

Necesitamos considerables cantidades de agua para beber, comer y asearnos; pero el caudal que registra nuestros contadores supone una porción insignificante de la cantidad de agua que se precisa para la producción de los bienes y servicios que consumimos habitualmente. La Huella Hídrica de la población española alcanza los 2.325 metros cúbicos por año per cápita, en EE.UU registran una Huella de 2.500 metros cúbicos por año per cápita, mientras que en China no superan los 700 metros cúbicos por año per cápita.

Para saciar nuestra sed por conocer en profundidad cómo se articula este revelador indicador, celebramos en la sede de la Fundación Botín en Madrid el VI Foro iAgua Magazine, donde cinco profesionales de reconocido prestigio analizaron la utilidad, el grado de implantación y las enormes posibilidades que ofrece la Huella de Hídrica o Huella de Agua, para alcanzar una mayor eficiencia en el uso del recurso y minimizar, de esta forma, el impacto del hombre sobre su entorno.

Montserrat Termes, Directora Senior de Investigación en Agua, Economía y Sociedad de Cetaqua y Profesora Titular de la Universidad de Barcelona; **Francisco Muñoz**, adjunto al Director de Estrategia y Desarrollo Corporativo de Abengoa Water; **Marina Arnaldos**, Ingeniera industrial, Máster y Doctora en Ingeniería Medioambiental y Responsable de Proyectos de I+D+i de Acciona Agua; **Alberto Garrido**, Catedrático de la Universidad Politécnica de Madrid, Subdirector de CEIGRAM y Subdirector del Observatorio del Agua de la Fundación Botín; y **Antonio Carretero**, Subdirector de nuevos desarrollos de la Dirección Técnica de Certificación de la Asociación Española de Normalización y Certificación (AENOR), dejaron su profunda huella de conocimiento en nuestro Foro iAM.

Concepto y Orígenes

“Al principio le llamábamos Huella Hidrológica, luego pasamos a denominarla Huella Hídrica y, posteriormente, comenzamos a referirnos a ella como Huella de Agua, que es lo correcto. El concepto surge en el año 2002, fue acuñado por Arjen Hoekstra, experto del Instituto for Water Education de la UNESCO, que decide establecer un método para contabilizar el volumen de agua dulce necesaria para la producción de bienes y servicios, así como los impactos humanos en los sistemas hídricos. En la Fundación Botín empezamos en el 2007 a estudiar en profundidad la Huella de Agua” Alberto Garrido fija el planteamiento del Foro con el rigor

propio que se les presume a los catedráticos, e incorpora un interesante antecedente geopolítico: “en 1999, se hablaba de **Agua Virtual**, un concepto establecido por el profesor John Anthony Allan, del King’s College de Londres, para resolver el problema del agua en Oriente Próximo, con él se analizaba la externalización de Huella de Agua de un país a través de la importación de bienes que requerían un alto contenido de agua para su producción” y, para dejar clara la conceptualización, aportó un ejemplo claro como el agua, “si Jordania importa una tonelada de grano, pues aquí hay muchísima agua, agua virtual; pero Hoekstra da un paso más: vamos a ver cuánta agua tiene esta tonelada de grano, de tomates o de lo que sea, y esa es ya la Huella de Agua”



El caudal que registra nuestros contadores supone una porción insignificante de la cantidad de agua que se precisa para la producción de los bienes y servicios que consumimos habitualmente

Montserrat Termes considera que el concepto es muy intuitivo para la Sociedad y que se explica, paradójicamente, con una sencilla pregunta: “Está chaqueta, ¿cuánta agua crees que ha hecho falta para que hoy puedas llevarla? y así se entiende perfectamente, te responden: pues... no lo había pensado nunca, y ya han comprendido el concepto”.

“¿Cuál es su utilidad?” Amplia Francisco Muñoz, “Mucha, para el gestor a nivel político, o a nivel de cuenca hidrográfica; utilidad para empresas certificadoras; utilidad para empresas intensivas en consumo de agua, porque al final estamos hablando de costes, y no solo en el propio proceso productivo, sino incluso en su cadena de suministros le va a representar un ahorro económico. Además, las empresas comprometidas con el Medio Ambiente, en coherencia, van a aplicar su filosofía. Por lo tanto, las empresas tecnológicas de agua tenemos un nicho de mercado, porque si hay alguien que quiera reducir su Huella de Agua, nosotros somos los adecuados para ayudarles a convertir esa inquietud en una solución, una aplicación desde lo macro a lo micro”.

Y aparece la ISO 14046 y, con ella, Antonio Carretero: “la Norma ISO 14046 es una norma internacional muy reciente, del año pasado, que cuenta con un amplísimo consenso en el establecimiento de los principios, requisitos y directrices para una correcta evaluación de la Huella de Agua de productos, procesos y organizaciones, a partir del análisis de su ciclo de vida. El principal objetivo de esta norma es evaluar los impactos ambientales de las actividades de las organizaciones sobre el agua, favoreciendo la mejora en la gestión de este recurso escaso. La Organización Internacional de Normalización ha hecho un esfuerzo para poder publicar un documento útil y aplicable, en los próximos meses iremos viendo el recorrido de esta norma”.



Marina Arnaldos avanza de la teoría a la práctica “el concepto al

principio parece una cosa muy sencilla; pero, realmente, cuando empiezas a tirar de él te encuentras con una serie de variables bastante interesantes y complejas que nos interesaron como empresa, como los resultados que se obtendría de tener en cuenta la Huella en, por ejemplo, una gestión de cuenca. Son muchas utilidades o potencialidades de la Huella de Agua; pero creo que todavía tenemos que pensar muy bien en cómo se puede utilizar de una forma más efectiva”. Aunque deja por sentado que “muchas veces cuando hablamos de la Huella de Agua, pienso que con el mero hecho de que exista, ya te indica que hay algo que no es cómo debería de ser. ¿Por qué tengo que cuantificar una Huella de Agua para cuantificar el valor del agua? no debería de hacer falta este instrumento, el mercado tendría que actuar por sí mismo. En cualquier caso, mientras eso no es así, la Huella de Agua supone tener un índice cuantificador para definir lo que se consume. Además, ahora, con la Norma ISO, esto lo ponemos en contexto de los impactos, y entonces sabemos no solamente lo que estamos consumiendo, sino, además, podemos conocer qué impacto tiene en el contexto de un análisis del ciclo de vida”.

Casi por alusiones, **Antonio Carretero** precisa “lo que aporta la norma es una foto de la situación y dentro de la propia norma hay apartados que contemplan la posibilidad de, a partir de esa información, establecer objetivos de mejora” a lo que **Marina** glosa: “Pero en el contexto del análisis porque, realmente, la Huella de Agua no es un análisis de impacto, es un índice de presión, es decir, te dice cuánto consumes... pero el impacto del consumo cuantificado mediante la Huella de Agua depende de dónde estés y del intervalo temporal en el que se realiza el análisis de dicho impacto”, lo que permite a **Antonio** ampliar su exposición: “En la estructura de la norma hay cuatro partes: primero el objetivo y alcance, luego lo que se llama el análisis de inventario, que es justo lo que estamos comentando y que nos permite saber cuánta agua se consume en una actividad determinada, un producto, un servicio. Posteriormente tenemos la evaluación del impacto y, a partir de ahí, ya se pueden calcular los impactos. Con toda esa información es posible interpretar resultados y proponer objetivos de mejora, que es el objetivo fundamental”. ¡Exacto, exacto! Exclama **Marina** complacida “porque al final... lo tienes que poner en un contexto de un análisis de impactos medioambientales”. “Hasta veinte categorías de impacto, cuando en Huella de Carbono estamos hablando de una sola categoría de impacto, que es cambio climático” cuantifica **Antonio** satisfecho.



De la mera Huella a los Impactos

Alberto Garrido interviene en este punto para completar este salto conceptual en la Huella de Agua “el concepto, al principio, se centraba en elaboraciones cuantitativas carentes de contexto y, a partir de este punto, se avanza en el análisis y se empieza a ver lo que come una vaca y te salen los quince mil litros, que en abstracto sirve para poco, pero el cambio fundamental viene cuando queremos saber si esos quince mil litros son de Argentina, son de Uruguay o son de la Provincia de Almería... y es entonces cuando, efectivamente, la norma, con muy buen criterio, llega al tema del impacto” **Marina Arnaldos** asiente y afirma: “se tiene que saber dónde ha sido consumida esa agua y en qué momento, si había o no sequía, conocer cuál es el nivel de estrés hídrico que tenía esa zona y, por consiguiente, cuál fue el impacto. Para **Alberto** “el tema de los impactos es el gran reto del mundo de la investigación, también académica, empresarial o tecnológica... hay muchísimo por hacer, nosotros no hacemos negocio; pero si hacemos actividades que crean valor y riqueza, por tanto, el gran reto es situar estos impactos y aprender a manejarlos”.

Montserrat Termes interviene para disentir “Yo estoy un poquito en desacuerdo con vosotros, creo que solo con la Huella de Agua conseguimos mucho, es verdad que luego, con los impactos, conseguimos más; la Huella de Agua en sí te obliga a repensar,

reformular o revisar los procesos productivos. Aunque el agua nos parezca muy barata, no quiere decir que la tengamos que utilizar mal, tiene un coste menor que otros inputs, pero utilicémosla bien” además, añade, “esta visión te permite mirar más allá, te permite ver cómo trabajan tus proveedores, qué *feeling* tienen con el uso del agua. Entonces eso va obligando a nuestro entorno a estar mucho más comprometido con el uso del recurso” y concluye su argumentación de manera rotunda: “Qué luego hacemos análisis de ciclo de vida, pues miel sobre hojuelas, estamos ya haciendo algo magnífico”



La Huella Hídrica de la población española alcanza los 2.325 metros cúbicos por año per cápita, en EE.UU registran una Huella de 2.500 metros cúbicos, mientras que en China no superan los 700 metros cúbicos

Para **Francisco Muñoz**, la Huella de Agua “desde el punto de vista de las empresas que ya tienen interiorizado el compromiso con el Medio Ambiente es ir un paso más allá, ya no solo preocuparse por sus emisiones de CO₂, por la Huella de Carbono. Gracias a esta tendencia podemos ofrecer un nuevo valor añadido para empresas que, precisamente por ese plus, van más allá del mero producto o la obra civil barata o el rendimiento del proceso.” Por otra parte, prosigue Francisco, “¿quién está realmente interesado en también aplicar este tipo de tecnologías innovadoras? pues un cliente que

en el agua encuentra un cuello de botella. Si no existiesen todos estos sistemas para contabilizar la Huella de Agua, no se podría conocer realmente dónde está el problema en un proceso. Para nosotros la Huella de Agua es un *driver* para conseguir negocios, yo entiendo que, inicialmente, en el mercado industrial, pero esto se puede ir abriendo a cuencas hidrográficas, para ellas sería una herramienta fundamental que debería estar integrada con los sistemas de ayuda a decisión para la gestión de cuencas”.

Alberto Garrido considera que, a día de hoy, no contamos con un enfoque integral de la cuestión “al jefe de planificación de una cuenca no le preocupa la interrelación con el tejido productivo, lo que realmente le importa son los impactos físicos, los que resulten tangibles en su ámbito de decisión; pero si hay una industria o si en la zona se compra el trigo de otras cuencas... le da igual, puesto que no le resultan impactos directos ni tangibles. Lo que le ocupa es el agua, es la temperatura, es la sal, etc. y ahí está todo por hacer y, sinceramente, todavía no sabemos cómo hay que hacerlo”.

Marina, casi sin darse cuenta, verbaliza su pensamiento solapándose con la disertación de Alberto: “Es muy arriesgado pensar que la Huella de Carbono y la Huella de Agua son como cosas parecidas; es decir, índices del mismo tipo que dan un tipo equivalente de información y por tanto tienen un espectro de usos parecidos” a lo que **Montserrat** y el propio **Alberto**, al unísono, añaden “Eso es un gran error”

Alberto Garrido abunda: “No tiene nada que ver, estamos hablando de un recurso renovable, el agua, y en el otro caso de un recurso totalmente no renovable, una molécula de CO₂ en la atmósfera que permanecerá cientos de años. Entonces, es muy confuso, por eso digo que hay que andar con cuidado, porque el primero que empiece a aplicar la norma se va a topar inicialmente con el inventario, que es relativamente fácil, pero cuando pasas a los impactos la cuestión se complica y mucho”



Montserrat no puede resistirse al poner el acento positivo en tan espinosa cuestión, “pero... habrá que empezar, si no empezamos no avanzaremos nunca”, planteamiento también en la línea del espíritu desafiante de **Francisco Muñoz**: “Retroalimentando de la propia praxis de la aplicación se traen nuevas conclusiones, luego habrá que ir afinando cómo es la norma. De hoy día, a cómo será a lo mejor dentro de cinco años, va a haber mucho cambio”.

Alberto, con realista optimismo, calcula “por lo menos cinco años, es mucho trabajo y serán muchas las experiencias, hay que empezar y también habrá que favorecer foros para debatir cómo hacerlo cuando haya más gente que lo haya hecho”. ¿Esta norma ha llegado demasiado pronto quizás? “No, no” se apresura **Antonio** a aclarar “es un cambio natural”

Oportunidades para las empresas que pisen fuerte

Alberto, aporta a la mesa datos contrastados para la reflexión: “la media en el mundo son 1.400 metros cúbicos de Huella de Agua por persona y año, hay unos cuantos países que estamos bastante más altos que el resto, nosotros, americanos y canadienses y un grupo de países desarrollados; sin embargo, otros están muy por debajo, en los 600-700 metros cúbicos por

año, sobre todo los países más pobres y, dentro de los más pobres, los pueblos vegetarianos como, por ejemplo, la India” y nos recuerda que Arjen Hoekstra “defiende la idea de que hay una Huella de Agua a la cual nos tendríamos que ajustar todos, es decir, que algunos países tenemos que reducirla”



Precisamente con respecto a España, **Antonio Carretero** nos ilustra: “Nosotros, en AENOR, pensamos que la utilización de la Norma ISO y de la Huella de Agua va a tener tan buena acogida como la de Huella de Carbono, porque en España se percibe el agua como un bien escaso y, en ese sentido, es posible que desde las Administraciones hasta las empresas vayan a articular políticas que se traducirán en el impulso de esta herramienta”. Con respecto a los sectores y zonas más sensibilizadas, **Antonio** abunda en que la escasez del recurso es un condicionante “Por ejemplo, en toda la Cuenca del Mediterráneo, en Murcia, Alicante o Almería... distinguirse con la certificación que otorga AENOR significa que están haciendo esfuerzos para ahorrar agua, y eso reconocerá a las organizaciones en su entorno”. En cuanto a los sectores más interesados “nosotros estamos detectando el agroalimentario como uno de los más activos en la materia, porque la producción agrícola utiliza mucha agua; pero también los sectores grandes consumidores de agua y aquellos que están relacionados con productos de exportación, es un distintivo y una ventaja competitiva. AENOR respalda una información exacta, precisa y fiable como parte independiente que uniformiza las informaciones que una empresa puede transmitir en otros países,

puesto que lo entienden todos los interlocutores, ya que comparten el mismo lenguaje”

Francisco asiente “en países del norte de Europa, con una arraigada conciencia medioambiental en reciclaje, todo esto está muy implantado, y son capaces de ver qué produces en el Sur con un recurso escaso, pero que estás intentando hacer una mejora en el proceso productivo... que al final pasas en un par de años de 130 litros a consumir 110 en el mismo proceso y que, además, no tienes miedo en mostrar tus números, cuando otros no lo hacen. En esos mercados está muy bien considerados estos esfuerzos en eficiencia, transparencia y respeto por el entorno”

¿Penaliza la Huella de Agua a las empresas del Sur? para **Alberto** no tiene por qué ser así “Fíjate que en agricultura, cuando hace calor la planta crece más de prisa. Una lechuga en Murcia crece en dos meses y medio, son distintos climas y distinto tipo de acceso al agua”, **Marina** considera que para las zonas con mayor estrés hídrico representa una oportunidad para la eficiencia en la gestión y para las mejores tecnologías, “estás impulsando a invertir, por ejemplo, en un sistema de riego mucho más eficiente”. En esta línea **Alberto** advierte que si además “tú vas con un sello de que has hecho ese esfuerzo, pues ya vas un a salvaguarda”.

Oportunidad que no desaprovecha **Antonio Carretero** para relatar las bondades de la Norma ISO 14046: “Hay muchos aspectos que en la aplicación de la norma se ensalzan y son punto de partida para la mejora. Por ejemplo, la identificación de oportunidades de reducción de impactos. Una vez calculados, ya se sabe a partir de dónde se puede empezar a disminuir, se pueden mejorar y optimizar instalaciones de uso de tecnologías del agua, porque la organización se ha preocupado de inventariar cuáles son sus instalaciones, cómo están funcionando y a partir de ahí cómo se puede empezar a mejorar. La organización tiene la oportunidad de hacer toda clase de estudios de gestión de riesgos en el uso del agua, lo que supone un impulso a la gestión integral del agua de productos y organizaciones”.



Tecnologías que dejarán huella. Riego y reutilización

“Claro que no tomarás todas tus decisiones en función de esa información, pero tienes un elemento adicional nuevo que te ayuda a decidir. Las empresas del sector del agua han visto una oportunidad” puntualiza **Montserrat**.

En este aspecto, a **Francisco Muñoz** le resulta especialmente atractiva “la capacidad de aplicar tecnologías de reutilización. En un horizonte a corto plazo se pueden hacer muchas mejoras en los procesos intensivos en consumo de agua, en especial en zonas en las que el agua puede ser escasa o bien porque el consumo sea grande; estas mejoras suponen ahorros importantes y, qué duda cabe, la reutilización también aporta independencia y, con ello, te estás anticipando a posibles cambios regulatorios, que te pueden venir de un día para otro y dejarte fuera del mercado, buscando un oportuno paralelismo con otro recurso esencial, la energía, avanzó “hay plantas que operan a régimen variable en función del precio de la electricidad, pues podría llegarse a dar el caso de que los costes o los precios que se están pagando ahora mismo por el agua no sean sostenibles y llegará un día, no sé si lo veremos, que el agua se pague como mínimo al coste que tiene tratarla”.

Marina comparte este análisis, “estoy de acuerdo con Francisco,

el tema de la reutilización es súper importante. Siempre estamos pensando en el tema de la energía, pero no podemos perder de vista la evolución que podría tener el mercado del agua. Existen estas necesidades de agua en diferentes actividades industriales y además las podemos cuantificar. Muchos de los lugares en los que nosotros estamos implantados, por poner un ejemplo, con sistemas de desalación, son zonas que realmente tienen un alto estrés hídrico, entonces esto es una oportunidad que a nivel de nuestras empresas tenemos que aprovechar”



Asiente convencido **Francisco** y sentencia: “Lo que la Huella de Agua te permite es cuantificarlo, ponerle nombre y apellido, eso para nosotros es de una utilidad grandísima, nos da argumentos, nos da elementos de peso como para ir a un cliente y decirle: usted aquí tiene un problema y además si se dieran ciertos cambios regulatorios, que es posible que pasen, o si aumenta el precio del agua, usted está cautivo. Por todo lo expuesto, desde el punto de vista de empresa estamos identificando mucho potencial”

Montserrat incorpora su valoración: “en Cetaqua también lo creemos así, el enfoque de la Huella de Agua te permite abrir la puerta a nuevas tecnologías, entre ellas, además de todo lo relacionado con el riego y con la reutilización, las de medición y no solo aplicadas al mercado industrial, sino también al urbano. En general, tiene futuro inmediato cualquier tecnología que te lleve a mejorar la gestión del agua, las que te permitan alcanzar el máximo

posible de eficiencia”.

Con media sonrisa, **Alberto Garrido**, asoma la posibilidad de que se llegue a la paradoja de registrar una Huella del Agua negativa “Es decir, que si tú tomas, por ejemplo, agua de muy mala calidad, la regeneras para poder utilizarla en tu proceso y luego lo que devuelves, a lo mejor es un proceso de flujo, es de más calidad de lo que has tomado, ¿entonces?... no sé la Norma como lo plantea, pero Hoekstra afirmó claramente que no puede haber huella negativa; sin embargo, a mí me parece un error, sí lo considero posible”. **Antonio Carretero** se incorporó a esta disertación de corte más académico que industrial y comentó que “técnicamente se podría contabilizar huellas de agua no sólo negativas sino también positivas, porque existen impactos negativos y positivos”, y todos quedamos impactados.



Alberto Garrido

“Situación los impactos de la huella de agua en el tiempo y el espacio, y gestionarlos correctamente, es el gran reto de la investigación, académica, industrial o tecnológica... hay muchísimo por hacer”.

Montserrat Termes

“La Huella de Agua en sí te obliga a repensar, reformular o revisar los procesos productivos, aunque el agua nos parezca muy barata, no quiere decir que la tengamos que utilizar mal”

Antonio Carretero

“Hay muchos aspectos que en la aplicación de la Norma ISO 14046 son puntos de partida para la mejora. Por ejemplo la identificación de oportunidades de reducción de impactos”

Francisco Muñoz

“Lo que la Huella de Agua te permite es cuantificar, eso para

nosotros es de una utilidad grandísima, nos da argumentos, nos da elementos de peso como para ir a un cliente”

Marina Arnaldos

“Se tiene que saber dónde ha sido consumida esa agua y en qué momento, si había o no sequía, conocer cuál es el nivel de estrés hídrico que existía y, por consiguiente, cuál fue el impacto”

11 de mayo de 2015

Fuente: iAqua.es