



Unidad 1: El Agua y los océanos

Contaminación y cuidado del agua

- **Profesora: Paulina Galaz**
- **Asignatura: Ciencias Naturales**
- **Curso: Quinto básico**





OA14 :Investigar y explicar efectos positivos y negativos de la actividad humana en océanos, lagos, ríos, glaciares, entre otros, proponiendo acciones de protección de las reservas hídricas en Chile y comunicando sus resultados

**Objetivo de la clase:
Identificar las formas de contaminación y preservación del agua.**



¿Cómo se contamina el agua en nuestro planeta?

- **El agua en nuestro planeta se contamina principalmente mediante la actividad doméstica, industrial, agrícola y ganadera.**
- **Para evitar la contaminación de mares, lagos y ríos existen plantas de tratamiento y purificación que limpian el agua.**



Contaminación doméstica

En nuestras casas se usa el agua en el baño y en la cocina para lavar y cocinar. Como resultado se producen aguas servidas o residuales que contienen muchos desechos como detergentes, productos químicos, restos alimenticios y desechos del cuerpo humano, si estas sustancias llegan a los lagos, ríos o mar el agua se contamina y es perjudicial para la salud humana y para los seres vivos que habitan estos lugares. Es por esto que en casi todas las ciudades de nuestro país se traslada las aguas servidas a través del alcantarillado o plantas de tratamiento de aguas servidas para que sean limpiadas antes de ser vertida a los ríos, lagos o mar



Ejemplos de contaminación doméstica

- Botellas plásticas arrojadas directamente a ríos o mares.
- Bacterias, virus y parásitos que entran al **agua** provenientes de desechos orgánicos.
- Detergentes y limpiadores que se utilizan para lavar la vajilla y la ropa.
- Plaguicidas e insecticidas.





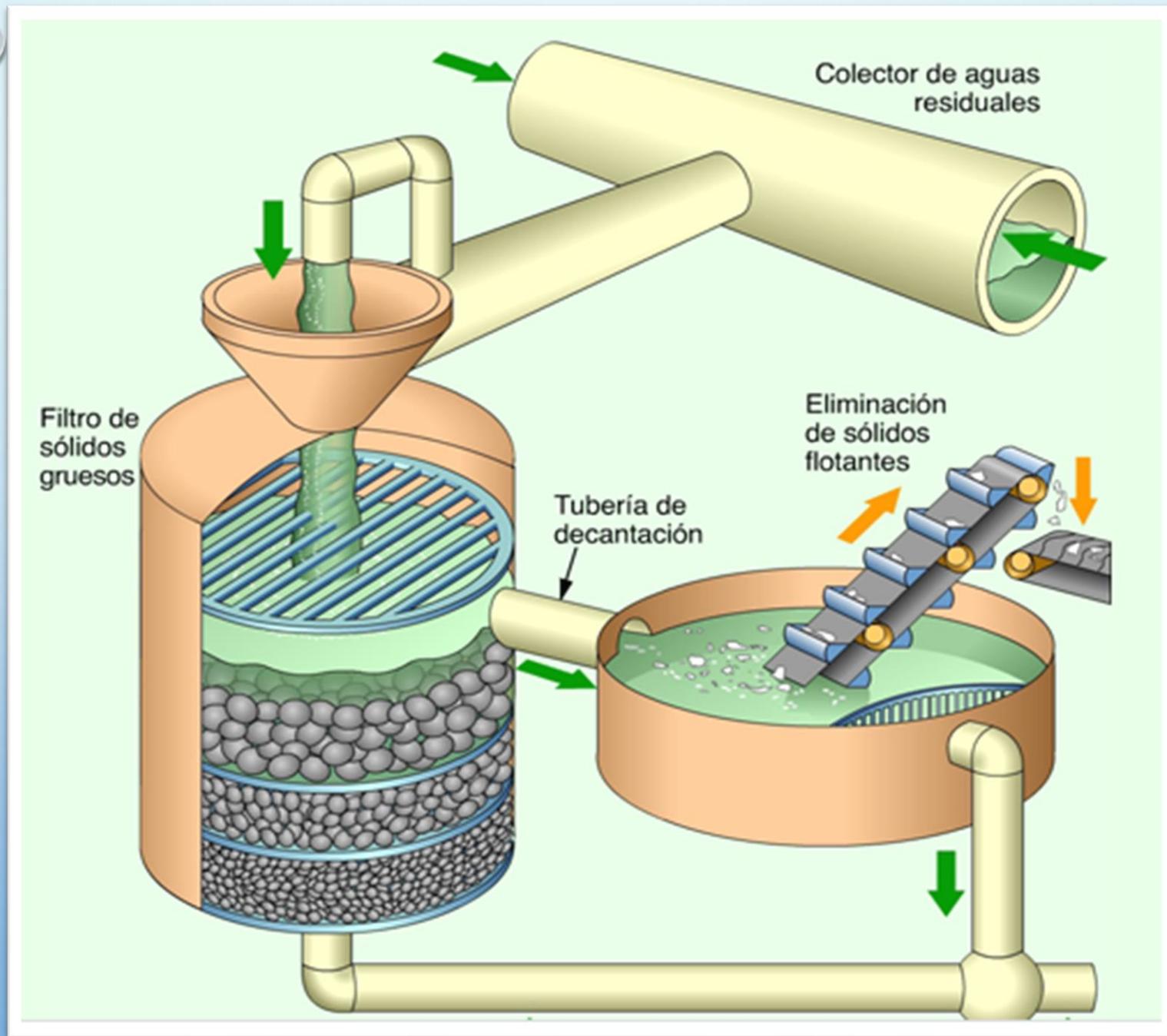
¿Cómo se descontaminan las aguas servidas?

Para descontaminar el agua se usan las plantas de tratamiento de agua servida o *depuradoras*:

El proceso de depuración consta de las siguientes fases:

El filtrado

En la planta depuradora, las aguas residuales pasan por un filtro o enrejado metálico que impide el paso de restos, basura y objetos de gran tamaño. Los guijarros y la arena que transportan las aguas residuales se depositan en coladeros especiales y después se extraen.





Sedimentación

A continuación se dejan reposar las aguas residuales en un tanque enorme. De este modo, el material sólido se deposita en el fondo del tanque, formando lodo.

Tratamiento biológico

El lodo pasa entonces a un tanque de descomposición, en cuyo interior hay bacterias que se alimentan del lodo y liberan un gas llamado metano. Las aguas residuales conducen a los lechos de filtrado.

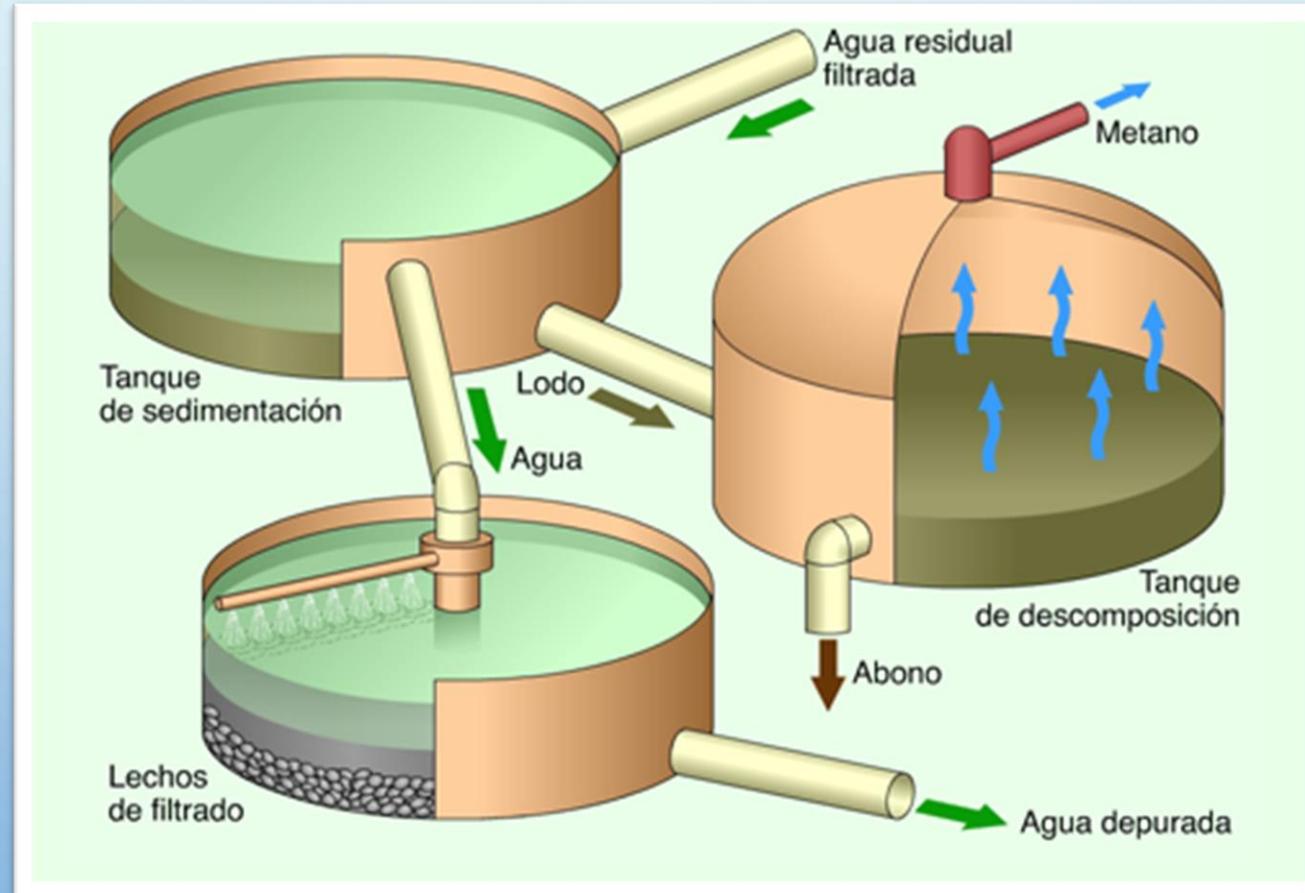
Producción de biogas y abonos

El metano que se obtiene del lodo se utiliza como combustible para hervir agua. El vapor procedente de la ebullición del agua impulsa las bombas de la planta depuradora de aguas residuales. El lodo limpio procedente del tanque de descomposición se puede utilizar como abono.



Nueva sedimentación

El líquido que queda se extrae por medio de bombas y se envía a los lechos de filtrado, donde unos brazos giratorios pulverizan las aguas residuales sobre los lechos de filtrado, compuestos por varias capas de grava cubierta de cieno.



Tamizado final

Se filtran las partículas más finas y se vierte el agua al río.



Contaminación Industrial

Muchas actividades realizadas en las fábricas producen aceite, mercurio, plomo y derivados del petróleo. Si estas sustancias llegan al agua, generan un gran daño al hombre y a los seres vivos que habitan ahí. También en muchas industrias se usa el agua para enfriar sus maquinarias. Esta agua se va calentando y si llega a los ríos, lagos o mar, afecta a todos los seres vivos que viven en ese sector.

Actualmente, muchas fábricas tienen plantas de tratamiento para purificar química o biológicamente el agua y así eliminar estas sustancias antes de ser vertidas a los ríos, lagos o mar.



Ejemplos de contaminación del agua mediante la actividad industrial.

- **Contaminación del agua con sustancias tóxicas como el arsénico**
- **Contaminación con metales pesados como cobre, plomo y cadmio.**
- **Contaminación por derrame de petróleo.**



Plaguicidas



Contaminación agrícola y ganadera

En los campos se ocupan pesticidas contra las plagas, abonos y otras sustancias químicas, las cuales pueden ser tóxicas para el hombre. Las aves y el ganado generan gran cantidad de heces que se van depositando en los suelos. Al llover, todas estas sustancias son absorbidas pudiendo llegar a las aguas subterráneas o arrastradas hacia los ríos, contaminando y afectando a los seres vivos que pudieran tomar esta agua.

Actualmente en algunas faenas ganaderas hay plantas de tratamiento de los desechos animales para descontaminar las aguas antes de ser vertidas a los suelos y así no contaminar las aguas subterráneas y ríos aledaños.



Ejemplos de contaminación del agua mediante la actividad agrícola y ganadera

- Contaminación del agua debido a la producción lechera
- Propagación de pesticidas y herbicidas
- Lixiviación de plaguicidas (los plaguicidas se mezclan con el agua y se mueven a través del suelo)
- Contaminación con fertilizantes. Una parte de los fertilizantes es absorbida por las plantas y el resto se acumula en el suelo o se pierde como escorrentía
- Contaminación con estiércol
- Contaminación con metales pesados como plomo, cadmio, arsénico y mercurio presentes en los fertilizantes



¿Cómo se descontamina el agua que recibe mercurio, plomo, aceites y derivados del petróleo?

- Tratamiento biológico usando microorganismos: Corresponde a tratamientos en el que microorganismos tienen por objetivo aprovechar los mecanismos biológicos y bioquímicos que poseen para generar cambios en las características de los contaminantes.
- Tratamiento biológico usando plantas: Las plantas al ser expuestas a metales pesados pueden presentar diferentes respuestas fisiológicas que se pueden clasificar como: excluyentes, la acumulación de metales en la planta es menor que la concentración del suelo; indicadoras, donde la acumulación de metales en el tejido aéreo guarda una relación lineal respecto a la concentración del suelo; y, acumuladoras, donde la acumulación de metales en su parte aérea es mucho mayor que la concentración de metales en el suelo.
- Floculación o precipitación: este método de tratamiento consiste en el uso de una sustancia llamada floculante que tiene la propiedad de producir agregación de partículas coloidales, permitiendo una rápida separación sólido-líquido.
- Métodos electroquímicos: Corresponden a los procesos que utilizan reacciones de oxidación – reducción, esta reacción es conducida con la ayuda de dos electrodos, ánodo y cátodo, que se encuentran en una disolución y son sometidos a una energía eléctrica externa.

