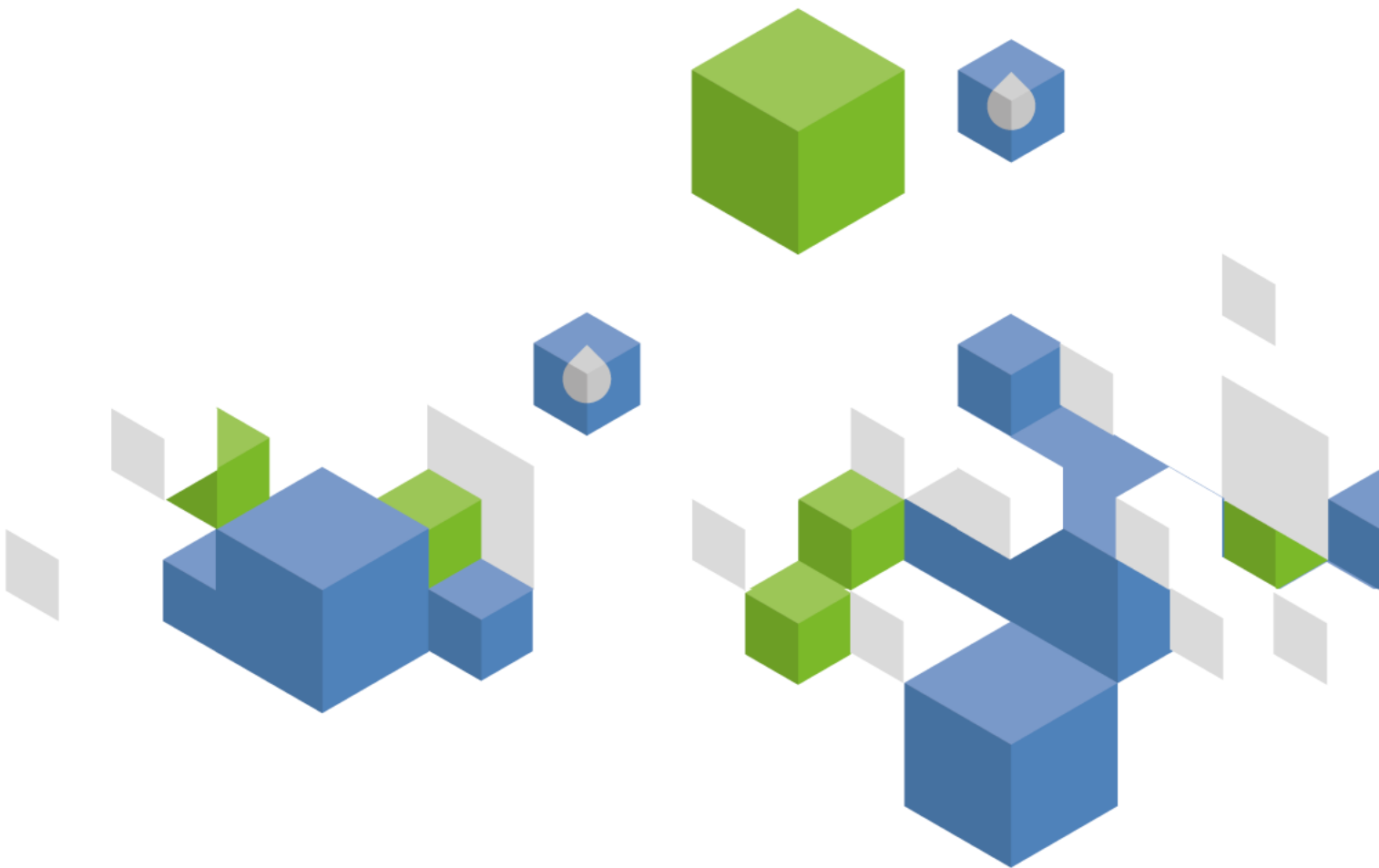




Organización de las Naciones Unidas
para la Alimentación y la Agricultura

FAO
AQUASTAT
Informes

Desambiguación de las estadísticas sobre el agua



Desambiguación de las estadísticas sobre el agua

Amit Kohli, Karen Frenken, Cecilia Spottorno
Programa AQUASTAT, FAO ¹

23 septiembre 2010
Revisión 23 mayo 2012

1. Introducción

Es crucial disponer de estadísticas hídricas a todos los niveles para poder llevar a cabo una gestión y un desarrollo sostenibles. Las estadísticas ayudan a definir las políticas y la toma de decisiones y son un indicador del nivel de desarrollo. La gestión integrada de recursos hídricos (GIRH) hace su planificación basándose en información básica sobre los recursos hídricos y su uso. Con frecuencia, la nomenclatura referente a la información sobre el agua no está clara y genera diferentes interpretaciones y confusión. Al hablar sobre el uso de los recursos hídricos renovables, los términos uso del agua, extracción, consumo, utilización, suministro y demanda se usan a menudo sin explicar claramente a qué se refieren.

Esta nota intenta aclarar las definiciones de estos términos que usa el programa AQUASTAT. No obstante, los lectores deben tener en cuenta que estas definiciones no están estandarizadas a nivel global. El sistema de la ONU sigue trabajando en la armonización.

2. Comparaciones términos hídricos

Esta sección describe los distintos tipos de usos, y por tanto, las categorías hídricas.

Extracción y uso de agua

El flujo de agua desde la naturaleza hasta la sociedad puede describirse desde ambos extremos. Del lado de la naturaleza, es decir, "de donde se saca el agua", se llama "extracción". Del lado de la sociedad, es decir, "la que usa el agua", se llama "uso". Los dos flujos no son iguales por las pérdidas y porque algunas organizaciones no extraen el agua para su propio uso, sino para suministrarla a otros.

Esta diferenciación es complicada por el hecho de que el uso del agua también se define como un término general, inespecífico que describe cualquier acción a través de la cual el agua da un servicio. En este documento, el término "uso" se refiere a esta definición, puesto que de momento AQUASTAT no cuantifica el uso de agua.

Uso de agua dentro y fuera de la corriente

El uso de agua dentro de la corriente se refiere a los recursos hídricos superficiales y no implica extracción ya que el uso se hace directamente en el propio río o lago. Algunos ejemplos de uso de agua dentro de la corriente son navegación, generación hidroeléctrica, dilución de la contaminación, uso recreativo, pesca de captura en agua dulce y mantenimiento de ecosistemas.

El uso de agua fuera de la corriente se llama "extracción" y se trata en profundidad en la Sección 4.

¹ El Programa AQUASTAT de la FAO recopila, analiza y difunde información sobre los recursos hídricos, los usos del agua y la gestión del agua agrícola. La [base de datos AQUASTAT](#) ofrece series de tiempo de las extracciones de agua por país. Preguntas o comentarios pueden ser enviados a aquastat@fao.org.

Uso de agua consuntivo y no consuntivo

El uso consuntivo del agua implica una reducción sustancial de la cantidad o la calidad del agua que vuelve al sistema tras su extracción. El concepto de consumo de agua sobre todo se refiere a las pérdidas por evaporación. Se explica con detalle en la Sección 5.

El uso de agua no consuntivo no implica ningún cambio sustancial en el agua extraída, devolviéndola casi en su totalidad al sistema, aunque es posible que el concepto de "cambio sustancial" tenga distintos significados en distintos países. Casi todos los usos de agua dentro de la corriente son no consuntivos.

Uso humano y natural del agua

En el diseño de políticas, el uso del agua se suele considerar dentro del correspondiente contexto social, económico y político. Por lo tanto, es frecuente pensar sobre qué servicios aporta el agua a la sociedad. Sin embargo, el agua también aporta servicios naturales (que evidentemente también tienen valor para la sociedad, aunque sea de forma indirecta). Algunos de los usos naturales del agua son el ciclo de nutrientes, la defensa frente a la intrusión salina, y dar respuesta a las necesidades de los ecosistemas. No trataremos en más profundidad los usos naturales del agua, puesto que AQUASTAT se centra sobre todo en las extracciones.

Uso de agua dulce, agua salobre y agua salada

Una de las formas de clasificar los recursos hídricos es por su concentración de sales. El agua puede tener cierto contenido de sales por distintas razones: influencia de las corrientes oceánicas a través de las mareas o por intrusión de agua salada, formaciones naturales de sal o situaciones en las que se evapora una gran cantidad de agua, dejando una mayor concentración de sales (por ejemplo, cuencas endorreicas, riego sin un drenaje adecuado, etc.) Puesto que AQUASTAT se centra en el agua dulce, la información de la base de datos no incluye las extracciones de agua del mar.

3. El sistema de AQUASTAT

Esta sección describe la metodología usada por AQUASTAT. Es posible que las estadísticas internacionales recogidas por otras organizaciones sean diferentes.

AQUASTAT aporta los datos de extracciones de agua medidas en el punto de extracción, no en el de suministro (ver la Sección 4).

Las extracciones de agua "por fuente" y "por sector" son dos categorías de la base de datos de AQUASTAT que dan perspectivas diferentes de los datos de extracción de agua. La variable "extracción total de agua dulce (primaria y secundaria)" incluye recursos de agua dulce primarios y secundarios y aguas fósiles. La variable "extracción total de agua" incluye las extracciones de agua dulce, así como el "agua desalinizada producida", el "uso directo de agua de drenaje agrícola" y el "uso directo de agua residual tratada". La Sección 4 habla con más detalle sobre las extracciones de agua.

Para lograr presentar la información de forma sencilla y rigurosa al mismo tiempo, AQUASTAT ha agregado todos los usos del agua en tres sectores: agrícola, municipal e industrial. La extracción de agua doméstica se considera dentro de las extracciones municipales (Tabla 1). Estas categorías se han creado a partir de la información disponible para la mayoría de los países. Un factor principal para determinar la categoría es si el agua está suministrada por una red de abastecimiento o extraída por el propio usuario (autoabastecimiento). La Tabla 1 ilustra cómo se agregan las distintas categorías en los tres sectores de AQUASTAT. Esta tabla se presenta para explicar las estadísticas de AQUASTAT, y no pretende en ningún caso ser una recomendación sobre cómo clasificar las extracciones de agua. A continuación se explican los sectores de AQUASTAT.

Extracción de agua agrícola

La extracción de agua agrícola contempla las necesidades de autoabastecimiento para el riego y para el ganado. El agua para las industrias láctea y cárnica y para el procesado industrial de productos agrícolas se incluye en la extracción de agua industrial, puesto que se trata de industrias. No obstante, la información sobre extracciones de agua agrícola obtenida por AQUASTAT a menudo incluye las necesidades de agua doméstica de las poblaciones rurales. En la Tabla 1 se pueden consultar los criterios de agregación de AQUASTAT.

Extracción de agua municipal

La extracción de agua municipal contempla el agua que es suministrada por la red pública de abastecimiento. La extracción de agua municipal incluye la extracción de agua doméstica, que sobre todo se usa para beber, cocinar y lavar, y supone un consumo muy bajo. Debido a su disponibilidad, el agua municipal en general también se usa para la industria urbana, paisajismo urbano (jardines y huertos) y agricultura urbana de regadío. Se ha elegido este sistema de agregación por el hecho de que esta información es más fácil de obtener en los países con los que trabaja AQUASTAT (África, Asia, América Latina y el Caribe).

Extracción de agua industrial

En AQUASTAT, la extracción de agua industrial solo considera las extracciones de autoabastecimiento. Las industrias que reciben el suministro de la red pública se incluyen en las extracciones municipales (ver arriba) para no contabilizar dos veces la extracción de agua.

TABLA 1

Sistema de agregación de la base de datos de AQUASTAT

Sectores de AQUASTAT	Subsectores	Autoabastecimiento/red
Extracción de agua agrícola	Riego	Autoabastecimiento
	Ganadería	
	Acuicultura	
Extracción de agua municipal	Doméstico	Red
	Riego	
	Ganadería	
	Industrial	
	Termoeléctricas	
	Minería	
Extracción de agua municipal si se indica explícitamente, si no, extracción de agua agrícola	Doméstico	Autoabastecimiento
	Comercial	
Extracción de agua industrial	Industrial	Autoabastecimiento
	Termoeléctricas	
	Minería	
No contabilizado	Hidroeléctrica	
	Uso recreativo	
	Pesca de captura en agua dulce	
	Navegación	

4. Extracción de agua

El agua extraída *es el agua que se saca de su fuente para un uso determinado*. Esto también se puede llamar extracción de agua. Es importante tener en cuenta que las fuentes de agua suelen estar lejos de donde se necesita el agua, lo que obliga a sacar el agua (extraerla) y transportarla. El punto en el que se extrae el agua (ya sea la bomba o la toma de un canal) se llama "punto de extracción" o "fuente", mientras que el lugar en el que se necesita el agua se llama "punto de suministro" o "punto de uso". La diferencia en volumen de agua entre el punto de extracción y el de suministro puede ser significativa, entre el 20 o el 30 por ciento de la cantidad extraída (Cheong, 1991), y puede llegar a superar el 60 por ciento (ADB, 2003).

Estas pérdidas consisten en fugas, lecturas erróneas del contador, errores de operación y/o conexiones o tomas ilegales, y a menudo reciben el nombre de "agua no contabilizada" (ANC). Evidentemente, si el agua se usa cerca del punto de extracción, esta diferencia se reduce (por ejemplo, en el caso de extracción para autoabastecimiento de agua industrial).

Se pueden distinguir las siguientes categorías:

- Agua dulce primaria (que no se ha extraído previamente)
 - Agua dulce renovable
 - Extracción de agua superficial primaria
 - Extracción de agua subterránea primaria
 - Agua dulce no renovable
 - Extracción de aguas subterráneas fósiles
- Agua dulce secundaria (extraída previamente y devuelta a los ríos y a las aguas subterráneas)
- Agua no convencional
 - Uso directo de agua residual tratada
 - Uso directo de agua de drenaje agrícola
 - Producción de agua desalinizada

Hay dos sistemas básicos de agregación para los valores totales de extracción de agua, por fuente o por sector, relevantes para distintos grupos de usuarios.

Extracción de agua por fuente

La "extracción de agua por fuente" es importante para los hidrólogos y los gestores de recursos hídricos, puesto que necesitan comprender de dónde viene y a dónde va el agua.

El agua extraída que se devuelve a una masa de agua y se usa de nuevo aguas abajo es más importante de cara al consumo que a la extracción, como se explica en la Sección 5.

Extracción de agua por sector

La "extracción de agua por sector" es importante para urbanistas, economistas y políticos. Sin embargo, la gran variedad de usuarios puede ser abrumadora. Afortunadamente hay sistemas de estandarización, como la Clasificación Industrial Internacional Uniforme (CIIU, o ISIC, por sus siglas en inglés), en los que cada sector (grupo de usuarios) tiene un código asignado. En teoría, este sistema es una base internacional sobre la que hacer comparaciones (UNSD, 2010), pero esto depende de la capacidad para reunir información de los distintos países. Por otro lado, las estadísticas con tanto nivel de desagregación pueden resultar demasiado complejas para algunos usuarios de la información. Como ya se ha comentado anteriormente, las categorías por sector que contempla AQUASTAT son: agrícola, municipal e industrial.

5. Consumo de agua

No todos los usos consumen agua, y algunos consumos de agua ni siquiera implican extracción. El agua se consume cuando una parte de la misma se evapora o se contamina. AQUASTAT no considera las pérdidas del sistema de suministro como consuntivas. A continuación se presentan algunos casos de consumo de agua.

Agua agrícola

El ejemplo más claro de uso consuntivo del agua es la agricultura. A nivel global, en torno al 50 por ciento del agua extraída para agricultura se consume por evapotranspiración. La agricultura es responsable de aproximadamente el 70 por ciento de las extracciones de agua, y del 90 por ciento del consumo.

Acuicultura y pesca de interior

La acuicultura es un uso fuera de la corriente, a menudo (pero no necesariamente) combinada con cultivos de riego como el arroz, mientras que la pesca interior con captura es un uso dentro de la corriente. La superficie de los ríos o lagos naturales no se ve modificada por la pesca interior, y por lo tanto este uso no se considera ni extracción ni uso consuntivo. Puesto que la acuicultura se lleva a cabo en zonas en las que antes no había agua, se considera que hay extracción y consumo de agua. Sin embargo, hay que tener cuidado para no contabilizar dos veces este consumo de agua si ya se ha incluido como coexistente con la agricultura.

Agua municipal

Se puede contar con cierto consumo de agua de las categorías de industria urbana, paisajismo urbano y agricultura urbana de riego (sobre todo de las dos últimas), dentro del agua municipal. La tasa de consumo exacta depende de varios factores, por ejemplo, el número de espacios verdes, el clima, el estatus socioeconómico de las comunidades urbanas, etc.

Agua industrial

La industria reúne a una gran variedad de usuarios y por lo tanto se divide en subsectores con consumos muy bajos de agua. A continuación se presentan dos de los subsectores más importantes.

Plantas hidroeléctricas

El agua se usa dentro de la corriente para generar electricidad, y por lo tanto no hay extracción, y no debe incluirse en las cifras de extracción. Dicho esto, las plantas hidroeléctricas sí que consumen agua si se construye un embalse artificial aguas arriba. Esto se debe a que los embalses aumentan sustancialmente la superficie de la masa de agua, aumentando así la evapotranspiración de la misma. Por ejemplo, la presa de Aswan en Egipto tiene una capacidad de 169 km³ y el caudal natural anual medio a largo plazo es de 84 km³/año, pero 10 km³/año se pierden por evaporación (FAO-AQUASTAT, 2010). Estos 10 km³ no se perderían cada año del río Nilo, si no hubiera embalse. De modo que la presa constituye un uso consuntivo.

Necesidades de agua de refrigeración en plantas termoeléctricas

Según el sistema de refrigeración empleado (circuito abierto o cerrado), las plantas termoeléctricas tienen una alta extracción con una tasa de consumo baja, o una extracción baja con una tasa de consumo alta. En ambos casos el consumo está en el mismo orden de magnitud, 1-3 m³/MWh (EPRI, 2002), sin tener en cuenta la eficiencia de la planta o las condiciones climáticas.

6. Conclusiones

Para maximizar la transparencia de los textos, datos y comunicaciones, hay que tener cuidado para entender las diferencias entre uso de agua, extracción de agua, consumo de agua y lo que representa cada una de las categorías. El mayor coste de un adecuado nivel de trazabilidad de las estadísticas queda más que compensado por el mayor entendimiento y control que los agentes encargados de la toma de decisiones tienen sobre los recursos hídricos.

Referencias

- **ADB [Asian Development Bank]**. 2003. *Asian water supplies, reaching the urban poor*.
- **Cheong, L.C.** 1991. Unaccounted-for water and the economics of leak detection. *Proceedings of the International Water Supply Congress and Exhibition, Copenhagen, Water supply, Volume 9*.
- **EPRI [Electric Power Research Institute]**. 2002. *Water & sustainability (Volume 3): US water consumption for power production — The next half century*. Palo Alto, CA (USA).

- **FAO**. 2010. *AQUASTAT*. <http://www.fao.org/nr/water/aquastat/main/indexesp.stm>. Organisation pour l'alimentation et l'agriculture (FAO). Site web consulté le 05/07/2010.
- **UNSD [United Nations Statistics Division]**. 2010. *International Recommendations for Water Statistics*.