



## HUELLA HÍDRICA: La nueva norma internacional ISO 14046:2014 y su implementación

**Autor:** Montserrat Ferrer

**Institución:** Universidad de León

**Otros autores:** Marcio Viegas (SUST4IN)

### Resumen

El concepto de huella hídrica no es nuevo (HOEKSTRA, 2002). Sin embargo, pocas organizaciones lo han implementado en la práctica. La nueva norma internacional ISO 14046:2014, recién publicada, presenta los principios, requisitos y directrices para la gestión de la huella hídrica y es una oportunidad para ampliar el uso del concepto en las organizaciones públicas y privadas. Entenderla, bajo la perspectiva de la Análisis de Ciclo de Vida, es el primer paso.

**Palabras clave:** huella hídrica, agua, gestión de recursos hídricos, normalización, análisis de ciclo de vida, gestión ambiental

## Introducción

Aunque la Tierra se conoce como el Planeta Azul por la gran extensión de la superficie terrestre cubierta por agua que tiene, este líquido es sorprendentemente escaso para uso humano. Sólo está accesible, aproximadamente, un 0,007% del agua de la Tierra. Además, es un recurso que se distribuye de forma irregular por el planeta, está mal gestionado y cada vez más contaminado. Esta situación ha empeorado en los últimos años con el incremento de la concentración de población en grandes núcleos donde se ha intensificado, a veces de forma alarmante, la demanda del recurso. Así pues, el agua se ha convertido en un recurso estratégico y arriesgado, por lo que es cada vez más evidente la necesidad de una mejor gestión a todos los niveles: internacional, nacional, de cuencas y local, incluyendo las empresas.

En este contexto, la crisis del agua no se ve ya únicamente como un problema ambiental sino también económico. Muestra de ello son los resultados de la Encuesta Anual sobre Riesgos Globales del Fórum Económico Mundial (WEF, 2014) en la que las crisis causadas por el agua aparecen como la tercera mayor preocupación global o las recientes declaraciones del presidente de Nestlé en el *Financial Times* en las que se afirmaba que "*Más urgente que el cambio climático es la escasez de agua*" (Clark, 2014).

Ante este escenario, organizaciones no gubernamentales, públicas y privadas, buscan cada vez más analizar y gestionar de forma sostenible el uso del agua. En estos años, se ha desarrollado un gran número de métodos en los que se evalúa la disponibilidad hídrica y/o la degradación hídrica mediante diversos índices (Pfister et al, 2009; Boulay et al., 2011; Hoekstra et al., 2011). La huella hídrica, seguramente por su proximidad conceptual a la huella ecológica, es el que ha calado más en la sociedad. Este indicador estima el volumen de agua consumido o contaminado para generar un producto, mantener un territorio, una organización o servicio (Hoekstra et al., 2011). A partir de estos datos, es posible evaluar los impactos ambientales, sociales y económicos que implica el consumo de este agua (Hoekstra et al., 2011). Sin embargo, el método tiene limitaciones como, entre otras, que no tiene en cuenta las inundaciones o la falta de infraestructuras hídricas (Hoekstra et al., 2011). Por todo ello se considera que es una buena herramienta, pero parcial, que necesita de otros indicadores para una correcta toma de decisiones (Vanham y Bidoglio, 2013).

Ante la creciente demanda por una norma que unificara las múltiples definiciones y metodologías, en el año 2009 ISO aprobó la creación de un Grupo de Trabajo basándose en el éxito de otras normas de la familia ISO 14000 - especialmente (i) ISO 14001 (Viegas, 2002) que está en proceso de revisión (Viegas, 2013), (ii) las normas de Análisis de Ciclo de Vida-ACV (Viegas, 1997) y (iii) de gestión de la huella de carbono ISO 14067 (ISO, 2013) -. Como resultado, a finales de mayo de 2014, ISO aprobó la publicación de la nueva norma internacional, que se publicó el 1 de agosto en inglés. El nombre de esta norma, en una traducción libre, sería: *ISO 14046:2014 – Gestión ambiental – Huella hídrica – Principios, requisitos y directrices*.

Recientemente la norma ha sido adoptada oficialmente como norma europea y también publicada en francés. Se espera que se incorpore como norma nacional a finales del presente año y que su publicación en español aparezca en el primer semestre de 2015. A continuación se realiza un análisis de los puntos principales de dicha norma.

### **1. Marco de referencia de la ISO 14046**

El marco de referencia en el que se desarrolla esta norma tiene los siguientes puntos básicos (ISO, 2014):

- Se aplica a productos, servicios, procesos y organizaciones, lo que se corresponde con la mayor parte de métodos de análisis desarrollados hasta ahora.
- Está basada en el Análisis de Ciclo de Vida (ACV), específicamente en la norma ISO 14044. Este punto es muy importante ya que si no se conoce esta última norma ISO, habrán puntos de la nueva norma ISO 14046 que no se entenderán.
- Es modular de acuerdo a las etapas del ciclo de vida. Esto significa que los valores de huella hídrica que se estimen en una etapa del ciclo de vida se pueden sumar a los correspondientes a otra etapa.
- Identifica los impactos ambientales potenciales relacionados con el agua, por lo que se excluye cualquier referencia a impactos sociales o económicos.
- Incluye las dimensiones temporal y geográfica, es decir, se tiene que especificar claramente en el estudio cuál es el marco temporal para el que se realiza el análisis y la situación geográfica dónde se localiza el área de estudio, ya que repercutirá en las disponibilidades de agua.
- Identifica cantidades de uso de agua y cambios en su calidad, por lo que se tienen en cuenta tanto las disponibilidades de agua como su degradación, los dos aspectos básicos estudiados por la mayor parte de métodos de análisis.
- Para la aplicación de esta norma, se requiere un conocimiento hidrológico.

En este marco, la evaluación de la huella hídrica puede servir de apoyo a la hora de (ISO, 2014):

- Identificar oportunidades para reducir impactos relacionados al uso del agua asociados a productos, procesos y a la organización.
- Gestionar de forma estratégica los riesgos.
- Facilitar la eficiencia y la optimización de la gestión del agua a nivel de productos, procesos y organizacionales.

- Informar a los tomadores de decisión en la industria, gobierno y ONGs de los impactos potenciales relacionados con el agua.
- Aportar información consistente y fiable, basada en evidencias científicas para reportar los resultados de una huella hídrica.

Este marco no estaría completo si no se especificasen las limitaciones que tiene la norma. Analizada desde el punto de vista del ACV, es importante tener en cuenta que la ISO 14046:

- NO es suficiente para describir los potenciales impactos ambientales globales (es decir, más allá del agua) de productos, procesos u organizaciones, sino que debe incorporarse a la aplicación de la ISO 14044 para un análisis integral
- NO sirve para la comunicación a través de las declaraciones ni, mucho menos, para los productos de etiquetado
- NO permite de forma fácil la comparación de huellas del agua, como se expone en apartados posteriores

## 2. ISO 14046: definiciones clave

Una de las ventajas clave de las normas internacionales es que son definiciones aceptadas en todo el mundo, por esta razón, este apartado es muy importante para la aplicación de cualquier norma. En este caso, lo es más, si cabe, ya que muchas veces bajo la descripción de huella hídrica el lector piensa en los conceptos elaborados por métodos desarrollados anteriormente como los de Hoekstra et al. (2011) y no siempre existe una correspondencia entre las definiciones anteriores y la norma. La ISO 14046 viene con 50 definiciones, lo que muestra la complejidad del proceso y la necesidad de llegar a un acuerdo entre todos los países participantes. De todas ellas, dos son fundamentales:

- La *huella hídrica* es definida como “*métricas que cuantifican los impactos ambientales potenciales relacionados con el agua*” (ISO, 2014). Al definirlo como métrica, en la norma la huella hídrica puede corresponderse con el método de cuantificar de Hoekstra et al. (2011), pero también con el de otros autores como los que recogen Kounina et al. (2013). La definición se ha dejado abierta para permitir la elección del método de cuantificación. Es importante también resaltar que sólo se analizan impactos *ambientales* potenciales relativos al *agua*, excluyendo cualquier referencia a impactos sociales o económicos. También deja claro que no se está evaluando el consumo de agua como un fin en sí mismo, sino su impacto.
- La *evaluación de huella hídrica* se define como la *recopilación y evaluación de las entradas, salidas y los impactos ambientales potenciales relacionados con el agua utilizada o afectada por un producto, proceso u organización*” (ISO, 2014). Esto

implica la realización de un inventario de las entradas y salidas del agua en el sistema/producto/organización, la interpretación de sus resultados y la evaluación de los impactos provocados el uso del agua.

### **3. Principios de la ISO 14046**

De los trece principios que tiene la norma, la "*perspectiva del ciclo de vida*" es probablemente el más importante. Tanto, que la única referencia normativa que se encuentra a lo largo de toda la norma ISO 14046 es la norma *ISO 14044:2006 Gestión ambiental — evaluación del ciclo de vida — requisitos y directrices*.

Este principio establece que "*una evaluación de la huella hídrica de un producto considera todas las etapas del ciclo de vida de este producto, en su caso, desde la adquisición de la materia prima hasta su eliminación final. (...). Una evaluación de la huella hídrica de una organización adopta una perspectiva de ciclo de vida sobre la base de todas sus actividades. Si apropiado y justificado, la evaluación de la huella de agua puede limitarse a una o varias etapas del ciclo de vida*" (ISO, 2014). A pesar de las dificultades que supone este tipo de análisis, especialmente en la estimación de la huella hídrica de las etapas anteriores y posteriores del ciclo de vida a la que se está analizando, la aplicación de la ISO 14040 demuestra que no es una tarea imposible.

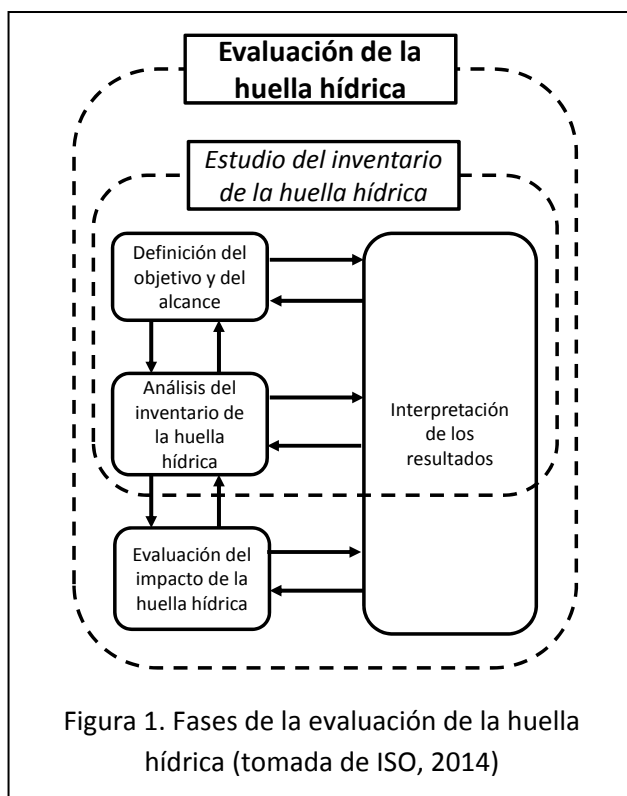
En este apartado es de destacar que no existe ninguna referencia directa a los principios expuestos en la *ISO 14040 Gestión ambiental. Análisis de ciclo de vida. Principios y marco de referencia*, de donde viene el principio del ciclo de vida aplicado en la norma de la huella hídrica.

### **4. Aplicación de la ISO 14046: evaluación de la huella hídrica, informe y revisión crítica**

Una vez que las definiciones están armonizadas y los principios entendidos, empieza el verdadero trabajo de la aplicación de la norma, el completar las cuatro fases de la evaluación la huella hídrica (figura 1):

- a) definición del objetivo y del alcance
- b) análisis del inventario de la huella hídrica
- c) evaluación del impacto de la huella hídrica
- d) interpretación de los resultados.

Cuando se realiza esta evaluación es importante tener en cuenta que no tiene por qué hacerse de todas las categorías de impacto, sino que puede analizarse únicamente uno o varios. En este caso, cuando la evaluación es parcial es importante que en la definición del objetivo se especifique el tipo de huella hídrica estimada: de disponibilidad de agua, de eutrofización, de ecotoxicidad, etc.



Posteriormente está la fase en la que se genera un informe en el que se plasman los resultados obtenidos en la evaluación. Para aquellos informes internos a la organización, las pautas que se establecen se han de tomar como consejos a seguir. Sin embargo, si el informe decide hacerse público, o se destina a terceros, la norma es muy estricta con el contenido que debe incluirse. Por último, en esta fase de redacción, la norma hace una advertencia importante – para evitar declaraciones falsas - sobre las afirmaciones comparativas, definidas en la ISO 14044 como *una declaración ambiental respecto a la superioridad o equivalencia de un producto frente a un producto competidor que efectúa la misma función*. Según la ISO 14046, las comparaciones sólo podrán realizarse

cuando el tipo de análisis se haya hecho para todo el ACV, incluyendo todas las categorías de impacto y especificando cualquier diferencia geográfica o temporal (precipitaciones, disponibilidad de agua por persona, ...) entre los sistemas comparados.

Finalmente en la etapa de revisión crítica, la norma remite de nuevo a la ISO 14044. En ningún caso es una fase obligatoria, aunque sí aconsejable. El proceso de revisión crítica deberá comprobar si (ISO, 2014):

- los métodos utilizados para determinar las huellas hídricas son consistentes con la norma,
- los métodos y el modelo de inventario utilizado para llevar a cabo la evaluación de huella hídrica son técnicamente y científicamente válidos,
- los resultados de datos y el modelo utilizados son apropiadas y razonables en relación con el objetivo de este estudio,
- las interpretaciones reflejan las limitaciones identificadas y el objetivo del estudio, y
- el informe del estudio es transparente y coherente con el objetivo y alcance del estudio.

La evaluación crítica puede ser en teoría realizada internamente, pero, con el fin de

añadir más credibilidad el estándar requiere que el experto sea independiente de la evaluación de la huella hídrica.

## 5. Conclusiones

La nueva norma ISO 14046 va a tener un impacto práctico importante convirtiéndose en el principal referente internacional para evaluaciones y comunicaciones de huellas hídricas, igual que cuando ISO publicó normas sobre otros temas como la huella de carbono. Este hecho no supone un rechazo hacia otras normas y métodos de análisis realizados hasta la fecha, sino que debe verse como una convergencia de todos ellos, en la que unos son complementarios de los otros (Boulay et al., 2013).

ISO 14046 es claramente una herramienta útil para las organizaciones interesadas en la comprensión de los impactos ambientales relacionados con el agua, especialmente para propósitos internos. Va a permitir mejorar la gestión de los riesgos del agua frente a su escasez como recurso, así como mejorar la reputación social y ambiental de la empresa. Es de esperar que su aplicación siga un camino similar al de la primera norma ISO de gestión medioambiental, la ISO 14001 (sistemas de gestión ambiental), actualmente utilizado por más de 300,000 organizaciones alrededor del mundo. La actual integración de la huella hídrica en la gestión de los productos de empresas como Coca-Cola, Heineken, Levis, L'Oreal o Unilever (entre otras) es una muestra de ello.

Finalmente la norma aporta una armonización consensuada a nivel mundial de conceptos, principios y metodologías, siempre con una base científica, hecho que anima la transparencia de las organizaciones y la preparación de memorias de sostenibilidad, o de información no-financiera. Quizás más importante, la norma internacional facilita la comprensión y uso de los resultados de una huella hídrica, sin caer en simplificaciones, por las partes interesadas, incluyendo clientes, proveedores e inversores.

## 6. Referencias

BOULAY, A.-M.; BULLE, C.; DESCHÊNES, L. y MARGNI, M. (2011). LCA Characterisation of freshwater use on human health and through compensation. En: Finkbeiner, M.[Ed] *Towards life cycle sustainability*. Springer Science. DOI: 10.1007/978-94-007-1899-9\_19.

BOULAY, A.-M., HOEKSTRA A.Y. y VIONNET, S. (2013) Complementarities of Water-Focused Life Cycle Assessment and Water Footprint Assessment. *Environmental Science and Technology*, 47:11923-11927. Disponible en: <http://www.waterfootprint.org/Reports/Boulay-et-al-2013-LCA-WFA.pdf>. Fecha de consulta: octubre 2014

CLARK, P. (2014). Water shortages more pressing than climate change, warns Nestlé head. *Financial Times*, p. 1, July 15 2014

HASTINGS, E. y PEGRAM, G. (2009). Literature review for the applicability of water footprint in South Africa. *WRC Report N° 2009/P/11*. Water Research Commission,



Gezina (South Africa). Disponible en: <http://www.waterfootprint.org/Reports/Hastings-Pegram-2012.pdf>. Fecha de consulta: octubre 2014.

HOEKSTRA, A.Y. y HUNG, P.Q. (2002). Virtual water trade: a quantification of virtual water flows between nations in relation to international crop trade. UNESCO-IHE, *Value of Water Research Report Series*, 11.

HOEKSTRA, A.Y.; CHAPAGAIN, A.K.; ALDAYA, M.M. y MEKONNEN, M.M. (2011). The Water Footprint assessment manual. Ed. Earthscan, Disponible en: <http://www.waterfootprint.org/downloads/TheWaterFootprintAssessmentManual.pdf>. Fecha de consulta: octubre 2014.

ISO (2013). ISO/TS 14067:2013. Greenhouse gases — Carbon footprint of products — Requirements and guidelines for quantification and communication

ISO (2014). ISO 14046:2014, Environmental management — Water footprint — Principles, requirements and guidelines.

KOUNINA, A.; MARGNI, M.; BAYART, J-B; BOULAY, A.-M.; BERGER, M.; BULLE, C.; FRISCHKNECHT, R.; KOEHLER, A.; MILA I CANALS, LL. y MOTOSHITA, M. (2012). Review of methods addressing freshwater use in life cycle inventory and impact assessment. *The International Journal of Life Cycle Assessment*, 18(3):707-721. DOI:10.1007/s11367-012-0519-3

PFISTER, S.; KOEHLER, A. y HELLWEG, S. (2009). Assessing the environmental impacts of freshwater consumption in LCA. *Environmental Science Technology*, 43 (11): 4098-4104. DOI: 10.1021/es802423e

REES, W. y WACKERNAGEL, M. (1994). Ecological footprints and appropriated carrying capacity: Measuring the natural capital requirements of the human economy. En A-M. Jansson, M. Hammer, C. Folke, and R. Costanza (Eds.). *Investing in natural capital: The ecological economics approach to sustainability*, pp. 362-390. Washington: Island Press.

VANHAM, D. y BIDOGLIO, G. (2013). A review on the indicator water footprint for the EU28. *Ecological Indicators*, 26: 61-75. Disponible en: <http://www.aquaknow.net/en/system/files/Indicator%20Water%20Footprint%20for%20the%20EU28.pdf#ECOIND1359BIB0080>. Fecha de consulta: octubre 2014.

VIEGAS, M. (2002). Auditorias de Sistemas de Gestao Ambiental: um estudo de caso. Tese de Mestrado. Universidade de Sao Paulo.

VIEGAS, M. (2013). ISO 14001: la revisión ya está en marcha, con cambios profundos. BSI.

VIEGAS, M. (1997). ISO 14040: A serie ISO 14000 chega à Análise de Ciclo de Vida. Universidade de Sao Paulo.

WEF - WORLD ECONOMIC FORUM (2014). Global Risks 2014. Ninth Edition. Disponible en: [http://www3.weforum.org/docs/WEF\\_GlobalRisks\\_Report\\_2014.pdf](http://www3.weforum.org/docs/WEF_GlobalRisks_Report_2014.pdf). Fecha de consulta: octubre 2014

WIEDMANN, T. y MINX, J. (2008). A definition of 'Carbon Footprint'. En: C. C. Pertsova, *Ecological economics research trends*, chapter 1, pp. 1-11, Nova Science Publishers, Hauppauge NY, USA. Disponible en: [https://www.novapublishers.com/catalog/product\\_info.php?products\\_id=5999](https://www.novapublishers.com/catalog/product_info.php?products_id=5999). Fecha de consulta: octubre 2014