

## HUELLA HÍDRICA, AGUA VIRTUAL: CONCEPTOS CLAVES PARA PENSAR EL RECURSO HÍDRICO

**María Alejandra Fernández Grecco**  
Universidad Nacional de La Plata (Argentina)

### Resumen

En el presente trabajo, se intentará indagar sobre la necesidad de comunicar y concientizar a la población sobre dos nuevos conceptos relacionados al recurso hídrico: agua virtual y huella hídrica. Esa agua que permite que haya alimentos, industrias y la mayoría de las cosas que la sociedad consume, rara vez es tenida en cuenta. En este sentido, desde hace algunas décadas, en el ámbito académico y gubernamental, se viene trabajando en estos dos conceptos que implican pensar en una mejor gestión de los recursos hídricos. Y para ello, es necesario implementar estrategias de comunicación que posibilitan tomar conciencia a la población sobre la problemática del recurso hídrico.

Para una profundización del tema, fueron realizadas tres entrevistas: Luis Guarracino, geofísico del Observatorio Astronómico de la Universidad de La Plata; Daniel Prieto, coordinador de la Red Gestión de los Recursos Hídricos dependiente del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria; y María Esther Udaeta, Exministra de Medio Ambiente y Agua de Bolivia.

**Palabras clave:** huella hídrica, agua virtual, derecho humano, desarrollo sostenible

¿Por qué pensar al agua? ¿Por qué comunicar el recurso hídrico? Son dos preguntas a las que cotidianamente se busca dar respuesta en distintos sectores o espacios donde se trabaja sobre la comunicación y el ambiente. Más allá de lo que se ve, pensar al agua y comunicar los distintos procesos en los que el recurso hídrico es actor excluyente implica una ardua tarea de investigación en pos de generar nuevos sentidos de este recurso tan imprescindible para la vida.

Desde hace varias décadas, se discute en distintos espacios académicos la importancia de comunicar cuestiones ambientales. Al respecto Edmundo Ferretti y Néstor Nicolás (2009) ponen en discusión el desarrollo del periodismo ambiental:

En nuestro país, fue a partir de 1976 que, en el marco de un esquema económico liberal orientado a la especulación financiera, la pregunta por el ambiente natural hacía sus primeras apariciones mediáticas. Las crónicas sobre los ecosistemas, que se incluían dentro del periodismo científico, pasaron a formar parte de una nueva especialización: el periodismo ambiental (*Comunicar el Ambiente*, 2009: 173).



La coyuntura actual del cambio climático (1) abre nuevos interrogantes sobre la protección de los recursos naturales, y es en este sentido en el que la comunicación del recurso hídrico adquiere gran relevancia y protagonismo, y es el periodismo ambiental, en este caso, el que

... ejerce un importante papel en la difusión de la realidad de la extralimitación y la apuesta por la sostenibilidad. Probablemente, en las próximas décadas alcance niveles considerables de reconocimiento. Es previsible un potencial desarrollo de este periodismo especializado, con una marcada vocación de futuro. Los medios de comunicación precisarán hacerse más eco de la realidad ambiental, y el ámbito ambiental requerirá, con mayor ímpetu, estar presente en los medios (Cerrillo, 2008: 5).

Dentro de este contexto, en el presente artículo se intenta profundizar y problematizar aquellos conceptos que implican pensar el agua como un valor estratégico.

La relación entre el ser humano y el agua es indisoluble, es el elemento clave que permite el desarrollo del hombre en su cultura, pero además está presente en distintos sentidos, por carencia o exceso, por contaminación, por turismo, por usos o abusos y hasta por las distintas religiones que el este profesa. Así es que el agua es el elemento vital necesario para la vida del ser humano, pero también es el insumo básico y fundamental para todo aquello que produce y consume la sociedad. Aunque no se ve, el agua está ahí, presente en la mayoría de las cosas, sin embargo, pocas veces es tenida en cuenta.

Para poder hablar del agua y comprender la necesidad de comunicar el recurso hídrico, es importante, como primera medida, dar a conocer algunos datos que magnifican su situación a nivel mundial. Dos terceras partes de la Tierra están cubiertas por agua, por eso comúnmente se conoce como el planeta azul, sin embargo, de toda esa agua el 97 % es salada, y solamente el resto es agua dulce. Si se analiza este último dato, en ese 3 % la distribución también es despareja. Por un lado, se encuentran los hielos continentales y glaciares que ocupan el 69 %, pero por su condición no es agua disponible para el uso. Luego, en menor escala, con un 30 %, aparece el agua dulce ubicada en el subsuelo, en los distintos acuíferos y solo el 1 % es agua dulce superficial de fácil acceso. Es decir, que tan solo representa el 0,025 % del total de agua presente en el mundo, que es apta para el consumo humano. En este contexto, comunicar la problemática del recurso hídrico resulta una necesidad y, tal como se advirtió, es un recurso natural vital, un bien de gran importancia social, pero que muchas veces pasa a ser un elemento desperdiable en términos de conciencia ambiental.

En este sentido, desde hace algunas décadas en el ámbito académico y gubernamental, se viene trabajando sobre dos conceptos que implican pensar en una mejor gestión de los recursos hídricos, agua virtual y huella hídrica, dos conceptos que apelan a pensar en una mejor gestión del recurso, pero que, a su



vez, son importantes para concientizar sobre el uso y la explotación que se hace de este para consumo personal, agrícola o industrial.

### ¿Por qué pensar en agua virtual y huella hídrica?

En el esquema de producción de bienes y servicios de todo tipo, el recurso hídrico es parte indisociable y aunque pocas veces se contabiliza toda el agua que se usa de principio a fin en esos procesos, se la denomina agua virtual. Este concepto fue introducido por primera vez en el ámbito académico por Tony Allan (1998) al presentar su publicación sobre los problemas de escasez de agua en el Medio Este, y básicamente se define como “el volumen total de agua utilizada directa o indirectamente para la elaboración de un producto” (Aqua-LAC, 2012: 42). Es aquella agua que se utilizó de principio a fin en la elaboración de ropa, alimentos, todo aquello que el hombre consume. En este sentido, Luis Guarracino, geofísico del Observatorio Astronómico de la Universidad de La Plata, viene trabajando e investigando sobre agua virtual y señala que “es un concepto relativamente nuevo y de mucha trascendencia. Para producir un kilogramo de carne vacuna se estima que se necesitan 16 mil litros de agua virtual, que es muchísima. Esto tiene en cuenta no solo el agua que consume el animal, sino también los alimentos, porque para producir los alimentos que consume la vaca o el animal que sea también se está utilizando agua” (Guarracino, comunicación personal, 25 de enero de 2012).

No solo en términos de alimentos se mide el agua virtual. En Argentina, el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) viene investigando al respecto y señala que fabricar una camiseta de algodón de 500 gramos requiere de 4.000 litros de agua, desde la obtención de la materia prima hasta su industrialización. Mientras que para algo tan simple como un pocillo de café se necesitaron 140 litros de agua. La ecuación es: la planta necesitó agua para crecer y dar los frutos, luego fueron necesarios litros y litros para lavar y seleccionar los granos después de la cosecha, otros tantos para sacarles la cáscara, y otros tantos más para el proceso de empaquetado, pero si la cuantificación se realiza en gotas, se necesitaron 1100 gotas de agua para producir una gota de café (Quiroga, 2012).

Para el proceso industrial, se utiliza el 20 % del total de agua de fácil acceso, y es en este contexto donde el concepto de agua virtual adquiere importancia, “ese 20 % de la industria tiene que ver con todos los productos que realmente usamos: un jean, en un pantalón de algodón se estima que se utilizan unos once mil litros de agua virtual y en el caso de un automóvil, esta cifra asciende a unos cincuenta mil litros” (Guarracino, comunicación personal, 25 de enero de 2012).

El concepto de agua virtual, como todo nuevo concepto tiene que tener su tiempo para ser interpelado por la sociedad y, más aún, que se tome conciencia de su dimensión; por ello, es necesaria la comunicación ambiental. Al respecto, el periodista ambiental Antonio Cerrillo, afirma que “la información ambiental, más que un ámbito informativo, también puede ser considerada como un punto de vista transversal que nos



ofrece una nueva perspectiva y una nueva manera de enfocar la realidad: una visión transversal que incluso me atrevería a decir que deja entrever un cambio cultural” (Cerrillo, 2008: 5-6).

Continuando con el desarrollo de los conceptos que implican pensar al agua, con el devenir de los estudios académicos y después de la aparición del concepto de agua virtual, surgió la necesidad de pensar en la huella hídrica. Este nuevo concepto fue introducido por Arjen Hoekstra y P. Hung, (2002) y lo que propone es pensar a la huella hídrica como un indicador que pueda mapear o trazar el impacto del consumo humano de agua dulce. En este caso, ya no se pone el foco en cuánta agua dulce se necesita para desarrollar un bien o un servicio, la huella hídrica mide el gasto total de agua de una comunidad: puede ser un país, una familia, una empresa o una actividad específica. Y lo que se contabiliza no es solo el agua que se consume en forma directa, sino también la que se evapora y la que se contamina durante la producción de bienes y servicios. Es decir, la huella hídrica total se compone de la huella hídrica verde, azul y gris. Por un lado, la huella hídrica verde es el volumen de agua de lluvia evaporado o incorporado al producto durante el proceso de producción. Luego, la huella hídrica azul se define como el volumen de agua superficial y subterránea evaporado, incorporado al producto o devuelto a otra cuenca o al mar, como resultado de la producción de un bien o servicio. Esta es la cantidad de agua extraída, superficial o subterránea que no vuelve a la cuenca de la que fue retirada. Y por último, la huella hídrica gris es el indicador de la contaminación del agua dulce que puede estar asociada con la fabricación de un producto y con su cadena de suministro (Aqua-LAC, 2012: 42).

La huella hídrica brinda más información que el agua virtual en sí misma porque permite no solo identificar la fuente, sino si esa huella hídrica se debe a consumo interno o externo. “En el caso de Argentina, el habitante medio consume un millón cuatrocientos mil litros de agua por año y el origen de esa agua casi en su totalidad es de origen interno, se está autoabasteciendo” (Guarracino, comunicación personal, 25 de enero de 2012).

### **Un derecho irrenunciable**

Más allá de los conceptos de agua virtual o huella hídrica, fundamentalmente el agua es un derecho humano, reconocido ante la Asamblea General de las Naciones Unidas en julio de 2010.

Fue el presidente Evo Morales, en representación del Gobierno del Estado Plurinacional de Bolivia, quien presentó esta iniciativa argumentando que el agua es indispensable para la realización los derechos humanos.

El texto quedó plasmado en la resolución 64/292: “El derecho humano al agua y al saneamiento”, en el que se admite que el derecho al agua potable y al saneamiento es un derecho humano esencial para el pleno disfrute de la vida y de todos los derechos humanos.

La resolución que contó con 122 votos a favor, incita a los Estados y a las organizaciones internacionales a que “proporcionen recursos financieros y propicien el aumento de la capacidad y la transferencia de



tecnología por medio de la asistencia y la cooperación internacionales, en particular a los países en desarrollo, a fin de intensificar los esfuerzos por proporcionar a toda la población un acceso económico al agua potable y el saneamiento” (El derecho humano al agua y el saneamiento, 2010, 64/292)

En Latinoamérica distintos movimientos sociales e indígenas vienen sosteniendo una larga lucha para el acceso al agua segura, pero fue Bolivia el país en dar el puntapié inicial en pos de reconocer este derecho. En este sentido, para María Esther Udaeta, Exministra de Medio Ambiente y Agua de Bolivia, “el gran aporte que ha hecho Bolivia ha sido el de visibilizar que el derecho al agua potable y al saneamiento es un derecho humano pleno, pleno para alcanzar el disfrute integral de las personas y también de la naturaleza, de todos los seres vivos, el hombre uno más” (Udaeta, comunicación personal, 14 de febrero de 2012).

En el planteo de este derecho se reconoce como fundamental que los Estados inviertan en las obras adecuadas para el pleno goce de ese derecho, de ese modo lo entendió Bolivia, país impulsor del reconocimiento al derecho humano al agua, “ese derecho humano se ha plasmado en financiamiento, en una priorización de una política pública promovida por nuestro presidente Evo Morales que teníamos que cumplir con ese mandato, con ese derecho humano” (Udaeta, comunicación personal, 14 de febrero de 2012).

### Usos del agua

Para trabajar sobre el derecho humano al agua, es necesario discutir sobre los usos que se realizan de él. Y para poder generar cambios en ellos, es necesario comunicar y concientizar sobre su cuidado y preservación.

La Constitución de la Nación Argentina fue aprobada en la ciudad de Santa Fe en 1853 y desde sus comienzos ha sido sujeta a varias reformas, pero fue recién en la última (1994) en la que se incorporaron artículos relacionados al ambiente y al agua, respectivamente.

Uno de los más significativos en esta materia fue la ampliación del artículo 124 cuyo último párrafo señala: “corresponde a las provincias el dominio originario de los recursos naturales existentes en su territorio”, lo que genera, en consecuencia, que cada provincia tenga su propia legislación del recurso hídrico.

Particularmente en la provincia de Buenos Aires existe, mediante la Ley N.º 12.257, el Código de Aguas para la protección, conservación y manejo de los recursos hídricos de la provincia y es la Autoridad del Agua quien tiene, como ente autárquico de derecho público y naturaleza multidisciplinaria, el control del Código.

Si bien el artículo N.º 43 del Código ya establecía que “los concesionarios o permisionarios de derechos de uso de agua pública pagarán un canon de acuerdo con las disposiciones de este Código” la falta de reglamentación provocó que nunca se efectivizara desde su creación en 1992.

Sin embargo, en el contexto mundial de preservación, cuidado y control de los recursos hídricos el Estado provincial publicó el 4 de septiembre de 2013 en el Boletín Oficial el decreto 429/13 que reglamenta el



Código del Agua, que establece, entre otros aspectos, que “el canon por uso del agua será el instrumento económico principal por el cual se solventarán los Planes de Gestión Integrada de los Recursos Hídricos para cada región o subregión hidrológica en el ámbito provincial”.

Dentro de la instrumentación del Código se hace referencia a que “para el cálculo del canon se utilizará la fórmula a determinar por la Autoridad del Agua que contenga los conceptos de Huella Hídrica y todos aquellos que surjan a partir de la mejora del conocimiento hidrológico de la región y del aprovechamiento de los usuarios” (Decreto 429/13).

Por necesidad, el uso primordial del recurso es el consumo humano, pero si en cambio la ecuación se realiza en función de la cantidad de agua que se consume, quien aparece en primer lugar es la agricultura con un 70 %, en segundo lugar la industria con un 20 %, y por último el consumo humano con tan solo con un 10 %. En este contexto se enmarca la mirada de la necesidad de aplicación del canon del agua, el Estado piensa en el aporte de esos dos mayores consumidores para garantizar a toda la sociedad el acceso al derecho humano al agua.

En pos de aplicar este canon del agua de manera efectiva, el Estado debe informar a la población estableciendo distintas propuestas comunicacionales que faciliten la comprensión de su aplicación y es precisamente en este planteo donde se encuadra el artículo 41 de la Constitución Nacional:

Todos los habitantes gozan del derecho a un ambiente sano, equilibrado, apto para el desarrollo humano y para que las actividades productivas satisfagan las necesidades presentes sin comprometer las de las generaciones futuras; y tienen el deber de preservarlo (...) Las autoridades proveerán a la protección de este derecho, a la utilización racional de los recursos naturales, a la preservación del patrimonio natural y cultural y de la diversidad biológica, y a la información y educación ambientales.

Por ello para hacer efectiva la información y la educación ambiental que plantea el citado artículo, es necesario comunicar a los tres sectores mencionados (industrial, agrícola y domiciliario) sobre la importancia de la toma de conciencia con respecto al uso del agua y la derivada aplicación del canon del agua. En este sentido, Ceraso y Inchaurredo (2009) reflexionan:

... creemos que podemos transformar la realidad, que es posible hacer cosas para mejorar nuestra calidad de vida, la comunidad en la que vivimos. Pero eso no se hace de una sola vez; tenemos que construir un camino, una estrategia que nos lleve, paso a paso, hacia lo que deseamos. Una estrategia es un camino de acciones y de proyectos. Es un proceso que permite transformar desde los sentidos propios. Implica dar cada paso de a poco, en diálogo con quienes estamos trabajando (Comunicar, 2009: 26).



Comunicación, ambiente, agua y sustentabilidad son temáticas ya instaladas en la agenda pública y es en este sentido que ante todo lo expuesto subyace que el agua, como elemento vital, interpela al ser humano en múltiples aspectos, y es, ante todo, un derecho humano. Entonces ¿por qué pensar en el recurso hídrico? ¿Por qué comunicar el agua? Estos conceptos deben ser comunicados en pos de mantener activa a una sociedad sobre la temática ambiental del recurso hídrico y es en este sentido que Jorge Huergo (2007) plantea que “es central pensar las estrategias de comunicación en educación como una práctica de interpelación (en la que el agente se constituya como un sujeto de comunicación/educación activo). Frente a esa interpelación el sujeto incorpora algún nuevo contenido valorativo, conductual, conceptual, o nuevas representaciones o prácticas. Eso ocurre porque adhiere a algún o algunos aspectos de la interpelación, con los que se identifica y reconoce. A partir de allí, modifica su práctica cotidiana en términos de una transformación” (Huego, 2007: 13).

En este sentido, pensar las estrategias de comunicación para los conceptos de agua virtual y huella hídrica será la base para realizar un uso responsable del recurso hídrico en pos del bienestar de toda la población.

#### Nota

(1) Por cambio climático se entiende un cambio de clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana que altera la composición de la atmósfera mundial y que se suma a la variabilidad natural del clima observada durante períodos de tiempo comparables” (Artículo 1, Convención Marco de la Naciones Unidas sobre el Cambio Climático [CMNUCC]).

#### Entrevistas

Guarracino, Luis, Geofísico del Observatorio Astronómico de la Universidad de La Plata, 25 de enero de 2012.

Prieto, Daniel, Coordinador de la Red Gestión de los Recursos Hídricos dependiente del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, 20 de abril de 2013.

Udaeta, María Esther Udaeta, Exministra de Medio Ambiente y Agua de Bolivia, 14 de febrero de 2012.

#### Bibliografía

Asamblea General de las Naciones Unidas, “El Derecho Humano al agua y saneamiento”, Resolución aprobada por la Asamblea General el 28 de julio de 2010.

Asamblea General de Naciones Unidas, “El futuro que queremos”, 2012, p. 26.

Cerrillo, Antonio, “El periodismo ambiental en prensa”, Fundación Gas Natural, Barcelona, 2008.

Ceraso Cecilia y Mariana Inchaurredo, Capítulo I, “Comunicación y Educación Ambiental”, en *Comunicar el Ambiente. Una nueva experiencia pedagógica*, La Plata, julio 2009.



- Departamento de Infraestructura, Decreto 429/13, Provincia de Buenos Aires [en línea]. Disponible en: <<http://www.gob.gba.gov.ar/legislacion/legislacion/13-429.html>> [Consulta: 20 de octubre de 2013].
- Ferretti, Edmundo y Néstor Nicolás, Capítulo VII, "Comunicación en Situación de Desastres Ambientales", en *Comunicar el Ambiente. Una nueva experiencia pedagógica*, La Plata, julio 2009.
- Huergo, Jorge, "Los medios y tecnologías en educación", 2007 [en línea]. Disponible en: <[http://www.me.gov.ar/curriform/publica/medios\\_tecnologias\\_huergo.pdf](http://www.me.gov.ar/curriform/publica/medios_tecnologias_huergo.pdf)> [Consulta: 10 de noviembre de 2013].
- M.C. Rita Vázquez del Mercado Arribas, "Introducción a la huella hídrica", Programa de Formación Iberoamericano en Materia de Aguas, Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente 2012, PNUMA.
- Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), 2003, GEO, América Latina y el Caribe Perspectivas del medio ambiente, PNUMA Oficina Regional para América Latina y el Caribe, México, 2003.
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, FAO, Informe sobre temas hídricos, "Afrontar la escasez de agua. Un marco de acción para la agricultura y la seguridad alimentaria", Roma, 2013.
- Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, FAO, "El estado mundial de la agricultura y la alimentación. Las políticas de recursos hídricos y la agricultura", 1993.
- UNESCO, El agua en un mundo en constante cambio. Tercer Informe sobre el Desarrollo de los Recursos Hídricos en el Mundo.
- Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, "Huella hídrica: eficiencia en el uso del agua" [en línea]. Disponible en: <<http://intainforma.inta.gov.ar/?p=12694>> [Consulta: 20 de octubre de 2013].
- Organización de las Naciones Unidas, "Agua para el mundo" [En línea]. Disponible en: <<http://www.un.org/es/sustainablefuture/water.shtml>> [Consulta: 23 de octubre de 2013].
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, "El éxito en la lucha contra el hambre depende de un mejor uso del agua" [en línea]. Disponible en: <<http://www.fao.org/news/story/es/item/130041/icode/>> [Consulta: 16 de octubre de 2013].
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, "No hay crisis mundial de agua, pero muchos países en vías de desarrollo tendrán que hacer frente a la escasez de recursos hídricos" [en línea]. Disponible en: <<http://www.fao.org/spanish/newsroom/news/2003/15254-es.html>> [Consulta: 24 de octubre de 2013].

