
CORPORACIÓN
AMBIENTAL
EMPRESARIAL
www.caem.org.co
#Reactivación Sostenible
Una filial de
caem
CORPORACIÓN AMBIENTAL EMPRESARIAL
Cámara de Comercio de Bogotá

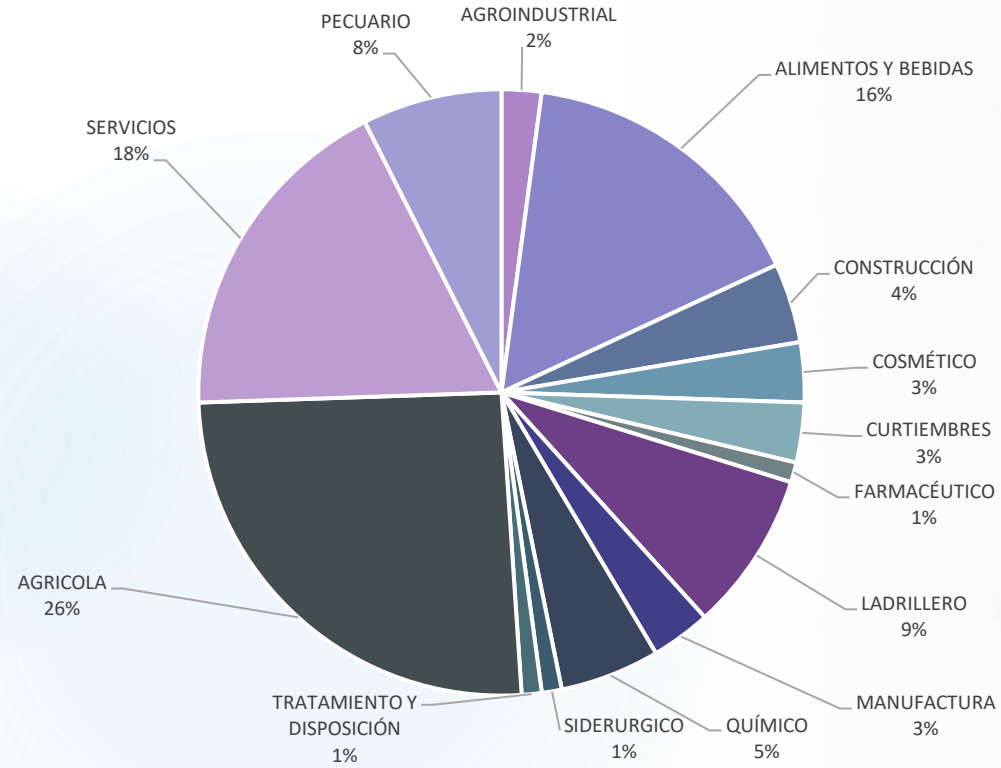
CÁLCULO DE HUELLA HÍDRICA EMPRESARIAL



Una filial de
caem Cámara de Comercio de Bogotá
CORPORACIÓN AMBIENTAL EMPRESARIAL

Nuestra experiencia

Distribución de Empresas en Huella Hídrica por Sector Productivo



867.982 m^3 /mes huella azul directa

70 empresas con implementaciones de reducción de agua

Buenas Prácticas Operativas: 90%

Reconversión tecnológica: 10%

39.576 m^3/mes de consumo de agua reducido por las empresas intervenidas, equivalente al consumo de **1.978** familias mes*

126 empresas con Cálculo de Huella Hídrica

Una filial de
caem Cámara de Comercio de Bogotá

Nuestra experiencia

Huella de agua de producto de la cuna a la puerta bajo la norma ISO 14046
Producto: Libra de queso campesino





Conceptos básicos



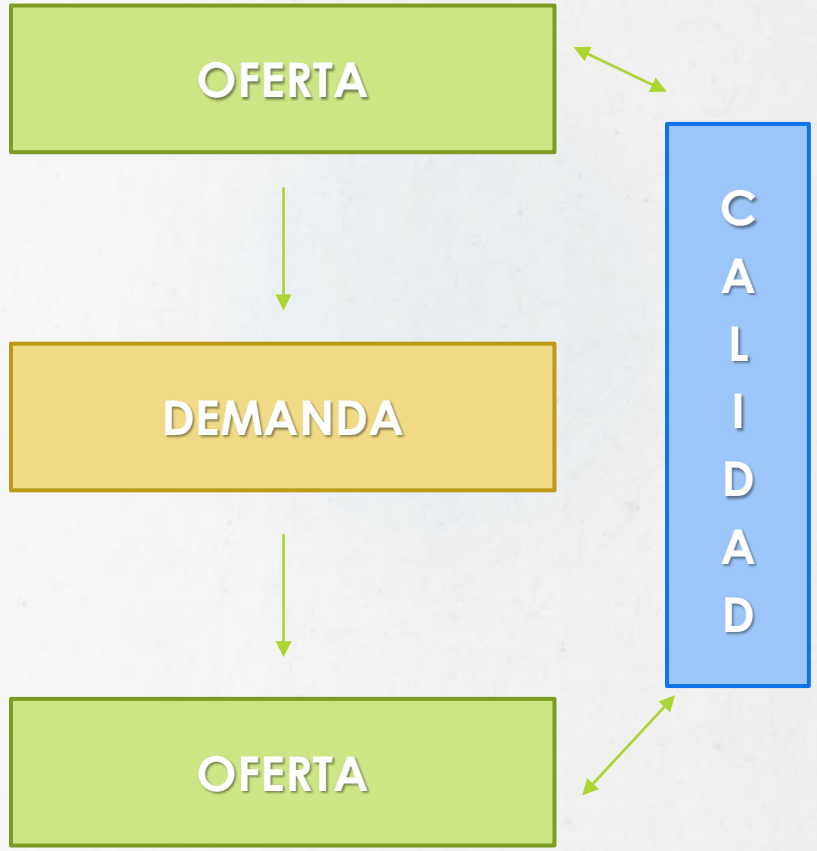
Una filial de
caem CORPORACIÓN AMBIENTAL EMPRESARIAL
Cámara de Comercio de Bogotá

Ciclo del agua

En el contexto del uso eficiente y ahorro del agua se hace referencia al ciclo antropogénico del agua, en éste, el balance hídrico además del caudal ambiental, incluye la demanda de agua para uso doméstico y la extracción para uso en actividades productivas, por ende, existe una estrecha relación entre la regulación hídrica y las actividades que desarrolla el ser humano.

El uso eficiente del agua permite reducir u optimizar el volumen captado de las fuentes hídricas, lo cual contribuye a la regulación hídrica y a reducir las alteraciones de este ciclo ocasionadas por el exceso en la demanda

En el ciclo antropogénico del agua, se identifican dos aspectos determinantes la **oferta** y la **demanda**: las fuentes de agua y el uso de estas por parte respectivamente. En el marco de la administración de la gestión integral del recurso hídrico, se encuentran los procesos de captación, uso y reúso el agua.



Una filial de
caem
Cámara de Comercio de Bogotá

Ciclo del agua



Una filial de
caem Cámara de Comercio de Bogotá

Vertimiento

Existen dos tipos de vertimiento

- **Doméstico:** Se asocia con las descargas de aguas residuales generadas en baterías sanitarias y demás actividades propias que no se encuentren vinculadas con actividades económicas.
- **No Doméstico**: Son las aguas residuales generadas en desarrollo de actividades económicas tales como prestación de servicios ó procesos productivos de manufactura y demás usos considerados de interés por la Secretaría Distrital de Ambiente.

La disposición final del mismo se puede realizar:

a. Fuente Superficial: Descarga a un río, lago, laguna, humedal, chucua o demás cuerpos de agua superficiales.
b. Campo de Infiltración: Disposición de vertimientos mediante infiltración al suelo, para los casos en que el sector no cuente con redes de alcantarillado.
c. Dispuesto por un Tercero: Servicio de tratamiento y/o disposición final del residuo líquido con una firma autorizada.
d. Red de Alcantarillado: Vertimiento realizado a la red de alcantarillado público administrada por la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá.

Una filial de caem Cámara de Comercio de Bogotá

Caracterización de aguas residuales

La caracterización de aguas residuales se debe realizar cada cierto tiempo determinado (anual, semestral) con el objetivo de identificar variaciones o diferentes parámetros que pueden generar un impacto ambiental o a la salud humana por contacto con los residuos líquidos. Para esto es importante determinar cuales son estos parámetros y su alcance en calidad de agua.

Parámetros físicos, químicos y microbiológicos en el agua

Los parámetros son aquellos que describen las características del agua, se pueden determinar de manera cualitativa, principalmente parámetros físicos, para los químicos y biológicos se utilizan una serie de pruebas y ensayos de laboratorio con los que se establece, de manera cuantitativa y estandarizada , la calidad del agua.

Parámetros químicos

El agua es llamada el solvente universal y los parámetros químicos están relacionados con la capacidad del agua para disolver diversas sustancias entre las que podemos mencionar a los sólidos disueltos totales, alcalinidad, dureza, fluoruros, metales, materias orgánicas y nutrientes.

Una filial de
caem CORPORACIÓN AMBIENTAL EMPRESARIAL
Cámara de Comercio de Bogotá

¿QUÉ ES LA HUELLA HÍDRICA?

Es un **indicador** que define el **volumen total** de agua dulce usado para **producir** los bienes y servicios de una **empresa**, o consumidos por un **individuo** o comunidad.

HUELLA AZUL



Volumen de agua dulce extraído de una fuente superficial o subterránea.

HUELLA VERDE



Volumen de agua de la precipitación que se almacena en la zona de la raíz del suelo y se evapora, transpira o incorpora por las plantas.

HUELLA GRIS



Volumen de agua requerida para la dilución de un contaminante específico de forma tal que no se altere la calidad del agua en el cuerpo receptor.

Consumo de Agua

Contaminación de agua

HUELLA DIRECTA

Volumen de agua utilizado directamente en los procesos productivos.

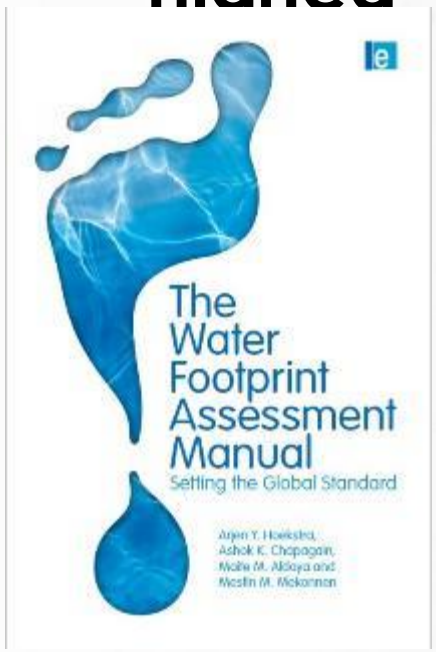
HUELLA INDIRECTA

Consumo y contaminación de aguas que pueden estar asociados con la producción de los bienes y servicios usados en el proceso (materias primas).

Norma técnica Huella hídrica

CAEM cuenta con un equipo de profesionales capacitado para el cálculo de huella hídrica, entre ellos auditores calificados por el ICONTEC para verificación de huella hídrica y huella de agua.





2008

Water Footprint Network - WFN



2014

ISO 14046

Metodología

- La metodología utilizada para realizar el cálculo de huella hídrica de cualquier organización se basa en la guía de la **Water Footprint Network** y se compone de los siguientes pasos:

1. Definición de objetivo y alcance del estudio.
2. Recolección de información.
3. Análisis de información y cálculo de huella hídrica.
4. Respuesta a la huella hídrica

Water Footprint Network (Hoeskra et al,2009)

¿Cuánta agua consume?



Abastece a un Colombiano durante 30 días.*

1 pan 60g ⟹ 96,48 Litros

70%

19%

11%



1.125 L

305 L

176 L

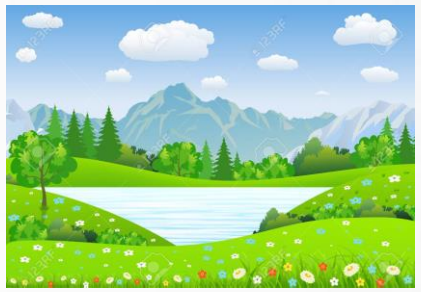
Huella Hídrica Verde

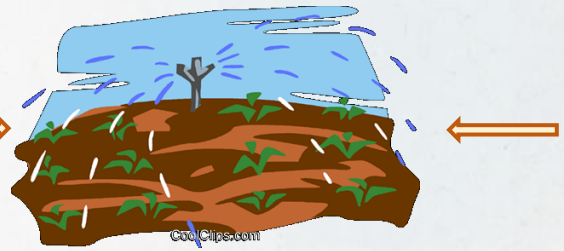






Huella Hídrica Azul





Huella Hídrica Gris



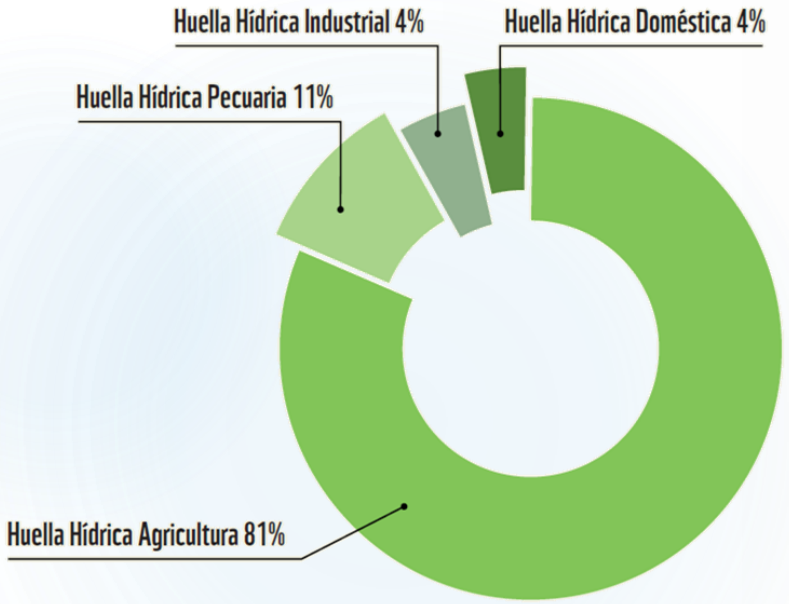


*Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento básico; Ministerio de vivienda. (2015). *Documento de trabajo proveedores* Bogotá.

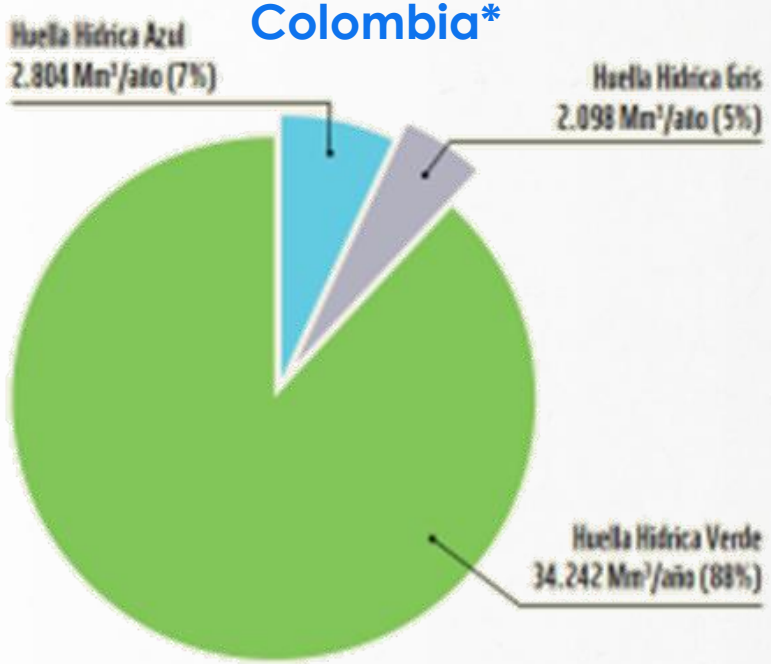
Una filial de Cámara de Comercio de Bogotá

¿Cuánta agua consume mi actividad?

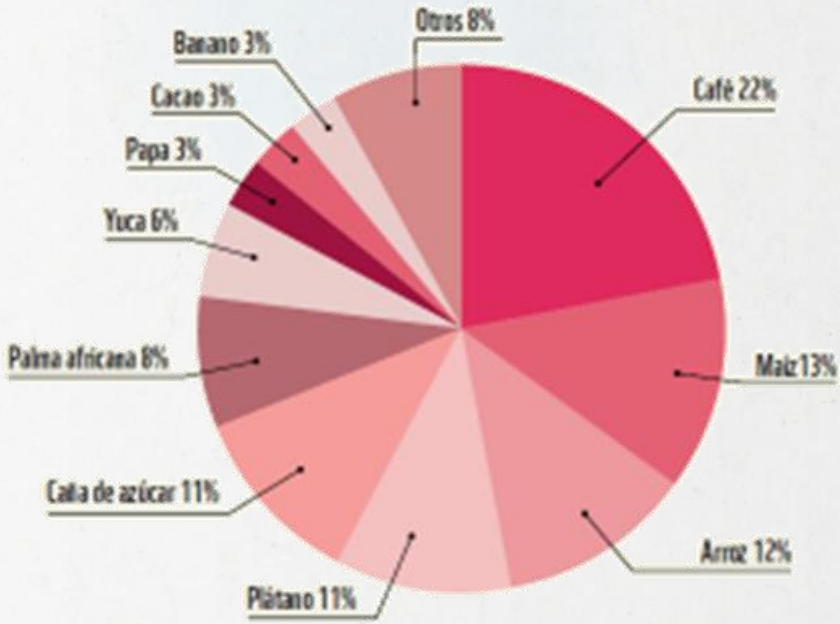
Distribución Sectorial de Huella Hídrica de la Producción Global*



Distribución Porcentual de los componentes de la Huella Hídrica del sector Agrícola en Colombia*



Distribución Porcentual de la Huella Hídrica Total del sector Agrícola de Colombia*



Una filial de
caem
Cámara de Comercio de Bogotá

Ranking mundial de la huella hídrica

Estos son los países que ocupan los primeros 8 lugares con mayor huella hídrica nacional.



Mekonnen & Hoekstra (2011) *National Water Footprint Accounts*, UNESCO-IHE



Población: **40.1** millones

Huella Hídrica Total:
55.000 millones m^3/año

- Interna: **80 %**
- Externa: **20 %**

Huella hídrica por persona: **3.800** litros por día

Para consultar las huellas hídricas de los países puede entrar a: https://www.waterfootprintassessmenttool.org/national-explorer/

La huella hídrica de:

LA HUELLA HÍDRICA DE UN ÚNICO **"PASO DEL PROCESO"** ES EL COMPONENTE BÁSICO DE TODOS LOS TOTALES DE LA HUELLA HÍDRICA.

La huella hídrica de un **"producto"** intermedio o final (bien o servicio) es el agregado de las huellas hídricas de los diversos pasos del proceso relevantes en la producción del producto.

La huella hídrica de un **consumidor individual** es una función de las huellas hídricas de los diversos productos consumidos por el consumidor.



La huella hídrica de una **comunidad de consumidores**, por ejemplo, los habitantes de un municipio, provincia, estado o nación, es igual a la suma de las huellas hídricas individuales de los miembros de la comunidad.

Información para el cálculo

- Fuente de abastecimiento de agua
- Uso del recurso hídrico – Líneas de proceso y tipo de uso
- Información de materias primas y productos - Cantidad
- Información de uso administrativo – Cantidad de empleados y horario laboral



- Cantidad de energía eléctrica y combustibles
- Caracterización de vertimientos – Parámetros, caudal y tiempo.



- Usos administrativos adicionales – Riego de jardines, lavado de autos entre otros.

Una filial de caem Cámara de Comercio de Bogotá

Metodología Huella Hídrica

Huella Hídrica Azul



=



Agua Evaporada

+



Agua Incorporada

+



Agua que no retorna a la cuenca

Huella Hídrica Verde



=



Agua Verde Evaporada

+



Agua Verde Incorporada

Metodología Huella Hídrica

Huella Hídrica Gris



$$\frac{L}{c_{max} - c_{nat}} = \frac{Effl \times c_{effl} - Abstr \times c_{act}}{c_{max} - c_{nat}} \quad [\text{volume/time}]$$

HUELLA HÍDRICA INDIRECTA + HUELLA HÍDRICA DIRECTA = HUELLA HÍDRICA TOTAL

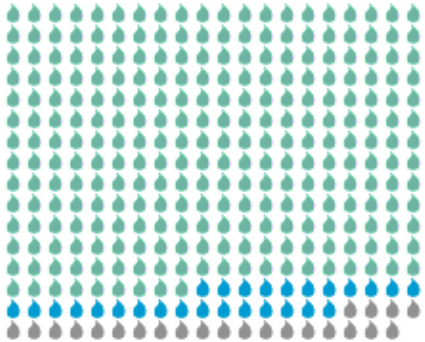
Una filial de Cámara de Comercio de Bogotá

¿Cuánta agua consume?



Queso

- 3.178 litros/kg*

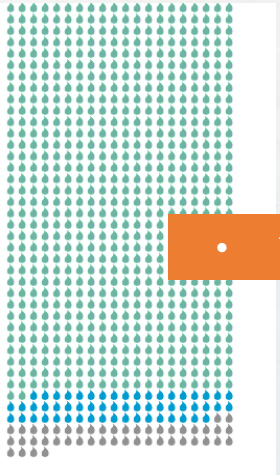


85% Verde, 8% Azul, 7% Gris



Carne de Res

- 15.415 litros/kg*



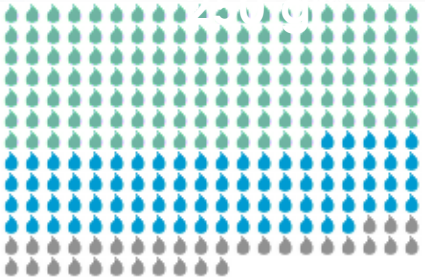
94% Verde, 4% Azul, 3% Gris





Algodón

- 2.495 litros por una camisa de

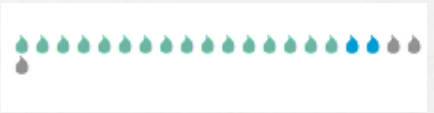


54% Verde, 33% Azul, 13% Gris



Huevo

- 196 litre por un huevo de 60 gr*



79% Verde, 7% Azul, 13% Gris

*Water Footprint Network; 2010; Product gallery; Copernicus Publications on behalf of the European Geosciences Union

Una filial de caem Cámara de Comercio de Bogotá

Ejercicio Identifica la Huella







Semillas de



Decerezado de Café



Semillas de Café



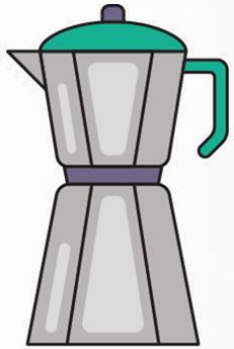
Semillas de Café



Cultivo de Café



Taza de Café



Cocción



Distribución



Transporte

HUELLA HÍDRICA

A nivel mundial, la actividad agrícola usa alrededor del

70%

de toda el agua

consumida en el planeta

Se calcula que en los próximos años el uso del agua incrementará hasta un **55%**, debido a:

Incremento poblacional

Cambios en los patrones de consumo

La Huella Hídrica es un indicador que permite caracterizar el volumen de agua usado en la elaboración un producto, teniendo en cuenta el volumen de agua consumido, evaporado y contaminado en el proceso.

15 mil litros de agua
1 kilo de carne

1.500 litros de agua
1 kilo de trigo

2 – 5 litros
Es el requerimiento diario de agua por persona

Sirve para:

- Determinar la cantidad de agua utilizada
- Identificar riesgos potenciales
- Generar conciencia
- Tomar mejores decisiones
- Generar sostenibilidad ambiental y productiva

Una filial de
caem Corporación Ambiental Empresarial
Cámara de Comercio de Bogotá

Beneficios de calcular la huella hídrica

Beneficios Ambientales

- Identificar los impactos ambientales asociados al componente hídrico generados del proceso productivo.
- Disminuir la demanda hídrica sobre la cuenca de la zona.

Beneficios Económicos

- Identificación de reducción de consumo asociados a las etapas del ciclo de vida.
- Cuantificar el consumo hídrico a fin de levantar información coherente y fiable que permita tomar decisiones correctivas
- Mejorar el rendimiento en la cadena de suministro.

Beneficios Sociales

- Promover conciencia ambiental entre los trabajadores de tal manera que se pueda replicar en la comunidad.

Una filial de caem Cámara de Comercio de Bogotá