

Abril 2016

TÍTULO

Gestión ambiental

Huella de agua

Principios, requisitos y directrices

(ISO 14046:2014)

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

Management environnemental. Empreinte eau. Principes, exigences et lignes directrices (ISO 14046:2014).

CORRESPONDENCIA

Esta norma es la versión oficial, en español, de la Norma Europea EN ISO 14046:2016, que a su vez adopta la Norma Internacional ISO 14046:2014.

OBSERVACIONES

Esta norma anula y sustituye a la Norma UNE-ISO 14046:2015.

ANTECEDENTES

Esta norma ha sido elaborada por el comité técnico AEN/CTN 150 *Gestión ambiental* cuya Secretaría desempeña AENOR.

ICS 13.020.10; 13.020.60

Versión en español

Gestión ambiental
Huella de agua
Principios, requisitos y directrices
(ISO 14046:2014)

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

Management environnemental. Empreinte eau. Principes, exigences et lignes directrices.
(ISO 14046:2014)

Umweltmanagement. Wasser-Fußabdruck. Grundsätze, Anforderungen und Leitlinien.
(ISO 14046:2014)

Esta norma europea ha sido aprobada por CEN el 2016-01-25.

Los miembros de CEN están sometidos al Reglamento Interior de CEN/CENELEC que define las condiciones dentro de las cuales debe adoptarse, sin modificación, la norma europea como norma nacional. Las correspondientes listas actualizadas y las referencias bibliográficas relativas a estas normas nacionales pueden obtenerse en el Centro de Gestión de CEN, o a través de sus miembros.

Esta norma europea existe en tres versiones oficiales (alemán, francés e inglés). Una versión en otra lengua realizada bajo la responsabilidad de un miembro de CEN en su idioma nacional, y notificada al Centro de Gestión, tiene el mismo rango que aquéllas.

Los miembros de CEN son los organismos nacionales de normalización de los países siguientes: Alemania, Antigua República Yugoslava de Macedonia, Austria, Bélgica, Bulgaria, Chipre, Croacia, Dinamarca, Eslovaquia, Eslovenia, España, Estonia, Finlandia, Francia, Grecia, Hungría, Irlanda, Islandia, Italia, Letonia, Lituania, Luxemburgo, Malta, Noruega, Países Bajos, Polonia, Portugal, Reino Unido, República Checa, Rumanía, Suecia, Suiza y Turquía.

CEN
COMITÉ EUROPEO DE NORMALIZACIÓN
European Committee for Standardization
Comité Européen de Normalisation
Europäisches Komitee für Normung
CENTRO DE GESTIÓN: Avenue Marnix, 17-1000 Bruxelles

© 2016 CEN. Derechos de reproducción reservados a los Miembros de CEN.

Prólogo europeo

El texto de la Norma ISO 14046:2014 del Comité Técnico ISO/TC 207 *Gestión ambiental*, de la Organización Internacional de Normalización (ISO), ha sido adoptado como Norma EN ISO 14046:2016.

Esta norma europea debe recibir el rango de norma nacional mediante la publicación de un texto idéntico a ella o mediante ratificación antes de finales de agosto de 2016, y todas las normas nacionales técnicamente divergentes deben anularse antes de finales de agosto de 2016.

Se llama la atención sobre la posibilidad de que algunos de los elementos de este documento estén sujetos a derechos de patente. CEN y/o CENELEC no es(son) responsable(s) de la identificación de dichos derechos de patente.

De acuerdo con el Reglamento Interior de CEN/CENELEC, están obligados a adoptar esta norma europea los organismos de normalización de los siguientes países: Alemania, Antigua República Yugoslava de Macedonia, Austria, Bélgica, Bulgaria, Chipre, Croacia, Dinamarca, Eslovaquia, Eslovenia, España, Estonia, Finlandia, Francia, Grecia, Hungría, Irlanda, Islandia, Italia, Letonia, Lituania, Luxemburgo, Malta, Noruega, Países Bajos, Polonia, Portugal, Reino Unido, República Checa, Rumanía, Suecia, Suiza y Turquía.

Declaración

El texto de la Norma ISO 14046:2014 ha sido aprobado por CEN como Norma EN ISO 14046:2016 sin ninguna modificación.

Índice

Prólogo.....	6
Prólogo de la versión en español	7
0 Introducción.....	8
1 Objeto y campo de aplicación.....	9
2 Referencias Normativas	9
3 Términos y definiciones.....	9
3.1 Términos relacionados con los tipos y clasificaciones del agua	10
3.2 Términos relacionados con el agua	11
3.3 Términos relacionados al análisis del ciclo de vida y a la evaluación de la huella de agua.....	11
3.4 Términos relacionados con la interpretación y con el informe de resultados de la huella de agua	13
3.5 Términos relacionados con los productos, los sistemas del producto, los procesos y las organizaciones	14
3.6 Términos relacionados a los datos y la calidad de los datos.....	16
4 Principios.....	16
4.1 Generalidades	16
4.2 Perspectiva del ciclo de vida	16
4.3 Enfoque ambiental.....	17
4.4 Enfoque relativo y unidad funcional	17
4.5 Enfoque iterativo	17
4.6 Transparencia	17
4.7 Pertinencia.....	17
4.8 Integridad.....	17
4.9 Coherencia.....	17
4.10 Exactitud	17
4.11 Prioridad del enfoque científico	17
4.12 Pertinencia geográfica.....	18
4.13 Integridad.....	18
5 Marco metodológico	18
5.1 Requisitos generales	18
5.2 Definición del objetivo y del alcance	20
5.3 Análisis del inventario de la huella de agua	23
5.4 Evaluación del impacto de la huella de agua.....	30
5.5 Interpretación de los resultados	34
5.6 Limitaciones de la huella de agua.....	35
6 Informe	35
6.1 Generalidades	35
6.2 Requisitos adicionales y orientación para los informes para una tercera parte	36
6.3 Aseveración comparativa y estudios comparativos	39
7 Revisión crítica.....	40
7.1 Generalidades	40
7.2 Necesidad para realizar la revisión crítica	40
7.3 Revisión crítica por un experto interno o externo	41
7.4 Revisión crítica por un panel de partes interesadas	41
Anexo A (Normativo) Requisitos adicionales y directrices para las organizaciones	42
Bibliografía.....	44

Prólogo

ISO (Organización Internacional de Normalización) es una federación mundial de organismos nacionales de normalización (organismos miembros de ISO). El trabajo de preparación de las normas internacionales normalmente se realiza a través de los comités técnicos de ISO. Cada organismo miembro interesado en una materia para la cual se haya establecido un comité técnico, tiene el derecho de estar representado en dicho comité. Las organizaciones internacionales, públicas y privadas, en coordinación con ISO, también participan en el trabajo. ISO colabora estrechamente con la Comisión Electrotécnica Internacional (IEC) en todas las materias de normalización electrotécnica.

En la parte 1 de las Directivas ISO/IEC se describen los procedimientos utilizados para desarrollar esta norma y para su mantenimiento posterior. En particular debería tomarse nota de los diferentes criterios de aprobación necesarios para los distintos tipos de documentos ISO. Esta norma se redactó de acuerdo a las reglas editoriales de la parte 2 de las Directivas ISO/IEC. www.iso.org/directives.

Se llama la atención sobre la posibilidad de que algunos de los elementos de este documento puedan estar sujetos a derechos de patente. ISO no asume la responsabilidad por la identificación de cualquiera o todos los derechos de patente. Los detalles sobre cualquier derecho de patente identificado durante el desarrollo de esta norma se indican en la introducción y/o en la lista ISO de declaraciones de patente recibidas. www.iso.org/patents.

Cualquier nombre comercial utilizado en esta norma es información que se proporciona para comodidad del usuario y no constituye una recomendación.

Para obtener una explicación sobre el significado de los términos específicos de ISO y expresiones relacionadas con la evaluación de la conformidad, así como información de la adhesión de ISO a los principios de la Organización Mundial del Comercio (OMC) respecto a los Obstáculos Técnicos al Comercio (OTC), véase la siguiente dirección: <http://www.iso.org/iso/foreword.html>.

El comité responsable de esta norma es el ISO/TC 207, *Gestión ambiental*, Subcomité SC 5, *Análisis de ciclo de vida (ACV)*.

Prólogo de la versión en español

Esta Norma Internacional ha sido traducida por el Grupo de Trabajo *Spanish Translation Task Force* (STTF) del Comité Técnico ISO/TC 207, *Gestión ambiental*, en el que participan representantes de los organismos nacionales de normalización y representantes del sector empresarial de los siguientes países:

Argentina, Bolivia, Chile, Colombia, Costa Rica, Cuba, Ecuador, España, Estados Unidos de América, México, Perú y Uruguay.

Igualmente, en el citado Grupo de Trabajo participan representantes de COPANT (Comisión Panamericana de Normas Técnicas) e INLAC (Instituto Latinoamericano de la Calidad).

Esta traducción es parte del resultado del trabajo que el Grupo ISO/TC 207, viene desarrollando desde su creación en el año 1999 para lograr la unificación de la terminología en lengua española en el ámbito de la gestión ambiental.

0 Introducción

El agua es un recurso natural esencial.

El tema del agua y su gestión se ha convertido de manera progresiva en un punto primordial en el debate sobre el desarrollo sostenible. Este interés se ha impulsado por el crecimiento de la demanda de agua, el incremento de la escasez de agua en muchas áreas y/o en la degradación de la calidad del agua. Esto lleva a la necesidad de un mejor entendimiento de los impactos relacionados con el agua como una base para mejorar la gestión del agua a nivel local, regional, nacional y global.

Por lo tanto es deseable tener técnicas de evaluación apropiadas que puedan utilizarse internacionalmente de manera coherente.

Una de las técnicas que se han desarrollado para este propósito es la evaluación de la huella de agua.

Hay una demanda creciente para la evaluación e informe de huellas del agua. Existen para su realización varias metodologías, y actualmente estas metodologías enfatizan diferentes aspectos relacionados con el agua. Por lo tanto es necesario asegurarse de la coherencia para la evaluación e informe de huellas del agua.

Se espera que esta Norma Internacional beneficie a organizaciones, gobiernos y otras partes interesadas en todo el mundo al proporcionar transparencia, coherencia, reproducibilidad y credibilidad para la evaluación e informe de las huellas del agua de productos, procesos u organizaciones.

La evaluación de la huella de agua realizada de conformidad con esta Norma Internacional:

- se basa en el análisis del ciclo de vida (de acuerdo con la Norma ISO 14044);
- es modular (por ejemplo: huellas del agua de diferentes etapas del ciclo de vida pueden sumarse para representar el resultado de la huella de agua);
- identifica el impacto o los impactos ambientales potenciales relacionados con el agua;
- incluye dimensiones geográficas y temporales pertinentes;
- identifica la cantidad de consumo de agua y los cambios en la calidad del agua; y
- utiliza conocimientos de hidrología.

Una evaluación de la huella de agua puede ayudar en:

- a) evaluar la magnitud de impactos ambientales potenciales relacionados con el agua;
- b) identificar oportunidades para reducir los impactos ambientales potenciales relacionados con el agua asociados con productos en varias etapas de su ciclo de vida, así como con procesos y organizaciones;
- c) la gestión estratégica del riesgo relacionado con el agua;
- d) facilitar la eficiencia del agua y la optimización de la gestión del agua al nivel de productos, procesos y organización;
- e) informar a quienes toman decisiones en la industria, las organizaciones gubernamentales y no gubernamentales de sus impactos ambientales potenciales relacionados con el agua (por ejemplo para propósitos de planificación estratégica, establecimiento de prioridades, diseño o re-diseño de productos y procesos; toma de decisiones sobre inversiones de recursos);
- f) proporcionar información coherente y fiable con base en evidencia científica para dar el informe de los resultados de la huella de agua.

Una evaluación de la huella de agua de una situación particular es insuficiente si se utiliza para describir los impactos ambientales potenciales generales de los productos, procesos o las organizaciones.

La evaluación de la huella de agua, de acuerdo con esta Norma Internacional se puede realizar e informar como una evaluación única e individual donde solamente se evalúan los impactos relacionados con el agua; o bien, como parte del análisis del ciclo de vida donde se dan consideraciones integrales del conjunto de impactos ambientales, y no solamente los impactos relacionados con el agua.

En esta Norma Internacional, el término “huella de agua” se utiliza exclusivamente cuando es el resultado de una evaluación del impacto.

El alcance específico de la evaluación de la huella de agua se define por los usuarios de esta Norma Internacional de acuerdo con sus requisitos.

NOTA 1 En esta Norma Internacional el término “producto” incluye servicios.

NOTA 2 En esta Norma Internacional el término “impactos ambientales” incluye categorías que generalmente se encuentran en modelos utilizados en el análisis del ciclo de vida tales como los impactos en los ecosistemas, en la salud humana y en los recursos.

NOTA 3 Informar, es diferente de comunicar. Se incluyen en esta Norma Internacional los requisitos y directrices para proporcionar informes, pero los requisitos y las directrices para comunicar, tales como las declaraciones o etiquetas ambientales están fuera del alcance de esta Norma Internacional.

1 Objeto y campo de aplicación

Esta Norma Internacional especifica los principios, los requisitos y las directrices relacionados con la evaluación de la huella de agua de productos, procesos y organizaciones basada en el análisis del ciclo de vida (ACV).

Esta Norma Internacional proporciona los principios, los requisitos y las directrices para realizar e informar de una evaluación de huella de agua única o individual, o como parte de una evaluación ambiental más integral.

Sólo las emisiones al aire y los vertidos al suelo con impactos en la calidad del agua se incluyen en la evaluación y no se incluyen todas las emisiones al aire o vertidos al suelo.

El resultado de la evaluación de la huella de agua es un valor individual; o un perfil de los resultados del indicador del impacto.

Aunque el informe está dentro del campo de aplicación de esta Norma Internacional, la comunicación de los resultados de la huella de agua, por ejemplo en forma de etiquetas o declaraciones, está fuera del campo de aplicación de esta Norma Internacional.

NOTA Los requisitos específicos y las directrices para las organizaciones se proporcionan en el Anexo A.

2 Referencias Normativas

Los documentos indicados a continuación, en su totalidad o en parte, son normas para consulta indispensables para la aplicación de este documento. Para las referencias con fecha, sólo se aplica la edición citada. Para las referencias sin fecha se aplica la última edición (incluyendo cualquier modificación de ésta).

ISO 14044:2006, *Gestión Ambiental. Análisis del ciclo de vida. Requisitos y directrices*.

3 Términos y definiciones

Para los fines de este documento, se aplican los términos y definiciones siguientes:

3.1 Términos relacionados con los tipos y clasificaciones del agua

3.1.1 agua dulce:

Agua que contiene una concentración baja de sólidos disueltos.

Nota 1 a la entrada El agua dulce comúnmente contiene menos de 1 000 miligramos por litro de sólidos disueltos y generalmente se acepta como adecuada para su extracción y tratamiento convencional para producir agua potable.

Nota 2 a la entrada La concentración de sólidos disueltos totales puede variar considerablemente en el espacio y/o el tiempo.

3.1.2 agua salobre:

Agua que contiene sólidos disueltos en una concentración menor que la del *agua de mar* (3.1.4), pero en cantidades que exceden las normas generalmente aceptables para usos municipales, domésticos y de irrigación.

Nota 1 a la entrada La concentración de sólidos disueltos en las aguas salobres puede variar de 1 000 a 30 000 miligramos por litro.

Nota 2 a la entrada La concentración de sólidos disueltos totales en muchas aguas salobres puede variar considerablemente en el espacio y/ o el tiempo.

3.1.3 agua superficial:

Agua sobre el suelo que fluye y se almacena, tales como ríos y lagos, excluyendo el *agua de mar* (3.1.4).

3.1.4 agua de mar:

Agua en el mar o en el océano.

Nota 1 a la entrada El agua de mar tiene una concentración de sólidos disueltos mayor o igual a 30 000 miligramos por litro.

3.1.5 agua subterránea:

Agua que está contenida en una formación subterránea y que puede recuperarse.

[FUENTE: ISO 11074.2005, 3.2.2 modificada – La Nota se eliminó]

3.1.6 agua fósil:

Agua subterránea (3.1.5) que tiene una tasa insignificante de recarga natural en la escala del-tiempo humana.

Nota 1 a la entrada Algunas veces el término “no renovable” se utiliza para este concepto.

3.1.7 cuerpo de agua:

Entidad de agua con características hidrológicas, hidrogeomorfológicas, físicas, químicas y biológicas definidas en un área geográfica dada.

EJEMPLO Lagos, ríos, aguas subterráneas, mares, icebergs, glaciares y reservorios.

Nota 1 a la entrada En caso de que se disponga, el detalle de la georreferenciación de un cuerpo de agua debería determinarse en la etapa del objetivo y el alcance. Este puede reagruparse en diferentes cuerpos de agua más pequeños.

3.1.8 cuenca hidrográfica:

Área desde la cual las escorrentías de agua procedentes de precipitaciones drenan por gravedad a una corriente u otro *cuerpo de agua* (3.1.7).

Nota 1 a la entrada Algunas veces los términos “derrames de agua”, “área de drenado”, “captación” “área de captación” o “cuenca de río” se utilizan para el concepto de “cuenca hidrográfica”.

Nota 2 a la entrada Una cuenca hidrográfica de agua subterránea no necesariamente se corresponde en área con la cuenca hidrográfica superficial.

Nota 3 a la entrada El detalle georreferenciado de una cuenca hidrográfica se debería determinar en la etapa del objetivo y del alcance, puede reagrupar diferentes subcuencas hidrográficas.

3.1.9 flujo elemental de agua:

Agua que entra al sistema bajo estudio, que ha sido extraída del medio ambiente; o agua que sale del sistema bajo estudio que es liberada al medio ambiente.

[FUENTE: ISO 14044:2006, 3.12, modificada]

3.2 Términos relacionados con el agua

3.2.1 uso del agua:

Uso del agua por actividades humanas.

Nota 1 a la entrada El uso incluye, pero no está limitado a cualquier *extracción del agua* (3.2.2), liberación del agua, u otras actividades humanas dentro de la *cuenca hidrográfica* (3.1.8) que impacte en los flujos del agua y/o en su calidad, incluyendo en las corrientes, como son la pesca, diversión, transporte.

Nota 2 a la entrada El término “consumo de agua” a menudo, se utiliza para describir el agua extraída de la cuenca hidrográfica pero no retornada a la misma *cuenca hidrográfica* (3.1.8). El consumo de agua puede ser debido a la evaporación, a la transpiración, a la integración en un producto o por liberación en una cuenca hidrográfica diferente o en el mar. Los cambios en la evaporación causados por un cambio en el uso del suelo se consideran como consumo de agua. (por ejemplo: reservorio) La cobertura temporal y geográfica de la evaluación de la *huella de agua* (3.3.2) debe definirse en el objetivo y el alcance.

3.2.2 extracción del agua:

La remoción antropogénica del agua de cualquier *cuerpo de agua* (3.1.7) o de cualquier *cuenca hidrográfica* (3.1.8), ya sea de forma permanente o temporal.

3.2.3 degradación del agua:

Cambios negativos en la *calidad del agua* (3.2.4).

3.2.4 calidad del agua:

Características físicas (por ejemplo: termales), químicas y biológicas del agua con respecto a su aptitud para el uso previsto por los humanos o los ecosistemas.

3.3 Términos relacionados al análisis del ciclo de vida y a la evaluación de la huella de agua

3.3.1 huella de agua:

Métrica o métricas con las que se cuantifican los impactos ambientales potenciales relacionados con el agua.

Nota 1 a la entrada En el caso de que los impactos ambientales potenciales relacionados con el agua, no hayan sido evaluados integralmente, el término “huella de agua” solamente puede utilizarse si está acompañado por un calificativo. Un calificativo es una o varias palabras adicionales utilizadas en conjunto con el término “huella de agua” para describir la categoría o las categorías del impacto estudiadas en la evaluación de la huella de agua por ejemplo: huella de agua por escasez, huella de agua por eutrofización, “huella de agua no integral”.

3.3.2 evaluación de la huella de agua:

Recopilación y evaluación de las entradas, las salidas y los impactos ambientales potenciales relacionados con el agua utilizada o afectada, por un producto, un proceso, o una organización.

Nota 1 a la entrada En esta Norma Internacional el término “estudio” se utiliza a menudo como sinónimo de “evaluación de la huella de agua”.

3.3.3 evaluación integral de la huella de agua:

La *evaluación de la huella de agua* (3.3.2) que cumple el principio de integridad (véase 4.13).

Nota 1 a la entrada El principio de integridad implica considerar todos los atributos ambientales pertinentes, o aspectos del medio ambiente, de la salud humana y de los recursos relacionados con el agua, incluyendo la *disponibilidad del agua* (3.3.16) y la *degradación del agua* (3.2.3).

3.3.4 ciclo de vida:

Etapas consecutivas e interrelacionadas de un sistema del producto, desde la adquisición de materia prima o de su generación a partir de recursos naturales hasta la disposición final.

[FUENTE: ISO 14044:2006, 3.1]

3.3.5 análisis de ciclo de vida, ACV:

Recopilación y evaluación de las entradas, las salidas y los impactos ambientales potenciales de un sistema de producto a través de su *ciclo de vida* (3.3.4).

[FUENTE: ISO 14044:2006, 3.2]

3.3.6 análisis del inventario del ciclo de vida, ICV:

Fase del *análisis del ciclo de vida* (3.3.4) que implica la recopilación y la cuantificación de entradas y resultados de un sistema del producto durante su ciclo de vida.

[FUENTE: ISO 14044:2006, 3.3]

3.3.7 análisis del inventario de la huella de agua:

Fase de la *evaluación de la huella de agua* (3.3.2) que implica la recopilación y la cuantificación de entradas y resultados relacionados con el agua para productos, procesos u organizaciones como se indica en la definición del objetivo y el alcance.

Nota 1 a la entrada Esto incluye, cuando es pertinente, las emisiones provenientes del aire suelo y agua que tienen impactos en la *calidad del agua* (3.2.4).

3.3.8 límite del sistema:

Conjunto de criterios que especifican cuáles de los procesos unitarios son parte de un sistema del producto o de las actividades de una organización.

[FUENTE: ISO 14044:2006, 3.3.2, modificada]

3.3.9 criterios de corte:

Especificación de la cantidad de flujo de materia o de energía o del nivel de importancia ambiental asociado a los procesos unitarios o al sistema del producto para su exclusión del estudio.

[FUENTE: ISO 14040:2006, 3.18]

3.3.10 evaluación del impacto de la huella de agua:

Fase de la *evaluación de la huella de agua* (3.3.2), que es continuación del *análisis del inventario de la huella de agua* (3.3.7) dirigida a conocer y evaluar la magnitud y cuán significativos son los impactos ambientales potenciales relacionados con el agua de un producto, proceso u organización.

[FUENTE: ISO 14044:2006, 3.4 modificada]

3.3.11 categoría de impacto:

Clase que representa asuntos ambientales de interés a la cual se pueden asignar los resultados del *análisis del inventario del ciclo de vida* (3.3.6).

[FUENTE: ISO 14044:2006, 3.39]

3.3.12 indicador de categoría de impacto:

Representación cuantificable de una *categoría de impacto* (3.3.11).

Nota 1 a la entrada La expresión abreviada: “indicador de categoría” se puede utilizar para mejorar la lectura.

[FUENTE: ISO 1044:2006, 3.40, modificado. La nota se ha modificado]

3.3.13 perfil de la huella de agua:

Recopilación de resultados de los *indicadores de categoría de impacto* (3.3.12) que consideran los impactos ambientales potenciales relacionados con el agua.

Nota 1 a la entrada Si el perfil de la huella de agua es integral, se le puede denominar “perfil de la huella de agua” sin ningún calificativo. A los resultados de éste perfil de la huella de agua se les pueden denominar “*huella de agua*” (3.3.1). Si el perfil de la huella de agua no es integral, es necesario que esté asociado a un calificativo que describa objetivamente lo que se ha evaluado.

3.3.14 factor de caracterización:

Factor que surge de un modelo de caracterización que se aplica para convertir el resultado del *análisis del inventario del ciclo de vida* (3.3.6) asignado a la unidad común del *indicador de categoría* (3.3.12).

Nota 1 a la entrada La unidad común permite reagrupar los resultados en un mismo indicador de categoría.

[FUENTE: ISO 14044:2006, 3.37]

3.3.15 mecanismo ambiental:

Sistema de procesos físicos, químicos y biológicos para una *categoría de impacto* (3.3.11) dada, que vincula los resultados del *análisis del inventario del ciclo de vida* (3.3.6) con *indicadores de categoría* (3.3.12) y con puntos finales de categoría.

[FUENTE: ISO 14044:2006, 3.38]

3.3.16 disponibilidad del agua:

La extensión en la cual los seres humanos y los ecosistemas tienen suficientes recursos de agua para sus necesidades.

Nota 1 a la entrada La disponibilidad del agua depende de la ubicación y de la temporalidad. La cobertura temporal y geográfica y la definición para evaluar la disponibilidad del agua, se deberían de determinar en la fase del objetivo y del alcance.

Nota 2 a la entrada La *calidad del agua* (3.2.4) también puede tener influencia sobre la disponibilidad; por ejemplo: si la calidad del agua no es suficiente para cubrir las necesidades de los usuarios.

Nota 3 a la entrada La gestión del agua y del suelo (por ejemplo: forestal, agrícola, conservación de humedales, generación de energía hidroeléctrica), puede modificar la disponibilidad del agua (por ejemplo: la regulación del flujo de los ríos y la recarga de las aguas subterráneas).

Nota 4 a la entrada Si la disponibilidad del agua considera solamente la cantidad del agua; se denomina *escasez de agua* (3.3.17).

3.3.17 escasez de agua:

La extensión en que la demanda de agua se compara con el reabastecimiento del agua en un área. Por ejemplo: una *cuenca hidrográfica* (3.1.8) sin tomar en cuenta la *calidad del agua* (3.2.4).

3.4 Términos relacionados con la interpretación y con el informe de resultados de la huella de agua

3.4.1 aseveración comparativa:

Declaración ambiental en relación con la superioridad o equivalencia de un producto con respecto a un producto competidor que realiza la misma función.

[FUENTE: ISO 14044:2006, 3.6]

3.4.2 parte interesada:

Persona u organización que puede afectar, verse afectada, o percibirse como afectada por los resultados de una evaluación de la huella de agua.

3.5 Términos relacionados con los productos, los sistemas del producto, los procesos y las organizaciones**3.5.1 producto:**

Bienes o servicio.

Nota 1 a la entrada El producto se puede categorizar como sigue:

- servicios (por ejemplo: transporte, implementación de eventos);
- software (por ejemplo: programas informáticos, diccionario);
- hardware (por ejemplo: parte mecánica de un motor);
- materiales procesados (por ejemplo: acero); y
- productos agrícolas y forestales (por ejemplo: alimentos, madera, papel).

[FUENTE. ISO 14044:2006, 3.9 modificada]

3.5.2 coproducto:

Cualquier *producto* (3.5.1) de entre dos o más productos provenientes del mismo *proceso unitario* (3.5.6) o *sistema del producto* (3.5.4).

[FUENTE: ISO 14044:2006, 3.10]

3.5.3 residuo:

Sustancias u objetos cuya disposición se procede o se está obligado a proceder.

Nota 1 a la entrada La definición se tomó de la *Convención de Basilea sobre Control de Movimientos Transfronterizos de Residuos Peligrosos y su Disposición* (22 de marzo de 1989), pero no está limitada en esta Norma Internacional a los residuos peligrosos.

[FUENTE: ISO 14044:2006, 3.35]

3.5.4 sistema de producto:

Conjunto de *procesos unitarios* (3.5.6) con flujos elementales y flujos de producto, que desempeña una o más funciones definidas, y que sirve de modelo para el *ciclo de vida* (3.3.4) de un *producto* (3.5.1).

[FUENTE: ISO 14044:2006, 3.28]

3.5.5 proceso:

Conjunto de actividades mutuamente relacionadas o que interactúan, las cuáles transforman elementos de entrada en resultados.

[FUENTE: ISO 14044:2006, 3.11]

3.5.6 proceso unitario:

Elemento más pequeño considerado en el *análisis del inventario del ciclo de vida* (3.3.6) para el cual se cuantifican datos de entrada y salida.

[FUENTE: ISO 14044:2006, 3.34]

3.5.7 unidad funcional:

Desempeño cuantificado de un *sistema del producto* (3.5.4), *proceso* (3.5.5.) u *organización* (3.5.11) para su utilización como unidad de referencia.

Nota 1 a la entrada En el caso de la *evaluación de la huella de agua* (3.3.2) para las organizaciones, el término “unidad del informe” puede reemplazar al término “unidad funcional”.

[FUENTE: ISO 14044:2006, 3.20 modificada]

3.5.8 flujo de referencia:

Medida de las salidas de los *procesos* (3.5.5) en un *sistema del producto* determinado (3.5.4) requerida para cumplir la función expresada mediante la *unidad funcional* (3.5.7).

[FUENTE: ISO 14044:2006, 3.29]

3.5.9 categoría de producto:

Grupo de productos que pueden cumplir funciones equivalentes.

[FUENTE: ISO 14025:2006, 3.12]

3.5.10 reglas de categorías de producto:

Conjunto de reglas específicas, requisitos y guías para el desarrollo de declaraciones ambientales tipo III para una o más *categorías de producto* (3.5.9).

[FUENTE: ISO 14025:2006, 3.5]

Nota 1 a la entrada Las reglas de categoría de producto cumplen con la Norma ISO 14044.

3.5.11 organización:

Persona o grupo de personas que tiene sus propias funciones con responsabilidades, autoridades y relaciones para el logro de sus objetivos.

3.5.12 instalación:

Instalación única, conjunto de instalaciones o procesos de producción (fijos o móviles), que se pueden definir dentro de un límite geográfico único, una unidad de la organización o un proceso de producción.

[FUENTE: ISO 14064-1:2006, 2.21]

3.5.13 inventario de la huella de agua:

Resultado del *análisis del inventario de la huella de agua* (3.3.7), incluyendo flujos elementales que se utilizan para *evaluaciones posteriores del impacto de la huella de agua* (3.3.10).

3.5.14 inventario de la huella de agua directo:

Inventario de la huella de agua (3.5.13) que considera las entradas y los resultados que derivan de las actividades dentro de los límites establecidos por la organización.

3.5.15 inventario de la huella de agua indirecto:

Inventario de la huella de agua (3.5.13) que considera las entradas y los resultados que son consecuencia de las actividades de una organización pero que surgen de los procesos que son de su propiedad, o que están bajo el control de otras organizaciones.

3.6 Términos relacionados a los datos y la calidad de los datos

3.6.1 datos primarios:

Valor cuantificado de un *proceso unitario* (3.5.6) o de una actividad obtenida de una medición directa, o de cálculos con base en mediciones directas de su fuente original.

Nota 1 a la entrada La necesidad de datos primarios no se origina necesariamente en el *sistema del producto* (3.5.4) bajo estudio, porque los datos primarios pueden estar relacionados con sistemas del producto diferentes, pero comparables al que se está estudiando.

[FUENTE: ISO/TS 14067:2013, 3.1.7.1 modificada. Nota 2 eliminada]

3.6.2 datos secundarios:

Datos obtenidos de otras fuentes diferentes a las de una medición directa o a los de un cálculo basado en mediciones directas de la fuente original.

Nota 1 a la entrada Dichas fuentes pueden incluir bases de datos y bibliografía publicada validada por autoridades competentes en la materia.

[FUENTE: ISO/TS 14067:2013, 3.1.7.3]

3.6.3 análisis de la incertidumbre:

Procedimiento sistemático para cuantificar la incertidumbre introducida en los resultados de un *análisis de inventario del ciclo de vida* (3.3.6) debido a los efectos acumulativos de la imprecisión del modelo, de la incertidumbre de las entradas y de la variabilidad de los datos.

Nota 1 a la entrada Se utilizan márgenes o distribuciones de probabilidad para determinar la incertidumbre de los resultados.

[FUENTE: ISO 14040:2006, 3.33]

4 Principios

4.1 Generalidades

Estos principios son fundamentales y deben utilizarse como orientación para las decisiones relacionadas con la planificación, la realización y el informe de la evaluación de la huella de agua.

La evaluación de la huella de agua de acuerdo con esta Norma Internacional se puede realizar e informar como una evaluación única e individual (donde solamente se evalúan los impactos ambientales potenciales relacionados con el agua); o como una parte de la evaluación del ciclo de vida (donde se hacen consideraciones a todos los impactos ambientales potenciales pertinentes; y no solamente a los impactos ambientales potenciales relacionados con el agua). La evaluación de la huella de agua debería ser integral y considerar todos los atributos pertinentes o los aspectos relacionados con el ambiente, la salud humana y los recursos. Al hacer la consideración de todos los aspectos y atributos pertinentes dentro de un estudio, por medio de un cruce de perspectivas, se pueden identificar y evaluar las compensaciones potenciales.

4.2 Perspectiva del ciclo de vida

La evaluación de la huella de agua de un producto considera todas las etapas del ciclo de vida del producto, según sea apropiado, desde la materia prima hasta su disposición final. A través de este panorama y perspectiva sistemáticos la transferencia de una carga ambiental potencial entre las etapas del ciclo de vida de los procesos individuales puede identificarse y posiblemente evitarse. Una evaluación de la huella de agua de una organización adopta una perspectiva del ciclo de vida basada en todas sus actividades. Si es apropiado, y se justifica, la evaluación de la huella de agua puede restringirse a una o a varias etapas del ciclo de vida.

4.3 Enfoque ambiental

La evaluación de la huella de agua evalúa los impactos ambientales potenciales relacionados con el agua, asociados con un producto, proceso u organización. Los impactos económicos o sociales típicamente están fuera del alcance de la evaluación de la huella de agua. Otras herramientas pueden combinarse con la evaluación de la huella de agua para evaluaciones más extensas y complementarias.

4.4 Enfoque relativo y unidad funcional

Una evaluación de la huella de agua se relaciona con su unidad funcional y con el resultado o los resultados calculados relativos a esta unidad funcional.

4.5 Enfoque iterativo

Una evaluación de la huella de agua es una técnica iterativa. Las fases individuales de la evaluación de la huella de agua utilizan los resultados de las otras fases. El enfoque iterativo dentro y entre las fases contribuye a la integridad y a la coherencia del estudio y a los resultados informados.

4.6 Transparencia

Se divulga información suficiente y apropiada con objeto de permitir que los usuarios de la evaluación de la huella de agua tomen decisiones con una confianza razonable.

4.7 Pertinencia

Se seleccionan aquellos datos y métodos que son los apropiados para la evaluación de la huella de agua.

4.8 Integridad

Todos los datos que proporcionen una contribución significativa a la evaluación de la huella de agua se incluyen en el inventario.

4.9 Coherencia

Las suposiciones, métodos y datos se aplican de la misma manera a lo largo de la evaluación de la huella de agua para llegar a conclusiones de acuerdo con la definición del objetivo y del alcance.

4.10 Exactitud

El sesgo y la incertidumbre se reducen tanto como sea posible.

4.11 Prioridad del enfoque científico

Las decisiones que se hacen sobre la huella de agua se basan preferentemente en las ciencias naturales. Si esto no es posible, pueden utilizarse otros enfoques científicos (por ejemplo: las ciencias sociales o económicas) o bien referirlas a convenciones internacionales. Si no existe ninguna base científica, ni son posibles las justificaciones basadas en otros enfoques científicos o convenciones internacionales, entonces según aplique, las decisiones pueden basarse en juicios de valor.

4.12 Pertinencia geográfica

La evaluación de la huella de agua se realiza a una escala y definición (por ejemplo: una cuenca hidrográfica) que proporciona resultados pertinentes de acuerdo con el objetivo y el alcance del estudio y toma en cuenta el contexto local.

4.13 Integridad

Una huella de agua considera todos los atributos ambientales pertinentes, o los aspectos del medio ambiente natural, la salud humana y los recursos relacionados con el agua (incluida la disponibilidad del agua y la degradación del agua).

NOTA Una evaluación no integral conlleva el riesgo de no tomar en cuenta la transferencia de contaminación de una categoría de impacto a otra.

5 Marco metodológico

5.1 Requisitos generales

La evaluación de la huella de agua trata el impacto ambiental potencial o los impactos ambientales potenciales relacionados con el agua asociados con un producto, proceso u organización.

Una evaluación de la huella de agua de acuerdo con esta Norma Internacional debe incluir las cuatro fases del análisis del ciclo de vida:

- a) definición del objetivo y alcance (véase 5.2);
- b) análisis del inventario de la huella de agua (véase 5.3);
- c) evaluación del impacto de la huella de agua (véase 5.4); y
- d) interpretación de los resultados (véase 5.5).

Véase la Figura 1.

Un estudio del inventario de la huella de agua de acuerdo con esta Norma Internacional debe incluir las siguientes tres fases del análisis del ciclo de vida:

- definición del objetivo y del alcance (véase 5.2);
- análisis del inventario de la huella de agua (véase 5.3); e
- interpretación de los resultados (véase 5.5).

Véase la Figura 1.

Para las organizaciones se deben aplicar los requisitos adicionales y las directrices proporcionadas en el Anexo A.

Se puede realizar el informe de los resultados del análisis del inventario de la huella de agua, pero no debe realizar el informe como huella de agua.

La evaluación de la huella de agua se puede realizar como una evaluación única e independiente, o como parte del análisis del ciclo de vida.

La huella de agua es el resultado de una evaluación integral, con la cual se obtiene un perfil de resultados del indicador de categoría de impacto. Si la ponderación se aplica, debe llevarse a cabo y realizar el informe de acuerdo con la Norma ISO 14044.

Cuando se realiza una evaluación integral, se debe demostrar que todos los impactos ambientales significativos potenciales relacionados con el agua se hayan tratado por las categorías de impacto seleccionadas. La falta de datos no puede ser una justificación para no tomar en cuenta una categoría de impacto importante.

Los resultados de una evaluación de la huella de agua no integral se deben expresar en el informe, como huella de agua con un calificativo; por ejemplo: “huella de agua según disponibilidad”; “huella de agua según la escasez”, “huella de agua según la eutrofización”; “huella de agua según la ecotoxicidad”; “huella de agua según la acidificación”, “huella de agua no integral”.

El término “huella de agua” de una organización, sin el calificativo, se debe utilizar solamente si se consideraron los inventarios directos e indirectos de la organización en una evaluación de la huella de agua integral.

Cuando existan reglas de categoría de producto pertinentes, éstas deberían de adoptarse, siempre que:

- hayan sido desarrolladas de conformidad con la Norma ISO 14025, y
- sean consideradas apropiadas (por ejemplo: límites del sistema, modularidad, asignación o calidad e los datos) por la organización que aplique esta Norma Internacional.

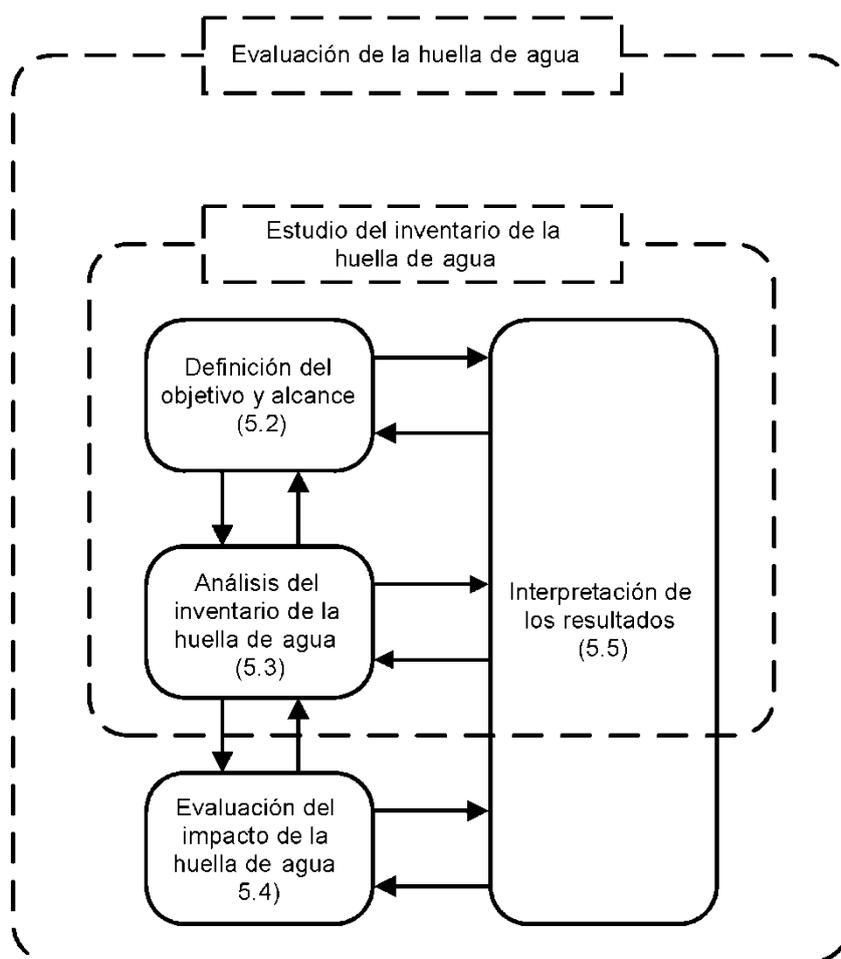


Figura 1 – Fases de la evaluación de la huella de agua

5.2 Definición del objetivo y del alcance

5.2.1 Objetivo del estudio

Al definir el objetivo de la evaluación de la huella de agua, se deben declarar sin ambigüedades los siguientes elementos:

- las aplicaciones previstas,
- las razones para efectuar el estudio,
- el público objetivo, por ejemplo: a quienes está previsto que se les informe de los resultados del estudio,
- si el estudio es una evaluación única e independiente o forma parte de un análisis del ciclo de vida, y
- si el estudio forma parte del análisis del ciclo de vida donde está prevista una aseveración comparativa.

5.2.2 Alcance del estudio

El alcance de la evaluación de la huella de agua debe ser coherente con el objetivo de la evaluación de la huella de agua (véase 5.2.1). Al definir el alcance del estudio, los siguientes elementos se deben de considerar y describir claramente, tomando en cuenta los requisitos y la orientación dada en los capítulos pertinentes:

- a) sistema bajo estudio, límites del sistema, y límites de la organización según sea pertinente (véase 5.2.3);
- b) unidad funcional;
- c) definición y cobertura geográfica y temporal del estudio;
- d) datos y requisitos de calidad de los datos (véase 5.2.4);
- e) criterios de corte;
- f) procedimientos de asignación (véase 5.3.3);
- g) suposiciones, juicios de valor y elementos opcionales;
- h) metodología de evaluación del impacto de la huella de agua, y las categorías de impacto seleccionadas (véase 5.4);
- i) considerar si los resultados de la evaluación de la huella de agua van a incluir un resultado del indicador del impacto (y especificar cuál), un perfil de la huella de agua, y/o una huella de agua después de la ponderación (véase 5.4.1);
- j) considerar si la evaluación de la huella de agua será de integral (véase 5.4);
- k) qué cadenas de causa-efecto e impactos ambientales potenciales están cubiertos por la evaluación de la huella de agua e identificar las consecuencias previsibles de los impactos ambientales potenciales excluidos (véase 5.4);
- l) incertidumbres y limitaciones (véase 5.6);
- m) justificaciones para las exclusiones del estudio;
- n) condiciones de la línea base con las que se comparen las condiciones actuales causadas por las actividades, si es aplicable;

NOTA Las condiciones de la línea base pueden incluir el período utilizado como referencia para la comparación y su inventario.

- o) tipo de informe (véase el Capítulo 6); y
- p) tipo de revisión crítica. Si hay (véase el Capítulo 7).

En algunos casos el alcance del estudio se puede revisar debido a limitaciones no previsibles; o por restricciones o como resultado de información adicional. Tales modificaciones, junto con su justificación/explicación deben documentarse.

5.2.3 Límites del Sistema

Los límites del sistema determinan qué procesos unitarios deben incluirse dentro de la evaluación de la huella de agua. La selección de los límites del sistema debe ser coherente con el objetivo del estudio. Los criterios utilizados para establecer los límites del sistema se deben identificar y explicar.

Los límites del sistema para la evaluación de la huella de agua se deben documentar de manera clara y deben de indicar si es que la huella de agua se determinará para un producto específico, proceso u organización. Si la huella de agua se va a determinar para un producto, se deben aplicar los requisitos y directrices de la Norma ISO 14044 sobre los límites del sistema.

Cuando se realice una evaluación de la huella de agua de una organización se deben determinar los límites de la organización y los límites del sistema. El método de consolidación aplicado se debe documentar y todos los cambios efectuados al método de consolidación se deben explicar (véase Anexo A).

Se deben tomar decisiones respecto qué procesos unitarios incluir en el estudio y el nivel de detalle bajo el cual se deben estudiar éstos procesos unitarios.

Los procesos unitarios que están incluidos en el análisis del inventario de la huella de agua deben estar claramente identificados.

Se deben tomar decisiones con respecto a qué elementos de entrada y salida se deben incluir en el estudio, y establecer claramente el nivel de detalle del análisis del inventario de la huella de agua.

La omisión de etapas del ciclo de vida, procesos, entradas o salidas se permite solamente si esto no cambia significativamente las conclusiones generales del estudio. Se deben identificar claramente las omisiones de las-etapas del ciclo de vida, los procesos y las entradas o salidas, y se deben explicar las razones e implicaciones de sus omisiones.

La fase de definición del objetivo y del alcance debe incluir la identificación de:

- los procesos unitarios que requieren de una evaluación detallada basada en los datos primarios, debido a que son una contribución esperada significativa para los resultados, y
- los procesos unitarios para los cuales el inventario puede estar basado en datos secundarios o en datos estimados; puesto que son de menor significancia o son difíciles de obtener como datos primarios.

Esta identificación puede revisarse durante la fase de interpretación. En consecuencia algunos de los procesos unitarios deben detallarse y basarse en datos primarios dada su contribución significativa en los resultados.

Cuando se seleccionan los procesos unitarios para incluirlos en el estudio, se debe considerar que las cuestiones del agua dependen de la escasez del agua local, y de la calidad del agua local. Los procesos unitarios que están localizados en diferentes áreas deberían mantenerse por separado.

5.2.4 Requisitos de los datos y de la calidad de los datos

5.2.4.1 Datos a considerar para la recopilación de datos

Entre otros datos por recopilar, los siguientes datos relacionados con el agua se deben considerar para su recopilación:

- a) cantidades de agua utilizada (incluyendo la liberación y extracción del agua) (véase 5.3.2);
- b) tipos de recursos de agua utilizados (incluidos para la extracción del agua y para el cuerpo receptor del agua) (véase 5.3.2);
- c) los datos que describen la calidad del agua (incluidos para la extracción del agua, la liberación y para el cuerpo receptor de agua) (véase 5.3.2);
- d) formas de uso del agua (véase 5.3.2);
- e) cambios en el drenado, flujo de corrientes, flujo subterráneo, o evaporación del agua obtenidos por cambios en el uso del suelo, actividades de gestión del suelo, y otras formas de intercepción del agua cuando sea importante para el alcance y los límites del estudio que se está realizando;
- f) los lugares del uso del agua (incluidos para la extracción del agua, liberación del agua o la influencia en la calidad del agua) que se requieren para determinar algún indicador de condición ambiental relacionado con el área donde tiene lugar el uso del agua (véase 5.3.2);
- g) aspectos estacionales en los flujos del agua; extracción y liberación, o cambios en la calidad del agua, cuando sea pertinente;
- h) aspectos temporales en el uso del agua, incluyendo si es pertinente los tiempos en el uso del agua y la duración del almacenamiento del agua.

Lo siguiente se debe de incluir, si es pertinente para las categorías de impacto seleccionadas dentro de la fase del objetivo y campo de aplicación:

- las emisiones al aire y los vertidos al agua y el suelo con impactos sobre la calidad del agua, y
- cualquier otro dato necesario para el método aplicado para la evaluación del impacto de la huella de agua.

Se deben considerar los valores absolutos así como las diferencias de la línea base para las cantidades de consumo de agua y las emisiones/vertidos, donde aplique y sea pertinente.

Cuando se hayan considerado cualquiera de estos elementos, pero no se hayan incluido, se debe documentar la base para la exclusión.

Se deben documentar las suposiciones hechas en la recopilación, validación, análisis, agregación y realización del informe de los datos.

5.2.4.2 Calidad de los datos

Los datos primarios se deberían recopilar cuando sea factible.

Los datos secundarios solamente se deberían utilizar para las entradas cuando la recopilación de los datos primarios no sean posibles o factibles y pueden incluir: datos procedentes de bibliografía, datos calculados, estimados, predicciones del modelo u otros datos representativos. Las razones para utilizar datos secundarios para procesos significativos deben justificarse y documentarse.

Los requisitos para la calidad de los datos deberían tratar lo siguiente:

- a) cobertura relacionada con el tiempo: antigüedad de los datos y período de tiempo mínimo en el que se deberían recopilar los datos;
- b) cobertura geográfica: área geográfica donde se deberían recopilar los datos de los procesos unitarios para satisfacer el objetivo del estudio;

- c) cobertura tecnológica: tecnología específica o mezcla de tecnologías;
- d) precisión: medida de la variabilidad de los valores de los datos para cada dato expresado (por ejemplo: varianza);
- e) integridad: porcentaje de datos que se han medido o estimado;
- f) representatividad: evaluación cualitativa del grado en el cual el conjunto de datos reflejan la verdadera población de interés (por ejemplo: cobertura geográfica, período de tiempo y cobertura tecnológica);
- g) coherencia: evaluación cualitativa de si la metodología del estudio se aplica de manera uniforme a los distintos componentes del análisis;
- h) reproducibilidad: evaluación cualitativa de la extensión en la cual la información sobre la metodología y los valores de los datos podrían permitir a un profesional independiente reproducir los resultados que han sido informados;
- i) fuentes de los datos, incluyendo los modelos cuando se utilicen (incluyendo documentación sobre las suposiciones del modelo; variación del modelo y exactitud);
- j) incertidumbre de la información (por ejemplo: datos, modelos y suposiciones).

5.2.4.3 Datos que faltan

Se debe documentar el tratamiento de los datos que faltan. Cuando se hagan suposiciones, éstas deben indicarse claramente como tales y debe describirse la base de las suposiciones. Se debería evaluar la importancia de los datos que faltan.

5.2.5 Compensación

Los resultados de la huella de agua no deben incluir compensaciones.

NOTA La compensación es un mecanismo para compensar la huella de agua de un producto, proceso u organización mediante actividades que reducen los impactos del agua en un proceso fuera de los límites del sistema del producto.

5.3 Análisis del inventario de la huella de agua

5.3.1 Cálculo del inventario de la huella de agua

Los cálculos del inventario deben seguir los procedimientos descritos en la Norma ISO 14044 (véase también la Figura 2).

- a) El cálculo de los datos debe estar de acuerdo con el apartado 4.3.3 de la Norma ISO 14044:2006: **todos los procedimientos de cálculo deben documentarse explícitamente y se deben especificar y explicar claramente las suposiciones realizadas.** Se deberían aplicar los mismos procedimientos de cálculo regularmente a lo largo de todo el estudio.
- b) La validación de los datos debe realizarse de acuerdo con el apartado 4.3.3.2 de la Norma ISO 14044:2006: una verificación de la validez de los datos debe realizarse durante el proceso de recopilación de datos para confirmar y proporcionar evidencia de que se han cumplido los requisitos de la calidad de los datos para la aplicación prevista. La validación puede implicar, por ejemplo: realizar balances de materia de agua y/o análisis comparativo de factores de liberación en agua. Como cada proceso unitario obedece a las leyes de conservación de la materia y energía, los balances de materia y energía proporcionan una verificación útil de la validación de la descripción de un proceso unitario.

- c) Los datos relacionados con procesos unitarios, flujos de referencia y evaluación de la unidad funcional deben estar de acuerdo con el apartado 4.3.3.3 de la Norma ISO 14044:2006. Se debe determinar un flujo apropiado para cada proceso unitario. Se deben calcular los datos cuantitativos de entrada y salida en relación con este flujo. Con base en el diagrama de flujo y los flujos entre procesos unitarios, los flujos de todos los procesos unitarios se relacionan con el flujo de referencia. El cálculo debe dar como resultado que todos los datos de entrada y salida estén referenciados a la unidad funcional.
- d) Se debería tener cuidado al sumar las entradas y las salidas. El nivel de agregación debe ser coherente con el objetivo del estudio.

NOTA Véanse los requisitos para la agregación de datos en 5.3.2.

- e) El ajuste de los límites del sistema debe hacerse de acuerdo con el apartado 4.3.3.4 de la Norma ISO 14044:2006. Reflejar la naturaleza iterativa de la evaluación de la huella de agua, las decisiones respecto a los datos que se van a incluir deben basarse en un análisis de sensibilidad para determinar su importancia, por lo tanto verificar el análisis inicial descrito en 5.2. Los límites iniciales del sistema se deben revisar, según corresponda, de acuerdo con los criterios de corte establecidos en la definición del alcance. Se deben documentar los resultados de este proceso de ajuste y del análisis de sensibilidad.

El análisis de sensibilidad puede dar como resultado:

- la exclusión de etapas del ciclo de vida o de procesos unitarios cuando el análisis de sensibilidad pueda demostrar que carece de importancia;
- a exclusión de entradas y salidas que carecen de importancia para los resultados del estudio;
- la inclusión de nuevos procesos unitarios, entradas y salidas que ha demostrado que son potencialmente importantes.

Este análisis sirve para limitar el tratamiento posterior de los datos correspondientes a esos datos de entrada y salida que se determinaron como importantes para el objetivo de la evaluación de la huella de agua.

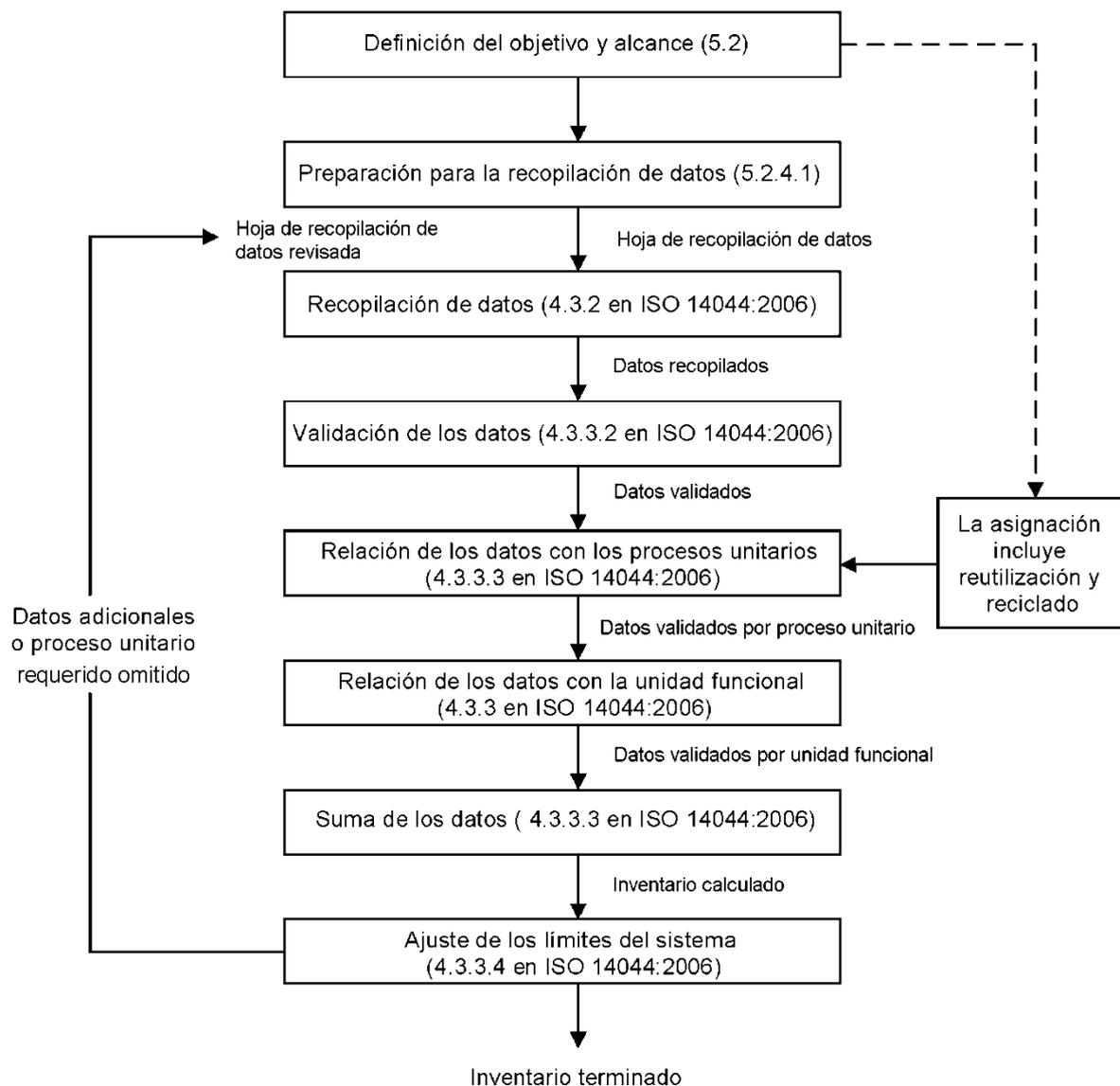


Figura 2 – Procedimientos para el análisis del inventario de la huella de agua

5.3.2 Flujos elementales

Los datos relacionados con el agua que representan flujos elementales pueden recopilarse directamente de los procesos unitarios o derivados de los datos que representan flujos de materia, por ejemplo: materiales secundarios o residuos para procesamiento posterior.

El inventario de la huella de agua debe incluir entradas y salidas para cada proceso unitario que forme parte del sistema en estudio. Cualquier discrepancia en el balance del inventario debe explicarse.

En general, la información de cada flujo elemental, donde sea pertinente debería incluir:

- a) cantidades de agua utilizada: masa, o volumen (por ejemplo entradas de agua y salidas de agua);

b) recursos tipo de agua utilizada:

- pluvial;
- agua superficial;
- agua de mar;
- agua salobre;
- agua subterránea (excluyendo agua fósil);
- agua fósil;

c) parámetros y/o características de calidad del agua por ejemplo: características físicas (por ejemplo termal), químicas y biológicas o descriptores funcionales de la calidad del agua;

d) formas de uso del agua, por ejemplo:

- evaporación;
- transpiración;
- integración en el producto;
- liberación en diferentes cuencas hidrográficas o en el mar;
- desplazamiento de agua de un tipo de recurso fuente de agua a otro tipo de recurso de agua dentro de una cuenca hidrográfica por ejemplo: agua subterránea hacia agua superficial;
- otras formas de uso del agua; por ejemplo: uso en las corrientes;

e) ubicación geográfica del uso del agua o de su afectación (incluyendo extracción y/o liberación del agua): información de la ubicación física del uso del agua o de su afectación incluyendo la extracción y liberación (como sitio específico, según sea necesario) o bien la asignación de las ubicaciones físicas hacia una categoría derivada de una clasificación apropiada de las cuencas hidrográficas o de las regiones;

NOTA 1 Algunos indicadores de la condición ambiental (ejemplo: escasez de agua, nivel local de desarrollo social, etc.) pueden requerir información del lugar donde se hace uso del agua.

f) aspectos temporales del uso del agua, por ejemplo tiempo de uso y liberación si el período de residencia pertinente ocurre dentro de los límites del sistema;

g) emisiones al aire o vertidos al agua y al suelo que impactan en la calidad del agua.

NOTA 2 Puede haber otras emisiones al aire y vertidos al suelo en el sistema bajo estudio, que no impacten a la calidad del agua, los cuales no se incluyen; por ejemplo: emisiones directas al aire que contribuyan a dañar la salud humana solamente por inhalación.

Se pueden utilizar categorías de datos adicionales con base en el alcance del estudio.

Entradas de agua o salidas del agua de diferentes tipos de recursos, diferente calidad, diferente forma, diferente lugar con diferentes indicadores de la condición ambiental, o de diferente período no deben de agregarse en la fase del inventario. La agregación puede efectuarse en la fase de evaluación del impacto.

NOTA 3 El agua del grifo o el agua tratada (por ejemplo de una planta de tratamiento), o el agua residual que no se libera directamente al medio ambiente (por ejemplo se envía a una planta de tratamiento de aguas residuales) no son flujos elementales del agua pero son flujos intermedios de un proceso dentro de la tecnosfera.

5.3.3 Asignación

5.3.3.1 Generalidades

Para la asignación que se utilice en la evaluación de la huella de agua de productos, procesos y/o organizaciones, la orientación que se muestra a continuación se basa en la que se proporciona en la Norma ISO 14044.

La asignación es necesaria cuando los sistemas o procesos producen múltiples productos o servicios (coproductos), y cuando otras opciones no son posibles (por ejemplo: ampliación de los límites del sistema). La asignación se utiliza para asignar las entradas y salidas de los procesos a la función que se está estudiando.

Los procedimientos de asignación deben estar claramente definidos en la descripción de la recopilación de datos. Según sea apropiado, se deben especificar reglas adicionales en la fase de definición del objetivo y del alcance. El método de asignación seleccionado se debe describir detalladamente en el informe.

NOTA El Informe Técnico ISO/TR 14049 proporciona varios ejemplos de asignación para co-productos y reciclado.

Las entradas y salidas del proceso deben ser asignadas a los diferentes productos, de acuerdo con procedimientos claramente establecidos que deben documentarse y explicarse junto con el procedimiento de asignación.

La suma de las entradas y salidas asignadas de un proceso unitario deben ser iguales a las entradas y salidas del proceso unitario antes de la asignación.

Cada vez que diversos procedimientos de asignación alternativos parezcan posibles de aplicar, se debe efectuar un análisis de sensibilidad para ilustrar las consecuencias de la desviación del enfoque seleccionado.

5.3.3.2 Procedimiento de asignación

El estudio debe identificar los procesos compartidos con otros sistemas del producto y tratarlos de acuerdo con el procedimiento por pasos que se presenta a continuación.

- a) Paso 1: Siempre que sea posible, se debería evitar la asignación al:
 - dividir el proceso unitario a asignar, en dos o más sub-procesos y recopilar los datos de entrada y salida relacionados con estos sub-procesos, o
 - ampliar el sistema del producto para incluir las funciones adicionales relacionadas con los coproductos tomando en cuenta los requisitos del límite del sistema.
- b) Paso 2: Cuando no se pueda evitar la asignación, las entradas y salidas del sistema deberían dividirse entre sus diferentes productos o funciones, de tal forma que reflejen las relaciones físicas subyacentes entre ellos, por ejemplo: deberían reflejar la forma en la cual las entradas y salidas se cambian por los cambios cuantitativos en los productos o funciones procedentes del sistema.
- c) Paso 3: cuando la relación física por sí misma no se pueda establecer o utilizar como base de la asignación, las entradas y salidas deberían asignarse entre los productos y las funciones de tal forma que reflejen otras relaciones entre ellos. Por ejemplo: los datos de entrada y salida podrían asignarse entre coproductos en proporción al valor económico de los productos.

Algunas salidas pueden ser parcialmente coproductos y parcialmente residuos. En estos casos es necesario identificar la proporción entre coproductos y residuos puesto que las entradas y salidas deben asignarse solamente a la parte correspondiente a los coproductos.

Los procedimientos de asignación deben aplicarse de manera uniforme a las entradas y salidas similares del sistema en consideración. Por ejemplo, si se hace la asignación para productos utilizables (por ejemplo: productos intermedios o desechados) que salen del sistema, entonces el procedimiento de asignación debe ser similar al procedimiento de asignación utilizado para aquellos productos que entran al sistema.

El inventario se basa en los balances de materia entre entradas y salidas. Por lo tanto los procedimientos de asignación deberían aproximarse lo más posible a tales relaciones y características de entrada/salida fundamentales.

5.3.3.3 Procedimientos de asignación para reutilización y reciclado

Los principios y procedimientos de asignación del apartado 5.3.3.2 también se aplican a las situaciones de reutilización y reciclado cuando se utilizan en la evaluación de la huella de agua.

Se deben tener en cuenta los cambios en las propiedades inherentes de los materiales. Además, particularmente para los procesos de recuperación entre el sistema de producto original y subsecuente, los límites del sistema deben identificarse y explicarse, asegurándose que los principios de asignación se observen, tal como se describen en el apartado 5.3.3.2.

Sin embargo en estas situaciones, es necesario realizar un esfuerzo adicional por las siguientes razones:

- la reutilización y el reciclado (así como el compostaje, la recuperación de la energía y otros procesos que se pueden incorporar a la reutilización/reciclado) pueden implicar que las entradas y salidas asociadas con procesos unitarios para extracción y procesamiento de materias primas y disposición final de productos están por ser compartidas por más de un sistema del producto;
- la reutilización y el reciclado pueden cambiar las propiedades inherentes de los materiales en su uso posterior;
- se debería tener al cuidado específico se debería tener al definir los límites del sistema en lo que respecta a procesos de recuperación.

Son aplicables diversos procedimientos de asignación para la reutilización y el reciclado. La aplicación de algunos procedimientos se describe conceptualmente en la Figura 3 y se muestra a continuación el modo de abordar las limitaciones señaladas anteriormente.

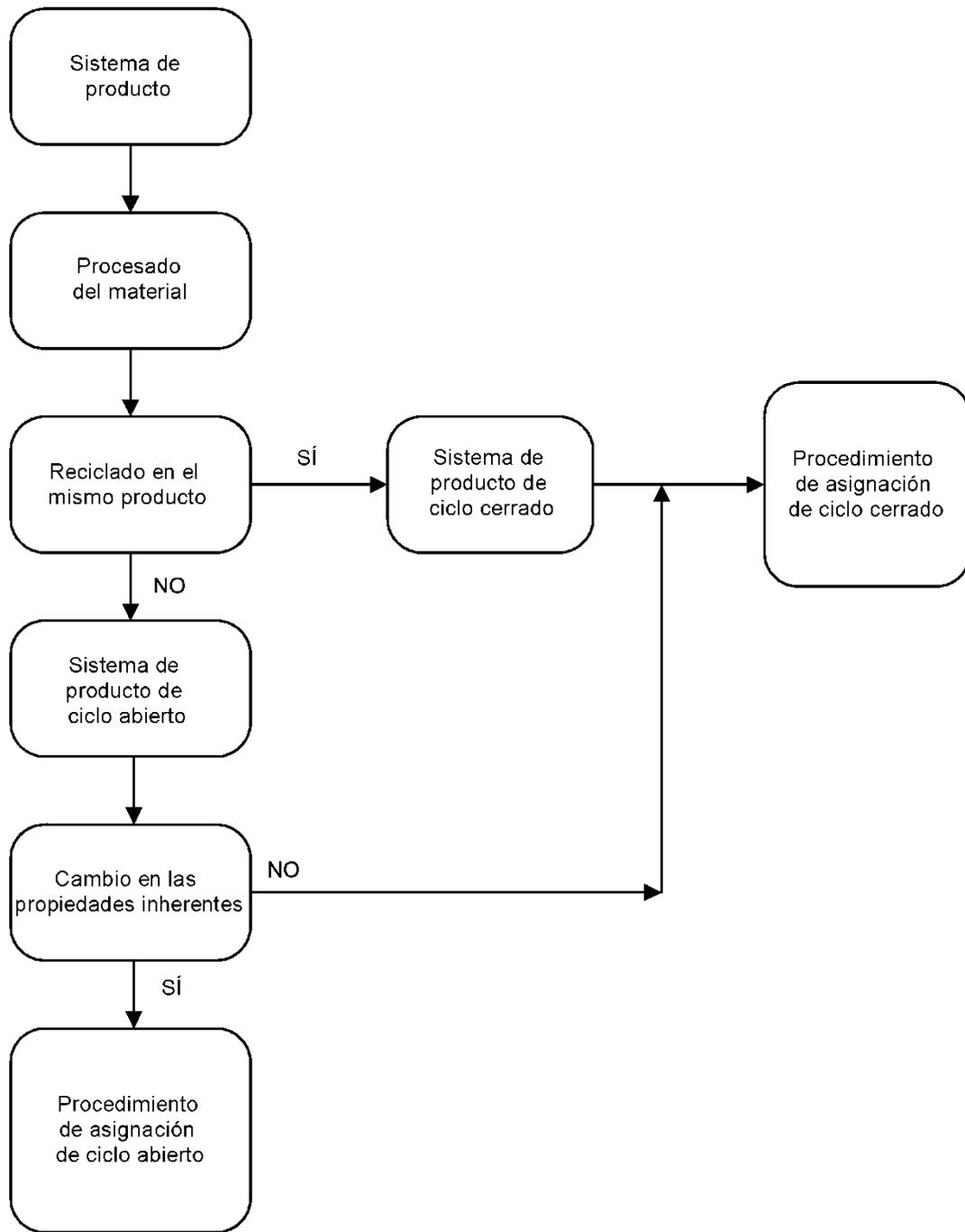


Figura 3 – Relación entre los sistemas de producto y los procedimientos de asignación

- a) Un procedimiento de asignación de “ciclo cerrado” se aplica a sistemas de producto de “ciclo cerrado”. También se aplica en sistemas de producto de “ciclo abierto” en que no ocurren cambios en las propiedades inherentes del material reciclado. En estos casos se evita la necesidad de asignación ya que la utilización de material secundario sustituye a la utilización de material virgen (primario). Sin embargo el primer uso de materiales vírgenes en sistemas de producto de “ciclo abierto” aplicables, puede seguir un procedimiento de asignación de “ciclo abierto” descrito en b).
- b) Un procedimiento de asignación de “ciclo abierto” se aplica en sistemas producto de “ciclo abierto” en los que el material se recicla en otros sistemas de producto y el material sufre un cambio en sus propiedades inherentes.

Los procedimientos de asignación para los procesos unitarios compartidos mencionados en el apartado 5.3.3.3, deberían utilizar como base de la asignación, si es viable, el siguiente orden:

- propiedades físicas (por ejemplo: la materia);
- valor económico (por ejemplo: el valor en el mercado del material sobrante, o material reciclado en relación al valor en el mercado del material primario); o
- el número de usos posteriores del material reciclado (véase el Informe Técnico ISO/TR 14049).

5.4 Evaluación del impacto de la huella de agua

5.4.1 Generalidades

La evaluación del impacto de la huella de agua debe cumplir con la Norma ISO 14044.

NOTA Véase el apartado 4.4 de la Norma ISO 14044:2006.

Esta Norma Internacional proporciona otros requisitos y directrices para evaluar los impactos ambientales potenciales relacionados con el agua.

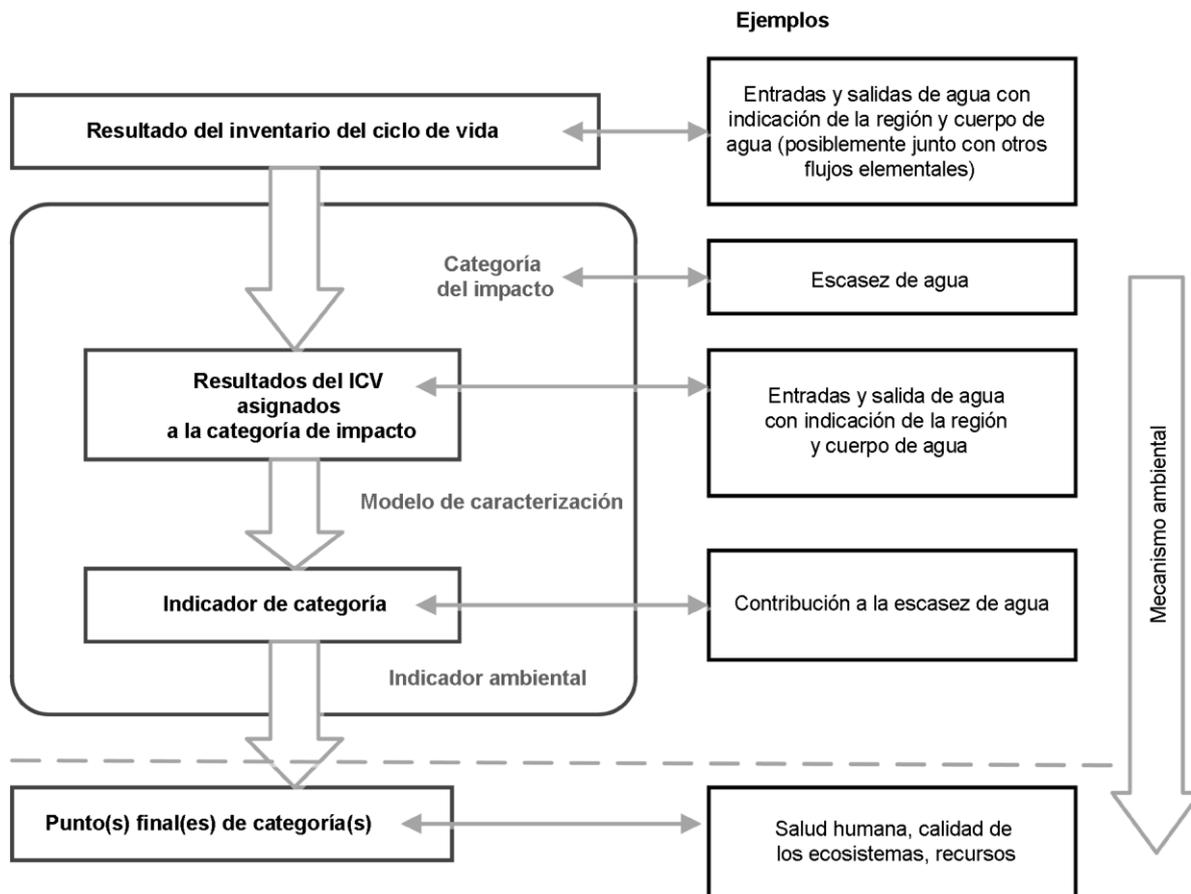
Los impactos relacionados con el agua se pueden representar por uno o más parámetros que cuantifiquen los impactos ambientales potenciales de un sistema del producto, proceso u organización relacionados con el agua, incluyendo:

- el resultado del indicador de la huella de agua (por ejemplo: huella de agua por escasez), relacionado con una sola categoría de impacto (por ejemplo: escasez de agua) (véase la Figura 4, y la Figura 5);
- el perfil de la huella de agua que abarca varios resultados de indicadores (véase la Figura 5).

Cuando se aplica la ponderación, se debe de realizar e informar de acuerdo con la Norma ISO 14044.

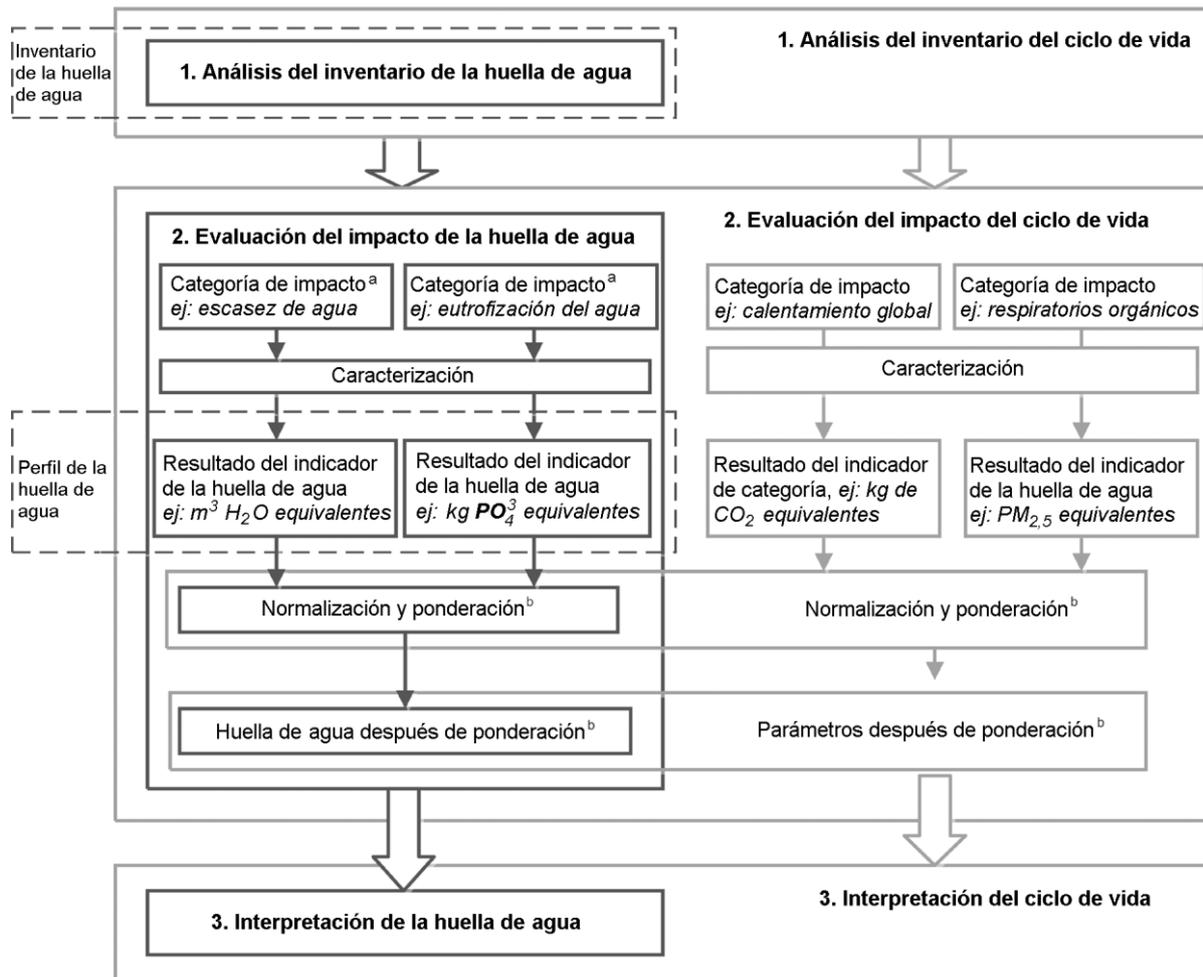
El término huella de agua solo se debe utilizar para describir el resultado o los resultados de una evaluación integral de la huella de agua. Si los impactos ambientales potenciales relacionados con el agua no se evalúan integralmente, entonces el término huella de agua solo debe utilizarse con un calificativo.

Se debe establecer claramente cuáles de estos parámetros están previstos para ser determinados, en la fase de evaluación del impacto del estudio.



NOTA Adaptada de la Figura 3 de la Norma ISO 14044:2006.

Figura 4 – Concepto de indicadores de categoría ilustrado para una categoría de impacto considerando la escasez de agua



Leyenda

- ^a Ejemplo de otras categorías de impacto incluyendo ecotoxicidad acuática, acidificación acuática, contaminación térmica, toxicidad humana (debida a la contaminación del agua).
- ^b Denota fases opcionales.

NOTA En la figura, el concepto de la huella de agua como una evaluación única e independiente solamente se muestra en las cajas negras; la fase del análisis del ciclo de vida completo se muestra en las cajas grises.

Figura 5 – Concepto de la huella de agua como una evaluación única e independiente o como parte de un análisis del ciclo de vida

5.4.2 Selección de categorías de impacto; indicadores de categoría y modelos de caracterización

Los impactos relacionados con el agua están asociados con numerosos mecanismos ambientales y por lo tanto numerosos indicadores de categoría son posibles. El indicador de categoría o los indicadores de categoría, y el método o métodos de evaluación del impacto de la huella de agua se deben seleccionar con base en los objetivos y el alcance del estudio. El método o los métodos aplicados en la evaluación del impacto de la huella de agua deben describirse claramente y documentarse. La descripción debe incluir una descripción de los mecanismos ambientales que son considerados por el método o métodos de evaluación del impacto de la huella de agua.

Un método de evaluación del impacto de la huella de agua puede incluir varios indicadores de categoría relacionados con diferentes mecanismos ambientales.

El indicador de categoría o los indicadores de categoría, se pueden elegir en cualquier parte a lo largo del mecanismo ambiental del modelo o de los modelos de caracterización. El nombre del indicador de categoría de impacto debe ser lo suficientemente explícito como para expresar con claridad a qué mecanismo ambiental se refiere. Cada indicador de categoría de impacto debe documentarse de manera que refleje a qué mecanismo ambiental se refiere.

5.4.3 Clasificación

Si el cálculo de la huella de agua se basa en categorías de impacto diferentes, los resultados del inventario del ciclo de vida deben asignarse a éstas categorías de impacto diferentes.

5.4.4 Caracterización

5.4.4.1 Generalidades

El método para calcular los resultados del indicador debe identificarse y documentarse incluyendo los juicios de valor y las suposiciones utilizadas.

El método o métodos de evaluación del impacto de la huella de agua deben considerar el impacto o los impactos ambientales potenciales debidos al cambio en la cantidad del agua y/o al cambio en la calidad de las aguas causados por el sistema bajo estudio. Cualquier cambio en la calidad del agua puede tener un efecto directo en la disponibilidad posterior o en los posibles usos del agua retornada (por ejemplo extracción del agua para el consumo humano, biodiversidad, o funciones del ecosistema).

Hay diferentes tipos de recursos de agua (por ejemplo: agua subterránea, agua superficial, agua de mar). Las cuestiones que pertenecen al uso de cada tipo deben distinguirse tan extensamente como sea posible. Los tipos de recursos de agua tal como se describen en el apartado 3.1, deberían tenerse en cuenta, según sea apropiado, para la caracterización.

La elección de los métodos de caracterización y los factores para cada categoría de impacto evaluada se deben explicar y justificar.

5.4.4.2 Cuestiones geográficas y temporales en la caracterización

Las cuestiones sobre el agua son de carácter local y están relacionadas con una cuenca hidrográfica y con características específicas de precipitación, hidrológicas, geográficas; y a las condiciones climáticas, eco-sistémicas y socio-económicas. La evaluación del impacto de la huella de agua debe considerar las condiciones locales y puede, cuando aplique, estar relacionada con cuestiones más amplias regionales y globales.

Los aspectos de temporalidad, incluyendo el estacional, se deben considerar también cuando sea pertinente.

NOTA Si un reservorio cambia la disponibilidad del agua a lo largo del año, es apropiado reflejar esto en los cálculos del inventario.

5.4.5 Huella de agua según su disponibilidad

El propósito de la huella de agua según su disponibilidad es dar una evaluación de la contribución de productos, procesos y organizaciones a los impactos ambientales potenciales relacionados con la presión en la disponibilidad del agua.

NOTA 1 La huella de agua según su disponibilidad puede incluir presionar otros tipos de agua distintos al agua dulce.

El nivel de cobertura temporal y geográfica y la definición para evaluar la disponibilidad del agua debe describirse con el detalle adecuado.

Los mecanismos ambientales cubiertos por la huella de agua según su disponibilidad deben describir e identificar las consecuencias previsibles de los impactos ambientales potenciales excluidos relacionados con la disponibilidad del agua.

La huella de agua según su disponibilidad abarca una o varias categorías de impacto.

Si la huella de agua según su disponibilidad solo considera la cantidad del agua se debería llamar huella de agua por escasez. El cálculo de las huellas del agua por escasez debería realizarse utilizando factores de caracterización derivados de los modelos de caracterización que se contabilizan por las diferencias locales en la escasez de agua.

NOTA 2 El agua de mar típicamente se excluye del cálculo de escasez. Sin embargo, en algunos casos, el agua del mar puede estar sujeta a la escasez, (por ejemplo en los mares interiores de la tierra) y por lo tanto no está excluida por defecto de la evaluación.

NOTA 3 Si solamente se evalúa un tipo de recurso de agua en la evaluación de la huella de agua por escasez; se puede utilizar un calificativo para aclarar qué tipo de recurso se utilizó (por ejemplo: "huella de agua dulce por escasez").

5.4.6 Huellas de agua que consideran la degradación del agua

El propósito de las huellas del agua que tratan la degradación del agua es el de dar una evaluación de la contribución de productos, procesos y/o organizaciones a los impactos ambientales potenciales relacionados con la calidad del agua.

Los mecanismos ambientales cubiertos por las categorías de impacto seleccionadas para considerar la degradación del agua (por ejemplo: eutrofización acuática, acidificación acuática, eco-toxicidad acuática, contaminación térmica) deben describirse y las consecuencias previsibles de los impactos ambientales potenciales excluidos relacionados con la degradación del agua deben identificarse.

NOTA Se puede encontrar información adicional sobre algunas categorías de impacto en el Informe Técnico ISO/TR 14047.

Si se selecciona una categoría de impacto (por ejemplo: eutrofización), entonces, esta categoría de impacto debe identificarse en el calificativo de la huella de agua (por ejemplo: huella de agua por eutrofización).

5.4.7 Perfil de la huella de agua

Un perfil de la huella de agua considera un rango de impactos ambientales potenciales asociados con el agua. Un perfil de la huella de agua está hecho con varios resultados de indicadores de categorías de impacto, que se calculan a partir de varias categorías de impacto.

Si un perfil de la huella de agua no es integral, se debería informar de manera transparente utilizando un calificativo.

Los impactos ambientales potenciales cubiertos por el perfil de la huella de agua se deben describir y las consecuencias previsibles de los impactos ambientales potenciales excluidos relacionados con el agua deben identificarse.

El perfil de la huella de agua se puede agregar como un solo parámetro. Si se aplica la ponderación, esta se debe de realizar e informar de acuerdo con la Norma ISO 14044.

Si se aplica la ponderación, los resultados no deben utilizarse como base de una aseveración comparativa prevista para su divulgación al público.

5.5 Interpretación de los resultados

La fase de interpretación de la huella de agua debe incluir lo siguiente:

- a) identificación de las cuestiones significativas basadas en los resultados de la evaluación de la huella de agua por ejemplo: procesos con una contribución significativa al cálculo de las huellas del agua, mecanismos ambientales principalmente afectados, flujos elementales que tienen la mayor contribución a los resultados de la evaluación de la huella de agua;
- b) evaluación que considera las verificaciones de los análisis de integridad, sensibilidad y coherencia;
- c) consideraciones de aspectos geográficos y temporales;

- d) conclusiones de la evaluación de la huella de agua;
- e) limitaciones de la evaluación de la huella de agua;
- f) evaluación cualitativa y/o cuantitativa de la incertidumbre, por ejemplo mediante la aplicación del método de simulación de Monte Carlo;
- g) consideraciones del análisis de sensibilidad para proporcionar rangos acerca de los resultados informados.

NOTA El apartado B.3.3 de la Norma ISO 14044:2006 proporciona orientación adicional para realizar la verificación del análisis de sensibilidad.

5.6 Limitaciones de la huella de agua

Una evaluación de la huella de agua de una situación particular no es suficiente para utilizarse en la descripción completa de los impactos ambientales potenciales de productos, procesos u organizaciones (véase introducción). Las decisiones sobre los impactos que se basan solamente en una cuestión ambiental, pueden estar en conflicto con los objetivos y metas relacionados con otras cuestiones ambientales.

La huella de agua no siempre puede demostrar diferencias significativas entre las categorías de impacto y los resultados de los indicadores relacionados con productos alternativos, procesos u organizaciones. Esto puede ser debido a:

- limitaciones asociadas con el establecimiento de una unidad funcional,
- desarrollo limitado de los modelos de caracterización, análisis de sensibilidad y análisis de incertidumbre para la evaluación del impacto de la huella de agua,
- limitaciones del análisis del inventario de la huella de agua, tales como: establecer los límites del sistema, que no abarquen todos los posibles procesos unitarios para un producto, proceso u organización, o que no incluyan todas las entradas y salidas de cada proceso unitario, puesto que hay criterios de corte, brechas en los datos y suposiciones asociadas,
- limitaciones del análisis del inventario de la huella de agua, tales como la calidad inadecuada de los datos del inventario de la huella de agua, los cuales por ejemplo pueden causarse por incertidumbres o diferencias en los procedimientos de asignación y de agregación,
- limitaciones en la disponibilidad de datos representativos y apropiados del inventario para cada categoría de impacto.

Las incertidumbres están asociadas con características espaciales y temporales para cada categoría de impacto. Las diferencias en las definiciones espaciales y temporales pueden conducir a diferentes resultados de la huella de agua.

Actualmente no hay consenso sobre una metodología única aceptada para asociar de manera exacta y coherente los datos del inventario con los impactos ambientales potenciales específicos. Los modelos para las categorías de impacto están en diferentes etapas de desarrollo.

NOTA Basada en el apartado 5.4.3 de la Norma ISO 14040:2006.

6 Informe

6.1 Generalidades

El informe de la evaluación de la huella de agua y de los resultados de la huella de agua debería seguir las reglas especificadas en la Norma ISO 14044.

Si los impactos ambientales potenciales relacionados con el agua no se evaluaron de manera integral, entonces el término “huella de agua” solo se debe informar con un calificativo. Un calificativo es una o varias palabras adicionales utilizadas en conjunto con el término “huella de agua” para describir la categoría de impacto o las categorías de impactos estudiadas en la evaluación de la “huella de agua” por ejemplo: “huella de agua por disponibilidad”; “huella de agua por escasez”; huella de agua por eutrofización, “huella de agua por ecotoxicidad”; huella de agua por acidificación”; “huella de agua no integral”.

El tipo y formato del informe debe determinarse en la fase de definición del objetivo y alcance del estudio.

Los resultados y conclusiones de la evaluación de la huella de agua deben informarse de forma completa, exacta y sin sesgo al público previsto. Los resultados, datos, métodos, suposiciones y limitaciones deben ser transparentes y presentarse con suficiente detalle para permitir al lector comprender las complejidades de las compensaciones de información inherentes a la evaluación de la huella de agua. El informe también debe permitir que los resultados e interpretación se utilicen de forma coherente con los objetivos del estudio.

Los tipos del recurso de agua utilizados y los impactos ambientales potenciales relacionados con el agua tratados por el método o los métodos de evaluación del impacto de la huella de agua utilizados deben ser explícitos.

El informe del inventario de la huella de agua debería ser transparente dando información acerca de cada flujo elemental, según lo especificado en el apartado 5.3.2; así como acerca de las fuentes de datos.

El informe de la evaluación del impacto de la huella de agua debería ser transparente.

No se debe realizar el informe en paralelo de los indicadores de categoría de impacto redundantes, (por ejemplo: los indicadores que contienen doble contabilidad), sin una clara indicación de la redundancia.

Se debe realizar el informe de los resultados de la interpretación.

Si es viable, se debería realizar el informe de las iniciativas para mejorar el desempeño ambiental relacionado con el agua asociadas a productos, procesos u organizaciones en varios puntos del ciclo de vida.

Cuando se comparan las huellas del agua de diferentes sistemas del producto, procesos u organizaciones, se debería realizar una verificación del análisis de coherencia, tal como se describe en la Norma ISO 14044.

6.2 Requisitos adicionales y orientación para los informes para una tercera parte

Cuando se realiza el informe de los resultados de la evaluación de la huella de agua a una tercera parte (es decir, otras partes interesadas distintas de quien encarga o realiza el estudio), se debe preparar un informe de tercera parte.

El informe de tercera parte se puede basar en documentación del estudio que contiene información confidencial, la cual puede no incluirse en el informe de tercera parte.

El informe de tercera parte constituye un documento de referencia y debe estar disponible para cualquier tercera parte a la cual se informa sobre la evaluación de la huella de agua y los resultados de la huella de agua. El informe de tercera parte debe cubrir los siguientes aspectos:

a) aspectos generales:

- 1) quién encarga y quién realiza el estudio (interno o externo);
- 2) fecha del informe; y
- 3) declaración de que el estudio se ha realizado de acuerdo con los requisitos de esta Norma Internacional;

b) objetivo del estudio:

- 1) razones para realizar el estudio;
- 2) las aplicaciones previstas;
- 3) el público objetivo;
- 4) si el estudio es una evaluación única e independiente o parte de un análisis del ciclo de vida; y
- 5) si el estudio es parte de un análisis del ciclo de vida donde está prevista una aseveración comparativa;

c) alcance del estudio:

1) función, incluyendo:

- i) la declaración de las características de desempeño; y
- ii) cualquier omisión de funciones adicionales en las comparaciones;

2) unidad funcional incluyendo:

- i) coherencia con el objetivo y el alcance;
- ii) definición; y
- iii) resultado de la medición del desempeño;

3) límites del sistema incluyendo:

- i) dimensiones geográficas y temporales del estudio;
- ii) omisiones de etapas del ciclo de vida, procesos o necesidad de datos;
- iii) cuantificación de las entradas y salidas de energía y materia;
- iv) suposiciones acerca de la producción de electricidad si fuese pertinente;
- v) tipo de entradas y de salidas del sistema como flujos elementales;
- vi) criterios de decisión; y
- vii) límites de la organización, cuando sea pertinente;

4) criterios de corte para la inclusión inicial de entradas y salidas incluyendo:

- i) descripción de criterios de corte y suposiciones;
- ii) efecto de la selección en los resultados; y
- iii) inclusión de criterios;

5) justificación de cualquier modificación hecha al alcance inicial;

d) análisis del inventario de la huella de agua:

- 1) procedimientos de recopilación de datos;
- 2) descripción cualitativa y cuantitativa de los procesos unitarios incluyendo detalles sobre datos individuales;
- 3) fuentes de datos, incluyendo el modelo o modelos utilizados y bibliografía;
- 4) procedimientos de cálculo;
- 5) validación de datos incluyendo:
 - i) requisitos de calidad de los datos;
 - ii) evaluación de la calidad de los datos; y
 - iii) tratamiento de los datos que faltan;
- 6) análisis de sensibilidad para ajustar los límites del sistema;
- 7) principios y procedimientos de asignación que incluyen:
 - i) documentación y justificación de los procedimientos de asignación;
 - ii) aplicación uniforme de los procedimientos de asignación;
- 8) inventario del período utilizado como línea base, cuando sea pertinente;

e) evaluación de la huella de agua, cuando aplique:

- 1) los procedimientos de evaluación del impacto, los cálculos y los resultados del estudio;
- 2) las limitaciones de los resultados de la evaluación del impacto relativos al objetivo y alcance definidos;
- 3) la relación de los resultados de la evaluación del impacto con el objetivo y el alcance definidos;
- 4) la relación de los resultados de la evaluación del impacto con los resultados del inventario;
- 5) las categorías de impacto e indicadores de categoría considerados, incluyendo las razones para su selección y una referencia a su fuente;
- 6) las descripciones o las referencias a todos los modelos de caracterización, factores de caracterización y métodos utilizados incluyendo todas las suposiciones y limitaciones;
- 7) descripciones o referencias a todas los juicios de valor utilizadas en relación con las categorías de impacto, modelos de caracterización, factores de caracterización, normalización, agrupamiento, ponderación y, en otras partes de la evaluación del impacto, la justificación para su uso y su influencia sobre los resultados, conclusiones y recomendaciones;
- 8) una declaración de que los resultados de la evaluación del impacto son expresiones relativas y no predicen los impactos en puntos finales de categoría, ni sobrepasan los umbrales, los márgenes de seguridad o riesgos;
- 9) y cuando se incluyen como una parte de la evaluación de la huella de agua, también:
 - i) una descripción y justificación de la definición y descripción de cualquier categoría de impacto e indicadores de categoría o modelos de caracterización utilizados para la evaluación del impacto;

- ii) una declaración y justificación de cualquier agrupación de las categorías de impacto;
- iii) cualquier otro procedimiento que transforme los resultados del indicador y una justificación de las referencias seleccionadas, factores de ponderación, etc.;
- iv) cualquier análisis de los resultados del indicador, por ejemplo análisis de sensibilidad e incertidumbre o el uso de datos ambientales incluida cualquier implicación para los resultados;
- v) incertidumbre del método de evaluación del impacto de la huella de agua; y
- vi) los datos y resultados de indicadores obtenidos previamente a la normalización, agrupación o ponderación deben estar disponibles junto con los resultados normalizados, agrupados o ponderados;

f) interpretación:

- 1) los resultados;
- 2) conclusiones;
- 3) suposiciones y limitaciones asociadas con la interpretación de los resultados relacionados con la metodología y los datos;
- 4) evaluación de la calidad de los datos;
- 5) transparencia en términos de juicios de valor, justificaciones y juicios de expertos; y
- 6) si es importante, la descripción de los aspectos positivos, si hay.

NOTA Un ejemplo de un aspecto positivo puede ser un sitio de producción que extrae agua del río, y posteriormente remueve la materia orgánica del agua antes de utilizarla en los procesos, regresando la mayoría del agua tratada al río con un menor contenido de materia orgánica.

g) revisión crítica, cuando aplique:

- 1) nombre y afiliación de los revisores;
- 2) informes de revisión crítica;
- 3) respuestas a las recomendaciones.

6.3 Aseveración comparativa y estudios comparativos

6.3.1 Aseveraciones comparativas

Las aseveraciones comparativas, tal como se definen en la Norma ISO 14044, no se deben basar en una evaluación de una situación particular de la huella de agua ya que la evaluación de una situación particular de la huella de agua evalúa solamente categorías de impacto limitadas.

Una evaluación de la huella de agua que es parte de un estudio del análisis del ciclo de vida para una aseveración comparativa prevista para su divulgación al público debe aplicar los requisitos pertinentes de la Norma ISO 14044 y ser objeto de una revisión crítica.

6.3.2 Estudios comparativos

En un estudio comparativo, la equivalencia de los sistemas que van a compararse debe evaluarse antes de la interpretación de los resultados. En consecuencia, el alcance del estudio se debe definir de tal manera que los sistemas puedan compararse. Los sistemas deben compararse utilizando la misma unidad funcional y consideraciones metodológicas equivalentes, tales como desempeño, alcance geográfico, límites del sistema, calidad de los datos, procedimientos de asignación, reglas de decisión al evaluar entradas y salidas y reglas de decisión sobre la evaluación del impacto. Cualquier diferencia entre los sistemas con respecto a estos parámetros se debe identificar y se debe realizar el informe.

7 Revisión crítica

7.1 Generalidades

El alcance y tipo de la revisión crítica deseada debe definirse en la fase del alcance de la evaluación de la huella de agua, y la decisión sobre el tipo de revisión crítica debe registrarse.

Una evaluación de la huella de agua que es parte de un estudio del análisis del ciclo de vida prevista para una aseveración comparativa para su divulgación al público, debe aplicar los requisitos pertinentes de la Norma ISO 14044 y estar sujeta notablemente a una revisión crítica. En ese caso, se deben aplicar los mismos procedimientos y requisitos de la Norma ISO 14044.

NOTA Se puede encontrar información adicional en la Especificación Técnica ISO/TS 14071.

Para los estudios no previstos para utilizarse en aseveraciones comparativas, aunque la revisión crítica no se requiere, dicha revisión crítica también es posible y esta información puede ser de ayuda, según sea apropiado.

El proceso de revisión crítica debe verificar que:

- los métodos utilizados para determinar las huellas del agua son coherentes con esta Norma Internacional,
- los métodos y el modelo de simulación del inventario utilizados para realizar la evaluación de la huella de agua son científica y técnicamente válidos,
- los datos y los resultados del modelo utilizados son apropiados y razonables en relación con el objetivo del 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 el alcance del estudio.

7.2 Necesidad para realizar la revisión crítica

Una revisión crítica puede facilitar la comprensión y aumento de credibilidad del estudio, por ejemplo al involucrar a las partes interesadas.

Si los resultados (o parte de los resultados) de una evaluación de la huella de agua están previstos para informarse a terceras partes:

- se debería realizar una revisión crítica del estudio, y
- se debería hacer una declaración de la revisión crítica disponible para cualquier tercera parte.

7.3 Revisión crítica por un experto interno o externo

Una revisión crítica la puede realizar un experto interno o externo. En este caso un experto independiente de la evaluación de la huella de agua debe realizar la revisión. La declaración de revisión, los comentarios de quien realiza el estudio y cualquier respuesta a las recomendaciones realizadas por el revisor deben incluirse en el informe de la evaluación de la huella de agua.

7.4 Revisión crítica por un panel de partes interesadas

Una revisión crítica se puede realizar como una revisión por las partes interesadas. En este caso, quien encarga el estudio original debería seleccionar un experto externo independiente para presidir un panel de revisión constituido por al menos tres miembros. Con base en el objetivo y el alcance del estudio, el presidente debería seleccionar otros revisores independientes calificados. Este panel puede incluir otras partes interesadas afectadas por las conclusiones extraídas de la evaluación de la huella de agua; tales como agencias gubernamentales, grupos no gubernamentales, competidores e industrias afectadas.

Para la evaluación de la huella de agua, debe considerarse la experiencia de los revisores en las disciplinas científicas pertinentes a las categorías de impacto importantes del estudio, además de otras experiencias e intereses.

La declaración de revisión y el informe del panel de revisión, así como los comentarios del experto y cualquier respuesta a las recomendaciones hechas por el revisor o el panel deben incluirse en el informe de la evaluación de la huella de agua.

La revisión crítica debe verificar si la evaluación de la huella de agua se realizó cumpliendo con los requisitos de esta Norma Internacional.

Anexo A (Normativo)

Requisitos adicionales y directrices para las organizaciones

A.1 Definición del objetivo y el alcance para las organizaciones

Se aplican los requisitos del apartado 5.2.

A.2 Los límites de la organización

La organización puede estar compuesta por una o más instalaciones. Los impactos ambientales potenciales relacionados con el agua pueden ser consecuencia de una o más unidades físicas o procesos.

La organización debe consolidar los impactos ambientales potenciales de sus instalaciones relacionadas con el agua mediante uno de los siguientes enfoques:

- a) control: la organización realiza la evaluación de los impactos ambientales potenciales relacionados con el agua, de los procesos y de las unidades físicas de instalaciones sobre las que tiene el control financiero;
- b) participación de capital: la organización realiza la evaluación de los impactos ambientales potenciales relacionados con el agua de los procesos y de las unidades físicas de sus respectivas instalaciones de acuerdo a sus intereses de participación de capital.

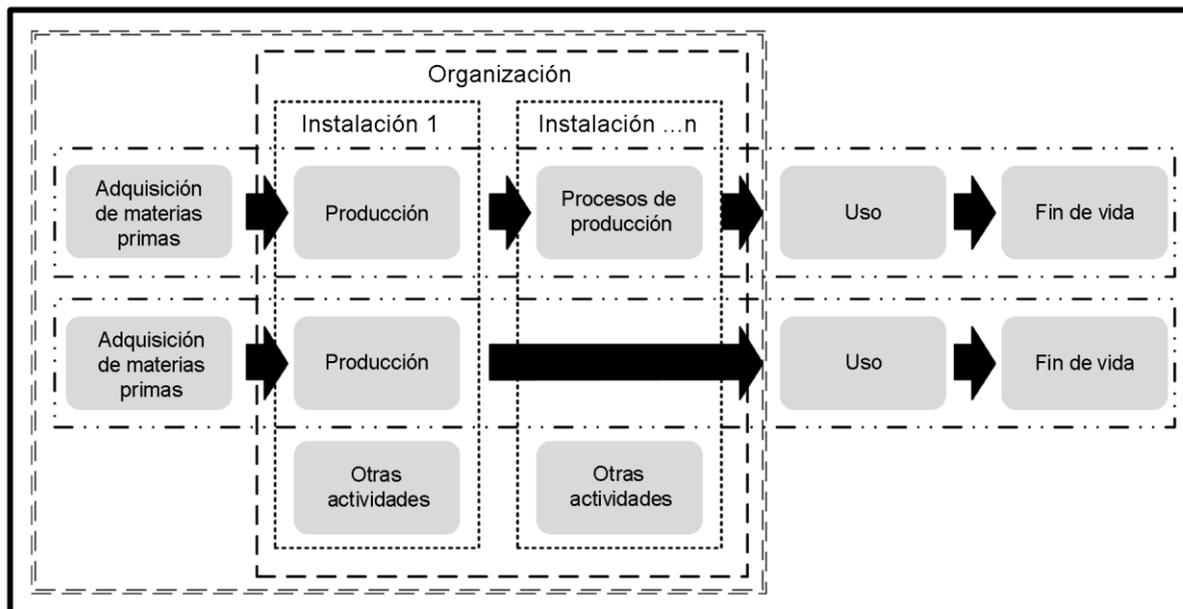
Cuando una instalación está controlada por varias organizaciones, estas deberían adoptar el mismo enfoque de consolidación.

La organización debe documentar qué método de consolidación aplica.

La organización debe explicar cualquier cambio respecto al método de consolidación seleccionado.

A.3 Requisitos específicos para la evaluación de la Huella de Agua de una Organización

De acuerdo con su objetivo y alcance, una organización puede estar interesada en desarrollar una evaluación de la huella de agua adoptando diferentes perspectivas (véase la Figura A.1).



Leyenda

- Límites para una instalación
- - - - - Límites para una organización
- Límites del ciclo de vida para un producto
- ===== Límites de la cuna-a-la puerta de una organización
- _____ Límites del ciclo de vida (desde la cuna-a-la tumba) para una organización

Figura A.1 – Ejemplos de diferentes límites del sistema para la evaluación de la huella de agua de una organización

El inventario de la huella de agua a nivel de una organización o de una instalación debe considerar el inventario directo de la huella de agua de las actividades controladas directamente por la organización o por su instalación o instalaciones específicas bajo estudio.

El inventario de la huella de agua utilizando la perspectiva del análisis del ciclo de vida para una organización debe considerar los inventarios de la huella de agua directos e indirectos de las actividades asociadas con la organización que ha adoptado una perspectiva del ciclo de vida.

La organización debe de considerar el ciclo de vida completo para cubrir todas las entradas y salidas relacionadas con las actividades de la organización y justificar y divulgar cualquier exclusión.

Una evaluación completa desde la “cuna a la tumba” de una organización como se muestra en la Figura A.1 incluye el uso y el tratamiento al final de la vida de los productos vendidos por la organización que informa (en el período referenciado). Esto incluye las emisiones y vertidos en la fase de uso de los productos vendidos durante su vida útil esperada y en la disposición de residuos y tratamiento al final de la vida de los productos vendidos por la organización que informa (en el período de referencia). Se deberían incluir los flujos en la etapa de uso, si los productos utilizan agua, consumen energía o generan emisiones con impactos ambientales potenciales en el agua durante su uso, por ejemplo: lavadoras de ropa y de vajilla, ropa (requiere lavado y secado), alimentos (requieren cocinado y refrigeración) o jabones y detergentes (requieren agua caliente).

El cálculo de entradas y salidas para la etapa de uso típicamente requiere de especificaciones de diseño del producto y de suposiciones acerca de cómo los consumidores usan los productos (por ejemplo: perfiles de uso, suposiciones sobre el tiempo de vida útil de los productos, etc.).

Si se justifica en la fase de definición del objetivo y el alcance del estudio de la huella de agua, se puede realizar un estudio "desde la cuna a la puerta" donde queden excluidas las etapas de uso y fin de la vida útil.

Bibliografía

- [1] ISO 11074:2005, *Soil quality. Vocabulary.*
- [2] ISO 14025:2006, *Etiquetas y declaraciones ambientales. Declaraciones ambientales tipo III. Principios y procedimientos.*
- [3] ISO 14040:2006, *Gestión ambiental. Análisis de ciclo de vida. Principios y marco de referencia.*
- [4] ISO/TR 14047, *Environmental management. Life cycle assessment. Illustrative examples on how to apply ISO 14044 to impact assessment situations.*
- [5] ISO/TR 14049, *Environmental management. Life cycle assessment. Illustrative examples on how to apply ISO 14044 to goal and scope definition and inventory analysis.*
- [6] ISO 14051, *Gestión ambiental. Contabilidad de costos del flujo de materiales. Marco de referencia general.*
- [7] ISO 14064-1:2006, *Gases de efecto invernadero. Parte 1: Especificación con orientación, a nivel de las organizaciones, para la cuantificación y el informe de las emisiones y remociones de gases de efecto invernadero.*
- [8] ISO 14064-2:2006, *Gases de efecto invernadero. Parte 2: Especificación con orientación, a nivel de proyecto, para la cuantificación, el seguimiento y el informe de la reducción de emisiones o el aumento en las remociones de gases de efecto invernadero.*
- [9] ISO 14064-3:2006, *Gases de efecto invernadero. Parte 3: Especificación con orientación para la validación y verificación de declaraciones sobre gases de efecto invernadero.*
- [10] ISO/TS 14067:2013, *Gases de efecto invernadero. Huella de carbono de productos. Requisitos y directrices para cuantificación y comunicación.*
- [11] ISO/TS 14071, *Environmental management. Life cycle assessment. Critical review processes and reviewer competencies: Additional requirements and guidelines to ISO 14044:2006.*
- [12] ISO/TS 14072, *Environmental management. Life cycle assessment. Requirements and guidelines for organizational life cycle assessment* ¹⁾.

1) Pendiente de publicación.

AENOR Asociación Española de
Normalización y Certificación

Génova, 6
28004 MADRID-España

info@aenor.es
www.aenor.es

Tel.: 902 102 201
Fax: 913 104 032