



COIRCO educativo – Actividad para el aula

El ciclo del agua en mi ciudad

Objetivo:

- Analizar los efectos antrópicos sobre el ciclo del agua con especial referencia al área urbana.

Materiales necesarios:

- Un rectángulo de metal (del tamaño de una pizarra chica de 90cm ancho x 60cm alto, aproximadamente).
- Una lámina de papel o cartulina con un dibujo del ciclo hidrológico pero sin las flechas que indican los procesos implicados en el mismo.
- Dibujar flechas en un papel y pegarlas sobre una plancha de imán (pueden ser los que se usan para pegar en la heladera). Escribir en cada una un proceso involucrado en el ciclo hidrológico: precipitaciones, infiltración, escurrimiento superficial, escurrimiento subterráneo, evaporación, evapotranspiración, movimiento de nubes.
- Tener fichas (tamaño de una carta) con dibujos de árboles, cultivos, vías del ferrocarril, carreteras, animales pastando, una presa, bomba de extracción de agua, una ciudad.
- Varias flechas de otro color o con distinta forma de las anteriores de forma tal que transmitan la idea de disrupción o alteración (por ejemplos, flechas en zig-zag de color rojo).

Actividad:

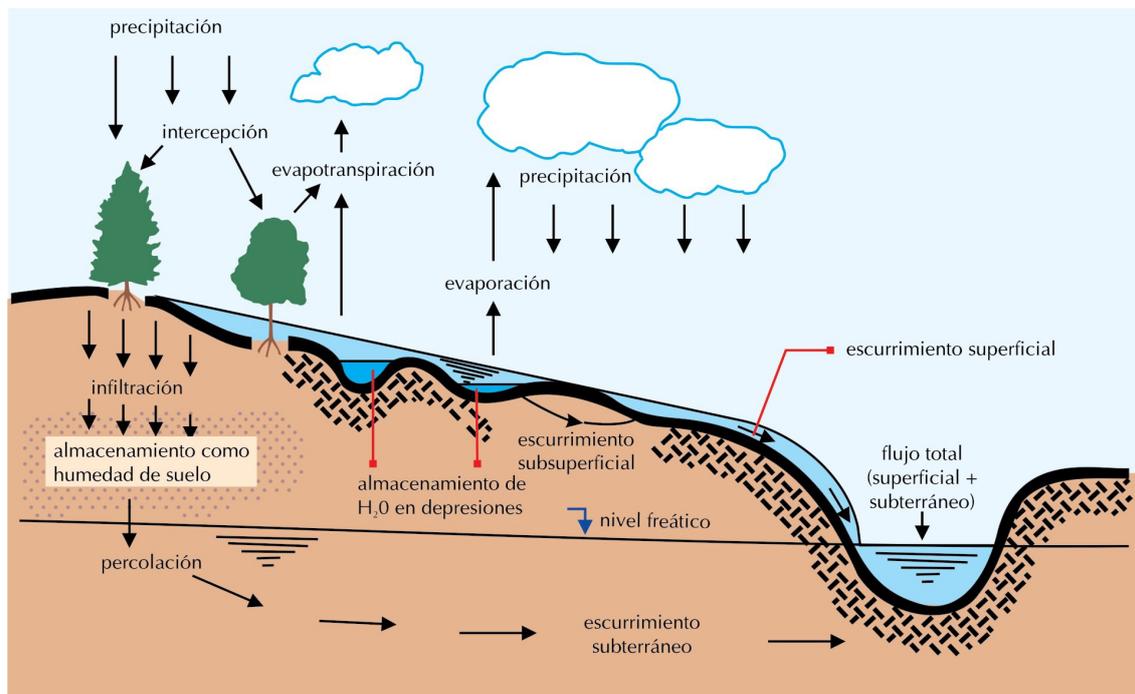
Para introducir el concepto de ciclo de agua, se puede comenzar preguntando ¿A dónde va el agua de las precipitaciones?

A partir de las respuestas espontáneas de los alumnos, conducir la explicación hacia el concepto de ciclo del agua.

Ciclo hidrológico:

- 1- Organizar a los alumnos en 7 grupos.
- 2- Colocar la lámina con el dibujo del ciclo hidrológico sobre la placa de metal sostenida con cinta para que no se caiga.
- 3- Entregar a cada grupo una flecha con el nombre de un proceso del ciclo hidrológico. (Si hubiera menos de 7 grupos, asignar más de una flecha por grupo.)
- 4- Solicitar a los alumnos que elaboren una explicación relacionada con el proceso que les tocó en la flecha.
- 5- Un representante de cada grupo pasará a colocar la flecha en el lugar correcto explicando por qué la colocó en ese lugar.
- 6- Una vez que todas las flechas queden colocadas quedará conformado el ciclo hidrológico con los procesos involucrados. (Las puntas de las flechas deben estar orientadas en el sentido correcto. Por ejemplo, el movimiento de las nubes es horizontal, desde el mar hacia el continente).

El ciclo hidrológico a nivel de cuenca



Fuente: adaptado de Vich (1996). Extraído de *Las miradas del agua*, Marta del Carmen Paris y col., Primera edición, Santa Fe, Argentina, Universidad Nacional del Litoral, 2009.



Efectos antrópicos sobre el ciclo hidrológico

- 1- Repartir a cada grupo una o más figuras de efectos antrópicos y dos o tres flechas rojas en zig-zag.
- 2- Solicitar a cada grupo que indique qué proceso del ciclo del agua se verá afectado por el efecto antrópico que les tocó al azar, colocando el imán con el dibujo del efecto antrópico sobre la lámina pegada en la placa de metal. La flecha en zig-zag deberá apuntar al proceso que se verá afectado por ese efecto antrópico. (En el caso particular del dibujo de los árboles, en lugar de colocarlo se deberá retirar de la lámina para indicar el efecto antrópico de deforestación).
- 3- Pedir a cada grupo que redacte una explicación del efecto antrópico sobre el proceso afectado.
- 4- Un representante de cada grupo leerá la producción grupal.
- 5- Se puede hacer una puesta en común realizando un escrito colectivo. Es decir, escribir entre todos la explicación correcta para cada efecto antrópico. Si el docente dispone de una computadora conectada a un cañón se puede hacer un seguimiento entre todos del escrito colectivo. Una vez terminado, se puede imprimir y hacer copias para los alumnos.

Una conclusión importante de esta actividad es que **los ambientes que llamamos “naturales” también son producto de la intervención humana sobre el ambiente.**”



Definiciones:

Efectos antrópicos sobre el ciclo hidrológico

Urbanización: aumenta la superficie impermeable reduciendo el volumen de agua que se filtra. Por lo tanto, al no infiltrarse, aumenta el volumen de agua que se escurre por la superficie hacia las zonas más bajas. Además, se reduce la evapotranspiración y, en consecuencia, provocando una reducción en la humedad de la atmósfera y aumento de la temperatura.

Deforestación: Los árboles, y la capa de materia orgánica debajo de ellos, hacen más lento el flujo del agua superficial favoreciendo la infiltración y manteniendo la humedad en el suelo. En consecuencia, la deforestación reduce la infiltración dado que aumenta la velocidad de escurrimiento del agua. Además, se reduce la evapotranspiración generando menor humedad en la atmósfera y aumentando la temperatura.

Agricultura: El cambio en los usos del suelo modifica las condiciones de infiltración y de escurrimiento. Si suponemos que la agricultura es producto de la deforestación, se producen efectos similares que para el tema anterior. En zonas con pendiente el escurrimiento es mayor, mientras que en zonas de llanura el escurrimiento es menor reteniéndose por más tiempo el agua en la superficie.

Presas: las presas regulan los ríos, atenuando los ciclos naturales de crecidas. El escurrimiento se modifica ya que se almacena el flujo de agua superficial. En consecuencia, se permite una mayor infiltración por la permanencia del agua en los embalses y se amplía la evaporación por la mayor exposición del agua a la energía solar.

Extracción de agua subterránea: la extracción de agua de los acuíferos puede modificar el escurrimiento del agua subterránea, en particular si los volúmenes extraídos superan la capacidad de recarga.

Ganadería: No genera impactos significativos sobre el ciclo del agua.

Rutas y ferrocarriles: Los terraplenes necesarios para las redes viales y ferroviarias modifican el escurrimiento natural de las aguas concentrando el flujo en determinadas zonas.