



## Trabajo Práctico N° 6

### Rol de los agroecosistemas de la Región Platense

### Los agrotóxicos y sus relación con las reservas de agua y el suelo. Implicancias ambientales.

**Profesores a cargo de las comisiones:**

Trejo, Mariana	Comisión I y VI	<a href="mailto:marianatrejo17@hotmail.com">marianatrejo17@hotmail.com</a>
Marzoarti, Graciana.	Comisión II y IV	<a href="mailto:marzoratigraciana8@gmail.com">marzoratigraciana8@gmail.com</a>
Gasco, Valereria	Comisión III	<a href="mailto:valeriamgasco@gmail.com">valeriamgasco@gmail.com</a>
Dickgolz, Vanesa	Comisión V	<a href="mailto:vanesaed9@yahoo.com.ar">vanesaed9@yahoo.com.ar</a>

**Inicio de la actividad: semana del 30/8**

**Entrega del trabajo: semana 10/9**

Les pedimos que el trabajo sea entregado en formato PDF si se adjunta en aulas web.

Si alguno de los alumnos no puede o no tiene forma de enviarlo, les pedimos que sean solidarios y que un compañero o compañera lo envíe a su nombre.

**La tarea puede ser grupal. No más de 3 integrantes.**

Trabajen con tranquilidad.

## GRACIAS

En los trabajos prácticos anteriores trabajamos sobre los ecosistemas y su funcionamiento. Además analizamos un tipo especial de ecosistemas: los agroecosistemas, y en particular el caso del cinturón hortícola platense y su importancia en la producción de alimentos para nuestra mesa.

En este trabajo práctico continuaremos el análisis de algunos modos y procesos productivos, que modifican los ecosistemas de nuestra región, afectan los recursos naturales que nos brindan y ponen en serio peligro nuestra salud.

Ya vimos que tenemos un área de producción de alimentos a pocos kilómetros de nuestras casas. Ello nos permite contar con productos vegetales durante todo el año y a un precio “accesible”, ya que la cercanía disminuye los costos de transporte hasta el centro urbano. Sin embargo, esto último no siempre se cumple, ya que en la ecuación económica entra en juego el alto costo de los numerosos insumos externos (fertilizantes, plaguicidas, maquinarias, combustibles, construcción de invernáculos, etc.) que impone el sistema industrializado adoptado por la mayoría de los horticultores de la región.

Sin embargo, existen además otros costos que no entran dentro de la evaluación económica de los productores, de los que no se habla y se mantienen “invisibilizados”: los costos ambientales. Entre ellos podemos citar:

- Deterioro del suelo por lixiviación, voladura, salinización y rotura de la estructura fértil por uso de maquinarias. Contaminación por agrotóxicos
- En relación al recurso agua: agotamiento y contaminación de los cuerpos de aguas superficiales y de los acuíferos subterráneos (por ej: la napa freática).
- Respecto del recurso aire: Contaminación/ disipación de moléculas tóxicas.
- Pérdida de biodiversidad debido al efecto de los agrotóxicos
- Efectos sobre la salud humana, ya sea por exposición directa (el caso de los trabajadores rurales que se exponen al aplicar los agroquímicos en los cultivos) o indirecta (referida al efecto

provocado al ingerir estos contaminantes con los alimentos por parte de los consumidores).

Como parte de los procesos naturales que ocurren en los ecosistemas, vimos que existe circulación de materia entre los distintos componentes de los mismos. Pero junto con esta materia, también circulan otras moléculas contaminantes, que pueden ser trasladadas por el viento o el agua a regiones muy distantes de donde fueron aplicados. Este es el caso de los agrotóxicos con los que se fumigan los alimentos.

### Actividad 1

Antes de comenzar les proponemos repasar a conciencia el ciclo del agua, para luego pensar de qué manera las sociedades humanas, a partir de las distintas actividades que desarrollan, intervienen en él y lo modifican.



Dentro de este ciclo hidrológico se pueden identificar 3 subciclos. Transcribe los procesos y las etapas por la que circula el agua en cada uno. Puedes ayudarte con internet para identificarlos.

1) Ciclo largo (medido en miles de años): .....

2) Ciclo medio (medido en años ) :.....

3) Ciclo corto o rápido (medido en días): .....

## Actividad 2

Ahora analicemos de qué manera las sociedades pueden modificar ese ciclo. Observa detenidamente las siguientes figuras y contesta:

# AGUA

### El ciclo vital

En la naturaleza encontramos el ciclo perfecto para la recuperación de agua dulce. Cuatro trillones de galones caen en forma de lluvia, pero gran cantidad se transforma en vapor y otro tanto se filtra en el subsuelo.

Cada día casi 400 Kms. cúbicos de agua se evaporan del mar y de la superficie de la tierra; su estancia en el aire es corta, buscan partículas a las cuales unirse y caen como lluvia o nieve.

### ¿Cuánta hay en el planeta?

La cantidad de agua dulce en la Tierra es muy reducida, representa apenas el 2,59% del volumen total existente.

<b>Agua salada</b>	Son los océanos que cubren el planeta. Es casi el total de la presencia del agua en la Tierra.
<b>Agua dulce congelada y subterránea</b>	Se encuentra en grandes masas, principalmente en los polos, así como en glaciares y en algunos mantos acuíferos subterráneos.
<b>Agua dulce superficial</b>	Hay menos del 1% en la Tierra. Es el agua de más fácil acceso para los seres vivos que habitan en la superficie de los continentes. Se encuentra en la lluvia, los lagos y los ríos.

### El mayor caudal hídrico

América Latina y El Caribe ocupa el primer lugar en el mundo en recursos hídricos, allí se encuentra el río Amazonas, el más caudaloso del orbe.

América Latina y El Caribe	48,000 m <sup>3</sup> *
Norteamérica	21,300 m <sup>3</sup> *
Europa	4,400 m <sup>3</sup> *
África	9,400 m <sup>3</sup> *

\*Metro<sup>3</sup> por habitante al año.

### Sabía que...

Se requiere la fuerza de 16 mil litros de agua para producir un kilovatio/hr. de energía hidroeléctrica que sirve para tener prendido un foco de 100 vatios durante 10 horas.

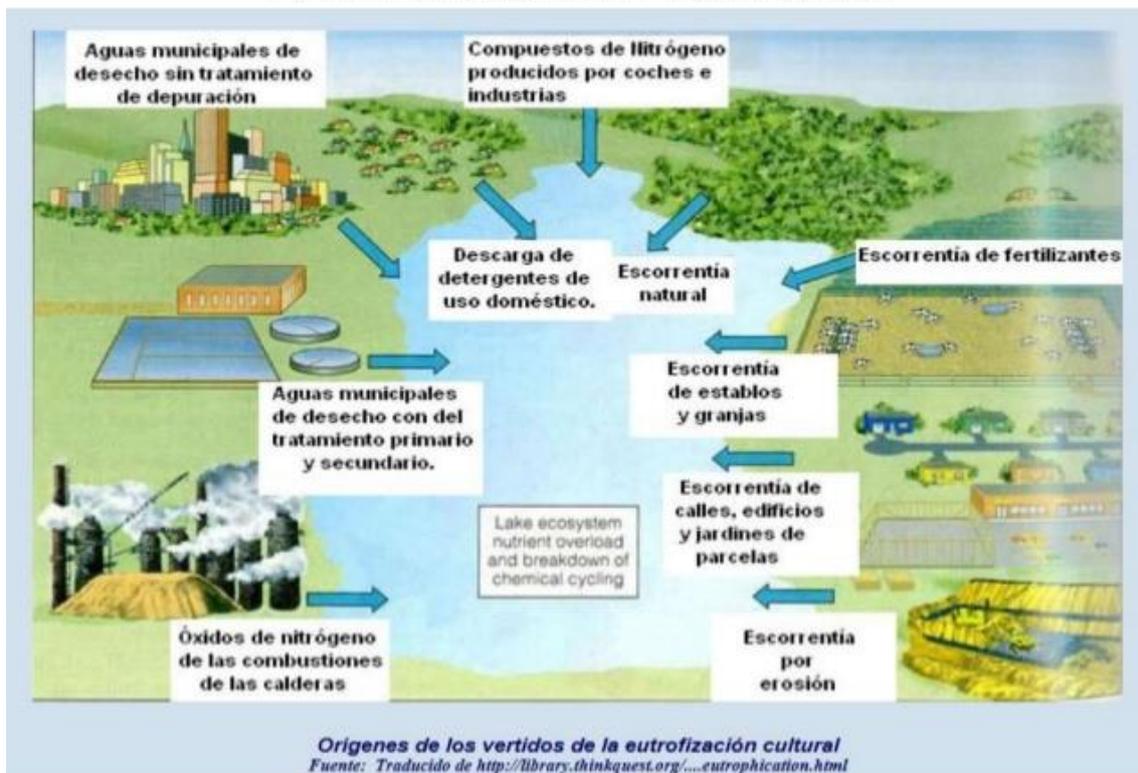
### Fuentes de contaminación

Alto es el precio que se paga por el desequilibrio causado al ciclo de recuperación natural del agua. El hombre es el principal responsable de este trastorno.

- Fertilizantes y pesticidas:** Cuando estos son usados en los cultivos, son transportados por el ganado y la lluvia hacia los arroyos.
- Gases y partículas:** Proviene de acciones humanas y contaminan la lluvia y la nieve.
- Erosión del suelo y deforestación:** Forman parte de la cadena contaminante.
- Automóviles:** La combustión en los motores emite gases, el más común es el dióxido de carbono. Llegan al agua por la atmósfera.
- Represas:** El proceso de generación de energía también altera el medio ambiente.
- Océanos:** Son contaminados por las descargas de los ríos, excesivas cargas de drenaje, basura radioactiva y petróleo, entre otros.
- Minería costera:** Arroja elementos contaminantes al océano.
- Desechos sólidos:** La acumulación de basura en tiraderos a cielo abierto contamina el agua del subsuelo.
- Minería:** Las emisiones mineras contienen elementos metálicos y tóxicos orgánicos.
- Plantas de tratamiento:** La mayor parte de ellas en la región no son capaces de remover metales pesados y otros tóxicos, que causan severos y permanentes daños a la salud humana.
- Estrato con saturación de humedad:** La excreta humana contiene algunos de los mayores contaminantes, entre ellos microorganismos que ocasionan cólera, tifoidea y disentería.
- Manto acuífero:** Producen desechos biodegradables (vidrio, papel) y otros muy tóxicos como químicos y metales pesados.
- Plantas industriales:** Producen desechos biodegradables (vidrio, papel) y otros muy tóxicos como químicos y metales pesados.
- Contaminación atmosférica:** El viento transporta contaminantes emitidos por la planta industrial, depositándolos en los lagos, ríos y océanos.
- Derrames de petróleo:** Se producen por accidentes o por maniobras portuarias en el mantenimiento de buques-tanques.
- Depósitos subterráneos:** Las fugas de solventes y combustibles contaminan el subsuelo.
- Asfaltos:** Las superficies pavimentadas filtran contaminantes al subsuelo.

Fuentes: Scientific American, No.3, Vol.261, 1989; National Geographic, Edición especial: Agua, 1993, y Unidad de Agua Dulce del PNUMA. Infografía: REFORMA/Juan Jesús Cortés

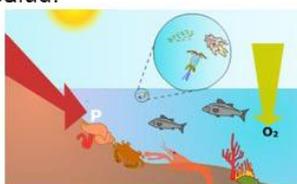
# Eutrofización Cultural



## Eutrofización

Proceso que se suele dar en lagos y embalses, y a veces en ríos de régimen lento o aguas litorales tranquilas y que termina alterando profundamente el ecosistema. Es un proceso complejo que se puede sintetizar en los siguientes pasos:

- 1. Gran aporte de nutrientes, fundamentalmente P y N.** Proceden fundamentalmente de abonos, fertilizantes, industrias agropecuarias, detergentes con P...
- 2. Proliferación excesiva de organismos fotosintéticos superficiales,** fitoplancton y algas, enturbian el agua, disminuyendo la zona fótica. Al morir producen una gran acumulación de materia orgánica.
- 3. Oxidación de la materia orgánica del fondo,** agotando el  $O_2$ . Llegan a producirse condiciones que favorecen la aparición de bacterias anaerobias. Éstas fermentan la materia orgánica sobrante y desprenden compuestos químicos desagradables y peligrosos para la salud.



¿Sabemos cuidarla? Impactos sobre la hidrosfera

## Bibliografía de consulta

- Agua no potable para consumo en la Horticultura de La Plata (Buenos Aires). Causas, consecuencias y alternativas

<https://www.redalyc.org/jatsRepo/145/14563165012/html/index.html#:~:text=Figura%201.%20Esquematazi%C3%B3n%20de%20diferentes%20or%C3%ADgenes%2>

**-Científicos de La UNLP advierten que el glifosato está en todos lados.**

<https://investiga.unlp.edu.ar/cienciaenaccion/cientificos-de-la-unlp-advierten-que-el-glifosato-esta-en-todos-lados-10058>

---

**-El glifosato y la dominación del ambiente**

<https://www.grain.org/es/article/entries/1019-el-glifosato-y-la-dominacion-del-ambiente>

---

**-Alerta por agroquímicos : La plata es por lejos la zona de mayor peligrosidad**

<https://www.eldia.com/nota/2015-5-24-alerta-por-agroquimicos-la-plata-es-por-lejos-la-zona-de-mayor-peligrosidad>

<https://www.mendoza.conicet.gov.ar/portal/enciclopedia/terminos/DDT.htm>

**1 ¿Cuáles son las fuentes de contaminación relacionadas exclusivamente con la agricultura?**

**2. Teniendo en cuenta el ciclo del agua ¿Podrías explicar cómo llegan moléculas de agrotóxicos a los acuíferos subterráneos?**

**3. ¿Averigua cuál es el contaminante químico más común en los pozos o napas freáticas del cinturón hortícola? ¿Cuáles son las principales fuentes de contaminación de dicho contaminante? ¿Por qué? ¿Cuál es su implicancia en la salud de una población?**

**4. En los últimos años se ha detectado el uso de DDT (insecticida organoclorado sintético) y de glifosato (herbicida de amplio espectro) de manera excesiva por parte de los productores hortícolas de la región. Explica para cada contaminante los inconvenientes que generan en el ser humano (toxicidad, metabolización, acumulación, etc) y en el medio ambiente (tiempo de permanencia en el medio, alteración de redes tróficas, etc)**

**5. Qué se entiende por eutrofización. ¿Qué sustancias o compuestos químicos están implicados en este proceso? Describe la secuencia de pasos que lleva a la generación de este proceso.**

**6. Según la descripción que has leído, ¿cómo identificarías en nuestra zona un cuerpo de agua posiblemente eutroficado o eutrofizado?**