



Gobierno de Reconciliación  
y Unidad Nacional

*El Pueblo, Presidente!*

**MINED**  
Un Ministerio en la Comunidad

# Ministerio de Educación

Cuido el Agua, cuido mi escuela



Cartilla para  
el manejo adecuado  
del agua

# Ministerio de Educación

## **Autoridades**

Salvador Vanegas Guido

Ministro Asesor en temas Educativos

Mendy Aráuz

Ministra de Educación

Haydee Francis Díaz

Viceministra Administrativa Financiera

## **Coordinación Técnica**

Yalí Blandón Blanco

Responsable de la Unidad de Gestión

### **Ambiental**

María Medrano Rodríguez

Analista de la Unidad de Gestión

### **Ambiental**

Dolma Aráuz Sevilla

Analista de la Unidad de Gestión Ambiental

Michael Ríos Alaniz

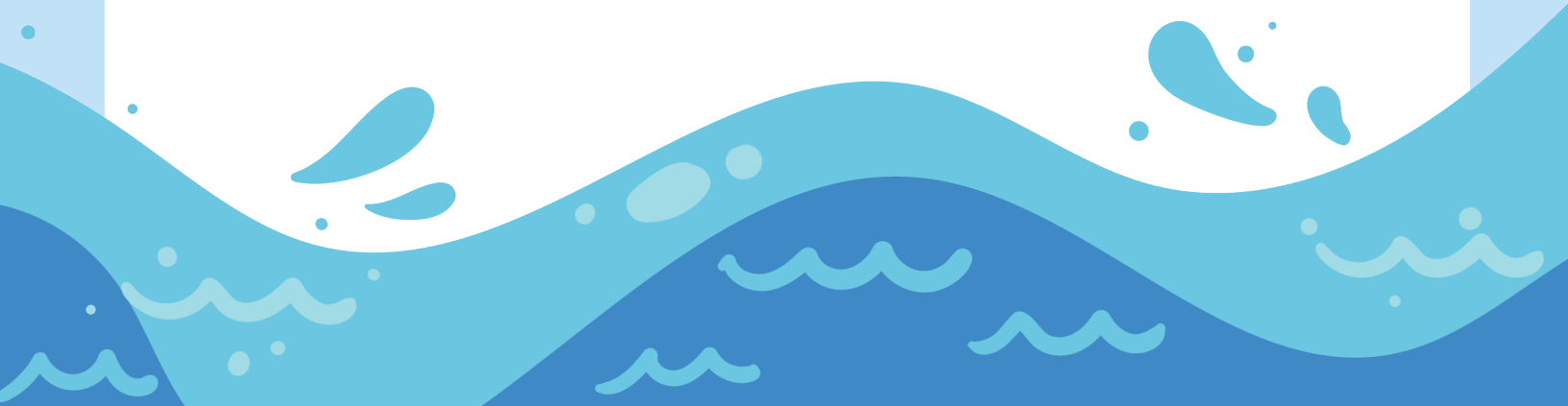
Analista de la Unidad de Gestión Ambiental

## **Diagramación**

Martha García Pérez

Esta cartilla fue elaborada por el equipo técnico de la Unidad de Gestión Ambiental. Esta edición consta de 2000 ejemplares.

Managua, Nicaragua 2025



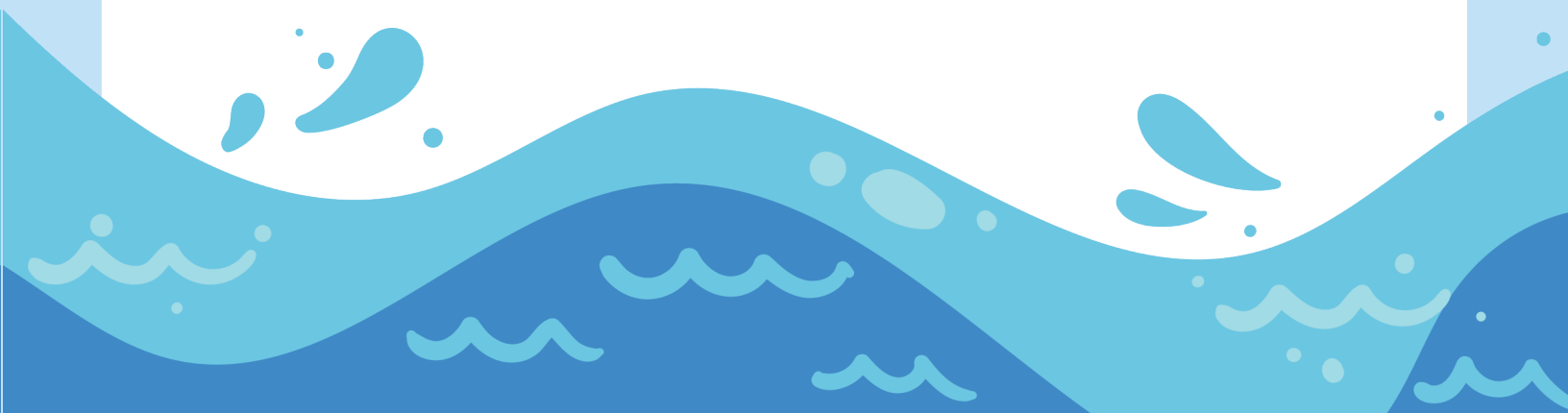
# Presentación

El Ministerio de Educación a través de la Unidad de Gestión Ambiental pone a disposición la Cartilla para el Manejo Adecuado del Agua “Agua para la Vida” con el propósito de fortalecer las buenas prácticas para el cuidado y manejo de los recursos hídricos.

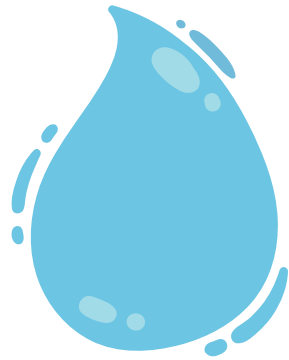
Es un derecho Humano de todas y todos de disponer de agua suficiente, salubre, aceptable, accesible y asequible para uso personal y doméstico; en este sentido Nuestro Buen Gobierno ha impulsado estrategias que permiten el acceso y disponibilidad de agua para los nicaragüenses.

Esta cartilla presenta a la comunidad educativa aspectos fundamentales sobre el manejo adecuado del agua, desde los centros educativos y comunidad, haciendo uso eficiente de este recurso natural indispensable para la vida mediante prácticas eficientes que contribuyan a la conservación y protección de los recursos hídricos, como herencia de las futuras generaciones.

Es deber de todas y todos hacer uso sostenible de los recursos naturales, de nuestras comunidades a través de prácticas amigables con el medio ambiente.



# Agua



El agua o recurso hídrico es el bien natural conocido comúnmente como agua en cualquiera de sus estados físicos.

## Importancia del agua

El agua es un bien natural que se encuentra en la mayor parte del planeta, es signo de la vida debido que todos los seres vivos como plantas, animales y microorganismos a diferentes escalas necesitan de ella, actualmente el ser humano ha visto este elemento como un signo de crecimiento de la sociedad, desde los tiempos antiguos los primeros pueblos se formaban alrededor de los cuerpos de agua. Hoy en día debido a la contaminación, la deforestación y el cambio climático estamos ante un riesgo de perder este vital líquido.

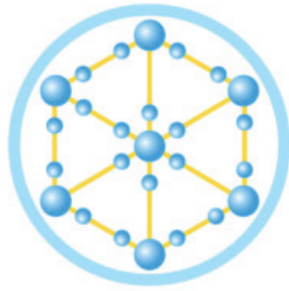
## ¿Cómo podemos encontrar el agua?

El estado del agua depende de la presión a su alrededor y de la temperatura a la que se encuentre, es decir de las condiciones ambientales.

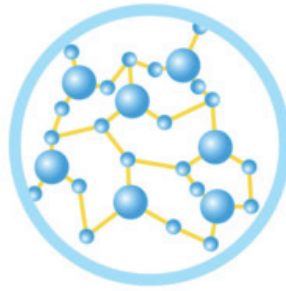
**Estado líquido:** Se encuentra en los ríos, océanos, quebradas y pozos; presentando una flexibilidad y fluidez, su forma se adapta dependiendo del envase.

**Estado sólido:** Se conoce comúnmente como hielo, nieve en las montañas altas y los polos de la tierra; se logra cuando la temperatura desciende a 0°C o menos.

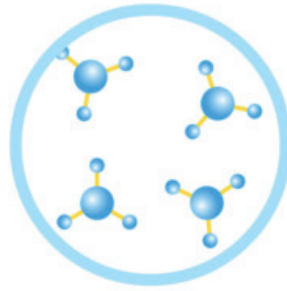
**Estado gaseoso:** el agua se transforma en gas, esto se logra cuando llega a los 100°C, Se conoce como vapor se encuentra en las nubes y la niebla.



SÓLIDO



LÍQUIDO



GASEOSO



# Propiedades del agua

## Física

El agua carece de color, sabor y olor.

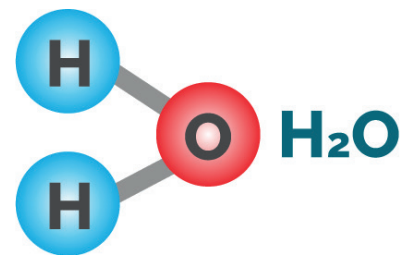
Una de las propiedades físicas más destacadas del agua es su alto índice específico de calor, lo que significa que puede absorber grandes cantidades de calor antes de que aumente su temperatura. Esto lo convierte en un eficiente enfriador en la industria y ayuda a regular el cambio de temperatura del aire durante las estaciones del año.

## Química

Compuesta por un átomo de oxígeno y dos átomos de hidrógenos. La molécula del agua tiene una carga positiva en un extremo y negativa en el otro, lo que hace que las moléculas de agua tiendan unirse entre sí, debido a las cargas opuestas.

El agua es conocida como “el solvente universal” debido a su capacidad para disolver más sustancias que cualquier otro líquido.

El agua pura tiene un pH neutro de 7, lo que significa que no es ácida ni básica.








# Ciclo del agua

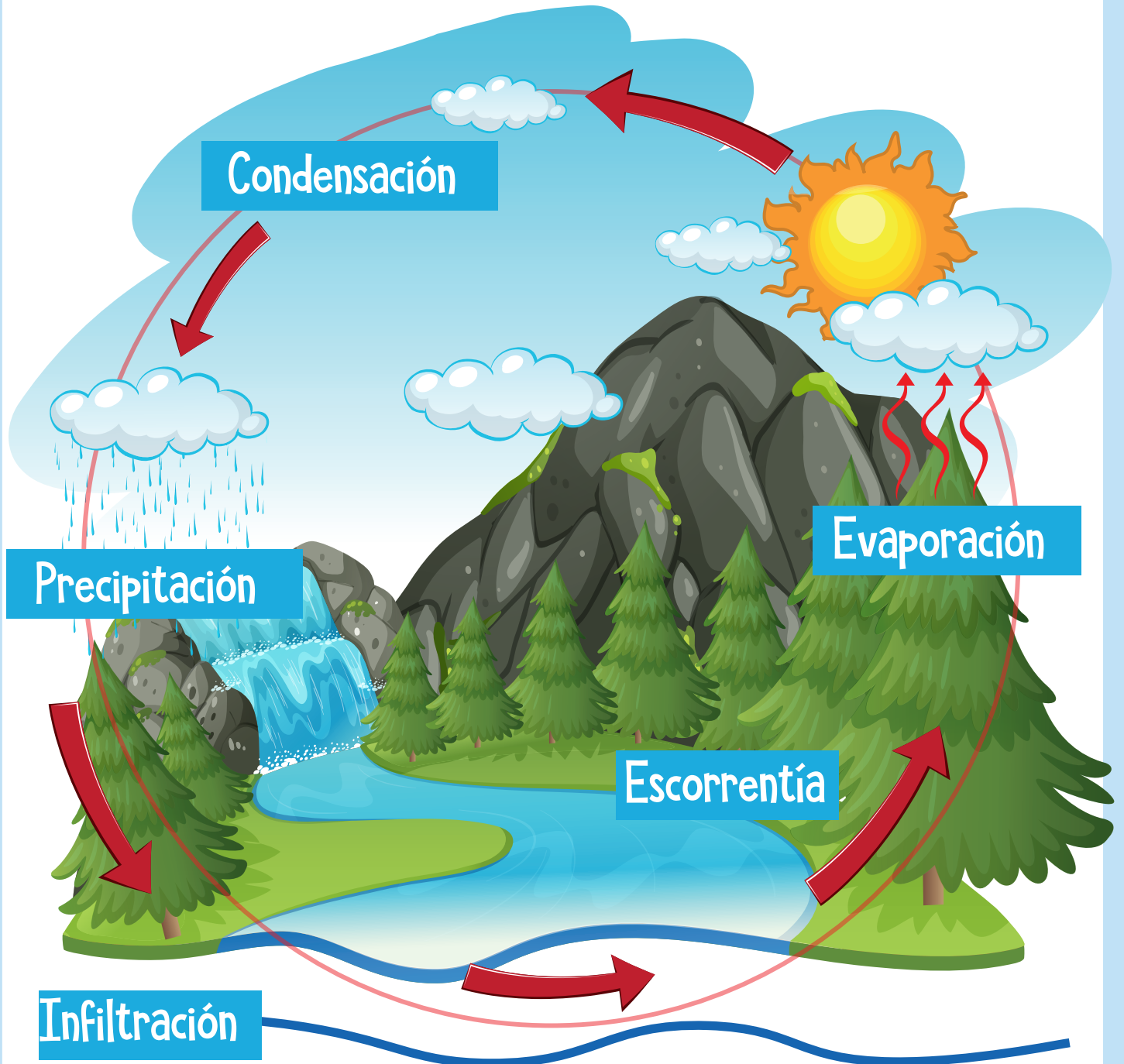


El ciclo del agua es el proceso de transformación y circulación en la tierra, consiste en el traslado de un estado a otro, por ejemplo, de líquidos a gaseosos y viceversa. Este proceso contribuye al transporte de nutrientes y mantiene la humedad, esencial para preservar la vida en los ecosistemas.

## Para que se dé el ciclo del agua debe pasar por las siguientes etapas:

-  **Evaporación:** Se da cuando el agua del planeta (mares, lagos, océanos hasta la misma humedad que contiene el suelo y las plantas) se calienta debido al sol, dando como resultado vapor de agua.
-  **Condensación:** Es el cambio de estado de la materia que se encuentra en forma gaseosa y pasa a forma líquida. Este mismo vapor debido al viento se eleva a la atmósfera y por las bajas temperaturas se condensan en las nubes y vuelve a su estado líquido.
-  **Precipitación:** Se refiere a las gotas de agua contenidas en las nubes al incrementar su tamaño son atraídas por las fuerzas de gravedad, cayendo nuevamente al suelo.
-  **Infiltración:** Una parte del agua entra al suelo, a la zona llamada subsuelo, transformándose en agua subterránea y de esa manera circula hasta el mar u océano más cercano.
-  **Escorrentía:** Se trata de agua corriendo por la superficie de la tierra, pues no toda el agua de las precipitaciones entra al subsuelo, otra parte se traslada en la superficie. Por ejemplo, a través de ríos que debido a la gravedad regresan a los mares y océanos.

# Ciclo del Agua



# Diferentes cuerpos de agua

Un cuerpo de agua o también conocido masa de agua es cualquier extensión que se encuentra en la superficie terrestre, subsuelo o en cuanto a sus características, se puede clasificar sin importar si están en estado líquido o sólido; sin son artificiales o naturales.

## Clasificación de los cuerpos de agua:

Superficiales - Subterráneos - Naturales - Modificados -  
- Artificiales - De agua dulce o salada

### Aguas superficiales

Son aquellas se encuentran en la superficie de la tierra ya sea que estén siempre en movimiento a una dirección fija, o cuerpos que permanecen estático sin ninguna corriente.

-  Ríos
-  Arroyos
-  Manantiales
-  Torrentes
-  Lagos
-  Lagunas
-  Pantanos
-  Estanques
-  Humedales



# Aguas subterráneas



Son depósitos de agua que se generan en el interior de la tierra, a través de la filtración de precipitaciones como lluvias, granizadas, nevadas. Este filtrado ocurre por medio de grietas y materiales porosos en donde el agua pasa con cierta libertad, hasta llegar a almacenarse en terrenos llamados acuíferos.



## Aguas naturales, modificadas y artificiales

Para poder clasificar los depósitos de masas de aguas dentro de esta categoría solo basta con saber cómo fue creado el lugar, por medios naturales, modificación de los seres humanos o combinación de ambos.



Presas Las Canoas

# De agua dulce y salada

El agua dulce se caracteriza por contener una mínima cantidad de sales minerales disueltas a diferencia el agua salada se caracteriza por su alta concentración de sales minerales principalmente cloruro de sodio; cada litro de agua al menos tiene 35 gramos de sales minerales.

Una de las principales razones para que el agua de mar sea salada, es porque con el paso del tiempo los ríos que llegan a los mares u océanos van desgastando las rocas que se encuentran en su camino y arrastran todas las sales y minerales que estas sueltan.

Océanos

Mares

Golfos

Bahías

Océano Atlántico



Corn Island



Golfo de Fonseca



Bahía de San Jual del Sur



# Recursos Hídricos de Nicaragua



## Hidrografía en Nicaragua

Nicaragua es un país de grandes lagos, lagunas y abundantes ríos; tiene dos grandes lagos, Xolotlán o lago de Managua, con una superficie de 1,052.9 km<sup>2</sup>.

El Lago Cocibolca o Lago de Nicaragua, con una extensión superficial de 8,138.1 km<sup>2</sup>.

Además, existen unas 26 lagunas de origen volcánico, siendo las de mayor importancia, la Laguna de Masaya, Nejapa, Apoyo, Xiloá, Apoyeque, Tiscapa, Asososca, Acahualinca y otras.

Existen dos lagos artificiales, el lago de Apanás que se utiliza para generación de energía eléctrica y pesca artesanal y el Lago Las Canoas utilizado para riego agrícola y pesca artesanal.



Una cuenca es una zona de recepción de agua que permite trasladarse a través de los ríos, entre los más importante se encuentran: Río Amaka, Río Bambana, Río Bocay, Río Coco, Río Escondido, Río Grande de Matagalpa, Río SanJuan, Río Kukalaya, Río Kurinwás, Río Mico, Río Papaturo, Río Prinzapolka, Río Siquía, Río Tipitapa, Río Tuma y Río Wawa, distribuidos de forma desigual, ya que el “93% se encuentra en la zona del Atlántico y sólo 7% en el Pacífico”.

## ¿Cuánto de esta agua podemos usar?

Según la UNESCO, en el mundo solo el 2.5% de agua es dulce. A pesar que el país tiene una gran cantidad de agua, y Nicaragua no es la excepción No toda el agua dulce es adecuada para beber y preparar nuestros alimentos, en la ciudad el 93% de la persona disfruta del agua potable y el 55.5% tiene alcantarillado (tubería que transporta aguas residuales a plantas de tratamiento); en el campo 55.4% tiene agua potable y 50.9% tiene alcantarillado.



# Indicadores de calidad de agua



El agua debe cumplir parámetros de calidad para ser considerada potable, limpia y segura y que no sea un riesgo para la salud humana. Hoy en día, para medir la calidad de agua, se requiere hacer pruebas físico-químicas y bacteriológicas, para saber los niveles de contaminación o cantidad de minerales admisibles para el ser humano.

Se pueden realizar pruebas caseras, estas, no proporcionan un análisis completo, pero pueden servir como indicador inicial.

El agua debe ser incolora, completamente transparente, inodora y ningún componente debe generar algún tipo de olor.



## Factores contaminantes

Las actividades domésticas, comerciales, industriales, agrícolas y pecuarias son los principales contaminantes de lagos, lagunas, ríos entre otros, por ejemplo:

- Aguas residuales domésticas e industriales.
- Disposición inadecuada de excretas humanas y animales.
- Químicos agropecuarios como fertilizantes, plaguicidas.
- Urbanización descontrolada.
- Crecimiento industrial desmedido como emisiones de grasas, hidrocarburos y metales pesados.
- Manejo inadecuado de los residuos sólidos.

Las aguas se vuelven focos de contaminación, porque al tener bajos niveles de oxígenos se mueren los seres vivos como: peces y algunas plantas, aumenta la cantidad de bacterias, parásitos y virus; al ser ingeridas pueden provocar enfermedades como el cólera, hepatitis A, fiebre tifoidea y poliomielitis.

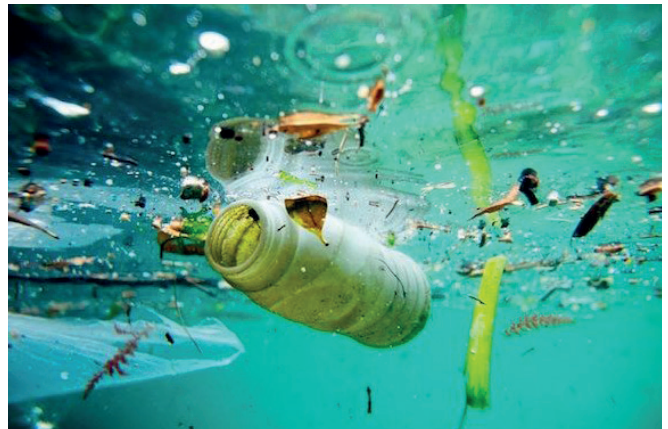


# Tipos de Contaminación del agua:

**Contaminación Difusa:** Es el conjunto de contaminantes como agroquímicos e industriales que se mezclan entre sí con el agua de las lluvias, que se disuelven y se arrastran hacia los ríos, lagos u océanos a través de las superficies o de las alcantarillas.



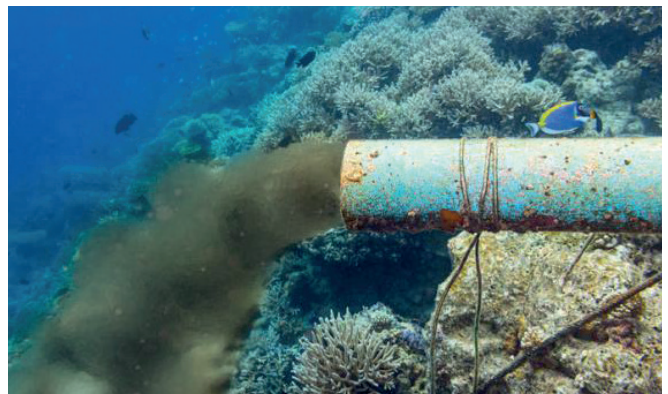
**Contaminación Emergente:** Compuestos cuyo vertido en el agua puede suponer un grave problema sanitario y ambiental, ejemplos: Medicamentos a caducar que tiran a los inodoros, drogas ilegales como la cocaína, la heroína y anfetaminas y los restos de productos farmacéuticos como cremas y lociones que no se absorben por la piel y contaminan las aguas.



**Contaminación Química:** Se subdivide en:

Contaminación Física

Contaminación Biológica





# Lluvia ácida

Según la National Geographic engloba cualquier precipitación que presenten elevadas concentraciones de ácido sulfúrico y nítrico. También puede mostrarse en forma de nieve, niebla y partículas de material seco que posan sobre la tierra.

## Natural

### Causas de las lluvias ácidas:

Capa vegetal en descomposición.

Volcanes en erupción.

### Causada por el hombre con la quema de combustibles fósiles por:

Procedentes de plantas de carbón generadoras de electricidad.

Emisiones de gases por fábricas.

Tubos de escape de automóviles.

## Creación de la lluvia ácida

Estos gases químicos reaccionan con el agua, el oxígeno y otras sustancias para formar soluciones diluidas de ácido nítrico y sulfúrico.

Los vientos propagan estas soluciones acídicas en la atmósfera a través de cientos de kilómetros. Cuando la lluvia ácida alcanza la Tierra, fluye a través de la superficie mezclada con el agua residual entra en los acuíferos, reduciendo los nutrientes de los suelos para cultivo, también contaminan selvas y bosques.

Esto sucede igual con los océanos volviéndolos más ácidos, estos cambios de acidez afectan, dañando el hábitat de las especies marítimas como resultado la reducción de la biodiversidad.



# Hablemos sobre eutrofización



Cuándo vas de paseo en tu viaje, ¿Haz observado algunas lagunas u otro cuerpo de aguas cubiertos de grandes extensiones de capas verdes de plantas acuáticas? ¿Sabías que es resultado de una contaminación?

**La eutrofización sucede** cuando se incorpora una gran cantidad de nutrientes (residuos de fertilizantes, residuos urbanos e industrias entre otros) al cuerpo de agua, generando un crecimiento excesivo de algas u otras plantas acuáticas, este fenómeno contaminante se divide en dos fases:

**Primera fase:** La proliferación de algas dificulta que la luz solar alcance las capas más inferiores de los ecosistemas acuáticos. Como consecuencia, la vegetación muere al no poder llevar a cabo la fotosíntesis. *Aquae Fundación (2024).*

**Segunda fase:** Microorganismos como las bacterias se alimentan de la materia muerta y consumen el oxígeno que necesitan otras especies como peces y moluscos para sobrevivir. Asimismo, en esta fase se generan algas de carácter tóxico y microorganismos patógenos que favorecen el desarrollo de enfermedades. *(2024)*

En nuestro país se han realizado campañas de limpiezas y jornadas de sensibilización a través del trabajo interinstitucional de MARENA, Alcaldías Municipales y el apoyo de la población.



# ¿Qué estamos haciendo para disminuir la contaminación de los cuerpos de agua?



El ser humano tiene la responsabilidad de proteger y resguardar los recursos hídricos. En Nicaragua toda industria que utilice agua y vierta el agua contaminada a cualquier cuerpo de agua debe tener una planta o sistema de tratamiento.

En Managua una de las infraestructuras más destacable para reducir la contaminación es la **Planta de Tratamiento de aguas residuales Augusto C. Sandino** que se creó como respuesta para salvar el Lago Xolotlán, inaugurada en 2009.

Actualmente, el agua del lago no emana mal olor, ha disminuido la contaminación, se proyecta que, a través del trabajo permanente, se logre recuperar a su estado original.

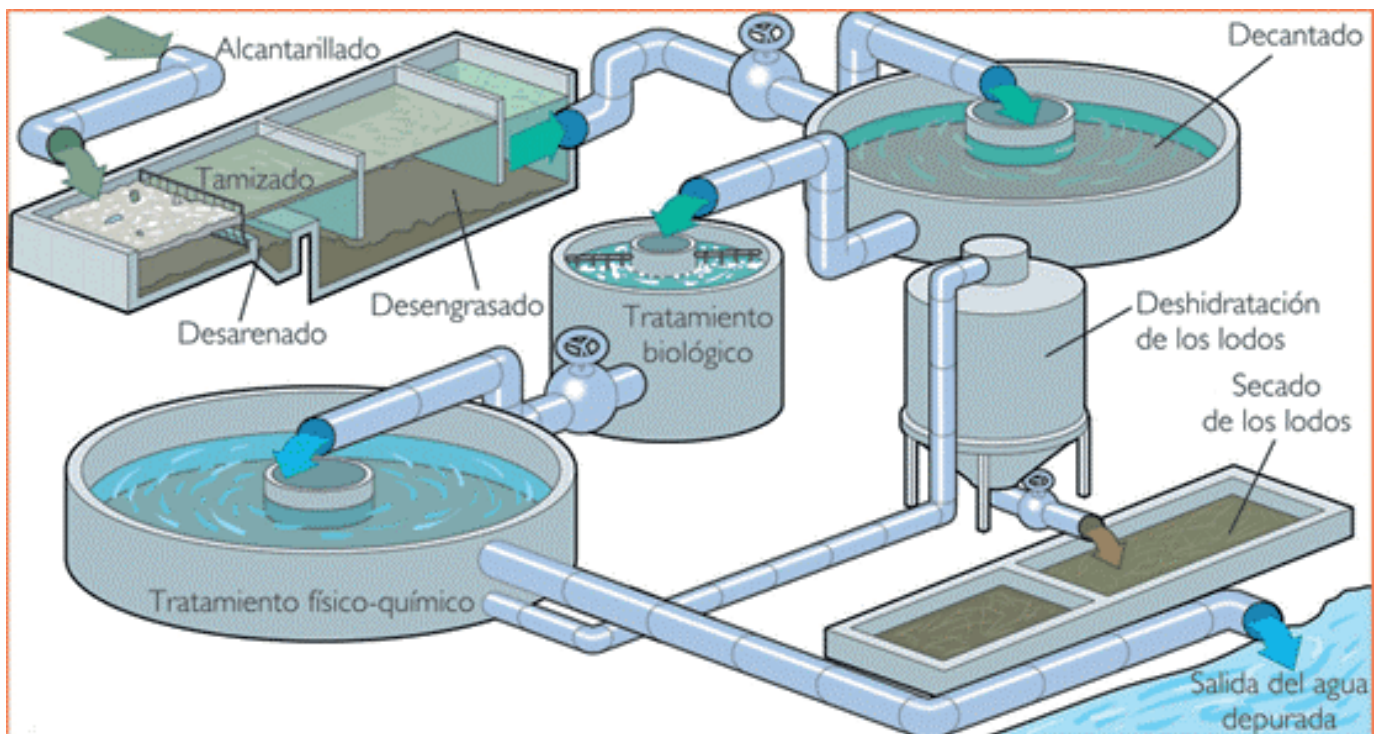




# ¿Cómo se logra reducir la contaminación con la planta de tratamiento de agua residuales?

La planta tiene la capacidad de procesar hasta 180 mil metros cúbicos de aguas residuales proveniente de la ciudad de Managua. El tratamiento comienza con el proceso de separación de todos los objetos sólidos como basuras y piedras que llevan las aguas negras, luego se da la separación de arenas y grasas, pasa por una serie de filtros, y por un proceso biológico donde millones y millones de organismo, se encargan de depurar la contaminación hasta desembocar totalmente depurada al lago.

Los sedimentos que son resultados del proceso de filtración se vuelven un lodo, que es usado como abono garantizando una tierra fértil para la agricultura.



# Curiosidades sobre el agua



La sangre humana contiene un 83% de agua

Tu cerebro es un 75% agua

El peso que pierdes tras hacer ejercicios, no es grasa es agua

El agua congelada pesa un 9% menos que el agua en estado líquido es por eso que el hielo flota sobre el agua

La Antártida representa el 90% del agua dulce que puede ser consumida

# Cuidemos el agua desde nuestros Centros Educativos y hogares

- 💧 Promueve la conciencia de cuidar el agua.
- 💧 Utiliza un recipiente para almacenar agua en las horas de clase, que sea reutilizable.
- 💧 Comprueba que la llave no gotea. Una gota por segundo se convierte en 1 litro por hora.
- 💧 No utilices el inodoro como basurero. Podrás ahorrar 12 litros de descarga.
- 💧 Cuando te laves las manos cierra la llave mientras te enjabonas.
- 💧 Evita los baños extensos y date duchas de cinco minutos como máximo.
- 💧 El agua del estanque de los peces puedes utilizarlo para regar las plantas de tu huerto y vivero.



# Actividades educativas

## ¡Manos a la Obra!

Se trata de una técnica usada para pequeños huertos, la principal ventaja que ofrece es un sistema barato, además su manejo es sencillo. Se le llama de esa manera porque aprovecha el calor del sol.



### Técnica para elaborar sistema de riego casero.

#### Materiales

- Botella de 5 lt con tapa
- Botella de 1.5 lt

#### Procedimiento

1. Cortamos la base de una botella de 5 lt y nos quedamos con la parte superior. Cortamos un poco más de la mitad de la botella de 1.5 lt y nos quedamos con la parte de debajo de la botella.
2. Luego, colocamos al lado de la planta el recipiente de 1.5 lt con agua y encima colocamos la parte superior de la botella de 5lt con tapas, esto debe estar en una zona que reciba suficiente sol.

Con este sistema debido al calor del sol, el agua que está dentro de la botella se evapora y sube en busca de la atmósfera, pero queda atrapada por la botella más grande y cae en forma de lluvia o goteo al suelo.

# Técnica para resguardar agua

## Tanque de madera hecho a mano

Esta técnica nos facilitará resguardar agua para nuestros huertos. Es un recurso económico y casero. Con este tanque tendremos la capacidad de resguardar 1000 lt de agua.

### Materiales

- 12 tablas rústicas de 1 m
- 4 tablas rústicas de 1.42 m
- 10 m de alambre para amarre calibre 14
- Lona de plástico de 3X4 m

### Procedimiento

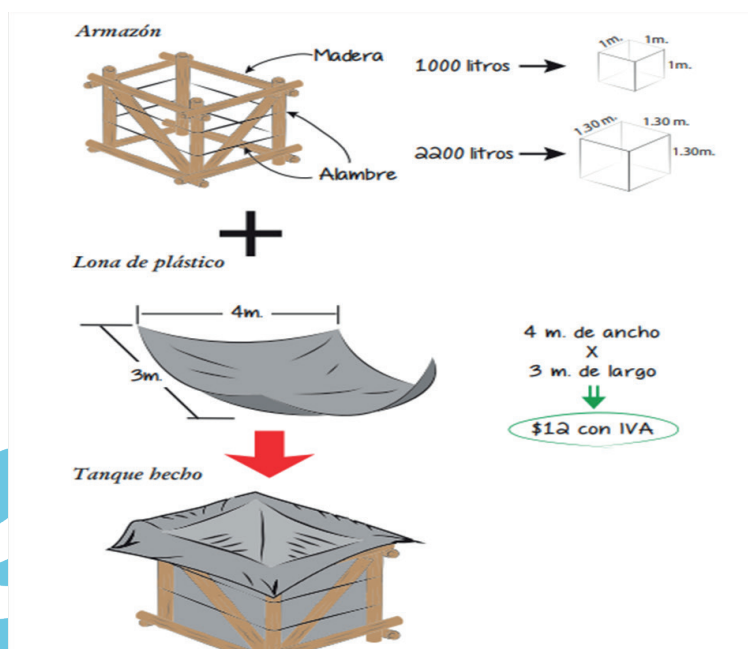
Para hacer la base, tomamos cuatro tablas de 1m y las clavamos de tal forma que nos dé un cuadrado.

Luego clavamos en cada extremo dentro del cuadro las tablas de madera de manera perpendicular, seguidamente, las tablas de 1.4 m de manera longitudinal y, por último, cerramos la parte superior con las otras cuatro tablas faltantes formando un cubo.

Para garantizar mayor seguridad amarramos con alambre paralelo a la base.

Finalmente, incluimos la lona dentro del cubo y la amarramos a los extremos y llenamos con agua de lluvia el recipiente.

Debe taparse, para evitar posibles plagas o criaderos de zancudos.



# ¿Cómo reciclar agua doméstica?

Podemos reciclar el agua desde los lavaderos de ropa, de lampazos y agua para lavar los utensilios de cocina a través de filtros fáciles de fabricar con recipientes plásticos.

Esta técnica permite ahorrar agua y darle otros usos además de la limpieza que se requiere, por ejemplo; para riego en espacios disponibles donde se pueden establecer huertos diversificados tanto en nuestros hogares como en los centros educativos.

## Materiales para la fabricación de los filtros de agua casero:

- Agua.
- Piedras.
- Arena Gruesa.
- Arena fina.
- Carbón activado.
- Algodón.



## Procedimiento:

- Utiliza un balde con tapa en buen estado para depositar por niveles en los siguientes productos, de acuerdo al siguiente orden: carbón activado Primer nivel, arena gruesa segundo nivel, piedrín tercer nivel, piedras de diferentes tamaños y texturas.
- Cubrir con un saco doblado antes de tapar para que sirva de empaque luego tapar y hacer dos orificios en el centro de la tapa y otro en la parte inferior.

- Colocar el balde debajo del lavadero en dirección de espacio de descargue de agua.
- Conectar con un tubo PVC y manguera el balde con tapa y pegar con pega para tubería al extremo inferior del lavadero en el orificio de descargue, procurar evitar desperdicios de comida muy grandes que obstruyan el paso de agua través del filtro.
- Durante las descargas de agua con jabón tomar en cuenta la capacidad del recipiente para evitar desbordes en la parte superior del lavadero.
- Dirigir la corriente del agua que sale del filtro hacia el espacio del huerto diversificado.



**Nota :** Para hacer el carbón activado es necesario tener la materia prima, esta se adquiere de diferentes tipos de maderas duras o carbones, se lava el carbón solamente con agua limpia preferiblemente de lluvia de dos a tres veces, luego se seca por un día en el sol, posterior se tritura y se incorpora el jugo de limón lo suficiente para humedecer por 24 horas; se lava y se cuela tres veces al final se pone a secar nuevamente en el sol , hacer este procedimiento permite que el carbón le resulte más fácil absorber los contaminantes que tiene las aguas residuales.

## Practiquemos comprensión lectora.

Con base en lo leído sobre el "ciclo de agua" escriba en el dibujo las etapas del ciclo.

Respuesta:

1 evaporación, 2 condensación, 3 precipitación , 4 infiltración, 5 escorrentía



# Practicemos lo aprendido:

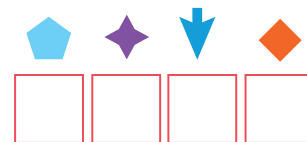
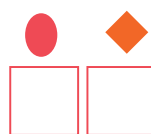
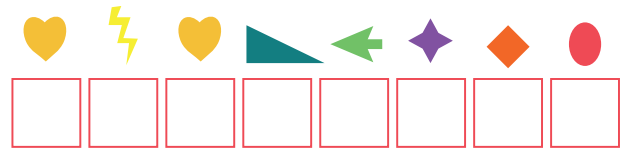
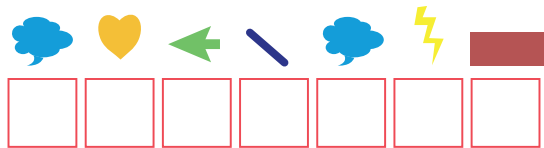
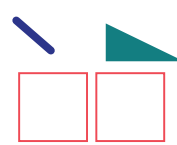
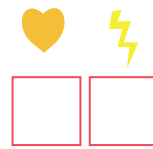
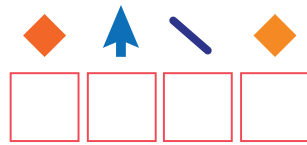
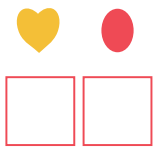
Analiza e identifica los Factores contaminantes en la siguiente imagen:



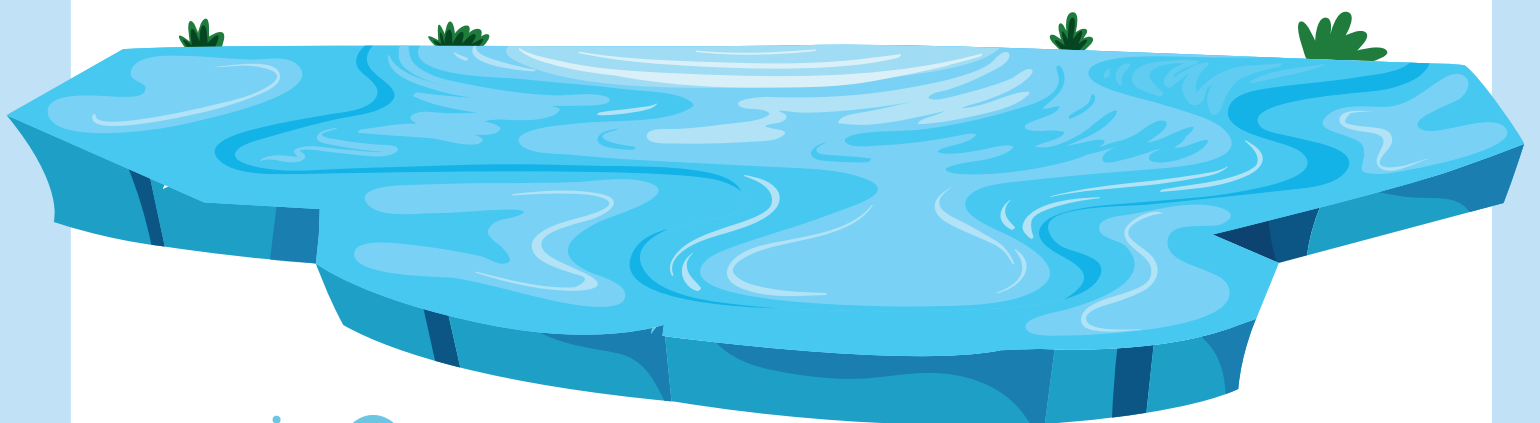
1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_

# Encontremos el mensaje escondido.

Cada símbolo representa una letra del abecedario completar en los cuadrillos las letras que represente el símbolo.



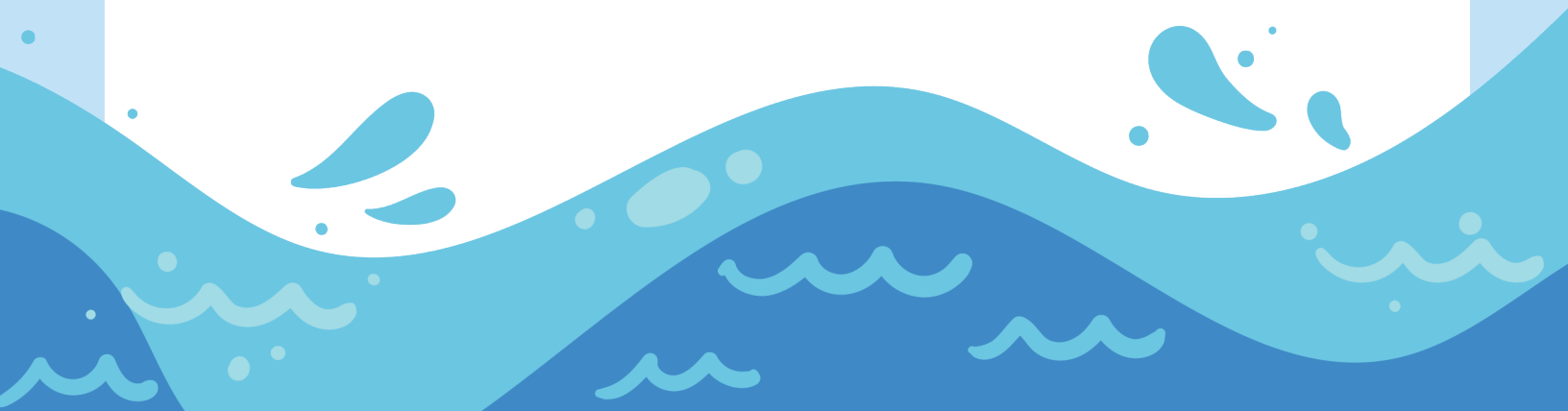
Promoviendo a tu artista interior, dibuja lo que necesita el lago para preservar su existencia.



# Comparemos el ayer y el hoy

Con apoyo de un adulto realizarás una comparación de la disponibilidad de recursos que hay en tu barrio o comunidad, haciendo la reflexión del por qué se generó un cambio.

Temas	¿Cómo era en el pasado 10 años atrás?	¿Cómo es hoy?
Acceso de agua		
Calidad del agua		
Enfermedades relacionadas al mal manejo del agua		
Bosques		



# Ente Regulador

En todo país, para cuidar y hacer que los recursos naturales existan por muchos años, es necesario regular su uso. En Nicaragua, el agua al ser un recurso tan vital para todos, se nombra el ente regulador que realiza las siguientes funciones:



## Un sorbo de literatura

### Poema al agua

*Quetzalcóatl protector de mis antecesores,  
que reposas en Asososca,  
tus plumas se agitan y humedecen  
sobre los prados como mariposa o querque,  
eres vida y desastre, eres desastre y vida.*

*Te arrastras desde las montañas, hasta los mares,  
tu paso es signo de verdor,  
los animales se bañan en tus escamas,  
en cada invierno los niños juegan contigo.*

*Pero el hombre de hoy es terco y ambicioso,  
te hacen tragar plástico,  
desnudan los bosques,  
ahogan los suelos con sus desechos.*

*¿Cuándo el hombre recordará, que él igual que la hormiga  
es parte del planeta?  
Y que ¿El agua hecha Quetzalcóatl,  
solo será un recuerdo que hubo vida en la Tierra?*



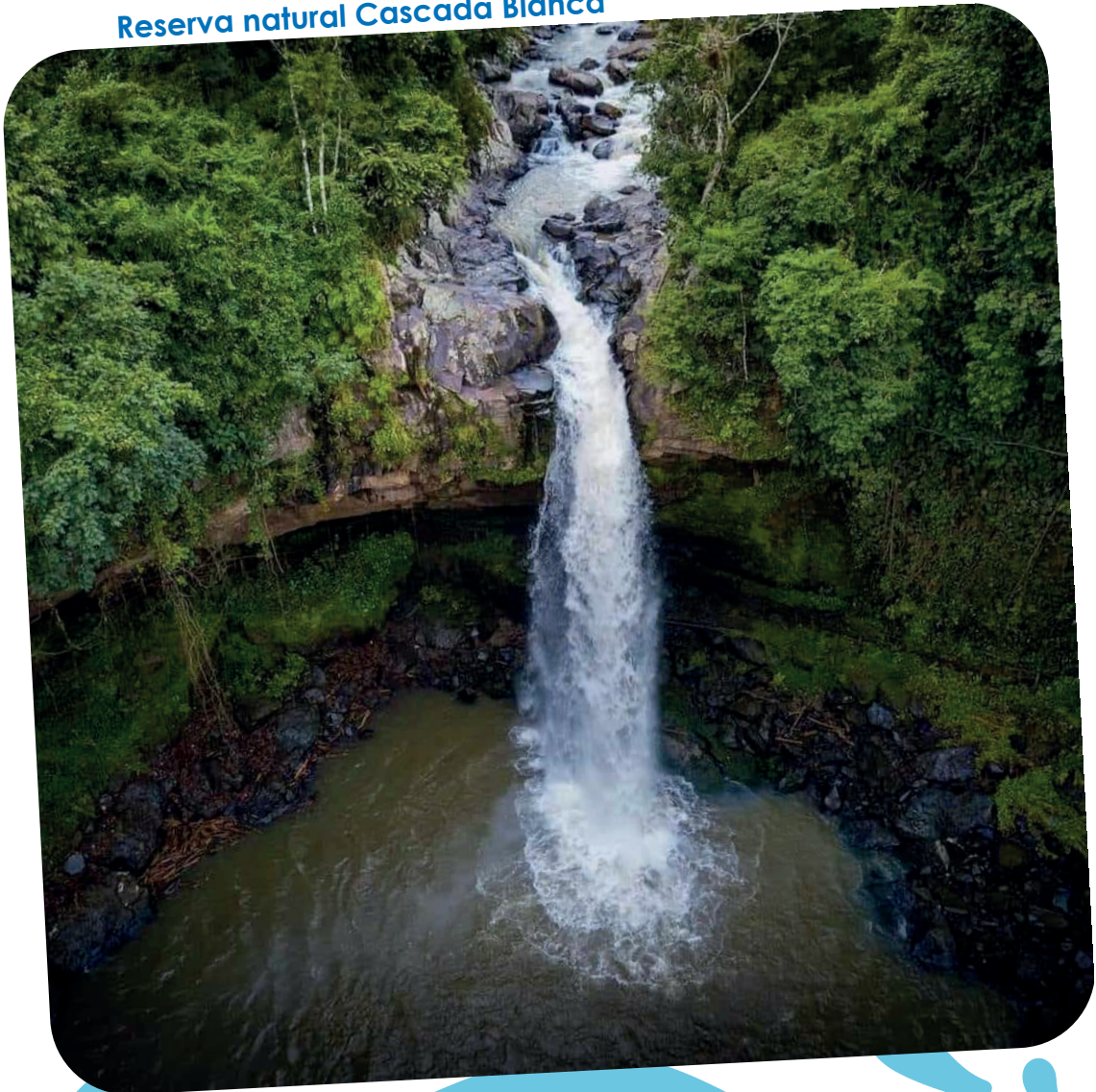
Autor  
María de los Ángeles Medrano Rodríguez  
2024

# Conclusión

Si has llegado hasta aquí me alegro porque eres una persona asombrosa que desea aprender lo importante y vital que es este bien para todos nosotros, espero que todo lo que has leído sirva para un cambio en tu estilo de vida realizando buenas prácticas, porque de la misma manera que la utilizas en tu jornada diaria, es tu momento de ser su protector y procurar que exista para tu familia y de las futuras generaciones haciendo uso sostenible.



Reserva natural Cascada Blanca



# Glosario

**Alcantarillado:** f. Acueducto subterráneo, o sumidero, fabricado para recoger las aguas llovedizas o residuales y darles paso.

**Átomo:** m. Fís. y Quím. Partícula indivisible por métodos químicos, formada por un núcleo rodeado de electrones.

**Cólera:** m. Enfermedad epidémica aguda de origen bacteriano, caracterizada por vómitos repetidos y diarrea intensa.

**Disposición:** tr. Colocar, poner algo en orden y situación conveniente.

**Emisiones:** tr. Arrojar, exhalar o echar hacia fuera algo.

**Fiebre Tifoidea:** f. Med. Infección intestinal específica, producida por un microbio que determina lesiones en las placas linfáticas del intestino delgado.

**Filtración:** intr. Dicho de un líquido: Penetrar a través de un cuerpo sólido.

**Focos:** m. Lugar real o imaginario en que está reconcentrado algo con toda su fuerza y eficacia, y desde el cual se propaga o ejerce influencia.

**Hepatitis:** f. Inflamación del hígado.

**Humedales:** m. Terreno de aguas superficiales o subterráneas de poca profundidad.

**Microorganismo:** m. microbio, Sin.: microbio, bacteria, germen.

**Pantanos:** m. Terreno hundido de fondo más o menos cenagoso y abundante vegetación, donde las aguas se estancan de forma natural

**Partículas:** f. Parte pequeña de materia.

**Ph:** m. Quím. Índice que expresa el grado de acidez o alcalinidad de una disolución.

**Poliomielitis:** f. Med. Grupo de enfermedades, agudas o crónicas, producidas por la lesión de las astas anteriores o motoras de la médula. Sus síntomas principales son la atrofia y parálisis de los músculos correspondientes a las lesiones medulares.

**Presión:** f. Acción de apretar o comprimir. Haz presión para cerrar la maleta.

**Proliferación:** intr. Reproducirse en formas similares.

**Torrentes:** m. Corriente o avenida impetuosa de aguas que sobreviene en tiempos de muchas lluvias o de rápidos deshielos.

# Citas bibliográficas

Global Water Partnership Central América. (2016). Situación de los Recursos Hídricos en Centroamérica. [Archivo PDF].

[https://www.gwp.org/globalassets/global/gwp-cam\\_files/srh\\_nicaragua\\_2016.pdf](https://www.gwp.org/globalassets/global/gwp-cam_files/srh_nicaragua_2016.pdf)

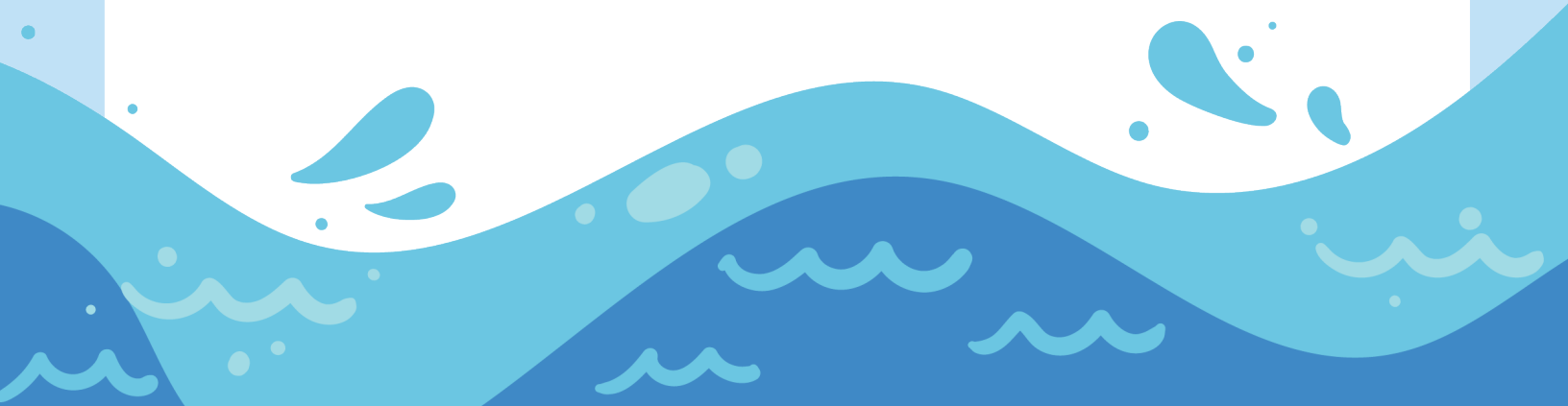
sinimbu. (2024). Mapa interactivo de agua y saneamiento.

<https://aguaysaneamiento.info.ni/nimbu/index.html>

Rodriguez, E. (2016). La problemática del agua en Nicaragua. REICE. Vol. 4 (7). Recuperado <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5590087.pdf>

Aquae Fundación. (2024). ¿Qué es la eutrofización y cómo contamina el agua? <https://www.fundacionaquae.org/wiki/eutrofizacion/>

National Geography. (2023). ¿Qué es la lluvia ácida y por qué se produce? <https://www.nationalgeographic.es/medio-ambiente/lluvia-acida>



# Recursos gráficos

<https://www.el19digital.com/articulos/ver/titulo:51793-nicaragua-conmemora-el-dia-mundial-de-los-humedales>

<https://www.laprensani.com/magazine/periscopio/el-rio-del-oro-en-nicaragua/>

<https://www.visitanicaragua.com/9-lagunas-de-origen-craterico-en-nicaragua-cual-de-ellas-conoces/>

<https://www.intur.gob.ni/2019/02/12/nicaragua-relanza-ruta-del-agua/>

<https://intripper.com/lectura/las-10-mejores-playas-de-nicaragua-que-deberias-conocer/>

<https://www.el19digital.com/articulos/ver/93941-por-que-visitar-el-paraiso-terrenal-llamado-nicaragua>

<https://www.nicaraguapermanentvacationrental.com/Blog/blog/acerca-de-san-jual-del-sur>

<https://www.infobae.com/america/america-latina/2019/04/12/nicaragua-honduras-y-el-salvador-aprobaron-un-plan-de-desarrollo-para-el-golfo-de-fonseca/>

<https://www.iaea.org/es/newscenter/news/aguas-subterraneas-como-se-estudia-su-polucion-y-sostenibilidad>

<https://efeverde.com/nicaragua-y-la-ue-abordan-proyectos-hidricos-ante-el-cambio-climatico/>

<https://lesglobeblogueurs.com/rio-san-juan-attention-aux-caimans/>

<https://www.portalfruticola.com/noticias/2021/07/02/sistema-de-riego-por-goteo-solar-con-botellas-de-plastico/>

