

WWW.SANMATEO.EDU.CO/VIRTUAL

LA REVISTA VIRTUAL

PRODUCCIÓN MÁS LIMPIA Y SANEAMIENTO BÁSICO

EDICIÓN N°1 - 2019

SANEAMIENTO BÁSICO EN LOS RECURSOS HÍDRICOS



PRESIDENTE SAN MATEO

Doctor Carlos Orlando Ferreira

RECTOR SAN MATEO

Doctor Juan Carlos Cadavid Botero

**VICERRECTOR DE EDUCACIÓN A
DISTANCIA Y VIRTUAL**

Luis Rodrigo Ferreira

COMUNICACIONES

Liliana Angarita M.

CONSEJO EDITORIAL

Unidad Virtual

DISEÑO Y DIAGRAMACIÓN

Andres Jaimes M.

MERCADEO, PUBLICIDAD Y VENTAS

Fundación Universitaria San Mateo.

UNIDAD DE PRODUCCIÓN ITINERANTE

Transversal 17 No. 25 - 25

Bogotá, D.C. Colombia

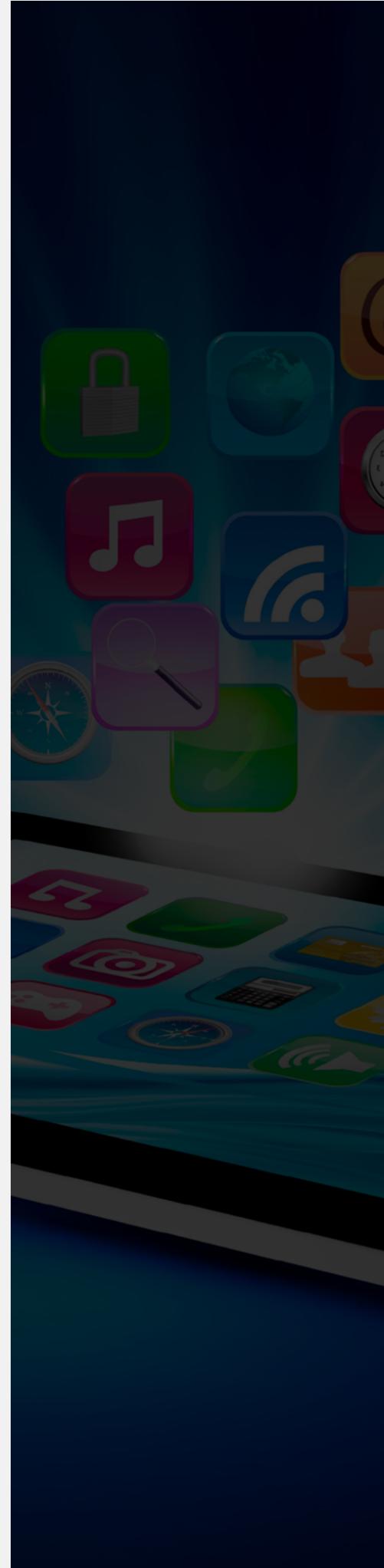
Teléfono: 3309999 Ext. 126

comunicaciones@sanmateo.edu.co

Es Propiedad

© Fundación Universitaria San Mateo

Junio 2019



PROYÉCTATE.
EVOLUCIONA.

CONTENIDO

- PAG **6** GENERALIDADES DEL
SANEAMIENTO BÁSICO
- PAG **10** PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN DEL
RECURSO HÍDRICO
- PAG **12** CICLO HIDROLÓGICO
- PAG **18** GESTIÓN DEL RECURSO HÍDRICO
- PAG **22** ISO 14046:2014

GENERALIDADES DEL SANEAMIENTO BÁSICO

La OMS entiende el saneamiento básico como el suministro de instalaciones y servicios que permiten eliminar sin riesgo la orina y las heces. Los sistemas de saneamiento inadecuados constituyen una causa importante de morbilidad en todo el mundo. Se ha probado que la mejora del saneamiento tiene efectos positivos significativos en la salud tanto en el ámbito de los hogares como el de las comunidades. El término saneamiento también hace referencia al mantenimiento de buenas condiciones de higiene gracias a servicios como la recogida de basura y la evacuación de aguas residuales.

Recuperado de <https://www.who.int/topics/sanitation/es/>



El principal objetivo del saneamiento básico en una empresa es disminuir, controlar y minimizar el riesgo de enfermedades relacionadas con el agua, los vertimientos y los residuos sólidos que crean condiciones sanitarias deficientes.

En las empresas se pueden contraer enfermedades comunes, producto de condiciones sanitarias deficientes; un programa de saneamiento básico empresarial debe estar dirigido a orientar y a garantizar ambientes de trabajo saludables, cubriendo aspectos como: suministro y calidad del agua potable,





También es necesario realizar instalación y dotación de servicios sanitarios adecuados, establecer programas de consumo responsable entre otros

Las principales causas de los riesgos sanitarios encontrados a nivel empresarial, que afectan los programas de saneamiento básico son: el crecimiento vertiginoso de la población laboral, el complicado proceso de contrataciones, la centralización de responsabilidades en una sola área y falta de reforzamiento de información sobre la normativa.



Un programa de saneamiento básico empresarial debe estar acompañado de otros subprogramas:

- La promoción de la higiene: que inicia con la adecuada construcción y rehabilitación de estructuras, duchas, lavamanos, lavaderos entre otros
- Educación para la higiene: identificando de primera mano las vías de transmisión de enfermedades asociadas a la actividad de la empresa, para poder seleccionar las medidas preventivas y promocionar hábitos de higiene básica.



- Uso responsable del agua: toda empresa debe promocionar un uso y manejo adecuado del agua. Un buen programa de mantenimiento y operación de instalaciones puede optimizar el uso del agua (los sistemas de agua urbanos pueden registrar hasta un 30% de fugas)
- Capacitación regular: la transferencia de conocimiento y formación fortalece los demás componentes del programa.

PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN DEL RECURSO HÍDRICO

En este capítulo nos vamos a concentrar en el agua potable, definida como aquella que, por cumplir las características físicas, químicas y microbiológicas, en las condiciones señaladas en el decreto 1517/2017 y demás normas que la reglamentan, es apta para consumo humano. Se utiliza en bebida directa, en la preparación de alimentos o en la higiene personal.

Recuperado de:
<http://agricultura101.com/2018/06/el-ciclo-hidrologico>



Pero, para entender la gestión del agua potable, debemos empezar por hablar del ciclo hidrológico, ya que en el uso del agua de proceso y su retorno a los cursos de agua puede haber contaminación ambiental, las fuentes de agua potable también pueden contaminarse, lo que dificulta su tratamiento, y por otro, las condiciones de vida de los organismos acuáticos pueden verse afectadas².

Recuperado de
<http://agricultura101.com/2018/06/el-ciclo-hidrologico/>

CICLO HIDROLÓGICO

El agua es importante para el equilibrio natural, la salud pública, la producción agrícola y pecuaria (que consume hasta el 80% del agua dulce del planeta), la producción industrial, el comercio, los servicios y la vida diaria dependen de la cantidad y calidad del agua dulce.

Este ciclo es explicado desde el punto de vista de la adecuada gestión del agua en áreas urbanas.

Imagen 1. Ciclo del agua en la gestión ambiental



A continuación, se describe cada etapa del ciclo y los impactos identificados por cada una de ella:

1. CAPTACIÓN EN EL MEDIO NATURAL:

La mayor parte de la precipitación cae en los mares o sobre la tierra, donde, debido a la gravedad, corre sobre la superficie y alcanza los ríos en las depresiones del terreno, llenan los embalses o es absorbida por la tierra. Embalses o acuíferos almacenan el agua. ECOSISTEMAS-ENERGÍA-PAISAJE

2. POTABILIZACIÓN:

Se conduce hasta las plantas potabilizadoras y se somete a tratamientos y minuciosos controles con el objetivo de garantizar que es apta para su consumo.

ELECTRICIDAD-REACTIVOS, RESIDUOS - EMISIONES.

3. DISTRIBUCIÓN:

El agua, ya potable, llega hasta los depósitos de agua y luego es distribuida a través de una red domiciliaria.

COMBUSTIBLE-ENERGÍA-ECOSISTEMAS-PAISAJES-FUGAS-ESCOMBROS

4. SANEAMIENTO - ALCANTARILLADO:

El agua ya utilizada es recogida por los colectores urbanos

RESIDUOS-VERTIMIENTOS-FUGAS-ECOSISTEMA

5. TRATAMIENTO - DEPURACIÓN:

Se lleva hasta las plantas de tratamiento de aguas residuales en las que se trata.

RESIDUOS-VERTIMIENTOS-ECOSISTEMAS-FUGAS-MAL OLOR-QUÍMICOS-EMISIONES

6. RETORNO AL MEDIO NATURAL:

Para que vuelva limpia a los cauces de los ríos y arroyos que se encargan de transportarla de vuelta al mar, contribuyendo así a la mejora y conservación del medio ambiente. PAISAJE-ECOSISTEMA



Para cada paso del ciclo, la siguiente tabla explicará las medidas y controles a implementar de acuerdo a la norma ISO 14001-2015^a

Tabla 1. Medidas y Controles en el Ciclo del Agua



NOMBRE	MEDIDAS Y CONTROLES
Energía	Realización de auditoría energética, control de potencias y optimización de consumos.
Químicos	Aplicación de procedimientos específicos referidos a la manipulación, carga y descarga de productos químicos, contemplando los factores de riesgo preventivos y medioambientales, así como las medidas de emergencias ante posibles fugas y sus sistemas de contención.
Fugas	Elaboración de programas y planificación de renovación de infraestructuras que minimicen las fugas en las redes de distribución.
Combustible	Elaboración de Planes de Movilidad, control y renovación de la flota implementando la adquisición de vehículos más respetuosos con el medio ambiente.
Residuos	Identificación, tratamiento y gestión adecuada de los residuos sólidos generados en el propio quehacer de la actividad de la empresa u organización.
Vertimientos	Adecuado control de los vertimientos incontrolados causados en la red de saneamiento, optimizando igualmente los procesos de depuración.
Emisiones	Realización de las pertinentes mediciones e informes que acrediten unos parámetros mínimos de contaminación atmosférica, tanto en su actividad diaria como por fugas derivadas de los productos reactivos empleados.
Escombros	Adecuada trazabilidad del material inerte (escombros, material pétreo etc.) resultante de las excavaciones efectuadas en reparaciones o instalaciones de conducciones. Efectiva recuperación del terreno para evitar que se propicien procesos erosivos.
Mal olor	Adecuado funcionamiento de los procesos de control de olores de las Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales.
Paisaje	Comprobación del impacto ambiental que conlleve la construcción de la infraestructura según la pertinente calificación administrativa. Reparación de los daños causados en el terreno por fugas importantes de la red.
Ecosistema	Preservación de especies faunísticas y florísticas de alto interés ecológico en aquellas actuaciones que deban emprenderse conforme al propio cometido de la empresa u organización.

³Identificación de los aspectos ambientales para que una organización o empresa incorpore a un análisis de su ciclo de vida del producto o servicio que genere.

Fuente. Adaptado de www.aguasdecordoba.es



GESTIÓN DEL RECURSO HÍDRICO

El sector empresarial debe buscar una combinación de desarrollo económico, social y la protección de los ecosistemas para asegurar un acceso a agua segura. La deficiencia o la mala calidad del agua depende en buena parte de la carencia o inadecuada infraestructura, pero, la mala gestión, entendida como las actividades antrópicas que contaminan, malgastan y degradan el medio ambiente son las principales causas de las crisis relacionadas con este recurso.



El cambio climático y las malas condiciones en agua y saneamiento están estrechamente relacionadas, porque ambas aumentan a medida que crece la población, la industrialización, la migración campo ciudad y la desorganizada urbanización.



Una empresa u organización de cualquier tipo deben buscar "siempre" tener un impacto potencial y positivo sobre los ecosistemas. Deben evaluarse los riesgos ambientales de cada actividad y minimizarse su impacto. Es importante mantener sensibilizada, concientizada a la población trabajadora en estos temas.

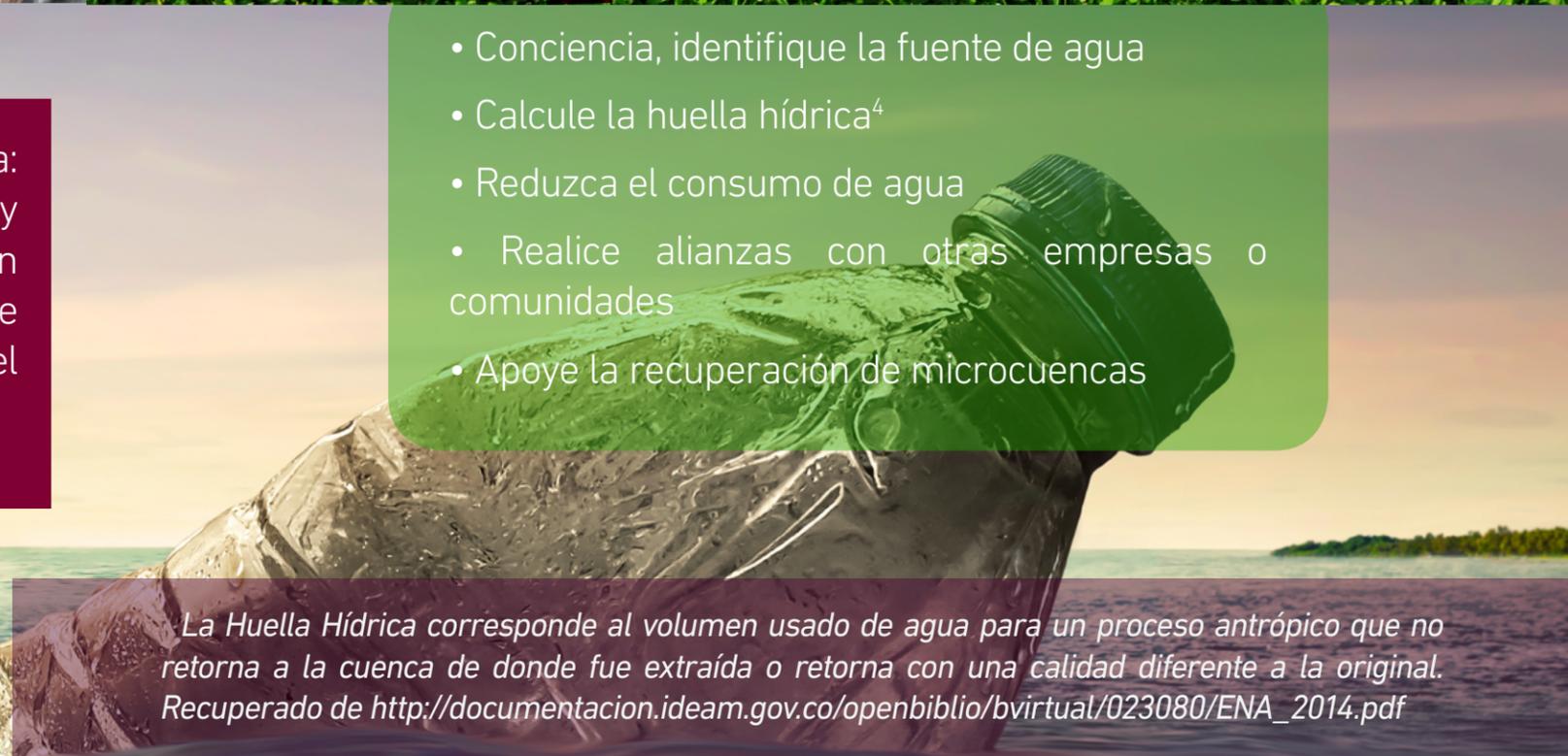
Hay que evitar la sobreexplotación del recurso hídrico, si se identifica este riesgo, hay que considerar recursos alternativos. Por ejemplo: recolectar aguas lluvias o reusar el agua, tratar el agua o realizar vertimientos lejos de fuentes de aguas abastecedoras o estratégicas.



Para realizar una adecuada gestión del agua los esfuerzos se deben concentrar en planificar, desarrollar y distribuir los recursos hídricos:

La deficiente gestión para proteger y conservar el recurso hídrico causa: daños al medio ambiente y sus respectivas sanciones, contaminación y sobreexplotación que afecta las actividades económicas que se desarrollan en sus alrededores, baja producción, costos imprevistos en los sistemas de abastecimiento de agua, condiciones sanitarias precarias y desigualdad en el acceso al agua potable de comunidades vecinas.

- Conciencia, identifique la fuente de agua
- Calcule la huella hídrica⁴
- Reduzca el consumo de agua
- Realice alianzas con otras empresas o comunidades
- Apoye la recuperación de microcuencas



La Huella Hídrica corresponde al volumen usado de agua para un proceso antrópico que no retorna a la cuenca de donde fue extraída o retorna con una calidad diferente a la original. Recuperado de http://documentacion.ideam.gov.co/openbiblio/bvirtual/023080/ENA_2014.pdf

ISO 14046:2014

Esta es una herramienta de gestión hídrica para las empresas e industrias, permite realizar una evaluación técnica del consumo del agua en cada proceso del ciclo productivo, según la descripción de la Organización Mundial de la Normalización (2014): "Especifica los principios, los requisitos y las directrices relacionados con la evaluación de la huella de agua de productos, procesos y organizaciones basada en el análisis del ciclo de vida (ACV)".



Puede ayudar a:

- evaluar la magnitud de impactos ambientales potenciales relacionados con el agua.
- identificar oportunidades para reducir los impactos ambientales potenciales relacionados con el agua asociados con productos en varias etapas de su ciclo de vida, así como con procesos y organizaciones.
- la gestión estratégica del riesgo relacionado con el agua.

e) informar a quienes toman decisiones en la industria, las organizaciones gubernamentales y no gubernamentales de sus impactos ambientales potenciales relacionados con el agua (por ejemplo, para propósitos de planificación estratégica, establecimiento de prioridades, diseño o re-diseño de productos y procesos; toma de decisiones sobre inversiones de recursos).

f) proporcionar información coherente y fiable con base en evidencia científica para dar el informe de los resultados de la huella de agua.^{5c}

Imagen 2. Huella Hídrica

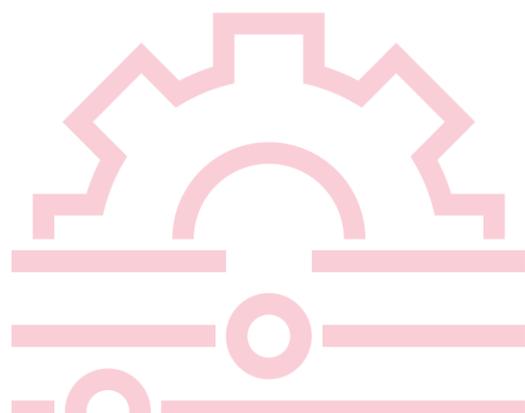


⁵Tomado de <https://www.iso.org/obp/ui#iso:std:iso:14046:ed-1:v1:es>

Recuperado de: <https://agua.org.mx/actualidad/produccion-consumo-huella-hidrica/basic-rgb-4/>

La aplicación de esta herramienta en Colombia ha permitido proyectos que merecen mención, por ejemplo la Embajada de Suiza en Colombia, con su proyecto COSUDE⁶ pudo ejecutar con tres empresas las siguientes iniciativas:

- Una empresa de palma rehabilitó y construyó 8 plantas de tratamiento de aguas residuales para reutilización en sus cultivos y procesos, lo que permitió el ahorro de 1000 metros cúbicos de agua subterránea al mes.
- En una empresa de químicos se reutilizó el agua para el riego de zonas verdes ahorrando 55 metros cúbicos de agua industrial al mes. Lo que le permitió ahorrar mensualmente 50.000 dólares en el tratamiento (aproximadamente 150 millones de pesos)



- En una planta procesadora de lácteos, se realizó recirculación del agua de su sistema de producción logrando un ahorro de 2.700 metros cúbicos al mes, lo que implicó un ahorro mensual de 4.400 dólares (aproximadamente 13 millones de pesos)

⁶Embajada de Suiza en Colombia, Ayuda Humanitaria y Desarrollo. Recuperado de <https://www.caem.org.co/wp-content/uploads/2017/12/PPT-COSUDE.pdf>. ⁵ de diciembre de 2017.



Fundación Universitaria
SAN MATEO

