mercados mundiales.

El éxito alienta a las autoridades del país junto con la "Asociación Empresarial China para el Agua" a poner en marcha una nueva campaña intensiva: "Soluciones Chinas para los Problemas Mundiales". El efecto de esta

nueva ofensiva política es promover y desarrollar las empresas chinas y limitar las oportunidades de asociarse con estas a las compañías extranjeras (las empresas que aún no tienen un pie en la puerta de China no tendrán esa suerte).

### Innovación de alto riesgo

La nueva política china de soluciones incluye generosas subvenciones para las innovaciones tecnológicas locales a los problemas del agua. Por otra parte, pasados unos años, el Gobierno reduce los obstáculos a las asociaciones, al menos en casos donde las empresas extranjeras pueden poner sobre la mesa nuevas tecnologías. En algunos sectores de rápido crecimiento de China, la falta de una infraestructura hídrica desarrollada implica que puedan aplicarse con rapidez nuevos prototipos con el apoyo y el entusiasmo local (por ejemplo, centrales de tratamiento in situ para reciclar el agua residual de los hogares en edificios de viviendas). El motor para la eficiencia energética y también del agua conduce a innovadoras soluciones descentralizadas que los vinculan entre sí (por ejemplo las microcentrales hidroeléctricas en alcantarillas de aguas pluviales y la recuperación del calor del agua residual en edificios). Las compañías chinas aprovechan muchas de las innovaciones que han creado en el ámbito de la tecnología ecológica para

innovar en el área del agua y del control de la contaminación, y sistemáticamente desarrollan sinergias entre el sector energético e hídrico.

La clave del éxito de estas operaciones es apartarse radicalmente de los megaproyectos de años anteriores, como la Presa de las Tres Gargantas, para acercarse a tecnologías específicas de cada sitio diseñadas para solucionar los problemas locales. Se hace hincapié en la tecnología *apropiada* en vez de en la innovación sin más. Este alejamiento de los grandes sistemas heredados tiene profundas consecuencias, fomentando, por ejemplo, los procesos descentralizados de tratamiento de aguas y aguas residuales que reducen significativamente los costes de las infraestructuras. La tecnología de la información abre las puertas a nuevas normas de fiabilidad y seguridad para esos sistemas a través de la detección, el seguimiento y el control a distancia. Los avances en la nanotecnología y la tecnología de la información que conducen a membranas inteligentes, que resultan en un cambio de escalón en la eficiencia energética de la desalinización y pronto empiezan a cultivarse plantaciones de agricultura biosalina en zonas costeras. Además, se crean y difunden sistemas económicos de detección de escapes de oleoductos y de control de la calidad. La combinación de reglamentos gubernamentales a favor de la eficiencia, el alineamiento de las relaciones entre el estado y las provincias, el aumento de la inversión en



### Opciones para la eficiencia en el uso del agua

¿Los países están haciendo el mejor uso económico de su agua? ¿Limitará el agua el crecimiento económico de estos en el futuro? Los países que ya están extrayendo una proporción considerable del agua disponible tienen distintas opciones para evitar que el agua limite su desarrollo de cara al futuro: pueden importar una mayor cantidad de sus necesidades hídricas en forma de bienes que contengan agua (*agua virtual*); pueden volver a negociar el reparto del agua con sus países vecinos; pueden adoptar una visión estratégica para dirigir la estructura de sus economías hacia sectores que precisen menos agua; o también pueden malgastar menos agua y utilizarla de forma más racional en los sectores existentes.

investigación y el apoyo del capital riesgo para las nuevas empresas del agua indica que existen numerosas tecnologías nuevas entre las que escoger. Dichas tecnologías se extienden más allá de las empresas hídricas para ser abarcadas por muchas compañías de bienes de consumo. Su desarrollo y despliegue reforma de forma acelerada las nociones históricas de lo que constituye una *empresa de agua* o el *sector del agua*.

Todos estos factores permiten a las compañías chinas crecer por encima de las empresas cuyo desarrollo está constreñido por las tecnologías y las infraestructuras heredadas o por las nociones tradicionales del sector hídrico. China produce estas nuevas tecnologías con unos costes muy bajos y en grandes cantidades para exportarlas después a Europa y Estados Unidos con unos precios extremadamente competitivos. En conjunción con estas exportaciones de tecnología, China también crea modelos para separar el crecimiento del uso (es decir, el crecimiento de la población y la industria supone un porcentaje de consumo de agua per cápita muy inferior al que sucedería tradicionalmente).

Dado que las necesidades de las infraestructuras del agua en Estados Unidos y Europa precisan de inversiones de cientos de miles de millones de dólares, las ciudades recurren al sector privado en busca de soluciones tecnológicas; y las empresas

chinas están ahí, asociadas con una serie de proveedores de tecnologías hídricas de Estados Unidos y Europa, y las grandes empresas del agua. Las empresas extranjeras que invirtieron temprano en China y desarrollaron estas asociaciones clave cosechan unos beneficios inesperados procedentes de las oportunidades de exportación mundial de China.

Sin embargo, este tipo de asociación no es tan sólo una cuestión de ventaja de quien se mueve primero. La coproducción de soluciones apropiadas a menudo exige que la implicación de los actores extranjeros consista en algo más que ofrecer simplemente tecnologías de caja negra protegidas por patentes (un requisito que supone un duro reto para el modelo de la propiedad intelectual de muchas empresas occidentales).

### La economía del agua

En 2020, la economía del agua en China mana oportunidades y soluciones creativas (no todas ellas son tecnologías de pequeña escala o de punto de uso). Muchas de ellas se centran en acelerar el ciclo del agua, ofreciendo así la misma cantidad de agua para utilizarla más veces, ya que no existen demasiadas posibilidades de superar las limitaciones de los recursos hídricos básicos. Como resultado probablemente será más valor por cada gota, China invierte en

nuevas infraestructuras a gran escala para las megaciudades, las empresas estadounidenses y europeas con las que lleva asociada una década ayudan al país en la implementación.

En esta oleada de construcción, el gobierno chino, nuevamente en colaboración con la "Asociación Empresarial China para el Agua", crea su nuevo Centro Mundial para la Tecnología del Tratamiento del Agua, el cual atrae a investigadores de todo el país y del extranjero. Dicho centro pronto ofrece a los mercados locales un combustible basado en la codigestión de residuos orgánicos sólidos y líquidos. Asimismo, es el primero en aplicar con éxito las membranas inteligentes, que revolucionan el tratamiento de las aguas residuales y la tecnología desalinizadora para la producción de agua dulce de forma económica. Entre las nuevas tecnologías destacan las siguientes:

- ◆ Sistemas empaquetados para la reutilización del agua que incorporan la recuperación de energía y nutrientes.
- ◆ Coproducción de agua por parte de centrales energéticas edificadas basadas en las pilas de combustible.
- ◆ Control en tiempo real optimizado del agua potable, las aguas residuales y los sistemas de aguas pluviales.

Con sus socios internacionales, China empieza a exportar estas tecnologías a otras regiones del mundo para las que el

agua constituye un desafío. Los países de Europa Oriental desean especialmente importar las innovadoras tecnologías chinas de pequeña escala de tratamiento del agua. En algunos casos, las empresas europeas de tecnología hídrica responden rápidamente con ofertas similares, pero les resulta difícil competir en precios. En otros casos, a las empresas extranjeras no se les permite acceder a las nuevas tecnologías. La magnitud y la calidad de la implementación del tratamiento de aguas obtenidas en China permiten al país establecer una normativa para el resto del mundo en cuanto a las tecnologías del tratamiento de aguas.

En 2025, China es mundialmente conocida por sus rentables soluciones hídricas que se aplican tanto en edificios de viviendas como en ciudades enteras. Las políticas gubernamentales que exigen a los hogares de todas las grandes urbes el uso de productos y tecnologías de ahorro hídrico contribuyen a consumir menos agua y a incrementar los beneficios de la industria. China es ahora el mayor fabricante mundial en serie de productos relacionados con el suministro, reciclaje y reducción del consumo de agua. Sus marcas gozan del reconocimiento internacional y son exportadas con éxito tanto a países desarrollados como a países en desarrollo.

La tecnología hídrica china acaba convirtiéndose en líder del mercado y este éxito conlleva importantes consecuencias sociales y políticas.

China realiza enormes inversiones en las infraestructuras (también hídricas) en las regiones donde obtiene gran parte de sus recursos naturales (Sudamérica y África, por ejemplo) con el objetivo de garantizar la solidez de las economías locales y el suministro de materias primas. Los países en desarrollo se vuelven hacia China buscando ayuda para resolver los problemas sanitarios relacionados con el agua y crear infraestructuras de servicios públicos; y como esta ayuda proviene de las empresas del país y no del Gobierno, estas empiezan a desempeñar una función mucho más destacada a la hora de fijar el rumbo de China. Por ejemplo, las empresas comienzan a implementar sistemas de medición del uso racional del agua, en parte con el objetivo de demostrar su eficacia en el consumo de agua y en parte a fin de presionar al gobierno de China para que instituya medidas efectivas de protección del agua.

China no sólo es el país líder en la tecnología del agua, sino que también está avanzando para que el agua deje de ser un recurso infravalorado y se convierta en una importante fuente de innovación y crecimiento económico.

## Superar los sistemas heredados

El éxito de China en el nuevo mundo del agua brota de una fuente principal: la capacidad de sus industrias y líderes de superar los sistemas heredados que





suponen obstáculos para el cambio en el país y en otros lugares del mundo. Estos legados incluyen viejas formas de pensar e infraestructuras, abastecimiento de agua y sistemas de financiación anticuados.

En **Hidro**, China piensa en términos de soluciones y no de tecnologías, en particular, del agua como el recurso capital en su extraordinario ritmo de crecimiento económico y su prestigio internacional como actor global. Reconoce la importancia de las diferencias regionales, no sólo en la resolución de determinados problemas relacionados con el agua (por ejemplo, cuándo aplicar soluciones locales de pequeña escala y cuándo implementar soluciones a gran escala), sino también en la elaboración de sus normas de gestión (cómo fijar el precio del agua a nivel local) y reglamentos gubernamentales, y en la forma en que estos se deberán cumplir.

Para las empresas extranjeras que se subieron pronto al carro del agua, la inversión china en la economía hídrica resulta ser muy lucrativa.

Estas compañías con visión de futuro han ido donde está el crecimiento y han aprendido a sacar partido de las oportunidades comerciales en un mundo en el que los sistemas hídricos heredados o son poco sólidos o pueden ser reemplazados por los planes de un gobierno fuerte.

No obstante, en la exitosa experiencia de

China siguen existiendo corrientes oscuras que amenazan a la sociedad. No se han superado todos los legados: el cohecho y la corrupción obstaculizan los resultados satisfactorios de la política del agua en ciertas áreas y muchas personas están empezando a ser conscientes de la degradación medioambiental y los impactos ecológicos estimulados por las fases iniciales de la expansión industrial y la llamada *revolución verde*, que utilizaba métodos de cultivo intensivos para aumentar la productividad agrícola. Además, el crecimiento económico ha agrandado la brecha entre ricos y pobres; y si bien hay más agua disponible en ciertas zonas, los pobres parecen recibir una cantidad muy inferior a la necesaria. En el momento en que el agua se introduce en el mercado como un producto básico, los pobres comienzan a preguntarse sobre sus legítimas necesidades humanas. El sector agrícola, por su parte, observa el surgimiento de graves conflictos entre la necesidad de agua de las zonas urbanas y el hincapié que hace el Gobierno en la autosuficiencia agrícola.

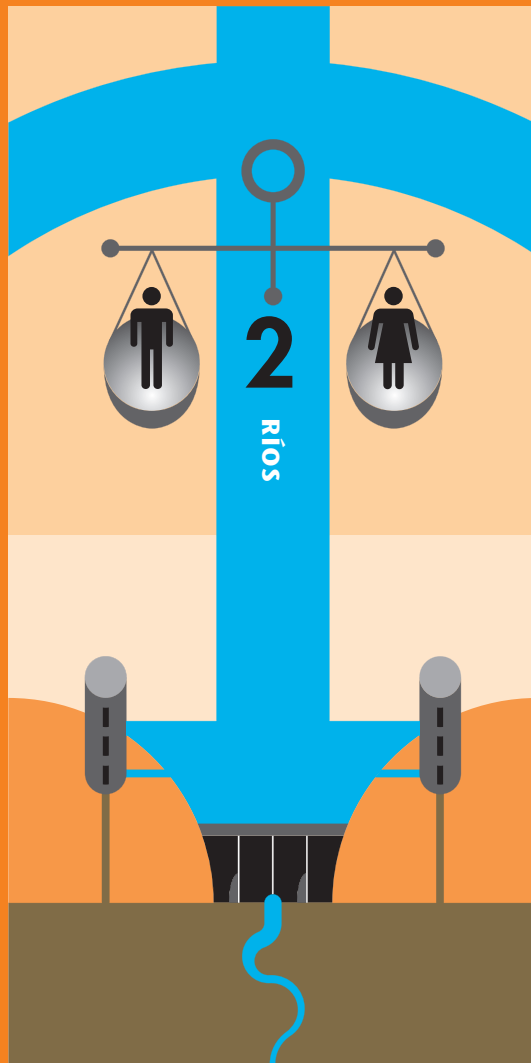
Asimismo, el acento en la eficiencia en el uso del agua está empezando a ir acompañado por usos más creativos del agua, algo que recuerda lo que ocurrió en el sector energético tras la crisis del petróleo de la década de los 70 cuando el aumento de la eficiencia energética generó un incremento del consumo. A medida que suben sin intermisión el consumo de agua y la demanda energética, la volatilidad de los precios y las interrupciones del suministro se

tornan cada vez más comunes.

Estos conflictos son evidentes no sólo en China. Los ecologistas europeos y estadounidenses, por ejemplo, se ven enfrentados con las empresas respecto a los usos del agua para necesidades en competencia. Algunos afirman que el alto coste de satisfacer las excesivas normas impuestas por la Directiva Marco del Agua de la UE dificulta la competitividad de la industria europea.

Dado que el agua no es simplemente un producto básico, sino también una necesidad humana fundamental, la innovación tecnológica y una economía del agua floreciente no bastan para resolver los crecientes problemas mundiales en relación con el agua. La recuperación ecológica no siempre sigue el ritmo de la pujante población, que realiza una mayor presión sobre el conjunto del sistema. A las empresas tampoco les basta con crear asociaciones con gobiernos no democráticos capaces de elaborar y hacer cumplir políticas favorables a las compañías. A pesar de que esta estrategia sigue funcionando bien en el sector del petróleo, por ejemplo, cada vez son más los que creen que no puede funcionar a largo plazo en el ámbito del agua por la sencilla razón de que el petróleo puede sustituirse con otros combustibles, mientras que el agua (H<sub>2</sub>O) es la base de la vida en la Tierra. En el mundo de **Hidro**, podemos poner presas en los ríos y aprovechar las oportunidades comerciales, pero tarde o temprano no podremos ignorar otros intereses en competencia.

2 =



Ríos

## 2 = Ríos

**“Un rival”, originalmente, “uno que utiliza el mismo arroyo” (o “uno en la otra orilla del arroyo”), de rivus “arroyo. La noción es de la competencia de los vecinos”**

– Online Etymological Dictionary

**Ríos** es la historia de *garantizar* el agua para quienes tienen y quienes no tienen acceso a ella (incluyendo las empresas con acceso al agua que corren un riesgo cada vez mayor de perder la concesión para operar cuando compiten con necesidades humanas básicas y cuando existe un conflicto político sobre los recursos).

La historia se centra en el 2 de H<sub>2</sub>O. Dos lados de la cuestión del agua (personas y empresas, empresas y gobiernos, intereses rurales e intereses urbanos, industria y agricultura, individuos y comunidades), dos lados de un conflicto sobre el agua (a menudo, literalmente, en las dos orillas de un río que separa un territorio de otro o entre los intereses río arriba y río abajo), dos ingredientes para la prosperidad del agua (mercados y políticas gubernamentales con visión de futuro) y lo más importante: la necesidad de solucionar los problemas del agua juntos.

En **Ríos** las empresas no pueden escoger operar únicamente en el reino económico (sólo en una orilla del río) si desean la *seguridad* hídrica. Deben trabajar también con otras partes interesadas de la comunidad, incluso a través de la asociación con los gobiernos locales, provinciales y nacionales, a fin de salvaguardar los intereses de aquellos segmentos de la sociedad que no pueden pagar.

### El déficit de seguridad

La seguridad del agua supone tener acceso a la cantidad suficiente de agua de bastante calidad en el momento y lugar adecuados para satisfacer las necesidades del consumidor. También implica estar protegido contra los efectos extremos (como las sequías o las inundaciones) o tener más capacidad de recuperación frente a ellos. La disponibilidad de agua y la calidad de esta inciden

en la higiene y la salud, y además tienen un importante impacto sobre la educación, las oportunidades y la calidad del estilo de vida. Así pues, la seguridad del agua es polifacética y está estrechamente relacionada con la seguridad social, alimentaria, laboral y medioambiental.

Desde el punto de vista de las empresas, las preocupaciones relativas a la seguridad del agua ocurren en los siguientes puntos:



## “ Cada año 3,4 millones de personas, en su mayoría niños, mueren a causa de enfermedades relacionadas con el agua.

*Gro Harlem Brundtland, Ex-Director General de la Organización Mundial de la Salud, 2001.*

1) Río arriba (fase inicial), donde el agua es un recurso directo o indirecto, especialmente como componente de materias primas.

2) En medio de la corriente (fase intermedia), donde el agua es un elemento importante en el proceso de producción.

3) Río abajo (fase final), donde el agua permite el uso y el consumo de productos. Las sociedades que tienen un acceso inadecuado al agua y una mala salud derivada de un saneamiento inapropiado no constituyen mercados sanos para las empresas. Las compañías no pueden prosperar en sociedades sedientas.

En **Ríos**, en 2010, se reconoce que la falta de agua de calidad, especialmente en las ciudades en crecimiento de muchas economías de ingresos bajos y emergentes, es uno de los problemas políticos y sociales más graves de la época. Durante años, los pobres han pagado más por su agua que los ricos. En muchos casos, la contaminación de sus ríos les obliga a comprar agua dulce a precios desorbitados; a falta de agua corriente en sus hogares, dedican un tiempo cada día a ir a buscarla; y si beben el agua contaminada de ríos o lagos, vuelven a pagar en forma de mala salud y enfermedades crónicas. Y el precio es proporcionalmente mayor a sus escasos ingresos disponibles y otros bienes.

El crecimiento de la globalización de la agricultura ha incrementado también la presión sobre los pobres que viven en zonas rurales, la mayoría de ellos no

pueden permitirse pagar los precios de los alimentos del mercado mundial.

Quienes han cambiado la agricultura de subsistencia por los cultivos comerciales son también vulnerables a las oscilaciones de los precios del comercio mundial de productos básicos. Además, la tensión existente entre la seguridad alimentaria y las oportunidades económicas a nivel mundial se siente a nivel local cuando, por ejemplo, los cultivos comerciales de melones explotados en la parte superior del río reducen la cantidad de agua que los consumidores de la parte inferior que la necesita para la agricultura de subsistencia.

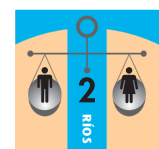
Los países en desarrollo a menudo quedan atrapados en un callejón sin salida (el propio desarrollo frecuentemente aumenta la demanda de agua y aparece el difícil dilema entre mantener y aumentar el crecimiento económico o bien garantizar la armonía social). ¿Cuánta agua debería llegar a quienes la necesitan en mayor grado? o ¿a quienes pueden hacer más cosas con ella? o ¿quienes pueden pagar más por ella? En numerosos países, los ricos lo son cada vez más, mientras que los pobres que viven en zonas rurales, y las mujeres en particular, sufren puesto que sus necesidades de agua y de desarrollo humano pasan en general a un segundo plano con respecto a las de las ciudades en expansión y las actividades industriales.

A pesar de que en 2010 la aplicación de tecnologías avanzadas en materia de

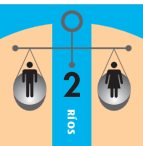
tratamiento del agua ayuda a aliviar la falta de agua inmediata en algunos lugares, los habitantes de zonas que sufren escasez de agua continuada a menudo desconfían de los gobiernos locales cuando estos negocian con el sector privado la distribución del agua. Y cuando no existe la confianza, la desalineación entre las autoridades locales, regionales o provinciales, y nacionales impide el progreso. El aumento de la insatisfacción implica que en muchas regiones, los acuerdos acerca de quién y cómo accede al agua no pueden negociarse sólo entre quienes tienen acceso a ella (y si ya se han alcanzado acuerdos, la presión para abrirlos a fin de revisar el reparto de las cargas y los beneficios es cada vez mayor).

En 2015, la introducción de técnicas de medición más sofisticadas y una mejor comprensión de los efectos que tienen los oligocontaminantes sobre la salud conducen a estudiar con mayor exhaustividad el impacto sobre la calidad del agua no sólo de determinados fabricantes y empresas agrícolas, sino también de otros agentes más sutiles (como los rastros de perturbadores endocrinos en abastecimientos urbanos de agua). Algunos grupos intentan de forma retroactiva que las empresas se responsabilicen de las consecuencias indirectas de las actividades industriales y de otra índole sobre la disminución de las capas freáticas e incluso de los niveles mínimos de contaminación aguas abajo.

Mientras tanto, a las diferencias históricas entre ricos y pobres, y población urbana y población rural se les



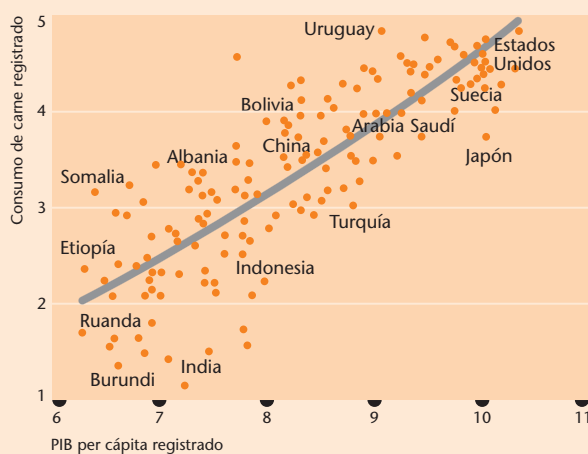
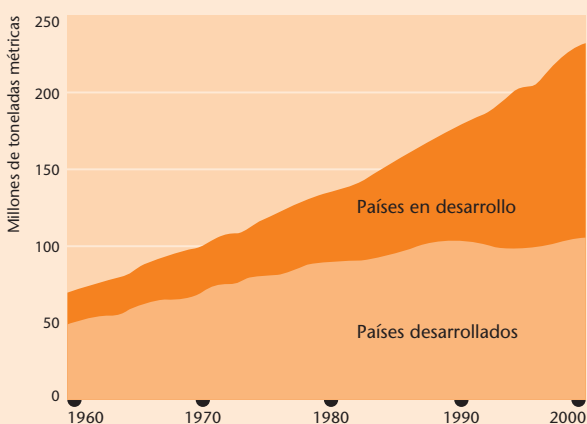
Escenario: Ríos



### Estilos de vida de la clase media y normas culturales emergentes

Cambios en la producción de carne en los países desarrollados y en desarrollo (1960-2000).

Consumo de carne per cápita en relación con el PIB



Fuente: Adaptación de Speedy, "Global Production and Consumption of Animal Source Foods," Journal of Nutrition, 2003.<sup>14</sup>

#### Limpeza

El ducharse y lavar la ropa es algo aceptado como parte de la vida cotidiana, pero no siempre fue así: en América del Norte e Inglaterra, la moda de la limpieza y su importancia como símbolo de

respetabilidad (una idea moral, no una asociación explícita entre el lavado, la salud y la higiene) apareció a finales del siglo XVIII. En Inglaterra el impuesto sobre el jabón fue eliminado en 1852, tras 230 años en los que el jabón fue considerado un artículo de lujo.

Fuente: Adaptación de Shove, Comfort, Cleanliness and Convenience, 2003.<sup>15</sup>

suman muchas otras preocupaciones relativas a la equidad (conflictos intergeneracionales, por ejemplo, con el envejecimiento de las sociedades).

#### Dos lados

Con una demanda de agua creciente y retos más grandes con respecto a la calidad del agua, la reticencia de quienes tienen acceso a ella de ceder lo que creen necesario es cada vez mayor. En distintos lugares surgen conflictos por el agua, interrumpiendo el abastecimiento

o, en algunos casos, creando animadversión hacia las empresas que casualmente se ven atrapadas en un debate político de ámbito local en el que los candidatos políticos utilizan el tema del agua para apoyar a las plataformas políticas que se oponen al sector privado.

Muchos gobiernos son lentos o no quieren aceptar la existencia de estas nuevas luchas de poder en las sociedades o bien se sienten incapaces de afrontarlas eficazmente. Cuando llega el período de las

elecciones, los políticos ven como una propuesta perdedora dialogar sobre la redistribución del acceso entre las reclamaciones cada vez más controvertidas de las distintas comunidades. El agua se utiliza cada vez más como un tema de avanzada siempre que surge algún conflicto político. En el mundo desarrollado, por ejemplo, el intento de mejorar los viejos sistemas hídricos heredados da como resultado el aumento de las tarifas de los servicios de gestión, lo cual provoca importantes tensiones y gran malestar. Por primera vez,



## “ La gestión del agua es, por definición, gestión de conflictos.

Instituto Worldwatch, 2005

un alto número de hogares de clase media pasa apuros a la hora de pagar la factura del agua. Y en el mundo en desarrollo, la consecuencia no planeada del intento de proporcionar agua dulce en lugares donde nunca antes se ha tenido acceso a ella es que incluso los precios simbólicos que deben pagarse por esas importantes mejoras causan un enorme resentimiento en las personas que no participaron en la selección del sistema de suministro que se les pide que paguen.

### El déficit de confianza

El aumento de la cobertura que los medios de comunicación realizan de estos y otros problemas relacionados con el agua resuena con el descontento público en muchos países de OCDE, donde los ciudadanos están cada vez más convencidos de que los gobiernos están haciendo que la gestión de riesgos hídricos recaiga en la elección, y por ende, en la responsabilidad de cada hogar. En estas sociedades la demanda de una gestión del agua más justa y efectiva es cada vez mayor. Sin embargo, otro efecto de la conflictividad creciente es el aumento de la presión sobre las empresas de la Unión Europea y Estados Unidos que operan en países en desarrollo. En algunas zonas, las compañías que parecen quitar el agua a los pobres para el uso industrial, manufacturero o agropecuario sufren críticas ampliamente divulgadas e incluso el boicot de productos en países ricos donde se oye hablar de estas

prácticas. En otros países, los estilos de vida de unos pocos se enfrentan a las oportunidades de sustento de la mayoría.

En ocasiones las empresas son las culpables, pero a menudo no es así. Tan sólo da la casualidad de que están cerca de otras compañías que, según la población, se están llevando un precioso recurso. Para las empresas, la seguridad en relación con el agua empieza a ser algo más que un simple abastecimiento seguro de agua para satisfacer las necesidades, a veces llega a significar prácticamente *seguridad de la concesión para operar* en una región que sufre presión sobre el agua.

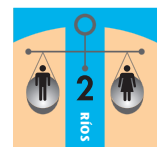
Algunas empresas responden estudiando detenidamente hasta qué punto pueden depender de fuentes externas para su abastecimiento de agua. Aumentan su capacidad interna de reciclar y reutilizar, y pueden demostrar la eficiencia del uso que hacen del agua. Muchas señalan incluso que el agua que se libera durante sus procesos de fabricación es más limpia que la recibida.

No obstante, los medios de comunicación y los ciudadanos furiosos a menudo no distinguen entre las empresas que hacen un uso racional del agua y las que no. Las compañías se ven expuestas a un número creciente de reclamaciones de culpabilidad moral y a riesgos de litigios sobre sus consumos de agua, emisiones contaminantes y daños medioambientales. En un mundo cada vez más orientado a la práctica de

la culpa y la reclamación, estos peligros ya no se limitan a la acción directa y controlable de la empresa, sino que se aplican también a los impactos de sus productos en uso. En muchos casos, las responsabilidades van más allá, llegando incluso a las actividades de los miembros de la cadena de suministro de la empresa y a los acontecimientos que tuvieron lugar mucho tiempo atrás.

Los medios de comunicación se concentran cada vez más en las empresas que aparentemente son cómplices en privar a los residentes locales del agua que justamente les corresponde. Las empresas que desean evitar la pérdida de acceso al agua descubren que deben prestar mayor atención a los gobiernos locales, las autoridades municipales y las políticas sociales nacionales, y no simplemente a su propio comportamiento o a las tendencias empresariales y las nuevas tecnologías.

Por su parte, muchos gobiernos empiezan a utilizar la política del agua como un mecanismo de coacción (imponiendo el derecho a denegar el acceso), de cohesión (subvencionando el suministro del agua y los servicios relacionados con esta) y de eficiencia (ofreciendo incentivos para un uso más responsable y creando marcos de políticas con el objetivo de permitir una fijación de precios más racional). Si las empresas deciden resolver los problemas del agua, llegan a la conclusión de que las soluciones tecnológicas no bastan, sino que deben participar también en la elaboración de políticas sólidas para el reparto del agua.



Escenario: Rios

## Redistribución del agua. Modelos políticos vs. Modelos basados en el mercado

La constitución de Sudáfrica de 1994 revocó la legislación del agua de la época del apartheid, que permitía el acceso a quienes poseían tierras (la minoría blanca era la principal terrateniente con cerca del 87% de la tierra, una cifra que sólo ha variado ligeramente como respuesta a la reforma). Así, la modificación del uso del agua significa inevitablemente quitar agua a quienes tienen acceso a ella para dársela a quienes no lo tienen. Sin embargo, tomar agua de los consumidores productivos existentes para abastecer a los consumidores emergentes

conlleva importantes consecuencias políticas, económicas y sociales. Sudáfrica puede escoger entre dos estrategias para avanzar:

El **modelo redistributivo**, el cual tiene como objetivo lograr las cifras correctas a corto plazo, es decir, redistribuir el agua entre numerosos pequeños consumidores.

El **modelo de crecimiento económico**, que pretende estimular la economía y la creación de empleo esperando que los beneficios lleguen a todos.

	Modelo redistributivo	Modelo de crecimiento económico
<b>Énfasis</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>💧 Cifras</li> <li>💧 Apoyo para el sustento</li> <li>💧 Necesidades sociales</li> <li>💧 Igualdad</li> <li>💧 Política</li> <li>💧 Sociedad</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>💧 Beneficios de uso</li> <li>💧 Puestos de trabajo e ingresos</li> <li>💧 Equidad</li> <li>💧 Gestión integrada de los recursos hídricos</li> <li>💧 Tecnología</li> </ul>
<b>Modelos de consumo de agua</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>💧 Muchos pequeños consumidores</li> <li>💧 Autoempleo</li> <li>💧 Planes locales</li> <li>💧 Cadenas de valor cortas</li> <li>💧 Servicios gratuitos</li> <li>💧 Distribución basada en las fuerzas sociales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>💧 Menos consumidores, pero más grandes.</li> <li>💧 Los empleadores son los principales consumidores.</li> <li>💧 Grandes planes</li> <li>💧 Cadenas de valor largas</li> <li>💧 Servicios a los compradores</li> <li>💧 Distribución basada en las fuerzas del mercado</li> </ul>
<b>Riesgos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>💧 Nueva realidad económica</li> <li>💧 Desinversiones y fuga de capital</li> <li>💧 Gran velocidad del cambio</li> <li>💧 Agua menos disponible</li> <li>💧 Retos legales</li> <li>💧 Reducción del PIB</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>💧 Se necesita un crecimiento &gt;6%.</li> <li>💧 Los cambios políticos provocan el retroceso del progreso mercantil.</li> <li>💧 Poca velocidad del cambio</li> <li>💧 Insuficiencia de habilidades y recursos desarrollados</li> <li>💧 El VIH/SIDA merma la población activa.</li> <li>💧 Los acontecimientos internacionales desalientan las inversiones.</li> </ul>

En este momento, las políticas de Sudáfrica parecen favorecer el modelo de crecimiento económico. Pero este debe realizar un progreso significativo en los próximos cinco o diez años para

evitar la presión de un modelo de reparto del agua más redistributivo.

Fuente: Quibell, comunicación personal, 2006.<sup>16</sup>



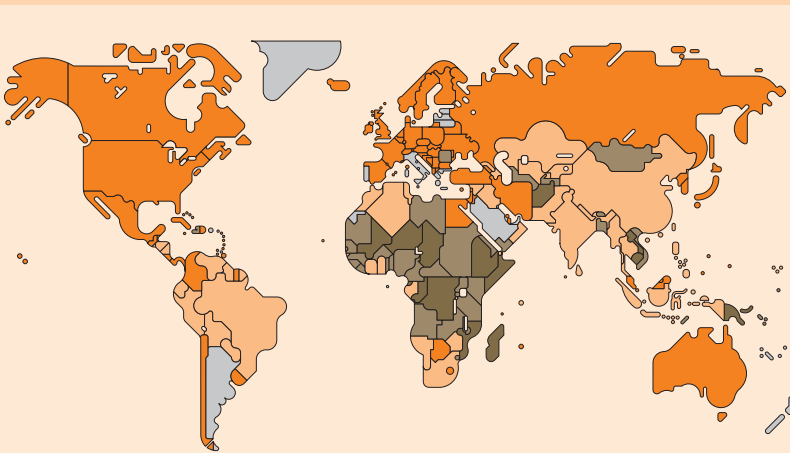
Escenario: Ríos

## África y el agua

### Agua potable mejorada

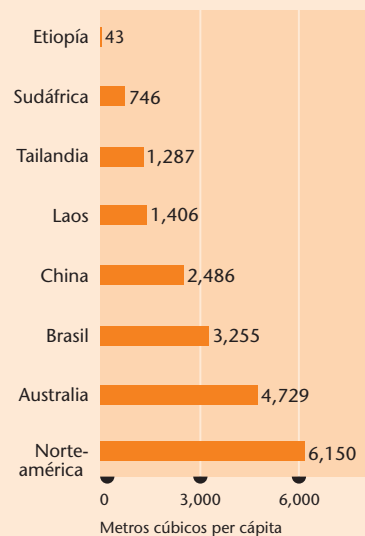
Porcentaje de la población que utiliza fuentes de agua potable mejorada (2002)

● Menos del 50% ● 50% - 75% ○ 76% - 90% ● 91% - 100% ○ Datos insuficientes



Fuente: Adaptación de UNICEF y OMS, "Meeting the MDG Drinking Water and Sanitation Target", 2004.<sup>17</sup>

### Reservas de agua



Fuente: Adaptación de Grey y Sadoff, "The Global Water Challenge," 2006.<sup>18</sup>

En los casos en que no se han legislado las políticas de distribución hídrica, los líderes políticos en ocasiones patrocinan consultas nacionales para determinar las prioridades de reparto del agua. Los partidos de la oposición denuncian que el proceso no es tanto un intento de auténtica democracia directa como un medio para que el poder ejecutivo quite la autoridad al legislativo evitando el proceso establecido de toma de decisiones de la democracia representativa. Los medios de comunicación se percatan del apoyo que varias empresas han prestado para permitir estos eventos promocionales e insinúan la existencia de una conspiración empresarial.

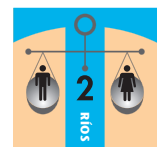
En Europa, la tensión se agrava por el coste cada vez mayor que supone cumplir los objetivos medioambientales, como los de la Directiva Marco del Agua de la UE, mientras que el desempleo, causado en parte por la creciente competitividad de la India y China sigue aumentando. Las tensiones sociales derivadas de una oleada de inmigración causada por las graves sequías de África y Oriente Medio refuerzan aún más el descontento político.

Las iniciativas gubernamentales para estimular la economía de la UE relajando las medidas de protección medioambiental se enfrentan a la feroz oposición de los grupos ecologistas. Al mismo tiempo, en el contexto del

incumplimiento de los Objetivos de Desarrollo del Milenio, las ONGs que abogan por el desarrollo consiguen un mayor apoyo público al revelar los medios de comunicación un interminable torrente de desgarradoras historias sobre las grandes sequías y hambrunas. En muchas de estas historias, el dedo acusador señala implícitamente a las empresas por su aparente defensa de la globalización y la privatización desenfrenadas.

## Asociaciones locales

A medida que las empresas empiezan a aceptar que la seguridad del agua es una cuestión de política hídrica tanto



### La guerra del agua ¿El conflicto es inevitable?

#### “Las guerras del siglo que viene serán por el agua”

*Ismail Serageldin, Vicepresidente del Banco Mundial, 1995.*

Pocas veces, por no decir jamás, los recursos hídricos han sido la única fuente de conflicto. Sin embargo, los recursos o sistemas hídricos han desempeñado una función en numerosos enfrentamientos:

- Control de los recursos hídricos. El abastecimiento de agua o el acceso a ella están en el origen de las tensiones.
- Herramienta militar. Los recursos o sistemas hídricos son utilizados como un arma durante una acción militar.
- Herramienta política. Los recursos o sistemas hídricos son usados para lograr una meta política.
- Terrorismo. Los recursos o sistemas hídricos son objetivos o bien herramientas de violencia o coacción.
- Objetivo militar. Los recursos o sistemas hídricos son objetivos de acciones militares.
- Conflictos relacionados con el desarrollo<sup>19</sup>. Los recursos o sistemas hídricos constituyen una importante fuente de enfrentamientos en el contexto del desarrollo económico y social.

La mayoría de los conflictos por el agua estallan *dentro* de los países. “En los últimos 50 años, sólo en 37 enfrentamientos se recurrió a la violencia y de estos, 30 estuvieron protagonizados por Israel y alguno de sus vecinos. Fuera de Oriente Medio, los investigadores hallaron únicamente cinco contiendas violentas mientras que se negociaron y firmaron 157 tratados... Ahora más que nunca es el momento de dejar de lanzar amenazas de guerras del agua y perseguir con fuerza una estrategia del agua conciliadora. ¿Por qué?:

- La gestión del agua ofrece una vía de diálogo pacífico entre los países, incluso cuando los combatientes están luchando por otras cuestiones.
- La gestión del agua construye puentes entre los países, algunos de los cuales tienen poca experiencia en cuanto a la negociación entre ellos (como los de la antigua Unión Soviética).
- La cooperación en materia de agua forja vínculos entre personas o expertos, tal como lo demuestran los proyectos transfronterizos relacionados con el agua y el saneamiento que Amigos de la Tierra Oriente Medio lleva a cabo en Israel, Jordania y Palestina. Una estrategia conciliadora puede crear identidades regionales comunes e institucionalizar la cooperación en temas de mayor envergadura que el agua, tal como lo ejemplifica la Comunidad de África Meridional para el Desarrollo en el sur del África post-apartheid<sup>20</sup>.



como la de la eficiencia o tecnología del agua, muchas comienzan a crear asociaciones público-privadas con los proveedores locales de agua y los gobiernos municipales. Si bien en ocasiones resultan difíciles de gestionar, dichas asociaciones empiezan a ofrecer soluciones para la población y las empresas. Comienza a emerger un acervo de conocimientos relativos a las prácticas óptimas de esas asociaciones y las empresas descubren que cuanto más participen en la elaboración de la política del agua ofreciendo soluciones basadas en su pericia, más probabilidades tendrán de asegurarse un abastecimiento de agua sostenible para sus propias necesidades.

La experiencia de asociarse con los gobiernos locales alerta a las empresas sobre la gravedad de los problemas de distribución por resolver en el mundo. Muchas empiezan a prestar una mayor atención a su propio contexto de reparto del agua, incluso cuando no parece existir ningún interés comercial inmediato. La eficiencia en la distribución (el reto de la redistribución) exige considerar las consecuencias y necesidades hídricas en el sistema del agua, incluyendo el impacto de los servicios y productos de punto de uso y el reparto de la carga de los impactos relacionados con los vertidos de agua.

En este contexto, las empresas con visión de futuro que ya han creado parámetros de medición y sistemas de notificación, y han conseguido que otras partes interesadas los acepten

“ El whisky es para beber; el agua, para luchar por ella.

*Cita atribuida a Mark Twain*

ocupan una evidente posición de ventaja.

En 2010, el reconocimiento de que la seguridad del agua está estrechamente vinculada a la seguridad de la energía se ha traducido en políticas y estrategias integradas de conservación de los recursos. El tratamiento y el transporte del agua necesitan energía y la producción de energía a menudo precisa agua. Por ende, la seguridad hídrica va unida a la seguridad energética, “la disponibilidad ininterrumpida de energía en varias formas, en cantidades suficientes y a precios asequibles”.<sup>21</sup>

No todos los países disfrutaban de una democratización del proceso de reparto del agua. Pero incluso en algunos de estos países, la alineación de las jurisdicciones locales con las políticas nacionales del gobierno permite una mejor gestión del agua. En 2020, es una práctica empresarial habitual el analizar cómo las tensiones en las políticas de distribución del agua pueden influir sobre los nuevos mercados. Para las empresas, el mundo del agua se extiende más allá de las cuestiones de cantidad y calidad, llegando hasta preocupaciones de acceso y equidad.

### Construir puentes sobre cimientos movedizos

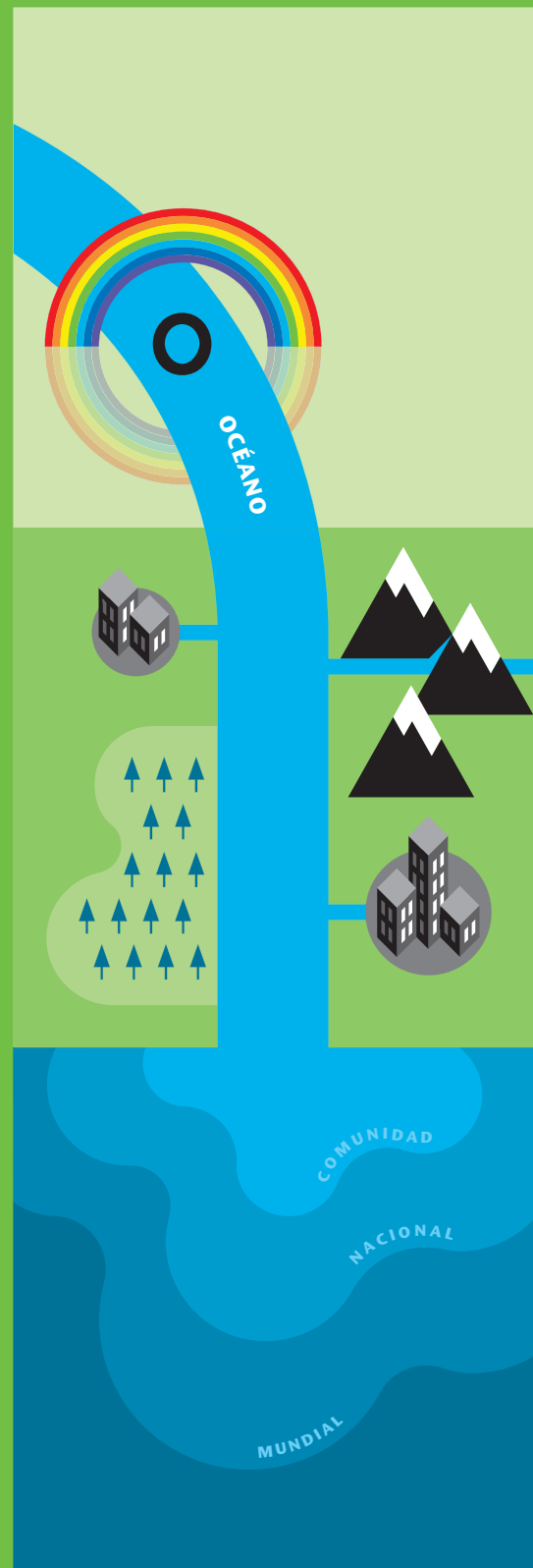
En **Ríos**, una serie de empresas crea asociaciones transectoriales con las autoridades locales a fin de abordar las cuestiones relativas al acceso al agua y el

consumo de esta. Sin embargo, muchas de estas asociaciones se enfrentan al reto añadido de tener en cuenta los cimientos movedizos sobre los que se han construido. El paisaje del agua cambia continuamente, en parte debido a las condiciones derivadas del cambio climático, los traslados de agua dentro de bienes y servicios negociables, y la culminación de los legados históricos de contaminación y las prácticas de sobreexplotación. No obstante, existe algo aún más inestable que estos factores: el paisaje político local cada vez más volátil donde frecuentemente se utiliza el tema del agua porque puede desencadenar emociones intensas.

En 2025, el fantasma de la hambruna amenaza a varios países históricamente autosuficientes en materia de alimentos. La situación no tiene su origen en problemas de distribución o en una falta local de agua, sino en el mal reparto y la gestión inadecuada del agua en algunos de los principales países exportadores de alimentos. Abundan los conflictos sobre el comercio de agua virtual y se intensifica la demanda de un retorno a la autosuficiencia alimentaria nacional.

A pesar de que las asociaciones locales resuelven muchos problemas locales, en **Ríos**, las soluciones en las fases iniciales a veces tienen consecuencias imprevistas en las fases finales. Y la atención en las necesidades humanas en materia de agua a corto plazo en ocasiones supone descuidar los efectos de las soluciones humanas en el buen estado de ecosistemas críticos a largo plazo.

**O** = Océano



## **O** = Océano

**Océano** es la historia de cómo el mundo empresarial empieza a implicarse en procesos políticos y a colaborar con múltiples partes interesadas en un mundo de sistemas hídricos de mayor envergadura, complejidad, interconexión y dinamismo, donde están arraigados los ecosistemas, las economías, las sociedades, las ciudades y las vidas de los seres humanos. Navegar en este mar de complejidad exige políticas con visión de futuro y un liderazgo claro de redes. Como la totalidad del océano, la enorme O circular y entera del escenario del H2O es difícil de ver, mucho menos de actuar al respecto, pero si pudiéramos imaginar...

### **Dormirse en los laureles**

El agua aparece cada vez más en la agenda mundial, al menos a juzgar por el número de reuniones internacionales sobre el tema. Sin embargo, a pesar de que prácticamente todas estas reuniones terminan con un rotundo llamamiento a la acción, el resultado global es una especie de hundimiento indiferente en el statu quo.

Este efecto arrullador se debe, entre otras cosas, a que las noticias divulgadas por los medios de comunicación en relación con estas reuniones se centran en cuestiones emocionales de beneficios y privatización en vez de concentrarse en los asuntos pragmáticos de análisis e implementación. Cuando los periodistas logran superar el juego de la culpabilización, a menudo prestan atención únicamente a las optimistas promesas de la tecnología (por ejemplo, la tecnología térmica y de las membranas para la desalinización,

las biosoluciones, etcétera). Así, las informaciones acerca del agua son dramáticas en líneas generales sin posibilidades de crear asociaciones o bien exhaustivamente optimistas sin dejar espacio para abordar los enormes problemas sistémicos que exigen una profunda reflexión y distintos enfoques. Además de cómo se informa de la historia, el efecto arrullador se debe también a que el enorme alcance del problema tiende a provocar una sensación de impotencia. La tercera causa es que cuando se ofrecen sugerencias prácticas a corto plazo, su naturaleza regional permite a muchos participantes obviar toda responsabilidad por los problemas hídricos de países o cuencas fluviales que les son extraños.

Así pues, los optimistas pueden apostar por la tecnología para resolver el problema del agua, los pesimistas pueden tener motivos para tirar la toalla y los apáticos pueden permanecer cómodamente distantes.



## Consecuencias imprevistas

Con una demanda de agua creciente y retos más grandes con respecto a la calidad del agua, la reticencia de quienes tienen acceso a ella a ceder lo que creen necesario es cada vez mayor. En la carrera por la eficiencia competitiva, los bienes agrícolas, por ejemplo, no siempre reflejan la ventaja comparativa de su contexto hídrico: algunos cultivos que precisan mucha agua se explotan en campos en zonas de regadío donde esta escasea en vez de ser importados de lugares en los que naturalmente abunda el agua.

Incluso en China, la mala gestión de los recursos naturales, especialmente el agua, durante el periodo comprendido entre 1980 y 2006, junto con un escaso cumplimiento de los reglamentos y la corrupción, han cimentado un modelo de *boom* y descalabro en la economía del país. Esta volatilidad económica agrava las tensiones sociales y amenaza con ser presagio de un periodo de volatilidad de la economía mundial. En 2008, todo el mundo sabe que las soluciones a corto plazo no siempre atienden al gran ecosistema o a los intereses de la sostenibilidad.

A medida que la globalización agranda la brecha entre ricos y pobres en todos los países del mundo, el agua se convierte en un símbolo clave de protesta. Por ejemplo, las comunidades locales de África y Latinoamérica multiplican sus protestas por el uso de su agua para los “estilos de vida de los países ricos”.

En 2010, los activistas se manifiestan contra las empresas con mayor frecuencia por “prácticas hídricas injustas” que por prácticas laborales de explotación.

En 2015, ocurren dos hechos relacionados con el agua que arrojan luz sobre lo que se está convirtiendo rápidamente en un problema mundial y el resultado es un movimiento internacional de derechos del agua bastante influyente en sus reclamaciones de sanciones hídricas a empresas y de protocolos mundiales en materia de agua.

Del primer hecho se informa en un reportaje de un periódico estadounidense que obtiene un premio Pulitzer y que atrae la atención mundial. Una gran multinacional alimentaria, que ha externalizado la cría y el procesamiento de pollos a Brasil, se ve envuelta en un conflicto sobre el consumo de agua en una de sus plantas de procesamiento. Los habitantes aguas abajo denuncian que se está extrayendo demasiada agua para el procesamiento de los pollos, dejando muy poca para sus necesidades, incluso para responder a sus necesidades básicas de agua potable. Dado que el destino de los pollos son las mesas del norte de Europa, el artículo señala que los brasileños están sufriendo una consecuencia imprevista del comercio mundial: la exportación de su preciosa agua mientras escasea para las poblaciones locales.

El mismo mes en que los medios de comunicación de todo el mundo empiezan a investigar sobre los efectos de la exportación de alimentos, varios supermercados que distribuyen verduras importadas informan de que algunas han sido contaminadas por el agua utilizada durante el cultivo. Cuando los compradores estadounidenses empiezan a boicotear los productos importados de Latinoamérica, quienes representan los intereses agrícolas de esa región hacen un llamamiento al boicot voluntario de los productos de Estados Unidos, algo que amenaza con minar el Tratado de Libre Comercio de América del Norte (NAFTA).

Pocas semanas más tarde, sale a la luz que un número poco habitual de habitantes de una ciudad mediana de la Costa Este de Estados Unidos padece una enfermedad parasitaria llamada *criptosporidiosis*. Las noticias comparan este incidente con el brote de esa misma dolencia que tuvo lugar en la ciudad de Milwaukee en 1993; dicho brote, causado por el consumo de agua potable contaminada, enfermó a más de 400.000 personas y provocó la muerte de más de 100. Poco después de que se confirme este nuevo brote, se anuncia que se ha detectado en la ciudad un número inusualmente alto de casos de estafilococo dorado resistente a la meticilina. Las informaciones indican que los sistemas hídricos convencionales constituyen un caldo de cultivo para la propagación de genes resistentes a los antibióticos en poblaciones de bacterias, contribuyendo así a un aumento de los





microorganismos multirresistentes y a una drástica disminución de la eficacia en la lucha contra las infecciones bacteriales con los antibióticos actualmente disponibles. Está circulando rápidamente el rumor de que está a punto de suceder un tercer incidente, en el que quizás estén involucrados terroristas, quienes, se sospecha, tienen los medios necesarios para envenenar el suministro de agua.

Una semana más tarde, se produce efectivamente un tercer acontecimiento: se confirman cinco casos de cólera en Londres. A pesar de descubrirse que todos ellos tienen su origen en viajes internacionales, la erupción de enfermedades que se transmiten a través del agua en los países industrializados activa un movimiento mundial por el agua justa, unido a través de Internet y organizado libremente para protestar contra los resultados percibidos de la globalización. Muchos de los activistas son veteranos del movimiento contrario a la OMC de años anteriores.

### **El Movimiento por el Agua Justa a nivel mundial**

Los defensores del Movimiento por el Agua Justa sostienen que si la calidad del agua se ve amenazada incluso en los países industrializados avanzados, es preciso elaborar ciertas normas a escala mundial para garantizar el derecho al agua dulce a todos los seres humanos del planeta; además, puesto que es un derecho humano fundamental, debería imponerse, empezando por acciones

emprendidas contra los miembros de la OMC que no lo cumplan. Los defensores señalan que esta declaración no es revolucionaria, a fin de cuentas, es la esencia del Comentario General N° 15 de la Declaración Universal de los Derechos Humanos. En algunos aspectos, el Movimiento por el Agua Justa se asemeja al Acuerdo General sobre los Servicios Públicos propuesto en 2005, el cual trata sobre la internacionalización de los servicios y la necesidad de establecer una base más equitativa para la prestación de servicios y la reglamentación a través de las fronteras internacionales.

No obstante, otros creen que los objetivos del Movimiento por el Agua Justa son demasiado limitativos, insistiendo en un enfoque general cuando no se sabe a ciencia cierta cuánta agua necesita un ser humano en una situación específica. El riesgo empresarial en un mundo dominado por los protocolos parece extremadamente vago y amplio, sobre todo, en un entorno contencioso donde las nuevas expectativas exigen cada vez más usos hídricos personales, recreativos y alimentarios.

Una serie de intereses industriales organizan una campaña para refutar algunas de las normas más extremas sugeridas y defender que la tecnología ayudará a resolver el problema. Pero otros sostienen que la tecnología por sí sola no lo solucionará y que cuando se trata del agua, es preciso abastecer tanto a quienes tienen acceso a ella como a quienes no; es una cuestión de gobierno

y no simplemente de tecnología. Varias multinacionales apoyan al Movimiento por el Agua Justa, en gran medida porque consideran que puede abordar una situación común: verse atrapado entre las élites que abogan por la globalización y las comunidades que defienden la localización y, a menudo, entre las reivindicaciones opuestas de distintas comunidades de un mismo país.

El interés a escala internacional suscitado por el Movimiento por el Agua Justa y las tres crisis del agua de 2015 ha resultado en una mayor atención a las cuestiones de responsabilidad por parte de las empresas. Como consecuencia, muchas compañías empiezan a concentrarse en los asuntos de gobierno mundial y en evitar la responsabilidad en vez de prestar mayor atención a temas concretos de responsabilidad social corporativa en contextos locales.

### **El punto de inflexión – Una década de inundaciones**

Irónicamente, lo que empieza a despertar la conciencia de la comunidad empresarial con respecto a la importancia del tema del agua no es una sequía u otro tipo de crisis en la seguridad hídrica, o las demandas del Movimiento por el Agua Justa a nivel mundial, sino las inundaciones que se suceden en el mundo desde 2005 hasta 2015. Algunas de estas inundaciones, como la de Nueva Orleans a mediados de la década, ilustran las nefastas consecuencias de una mala gestión



El aumento del nivel del mar afecta a muchas personas y será muy costoso.

- ◆ Aproximadamente el 37% de la población mundial (más de 2.000 millones de personas) vive en 100 km (60 millas) de una costa.<sup>22</sup>
- ◆ Bangladesh, uno de los países más pobres del mundo, es también uno de los más vulnerables ante el aumento del nivel del mar. Algunas catástrofes causaron en el pasado daños a unos 100 km del interior. Resulta difícil imaginar la gravedad que estas catástrofes revestirían con un aumento acelerado del nivel del mar: una subida de 1,5 m afectaría a 17 millones personas y al 16% de la zona de tierra.<sup>23</sup>
- ◆ El mantenimiento de las funciones y el nivel de estabilidad actuales en 1.000 puertos japoneses en caso de un aumento del nivel del mar de 1 m costaría 110.000 millones de dólares estadounidenses.<sup>24</sup>
- ◆ “En el centro de Londres, el efecto de isla de calor urbano hace subir actualmente entre 5 °C y 6 °C las temperaturas nocturnas en verano y el aumento será mayor en el futuro... El nivel del mar relativo en el estuario del Támesis seguirá creciendo entre 26 y 86 cm en la década de 2080 y subirá aún más en el futuro”.<sup>25</sup>

del agua a favor de la rentabilidad empresarial y el grave peligro al que se enfrentan numerosas ciudades costeras. Tras las inundaciones de Nueva Orleans, los ciudadanos de a pie empiezan a relatar sus propias historias causa-efecto: que el cambio climático podría resultar en huracanes cada vez más destructivos y el calentamiento global, en un aumento del nivel del mar que pondría en peligro a muchas de las principales ciudades costeras de Estados Unidos. En Europa y Asia, el creciente ritmo de deshielo de los glaciares se ha traducido no sólo en una reducción de los caudales permanentes de los ríos en verano, sino también en un aceleramiento de la corriente, reduciendo así el efecto de reserva de agua de los glaciares.

En Asia, la deforestación por el crecimiento económico tiene como resultado el aumento de las inundaciones y los aludes de barro que destruyen pueblos enteros. En Europa, las frecuentes lluvias breves y muy intensas provocan cada vez más inundaciones en Alemania y los Países Bajos; y estas inundaciones, junto con una tormenta del oeste, tienen un fuerte impacto sobre los complejos industriales del Ruhr y Rotterdam. En Londres, así como en otras ciudades de Europa Central y Oriental, el mal estado de las redes de alcantarillado provoca frecuentes desbordamientos de aguas residuales sin procesar, lo cual causa a su vez un aumento significativo de las destrucciones masivas de peces y la crisis de los valores inmobiliarios a orillas de ríos.

### Las consecuencias imprevistas se multiplican

Estos continuos problemas del agua en Europa y la tragedia de una segunda gran inundación en Nueva Orleans en 2015 subrayan la idea de que las soluciones locales a corto plazo ofrecidas en Estados Unidos y Europa son inadecuadas. Las soluciones regionales no responden a las consecuencias no buscadas de las decisiones tomadas en otros lugares. La construcción de diques más altos en los Países Bajos no aborda la destrucción de los pantanos en Alemania y el impulso a los biocombustibles en el sur de Europa ignora el efecto sobre los recursos hídricos más escasos.

África sufre consecuencias imprevistas aún más destructivas. Ciertos proyectos de ayuda bienintencionados han excluido algunas de las oportunidades para mejorar la calidad y el suministro de agua. La poca capacidad institucional, las enormes distancias geográficas, la lejanía de la población del interior con respecto a las soluciones de desalinización y la desertización creciente de la tierra contribuyen a la presión hídrica. Sin agua, África se convierte en un mercado menos atractivo para las empresas, lo cual implica también una disminución de las oportunidades económicas que un continente africano desarrollado ofrecería.

Mientras tanto, el impulso hacia la autosuficiencia energética de Estados Unidos ha resultado en un enorme empujón para los biocombustibles, provocando tensiones en zonas del país

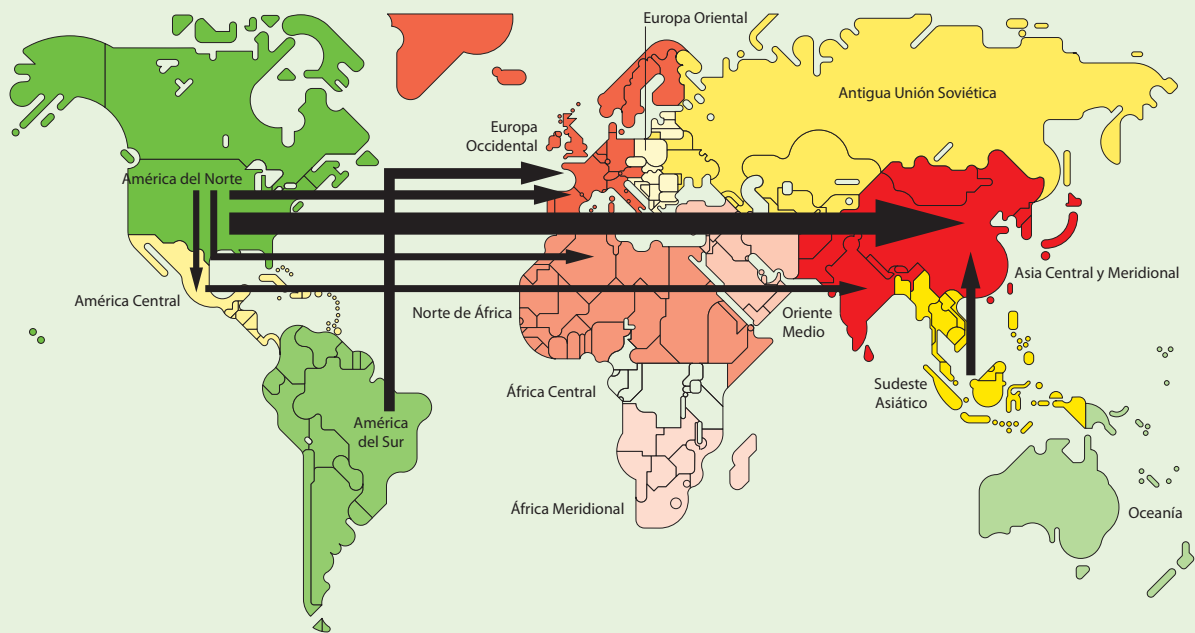
que sufren presión hídrica y una mayor dependencia de las importaciones de alimentos de Brasil, entre otros. La consecuencia imprevista de este *boom* económico para Brasil, que también ha desarrollado con empuje y dinamismo los biocombustibles a partir de caña de azúcar, es que, al talarse los boques del Amazonas para la agricultura, toda la región empieza a sufrir graves sequías. En muchas partes de Brasil, la destrucción de los peces y los cultivos que constituyen la cuerda de salvamento para las comunidades indígenas comienza a concienciar sobre la exportación de un recurso valioso por parte del país (el *agua virtual* utilizada en la producción de sus exportaciones) pagando un precio muy alto a nivel local.

A medida que el Movimiento por el Agua Justa va sumando defensores, algunos activistas comienzan a utilizar tácticas como el boicot a compañías que en cierta forma dependen del *agua injusta* (agua que, según ellos, debería haberse utilizado para fines más directos y humanos). No obstante, otros activistas optan por un enfoque más inclusivo con respecto al problema. Gradualmente y de forma muy similar a cómo las ONGs empiezan a colaborar con las empresas para abordar los problemas medioambientales, algunos activistas del Movimiento por el Agua Justa comienzan a establecer relaciones sin confrontación con las compañías, persiguiendo el objetivo inicial de que la huella que estas dejan sobre el agua sea más transparente.



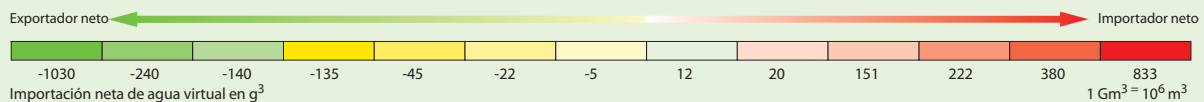
## Flujos de agua virtual en cultivos negociables

Los productos son transportados por todo el mundo junto con el agua que contienen.



### Equilibrios comerciales de agua virtual de 13 regiones del mundo durante el periodo 1995-1999.

Las regiones de color verde-amarillo son exportadoras netas de agua virtual, las regiones de color blanco-rojo son importadoras netas de agua virtual. Las flechas negras indican los principales flujos netos de agua virtual entre las regiones (>100 g3 al año).



Fuente: Adaptación de Hoekstra, Hung, and IHE Delft, "Virtual Water Trade," 2002.<sup>26</sup>

## La huella hídrica

En 2010 muchos países exigen a las empresas que informen sobre la huella que dejan sobre el agua (el volumen total de agua utilizado directa o indirectamente para producir bienes y servicios). Entretanto, la ONU publica un informe acerca de la huella hídrica de distintos países.

La atención prestada a las huellas sobre el agua aumenta en 2015 cuando la ONU declara que la presión hídrica y el otorgar prioridades económicas limitadas al agua y otras necesidades humanas básicas han contribuido significativamente al fracaso en el cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo del Milenio regionales y locales. Las empresas responden a la defensiva esforzándose por lograr claridad de comunicación sobre sus

políticas internas en materia de agua y el lugar que ocupan en los diálogos de múltiples partes interesadas que frecuentemente acompañan a las soluciones a los problemas del agua.

Utilizando como modelo el éxito de campañas medioambientales anteriores, los activistas del Movimiento por el Agua Justa, las empresas que les prestan apoyo y algunos gobiernos insisten en el tipo de *rendición de cuentas total* que se necesita para entender el coste que supone desplazar los problemas relacionados con el agua de una parte del mundo a otra. Los activistas señalan precedentes para esa responsabilidad total en relación con el trabajo infantil, la lluvia ácida, la deforestación, las industrias pesqueras sostenibles y el comercio del carbono. Advierten también que el mundo del agua está cada vez más fragmentado y que el foco

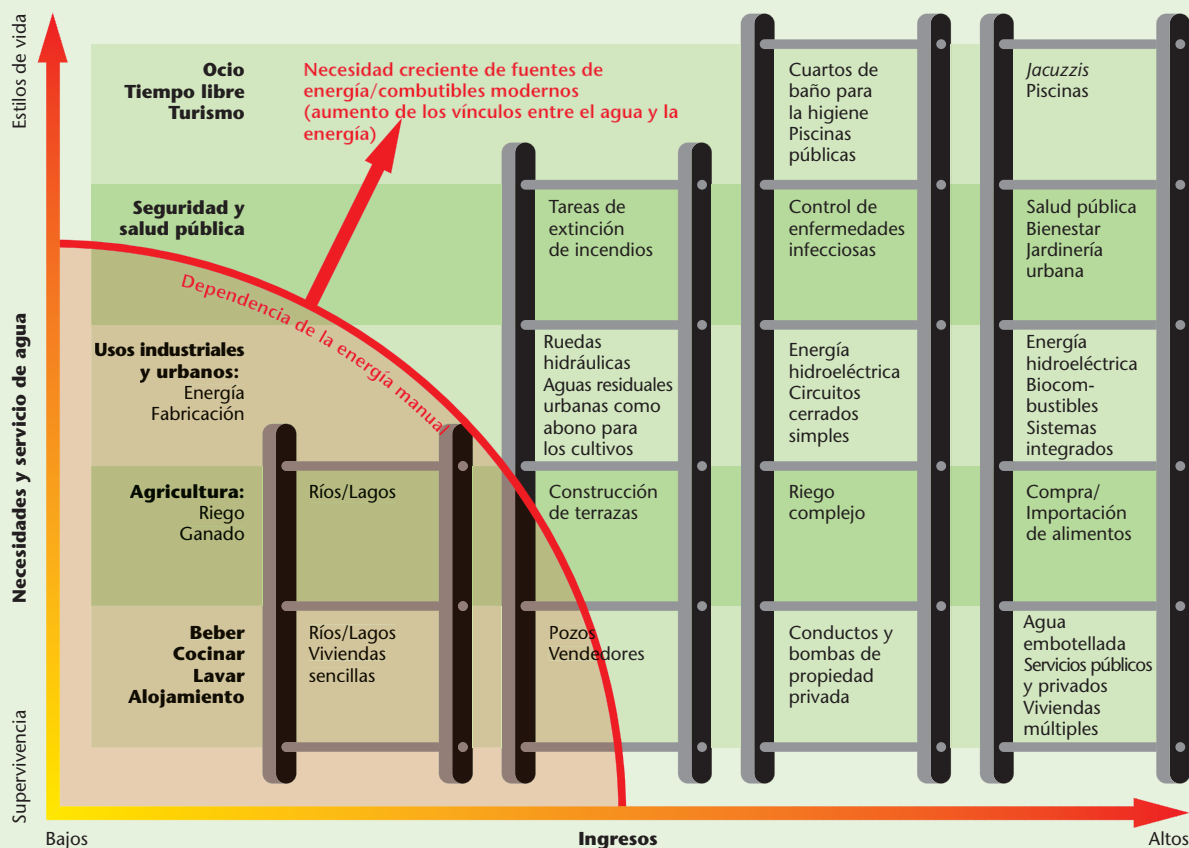
recae sobre la gestión de las cuencas en un momento donde el agua virtual está convirtiendo al agua en un problema mundial.

La creciente atención prestada a las cuestiones hídricas se traduce en subrayarlas en la enseñanza en un periodo de tiempo relativamente breve. El agua se une al aire, la tierra y la energía como parte del programa de la ciudadanía responsable y el consumo sostenible que ha sustituido al antiguo programa medioambiental en muchos colegios. Al igual que todos los niños en edad escolar saben algo acerca de la contaminación y el calentamiento global, cada vez más de ellos conocerán las preocupaciones básicas en materia de agua como, por ejemplo, que cuanto más se suba en la cadena de productos alimentarios, mayor será el contenido de agua virtual de estos.



## La escala del agua

A medida que aumentan los ingresos per cápita, la demanda de agua también crece. Asimismo, la demanda de energía sube con los ingresos. La escala del agua tiene un impacto sobre otras escalas como la de la higiene, la de la seguridad alimentaria y la de las preferencias



Fuente: Equipo del proyecto de escenarios del agua del WBCSD.

Además, se presta mayor atención a éxitos del pasado, como el de la Ley Forestal de Suiza, que reglamentó la tala de árboles en los bosques responsable de inundaciones, erosión y valles y ciudades arrasados por aludes de barro. Se presta especial atención a los principios rectores de estos éxitos, por ejemplo, en el caso suizo, la legislación está diseñada para promover la gestión sostenible del curso del agua a través de tres principios: espacio adecuado para los cursos del agua, flujos hídricos apropiados y calidad del agua suficiente.

### Gobierno mundial del agua interconectado

En 2020, los tres sectores (gobierno, empresa y sociedad civil) comienzan a convenir que si bien el complejo mundo del agua no puede ser controlado,

debería gestionarse mejor. El consenso surge alrededor de elementos clave como los que se detallan a continuación:

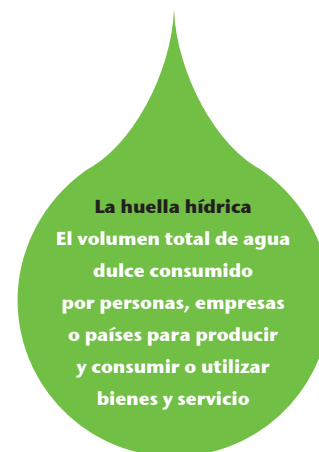
- **Mecanismos del mercado**, tales como la fijación de precios del agua y el comercio de agua virtual, que ayudan a resolver los problemas de suministro de agua protegiendo simultáneamente las cuencas.
- **Legislación progresista** que crea incentivos para una mejor gestión del agua y tiene como resultado un marco reglamentario estable y flexible a la vez que permite a los mercados funcionar eficazmente.
- **Encadre de todo el sistema**, según el cual todas las partes del sistema están representadas en la búsqueda de un camino a seguir aceptable.

Este consenso se gestiona en cuencas fluviales individuales y zonas hídricas regionales, que están empezando a cooperar para lograr objetivos más ambiciosos. Sin embargo, después de 2020, los interrogantes son dos: ¿Cuándo precisa ser gobernada globalmente la interdependencia regional? Y ¿qué mecanismos institucionales se necesitan a fin de garantizar la suficiente agua justa para todas las aspiraciones de desarrollo?

La curva de aprendizaje con respecto al agua sube con mucha más brusquedad que la relacionada con el medio ambiente. Esto se debe en parte a que el mundo está más interconectado globalmente y en parte a que los sistemas que extienden el comercio del carbono a los llamados *sistemas de límites máximos y comercio del carbono* comienzan a ofrecer un modelo de lo que podría hacerse en relación con el agua. La clave para



Escenario: **Oceánico**



### La gestión del Canal de Panamá

Más de un cuarto del PIB de Panamá depende, directa o indirectamente, de las contribuciones del Canal de Panamá. Por este fluye únicamente agua dulce procedente de una cuenca situada en su totalidad dentro de los límites del país, que también abastece a cerca de la mitad de la población panameña. Esta excepcional coincidencia de geografía política y ecológica le ha permitido a Panamá convertirse en un centro de enlace del comercio, el transporte y la logística mundiales. Al mismo tiempo, el país ha seguido adelante en la puesta en práctica de la gestión integrada de los recursos hídricos.

Una combinación cada vez más compleja de factores nacionales e internacionales afectará a las perspectivas a largo plazo del Canal. Por ejemplo, a medida que el comercio mundial crece, la industria de transporte marítimo sigue la tendencia de utilizar embarcaciones más grandes que no pueden transitar por las esclusas del Canal. El crecimiento de la población, la urbanización y el desarrollo económico han traído consigo una serie cada vez mayor de necesidades y carencias en relación con el agua. El país ha reaccionado adoptando medidas para equilibrar la distribución de los recursos de la cuenca del Canal a fin de satisfacer las demandas municipales, las necesidades agrícolas de desarrollo, los estilos de vida indígenas y la diversificación económica.

Ante estos cambios de todo el sistema, Panamá no puede controlar la dinámica interacción de la globalización económica, los retos medioambientales y el desarrollo político, así que ha optado por reforzar su capacidad de previsión y adaptación a fin de garantizar un mejor futuro común.

movilizar la acción del sector empresarial en el cambio climático es ofrecer un incentivo basado en el mercado (un precio para el carbono) junto con un acuerdo geopolíticamente aceptable sobre cuotas y reducciones.

En 2020, los mercados financieros comercian con el agua de forma virtual y las empresas con mayores huellas sobre el agua participan en el comercio de agua virtual sobre la base de externalidades cuyos precios han sido fijados en su totalidad. Uno de los acontecimientos más inesperados es la emergencia de zonas económicas basadas en el agua. Estas prosperan a costa del creciente número de países que han alcanzado acuerdos comerciales bilaterales basados en ventajas comparativas nacionales en el agua. Asimismo, cada vez más alcaldes colaboran con los agricultores en la creación de instrumentos para medir y reducir las huellas municipales sobre el agua, y para asegurar las mejoras en la eficiencia en el uso del agua en el sector agrícola local.

Todo esto ha sido posible por factores como la capacidad de generar información cuantitativa y fidedigna sobre el agua y la función cada vez más destacada que esta desempeña en los programas de inversión socialmente responsables. La gestión de riesgos no se ve únicamente como una cuestión para cada empresa en su relación con el *agua justa*, sino también como un asunto de la capacidad de recuperación de las sociedades (y del sistema del agua mundial en su totalidad).

Además de estos mecanismos del mercado, también los gobiernos están contribuyendo a la creación de un nuevo mundo del agua. La legislación de Europa, Estados Unidos y Asia empieza a abordar el auténtico valor del agua y la interacción de todo el ciclo hidrológico. Las leyes se centran en temas como la reducción de la pérdida de agua, el reciclaje y la reutilización del agua industrial, y las nuevas normas en la calidad del agua y de las redes de alcantarillado. Los gobiernos subvencionan la tecnología de ahorro de agua y la propia agua para promover la economización en el sector agrícola. Los ciudadanos de todo el mundo empiezan a caer en la cuenta de que los Objetivos de Desarrollo del Milenio no pueden alcanzarse sin una base sostenible en materia de agua (uno no puede avanzar en la concienciación de las jóvenes, por ejemplo, si estas se pasan todo el día yendo a buscar agua).

En el mundo de **Océano** se crea un intercambio cada vez más complejo entre el uso de los nuevos mecanismos del mercado, las nuevas leyes que fomentan las prácticas óptimas en la gestión de los recursos hídricos y un acervo creciente de prácticas de gobierno global que reconocen la interdependencia de todos en el mundo del agua. En este nuevo mundo, la empresa desempeña una función de liderazgo clave.



# Navegar con los escenarios del agua del WBCSD

“Pensar es fácil, actuar es difícil y poner en acción los pensamientos propios es lo más difícil del mundo.

Goethe

## ¿Adónde conducen estas historias?

A quienes tuvimos la gran suerte de participar en este proceso de creación de escenarios las historias nos han ayudado a reflexionar sobre el agua, considerarla y actuar con respecto a ella de otra forma. El proceso nos ha permitido ver lo *obvio* (lo que ya sabíamos) con más detalle. Nos ha proporcionado más información e ideas y nos ha inspirado e incentivado para imaginar algunas de las complejidades que acarrearán el futuro del agua.

La idea que tenemos de los factores que impulsan el cambio (las cinco letras p: planeta, personas, pasado, política y políticas públicas) nos lleva a pensar que el reto del agua al que se enfrenta nuestro mundo es potencialmente tan grave como el cambio climático. Para hacer frente a este desafío, aislamos sólo tres de los muchos temas a los que las empresas, individual y colectivamente, deben prestar especial atención y en los que pueden contribuir y cambiar las cosas: *innovación, seguridad y reparto, y conectividad*.

Cada uno de nosotros se enfrenta ahora a la necesidad de hacer algo útil con lo que hemos conseguido.

Conscientes de esta necesidad de difundir las ideas para que puedan ayudar a actuar y cambiar, llevamos a cabo un ejercicio en la parte final de nuestro último taller. Los participantes escucharon las historias y, seguidamente, tuvieron que plantear mensajes, lecciones o retos clave de cada escenario por separado y de los escenarios en conjunto.

	Mensajes de H – <b>Hidro</b>	Mensajes de 2 – <b>Ríos</b>	Mensajes de O – <b>Océano</b>
Algunas de las empresas que inicialmente participaron en el proyecto propusieron mensajes de los escenarios en el contexto de un debate en un taller. Estos son algunos ejemplos de los mensajes:	<ul style="list-style-type: none"> <li>La tecnología es sólo un aspecto de la solución.</li> <li>Las soluciones adecuadas incluyen la participación y las asociaciones y no necesariamente significan alta tecnología.</li> <li>La innovación pertinente es impulsada a nivel local.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>La empresa no puede comprar su salida de los problemas del agua.</li> <li>La empresa debe comprometerse y negociar fuera de sus límites, dentro del territorio del otro, a fin de asegurar su actividad.</li> <li>La creación de confianza ayuda a garantizar la concesión para operar.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tener en cuenta el cambiante contexto del agua a fin de prever los riesgos que se originan muy lejos del modelo empresarial actual o zona de comodidad de uno.</li> <li>Conectar todos los componentes en un solo sistema a fin de crear oportunidades que, de otra forma, uno sería incapaz de percibir.</li> <li>Se precisa un nuevo nivel de rendición de cuentas y gobierno.</li> </ul>

- **La empresa no puede sobrevivir en una sociedad que tiene sed.**
- **Uno no tiene por qué estar en el negocio del agua para sufrir una crisis hídrica.**
- **La empresa forma parte de la solución y su potencial es impulsado por su compromiso.**
- **La multiplicidad de los problemas del agua y la creciente complejidad aumentarán los costes.**

### Nuestra visión – Los escenarios del agua como una plataforma de acción

Las cuestiones hídricas son muy complejas y están interconectadas. La empresa es sólo uno de los muchos actores del mundo del agua. Tiene una importante función en lo que concierne a los retos y oportunidades emergentes. Nosotros consideramos que la empresa forma parte de la solución. Cada compañía debe desempeñar su papel y trabajar con otras.

El primer paso que debe seguir una empresa es reflexionar sobre las implicaciones del cambiante panorama del agua sobre sus propios planes y estrategias. Los escenarios ofrecen una serie de contextos estratégicos alternativos para dar pie a la reflexión. Esto debería ayudar a cada compañía a lograr una estrategia más clara y sólida para sus futuras acciones en relación con el agua.

Los escenarios pueden utilizarse también para apoyar el compromiso de distintos grupos de empresas, como las que forman parte del WBCSD. Las empresas pueden emprender juntas una acción constructiva cuando tienen una idea clara y colectiva de los retos y oportunidades que plantea cada escenario y las repercusiones comunes de los escenarios en conjunto.

Otro paso consiste en colaborar con las partes interesadas no pertenecientes al mundo empresarial para explorar

los desafíos del agua comunes y movilizarse con respecto a ellos. Estos escenarios constituyen una plataforma para esos debates; las historias no reflejan la perspectiva de un actor en concreto o la postura de un sector determinado, sino que pretenden proporcionar un espacio neutral donde pueda considerarse una gama de opciones mucho más amplia. En el complejo mundo del agua, el diálogo entre numerosos interesados es un primer paso esencial para movilizar y sostener una acción de colaboración.

Estas sugerencias indican algunas de las formas en que los escenarios del agua del WBCSD pueden ayudar a una serie de organizaciones y asociaciones a navegar por los complejos y dinámicos panoramas del agua que se extienden del nivel local al nivel global. Los interconectados retos del agua van más allá de la responsabilidad y la capacidad de una sola organización o institución. Los escenarios pueden apoyar el paso de las palabras al aprendizaje social y forjar en contextos y asociaciones necesarios para prevenir esas preocupaciones interrelacionadas y adaptarse a ellas.

Nuestra idea es que las empresas, junto con otros agentes en todas partes, pueden desempeñar una función activa y responsable a la hora de garantizar una gestión del agua socialmente equitativa, ecológicamente respetuosa y económicamente viable.

### Algunas preguntas para el debate

Reunirse para leer y debatir *los Escenarios del agua del WBCSD* constituye una oportunidad para el aprendizaje individual e institucional. Las siguientes cuestiones se sugieren como herramientas útiles para anclar el debate inicial, pero están pensadas para proporcionar pautas y no preceptos. Esperamos que a los lectores se les ocurran muchas más preguntas específicas.

#### En relación con H – **Hidro**

- ¿Qué legados deben superarse para impulsar la innovación?
- ¿Dónde se enfrentarán las ciudades a grandes retos del agua?
- ¿Qué soluciones adecuadas puede uno imaginar y alcanzar?

#### En relación con 2 – **Ríos**

- ¿Qué ocurre si se ignoran los problemas de quienes tienen acceso al agua y de quienes no lo tienen?
- ¿Qué constituye el uso justo del agua y quién lo decide?
- ¿Cómo pueden evitarse los conflictos en lo que atañe al agua?

#### En relación con O – **Océano**

- ¿Qué ocurre cuando no se tiene en cuenta a todo el sistema?
- ¿Cómo puede ser más transparente el agua virtual?
- ¿Cuáles son las tensiones y

## Lo que pueden hacer las empresas

Las empresas pueden llevar a cabo muchas acciones (individualmente, conjuntamente y en asociación con otras) para abordar los cambiantes retos del agua.

### Soluciones para la huella hídrica

- Reducir el consumo de agua y los vertidos contaminantes/flujo de aguas residuales a través de la cadena de suministro.
- No dar por sentado que siempre habrá agua.
- Crear productos y servicios que reduzcan el consumo o los vertidos de agua por parte del usuario/cliente final.
- Ayudar a desarrollar y promover soluciones adecuadas que tengan en cuenta distintas realidades contextuales como la cultura, la asequibilidad, la escasez de agua, la variabilidad climática y la diversificación económica.
- Reconocer que los costes se incrementarán y que la disponibilidad de agua se reducirá (disminuir el consumo y ahorrar dinero).

### Oportunidades de asociación

- Mirar más allá de los lindes de la planta/del centro y del límite/de la cadena de suministro.
- Ayudar a aumentar la concienciación acerca del reto del agua.
- Ser proactivo en la comunidad local, reconociendo la oportunidad de los nuevos mercados.
- Contribuir a transmitir mensajes claros a los líderes políticos en relación con la importancia de las políticas del agua y la aplicación equitativa y coherente de estas.
- Intentar crear una serie de principios hídricos claros con otras partes interesadas.

transacciones en la gestión de los recursos hídricos y el reparto del agua a nivel local y global?

## Preguntas más amplias sobre cuestiones relacionadas con el agua

Businesses can also use the scenarios as Las empresas también pueden utilizar los escenarios como un contexto para llevar a cabo un análisis DAFO (Debilidades, Amenazas, Puntos fuertes y Oportunidades): ¿Cuáles son los puntos fuertes y debilidades específicos de su empresa en cada escenario? ¿Cómo se ajustan a las oportunidades y amenazas del agua más generales que plantea cada futuro? De nuevo, la siguiente lista de preguntas sugeridas puede servir para anclar e iniciar una conversación estratégica.

- ¿Dónde depende del agua su empresa para tener éxito en la actualidad: en la fase inicial, intermedia o final?
- ¿Conoce y entiende su contexto de suministro, tratamiento y eliminación de agua? ¿Conoce a los sujetos institucionales o gubernamentales influyentes que se ocupan del agua en su comunidad empresarial?
- ¿Puede evaluar su huella hídrica? ¿Qué medidas ha adoptado para supervisar el consumo de agua? ¿Qué hace la competencia? ¿Cuáles son las

mejores prácticas?

- Si la calidad, la disponibilidad o el coste del agua para sus proveedores, usted mismo y sus clientes/consumidores cambiara significativamente (x2, x10) en los próximos 5, 10 o 20 años, ¿cómo se vería afectada su empresa? ¿Tiene en cuenta al agua en su planificación estratégica a largo plazo?
- ¿Cuáles son las oportunidades y amenazas generales de cada uno de los escenarios? ¿Quién realiza el primer movimiento, es decir, cuáles son las organizaciones e instituciones que fijan la norma? Una vez leídos los escenarios (en vez de preguntarse "sí", interróguese sobre "lo que ocurriría si"), ¿cómo cree que se vería afectada su empresa si este futuro se cumpliera?
- ¿Qué aspectos de cada escenario son especialmente relevantes para sus productos y servicios? ¿Qué otras dimensiones del agua deben añadirse? ¿Qué otros retos y oportunidades del agua le parecen más significativos para usted como ciudadano, como consumidor y como empresario?
- Considere ahora los escenarios en conjunto, ¿cuáles cree que son los principales riesgos y oportunidades para sus operaciones comerciales, decisiones en materia de inversión, productos o servicios en un mundo donde la presión hídrica es cada vez mayor?

- ¿Quiénes podrían convertirse en nuevos socios o interesados para juzgar sus operaciones comerciales o proporcionarle nuevas y mejores soluciones para desarrollar su empresa?

## Los escenarios del agua en el WBCSD

Las empresas pertenecientes al WBCSD planean utilizar los escenarios en sus propias organizaciones. Además, el WBCSD continuará su trabajo acerca del agua y, por ende, proporcionará una plataforma para compartir experiencias e ideas adquiridas a través de la aplicación de los escenarios. Asimismo, pondrá a la disposición de las organizaciones asociadas en la Red Regional del WBCSD los escenarios y el material relacionado con estos. Otros proyectos del trabajo del WBCSD utilizarán los escenarios para evaluar las posibles repercusiones para sus áreas de interés.

## Conclusión

Para el equipo que ha trabajado en este proyecto de creación de escenarios, el ejercicio ha sido extremadamente estimulante y gratificante. Ha despertado gran entusiasmo sobre la respuesta al reto del agua y nos ha convencido de que

la acción coordinada es esencial a muy corto plazo a fin de superar con éxito las crisis hídricas, que ya son una realidad para muchos. Creemos que estas historias de escenarios y las profundas reflexiones que emergen cuando trabajamos con ellas ayudarán a nuestras empresas a contribuir a la búsqueda de soluciones hídricas.

Esperamos poder utilizarlas como parte de nuestro compromiso continuo en los temas del agua con otros interesados.

Un enfoque compartido a los temas hídricos comunes siempre ha sido un pilar de todas las civilizaciones. El agua jamás se detiene. El mundo es un

lugar que cambia continuamente. Para mantenerse a flote y navegar de forma segura por el futuro incierto, todos los actores deben considerar el agua con flexibilidad y determinación. Nuestro objetivo y deseo es que los escenarios ayuden a que esto ocurra.

### ¿Qué agua? ¿Qué acciones?

El objeto de esta tabla es contribuir a la reflexión futura sobre los distintos tipos de agua y las políticas y acciones empresariales que podría derivarse de los tres escenarios.

Escenario	Prioridad	Tipo de agua gestionada o considerada	Posibles opciones para las políticas de gestión del agua	Posibles opciones para las acciones empresariales
<b>Hidro</b>	<b>Eficiencia</b> en el uso del agua	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Agua azul</b> (aguas superficiales y subterráneas en cuencas)</li> <li>● El agua urbana e industrial y el ciclo de las aguas residuales</li> <li>● Agua de riego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Señales en forma de precios para incentivar la eficiencia económica.</li> <li>● Soluciones integradoras para gestionar los vínculos entre la energía, el agua y los alimentos.</li> <li>● Nuevas normas para la eficiencia en el uso del agua.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● No malgastar el agua azul</li> <li>● Hacer girar más rápido los ciclos del agua para mantener reservas suficientes</li> <li>● Colaborar para ayudar a cubrir la brecha de suministro y saneamiento</li> <li>● Innovación tecnológica, incluyendo las técnicas de medición, detección y creación de modelos</li> <li>● Auditorías del agua</li> </ul>
<b>Ríos</b>	<b>Seguridad</b> del agua, del medio ambiente y de la economía	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Agua azul y agua verde</b> (agua de suelo) en la cuenca y fuera de ella</li> <li>● El ciclo del agua urbana e industrial</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Políticas basadas en la información y aplicación</li> <li>● Eficiencia en la distribución y consideración medioambiental</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Consideración de las cuestiones relativas al agua justa</li> <li>● Evaluaciones de los riesgos hídricos</li> <li>● Técnicas de medición, detección y creación de modelos utilizadas para</li> </ul>
<b>Océano</b>	<b>Gestión integrada</b> de la distribución justa a través de un compromiso <b>político</b> constructivo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Agua azul, verde y virtual</b> (agua negociable en productos básicos) a menudo fuera de la cuenca local</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Combinación de mecanismos y valoraciones –<b>mercado</b> (incluyendo el comercio), <b>participativo</b> (voluntario) y <b>regulador</b> (responsabilidad) que varían según el país/la cuenca fluvial.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Medición de la huella hídrica</li> <li>● Consideraciones relativas al ciclo vital y a la cadena de suministro (centros, organizaciones, productos)</li> <li>● Comercio de derechos del agua y permisos de contaminación</li> </ul>



## Glosario

### **Eficiencia en la distribución** –

Reparto de los recursos hídricos de tal forma que se maximice el beneficio neto alcanzado a través del uso del agua en una serie de aplicaciones (consumo doméstico, producción de alimentos, bienes de consumo, empleo y urbanización).

**Agua azul** – El agua en estado líquido que circula en los ríos y acuíferos.

**Agua verde** – : Agua en forma de humedad del suelo y evaporación.<sup>27</sup> El 60% de las lluvias nunca llega a un río o acuífero, sino que humedece el suelo y se evapora o es transpirada por las plantas.<sup>28</sup>

**Legado/Herencia** – Algo transmitido por un predecesor.<sup>29</sup>

**Efectos rebote** – Consecuencias secundarias y negativas de las mejoras en la eficiencia en el uso del agua, por ejemplo, el uso del ahorro de rendimiento energético en los viajes de largo recorrido que consumen mucha energía o el aumento de las actividades que gastan agua a causa del creciente ahorro de ingresos obtenidos a través de un mejor aprovechamiento del agua

**Agua renovable** – Tradicionalmente, es la lluvia que llega a los ríos y repone el agua subterránea (únicamente el 40% de

la lluvia total). También se la conoce como agua azul'.<sup>30</sup>

### **Gestión sostenible del agua** –

Suficiente agua de bastante calidad en el momento y el lugar adecuados para responder a las necesidades de esta generación y también de las generaciones futuras, y del ecosistema en su totalidad.

**Agua virtual** – Concepto económico correspondiente al volumen de agua necesario para crear un producto alimenticio o un objeto determinado (no debería confundirse con su contenido de agua real). Normalmente se expresa en litros de agua por kilogramo, por ejemplo, se necesitan 1.500 litros de agua aproximadamente para producir un kilogramo de trigo y 4.500 litros para un kilogramo de arroz. El agua virtual es el agua integrada en los bienes negociables.<sup>31</sup>

**Huella sobre el agua/Huella hídrica** – El volumen total de agua dulce utilizada por personas, empresas o países para producir y consumir o utilizar bienes y servicios.<sup>32</sup>

**Escasez de agua** – Desequilibrio entre la oferta y la demanda bajo precios o planes institucionales preponderantes; un exceso de la demanda sobre la oferta disponible; un alto nivel de utilización con

respecto a la oferta disponible, especialmente si es complicado o costoso aprovechar las posibilidades de oferta restantes. Dado que es un concepto relativo, resulta difícil captarlo en indicios únicos. Sin embargo, la utilización actual como porcentaje del total de los recursos disponibles puede ilustrar la magnitud del problema y la latitud para los responsables de crear políticas.<sup>33</sup>

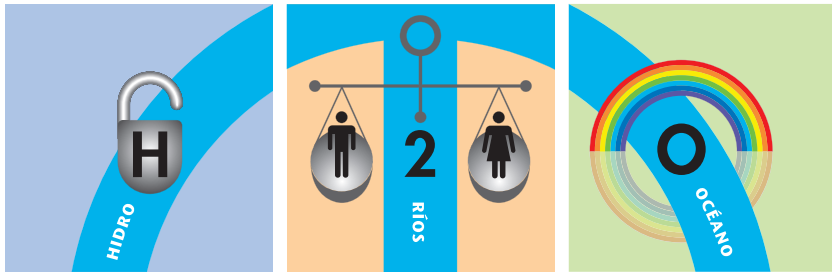
**Falta de agua** – Bajos niveles de suministro de agua de calidad adecuada en relación con los niveles mínimos necesarios para las necesidades básicas. Puede medirse mediante los flujos renovables anuales (en metros cúbicos) por cabeza de población o lo contrario: el número de personas que dependen de cada unidad de agua (por ejemplo, millones de personas por kilómetro cúbico).<sup>34</sup>

**Presión sobre el agua/Presión hídrica** – Los síntomas de escasez o falta de agua, por ejemplo, el aumento de los conflictos entre los consumidores y de la competencia por el agua, la disminución de los niveles de fiabilidad y servicio, los fracasos de las cosechas y la inseguridad alimentaria. Concepto difícil de reflejar en cifras, aunque es posible utilizar un enfoque de lista de control.<sup>35</sup>

## Referencias

- <sup>1</sup> Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, gráfica "Fresh Water Stress" en la serie de "Virtual Water Graphics," 2002. <http://www.unep.org/vitalwater/21.htm#21b> (acceso: 12 julio 2006).
- <sup>2</sup> Grey, D. y C. Sadoff, "The Global Water Challenge: Poverty, Growth, and International Relations," World Bank Global Issues Seminar Series, 25 enero 2006.
- <sup>3</sup> ONU-Hábitat, Organización Mundial de la Salud y Departamento de las Naciones Unidas de Asuntos Económicos y Sociales. Cities: Competing Needs in an Urban Environment. Marzo 2003.
- <sup>4</sup> James, K. et al., "Watergy: Taking Advantage of Untapped Energy and Water Efficiency Opportunities in Municipal Water Systems," Watergy, 2002. [www.watergy.org](http://www.watergy.org).
- <sup>5</sup> Naciones Unidas. "Water For Life Decade 2005-2015," ONU-Agua, marzo 2005.
- <sup>6</sup> ibíd.
- <sup>7</sup> Sandia National Laboratories. *Energy-Water Nexus Overview – US Energy Sustainability*. [www.sandia.gov/energy-water/nexus\\_overview.htm](http://www.sandia.gov/energy-water/nexus_overview.htm) (acceso: 23 junio 2006).
- <sup>8</sup> Naciones Unidas. World Urbanization Prospects – the 2003 Revision. 2004.
- <sup>9</sup> United Nations. Freshwater Country Profile: China 2004. <http://www.un.org/esa/agenda21/natinfo/countr/china/Waterf.pdf> (acceso: 23 junio 2006).
- <sup>10</sup> Brown, L. y B. Halweil, "China's Water Shortage Could Shake World Food Security," *Worldwatch*:4, julio-agosto 1998, págs.10-21.
- <sup>11</sup> Academia China de Ciencias. "Analysis of Water Resource Demand and Supply in the First Half of the 21st Century," *China Water Resources*, 2000.
- <sup>12</sup> "A great wall of waste," *The Economist*, 19 agosto 2004.
- <sup>13</sup> Departamento de Comercio de Estados Unidos Administración de Comercio Internacional (ITA). Water Supply and Wastewater Treatment Market in China. Enero 2005.
- <sup>14</sup> Speedy, A. W., "Global Production and Consumption of Animal Source Foods," *Journal of Nutrition*, Sociedad Americana para las Ciencias Alimenticias, Vol. 133, noviembre 2003.
- <sup>15</sup> Shove, E. 2003. *Comfort, Cleanliness and Convenience: The social organisation of normality*. Berg Publishing.
- <sup>16</sup> Quibell, G., comunicación personal, 2006.
- <sup>17</sup> Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF) y Organización Mundial de la Salud. *Meeting the MDG Drinking Water and Sanitation Target: A Midterm Assessment of Progress*. 2004. [www.unicef.org](http://www.unicef.org).
- <sup>18</sup> Grey and Sadoff, op. cit.
- <sup>19</sup> Adaptación de Gleick, P., "Water Conflict Chronology in Environment and Security Water Conflict Chronology," Instituto Pacífico. 2004. <http://www.worldwater.org/conflictIntro.htm> (acceso: 13 julio 2006).
- <sup>20</sup> Adaptación de Wolf, Aaron T., Annika Kramer, Alexander Carius y Geoffrey D. Dabelko, "Water Can Be a Pathway to Peace, Not War," *WorldWatch Global Security Brief*. 5 junio 2005.
- <sup>21</sup> Khatib, H. Hisham, "Energy Security," World Energy Assessment: Energy and the Challenge of Sustainability, Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, Departamento de las Naciones Unidas de Asuntos Económicos y Sociales, Consejo Mundial de la Energía (2000). <http://stone.undp.org/undpweb/seed/wea/pdfs/chapter4.pdf> (acceso: 23 junio 2006).
- <sup>22</sup> Cohen, J. E., et al., "Estimates of Coastal Populations," *Science*, 278: 5341 (1997), 1211-12.
- <sup>23</sup> Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. "Potential impact of sea-level rise on Bangladesh". División de Desarrollo de Políticas y Legislación, <http://www.unep.org/dpdl/indiaworkshop/vitcligra/figure5.htm> (acceso: 23 junio 2006).
- <sup>24</sup> Mimura, N.J., et al., "Impacts on Infrastructure and Socio-economic System," *Global Warming: The Potential Impact on Japan*. 1998. 165-201.
- <sup>25</sup> London Climate Change Partnership. London's Warming: Impacts of Climate Change in London – Summary Report. Octubre 2002.
- <sup>26</sup> Hoekstra, A. Y., O. Q. Hung y IHE Delft, "Virtual Water Trade: A Quantification of Virtual Water Flows between Nations in Relation to International Crop Trade". Septiembre 2002.
- <sup>27</sup> Instituto Internacional del Agua de Estocolmo. "Let it Reign: The New Water Paradigm for Global Food Security". Informe final para el CSD-13. Estocolmo 2005.
- <sup>28</sup> Instituto Internacional para la Gestión del Agua (IWMI), "Concepts Relevant to Management Issues: Comprehensive Assessment of Water Management in Agriculture," IWMI on-line, <http://www.iwmi.cgiar.org/assessment/Synthesis/conceptsandterminology.htm> (acceso: 23 junio 2006).
- <sup>29</sup> *Compact Oxford English Dictionary*, edición on-line, "Legacy," [http://www.askoxford.com/concise\\_oxed/legacy?view=uk](http://www.askoxford.com/concise_oxed/legacy?view=uk) (acceso: 23 junio 2006).
- <sup>30</sup> IWMI, op. cit.
- <sup>31</sup> *Lexique EncycloBio*, "Virtual Water," [http://www.citesciences.fr/lexique/definition1.php?idmot=369&rech\\_lettre=v&num\\_page=28&habillage=standard&lang=an&id\\_expo=2id\\_habillage=36](http://www.citesciences.fr/lexique/definition1.php?idmot=369&rech_lettre=v&num_page=28&habillage=standard&lang=an&id_expo=2id_habillage=36) (acceso: 23 junio 2006).
- <sup>32</sup> Adaptación de Chapagain, A. K. y A.Y Hoekstra, "Water Footprints of Nations," 1:16 Organización Educativa, Científica y Cultural de las Naciones Unidas – IHE (Instituto para la Educación sobre el Agua). Noviembre 2004. <http://www.waterfootprint.org/Reports/Report16Vol1.pdf>.
- <sup>33</sup> Winpenny, J. T., "Managing Water Scarcity for Water Security," documento elaborado para la Organización para la Alimentación y la Agricultura (FAO). 1996.
- <sup>34</sup> ibíd.
- <sup>35</sup> ibíd.





**World Business Council for  
Sustainable Development – WBCSD**  
Chemin de Conches 4  
1231 Conches-Geneva, Switzerland  
Tel: + 41 (0) 22 839 31 00, Fax: + 41 (0) 22 839 31 31  
E-mail: [info@wbczd.org](mailto:info@wbczd.org), Web: [www.wbczd.org](http://www.wbczd.org)

**WBCSD North American Office**  
1744 R Street NW, Washington  
DC 20009, United States  
Tel: + 1 202 420 77 45, Fax: + 1 202 265 16 62  
E-mail: [washington@wbczd.org](mailto:washington@wbczd.org)