

Primera Versión

# Escuela Municipal del Agua

Nivel Inicial

## Módulo 7

# Huella Hídrica

Un camino para medir el agua que se utiliza

¿Qué es la huella hídrica?

¿De dónde nace este concepto?

¿Para qué sirve?

¿Se puede certificar?

¿Qué organismo en Chile se dedica a medir la huella hídrica?

# Video introductorio



El contexto actual marcado por una escasez de agua dulce se debe a tres elementos interconectados entre sí: el **cambio climático**, el **crecimiento demográfico** y una **mayor presión sobre los recursos hídricos**.



## Ya sabemos que:

- No existe una distribución de recursos hídricos homogénea, **hay zonas con más agua dulce que otras**.
- Respecto a la oferta, **el escenario de CC está afectando la disponibilidad** en las fuentes de agua.
- Respecto a la demanda, **la presión por el uso de recursos hídricos es creciente** producto del desarrollo económico.



## El 36 % de la población mundial

(2 mil 500 millones  
de personas) viven en  
zonas de **“estrés hídrico”**



La necesidad de **gestionar bien** el uso del agua es **imprescindible**.

El **gasto de agua dulce** en determinadas zonas **superará la cantidad disponible**.

**Puede haber una clara restricción de su uso** debido a las malas condiciones, por la contaminación que tendrá el agua.

# Objetivos de Desarrollo Sostenible

 **OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE**



193 países miembros de la ONU suscribieron y comprometieron el cumplimiento de un programa de desarrollo sostenible. Este programa, es conocido como la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible.



**Garantizar la disponibilidad de agua y su gestión sostenible y el saneamiento para todos**



“6.4 De aquí a 2030, aumentar considerablemente el uso eficiente de los recursos hídricos en todos los sectores y asegurar la sostenibilidad de la extracción y el abastecimiento de agua dulce para hacer frente a la escasez de agua y reducir considerablemente el número de personas que sufren falta de agua”.

# Conceptos clave

## Huella Hídrica



La huella hídrica es un indicador medioambiental que sirve para estimar el volumen de agua dulce que se usa en la producción de bienes y servicios.



Es un indicador que tiene carácter geográfico, ya que no sólo muestra el volumen de agua consumida y contaminada, sino también su ubicación.

El concepto de la huella hídrica fue creado en 2002 por el holandés **Arjen Ysbert Hoekstra**, profesor de la Universidad de Twente. Por entonces, ecólogos, ambientalistas y geógrafos venían utilizando para sus cálculos el concepto del “agua virtual”, desarrollado en 1993 por el geógrafo británico John Anthony Allan, tras estudiar la escasez de agua en Oriente Medio. Allan definió el agua virtual como el volumen total de agua utilizada de forma directa e indirecta para elaborar un determinado producto.

Hoekstra dió un paso más y **con la huella hídrica consideró el cálculo de toda el agua utilizada en la cadena de suministro de un producto**; esto incluye no sólo el agua incorporada al producto en sí mismo, sino la que se ha contaminado, la devuelta a otra cuenca o al mar e incluso la evaporada en todos los procesos. De este modo, la huella hídrica vincula tanto a los consumidores finales, como a las empresas productoras y los comerciantes.





Conocer la Huella Hídrica hace posible encontrar soluciones y medidas para la gestión del agua, yendo desde un uso amplio a uno más particular (desde una cuenca hasta un país o grupo de países).



Esto produce unos datos cuantitativos que ayudan a conocer el gasto de agua y, por tanto, llegar a conclusiones generales con relación a las problemáticas expuestas para tomar medidas sostenibles y eficientes.



Aunque es una cuestión global, las soluciones empiezan a nivel local, tomando medidas a partir de los indicadores que la Huella Hídrica ofrece.





**Huella hídrica azul:** Es la cantidad de agua proveniente de fuentes superficiales o subterráneas que se utiliza en la producción de un producto o para la provisión de un servicio.



**Huella hídrica verde:** Se calcula observando el volumen de agua de lluvia que se incorpora al proceso productivo y que no pasa a ser agua residual.



**Huella hídrica gris:** es el valor resultante de calcular la cantidad de agua necesaria para diluir las sustancias contaminantes hasta que el agua sea asimilada por la naturaleza.

# ¿Cómo se calcula?

La huella hídrica debe incluir en su cálculo el uso de agua directo e indirecto de un proceso, producto, empresa o sector e **incluye el consumo de agua y la contaminación a lo largo de todo el ciclo de producción**, desde la cadena de suministro hasta el usuario final.



Huella hídrica directa: es el agua utilizada directamente por las personas.



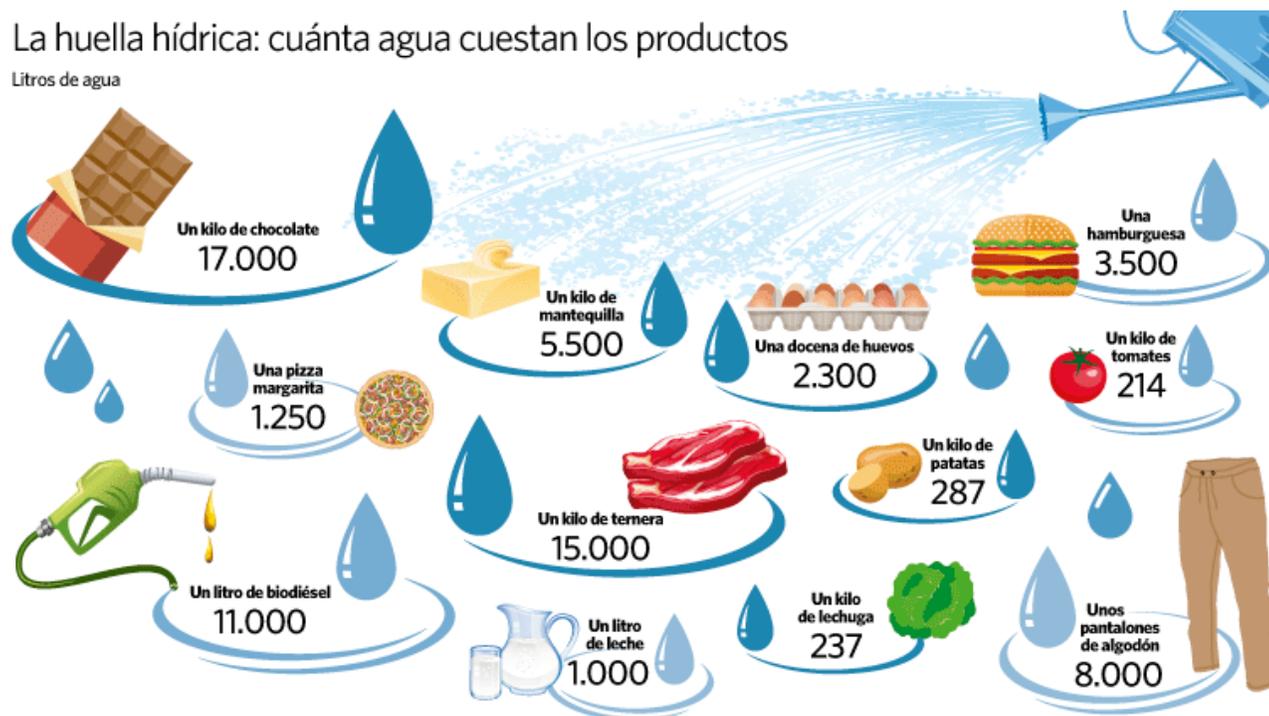
Huella hídrica indirecta: la suma de las huellas hídricas de todos los productos consumidos.

Al medir las huellas hídricas, podemos obtener una imagen clara de cómo se usa el agua en la sociedad de consumo actual, de la misma manera que las huellas de carbono miden las contribuciones al cambio climático.

La huella hídrica personal es la cantidad de agua que consume en su vida diaria, incluida el agua utilizada para cultivar los alimentos que consume, para producir la energía que usa y para todos los productos en su vida diaria: sus libros, música, casa, coche, muebles y la ropa que usa.

La huella hídrica: cuánta agua cuestan los productos

Litros de agua

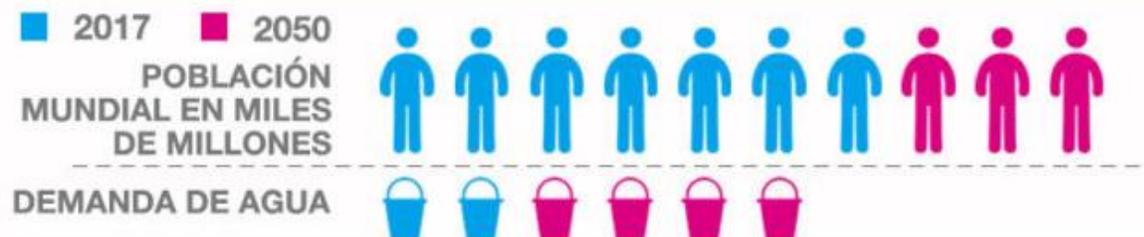


La huella hídrica que tiene el desarrollo de una actividad tiene un impacto distinto si es que es producido en una zona árida o lluviosa, puesto que **las consecuencias se relacionan con las características del lugar** y no con el trabajo en sí.



La **huella hídrica global de la humanidad en el período 1996-2005** fue de 9.087.000 millones de metros cúbicos por año (74% verde, 11% azul, 15% gris). Corresponde aproximadamente a **4.200 litros por persona al día**.

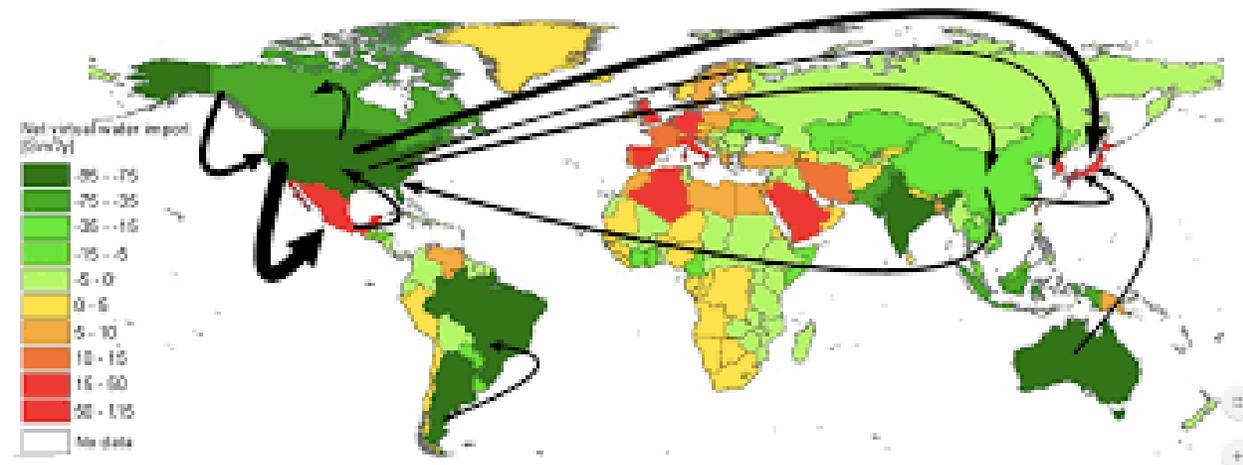
## RANKING MUNDIAL DE LA HUELLA HÍDRICA PRODUCCIÓN Y CONSUMO



**EN 2050 UNO DE CADA DOS HABITANTES SUFRIRÁ ESCASEZ DE AGUA**

La **huella hídrica interna** es la que contabiliza el uso interno de agua para producir los bienes y servicios consumidos por sus habitantes; la **huella hídrica externa** contabiliza el agua de bienes y servicios importados, es decir, el agua utilizada por otros países para producirlos.

No será igual la huella hídrica del algodón cultivado en Egipto, que la del cultivado en EEUU; ni la de las hortalizas cultivadas de forma orgánica que las cultivadas con fertilizantes, por ejemplo. Volviendo al caso del algodón, según la Red de la Huella Hídrica, los tejidos provenientes de EEUU implican 8.100 litros por cada kilogramo, mientras que los de India 22.500 y los Uzbekistán 9.200.





## HUELLA HÍDRICA EXTERNA

El consumo en cada país es distinto y su dependencia del comercio internacional también.



EUA  
20%



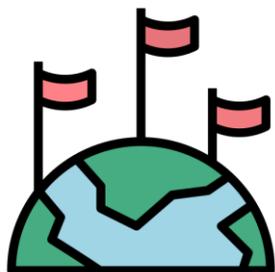
CAN  
21%



MEX  
43%

Son mayoritariamente  
**AUTOSUFICIENTES**  
(solo importan el 20%  
de su HH de consumo).

México **DEPENDE** en  
un 43% de lo que se  
produce en el exterior.



Así pues, el cálculo de la huella hídrica nos indica también que **el gasto de agua depende del país en el que se producen los bienes** y, por consiguiente de la balanza comercial (importaciones y exportaciones) internacional.

En este sentido, el estudio presentado por la WWF en Estocolmo mostraba otro dato significativo y sorprendente: **sólo un 38 % del volumen de agua de la huella hídrica de Reino Unido era “agua británica”**, el resto provenía de países extranjeros.

El informe identificaba que **buena parte de esta agua provenía de la agricultura de países con notable estrés hídrico**, como España, Marruecos, Egipto, Sudáfrica, Israel, Pakistán y Uzbekistán, que pese a disponer de poca agua, actúan así como “exportadores” de ella.

**La huella hídrica develó así el “trasvase oculto de agua” entre países**, un factor que en poco tiempo se ha convertido en fundamental para analizar el equilibrio económico y la sostenibilidad medioambiental.



7.800 litros  
al día por persona



Casi el 20% de esta huella hídrica es externa

¿Qué significa?



La mayor huella hídrica externa del consumo estadounidense se encuentra en **la cuenca del río Yangtze, China.**





La huella hídrica del consumo chino es de unos **1.070 m<sup>3</sup> por año per cápita**. Aproximadamente el 10% de la huella hídrica China ocurre fuera de su territorio.



Japón, con una huella de **1.380 m<sup>3</sup> por año per cápita**, **tiene alrededor del 77% de su huella hídrica total fuera de las fronteras** del país.

# Balance total de agua

Huella Hídrica  
Interna



Huella Hídrica  
Externa



Huella Hídrica



Volumen de  
Agua exportación



Agua no  
usada en  
exportación



Volumen de Agua  
exportación



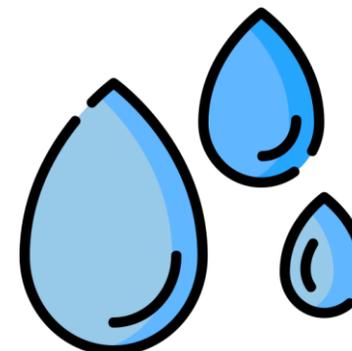
Volumen de  
Agua usada en  
el país



Agua  
importación



Balance total de  
agua



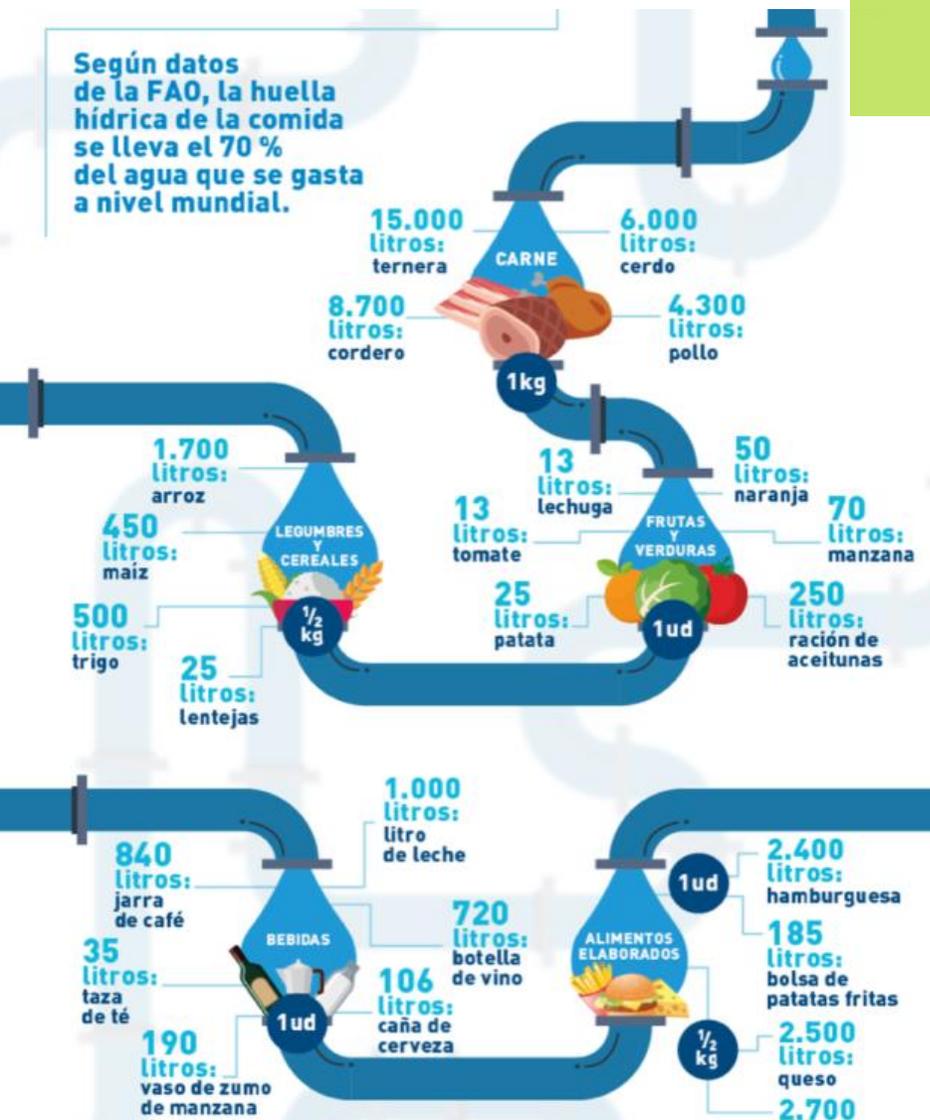
¿Cuánta agua se utilizó para cultivar los alimentos y producir la ropa y las cosas que compra una persona?

Es una cantidad sorprendente. Puede que esta agua resulte "invisible", pero **representa la mayor parte del agua que usamos**, mucho más de la que usa de la llave. Nuestro uso del agua no se limita a cocinas, baños y jardines. Diariamente **contribuimos al consumo de grandes cantidades de agua a la hora de comprar diversos productos**, desde los alimentos que ingerimos, papel y algodón hasta biocombustibles. De esta manera, afectamos indirectamente los recursos hídricos en todo el mundo.



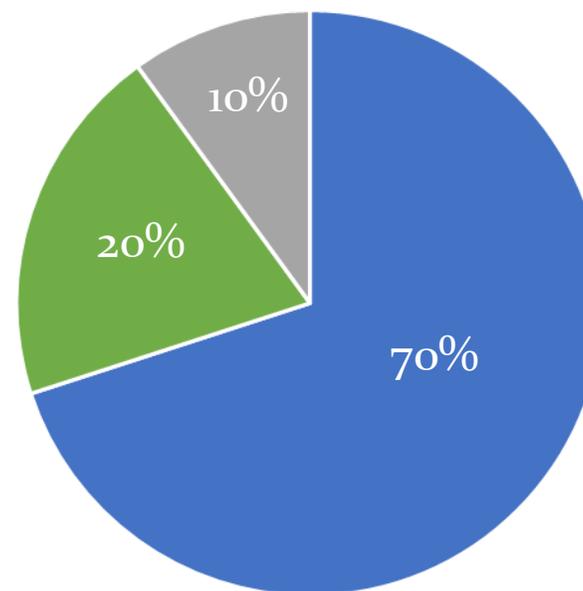
# Composición de la Huella Hídrica

Según datos de la FAO, la huella hídrica de la comida se lleva el 70% del agua que se gasta a nivel mundial.



El 70% de la huella hídrica mundial está vinculada a los alimentos

## Huella Hídrica en el Mundo



- Agua que se extrae de los ríos y reservas subterráneas
- Industria
- Uso doméstico

## Algunos ejemplos



La producción de un kilo de carne vacuna requiere unos 15 mil litros de agua (**93% verde**, **4% azul**, **3% gris**). Existe una gran variación en torno a este promedio global.



La huella precisa de un pedazo de carne depende de factores como **el tipo de sistema de producción** y la **composición y origen del alimento** de la vaca.





La huella hídrica de una hamburguesa de soja de 150 gramos producida en los Países Bajos es de unos 160 litros.



Una hamburguesa de ternera del mismo país requiere en promedio unos 1.000 litros.



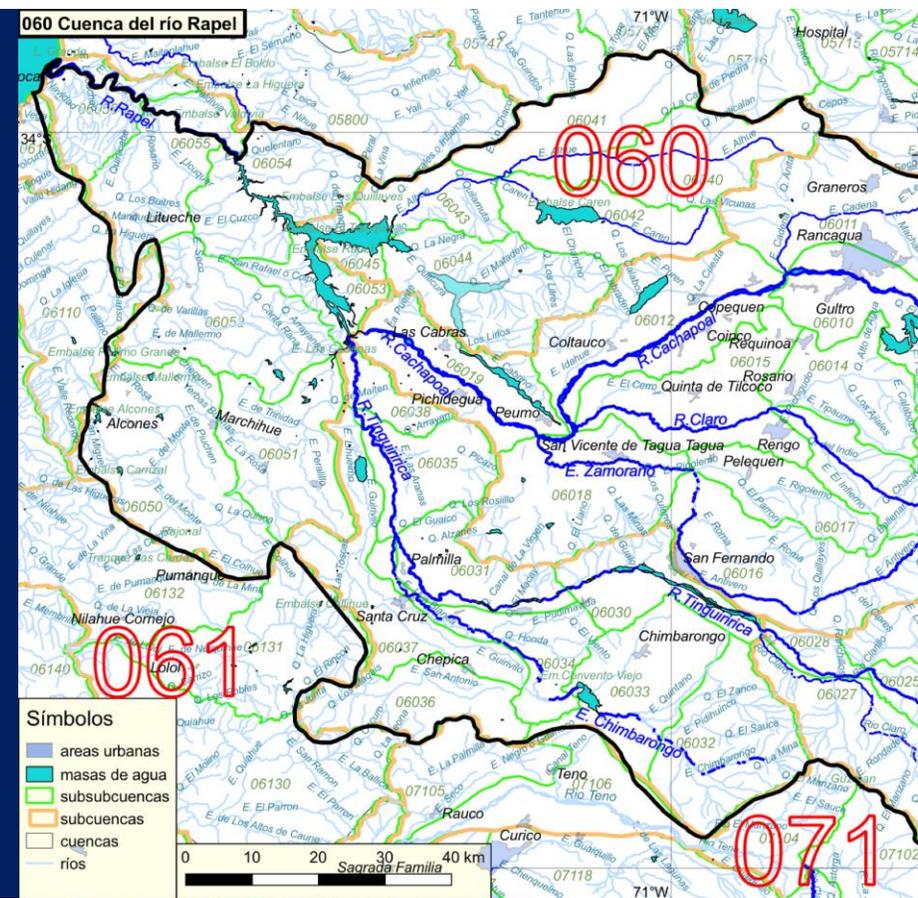
**¿de que dependerá esta diferencia?**



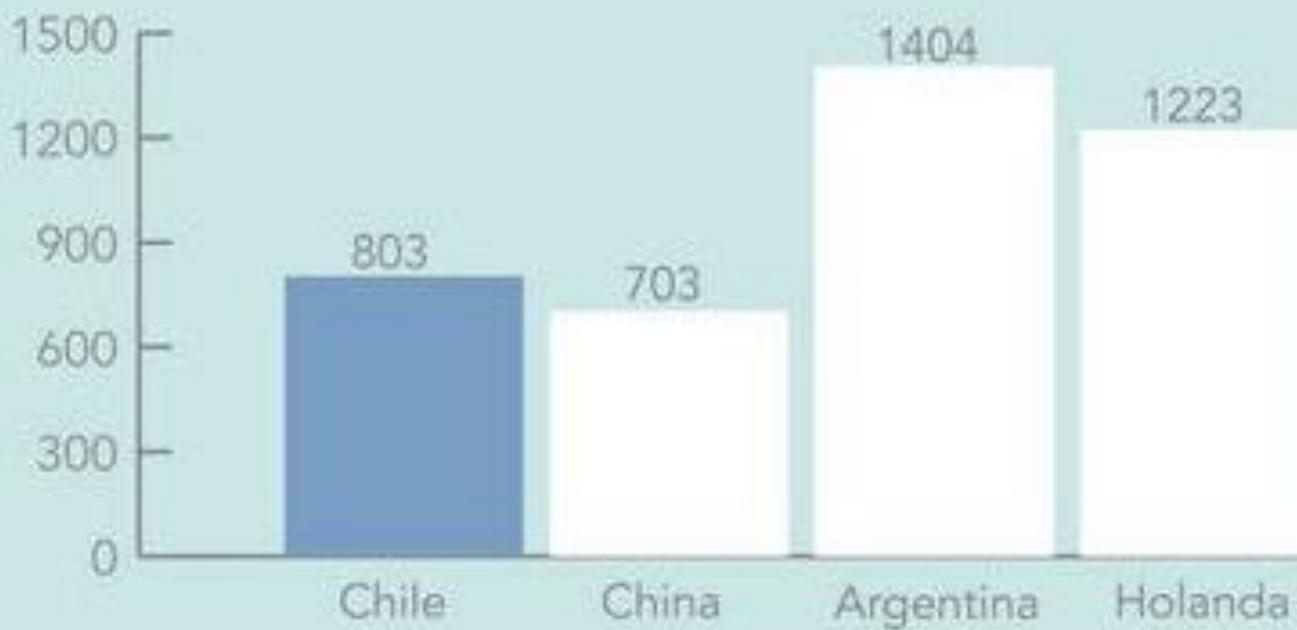
**Se abre el chat para opiniones...**

En Chile, la primera evaluación de huella hídrica se realizó en 2015 en la cuenca del Rapel. El reporte detectó que se extraen 77,6 m<sup>3</sup> de agua dulce por segundo en la zona central y el 88% de este recurso es consumido por el sector silvoagropecuario.

Esta primera evaluación del consumo de agua dulce fue desarrollada por Fundación Chile para la Dirección General de Aguas (DGA). El estudio midió la huella hídrica -volumen de agua dulce que se ocupa de la cuenca del río Rapel con su proyección a la zona central, que comprende las regiones de O'Higgins, Valparaíso, Maule y Metropolitana, con el fin de mejorar la administración del recurso en Chile.



## ¿Cuánto consumimos los chilenos?



"La huella del agua en Chile por persona al año es de 803 m<sup>3</sup>, es decir, en un día se gastan 2,2 m<sup>3</sup>"



## Certificado Azul



Promueve la gestión sostenible del recurso hídrico en Chile, mediante el uso eficiente y sustentable en la producción de bienes y servicios, con el fin de contribuir a la seguridad hídrica del país.

Este acuerdo voluntario impulsado por la Agencia de Sustentabilidad y Cambio Climático de CORFO y Fundación Chile, se gesta en el marco del proyecto [SuizAgua](#) del Programa Latinoamericano ‘El Agua nos Une’, el que se está desarrollando de manera conjunta con el Ministerio del Medio Ambiente, Superintendencia de Medio Ambiente, Dirección General de Aguas, Instituto de Desarrollo Agropecuario, Corporación de Fomento a la Producción, Asociación de Industria de Alimentos de Chile A.G, Sociedad de Fomento Fabril, Asociación de Industrias Metalúrgicas y Metalmeccánicas y Sociedad Nacional de Agricultura.

## Certificado Azul



**APL Certificado Azul:** instrumento voluntario mediante el cual las empresas pueden implementar acciones concretas de resiliencia para enfrentar estos efectos adversos provocados por el cambio climático.

## Iniciativas para su medición

**ELIGE** un mejor mañana

Infórmate sobre el Certificado Azul  
**#MásClaroQueElAgua**

Iniciativa de:  
Agencia de Sustentabilidad y Cambio Climático  
Ministerio del Medio Ambiente y Desarrollo Urbano

Elaborado por:  
**FCH**  
FUNDACIÓN CHILE

Socios Estratégicos:  
Agencia de Sustentabilidad y Cambio Climático

el agua nos une  
Toda Agua América Latina

El Acuerdo establece que cada empresa debe aplicar la ISO 14.046, norma internacional para la **Evaluación de la Huella de Agua**, la cual permite identificar el consumo directo de agua (producción interna), el consumo indirecto (cadena de proveedores) y los posibles efectos de la producción en la salud humana y ecosistemas (indicadores de impacto).



**ELIGE** un mejor mañana

Infórmate sobre el Certificado Azul  
**#MásClaroQueElAgua**

Iniciativa de:  Ministerio del Medio Ambiente y Desarrollo Urbano y Territorial  
Elaborado por: **FCH** FUNDACIÓN CHILE  
Socios Estratégicos:  Ministerio de Sustentabilidad y Cambio Climático 

Este instrumento permitirá identificar los puntos críticos y el diseño de acciones que permitan reducir el uso del agua y el impacto en el territorio y actores, fomentando la mirada desde la empresa hacia el territorio, desde el punto de vista de los riesgos y los beneficios compartidos.

# Acciones para reducir la Huella Hídrica: Fomentar el consumo responsable

## El por qué de un consumo responsable

Según informa Naciones Unidas, hoy, en pleno siglo 21, más de mil 400 millones de personas no disponen de agua potable para su uso doméstico y cerca de 11 millones de niños mueren anualmente por no tener acceso a agua limpia.

Si nos permitimos una mínima reflexión, al ver correr el agua sin parar en la manguera de nuestro jardín, lo que estamos haciendo con tal derroche dista poco de ser un crimen. Botar el agua de esa manera es como tirar la comida a la basura. No es sólo un tema de dinero. Por cierto que una conducta responsable en nuestro consumo de agua nos llevará de seguro a tener a fin de mes una cuenta menos abultada que pagar, pero eso no es todo. Para ser consecuentes entre lo que decimos y hacemos, entre lo que queremos y damos, tenemos que dejar de ser egoístas o despreocupados con lo que nos sobra y a otros les falta.

En la Superintendencia de Servicios Sanitarios (SISS) estamos en permanente contacto con personas que les cuesta mucho pagar su cuenta de agua, ya sea por falta de recursos, ya sea porque viven en una zona donde ésta es escasa y la tarifa es más cara. Por otra parte, en nuestros estudios del Consumo Responsable, podemos observar como hay ciudadanos que llegan a gastar más de 1.000 litros diarios por persona, cuando se estima que con tan sólo 100 litros se satisfacen todas las necesidades básicas y más.

Como servicio público entendemos que nuestra principal tarea no sólo es limitarnos a trabajar en el rol que por ley se nos ha asignado, sino que también, a partir de nuestra misión, proponer e implementar instrumentos que vayan en beneficio de la toda la ciudadanía en relación a la temática del agua.

Hecho este análisis, como Superintendencia hemos querido acercarnos a la ciudadanía



**Magaly Espinosa Sarria, ex Superintendente de Servicios Sanitarios**

[https://www.siss.gob.cl/586/articles-8646\\_recurso\\_1.pdf](https://www.siss.gob.cl/586/articles-8646_recurso_1.pdf)

# Acciones Personales

para reducir la Huella Hídrica

Tanto productores como consumidores pueden reducir la Huella Hídrica. Podemos ser simultáneamente productores y consumidores, por tanto, tenemos una doble responsabilidad a la hora de tomar conciencia sobre qué hacer para disminuirla. A continuación, algunos consejos que pueden llevarse a cabo:



Recordar las cinco erres: Reducir, Reparar, Recuperar, Reutilizar y Reciclar. Si eres productor, es muy importante implementar una economía circular.



Consume de manera responsable: no compres aquello que no necesitas.



Aunque el reciclaje es importante, a veces es mejor pensar si aquello que ya no vas a usar puede servir a otra persona.



Reduce el consumo del transporte en automóvil en la medida posible.



No abusar ni de la calefacción ni del aire acondicionado.

# Acciones Personales

para reducir la Huella Hídrica



Limita el tiempo en la ducha. 5 minutos = 100 litros de agua.



Ahorra con en duchas, llaves e inodoros. No dejes la llave abierta mientras te lavas los dientes.



Consume más vegetales y menos carne,. Se necesitan muchos más litros de agua para producir un kilo de carne que uno de vegetales.



Usa la lavadora siempre llena para un mayor aprovechamiento del agua.



Consume productos fabricados cerca tuyo.



Compra ropa que certifique el tratamiento de sus aguas residuales o que se fabrique con materiales reciclados.



Ahorra energía. Desconecta los dispositivos eléctricos y la luz cuando no se estén utilizando.  
Cambia a ampolletas de bajo consumo.

# Cierre



La huella hídrica es un buen indicador ambiental, medible para hacer gestión de los recursos hídricos en periodos de escasez.



La huella hídrica es responsabilidad de todos.



Se debe seguir trabajando en dar a conocer instrumentos que fomenten su medición, certificación y el consumo responsable en un escenario de cambio climático.

Primera Versión

# Escuela Municipal del Agua

Nivel Inicial