

Estándar Técnico del Programa Reduce Tu Huella Corporativo - Hídrico

República de Panamá

2021



Estándar Técnico

Este documento es uno de los productos del proyecto 3551 PAN 2021 - "Diseño, desarrollo e implementación de estándares técnicos, herramientas de cálculo, formatos de reporte y calculadora de huella hídrica para la plataforma web del programa Reduce Tu Huella - Componente Hídrico", que se lleva adelante con el financiamiento del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo - PNUD, el Departamento de Adaptación y Resiliencia y la Dirección de Cambio Climático del Ministerio de Ambiente de Panamá - MiAMBIENTE como contraparte y beneficiario.

Contenido

Introducción	1
Abreviaturas	3
Definiciones.....	4
Antecedentes	9
Propósito del Estándar Técnico	14
Capítulo 1 Programa Reduce Tu Huella Corporativo - Hídrico	15
1.1 Descripción RTH Corporativo.....	15
1.2 Condiciones generales del Programa.....	16
1.3 Beneficios y principios.....	17
1.4 Sistema de reconocimiento	18
1.5 Proceso de registro por parte de la organización	20
1.6 Recepción y análisis del cumplimiento de requisitos por parte de la Dirección de Cambio Climático (DCC)	21
Capítulo 2 Guía estratégica metodológica de cuantificación de la Huella Hídrica y Huella de Agua. 23	
2.1 Huella Hídrica - WFN	23
2.1.1 Evaluación de la Huella Hídrica en el marco del Programa RTH Corporativo - Hídrico	25
2.2 Huella de Agua - ISO 14046.....	38
2.2.1 Evaluación de la Huella de Agua en el marco del Programa RTH Corporativo - Hídrico	39
Capítulo 3 Sistema de verificación	50
3.1 Beneficios de la verificación de la Huella Hídrica/Agua	50
3.2 Requisitos que deben cumplir las empresas verificadoras	51
Capítulo 4 Cálculo y reporte de reducción de la Huella	53
4.1 Estrategia de acciones de reducción de Huella.....	53
Capítulo 5 Compensación de la Huella y valor compartido del agua.....	57
Capítulo 6 Sistema de reconocimientos.....	60
6.1 Descripción de reconocimientos RTH Corporativo - Hídrico	61
6.1.1 Detalle de los reconocimientos	61
6.1.2 Vigencia de los reconocimientos.....	62
6.1.3 Requisitos para el uso correcto de los reconocimientos.....	62
6.2 Paso a paso de los requisitos para obtener los reconocimientos de RTH Corporativo-Hídrico.....	62
6.2.1 Requisitos para obtener el reconocimiento "Cuantificación"	62
6.2.2 Requisitos para obtener el reconocimiento "Reducción"	64
6.2.3 Requisitos para obtener el reconocimiento "Compensación"	66
Referencias.....	69

Figuras

Figura 1. Huella Hídrica de Panamá y otros países de LAC.	10
Figura 2. Compromisos en torno a la gestión hídrica en la NDC de Panamá.	12
Figura 3. Etapas de gestión de la Huella Hídrica/Agua.	19
Figura 4. Niveles de reconocimiento de RTH Corporativo -Hídrico.	19
Figura 5. Tipos y dimensiones de la Huella Hídrica.	24
Figura 6. Ejemplo de organización de instalaciones para la evaluación de la HH.	29
Figura 7. Balance hídrico de la Huella Hídrica.	31
Figura 8. Fases del ciclo de vida.	38
Figura 9. Ciclo de vida del agua	38
Figura 10. Esquema del análisis de la Huella de Agua.	39
Figura 11. Balance hídrico de la Huella de Agua.	44
Figura 12. Niveles de reconocimiento de RTH Corporativo - Hídrico.	60
Figura 13. Sello de reconocimiento de RTH Corporativo - Hídrico.	62
Figura 14. Pasos para obtener el reconocimiento "Cuantificación".....	64
Figura 15. Pasos para obtener el reconocimiento "Reducción".	66
Figura 16. Pasos para obtener el reconocimiento "Compensación".	68

Introducción

El cambio climático representa actualmente la mayor amenaza ambiental, social y económica del planeta. Según el sexto reporte del Panel Intergubernamental de Cambio Climático (IPCC)¹ la temperatura media de la Tierra ha aumentado 1,1 °C desde el periodo preindustrial, y se prevé que aumentará a 1,5°C en 2030, siendo inequívoco que los humanos hayan causado esta crisis climática. Por otra parte, cada una de las últimas cuatro décadas ha sido sucesivamente más cálida que cualquier década que la precedió desde 1850. Entre los impactos irreversibles que se mantendrán en las siguientes décadas, se encuentra el aumento del nivel del mar, que en el último siglo se ha elevado en 20 cm y se espera que llegue a 40 cm en 2100, 10 años antes de lo previsto.

El sexto reporte del IPCC también prevé cinco escenarios globales que dependerán de las estrategias por las que se opte en adelante. El más optimista implicaría que el mundo alcance la neutralidad de carbono para 2050 para limitar a 1,5 °C la temperatura global, y en el peor de los casos si se agrava el modelo de rivalidad económica y explotación masiva de combustibles, la temperatura podría aumentar en 4,4°C, significando amplias catástrofes.

Los efectos del cambio climático, sumado al acelerado crecimiento poblacional² y al crecimiento del Producto Interno Bruto Global³, que está asociado al cambio en el estilo de vida y a un mayor consumo de agua, aunado a la rápida urbanización e industrialización, aumentan la presión a los recursos hídricos. Así mismo, el agua dulce que procesan las cuencas hidrográficas y que están a disposición para cubrir diversas necesidades, presentan un estado de gran vulnerabilidad debido a la administración poco eficiente que se le da en la mayoría de los países. Según la comunidad científica internacional, el ciclo hidrológico en países tropicales será más errático, con tormentas más fuertes y periodos más largos de escasez de lluvia; y este podría ser justamente el escenario para Panamá⁴. Por ello, surge la necesidad de gestionar los recursos hídricos en todos los niveles de acción, tomando en cuenta dos factores importantes: considerar a los sectores industrial y comercial como actores clave; y enfocar los esfuerzos de gestión hídrica en su integralidad, tomando en cuenta las fuentes de agua, la distribución, el uso y la contaminación generada.

Bajo este contexto climático, el manejo del recurso hídrico resulta un factor decisivo en la climatización del planeta para la existencia humana y la formación de paisajes; el agua es un bien esencial para la vida y el desarrollo económico, social y ambiental de las naciones. Para asegurar que este recurso sea conservado, la Asamblea General de la Organización de Naciones Unidas -ONU adopta la Agenda 2030 y 17 Objetivos de

¹ (IPCC, 2021)

² Se ha proyectado que la población aumente en 22% en el periodo 2015 - 2050 (UN, 2017).

³ El crecimiento anual promedio del PIB Global fue de 3,5% en el periodo 1960 a 2018 (IDB, 2018)

⁴ (Comité de Alto Nivel de Seguridad Hídrica, 2016)

Desarrollo Sostenible, donde el Objetivo 6 es: “Garantizar la disponibilidad de agua y su gestión sostenible y el saneamiento para todos” y establece a 2030 la meta para “mejorar la calidad del agua mediante la reducción de la contaminación, la eliminación del vertimiento y la reducción al mínimo de la descarga de materiales y productos químicos peligrosos, la reducción a la mitad del porcentaje de aguas residuales sin tratar y un aumento sustancial del reciclado y la reutilización en condiciones de seguridad a nivel mundial”.

Ahora bien, con el objetivo de facilitar la cuantificación del consumo de agua por parte de diferentes entidades, se han desarrollado herramientas que estandarizan este proceso, siendo estas la Huella Hídrica, desarrollada por la organización Water Footprint Network en el 2008; y la Huella de Agua, publicada por la Organización Internacional de Normalización en el 2014. Ambas metodologías resultaron fundamentales en la formulación de proyectos que buscan promover una gestión hídrica responsable.

Al convertirse la gestión de los recursos hídricos, en una prioridad en las agendas de desarrollo internacional, es que varios países han adoptado medidas para optimizar su manejo y cuidar este recurso. Por su parte, Panamá refleja su interés y sus claras prioridades al respecto en las políticas, programas y proyectos que el gobierno ha definido en los últimos años. Así por ejemplo, en el año 2016 publicó su Plan Nacional de Seguridad Hídrica 2015 - 2050, en el cual se establecen cinco metas a ser alcanzadas: acceso universal al agua de calidad y servicios de saneamiento, agua para el crecimiento socioeconómico inclusivo, gestión preventiva de riesgos relacionados con el agua, cuencas hidrográficas saludables y sostenibilidad hídrica⁵.

Por otra parte, la República de Panamá, por medio del Decreto Ejecutivo N° 135 del 30 de abril de 2021 crea el segundo componente del Programa Nacional Reduce Tu Huella⁶ - Hídrico con el fin de ejecutar una estrategia de gestión del impacto en los recursos hídricos mediante acciones de adaptación y resiliencia al cambio climático. El Programa tiene por objetivo establecer un proceso estandarizado para identificar, calcular, reportar y verificar información relativa a la Huella Hídrica y de Agua en la República de Panamá. De esta manera, el país está avanzando hacia un modelo de desarrollo más sostenible que permita hacer frente a los efectos del cambio climáticos en el futuro.

⁵ (Consejo Nacional del Agua, 2016)

⁶ Creado mediante Decreto Ejecutivo N.º 100 del 20 de octubre del 2020 y que inició con el componente de Huella de Carbono.

Abreviaturas

ACV	Análisis de Ciclo de Vida
CIIU	Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las Actividades Económicas
CMNUCC	Convención Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático
CONAGUA	Consejo Nacional del Agua
DCC	Dirección de Cambio Climático del Ministerio de Ambiente de Panamá
GEF	Fondo Mundial para el Medio Ambiente (por sus siglas en inglés <i>Global Environmental Facility</i>)
HA	Huella de Agua
HH	Huella Hídrica
INEC	Instituto Nacional de Estadística y Censo
ISO	Organización Internacional de Normalización (por sus siglas en siglas <i>International Organization for Standardization</i>)
IPCC	Panel Intergubernamental de Cambio Climático (por sus siglas en siglas <i>Intergovernmental Panel of Climate Change</i>)
MiAMBIENTE	Ministerio de Ambiente de Panamá
MRT	Marco Reforzado de Transparencia
NDC	Contribución Determinada a nivel Nacional (por sus siglas en siglas <i>National Determinated Contributions</i>)
PNSH	Plan Nacional de Seguridad Hídrica
PNUD	Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo
RSE	Responsabilidad Social Empresarial
RTH Corporativo	Programa Reduce tu Huella Corporativo
SASA	Servicios Ambientales S.A.
WFN	Water Footprint Network

Definiciones

Acuífero: Estrato de roca permeable que contiene agua. Un acuífero no confinado se recarga directamente por medio del agua de lluvia, ríos y lagos, y la velocidad de la recarga se ve influenciada por la permeabilidad de las rocas y suelos en las capas superiores. Un acuífero confinado se caracteriza por un manto superior que es impermeable y por lo tanto las lluvias locales no afectan el acuífero.

Adaptación: Refiere al proceso de ajuste al clima real o proyectado y sus efectos, a fin de moderar los daños o aprovechar las oportunidades beneficiosas. En los sistemas naturales, el proceso de ajuste al clima real y sus efectos; la intervención humana puede facilitar el ajuste al clima proyectado y sus efectos.

Agua retirada: Cantidad de agua retirada de depósitos hídricos.

Calentamiento Global: Se entiende como el aumento estimado de la temperatura media global en superficie promediada durante un período de 30 años, o durante el período de 30 años centrado en un año o decenio particular, expresado en relación con los niveles preindustriales, a menos que se especifique de otra manera.

Calidad del agua: características físicas, químicas y biológicas del agua con respecto a su idoneidad para un uso previsto por los seres humanos o los ecosistemas.

Cambio climático: El cambio climático hace referencia a una variación del estado del clima identificable en las variaciones del valor medio o en la variabilidad de sus propiedades, que persiste durante períodos prolongados, generalmente décadas o períodos más largos. El cambio climático puede deberse a procesos internos naturales o a forzamientos externos, tales como modulaciones de los ciclos solares, erupciones volcánicas y cambios antropógenos persistentes de la composición de la atmósfera o del uso de la tierra. La CMNUCC en su artículo 1, define el cambio climático como “cambio de clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana que altera la composición de la atmósfera global y que se suma a la variabilidad natural del clima observada durante períodos de tiempo comparables”. La CMNUCC diferencia, pues, entre el cambio climático atribuible a las actividades humanas que alteran la composición atmosférica y la variabilidad climática atribuible a causas naturales.

Capacidad de adaptación: Capacidad de los sistemas, las instituciones, los seres humanos y otros organismos para adaptarse ante posibles daños, aprovechar las oportunidades o afrontar las consecuencias.

Ciclo hídrico: Ciclo en virtud del cual el agua se evapora de los océanos y de la superficie de la tierra, es transportada sobre la Tierra por la circulación atmosférica en forma de

vapor de agua, se condensa para formar nubes, se precipita en forma de lluvia o nieve, que sobre la tierra puede ser interceptada por los árboles y la vegetación, se puede acumular en forma de nieve o hielo, genera escorrentía en la superficie terrestre, se infiltra en los suelos, recarga las aguas subterráneas, afluye a las corrientes fluviales, desemboca en los océanos y, en la etapa final, se evapora nuevamente de los océanos o de la superficie de la tierra. Los distintos sistemas que intervienen en el ciclo hidrológico suelen denominarse sistemas hidrológicos.

Clima: El clima se suele definir en sentido restringido como el estado promedio del tiempo y, más rigurosamente, como una descripción estadística del tiempo atmosférico en términos de los valores medios y de la variabilidad de las magnitudes correspondientes durante períodos que pueden abarcar desde meses hasta miles o millones de años. El período de promedio habitual es de 30 años, según la definición de la Organización Meteorológica Mundial. Las magnitudes son casi siempre variables de superficie (p. ej., temperatura, precipitación o viento). En un sentido más amplio, el clima es el estado del sistema climático en términos tanto clásicos como estadísticos.

Contribuciones Determinadas Nivel Nacional: Término utilizado en virtud de la CMNUCC, conforme al cual un país que se ha adherido al Acuerdo de París especifica los planes del país para reducir sus emisiones. En las NDC (por sus siglas en inglés) de algunos países también se aborda la forma en que se adaptarán a los impactos del cambio climático, qué tipo de apoyo necesitan de otros países y qué tipo de apoyo proporcionarán a otros países para adoptar trayectorias de bajas emisiones de carbono y fortalecer la resiliencia al clima. De conformidad con el párrafo 2 del artículo 4 del Acuerdo de París, cada Parte deberá preparar, comunicar y mantener las sucesivas contribuciones determinadas a nivel nacional que tenga previsto efectuar. Antes del 21er período de sesiones de la Conferencia de las Partes, celebrado en París en 2015, los países presentaron las contribuciones previstas determinadas a nivel nacional. Cuando los países se adhieren al Acuerdo de París, a menos que adopten otra decisión, esta NDC se convierte en la primera.

Cuenca: Zona de drenaje de una corriente, río o lago.

Eficiencia en el uso de agua: Aumento del carbono en la fotosíntesis por unidad de agua perdida en la evapotranspiración. Se puede expresar a corto plazo como la proporción de aumento de carbono fotosintético por unidad de pérdida de agua transpiracional, o sobre una base estacional, como la proporción entre la producción primaria neta o producción y la cantidad de agua disponible.

Escorrentía: Parte de las precipitaciones que no se evapora. En algunos países, la escorrentía abarca únicamente la escorrentía superficial.

Escorrentía superficial: Agua que se desplaza sobre la superficie del suelo a la corriente más próxima; escorrentía de una cuenca de desagüe que no ha pasado por debajo de la superficie desde las precipitaciones.

Gestión de la Huella Hídrica: Proceso mediante el cual se cuantifica, reduce, compensa y monitorea la Huella Hídrica en un periodo de tiempo determinado.

Huella de Agua: La norma ISO 14046 define huella de agua como la métrica que cuantifica los impactos ambientales potenciales relacionados con el agua (subcláusula 3.3.1) y considera todas las etapas del ciclo de vida, desde la adquisición de las materias primas hasta el fin de vida de un producto, servicio u organización (subcláusula 4.2) (ISO 14046, 2014).

Huella de agua directa: huella de agua generada por el uso directo de agua (consumos y degradación de la calidad del agua) en la instalación que se está evaluando.

Huella de agua indirecta: Se refiere al volumen de agua de toda la cadena de producción de un bien o servicio. Es generada por las demás etapas de la cadena de valor evaluadas (cadena de suministros y energía).

Huella Hídrica: Es un indicador multidimensional de apropiación (uso, consumo y contaminación) de recursos de agua dulce, que contempla dos dimensiones de uso: directo e indirecto, y se contempla tres tipos: Azul, Verde y Gris. La evaluación de la HH permite visibilizar cómo el agua es utilizada a través del medio ambiente, las economías de las ciudades, las prácticas de producción en los sectores agropecuario e industrial, y los hábitos cotidianos de la población, y comparar la oferta real con la demanda real, incluyendo la contaminación hídrica, promoviendo su gestión eficiente. Expresa el volumen de agua consumido o contaminado en un periodo de tiempo, permitiendo analizar las implicaciones ambientales, sociales y económicas del uso de agua en distintos ámbitos geográficos. Es un indicador cuantitativo que refleja el uso, consumo y contaminación de agua de forma directa e indirecta, a través de sus 3 componentes: Huella Azul, Huella Gris y Huella Verde.

Huella Hídrica Azul: Se refiere al volumen de agua superficial y subterránea consumida como resultado de la producción de un bien o servicio. Puede ser el agua extraída o abstraída del suelo o el agua superficial que no vuelve a la cuenca de la que fue retirada.

Huella Hídrica Verde: Es el volumen de agua de lluvia consumida durante el proceso de producción, particularmente relevante para los productos agrícolas y forestales. Considera el total de la evapotranspiración del agua de lluvia (de campos y plantaciones) más el agua incorporada al producto cosechado o la madera.

Huella Hídrica Gris: Es un indicador de la contaminación del agua dulce asociado a su cadena de suministro. Se define como el volumen de agua dulce que se requiere para asimilar la carga de contaminantes existentes sobre la base de los estándares ambientales de calidad del agua.

Medidas de mitigación: En el contexto de la política climática, las medidas de mitigación son tecnologías, procesos o prácticas que contribuyen a la mitigación, por ejemplo, tecnologías de energía renovable, procesos de minimización de desechos y prácticas que promueven el uso del transporte público.

Proceso de planta: Refiere al proceso que se lleva a cabo en la instalación sea productivo o auxiliar.

Proceso productivo: Refiere a una serie de trabajo y operaciones que permiten llevar a cabo la producción de un bien o servicio, proceso directamente relacionado con la transformación de materias primas en productos. El proceso productivo es realizado por las empresas, las cuáles se valen de información y tecnología que es utilizada por las personas para la fabricación de los productos. Se desarrollan los procesos productivos con la finalidad de poder satisfacer la demanda del mercado, que requiere los satisfactores para cubrir necesidades de consumo.

Proceso auxiliar: Proceso no directamente relacionado con la transformación de materias primas en producto, como la extracción y almacenamiento de agua, sistema de refrigeración, generación de vapor, tratamiento de las aguas residuales, entre otros"

Resiliencia: Capacidad de los sistemas sociales, económicos y ambientales de afrontar un suceso, tendencia o perturbación peligrosos respondiendo o reorganizándose de modo que mantengan su función esencial, su identidad y su estructura, y conservando al mismo tiempo la capacidad de adaptación, aprendizaje y transformación.

Uso de agua: Refiere a cualquier uso de agua que ocurra en la instalación ejemplos: agua para generación de vapor, agua para refrigeración, agua para lubricación/humectación de equipos, agua para lavado de materias primas, agua para limpieza, entre otros.

Uso consuntivo de agua (agua consumida): agua extraída que luego de ser usada no vuelve a la cuenca de origen, debido a que el agua es evaporada, evapotranspirada, incorporada a un producto, almacenada, trasvasada de cuenca o vertida al mar. Uso degradativo de agua, agua extraída que luego de ser usada vuelve a la cuenca con un cambio negativo en su calidad.

Vulnerabilidad: Propensión o predisposición a ser afectado negativamente. La vulnerabilidad comprende una variedad de conceptos que incluyen la sensibilidad o susceptibilidad al daño y la falta de capacidad de respuesta y adaptación.

Vulnerabilidad climática: La vulnerabilidad climática reconoce dos dimensiones: 1. La medición de la debilidad del sistema, el cual está relacionado con la sensibilidad de un sistema, y correlacionado directamente con su propensión a sufrir daño; y 2. La capacidad del sistema de afrontar y de recuperarse ante un evento, relacionado con su capacidad de adaptación. Es decir, que para entenderse la vulnerabilidad climática debe considerarse tanto la sensibilidad, como la capacidad de adaptación de un sistema. De esta forma, puede adoptarse la visión propuesta internacionalmente (IPCC, 2007), para que a través de la capacidad de adaptación se analice la capacidad de un sistema y de sus partes de anticipar, absorber, acomodar o recuperarse de los efectos del clima, de una forma oportuna y eficiente.

Antecedentes

Desde la antigüedad, el agua ha impulsado a las sociedades a moverse y establecerse a su alrededor, para su desarrollo y bienestar. Hoy en día se sabe que es un recurso abundante, pero finito y que además está distribuido de manera inequitativa alrededor del planeta. El hecho de ser un recurso limitado implica que el agua dulce que procesan las cuencas hidrográficas y que están a disposición para cubrir diversas necesidades, presente un alto grado de vulnerabilidad, debido entre otras cosas, a que la administración y la gestión en general de los recursos hídricos sean poco eficientes e inadecuadas en la mayoría de los países.

Es así como el agua, además de ser un recurso abundante y vital para los organismos y ecosistemas, es fundamental para el ser humano y sus actividades básicas, y en el caso de Panamá representa un elemento estratégico para el país, debido a que el Canal depende de este recurso para el funcionamiento óptimo y eficiente de sus operaciones. El Canal representa un punto fundamental para el comercio internacional, ya que las actividades comerciales, logísticas y servicios financieros se sustentan en él, impulsando su crecimiento socioeconómico; esto sin dejar de lado que la agricultura, la energía y el turismo, también están directamente relacionados con la gestión del recurso agua. Sin embargo, en los últimos años se han generado conflictos por los usos y la demanda del agua provocando presión a los recursos hídricos, debido a varias razones como el crecimiento poblacional, el rápido desarrollo económico, la urbanización, los efectos adversos del cambio climático y el deterioro ambiental, entre otros⁷.

En Panamá existe una gran diversidad de sectores usuarios de los recursos hídricos y sus consumos van variando según sus necesidades y dinámicas. Los usos de agua fueron establecidos de manera formal mediante el Decreto - Ley 35 (septiembre de 1966) donde quedó definido entre sus objetivos que la explotación de las aguas debe ser de interés social, garantizando “el máximo bienestar público en la utilización, conservación y administración de estas”⁸.

Según datos de cuantificación realizados por Water Footprint Network⁹ para el año 2005 (único inventario del país disponible) Panamá tiene una Huella Hídrica de 4.063 millones de m³ al año y un valor per cápita de 1.212 m³ por persona al año. La Huella Hídrica está compuesta por el 78% de la Huella Hídrica verde (3.154 millones de m³) 17% Huella Hídrica gris (694 millones de m³) y 5% por la Huella Hídrica Azul (213 millones de m³) (WFN, 2005). En términos absolutos, es decir considerando la Huella Hídrica total, Panamá se encuentra en el último lugar comparada con otros países de la región, con la menor huella (representada por barras en la Figura 1) un resultado totalmente coherente

⁷ (Ministerio de Ambiente , 2021)

⁸ (Consejo Nacional de Agua CONAGUA , 2018)

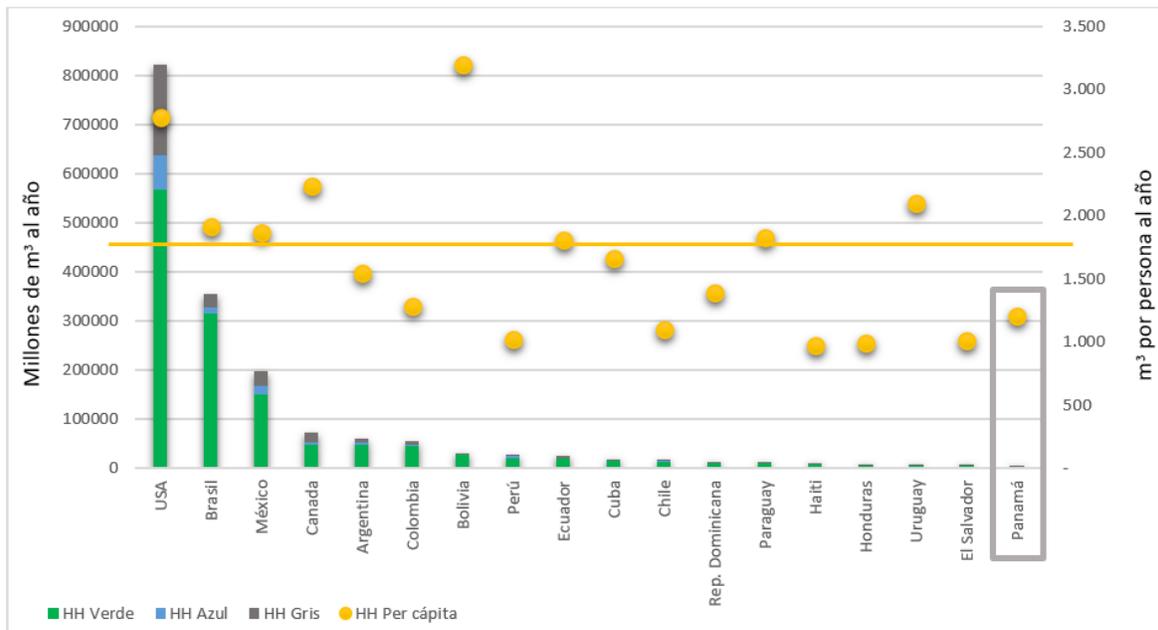
⁹ Red Holandesa promotora de la metodología de Huella Hídrica a nivel mundial.

con su tamaño poblacional, comparado con los otros países evaluados, siendo Panamá el país de menor población.

Sin embargo, para evaluar el impacto hídrico generado y poder compararlo con otros países, es necesario adentrarse a un análisis per cápita o por habitante (representado por puntos en la Figura 1) es decir, la división de la huella total por el número de habitante. En este análisis, Panamá se encuentra por debajo de la media de la muestra, y por tanto se genera un impacto bajo, pero su valor se encuentra por encima de Perú, Chile, Haití, Honduras y El Salvador, es decir, que cada habitante en Panamá genera mayor impacto que en los países mencionados.

En la siguiente figura se podrá apreciar con mayor detalle lo mencionado anteriormente, evidenciado que aún hay un camino por recorrer en cuanto a la gestión adecuada y sostenible de los recursos hídricos del país.

Figura 1. Huella Hídrica de Panamá y otros países de LAC.



Fuente: Elaboración propia en base a (WFN, 2005).

Por otro lado, y en cumplimiento de los compromisos adquiridos ante la Convención Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) Panamá presentó en diciembre del 2020 la actualización de la Primera Contribución Determinada a nivel Nacional (NDC por sus siglas en inglés) con lo que ratifica su interés de continuar con los lineamientos del artículo 4 del Acuerdo de París y el Marco Reforzado de Transparencia (MRT) que incluye la presentación de Informes de Inventarios Nacionales, Informes Bienales de Transparencia y reporte del progreso de las NDC a nivel nacional. Esta actualización presenta un cambio desde una perspectiva de acción climática de gestión ambiental, hacia una gestión orientada a la descarbonización de la economía y al

aumento de la resiliencia climática a nivel nacional, local y sectorial, mediante un enfoque que pretende integrar las dimensiones de adaptación-mitigación. Así mismo, esta actualización presenta la implantación y uso de instrumentos operacionales climáticos a nivel sectorial y transversal que abarca toda la economía panameña, enfatizando en una gestión resiliente que toma en cuenta diez sectores y áreas estratégicas de la economía del país.

Los compromisos presentados en la NDC actualizada se estructuran en torno a diez sectores y áreas estratégicas: 1) Energía; 2) bosques; 3) gestión integrada de cuencas hidrográficas; 4) sistema marino-costeros; 5) biodiversidad; 6) agricultura, ganadería y acuicultura sostenible; 7) asentamientos humanos resilientes; 8) salud pública; 9) infraestructura sostenible; y 10) economía circular. A lo que se suman dos compromisos de fortalecimiento de capacidades para la transparencia climática sobre la determinación de las pérdidas y daños, y el monitoreo y evaluación de datos climáticos que fortalezcan la toma de decisiones para la acción climática. El objetivo específico que la actualización de la NDC tiene desde la perspectiva de adaptación, es la promoción de la resiliencia al clima, disminuyendo los riesgos ante los efectos del cambio climático.

En cuanto a la gestión de recursos hídricos cabe mencionar que hay dos elementos que se toman en cuenta desde la NDC actualizada del país:

Sistemas Marino-Costeros: Refiere a la gestión estratégica de los recursos marinos y costeros que incluyen las aguas del mar territorial, esteros, plataforma continental submarina, litorales, bahías, estuarios, manglares, arrecifes, vegetación submarina, bellezas escénicas, recursos bióticos y abióticos dentro de dichas aguas y la franja costera. Las amenazas climáticas más comunes que son reportadas, refieren a la elevación del nivel del mar, las marejadas, tormentas ciclónicas, los vientos fuertes, inundaciones, sequías, deslizamientos de suelos y sismos; amenazas que se potencian con la ocurrencia de eventos climatológicos extremos producidos temporalmente por los fenómenos como el de El Niño. A lo que se suma las afectaciones a las infraestructuras de comunidades pesqueras, eventos de intrusión salina y erosión costera.

Por tanto, la gestión de la zona costera se realiza aplicando políticas y normas de manejo costero integrado género responsivas, con el fin de mejorar la calidad de vida de las comunidades que dependen de los recursos costeros, mediante el ordenamiento de espacios de costas y mares y de acciones de manejo de recursos.

Gestión integrada de cuencas hidrográficas: la cual hace referencia directa a la gestión del recurso hídrico en Panamá, lo que es fundamental por la evidente dependencia de diversos sectores económicos que se sostienen de su correcto uso y cuidado, siendo la clave para el funcionamiento socioeconómico y ambiental del país; lo que no es distinto a otros países. En el caso de Panamá, su economía nacional depende del recurso hídrico por ejemplo en la operación del Canal de Panamá, una matriz de generación energética compuesta por un 60,1% de hidroelectricidad y una agricultura altamente dependiente

de los ciclos hidrológicos, con poca cobertura de sistemas de riego; además de los sectores de energía y turismo.

Bajo este contexto, Panamá utiliza un enfoque integrado para la gestión del agua sobre sus recursos hídricos y de cuenca. Este enfoque de nexo agua-alimentos-energía-clima es ampliamente reconocido a nivel mundial y ha sido aplicado en el país para alcanzar una gestión resiliente del recurso hídrico a través del Programa de Adaptación al Cambio Climático, y del Manejo Integrado del Recurso Hídrico en Panamá en implementación desde 2018. Para procurar este escenario de transformación hacia un modelo nacional resiliente del recurso hídrico, se cuenta con el instrumento estratégico y de largo plazo en implementación que es el Plan Nacional de Seguridad Hídrica (PNSH) 2015-2050: Agua para todos, el cual es liderado por el Consejo Nacional del Agua (CONAGUA). Con el PNSH el país se compromete a prever el acceso equitativo a servicios de saneamiento e higiene adecuados para todas las personas, considerando de manera especial las necesidades de las mujeres y las niñas y las personas en situaciones de vulnerabilidad¹⁰.

El compromiso sectorial implica la elaboración de instrumentos de planificación sectoriales, de un instrumento climático nacional y uno de ordenamiento de alcance subnacional:

Figura 2. Compromisos en torno a la gestión hídrica en la NDC de Panamá.

Compromiso	Entidad regente	Tipo de compromiso	Indicadores	ODS
Al 2050 Panamá contará con un “Plan de Cambio Climático para la Gestión Integrada de Cuenas Hidrográficas” que incluya componentes de adaptación y mitigación”.	MiAMBIENTE	Meta No GEI. Acciones, políticas y regulaciones	Plan de Cambio Climático para la gestión Integrada de Cuenas Hidrográficas desarrollado.	
Al 2022 la Autoridad del Canal de Panamá habrá culminado el desarrollo del Plan Indicativo de Ordenamiento Territorial Ambiental (PIOTA) para la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá (PHCP).	Autoridad del Canal de Panamá	Meta No GEI. Acciones, políticas y regulaciones	Plan Indicativo de Ordenamiento Territorial Ambiental (PIOTA) para la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá (CHCP) desarrollado.	

Fuente: Elaboración propia a partir de la NDC Panamá.¹¹

Cabe mencionar que los procesos de planificación que se enfocan en cuencas prioritarias, contemplan el desarrollo de componentes climáticos como el índice de vulnerabilidad, estudios socioeconómicos, escenarios de cambio climático y evaluación

¹⁰ (Ministerio de Ambiente, 2020)

¹¹ (Ministerio de Ambiente, 2020)

de riesgos climáticos, y también pueden ser considerados otros indicadores climáticos como la Huella Hídrica y Huella de Agua, y se integran a los instrumentos empleados para el manejo efectivo de las mismas, como los diagnósticos pormenorizados de las Cuencas Hidrográficas, Planes de Ordenamiento Ambiental Territorial de la Cuenca Hidrográfica y Planes de Manejo. Su elaboración es resultado de la disponibilidad de datos actualizados y oficiales, comités de cuenca fortalecidos y herramientas técnicas existentes como el mapa de aguas subterráneas, mapa nacional de suelos degradados y cobertura boscosa y la guía metodológica para evaluación de Huella, entre otras.

Aunado al avance que tiene Panamá en la gestión del recurso hídrico, actualmente se está implementando el Programa Reduce tu Huella Corporativo (RTH Corporativo) que es el primer programa estatal, que permite gestionar las huellas de carbono e hídrica a nivel organizacional, y establece un proceso estandarizado dentro de los límites operacionales de organizaciones públicas, privadas y de la sociedad civil que estén legalmente constituidas en el territorio nacional. Específicamente el programa RTH Corporativo - Hídrico, es una iniciativa que busca implementar estrategias de adaptación al cambio climático, en cumplimiento con los compromisos adquiridos dentro del Acuerdo de París¹².

¹² (Ministerio de Ambiente, 2021)

Propósito del Estándar Técnico

Este documento presenta el estándar técnico que establece un proceso estandarizado para identificar, calcular, reportar y verificar información relativa a la Huella Hídrica y Huella de Agua de organizaciones públicas, privadas y de la sociedad civil.

Este documento describe:

- Requisitos necesarios para la inscripción: datos generales de la empresa, documentos, paz y salvo, entre otros.
- Base de datos necesaria para la cuantificación y reporte de las empresas, para cada metodología (WFN e ISO 14046).
- Guía estratégica metodológica para cada metodología, WFN y ISO 14046, con los parámetros aplicados según el tipo de organización.
- Medidas de eficiencia hídrica para las empresas.
- Guía para los reconocimientos a otorgar.

Este Estándar Técnico ayudará a las organizaciones a comprender las reglas del programa y los diferentes pasos para adquirir los sellos de reconocimiento otorgados por el Ministerio de Ambiente, con el fin de reconocer el esfuerzo impuesto por la organización en materia de adaptación del cambio climático.

Capítulo 1 Programa Reduce Tu Huella Corporativo - Hídrico

1.1 Descripción RTH Corporativo Hídrico

La República de Panamá, por medio del Decreto Ejecutivo No.135 del 30 de abril de 2021 crea el segundo componente del Programa Nacional Reduce Tu Huella¹³ - Hídrico con el fin de ejecutar una estrategia de gestión del impacto en los recursos hídricos mediante acciones de adaptación y resiliencia al cambio climático. El programa tiene por objetivo establecer un proceso estandarizado para identificar, calcular, reportar y verificar información relativa a la Huella Hídrica y de Agua en la República de Panamá.

Los objetivos específicos del programa son:

- Promover la implementación de estándares internacionales para la cuantificación de la Huella Hídrica/Agua en Panamá;
- Desarrollar una cultura de cuantificación y gestión responsable del consumo de agua;
- Elaborar una metodología estandarizada para el cálculo y reporte de la Huella Hídrica/Agua a nivel corporativo;
- Desarrollar un programa de reconocimiento o gratificación por mérito a las buenas prácticas de la gestión del recurso hídrico;
- Promover el intercambio de conocimiento de las partes interesadas.

RTH Corporativo - Hídrico es el componente de adaptación del Programa, que promueve la participación del sector privado y permite a las organizaciones realizar un diagnóstico de su situación actual y diseñar las acciones necesarias para reducir su impacto a los recursos hídricos, desde una perspectiva de análisis del uso, consumo y contaminación.

Para el componente hídrico se ha decidido optar por dos metodologías ampliamente utilizadas a nivel mundial, la Huella Hídrica promovida por la red holandesa Water Footprint Network (WFN) y la Huella de Agua, basada en la ISO 14046. Ambas metodologías implementadas con enfoques similares, pero con la definición de alcance diferenciada¹⁴.

¹³ Creado mediante Decreto Ejecutivo N.º 100 del 20 de octubre del 2020 y que inició con el componente de Huella de Carbono.

¹⁴ Más adelante en las guías metodológicas se precisa las diferencias metodológicas entre estos indicadores hídricos.

1.2 Condiciones generales

La metodología establecida está dirigida a todas las organizaciones privadas, públicas y de la sociedad civil, que estén interesadas en ser parte de RTH Corporativo - Hídrico. Para participar, deben cumplir con los siguientes requisitos generales, dependiendo de si son organizaciones públicas, privadas o de la sociedad civil:

Tabla 1. Requisitos generales de las organizaciones públicas, privadas y de la sociedad civil.

Requisito	Pública	Privadas	Sociedad Civil
Estar legalmente constituida en la República de Panamá.	X	X	X
Copia del instrumento legal que la establece.	X		
Certificación de Registro Público.		X	
Aviso de Operaciones.		X	
Certificación de personería jurídica emitida por la entidad sectorial correspondiente.			X
Certificado de Paz y Salvo de MiAMBIENTE.	X	X	X
Requisitos técnicos adicionales			
Medidores de consumo de agua in situ, para cada instalación evaluada.	X	X	X
Reporte de calidad de los efluentes residuales (en el caso de industrias).	X	X	X

Fuente: Elaboración propia a partir de información de MiAMBIENTE.

Además de cumplir con los requerimientos señalados, las organizaciones deberán:

- Autorizar el uso de los datos reportados en actividades de formulación de política pública para la gestión, investigación, formulación de políticas, estrategias, etc. Cabe resaltar que el uso de estos datos será de extrema confidencialidad y serán reportados de forma agregada para prevenir la trazabilidad, a menos que la organización autorice la publicación individual de los mismos. Ambas autorizaciones deberán indicarse mediante las casillas de verificación, encontradas en la plataforma virtual al subir los documentos de reporte de la Huella Hídrica.
- En el caso que la organización que reporta es una multinacional o cuenta con instalaciones, operaciones u organizaciones subsidiarias en otros países, deberá asegurarse que solo se reportan indicadores dentro de los límites de la República de Panamá.

Todas las organizaciones participantes deben apegarse a las reglas establecidas por el programa RTH Corporativo y a las que la Dirección de Cambio Climático (DCC) de MiAMBIENTE considere oportunas y notifique de manera oficial.

1.3 Beneficios y principios

Las organizaciones pueden obtener múltiples beneficios al ser parte de RTH Corporativo - Hídrico. En general, esta iniciativa representa una oportunidad para introducir protocolos más racionales y sustentables de producción y consumo. El cálculo y gestión de la Huella Hídrica/Agua de una organización se convierte en una herramienta que le permitirá tomar decisiones para optimizar los recursos hídricos y, por consiguiente, reducir costos y mejorar el bienestar de sus colaboradores y clientes. Algunos de los beneficios específicos que las organizaciones pueden obtener al incorporarse al programa son los siguientes:

- Obtención de reconocimiento gubernamental en torno a la gestión sostenible del recurso hídrico.
- Reducción de riesgo e incertidumbre para inversionistas, considerando la implementación oportuna de acciones que reduzcan la vulnerabilidad hídrica en zonas secas o inundables, en las cuales operan las industrias y comercios.
- Mejoras en la eficiencia operativa de la organización y reducción de costos.
- Establecimiento de una "línea base" por actividad y/o por proceso para realizar planes de reducción de Huella de manera más específica.
- Acceso a asesoramiento técnico, herramientas, manuales y otros, que facilitan la cuantificación de la Huella.
- Posibilidad de participar en talleres y espacios para la creación y fortalecimiento de capacidades en cambio climático y gestión de la Huella.
- Preparación para cambios asociados a futuras normativas de gestión hídrica y Huella Hídrica/Agua.
- Fortalecimiento de las estrategias de sostenibilidad y RSE basadas en la gestión de la Huella.

Por otra parte, siguiendo el marco metodológico de la ISO 14046, se deben seguir los siguientes principios generales:

Enfoque iterativo

Utilizar el resultado de las fases individuales para las siguientes fases.

Transparencia

Disponer de información apropiada y suficiente para la cuantificación, de modo que los tomadores de decisiones dispongan de un nivel de confianza razonable.

Relevancia

Datos y métodos seleccionados de forma apropiada según las diferencias de cada caso.

Complejidad

Deben incluirse todos los datos que provean información significativa para la cuantificación de la Huella de Agua.

Consistencia

Los métodos, suposiciones y datos deben aplicarse con los mismos criterios a lo largo de la cuantificación de la Huella de Agua y en las conclusiones, en concordancia con la definición de los objetivos y el alcance.

Precisión

Los sesgos e incertidumbres deben reducirse tanto como sea posible.

Prioridad al enfoque científico

Las decisiones en la cuantificación de la Huella de Agua deben ser preferentemente basadas en las ciencias naturales. Si esto no es posible, pueden ser usado otros enfoques científicos (p.e. basados en ciencias sociales y económicas) o convenciones internacionales. Si no es posible implementar algún enfoque de base científica o convenciones internacionales, entonces las decisiones más apropiadas deben basarse en decisiones de valor.

Relevancia geográfica

La cuantificación de la Huella Hídrica es conducida por la escala y la resolución (p.e. de una cuenca de drenaje) dando relevancia a los resultados de acuerdo con los objetivos y el alcance del estudio y tomando en cuenta el contexto local.

Exhaustividad

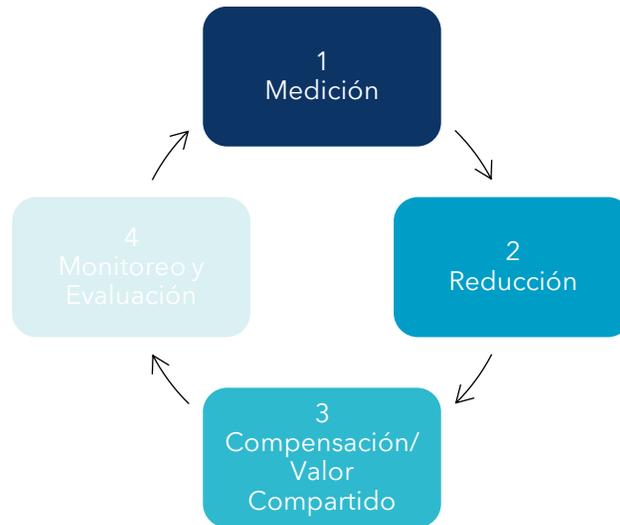
La Huella de Agua considera todos los atributos ambientales relevantes o aspectos ambientales naturales, salud humana y los recursos relacionados al agua (incluyendo la disponibilidad de agua y degradación).

Nota. Una evaluación no exhaustiva corre el riesgo de no tomar en cuenta en la contabilidad la transferencia de la contaminación de una categoría de impacto a otra.

1.4 Sistema de reconocimiento

El Sistema de Reconocimientos de RTH Corporativo - Hídrico busca impulsar la participación del sector privado en la gestión de la Huella Hídrica/Agua, y para ello considera un sistema de premiación e incentivo continuo, que permita a las instituciones gestionar su Huella considerando todas las etapas, mismas que se presentan en la siguiente figura.

Figura 3. Etapas de gestión de la Huella Hídrica/Agua.



Fuente: Elaboración propia.

Concretamente, el programa cuenta con (3) niveles para reconocer los esfuerzos que realizan las organizaciones:

- Cuantificación de la Huella Hídrica y/o Huella de Agua.
- Implementación de acciones de reducción de la Huella Hídrica y/o Huella de Agua.
- Compensación e implementación de acciones de valor compartido.

La siguiente figura muestra los tres reconocimientos a las que las organizaciones pueden aspirar al participar en el Programa.

Figura 4. Niveles de reconocimiento de RTH Corporativo -Hídrico.



Fuente: Elaboración propia en base a MiAMBIENTE.

Más adelante, en el capítulo 6 se detallan las especificaciones y los requisitos para aplicar a cada nivel de reconocimiento.

1.5 Proceso de registro por parte de la organización

RTH Corporativo - Hídrico es gestionado de forma digital, por lo que cuenta con una plataforma virtual, en donde las organizaciones pueden registrarse y encontrar toda la información relacionada con el Programa, incluyendo las herramientas proporcionadas en formato descargable para la cuantificación de la Huella Hídrica/Agua. El periodo de registro en el programa inicia el 01 de noviembre y culmina el 15 de enero de cada año. Para registrarse, las organizaciones deben ingresar a la plataforma virtual www.rth.miambiente.gob.pa, siguiendo los siguientes lineamientos:

- 1) Se debe crear un perfil de usuario único, donde es necesario brindar de manera correcta la siguiente información:

<i>Datos generales de la empresa</i>	
<i>Nombre de la Organización</i>	
<i>R.U.C.</i>	
<i>Razón social</i>	
<i>Actividad principal de la organización</i>	
<i>Sector perteneciente</i>	
<i>Descripción de actividades</i>	
<i>Ubicación de la organización</i>	
<i>Dirección y teléfono de contacto</i>	

Es importante señalar que el espacio de sector perteneciente se deberá completar en base a la Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las Actividades Económicas (CIIU), utilizando la nomenclatura de clasificación de la revisión más reciente del Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC). Igualmente, deberá detallar el código numérico de máximo 5 dígitos que describen la actividad en su nivel más detallado.

Datos generales del representante legal: nombre, número de identificación personal, correo electrónico y teléfono del representante legal. Es necesario destacar que cada organización podrá crear una sola cuenta de usuario, dentro de la plataforma virtual RTH Corporativo. Este campo será verificado con el número de RUC y el nombre de la organización.

- 2) Se deben cargar los siguientes documentos que prueban que la organización está legalmente establecida en Panamá:
 - a. Certificado del Registro Público, que indique la existencia y representación legal de la organización, con una vigencia no mayor de un año inmediatamente anterior a su presentación (aplica solo para organizaciones privadas).
 - b. Aviso de Operaciones, que indique las actividades que realiza (aplica solo para organizaciones privadas).

- c. Certificación de personería jurídica emitida por la entidad sectorial correspondiente (aplica solo para organizaciones de la sociedad civil).
- d. Copia del instrumento legal que establece la institución estatal correspondiente (aplica solo para organizaciones públicas).
- e. Certificado de Paz y Salvo emitido por MiAMBIENTE.
- f. Copia de cédula del representante legal, autenticada ante Notario Público. En caso de otorgar poder a un Apoderado legal, el poder deberá autenticarse ante un Notario Público y cargar copia de la cédula de identidad personal del Apoderado Legal debidamente autenticada ante Notario, junto al poder autenticado.

- 3) Se debe esperar la confirmación por parte de la DCC de MiAMBIENTE, para la aprobación del registro. Esta confirmación puede darse en un periodo de hasta 10 días hábiles.

Una vez registrada, la organización deberá actualizar el Paz y Salvo de MiAMBIENTE durante el periodo estipulado de registro, cada año. En caso de no actualizarlo, no podrá realizar su reporte de Huella Hídrica/Agua ese año. Es importante indicar que, si la organización no reporta su inventario en un periodo de dos (2) años, la cuenta se vuelve inactiva y es necesario volver a realizar el proceso de registro.

1.6 Recepción y análisis del cumplimiento de requisitos por parte de la Dirección de Cambio Climático.

La DCC de MiAMBIENTE es la encargada de la recepción y revisión de los requisitos para ser parte de RTH Corporativo - Hídrico. Esta dirección es también la encargada de la revisión y evaluación de la documentación reportada por la organización, para obtener el reconocimiento correspondiente. Los resultados de los procesos de evaluación del reporte serán comunicados a la organización mediante la plataforma virtual RTH Corporativo, luego de su revisión. El tiempo de respuesta por parte de la DCC dependerá del tipo de evaluación que se esté realizando, lo cual se detalla a continuación:

- a. La confirmación del cumplimiento de los requisitos para el registro en el programa puede obtenerse en un periodo de hasta 10 días hábiles después de realizar el registro.
- b. Una vez se haya confirmado el registro a la organización, esta tendrá desde el 15 de enero hasta el 31 de diciembre de cada año, para hacer el reporte de su Huella.
- c. Al entregar toda la documentación requerida para el reporte, la DCC evaluará si se cumplieron con los requerimientos mínimos del reconocimiento al que están apuntando. Si existe la necesidad de realizar aclaraciones o ajustes en la documentación presentada, la DCC podrá contactar a las organizaciones durante el proceso de evaluación.

- d. Una vez se revise y evalúe el reporte de la organización, la DCC emitirá un Informe de Evaluación dentro de un periodo de hasta 2 meses. En caso de que la organización haya cumplido con todos los requerimientos, recibirá el Informe de Evaluación en conjunto con una resolución aprobando que ha cumplido con todo, para la obtención del respectivo sello. Si la organización no ha cumplido con los requerimientos mínimos, se le notificará con el Informe de Evaluación y la organización tendrá hasta 15 días hábiles para subsanar el reporte. En caso de no entregar el Informe de Evaluación dentro del periodo mencionado, la organización tendrá derecho a optar por su sello, sin embargo, no será considerada para el evento de entrega de sellos de reconocimiento.
- e. Luego de que la organización obtenga su Informe de Evaluación y resolución aprobada, deberá esperar al evento de entrega de reconocimientos de RTH Corporativo, que se estará celebrando la primera semana de febrero de cada año.

Más adelante en los siguientes capítulos se detallan los puntos descritos con mayor claridad. Las organizaciones pueden contactar a la DCC durante el proceso de evaluación al correo rthcorporativo@miambiente.gob.pa, si así lo consideran necesario.

Capítulo 2 Guía estratégica metodológica de cuantificación de la Huella Hídrica y Huella de Agua.

Pensar en seguridad en relación al agua implica tener en cuenta los riesgos por la escasez o el exceso, el acceso, su rol en la superación de la pobreza y el desarrollo económico, además de asegurar las necesidades de los ecosistemas.

Bajo la premisa de que “no se puede gestionar lo que no se mide”, a nivel internacional se cuenta con dos indicadores que permiten entender nuestro impacto sobre este recurso, la Huella de Agua y la Huella Hídrica.

La Huella de Agua es parte de la evaluación del Análisis del Ciclo de Vida. Este análisis considera todas las etapas del proceso productivo de un producto o servicio. La metodología se centra en el análisis de impacto al agua en términos de cantidad y calidad en el marco de la implementación de la ISO 14046.

Por su parte, la Huella Hídrica es un indicador que refleja el uso, consumo y contaminación de agua de forma directa e indirecta. Este indicador permite entender el impacto al recurso hídrico a nivel espacial, geográfico e individual. La metodología fue desarrollada por la red holandesa Water Footprint Network.

A partir de la cuantificación de estos indicadores, es posible implementar estrategias, políticas, programas, proyectos y acciones que permitan reducir este impacto de forma oportuna y promover un desarrollo sostenible y resiliente al cambio climático.

Ambas metodologías pueden ser aplicadas según el contexto de la institución, la disponibilidad de información, el alcance y objetivo de la evaluación. Cada institución es libre de aplicar la metodología más conveniente, pero desde esta guía metodológica se realiza la explicación detallada de cada una y se recomienda el uso de una determinada metodología según el caso.

A continuación, en las siguientes secciones se detallan en pasos las actividades a seguir para realizar el cálculo de la Huella siguiendo la metodología propuesta por WFN (Huella Hídrica) y la metodología propuesta por la ISO 14046 (Huella de Agua).

2.1 Huella Hídrica - WFN

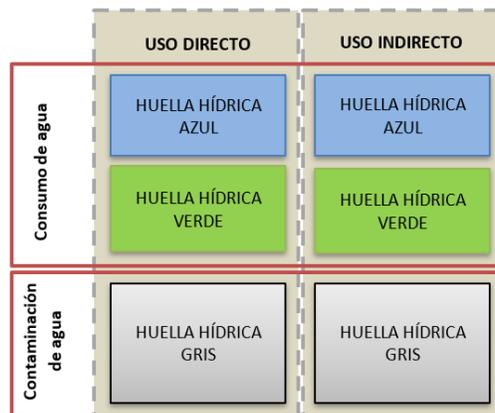
El concepto y la metodología para la evaluación de la huella hídrica fueron desarrollados por el Dr. Arjen Hoekstra (2003) y masificado a través de la organización WFN, red holandesa que agrupa organizaciones internacionales vinculadas a temas de agua y saneamiento, desde el año 2008.

La Huella Hídrica puede entenderse como un indicador que refleja el uso, consumo y contaminación de agua de forma directa e indirecta. La información visualizada a través de la Huella Hídrica permite analizar las implicaciones ambientales, sociales y económicas del uso de agua en distintos ámbitos geográficos. En este marco, la Huella Hídrica:

- Es un indicador integral, que refleja la apropiación de los recursos de agua dulce, junto a la medida tradicional y estricta de la extracción de agua.
- La Huella Hídrica de un producto es el volumen de agua dulce utilizado para producir el producto, medido a lo largo de toda la cadena de suministro.
- Es un indicador multidimensional, que muestra los volúmenes de consumo de agua por fuente y los volúmenes contaminados por tipo de contaminación; todos los componentes de una Huella Hídrica total se especifican geográfica y temporalmente.
- Es aplicable a la cuantificación de impacto de una persona, producto, servicio, actividad, organización o área geográfica.

La metodología para la evaluación de la huella distingue tres tipos de huellas: “Huella Hídrica Azul”, “Huella Hídrica Gris” y “Huella Hídrica Verde”. Éstas expresan el volumen de agua consumida o contaminada en un periodo de tiempo, sin embargo, guardan notables diferencias conceptuales entre ellas. La siguiente figura muestra una representación esquemática de los componentes y dimensiones de la Huella, y a continuación se presentan las definiciones de cada tipo de huella.

Figura 5. Tipos y dimensiones de la Huella Hídrica.



Fuente: (WFN, 2011)

- **Huella Hídrica azul:** Es un indicador de uso consuntivo de agua llamada azul, es decir, agua dulce de superficie o subterránea. El uso consuntivo del agua considera los cuatro casos siguientes:

- El agua que se evapora.
 - El agua que se incorpora a un producto.
 - El agua que no vuelve a la misma zona de flujo, que es devuelta a otra zona de captación o al mar.
 - El agua que no vuelve en el mismo período, por ejemplo, si se retira en un periodo seco y devuelve en un período de lluvias.
- **Huella Hídrica gris:** Es un indicador de contaminación, y se cuantifica como el volumen de agua necesaria para diluir la carga contaminante hasta el punto en que la calidad del agua se mantenga por encima de la normativa local.
 - **Huella Hídrica verde:** Es un indicador del volumen de agua de precipitación que no escurre en cuerpos superficiales o se infiltra en aguas subterráneas, es decir, que permanece en el suelo, en la superficie o se incorpora en la vegetación. Esta huella solo es considerada en plantaciones o cultivos (por actividades antropogénicas), la vegetación natural no es considerada en la HH Verde.
 - **Huella Hídrica indirecta:** Es un indicador del volumen de agua por consumo y contaminación de cuerpos de agua, asociado con la producción de los bienes y servicios. Esta huella se calcula multiplicando la cantidad de productos consumidos por sus respectivas huellas equivalentes.

2.1.1 Evaluación de la Huella Hídrica en el marco del Programa RTH Corporativo - Hídrico

El Estándar Corporativo de Contabilidad y Reporte de Huella se basa en los requerimientos de la ISO 14046 y considerando los aspectos relevantes para la implementación de la metodología de la Huella Hídrica, misma que define las siguientes etapas:

Paso 1: Selección de la metodología.

Paso 2. Definición del objetivo y alcance.

Paso 3. Cuantificación de la Huella Hídrica.

Paso 4. Reporte de la cuantificación de la Huella Hídrica.

Paso 1: Selección de la metodología.

La metodología de la Huella Hídrica es recomendada para un análisis enfocado en la gestión hídrica territorial y por ello es mejor aplicada a evaluaciones de instalaciones y actividades de carácter administrativo.

Para seleccionar la metodología correcta conteste las siguientes preguntas marcando con una "X":

COLUMNA A		COLUMNA B	
1) ¿A qué rubro pertenece la institución?			
Comercio al por mayor y al por menor, reparación de vehículos automotores, motocicletas, efectos personales y enseres domésticos.		Agricultura, ganadería, caza y Silvicultura	
Hoteles y Restaurantes		Pesca	
Transporte, almacenamiento y comunicación		Explotación de Minas y Canteras	
Intermediación Financiera		Industria Manufacturera	
Actividades inmobiliarias, empresariales y de alquiler		Suministro de electricidad, gas y agua	
Administración pública y defensa; planes de Seguridad Social de Afiliación obligatoria		Construcción	
Enseñanza		Otros similares	
Actividades de servicios sociales y de salud			
Otras actividades de comunitarias sociales y personales de servicio			
Hogares privados con servicio doméstico			
Organizaciones y órganos extraterritoriales			
Otros similares			
2) ¿Qué tipo de actividades desarrolla la institución?			
Administrativas		Operativas	
		Productivas	
3) ¿Cuál es el tamaño de la institución?			
Microempresa		Mediana empresa	
Pequeña empresa		Gran empresa	

Después de responder cada una de las tres preguntas marcando todas las casillas que correspondan a las actividades de la institución, cuente la cantidad de marcas en cada columna (A y B). La columna que tenga el mayor número de marcas lo orientará para

elegir la mejor metodología a ser implementada. Si ha marcado más opciones de la “COLUMNA A” le recomendamos que utilice la metodología de la Huella Hídrica, en caso contrario, si ha marcado más opciones de la “COLUMNA B” le recomendamos aplicar la metodología de la Huella de Agua, detallada más adelante.

Paso 2: Definición de alcance y objetivos.

El primer paso para la evaluación de la Huella Hídrica (HH) es la identificación de límites y alcances que son parte del Plan de Cuantificación, para ello se deben responder las siguientes preguntas:

- ¿Cuál es el objeto de estudio?
- ¿Para qué se está realizando la evaluación de HH?
- ¿Qué Huellas se van a medir? (azul, gris, verde, indirecta)

Como parte de la definición del alcance de la evaluación se debe decidir el año para el cual se realizará la cuantificación de huella, para este punto se recomienda acercarse al año más cercano del cual se disponga la información necesaria; finalmente debe decidirse qué instalaciones serán parte de la evaluación.

Ejemplo práctico

- ¿Cuál es el objeto de estudio?

La institución tiene por fin el identificar los impactos entorno a la huella hídrica y encaminar acciones de reducción y compensación como parte de la política de sostenibilidad que está implementando.

- ¿Para qué se está realizando la evaluación de HH?

A partir de los resultados se procederá a:

- Implementar acciones que permitan reducir los impactos generados por los usos de agua.
- Capacitar a los colaboradores sobre la importancia del agua y su cuidado.

- ¿Qué Huellas se van a medir? (azul, gris, verde, indirecta)

Se cuantificará la HH directa considerando la huella azul y la huella gris. Se excluye la HH verde debido a que no se cuenta con áreas verdes, y la huella indirecta por considerarse irrelevante para la evaluación.

- Año de evaluación: 2020
- Instalaciones que serán parte de la evaluación: Oficina central y sucursales A y B, ubicadas en la ciudad de Panamá.

Identificación de las instalaciones a ser evaluadas

Se debe identificar las instalaciones que serán sujeto de evaluación, las actividades que realizan (administrativo y/u operativo) el área, departamento o nivel al que pertenecen según el organigrama organizacional, y la ubicación física de la misma. Por las características de las actividades de la institución se cuantificarán las HH de consumidores y de procesos. Las unidades administrativas serán evaluadas desde el enfoque de consumidores únicamente. Las unidades operativas deben ser evaluadas desde el enfoque de consumidores (funcionarios) y de procesos identificados. Las unidades que cuentan con servicios deben evaluarse desde el enfoque de consumidores tanto para funcionarios como personas que se benefician del servicio.

Tabla 2. Enfoque de cuantificación de la HH por tipo de unidad.

Tipo de Unidad	Consumidores	Procesos
Administrativas	X	
Operativas	X	X
Servicios	X	

Fuente: Elaboración propia.

Así mismo se debe tomar en cuenta que las HH que se deben medir son las HH Azul y Gris en todos los casos. La HH Verde se cuantifica en caso de que la institución cuente con jardines o se refiera a una evaluación de sistemas de agricultura. La HH indirecta se debe medir en las actividades administrativas. En la siguiente tabla se puede observar las HH tomadas en cuenta para cada tipo de unidad. El asterisco (*) denota la posibilidad de incluir o no en la evaluación.

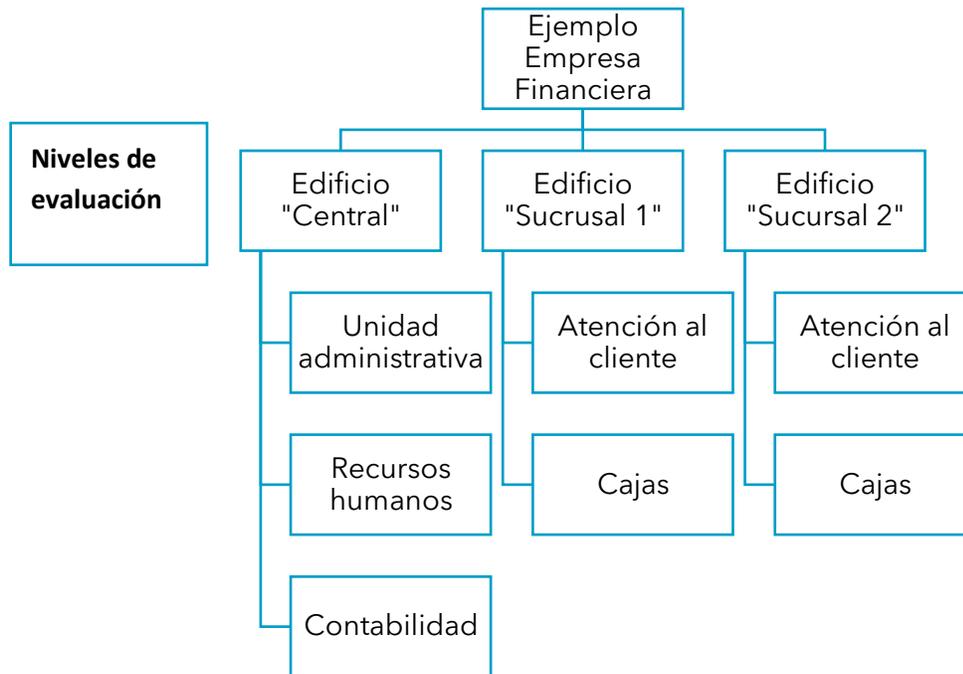
Tabla 3. Huellas cuantificadas dependiendo del tipo de unidad

Tipo de Unidad	HH Azul	HH Gris	HH Verde	HH Indirecta
Administrativas	X	X		X*
Operativas	X	X	X*	
Servicios	X	X	X*	

Fuente: Elaboración propia.

Finalmente, para tener la evaluación ordenada, se debe organizar las unidades por instalaciones de evaluación, se puede seguir el siguiente ejemplo.

Figura 6. Ejemplo de organización de instalaciones para la evaluación de la HH.



Fuente: Elaboración propia.

En el organigrama se puede distinguir claramente que existen tres niveles de evaluación. En el edificio central, son unidades con actividades administrativas. Las sucursales 1 y 2 son instalaciones que presentan actividades administrativas y de servicios.

Por lo tanto, los límites y alcances son determinados por i) las unidades que se incluyen en la evaluación y ii) el tipo de huellas hídricas que se cuantificarán, las cuales deben ser claramente explicitadas.

Paso 3: Cuantificación del Huella Hídrica

El Programa RTH Corporativo - Hídrico facilita el proceso de cuantificación de la Huella Hídrica, poniendo a disposición una herramienta que puede ser descargada de la página web del Programa, así como el manual de uso correspondiente.

Para la cuantificación de la Huella Hídrica inicialmente se realiza la recolección de datos e identificación de fuentes. Asimismo, es importante tomar en cuenta las metodologías que se debe utilizar para la cuantificación de las Huellas.

Recolección de datos

La recolección de datos de las unidades identificadas dentro de los límites es, posiblemente, la etapa que demanda más tiempo. Se debe identificar las fuentes de

datos para obtener la información más confiable posible. Asimismo, se debe identificar fuentes bibliográficas que apoyen los datos obtenidos y permitan estimar datos faltantes. Dentro de los datos base que se deben incluir para la evaluación de la HH de una institución se encuentran:

Tabla 4. Fuentes de información para el cálculo de la HH.

Huella Hídrica	Información	Fuente	Forma de estimación
Azul	Consumo mensual de agua (m ³).	Registro en los medidores o facturas emitidas mensualmente por la empresa de agua potable y saneamiento.	Consumo per cápita por funcionario estimado con datos de otras unidades.
	Identificación y uso de fuentes por parte de los funcionarios.	Encuestas a los funcionarios y visitas.	Valores promedio de evaluaciones anteriores o referenciales, tomando en cuenta que las fuentes que siempre se utilizarán en una oficina son el inodoro y el lavamanos.
	Uso de agua en procesos operativos, así como el porcentaje de evaporación e incorporación.	Datos propios de la unidad y datos bibliográficos (WFN).	Características estándares de actividades operativas tomadas en cuenta. Características técnicas de equipos utilizados.
Gris	Concentración de afluente por parámetros.	Datos monitoreados por las empresas de agua potable. Resultado de laboratorios, datos bibliográficos.	Datos bibliográficos de calidad de agua potable. Concentración de agua potable de ciudades con características similares.
	Concentración de efluente por parámetros.	Resultado de laboratorios y datos bibliográficos.	Datos bibliográficos de calidad de efluentes administrativos u operativos.
	Concentración máxima establecida por ley por parámetros.	Normativa local en materia hídrica.	Parámetros de otros países que tengan similitud con la normativa del país.
	Concentración natural de afluente por parámetros.	Informes de monitoreo en la cabecera de la cuenca evaluada.	Concentración de parámetros establecidos por bibliografía local.
Verde	Superficie de cobertura de áreas verdes.	Datos de la institución.	Datos locales de superficie de áreas verdes de años pasados. Información sobre el crecimiento o decrecimiento de áreas verdes.
	Tipo de cobertura de áreas verdes	Datos de la institución.	Dependiendo de las características de la superficie se puede asumir un porcentaje de cobertura por tipo de planta.
	Datos de CROPWAT/ CLIMWAT	CROPWAT (FAO) CLIMWAT (FAO)	Los programas presentan bases de datos que se puede utilizar para usar los parámetros más cercanos a la realidad para obtener los resultados. Se pueden utilizar datos de evaluaciones anteriores.
Indirecta	Consumo de materiales	Datos de registro de la institución.	
	Equivalentes de HH para	Base de datos de Water Footprint Network	

Huella Hídrica	Información	Fuente	Forma de estimación
	Materiales consumidos.		

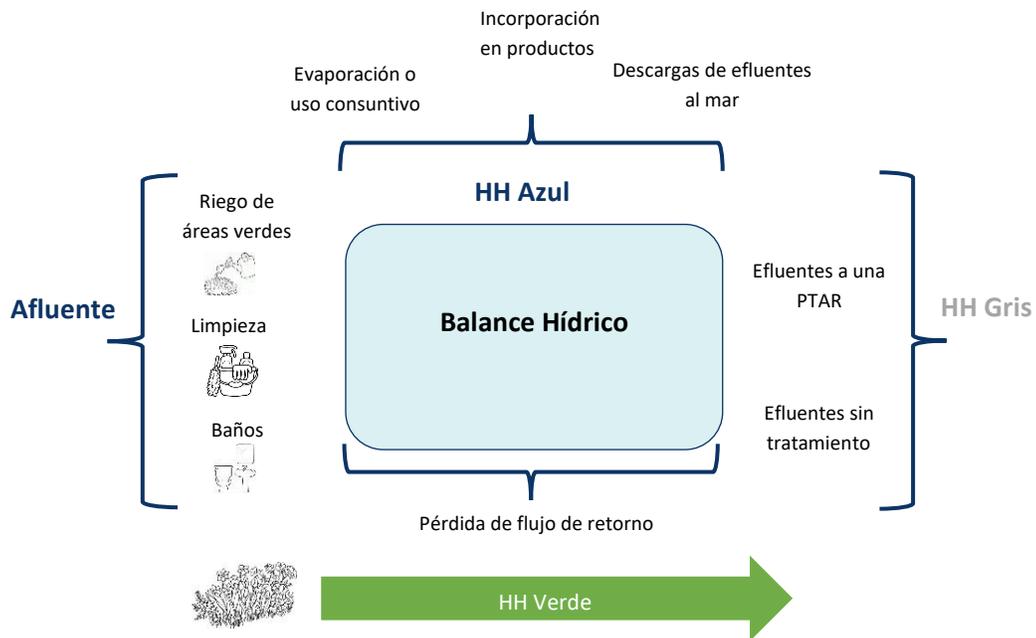
Fuente: Elaboración propia.

Existen datos que se no se podrán obtener por diferentes razones. En ese caso se deben estimar y documentar para poder calcular la HH.

Balance hídrico

El paso más importante para el cálculo de la HH es la determinación del balance hídrico por unidad, que posteriormente se agregará para obtener el balance hídrico total de todo el sistema analizado. Se debe tener identificados los datos (volumen y concentración) de afluente y efluente, correspondientes a la unidad evaluada, además de identificar los procesos en que se consume¹⁵. En la siguiente figura, se puede observar el balance hídrico que se debe realizar para identificar el uso y consumo de agua.

Figura 7. Balance hídrico de la Huella Hídrica.



Fuente: Elaboración propia.

El afluente de una unidad es el volumen facturado de agua o registrado en los medidores de agua, volumen de agua extraída de pozos, de ríos u otras fuentes superficiales de agua, sistemas de cosecha de agua de lluvia, u otros. En el caso de que se el medidor de agua sea compartido, se debe distribuir este entre las unidades que lo comparten.

¹⁵ Consumo se refiere al volumen de agua incorporada, evaporada o que no regresa a la misma cuenca. Uso de agua se refiere al volumen de agua total que se utiliza, que se factura para una actividad.

En el caso de las actividades operativas, el volumen de agua facturado (afluente) debe ser además distribuido en las diferentes actividades. Este volumen puede ser distribuido tomando en cuenta el efluente generado por las diferentes actividades.

El efluente, para las actividades administrativas puede ser calculado en base a encuestas realizadas a los funcionarios sobre el uso de fuentes (inodoros, lavamanos, limpieza, etc.) y para las actividades operativas debe incluirse un dato correspondiente al balance hídrico.

Mecanismos de cuantificación de Huella Hídrica

A continuación, se presentan las fórmulas aplicadas para la cuantificación de cada uno de los tipos de huellas, conforme a los estándares globales descritos en el manual de evaluación de la HH:

$$(1) HH_{Total} = HH_{Azul} (2) + HH_{Gris} (3) + HH_{Verde} (4)$$

$$(2) HH_{Azul} = \text{Evaporación} + \text{Incorporación} + \text{Flujo de Retorno de Agua Perdida}$$

$$(3) HH_{Gris} = ((Efl * Conc_{efl}) - (Afl * Conc_{afl})) / (Conc_{max} - Conc_{nat})$$

$$(4) HH_{verde} = ET + Inc$$

Donde:

Afl: Afluente	Efl: Efluente	Conc: Concentración
Max: Máxima	Nat: Natural	Cp: Cantidad de productos
ET: evapotranspiración	Inc: incorporación de agua en una planta.	

La HH Azul se calcula restando el afluente menos el efluente. Es importante realizar una diferenciación para las actividades administrativas y las operativas.

La HH Gris puede ser cuantificada para distintos parámetros, pero se recomienda utilizar mínimamente el DBO₅ y DQO por considerarse los parámetros que mejor representan la calidad de los efluentes.

Para el cálculo de la HH Gris se consideran los siguientes parámetros:

- La concentración del afluente se refiere a la calidad de agua potable que es distribuida en la ciudad tomando en cuenta el parámetro empleado.
- La concentración en el efluente se refiere a la calidad de agua del efluente con respecto al parámetro empleado.
- La concentración del efluente se refiere a la calidad de agua en el efluente de la actividad respecto a los parámetros empleado.

- La concentración máxima, es la concentración por parámetros establecida en la normativa local como estándar ambiental en el cuerpo receptor.
- La concentración natural es la concentración del parámetro empleado, que tendría un cuerpo de agua sin los impactos ambientales antropológicos.

Para la cuantificación de la HH Verde, se necesitan los siguientes datos: – Superficie de cobertura de áreas verdes – Tipo de cobertura (pastos, arbustos, etc.)

La HH Verde es cuantificada con los programas CROPWAT¹⁶ y CLIMWAT¹⁷ de la FAO. CROPWAT requiere datos extras que si no se los tiene se los puede obtener de su base de datos.

CLIMWAT es una base de datos desarrollada por la FAO, que contiene datos de precipitación, temperatura media, etc., que son datos necesarios para que CROPWAT procese los datos de áreas verdes.

CROPWAT para cuantificación de HH Verde El programa CROPWAT que se utiliza para la cuantificación de HH Verde, es un programa informático desarrollado por la FAO para determinar el volumen de agua evapotranspirada por los cultivos en distintos lugares del mundo, y utilizado por los investigadores de la WFN para la cuantificación de la HH Verde. Inicialmente, este programa pide datos de entrada sobre el clima, incluyendo variables como temperatura mínima, máxima, humedad, precipitación, etc. Si no se tiene los datos de estaciones locales, los valores pueden obtenerse del programa CLIMWAT, también de la FAO. Posteriormente pide datos sobre el tipo de cultivo, días de etapa de crecimiento, fecha de siembra, fecha de cosecha, profundidad de raíz, etc.

Al igual que para el clima, CROPWAT tiene un base de datos que se pueden utilizar para la cuantificación. Sin embargo, se recomienda introducir datos propios de las especies utilizadas en la cobertura de áreas verdes. Finalmente se debe incluir los datos del suelo, humedad disponible, tasa máxima de precipitación, etc. Estos parámetros se los pueden obtener de la base de datos del CROPWAT si es que no se los tiene registrados y/o estudiados. Los resultados obtenidos pueden exportarse a una tabla Excel para el posterior cálculo de la HH Verde. El procesamiento de estos resultados para obtener la HH verde se explica a continuación. La HH Verde total de la institución es la suma de las HH Verdes cuantificadas de las diferentes superficies tomadas en cuenta.

$$HH\ Verde = HH\ Verde_{pasto} + HH\ Verde_{arbusto} + \dots + HH\ Verde_n$$

Para la cuantificación de la HH Verde de cualquiera de las superficies tomadas en cuenta, se utilizan las siguientes ecuaciones:

$$HH\ Verde = CWU_{Verde} * Superficie\ de\ Áreas\ Verdes$$

¹⁶ Disponible en www.cropwat.com

¹⁷ Disponible en www.climwat.com

$$HH\ Azul = CWU_{Azul} * Superficie\ de\ Áreas\ Verdes$$

Dónde:

La CWU verde es el uso de agua de lluvia de la cobertura cuantificada.

La CWU azul es el uso de agua extra (riego) de la cobertura cuantificada.

La superficie de áreas verdes (ha), de la cobertura cuantificada.

El valor de CWU verde y CWU azul se calculó con la siguiente fórmula:

$$CWU_{Verde} = 10 \times \sum_{d=1}^{lgp} ET\ verde$$

$$CWU_{Azul} = 10 \times \sum_{d=1}^{lgp} ET\ azul$$

Dónde:

CWU Verde, es el componente verde en el uso de agua de las plantas, es decir, el aprovechamiento de agua de la lluvia por parte de las plantas.

CWU Azul, es el componente azul en el uso de agua de las plantas, es decir, el aprovechamiento de agua azul, en muchos casos potable, por parte de las plantas.

ET verde, es la evapotranspiración del agua verde, agua de lluvia, y está definida por la siguiente relación:

$$ET_{Verde} = \min (ET_c, P_{eff})$$

Dónde:

- ET_c , evapotranspiración verde acumulada en base a P_{eff} .
- P_{eff} , se refiere a la precipitación pluvial efectiva.

ET azul, es la evapotranspiración del agua azul, agua dulce de la cuenca, y está definida por la resta entre la evapotranspiración menos la precipitación efectiva, si esta es menor a cero, entonces la evapotranspiración azul es cero. La siguiente relación de máximo resume lo explicado con anterioridad.

$$ET_{Azul} = \max (0, ET_c - P_{eff})$$

Dónde:

- ET azul, evapotranspiración azul acumulada en base a P_{eff} .

La HH Indirecta se cuantificación considerando la cantidad de materiales y sus equivalencias hídricas correspondientes.

$$HH_{Indirecto} = \sum_p (C_p \times HH_{Prod})$$

Dónde:

C_p: Cantidad de productos consumidos (unidad/tiempo)

HH_{prod}: Huella Hídrica equivalente del producto (volumen) Los productos consumidos, materiales de escritorio y productos agrícolas, son recolectados de la unida que centralizadora o se la debe requerir a cada unidad. La selección de los materiales que son cuantificados depende de la existencia de las equivalencias hídricas. La equivalencia de los productos puede ser encontrados en la base de datos de la Water Footprint Network.

El resultado total de la Huella Hídrica es la sumatoria de la HH Azul, HH Gris, la HH Verde y la HH Indirecta.

Paso 4. Reporte de la cuantificación de la Huella Hídrica.

El reporte de la cuantificación de la Huella Hídrica debe contener dos partes, la primera correspondiente al formato de reporte estándar del Programa RTH Corporativo - Hídrico¹⁸, y la segunda correspondiente al informe de reporte.

A continuación, se brindan directrices para completar el formato de reporte estándar considerando ejemplos para el llenado de cada campo¹⁹, considerando un ejemplo de una empresa prestadora de servicios financieros.

DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES ADMINISTRATIVAS Y OPERATIVAS	
Descripción de la empresa (principales productos y/o servicios):	<p>Nota. Se sugiere que este campo considere un espacio máximo de tres párrafos.</p> <p>Ejemplo: El Banco EJEMPLO es una institución financiera fundada el año 2000 en la ciudad de Panamá.</p> <p>EJEMPLO brinda servicios financieros integrales de calidad, respondiendo de forma oportuna a la demanda de sus clientes y usuarios en el marco de responsabilidad social empresarial.</p> <p>La institución cuenta con una gama de productos financieros como fideicomisos, comercio exterior, boletas de garantía y tarjetas de crédito.</p>

¹⁸ El formato se encuentre en el anexo de este documento.

¹⁹ La primera sección del formulario solicita información administrativa de la institución y datos de los responsables del llenado, por ello no se especifica esta parte.

Diagrama del flujo productivo y el balance hídrico:	No aplica			
Descripción de los impactos en materia de recursos hídricos:	El impacto hídrico generado por las actividades de la institución está referidas al uso de agua en baños, limpieza y cocinas.			
Descripción de las medidas de mitigación y adaptación que se implementan:	Actualmente la institución tiene sistemas de ahorro de caudal en todos los grifos de baños y cocinas, reduciendo el caudal en 80% respecto a un grifo convencional.			
DEFINICIÓN DE OBJETIVOS Y ALCANCE				
Año de medición de la huella:	2020			
Objetivo de la medición:	Fortalecer la gestión ambiental de EJEMPLO, desde un enfoque de cambio climático y considerando la Huella Hídrica como un indicador de monitoreo en de progreso en el tiempo.			
Alcance, instalaciones que son parte de la cuantificación de la huella:	La cuantificación de la huella se realiza para la oficina central y las sucursales A y B.			
Función:	No aplica (este campo debe ser completado para la evaluación de la Huella de Agua)			
Unidad Funcional:	No aplica (este campo debe ser completado para la evaluación de la Huella de Agua)			
Límites del sistema:	La evaluación se realiza considerando los límites geográficos de las oficinas evaluadas y las actividades de uso directo de agua.			
Recolección de datos y fuentes de información:	La información utilizada para el cálculo considera el registro de consumo de agua de los medidores de las instalaciones y encuestas al personal.			
ANÁLISIS DEL INVENTARIO				
Metodología utilizada (marcar con una X) y complete la sección que corresponde:	Huella Hídrica	X		
	Huella de Agua			
Huella Hídrica (en m³ al año)				
Consumo de agua:	Total = 800 m ³ /año			
Huella Azul:	80 m ³ /año			
Huella Gris:	5.550 m ³ /año			
Huella Verde:	No se cuantificó debido a que las instalaciones no cuentan con áreas verdes.			
Huella Hídrica directa:	5.630 m ³ /año			
Huella de Agua				
Unidad funcional:	No aplica			
Huella total:	No aplica			
	Daño	Indicador	Unidad	Huella de agua directa
Inventario	----	Agua dulce consumida	(m ³ /UF)	No aplica

Inventario	----	HH Azul	(m ³ /UF)	No aplica
Punto medio	Todas las áreas de protección	Escasez hídrica	[m ³ eq.global/UF]	No aplica
Punto medio	Calidad de ecosistemas	Ecotoxicidad de agua dulce	[CTUe/UF]	No aplica
Punto medio	Calidad de ecosistemas	Eutrofización de agua dulce	[kg Peq/UF]	No aplica
Punto final	Calidad de ecosistemas	Ecosistemas acuáticos afectados por ecotoxicidad de agua dulce	[PDF*m ² *año/UF]	No aplica
Punto final	Calidad de ecosistemas	Ecosistemas acuáticos afectados por eutrofización de agua dulce	[PDF*m ² *año/UF]	No aplica
ANÁLISIS DE DATOS				
Breve explicación e interpretación de los resultados:	<p>La Huella Hídrica total de la gestión 2020 fue de 5.630 m³/año y una HH per cápita de 11 mil litros/año.</p> <p>La Huella Hídrica denota que principalmente se tiene un impacto por las actividades administrativas en la oficina central, misma que tiene al 60% del personal de las instalaciones de la institución evaluada. Por su parte, la sucursal B es la siguiente con mayor HH y finalmente se encuentra la sucursal A.</p>			
Conclusiones y recomendaciones:	<p>Conclusiones:</p> <p>La principal Huella Hídrica fue la Gris, la cual representa el volumen de agua requerido para diluir los contaminantes en el agua efluente. Esta HH Gris representó el 99% de la HH total y la HH Azul el 1%.</p> <p>Recomendaciones:</p> <p>Se recomienda realizar evaluaciones anuales y comparaciones de la HH total y HH per cápita para monitorear el impacto de las acciones de reducción que se planifica implementar.</p>			

Adicionalmente al formato de reporte, debe presentarse un informe que contenga los resultados detallados y cumpliendo el siguiente índice de contenido mínimo:

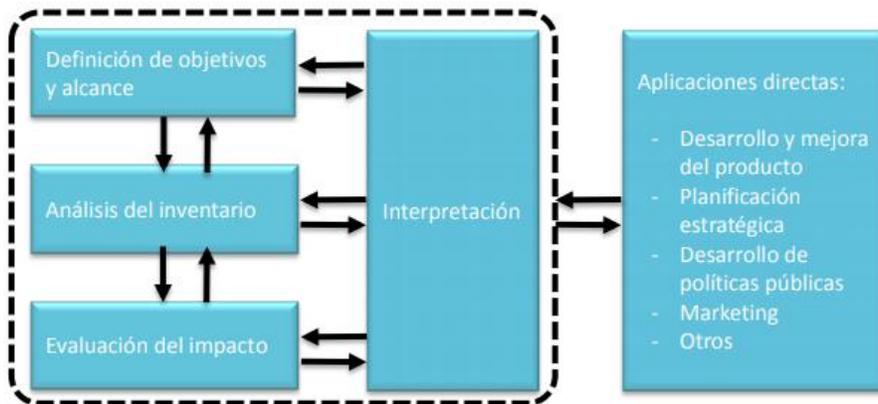
- Descripción metodológica.
- Aplicación de la metodología:
 - Exclusión de tipos y dimensiones de la Huella Hídrica.
 - Mecanismos de cuantificación de HH empleados.
 - Datos de calidad de agua para la cuantificación de la HH.
 - Fuentes de información empleadas y calidad de datos.
- Resultados de la Huella Hídrica.
- Análisis comparativo (en caso de que exista una previa evaluación).
- Conclusiones y recomendaciones.
- Referencias.
- Anexos (si aplica).

2.2 Huella de Agua - ISO 14046

En 2010 la Organización Internacional de Normalización ISO desarrolló la primera norma de huella de agua a nivel internacional, la ISO 14046, que fue publicada en julio de 2014. Este estándar muestra la metodología que se debe seguir para realizar un estudio de huella de agua basado en el análisis ciclo de vida.

La ISO en los años 90 estandarizó una estructura de trabajo sistematizada para conducir un análisis de ciclo de vida, resultando en las normas ISO 14040 y 14044. El ACV trata los aspectos e impactos ambientales potenciales (por ejemplo, la utilización de recursos y las consecuencias ambientales de las emisiones y vertidos) a lo largo de todo el ciclo de vida de un producto desde la adquisición de la materia prima, pasando por la producción, utilización, tratamiento final, reciclado, hasta su disposición final (es decir, de la cuna a la tumba).

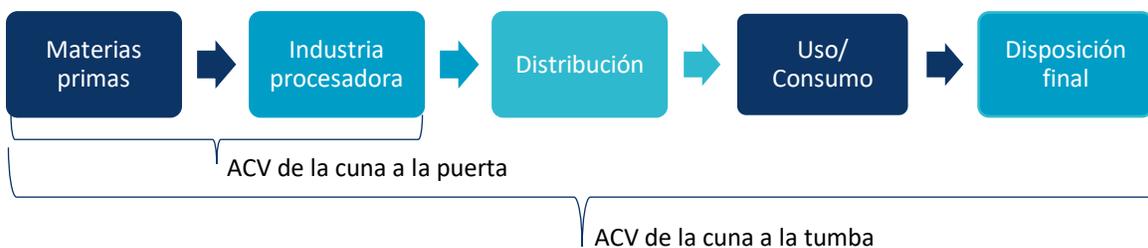
Figura 8. Fases del ciclo de vida.



Fuente: IBNORCA, 2017.

Mediante la cuantificación de la Huella de Agua es posible entender el impacto en las etapas o cadena de vida de un producto; desde la obtención de materia prima, transporte, transformación, distribución, consumo y generación de residuos, o como la ISO denomina este proceso "de la cuna a la tumba".

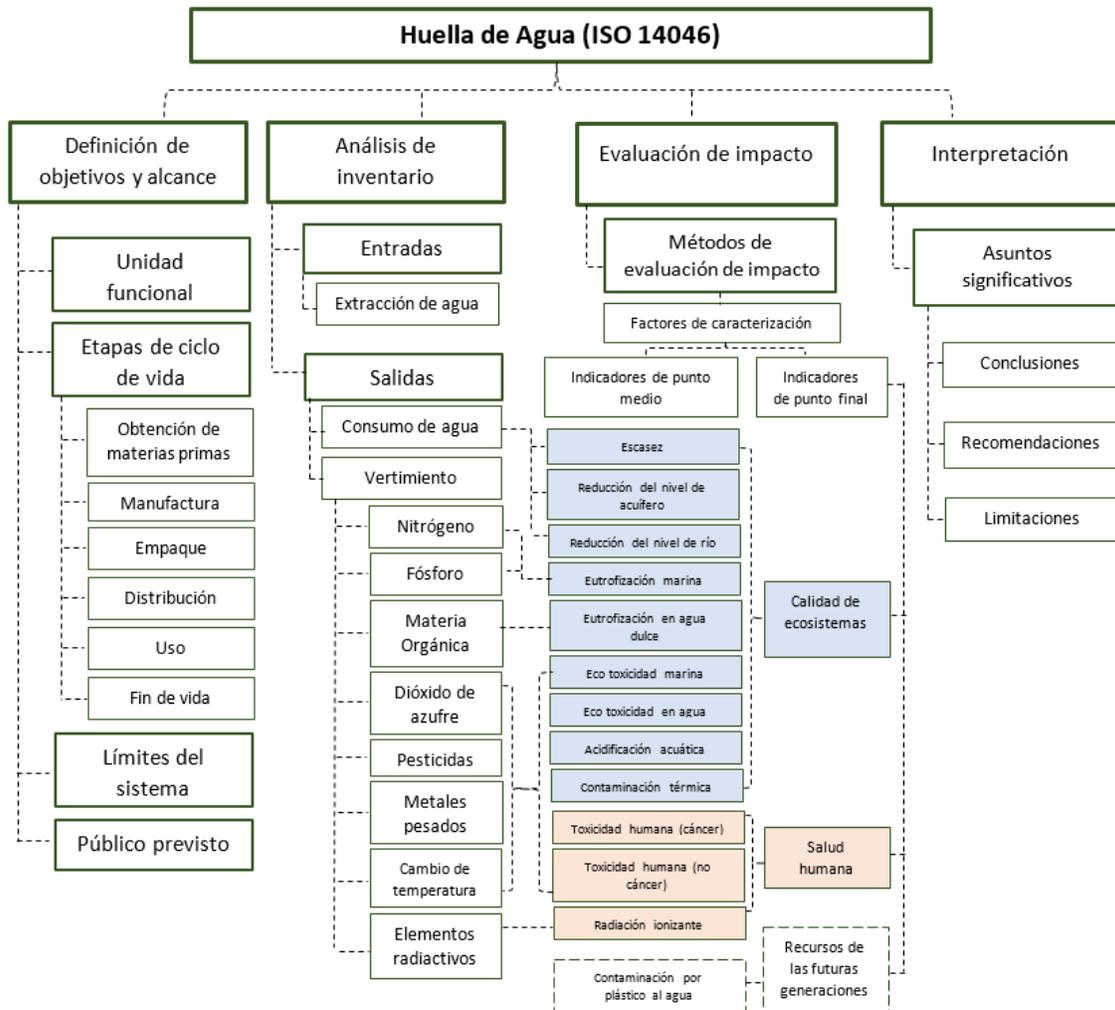
Figura 9. Ciclo de vida del agua



Fuente: Elaboración propia en base a ISO 14046.

La evaluación de huella de agua incorpora las etapas de objetivos y alcance, análisis de inventario y evaluación de impactos. Así mismo, en cada una de estas etapas se debe tener en cuenta el avance e interpretación de los resultados de acuerdo con los objetivos establecidos, para determinar si se debe seguir adelante o si es necesario realizar alguna modificación o incorporar nueva información. Por otra parte, la Huella de Agua incorpora la evaluación de impacto al ambiente en un punto medio y final.

Figura 10. Esquema del análisis de la Huella de Agua.



Fuente: Elaboración propia en base a CADIS, 2018.

Esta metodología es recomendada para el análisis de impacto a los recursos hídricos de un proceso o producto.

2.2.1 Evaluación de la Huella de Agua en el marco del Programa RTH Corporativo - Hídrico

Considerando que el Programa RTH Corporativo - Hídrico dispone de herramientas de cálculo para facilitar el proceso de participación de las empresas, a continuación, se describen los pasos a realizar para desarrollar la evaluación de la Huella de Agua.

Paso 1: Selección de la metodología.

Paso 2. Definición del objetivo, alcance y límites.

Paso 3. Cuantificación de la Huella Hídrica.

Paso 4. Reporte de la cuantificación de la Huella Hídrica.

Paso 1: Selección de la metodología.

La metodología de la Huella de Agua es recomendada para un análisis enfocado en la gestión hídrica de procesos y/o productos por ello es mejor aplicada a evaluaciones de nivel industrial y productivo.

Para seleccionar la metodología correcta revise la sección 2.1.1 Evaluación de la Huella Hídrica en el marco del Programa RTH Corporativo - Hídrico, "Paso 1: Selección de la metodología".

Paso 2. Definición del objetivo, alcance y límites.

Para la evaluación de la Huella de Agua (HA) se deben identificar los límites y alcances que son parte de la cuantificación, para ello se deben responder las siguientes preguntas:

- ¿Cuál es el objeto de estudio?
- ¿Para qué se está realizando la evaluación de HA?
- ¿Cuál es el alcance de la evaluación?
- ¿Qué impactos hídricos se van a analizar?
- ¿Hacia quién están dirigidos los resultados?

Como parte de la definición del alcance de la evaluación se debe decidir el año para el cual se realizará la cuantificación de huella, para este punto se recomienda acercarse al año más cercano del cual se disponga la información necesaria; finalmente debe decidirse qué instalaciones serán parte de la evaluación y los productos considerados.

Ejemplo práctico

- ¿Cuál es el objeto de estudio?

La institución tiene por fin el identificar los impactos a los recursos hídricos en el marco de la Huella de Agua y encaminar acciones de reducción y compensación como parte de la política de sostenibilidad que está implementando.

- ¿Para qué se está realizando la evaluación de HA?

A partir de los resultados se procederá a:

- Implementar acciones que permitan reducir los impactos generados por los usos de agua.
- Capacitar a los colaboradores sobre la importancia del agua y su cuidado.

- ¿Cuál es el alcance de la evaluación?

El alcance de la evaluación es de la cuna a la puerta, considerando que las acciones principales de la institución se realizan antes de la distribución y consumo de los productos.

- ¿Qué impactos hídricos se van a analizar?

El impacto hídrico para analizar será un indicador de punto medio, de escasez hídrica.

- ¿Hacia quién están dirigidos los resultados?

El resultado será dirigido para el personal interno, pero también para el público externo consumidor de los productos.

- Año de evaluación: 2020

- Instalaciones que serán parte de la evaluación: Oficina central y sucursales A y B, ubicadas en la ciudad de Panamá.

Unidad funcional. Es definida como el desempeño cuantificado de un producto para ser usado como unidad de referencia.²⁰

Ejemplo práctico

1 m² de pared pintada para diferentes tipos de pintura.²¹

²⁰ (ISO 14046, 2014)

²¹ (CADIS y COSUDE, 2016)

Dimensión temporal y geográfica. La dimensión geográfica corresponde al espacio geográfico o lugar determinado, donde se centrará la evaluación, y la dimensión temporal define el tiempo que abarca la evaluación, se aconseja que la dimensión temporal considere un año calendario. Cabe remarcar, que estas dos dimensiones son de vital importancia ya que la Huella de Agua está determinada por las variaciones de tiempo y espacio, y por tanto las recomendaciones y acciones de reducción, responderán a ese contexto.

Ejemplo práctico

El estudio se realiza para el periodo enero a diciembre de 2021. El estudio de Huella de Agua se realiza para la planta de procesamiento ubicada en el norte de la ciudad de Panamá.

Límites del sistema. Los límites definen qué es lo que se encuentra dentro o fuera del sistema. También define directamente cuáles son las entradas y salidas del sistema en cada una de las etapas, procesos y flujos de materia y energía. Sin poder identificar con exactitud los límites del sistema conceptual, es imposible analizar la Huella de Agua.

Ejemplo práctico

Los límites del sistema en este estudio comienzan en la extracción de las materias primas, y consideran los impactos generados en la instancia en que el producto final es elaborado y está listo para ser distribuido y comercializado, incluyendo el transporte utilizado hasta la distribución en tiendas.

Paso 3: Cuantificación del Huella de Agua

Para la cuantificación de la Huella de Agua inicialmente se realiza la recolección de datos e identificación de fuentes de información y la revisión crítica y limitantes.

Recolección de datos y fuentes de información

La recolección de datos de las unidades identificadas dentro de los límites es, posiblemente, la etapa que demanda más tiempo. Se debe identificar las fuentes de datos para obtener la información más confiable posible.

La información de base, es decir el consumo de agua, generación de efluentes residuales, uso de materiales, procesos, etc. deben ser obtenidos de fuentes de datos duros como registros, facturas, informes de auditoría, informes técnicos, análisis de laboratorio, entre otros. La información descriptiva de los procesos puede ser obtenida a partir de entrevistas al personal técnico y visitas in situ.

En esta sección se debe describir la fuente de información para cada tipo de dato, se recomienda aplicar un formato de tabla, o de esquema.

Revisión crítica y limitantes

En esta sección se debe especificar aquella información que no será parte del análisis y evaluación de la Huella de Agua. Estas limitantes son determinadas porque tienen una menor relevancia en el estudio, no se cuenta con información precisa y responden a menos del 5% de los insumos que son parte del proceso productivo.

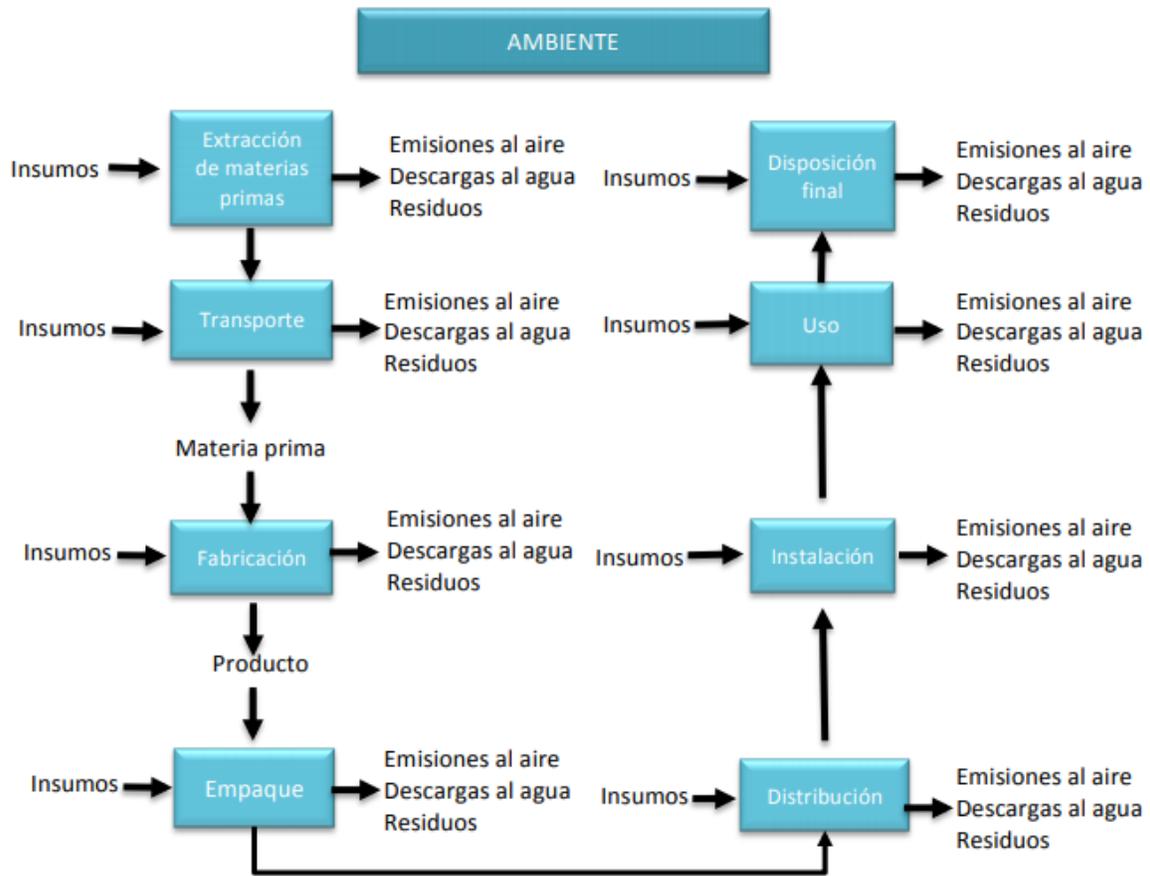
En ningún caso, se debe excluir un proceso, material o insumo significativo, ya que se asumiría un nivel de error de cálculo relevante.

Balance hídrico

El paso más importante para el cálculo de la Huella de Agua es la determinación del balance hídrico por unidad, que posteriormente se agregará para obtener el balance hídrico total de todo el sistema analizado. Se debe tener identificados los datos (volumen y concentración) de afluente y efluente, correspondientes a la unidad evaluada, además de identificar los procesos en que se consume²². En la siguiente figura, se puede observar el balance hídrico que se debe realizar para identificar el uso y consumo de agua.

²² Consumo se refiere al volumen de agua incorporada, evaporada o que no regresa a la misma cuenca. Uso de agua se refiere al volumen de agua total que se utiliza, que se factura para una actividad.

Figura 11. Balance hídrico de la Huella de Agua.



Fuente: (OCAMPO, 2013)

Métodos de evaluación de impacto de la Huella de Agua

La Huella de Agua, según la ISO 14046, evalúa la alteración de cuerpos de agua al extraer y/o descargar agua en volumen o calidad alterada. Los impactos se dividen en dos tipos de factores de caracterización: Indicadores de punto medio, e indicadores de punto final. A continuación, se presenta el detalle de los impactos que pueden ser considerados, en cada caso:

Tabla 5. Indicadores de impacto de la Huella de Agua.

Indicadores de punto medio	Indicadores de punto final
Escasez	Calidad de ecosistemas
Reducción del nivel de acuífero	
Reducción del nivel de río	
Eutrofización marina	
Eutrofización en agua dulce	
Eco toxicidad marina	
Eco toxicidad en agua	
Acidificación acuática	

Indicadores de punto medio	Indicadores de punto final
Contaminación térmica	
Toxicidad humana (cáncer)	Salud humana
Toxicidad humana (no cáncer)	
Radiación ionizante	
Contaminación por plástico al agua	Recursos de las futuras generaciones

Fuente: Elaboración propia.

El Programa RTH Corporativo - Hídrico, se centra en el análisis de tres tipos de indicadores de punto medio: Escasez de agua, eutrofización de agua dulce, y ecotoxicidad de agua dulce. A continuación, se describe la metodología para cada uno de estos indicadores:

Escasez de agua

La metodología aplicada corresponde al método AWARE²³, basado en el inverso de la diferencia entre disponibilidad por área y demanda por área. Cuantifica el potencial de la privación de agua, ya sea para los seres humanos o los ecosistemas, y sirve para calcular la puntuación de impacto del consumo de agua en punto medio o huella de escasez de agua según la ISO 14046.

El factor de caracterización se basa en la relación entre la extracción de agua dulce para usos humanos y su disponibilidad total de agua en cierta región.

$$\text{Escasez} = \text{Consumo} * \text{AWARE}$$

Consenso de 50.1% frente a 30.8% para Pfister et al. (2009) y 19.1% para Hoekstra et al. (2011).

Eutrofización de agua dulce²⁴

Recomendado por el Protocolo ENVIFOOD, metodología científicamente armonizada para la evaluación ambiental de productos alimenticios y bebidas. Desarrollada por la Mesa Redonda para la Producción y el Consumo Sustentable de la Comisión Europea.

Este indicador evalúa el impacto en biodiversidad acuática debido a emisiones de fósforo (P) en el aire, agua y suelo. Usa datos de fósforo y macro fauna de fuentes superficiales.

Indicador: Kg P_{-eq}

²³ Agua disponible remanente -AWARE (Boulay et. al. 2016)

²⁴ ReCiPe (Goedkoop et al. 2008)

Evalúa impacto en biodiversidad acuática por el incremento de nutrientes debido a emisiones en el aire, agua y suelo usando el fósforo como sustancia de referencia. También emplea como referencia condiciones de macrofauna de fuentes superficiales holandesas y datos de fuentes de agua europeas.

Consenso de 54.7% frente a 45.3% por parte de CML baseline 2000.

Eco toxicidad de agua dulce²⁵

Este indicador se basa en un modelo completo que representa el destino de la sustancia química, la exposición y el efecto de estos. Provee una estimación de la fracción de especies potencialmente afectadas.

El modelo de cadena causa - efecto, integra el destino, la respuesta a la concentración, la exposición y el efecto. Es un modelo parametrizado para las circunstancias globales.

Indicador: CTUe (Comparative toxic to units)

$$CTUe = kg_{sustancia} \times PAF \frac{m^3}{kg}$$

Dónde: PAF = Fracción potencialmente afectada (Potentially Affected Fraction)

Estima disminución de biodiversidad acuática por emisiones al aire, agua y suelo.

Consenso de 74.9% frente a 25.1% por Goedkoop et al. (2008).

El Programa RTH Corporativo - Hídrico, cuenta con una herramienta de cálculo disponible en la plataforma web del Programa, que facilita el cálculo de la Huella de Agua.

Nota. Se recomienda revisar también las siguientes publicaciones: Manual de aplicación para la evaluación de la Huella Hídrica acorde a la norma ISO 14046 (COSUDE, 2016); y Huella de Agua (ISO 14046) en América Latina, análisis y recomendaciones para una coherencia regional (CADIS y COSUDE, 2016).

Paso 4. Reporte de la cuantificación de la Huella de Agua.

El reporte de la cuantificación de la Huella de Agua debe contener dos partes, la primera correspondiente al formato de reporte estándar del Programa RTH Corporativo - Hídrico²⁶, y la segunda correspondiente al informe de resultados.

²⁵ USEtox (Rosenbaum et al. 2008)

²⁶ El formato se encuentra en el anexo de este documento.

A continuación, se brindan directrices para completar el formato de reporte estándar considerando ejemplos para el llenado de cada campo²⁷, considerando un ejemplo de una empresa prestadora de servicios financieros.

DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES ADMINISTRATIVAS Y OPERATIVAS	
<p>Descripción de la empresa (principales productos y/o servicios):</p>	<p>Nota. Se sugiere que este campo considere un espacio máximo de una plana.</p> <p>Ejemplo: El Banco EJEMPLO es una EMPRESA FARMACÉUTICA fundada el año 2000 en la ciudad de Panamá.</p> <p>EJEMPLO brinda servicios para el cuidado de la piel, la salud, previniendo y combatiendo y combatir las enfermedades a través de productos farmacéuticos de primera calidad.</p> <p>EJEMPLO cuenta con Cuenta con tres divisiones de negocios:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Productos Farmacéuticos, dividido en cuatro secciones: soluciones de gran volumen (sueros), polvos, líquidos y sólidos. 2. Productos de cuidado de la piel 3. Productos de limpieza.
<p>Diagrama del flujo productivo y el balance hídrico:</p>	<p>El diagrama ilustra el ciclo hídrico en una planta de procesamiento. Las ENTRADAS consisten en 'Agua potable de la red' y 'Agua subterránea'. Estas fluyen hacia la 'Planta de procesamiento', que incluye actividades como 'Lavados de frascos/ampollas', 'Preparación de medicamentos (agua purificada y destilada)', 'Control de calidad (agua destilada)', 'Almacén (agua purificada)', 'Limpieza de ambientes' y 'Limpieza de equipos'. Además, se detallan 'Otros usos' como 'Limpieza de ambientes, baños y vestidores' y 'Baños'. Desde la planta, el agua se dirige a 'Efluentes residuales' y 'Evaporación y pérdidas Incorporación en productos'. Un flujo adicional de 'HH Indirecta' (Limpieza de ropa) también se muestra.</p>
<p>Descripción de los impactos en materia de recursos hídricos:</p>	<p>El impacto hídrico generado por las actividades de la industria farmacéutica corresponde principalmente al uso de agua de fuentes subterráneas y el impacto por los efluentes residuales contaminados.</p>
<p>Descripción de las medidas de mitigación y adaptación que se implementan:</p>	<p>Actualmente la institución tiene sistemas de ahorro de caudal en todos los grifos de baños y cocinas, reduciendo el caudal en 80% respecto a un grifo convencional.</p>
DEFINICIÓN DE OBJETIVOS Y ALCANCE	
<p>Año de medición de la huella:</p>	<p>2020</p>

²⁷ La primera sección del formulario solicita información administrativa de la institución y datos de los responsables del llenado, por ello no se especifica esta parte.

Objetivo de la medición:	Fortalecer la gestión ambiental de EJEMPLO, desde un enfoque de cambio climático y considerando la Huella de Agua como un indicador de monitoreo en de progreso en el tiempo.			
Alcance, instalaciones que son parte de la cuantificación de la huella:	La cuantificación de la huella se realiza para la planta de procesamiento de fármacos.			
Función:	Proporcionar un envase físico para contener, proteger, manipular, distribuir y presentar un producto.			
Unidad Funcional:	1 gramo de producto			
Límites del sistema:	La evaluación se realiza considerando los límites geográficos de planta de procesamiento de fármacos ubicada en Panamá, y las actividades de uso directo de agua.			
Recolección de datos y fuentes de información:	La información utilizada para el cálculo considera el registro de consumo de agua de los medidores de las instalaciones, medidores de caudal en los pozos de agua y entrevistas al personal operativo			
ANÁLISIS DEL INVENTARIO				
Metodología utilizada (marcar con una X) y complete la sección que corresponde:	Huella Hídrica			
	Huella de Agua		X	
Huella Hídrica (en m³ al año)				
Consumo de agua:	Total = 8000 m ³ /año			
Huella Azul:	No aplica			
Huella Gris:	No aplica			
Huella Verde:	No aplica			
Huella Hídrica directa:	No aplica			
Huella de Agua				
Unidad funcional:	2 Litros/gramo			
Huella de Agua total:	50.195 m ³			
	Daño	Indicador	Unidad	Huella de agua directa
Inventario	----	Agua dulce consumida	(m ³ /UF)	5.000,0
Inventario	----	HH Azul	(m ³ /UF)	200,0
Punto medio	Todas las áreas de protección	Escasez hídrica	[m ³ eq.global/UF]	2.573,8
Punto medio	Calidad de ecosistemas	Ecotoxicidad de agua dulce	[CTUe/UF]	1.473.102.240,0
Punto medio	Calidad de ecosistemas	Eutrofización de agua dulce	[kg Peq/UF]	618,9

Punto final	Calidad de ecosistemas	Ecosistemas acuáticos afectados por ecotoxicidad de agua dulce	[PDF*m2*año/UF]	810.206,2
Punto final	Calidad de ecosistemas	Ecosistemas acuáticos afectados por eutrofización de agua dulce	[PDF*m2*año/UF]	21.637,1
ANÁLISIS DE DATOS				
Breve explicación de los resultados:	<p>El consumo de agua representa un volumen de 5.000 m³, la Huella Azul principalmente generada por procesos de evaporación e incorporación en productos, representa un volumen de 200 m³.</p> <p>El principal impacto de punto medio es la ecotoxicidad de agua dulce, y en el impacto de punto final son los ecosistemas acuáticos afectados por eutrofización de agua dulce.</p>			
Conclusiones y recomendaciones:	<p>Conclusiones: La Huella de Agua es principalmente directa, es decir que el impacto se está generando por las actividades y/o consumo de agua dentro de la Planta de procesamiento.</p> <p>Recomendaciones: El aprovechamiento y recirculación del agua en el proceso de lavado de maquinaria para el cambio de producción, y el incremento en la reutilización de los efluentes de lavado en otras actividades secundarias, será vital para reducir la Huella de Agua.</p>			

Adicionalmente al formato de reporte, debe presentarse un informe que contenga los resultados detallados y cumpliendo el siguiente índice de contenido mínimo:

- Descripción metodológica.
 - Objetivo general
 - Alcance
 - Función y unidad funcional
 - Límites del sistema
 - Recolección de datos y fuentes de información
 - Revisión crítica y limitantes
- Análisis del inventario
 - Balance hídrico.
 - Mecanismos de cuantificación de Huella empleados.
- Evaluación de impacto
- Análisis comparativo (en caso de que exista una previa evaluación).
- Conclusiones y recomendaciones.
- Referencias.
- Anexos (si aplica).

Capítulo 3 Sistema de verificación

El proceso de verificación del cálculo de Huella es una revisión de la calidad y exactitud del mismo, así como del cumplimiento de los principios de reporte solicitados y detallados en este Estándar.

La verificación es fundamental para ofrecer credibilidad en diferentes niveles operativos de la organización, desde el público, los empleados, gerencia, MiAMBIENTE, y los actores externos, garantizando la integridad, el grado de ejecución y la transparencia del cálculo de la Huella.

La verificación de la Huella es pertinente para cualquier tipo de organización.

- Micro, pequeñas, medianas o grandes que están desarrollando su primer cálculo de Huella.
- Organizaciones que realizan reportes periódicos del cálculo de Huella y que desean ampliar el ámbito para que abarque toda la organización.

La verificación del reporte se realiza mediante entidades de tercera parte o independientes, conocidas como organismos de verificación. Estos organismos validan y verifican la información de base utilizada y los resultados presentados, en el proceso, es posible que se soliciten aclaraciones, respaldos y complementaciones, que deberán ser subsanados por la organización.

Entre las ventajas de la verificación de la Huella se encuentra la preparación institucional ante un escenario de obligatoriedad establecido en la legislación del país, gestionar la exposición a los riesgos hídricos e identificar las áreas de mejora, mejorar la eficiencia y reducir costos mediante la reducción de consumo de agua, obtener credibilidad al demostrar la responsabilidad medioambiental institucional, motivar y comprometer al personal mediante su implicación en planes para la reducción de la Huella, entre otros.

3.1 Beneficios de la verificación de la Huella Hídrica/Agua

La verificación de la Huella de una organización por parte de terceros ofrece un valor añadido significativo para las organizaciones participantes. El proceso de verificación brinda los siguientes beneficios:

- Ofrece garantías y credibilidad a las partes interesadas de que los datos verificados se representen fielmente, no contengan información falsa, sean coherentes y se hayan recogido y analizado de forma transparente y fiable, en el marco del Estándar.

- El informe de descripción del proceso de verificación generado es un documento que demostrará el compromiso de la organización con la responsabilidad y la transparencia medioambiental. Este informe puede ser anexado y formar parte de un informe medioambiental, de sostenibilidad corporativa y de responsabilidad social empresarial (RSE).
- La verificación de la huella por parte de terceros asegurará que los datos sean coherentes con estándares internacionales como la ISO 14040, 14044 y 14046, y protocolos locales establecidos.

En el Programa RTH Corporativo - Hídrico se considera, en esta instancia, la verificación voluntaria. Esta modalidad aplica para las organizaciones que:

- Reporten sus datos de actividad en una de las herramientas de cálculo de RTH Corporativo - Hídrico.
- Deseen aplicar al nivel de reconocimiento "Inventario", "Reducción", y "Compensación y Valor compartido del agua".

En la página web se presenta el detalle de las empresas que cumplen con los requisitos para realizar el proceso de verificación y por las que la organización puede optar para esta parte.

3.2 Requisitos que deben cumplir las empresas verificadoras

Si una nueva institución quiere ser considerada como parte de la lista de empresas que cumplen con los requisitos para realizar la verificación voluntaria, deberán cumplir los siguientes requerimientos.

Para la Huella Hídrica

- Contar con una experiencia mínima de cinco años.
- Haber realizado al menos dos evaluaciones de Huella Hídrica a cualquier nivel de evaluación (geográfico o institucional).

Para la Huella de Agua

- Contar con una experiencia mínima de cinco años.
- Haber realizado al menos dos evaluaciones de Huella de Agua de procesos o productos.

La organización interesada deberá presentar una carta dirigida a MiAMBIENTE acompañando la siguiente documentación:

- Currículum Vitae demostrando la experiencia solicitada.
- Respaldos del CV.

MiAMBIENTE emitirá una respuesta en un plazo máximo de 10 días, después de verificar la consistencia y cumplimiento de requisitos solicitados. Una vez emitida la respuesta afirmativa, la organización deberá enviar el logotipo, resumen del CV en máximo 100 palabras, y datos de contacto.

Capítulo 4 Cálculo y reporte de reducción de la Huella

RTH Corporativo - Hídrico no solo busca promover una cultura de cuantificación de la huella Hídrica/Agua, sino también de su gestión. Primeramente, mediante la reducción del impacto y posteriormente con el proceso de compensación y valor compartido del agua.

Si la organización desea reducir el impacto hídrico, se recomienda implementar medidas sujetas a las particularidades de cada organización, tomando en cuenta su propia complejidad y circunstancia. Bajo el marco del Programa, la elaboración de una estrategia de acciones de reducción de impacto es obligatorio, y mediante la verificación del cumplimiento de acciones, se podrá obtener el sello de reconocimiento de "Reducción", y para ello deberá cumplir con los requerimientos señalados en el Capítulo 6.

Es importante señalar que, las acciones de reducción de impacto implementadas por la organización deberán reflejarse dentro de los límites operacionales de la organización y, en caso de que deseen obtener el reconocimiento de reducción año tras año, deberán aplicar nuevas acciones de reducción de Huella cada año.

4.1 Estrategia de acciones de reducción de Huella

Después de desarrollar el cálculo de la Huella Hídrica/Agua se debe presentar una estrategia de acciones de reducción de la Huella con horizontes al corto (hasta 1 año) mediano (entre 1 a 2 años) y/o largo plazo (entre 2 y 5 años).

Las organizaciones vinculadas al programa RTH Corporativo - Hídrico, que deseen obtener el sello de reconocimiento de Reducción, deberán informar sobre las acciones desarrolladas en el marco de la Estrategia presentada previamente, y aquellas adicionales que se hayan implementado que durante el año en el que se hace el reporte de Huella (año vencido). Es importante resaltar que, se tomarán en cuenta únicamente aquellas acciones de reducción por actividades planificadas y ejecutadas; no aquellas relacionadas a la reducción de consumo de agua por cambios en el nivel de producción, clausuras o cierres.

A continuación, se presenta una guía para la elaboración de la estrategia de acciones de reducción de la Huella. El índice de contenido deberá considerar mínimamente las siguientes secciones:

- Antecedentes.
- Principales hallazgos de la Huella Hídrica/Agua.

- Lineamientos de reducción
 - Acciones transversales de fortalecimiento institucional.
 - Acciones de reducción de la Huella Hídrica/Agua.
 - Cronograma de implementación de acciones.

Se recomienda que la sección de “antecedentes” sea descrita en máximo una plana, y se sugiere incluir los siguientes puntos:

- Breve descripción de las actividades de la empresa, servicios prestados y cualquier información que considere relevante sobre sus operaciones.
- Breve descripción de las actividades relacionadas a gestión ambiental y/o hídrica que realiza la institución.
- Documentos de estrategias, políticas y/o programas ambientales que sean desarrollados por la institución.

En la sección de los “principales hallazgos de la Huella Hídrica/Agua” se recomienda describirlo en máximo dos planas, y se sugiere incluir:

- Volumen total de la Huella.
- Huella desglosada por tipo de Huella o considerando los impactos.
- Huella per cápita.
- Volumen de agua utilizada.
- Principales conclusiones de la evaluación.

La sección “lineamientos de reducción” es la parte central del documento y contendrá la estrategia con las medidas identificadas para reducir el consumo de agua, la Huella y su impacto. Esta sección puede dividirse en dos secciones, primero la descripción de acciones preliminares que deben realizarse como parte del fortalecimiento institucional y que respaldarán las acciones operativas de reducción de Huella que se implementen; y la segunda con la descripción de acciones y proyectos que tendrán un impacto en la reducción de la Huella.

- Acciones transversales de fortalecimiento institucional

En esta sección se recomienda definir a los responsables de la verificación de implementación de acciones, si bien muchas de las acciones dependen de múltiples funcionarios en la institución como los tomadores de decisiones, la parte administrativa responsables de procesos de contratación, los responsables de verificar la correcta instalación de la tecnología, etc. es importante definir quién o quiénes son los responsables de coordinar y verificar que se implementen todas las acciones de la estrategia y resuelvan los problemas que pudieran suscitarse. Si la organización es muy grande y dispone de muchas áreas operativas y administrativas, se recomienda conformar un comité, que sea responsable de implementar la estrategia de reducción de Huellas.

Algunas funciones sugeridas que tendría que incorporar el comité son:

- Formular y aprobar el “Plan de Acción anual de reducción de la Huella” que puede ser actualizado y validado de forma anual y que permita incorporar las actividades que requieren presupuesto en el Plan Operativo Anual institucional.
- Monitorear y evaluar periódicamente los indicadores y el cumplimiento de las medidas planteadas en el Plan de Acción anual de reducción de la Huella.
- Definir los medios por los cuales se difundirán los resultados e indicadores generados por el Plan.
- Modificar y ajustar el Plan de Acción anual de reducción de la Huella, de acuerdo con la retroalimentación recibida en las reuniones del comité.
- Fomentar la participación en el comité mixto de personal de todas las áreas de la institución, principalmente el área de administración, innovación social y recursos humanos.
- Nombrar un coordinador responsable de la implementación y seguimiento del Plan.
- Comunicar los resultados.

Finalmente, es de vital importancia fortalecer la divulgación de las acciones y sus resultados a los funcionarios y las partes interesadas. Así mismo, promover la retroalimentación sobre falencias o sugerencias para asegurar un proceso de mejora continua.

- Acciones de reducción de la Huella Hídrica/Agua.

Para facilitar a las organizaciones el proceso de definición de metas de reducción de la Huella Hídrica y la Huella de Agua al corto, mediano y largo plazo, se identifica una cartera preliminar de acciones de reducción de la Huella.

- Auditoría hídrica en la instalación evaluada.
- Sistema de captación de agua de lluvia.
- Artefactos de bajo consumo de agua.
- Análisis de calidad de efluentes.
- Planta de Tratamiento de Efluentes residuales.
- Eficiencia en el uso de agua en procesos industriales, etc.
- Recuperación y reúso de agua de materia prima.
- Recuperación y recirculación de agua de enfriamiento de sello de bombas.
- Recuperación y reúso de agua de enfriamiento de plásticos.
- Recuperación y reúso de condensados.
- Recuperación y reúso de rechazo de osmosis inversa.
- Optimización de lavado de envases.
- Mejora en el aseo industrial.

- Recirculación de agua en cinta de enfriado.
- Mejora tecnológica en proceso de escaldado.

Cada una de las acciones debe reportarse en la Estrategia bajo el siguiente formato:

N° de acción	1
Nombre de la acción de reducción de la Huella:	Instalación de una Planta de Tratamiento de Efluentes residuales (PTAR).
Objetivo específico:	Mejorar la calidad de los efluentes residuales a partir de la implementación de una PTAR.
Descripción:	Instalación de una PTAR con tecnología secundaria, que permita reducir la carga contaminante en términos de mg/L de DBO5 y DQO, en 70% de los valores reportados en la línea base, reduciendo así la Huella Hídrica gris.
Meta:	Una PTAR instalada y operando
Estimación del volumen de agua y Huella reducida:	Volumen de agua reducida: No aplica Volumen de Huella reducida: 50% de la HH gris reducida el primer año de implementación de la PTAR.
Actividades a desarrollar:	1) Solicitar cotizaciones de implementación de una PTAR con tecnología secundaria y todos los requerimientos necesarios. 2) Instalación y operación de la PTAR. 3) Realizar estudios de laboratorio para verificar el correcto funcionamiento de la PTAR y la mejora en la calidad de agua. 4) Monitorear continuamente la calidad de agua a la entrada y salida de la PTAR.
Cronograma de implementación de cada actividad:	Actividad 1: Enero - febrero de 2022 Actividad 2: Marzo - agosto de 2022 Actividad 3: Octubre de 2022 Actividad 4: Noviembre y diciembre de 2022

Las organizaciones que hayan realizado acciones de este tipo y estén interesadas en reportarlas para acceder al reconocimiento de "Reducción de la Huella", podrán enviar un informe detallado con las acciones de la Estrategia que fueron implementadas, siempre que las mismas puedan ser soportadas técnicamente y con información de respaldo (informes de proyectos, facturas, contratos de compra o instalación, registros fotográficos, etc.) que deberá ir adjunta al informe.

Capítulo 5 Compensación de la Huella y valor compartido del agua

El concepto de compensación de la Huella Hídrica/Agua debe considerarse desde una perspectiva de desarrollo eficiente de acciones en la organización, y el compromiso de responsabilidad social y ambiental corporativa y como una oportunidad transformadora.

A diferencia de la neutralidad de Huella de Carbono, que responde a una cuenta numérica clara de las emisiones de gases de efecto invernadero, el concepto de "Agua neutral"²⁸ hace referencia a la reducción de la Huella Hídrica/Agua de una actividad, tanto como sea razonablemente posible y que compensa las externalidades negativas de la Huella restante.

En algunos casos particulares, cuando la interferencia con el ciclo del agua se puede evitar por completo, p.e. mediante el reciclaje total del agua y el desperdicio cero: "agua neutral" significa que se anula la Huella; en muchos otros casos, como en el caso del crecimiento de cultivos, el uso del agua no puede ser anulado. Por lo tanto, "agua neutral" generalmente no significa que el uso del agua se reduzca a cero, sino que las externalidades económicas, sociales y medioambientales negativas se reduzcan en la medida de lo posible y que los impactos restantes se compensan en su totalidad.

La compensación se puede hacer contribuyendo (invirtiendo en) una mayor uso sostenible y equitativo del agua en las unidades hidrológicas en las que los impactos del agua remanente se encuentran localizados. Agua neutra es un concepto que atrae un amplio interés e invita a la acción positiva y ofrece una gran oportunidad para traducir los impactos de la Huella en acciones para mitigar esos impactos tanto en las comunidades como en las empresas.

En el caso de la Huella Hídrica/Agua los usuarios de agua rara vez pagan el costo total del agua. A veces pagan (parte de) los costos de inversión y los costos de operación y mantenimiento asociados con el suministro de agua, pero casi nunca cubren el costo asociado con la escasez de agua (una renta por escasez) o los costos asociados con externalidades económicas negativas.

El precio de compensación es en parte para compensar esta infravaloración y puede utilizarse para compensar los efectos externos e invertir en una mejor gestión del agua. Hay impactos asociados con el consumo de agua y la contaminación que van más allá de los costos económicos que deben ser compensados: impactos sociales como la

²⁸ (Hoekstra, 2008)

distribución injusta del agua e impactos ambientales como la reducción de la biodiversidad.

RTH Corporativo - Hídrico define que el proceso de compensación de la Huella Hídrica/Agua es considerado a partir del “Valor compartido del agua” y bajo el principio de connotación positiva, que puede hacer que las comunidades y las empresas actúen donde, de otra manera no lo hubieran hecho.

De modo que, si una organización desea completar el ciclo de gestión de la Huella con la cuantificación, reducción y compensación, puede implementar abiertamente acciones de impacto en la gestión hídrica, social, ambiental y económica. Esto le permitirá a la organización acceder al tercer reconocimiento de “compensación de la Huella”.

Bajo los conceptos de “neutralidad del agua” previamente descritos, las organizaciones podrán reportar mediante un informe, las acciones de valor compartido del agua que están implementando, considerando las siguientes temáticas sugeridas:

- Conservación de bosques que se constituyen en fuentes de agua.
- Restauración activa de humedales.
- Gestión, control y vigilancia en áreas de conservación hídrica.
- Transversalmente, estos proyectos pueden ser reforzados por componentes de educación y sensibilización de la población.

El formato de reporte de los proyectos de valor compartido del agua es:

Nombre de la organización:	ORGANIZACIÓN EJEMPLO
Nombre del proyecto:	Uso eficiente del agua en proceso de agricultura de la Comuna.
Ubicación:	COMUNA 1, área norte
Fecha de inicio de la implementación:	Enero 2022
Fecha de reporte:	Diciembre 2022
Objetivo general:	Incrementar la eficiencia de agua para uso agrícola, implementando tecnología de aspersión en el riego.
Objetivos específicos:	Implementar cinco sistemas de aspersión en el riego. Reducir el consumo de agua en las plantaciones agrícolas de hortalizas de la región.

<p>Resultados y descripción de las prácticas y tecnologías.</p>	<p>Se ha logrado:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Instalar 500 m de canales de regadío en concreto revestidos. • 70% de reducción en el uso de agua para riego. • 123 usuarios regantes • 1.456.000 m3 de agua recuperada
<p>Co beneficios generados (sociales, ambientales y económicos)</p>	<p>Los agricultores han reducido los costos de operación y por tanto pueden realizar mayores inversiones en las actividades de obtención de semillas y fertilización.</p>
<p>Costo de inversión y operación:</p>	<p>USD 80.000</p>
<p>Acciones siguientes a ser implementadas:</p>	<p>Se ampliará la instalación da 10 sistemas de riego en la siguiente gestión.</p>
<p>Respaldos (fotográficos, videos, links a páginas web, etc.)</p>	<p>Se adjunta un video que demuestra los resultados del proyecto.</p>

Capítulo 6 Sistema de reconocimientos

RTH Corporativo- Hídrico establece tres (3) niveles de reconocimientos, por los cuales se busca potenciar el aumento de la ambición por parte de cada una de las organizaciones participantes e impulsar la cuantificación, la reducción progresiva y compensación de la Huella. Las organizaciones registradas dentro de RTH Corporativo podrán aplicar anualmente a los siguientes niveles de reconocimiento:

Figura 12. Niveles de reconocimiento de RTH Corporativo - Hídrico.



Fuente: Elaboración propia en base a MiAMBIENTE, 2021.

Cuantificación de la Huella Hídrica/Agua (Nivel 1 de reconocimiento)

Este reconocimiento es entregado a las organizaciones que hayan cumplido con los requisitos de cuantificación y reporte de la Huella, conforme a lo descrito en este estándar.

Reducción de la Huella Hídrica/Agua (Nivel 2 de reconocimiento)

Este reconocimiento es entregado a las organizaciones que hayan cuantificado y demostrado la implementación de acciones de reducción de Huella e impacto hídrico.

Compensación de la Huella Hídrica/Agua (Nivel 3 de reconocimiento)

Este reconocimiento es entregado a las organizaciones que después de haber obtenido los reconocimientos de cuantificación y reducción, adicionalmente están implementando

acciones de compensación o valor compartido del agua y han realizado el reporte de impacto, según los requerimientos presentados en este estándar.

Los reconocimientos de RTH Corporativo - Hídrico son única y exclusivamente para las organizaciones debidamente registradas en el Programa. Estos se obtienen de manera progresiva y escalonada. Es decir que, la organización no puede saltar a un reconocimiento, sin antes de alcanzar uno previo. También es importante recalcar que los reconocimientos serán entregados de acuerdo con el año en que se alcance el requisito del reconocimiento. Por ejemplo, si la organización cuantifica y reporta su cálculo de Huella en el 2021, el reconocimiento representará el logro de la organización para ese año. Por otra parte, remarcar que la organización debe cuantificar de forma continua su Huella Hídrica/Agua anualmente para permanecer en el Programa y poder obtener las certificaciones correspondientes.

Todos los reconocimientos serán emitidos por la DCC del Ministerio de Ambiente de la República de Panamá. Una vez se cumplan todos los requisitos, la DCC entregará un certificado que represente el nivel de reconocimiento obtenido. La DCC será el ente único responsable de la decisión final en la entrega de los reconocimientos emitidos en nombre de MiAMBIENTE.

6.1 Descripción de reconocimientos RTH Corporativo - Hídrico

El Ministerio de Ambiente, en representación del Gobierno de la República de Panamá, es el propietario de la marca Reduce Tu Huella Corporativo - Hídrico. Bajo esta marca se encuentran los reconocimientos otorgados a las organizaciones que informen de manera transparente su gestión de Huella Hídrica/Agua. En ese sentido, la DCC de MiAMBIENTE, es la instancia única con autoridad de otorgar reconocimientos a organizaciones que demuestren el cumplimiento de los requisitos bajo RTH Corporativo - Hídrico.

6.1.1 Detalle de los reconocimientos

A continuación, se plasman con mayor detalle los sellos de reconocimiento bajo RTH Corporativo - Hídrico y un esquema de su diseño mostrando los diferentes elementos clave de este, entre ellos, el año de reporte, el nombre del reconocimiento obtenido y el color que lo representa.

Figura 13. Sello de reconocimiento de RTH Corporativo - Hídrico.



Fuente: Elaboración propia en base a MiAMBIENTE, 2021.

6.1.2 Vigencia de los reconocimientos

Los reconocimientos del programa RTH Corporativo - Hídrico, se otorgan anualmente, debido a que la cuantificación de la Huella para las organizaciones es un proceso que se debe realizar de forma continua y anual. En RTH Corporativo - Hídrico se ha decidido que se otorgarán sellos anuales que representen el año de participación de la organización en el Programa. La vigencia de los reconocimientos será de un año (365 días) comenzando desde el día que se haga el evento virtual de entrega de reconocimiento (en febrero de cada año). La organización podrá tener el sello plasmado públicamente por el año. Por ejemplo, si la organización obtiene su reconocimiento en febrero de 2022, podrá usarlo o plasmarlo públicamente hasta febrero de 2023.

6.1.3 Requisitos para el uso correcto de los reconocimientos

Una vez obtenido el reconocimiento, las organizaciones que deseen publicar o exponer su logro bajo RTH Corporativo, deberán cumplir con el Manual de Marca RTH Corporativo, disponible en la sección de documentos de apoyo de la plataforma virtual RTH Corporativo (rth.miambiente.gob.pa). El Manual de Marca RTH Corporativo contiene los requisitos y restricciones, el uso correcto de todos los íconos bajo el programa, así como también las causas de retiro y/o suspensión del reconocimiento.

6.2 Paso a paso de los requisitos para obtener los reconocimientos de RTH Corporativo- Hídrico.

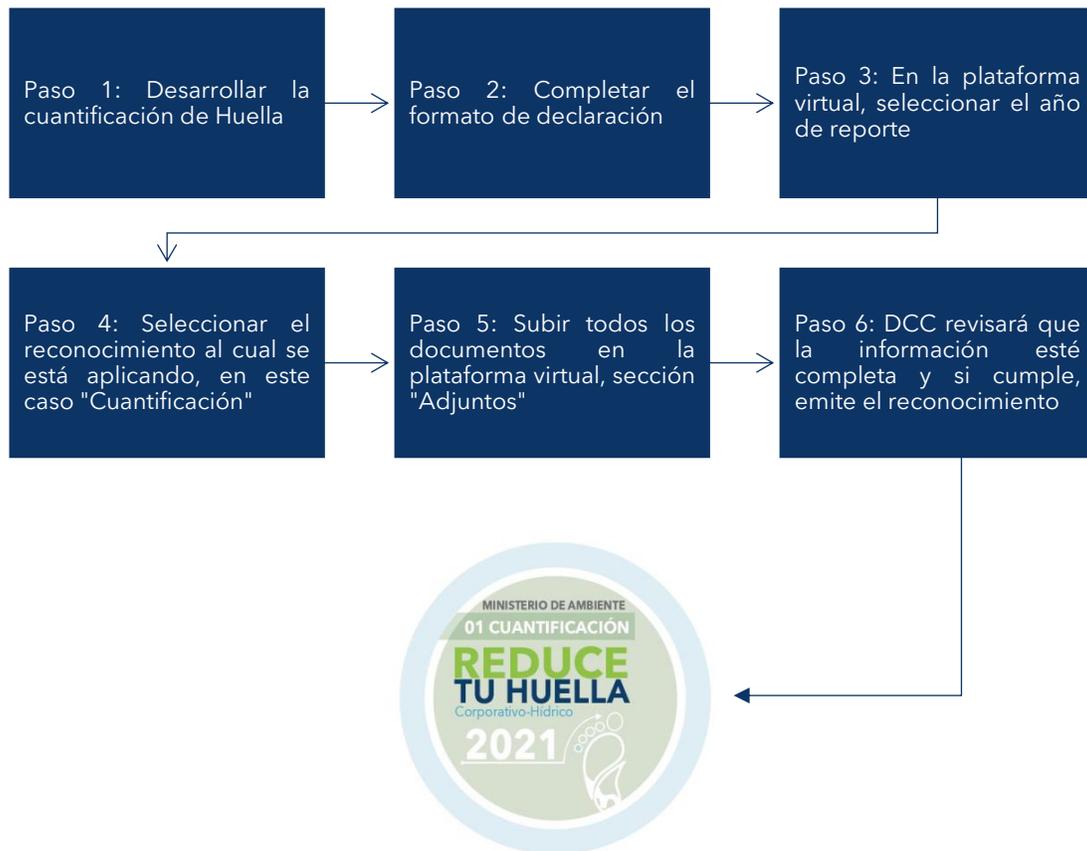
6.2.1 Requisitos para obtener el reconocimiento "Cuantificación"

Si la organización registrada desea aplicar al reconocimiento "Cuantificación", o nivel 1, debe seguir los siguientes pasos:

- a) Desarrollar la cuantificación de Huella siguiendo los lineamientos establecidos en el Capítulo 2 de este estándar. Para ello puede hacer uso de la herramienta de cálculo proporcionada de manera gratuita por el Programa.
- b) Completar el Formato de Reporte Estándar, descargable en la plataforma virtual RTH Corporativo.
- c) Entrar a su cuenta mediante la plataforma virtual de RTH Corporativo y seleccionar el año de reporte.
- d) Seleccionar el reconocimiento al cual se está aplicando, en este caso "Cuantificación".
- e) Subir todos los documentos en la sección de "Adjuntos", dentro del perfil de la organización en la plataforma virtual RTH Corporativo.
- f) Llenar en la plataforma virtual el Reporte de Cuantificación de Huella con los valores señalados, para la auto confección de las estadísticas.
- g) La DCC revisa que la información esté completa y si cumple con todos los requisitos emite una resolución del cumplimiento de los requerimientos del sello de reconocimiento y el certificado que autoriza el uso del reconocimiento. Los documentos mínimos que se deben subir a la ventana de "Adjuntos", para aplicar al reconocimiento "Cuantificación" son:
 - Herramienta de cálculo propiamente llenada, que respalde la información presentada en la Declaración con respecto a la cuantificación de Huella Hídrica/Agua.
 - Declaración debidamente completada por la organización.
 - Opcional: una copia del informe de cuantificación de Huella, que respalda la declaración que la organización presenta a RTH Corporativo.

La siguiente figura tiene el fin de ilustrar los pasos descritos anteriormente:

Figura 14. Pasos para obtener el reconocimiento "Cuantificación".



Fuente: Elaboración propia en base a MiAMBIENTE, 2021.

6.2.2 Requisitos para obtener el reconocimiento "Reducción"

Es importante remarcar que para que una organización se mantenga activa en el Programa y pueda optar al reconocimiento de reducción, deberá realizar la cuantificación de su Huella Hídrica/Agua de forma anual y desarrollar planes de reducción para cada año. En caso de que una organización ya no realice la cuantificación de la Huella, no podrá acceder a la postulación del reconocimiento de reducción.

Si la organización registrada desea aplicar al reconocimiento "Reducción", o nivel 2, debe seguir los siguientes pasos:

- a) Después de haber presentado la cuantificación de la Huella Hídrica/Agua y haber obtenido el reconocimiento "Cuantificación" y en ese marco haber desarrollado una estrategia de reducción de Huella, reportar las acciones que fueron implementadas el primer año después del desarrollo de la línea base, para el año de reporte correspondiente y considerando el formato de reporte presentado antes en este estándar.

- b) Completar el Formato de Declaración, descargable en la plataforma virtual RTH Corporativo.
- c) Entrar a su cuenta mediante la plataforma virtual de RTH Corporativo y seleccionar el año de reporte.
- d) Seleccionar el reconocimiento al cual se está aplicando, en este caso "Reducción".
- e) Subir todos los documentos en la sección de "Adjuntos", dentro del perfil de la organización en la plataforma virtual RTH Corporativo.
- f) Llenar en la plataforma virtual el Reporte de cuantificación de Huella con los valores señalados en la Declaración, para la auto confección de las estadísticas.
- g) La DCC revisará que la información esté completa y si cumple con todos los requisitos emite una resolución del cumplimiento de los requerimientos del sello de reconocimiento y el certificado que autoriza el uso del reconocimiento. Los documentos mínimos que se deben subir a la ventana de "Adjuntos", para aplicar al reconocimiento "Reducción" son:
 - Herramienta de cálculo propiamente llenada, que respalde la información presentada en la Declaración, con respecto a la cuantificación de Huella y la descripción de las acciones de reducción implementadas.
 - La Declaración debidamente completada por la organización.
 - Opcional: Una copia del informe de verificación de la cuantificación de Huella (en caso de contar con el mismo).

La siguiente figura tiene el fin de ilustrar los pasos descritos anteriormente:

Figura 15. Pasos para obtener el reconocimiento "Reducción".



Fuente: Elaboración propia en base a MiAMBIENTE, 2021.

6.2.3 Requisitos para obtener el reconocimiento "Compensación"

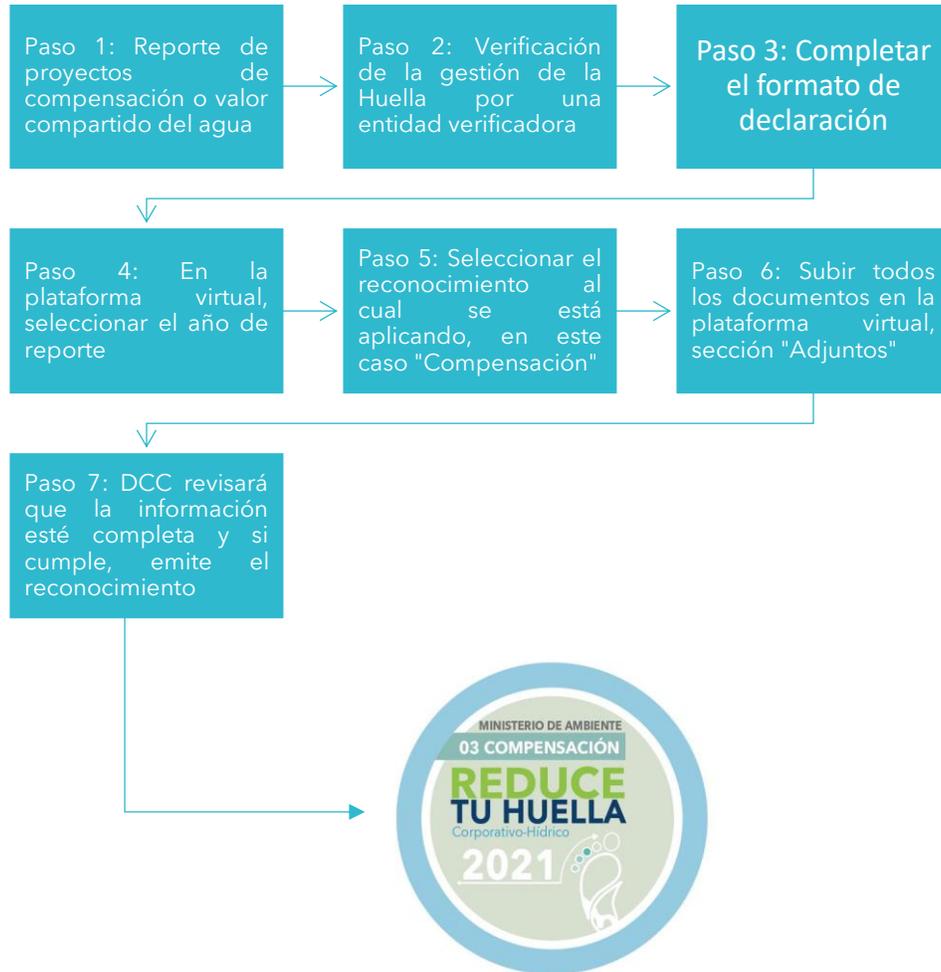
Si la organización registrada desea aplicar al reconocimiento "Compensación", o nivel 3, debe seguir los siguientes pasos:

- Después de haber presentado la cuantificación de la Huella Hídrica/Agua y reportado las acciones de reducción de Huella implementadas, y, en consecuencia, haber obtenido los reconocimientos "Cuantificación" y "Reducción" siguiendo los requerimientos explícitos de este estándar, es posible acceder al reconocimiento de compensación o valor compartido del agua.
- Reportar las compensaciones o acciones de valor compartido del agua, que no se hayan podido reducir, a través del formato establecido en este estándar.
- Verificar la cuantificación de Huella con un organismo de verificación, que cumpla con los requerimientos mínimos, considerando las instituciones publicadas en la página web del Programa. La verificación por tercera parte es obligatoria cuando

- la organización quiera acceder al reconocimiento de “Compensación” ya que respaldará la gestión de la Huella (cuantificación, acciones de reducción y proyectos de compensación o valor compartido del agua).
- d) Completar el Formato de Declaración, descargable en la plataforma virtual RTH Corporativo.
 - e) Entrar a su cuenta mediante la plataforma virtual de RTH Corporativo y seleccionar el año de reporte.
 - f) Seleccionar el reconocimiento al cual se está aplicando, en este caso “Compensación”.
 - g) Subir todos los documentos en la sección de “Adjuntos”, dentro del perfil de la organización en la plataforma virtual RTH Corporativo.
 - h) Llenar en la plataforma virtual el Reporte de cuantificación de Huella con los valores señalados en la Declaración, para la auto confección de las estadísticas.
 - i) La DCC revisará que la información esté completa y, si cumple con todos los requisitos, emite una resolución del cumplimiento de los requerimientos del sello de reconocimiento y el certificado que autoriza el uso del reconocimiento. Los documentos mínimos que se deben subir a la ventana de “Adjuntos”, para aplicar al reconocimiento “Compensación” son:
 - Herramienta de cálculo propiamente llenada, que respalde la información presentada en la Declaración, con respecto a la cuantificación de Huella, la descripción de las acciones de reducción implementadas y el detalle de los proyectos de compensación o de valor compartido del agua implementados.
 - La Declaración debidamente completada por la organización.
 - Una copia del informe de verificación de la cuantificación de Huella, emitida por un organismo de verificación que respalde la cuantificación, reducción y compensación de Huella por parte de la organización.

La siguiente figura tiene el fin de ilustrar los pasos descritos anteriormente:

Figura 16. Pasos para obtener el reconocimiento "Compensación".



Fuente: Elaboración propia en base a MiAMBIENTE, 2021.

Referencias

CADIS y COSUDE. (2016). *Huella de Agua (ISO 14046) en América Latina, análisis y recomendaciones para una coherencia regional*. Centro de Análisis de Ciclo de Vida y Diseño Sustentable CADIS, Embajada de Suiza en Colombia, Agencia Suiza para la Cooperación y el Desarrollo COSUDE. Martínez A., Chargoy J., Puerto M., Suppen N., Rojas D. Autores contribuyentes:: Alfaro S, Ayes D., Barrantes L., Carrasco L., Castro J., Charlón V., Civit B., Conza A., Díaz C., Díaz L., Farell C., Francke I., García A., Gmünder S., González M., Grisales C., Laura R., Lloret P., Monteiro R., Naranjo C., Papi S., Peña C., Petrocelli N.

Consejo Nacional de Agua CONAGUA (2018). El Agua en Panamá. Obtenido de: <http://www.conagua.gob.pa/pnsh/estado-del-agua/el-agua-en-panama.html>

COSUDE. (2016). *Manual de aplicación para evaluación de Huella Hídrica acorde a la norma ISO 14046*. Fundación Chile y Agualimpia bajo el marco: Agencia Suiza para el Desarrollo y la Cooperación.

Hoekstra. (2008). *WATER NEUTRAL: REDUCING AND OFFSETTING THE IMPACTS OF WATER FOOTPRINTS*.

Huella de Ciudades (2014). Huella Hídrica. Obtenido de: <http://www.huelladeciudades.com/huella-hidrica.html>

IPCC. (2021). *Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Masson-Delmotte, V., P. Zhai, A. Pirani, S. L. Connors, C. Péan, S. Berger, N. Caud, Y. Chen, L. Goldfarb, M. I. Gomis, M. Huang, K. Leitzell, E. Lonnoy, J.B.R. Matthews, T. K. Maycock, T. Waterfield, O. Yelekçi, R. Yu and B. Zhou (eds.)). Cambridge Unive.

IPCC (2018): Anexo I: Glosario [Matthews J.B.R. (ed.)]. En: Calentamiento global de 1,5 °C, Informe especial del IPCC sobre los impactos del calentamiento global de 1,5 °C con respecto a los niveles preindustriales y las trayectorias correspondientes que deberían seguir las emisiones mundiales de gases de efecto invernadero, en el contexto del reforzamiento de la respuesta mundial a la amenaza del cambio climático, el desarrollo sostenible y los esfuerzos por erradicar la pobreza [Masson-Delmotte V., P. Zhai, H.-O. Pörtner, D. Roberts, J. Skea, P.R. Shukla, A. Pirani, W. Moufouma-Okia, C. Péan, R. Pidcock, S. Connors, J.B.R. Matthews, Y. Chen, X. Zhou, M.I. Gomis, E. Lonnoy, T. Maycock, M. Tignor y T. Waterfield (eds.)].

ISO 14046. (2014). *ISO 14046:2014, subcláusula 3.5.7*.

Ministerio de Ambiente (2021). Reduce tu Huella Corporativo. Disponible en: <https://rth.miambiente.gob.pa/que-es-el-rth-corporativo/#>

Ministerio de Ambiente (2020). Contribución Determinada a Nivel Nacional de Panamá (CDN1) Primera actualización

WFN. (2005). *Reporte 50*. Water Footprint Network.

WFN. (2011). *Water Footprint Assessment Manual*. Water Footprint Network.

WWF. (2014). Herrera-Carmona, J. C., L. A. Zapata y X. Moreno-Gutiérrez (Editores). Vulnerabilidad, cambio climático y estrategias de adaptación en áreas marinas y costeras del Pacífico colombiano. WWF-Colombia. Bogotá, D. C. Colombia, 40 p.