

# SEXTO GRADO



## TABLA DE CONTENIDOS: SEXTO GRADO

TEMA CONTENIDOS	Medio Ambiente y Ecosistemas, Factores bióticos y abióticos	Recursos Naturales	Conservación del Medio Ambiente
Contenidos declarativos	D) La selección natural.	(D) Formas de purificación del agua	(D) Protección y conservación ambiental (D) Deterioro ambiental, local, nacional y mundial. (D) Actividades humanas que contribuyen a la prevención o al deterioro ambiental, la contaminación sólida, auditiva, y visual. La extinción y la superpoblación.
Contenidos procedimentales	(P) Análisis de las diferentes formas de purificar el agua para el consumo humano: clo- ración, filtración, ebullición, entre otras. (P) Descripción del impacto del crecimiento demográfico sobre el ambiente y la cadena alimenticia.		(P) Explicación de la importancia de la conservación ambiental y su impacto en la salud. (P) Explicación de las formas de conserva- ción del equilibrio de la naturaleza. (P) Relación entre el desequilibrio ecoló- gico y la contaminación, la extinción y la superpoblación.
Contenidos actitudinales		(A) Invitación de los miem- bros de su familia y escue- la para que participen en la protección de los recur- sos naturales de su entor- no inmediato.	(A) Argumentación sobre el efecto de la contaminación. (A) Reconocimiento de que la basura, el ruido y el humo son factores que conta- minan el medio ambiente. (A) Emisión de comentarios sobre las consecuencias negativas de la tala inmo- derada de árboles y la importancia de la reforestación. Valoración de los esfuerzos mundiales por mantener el aire puro.

(D): Contenidos Declarativos, (P): Contenidos Procedimentales, (A) Contenidos Actitudinales

**CUADRO DE RELACIÓN ENTRE COMPETENCIAS, INDICADORES DE LOGRO Y TEMAS**  
**II CICLO: SEXTO DE PRIMARIA**

TEMA	Medio Ambiente: factores bióticos y abióticos	COMPONENTE	Interacción con su medio social y natural
		COMPETENCIAS DEL CNB	(6) Emite juicio crítico acerca del impacto de la actividad humana y el crecimiento poblacional en el deterioro ambiental.
		INDICADORES DE LOGRO	Explica la selección natural como medio de conservación y preservación de las especies. Trabaja en equipo respetando las diferencias entre sus compañeras y compañeros.
		TEMAS RELACIONADOS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La selección natural.</li> </ul>
TEMA	Recursos naturales	COMPONENTE	Desarrollo sostenible
		COMPETENCIAS DEL CNB	(6) Emite juicio crítico acerca del impacto de la actividad humana y el crecimiento poblacional en el deterioro ambiental.
		INDICADORES DE LOGRO	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconoce las formas básicas de purificación del agua.</li> <li>• Identifica las formas de proteger los recursos naturales de su entorno inmediato utilizando los aportes culturales y tecnológicos.</li> </ul>
		TEMAS RELACIONADOS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Formas de purificación del agua.</li> <li>• Invitación de los miembros de su familia y escuela para que participen en la protección de los recursos naturales de su entorno inmediato.</li> </ul>

Los números corresponden al número de competencia del área del Currículo Nacional Base

**CUADRO DE RELACIÓN ENTRE COMPETENCIAS, INDICADORES DE LOGRO Y TEMAS**  
**II CICLO: SEXTO DE PRIMARIA**

TEMA	Conservación del medio ambiente	COMPONENTE	Desarrollo sostenible
		COMPETENCIAS DEL CNB	(6) Emite juicio crítico acerca del impacto de la actividad humana y el crecimiento poblacional en el deterioro ambiental.
		INDICADORES DE LOGRO	Establece la relación entre la actividad humana, el deterioro ambiental y los desastres. Establece la relación entre ambiente y salud. Expresa un profundo respeto hacia la naturaleza y al creador.
		TEMAS RELACIONADOS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Protección y conservación ambiental</li> <li>• Deterioro ambiental, local, nacional y mundial.</li> </ul>

Los números corresponden al número de competencia del área del Currículo Nacional Base



## Sección I

### Medio Ambiente y Ecosistemas

### Factores Bióticos y Abióticos

## Tema

### La selección natural

#### Charles Darwin

Cuando Charles Darwin se enroló en un barco con destino a Sudamérica en 1830, no sabía que el resultado de su viaje iba a ser una teoría que sería enormemente criticada en su tiempo. Darwin estudió los animales de diversos lugares. Él defendía que las diferencias que había observado entre animales parecidos, pero que vivían en sitios distintos se debían a que esos animales habían sufrido pequeños cambios a lo largo del tiempo, es decir, que esos animales habían evolucionado. Esa idea de Darwin se llama teoría de la evolución mediante la selección natural.

#### La teoría de la selección natural

Cuando regresó a Inglaterra, Darwin estudió los datos que había recogido en su viaje y propuso una solución para explicar las observaciones que había hecho. Esta solución se conoce como teoría de la selección natural. En el medio natural, muchas veces ocurre que los alimentos son escasos, y por eso, los recién nacidos y los jóvenes de cada especie animal deben competir por la comida para poder sobrevivir. Darwin pensaba que aquellos animales, que estuvieran mejor preparados para la supervivencia crecerían y se reproducirían, teniendo hijos con sus mismas características ventajosas. Con el tiempo, una nueva especie aparecería. En esto consiste la evolución.

Darwin también creyó que todas las especies emparentadas descendían de antecesores comunes. En 1859, escribió una obra llamada “El origen de las especies” por medio de la selección natural. Este libro, del que se ha dicho que “conmocionó al mundo”, se agotó el primer día de su publicación, y se tuvo que hacer seis ediciones sucesivas.

En aquella época, la mayoría de los científicos pensaba que cada especie había sido creada individualmente y no sufría ningún cambio con el paso del tiempo. Se creía que, a lo largo de la historia de la tierra, se habían producido diversas catástrofes que habían destruido varias especies animales y vegetales, por lo que estas especies desaparecidas sólo existían en forma de fósiles. Por esa razón, muchos científicos no creyeron en la teoría de Darwin, y sus ideas sólo empezaron a ser completamente aceptadas muchos años más tarde. Gran número de los ataques que se hicieron a la teoría de Darwin procedía de adversarios religiosos. Esto se debe a que la teoría de la evolución, según la cual los seres vivos habían evolucionado por procesos naturales, negaba la creación divina de los seres humanos y parecía colocarlos al mismo



nivel que los animales. Darwin dedicó el resto de su vida a escribir acerca de su teoría. Murió el 19 de abril de 1882.

- **Competencia**

**CNB (6)** Emite juicio crítico acerca del impacto de la actividad humana y el crecimiento poblacional en el deterioro ambiental.

- **Desarrollo**

- **CONOCIMIENTOS PREVIOS**

**Lluvia de ideas:**

¿Ya se ha preguntado por qué hay tanta variedad en los animales y plantas? ¿Sabían que unas especies han existido más tiempo que otras? ¿Sabía que nosotros y los monos somos parientes? ¿Qué saben acerca de la Teoría de Selección Natural? ¿Qué dice el Pop Wuj de la creación? ¿Qué dice la Biblia de la creación? Las ideas que los y las estudiantes den se anotan en el pizarrón o en un papelógrafo. Por último se les pregunta ¿cómo piensan que influye la sobrepoblación en los recursos naturales?; esta pregunta será generadora de la siguiente actividad, que se puede realizar.

Se les explica a las y los estudiantes el concepto de “renovable” ; después realizan una lista de renovables (árboles, suelo, agua...) y de no renovables (minerales, petróleo ...). Llene una cubeta de agua y dígalas a las y los estudiantes qué representa cualquier recurso natural; si usamos toda el agua nos quedamos sin este recurso (esto les pasa a los recursos no renovables) y si llenamos la cubeta tenemos que ir llenando poco a poco y vaciándola poco a poco; porque si lo hacemos de una vez quedamos sin el recurso (esto les pasa a los recursos renovables).

- **NUEVOS CONOCIMIENTOS**

Basándose en la información disponible sobre la Teoría de la Selección Natural se explica a las y los estudiantes los puntos básicos de la misma y se induce a la reflexión sobre el tema. Para relacionar a las y los estudiantes mejor con el tema, se les puede animar a reflexionar acerca de las preguntas: ¿Por qué existen humanos de diferentes colores? ¿Por qué, generalmente, son tan blancas las personas del norte y más negras las del sur? Se les explica que los diferentes tipos de humanos adaptaron, a través de mucho tiempo, la pigmentación de su piel –protección natural contra la radiación solar– a las condiciones climáticas locales donde vivían. Como la radiación solar en el norte es menos fuerte que cerca del ecuador, la personas del norte no necesitaban tanto pigmento contra el sol como las personas que vivían cerca del ecuador.

## • EJERCITACIÓN

### EL MAPA “V”



Investigar utilizando El Mapa “V”. Se organizan dos equipos de trabajo y se asigna a cada equipo uno de los siguientes temas de investigación:

Incluir el mapa anexo en idioma materno.

#### **Clonación**

Plantas transgénicas

Se solicita que investiguen cada uno de los temas utilizando el organizador gráfico, que contiene el mapa “V” que se ejemplifica a continuación.

#### **Deben seguir los siguientes pasos:**

1. Escribir en la primera línea el tema de investigación.
2. Identificar la pregunta central de la investigación, redactarla y escribirla en el centro de la “V”.
3. Debajo de la pregunta, hacer la lista de instrumentos que utilizarán para la investigación: encuestas, fichas de investigación, entre otros.
4. En la parte izquierda de la “V” registrar todo lo que saben sobre el tema, así como las teorías o conceptos científicos que forman parte del marco teórico de la investigación.
5. En la parte inferior de la “V” escribir el plan de investigación, qué van a hacer y cuándo.
6. Completar la parte derecha de la “V” con el registro de información, conclusiones e implicaciones de lo investigado, utilizar palabras, símbolos o dibujos.
7. Dar a conocer los resultados de la investigación y conclusiones en la fecha que se establece.
8. Vocabulario en idioma materno
9. Leer en el Pop Wuj, la Biblia y otros el tema de la creación.

## • APLICACIÓN

Después de presentar los resultados de la investigación las y los estudiantes examinan los pros y los contras de ambos temas, valiéndose para ello de la técnica del debate, con el objeto de llegar a una o varias conclusiones. Escriben sus opiniones en el organizador gráfico propuesto en el cuaderno de trabajo.

-Se debe velar porque nadie se quede sin expresar sus pensamientos.

-Se recomienda hacer el debate en el idioma materno.



## Sección II

### Recursos Naturales

#### Tema

#### **Especies en peligro de extinción - protección de los recursos naturales de nuestro entorno inmediato**

Cuando tálamos un bosque o contaminamos el agua de un río, perjudicamos a los animales o a las plantas que viven allí. Es decir, estamos destruyendo el medio ambiente.

Nosotros, los seres humanos, somos responsables de numerosas acciones que destruyen y alteran el medio en que vivimos. Cuando tiramos papeles al suelo, cuando arrancamos una planta, cuando las industrias o los automóviles expulsan humo a la atmósfera, perjudicamos el medio ambiente, y también nos perjudicamos a nosotros mismos.

#### Competencia

(6) Emite juicio crítico acerca del impacto de la actividad humana y el crecimiento poblacional en el deterioro ambiental.

#### Desarrollo

- CONOCIMIENTOS PREVIOS

Para iniciar esta actividad pregunte a las y los estudiantes acerca de algún animal que les guste, que llame su atención o que conozcan: ¿Tienen algún animalito en casa? ¿Cómo es? ¿Cuáles son sus características? ¿De qué se alimenta? ¿Cómo se traslada de un lugar a otro? ¿Cómo son sus hábitos? ¿Cuál es el valor de la conservación desde la cultura maya? Propicie la oportunidad para que los alumnos se expresen en la clase y cuenten sus experiencias.

Se amplían los temas que han sido discutidos narrándoles una historia que esté relacionada con los hábitos de algunos animales y sobre cómo en la naturaleza, existen cadenas alimenticias que permiten la sobrevivencia de los seres vivos.



Seguidamente, solicite la participación voluntaria de estudiantes y, en forma conjunta, escriban una lista con algunos ejemplos de animales o plantas que conozcan y que estén en peligro de extinción en Guatemala como: El Quetzal, el pinabete, la guacamaya, el loro de cabeza azul, el jaguar, el pavo petenero, entre otros.

La palabra cosmovisión, en general, y en especial la cosmovisión maya, es una manera particular de entender el mundo. El mundo integrado por todos los elementos y fenómenos que existen en él: el sol, la luna, los planetas, las estrellas, las plantas, animales, personas, piedras, agua, el tiempo, el movimiento, la energía.

Ahora, cabe preguntar, desde esta cosmovisión como visualizan los abuelos a los animales. La cosmovisión Maya respeta el equilibrio con los animales, los minerales y las plantas: entonces podemos imaginar que también busca el respeto y la convivencia con sus semejantes.<sup>1</sup>

Los principales protectores de la naturaleza son los animales; los seres humanos han de ser los protectores de los animales. Sobre este valor se educa a las personas desde su niñez, para que reconozcan que la naturaleza les mantiene con vida y por eso están íntimamente unidas a ella.

En la espiritualidad maya la interacción que existe entre la Naturaleza, los seres humanos, el Corazón de la Tierra y el Corazón del Cielo se mantiene como fundamento de todos los valores. Se aplica, desde el supremo valor de la existencia humana, en los contextos en que se desarrolla, hasta la existencia de los elementos de la naturaleza.<sup>2</sup>

#### • **NUEVOS CONOCIMIENTOS**

Por medio de una dinámica integradora orientelos (as) para que se organicen en grupos de trabajo y proporcione instrucciones claras para elaborar el trabajo. Sugierales que, primero, escojan un animal o planta de los que están en la lista roja o bien otro que ellas y ellos deseen y que esté en **peligro de extinción**. Dígales que después investigarán sus características principales, entre ellas: Sus hábitos, dónde vive, de qué se alimenta, entre otros. Los resultados de la investigación se resumirán en el organizador gráfico que está en el cuaderno de trabajo.

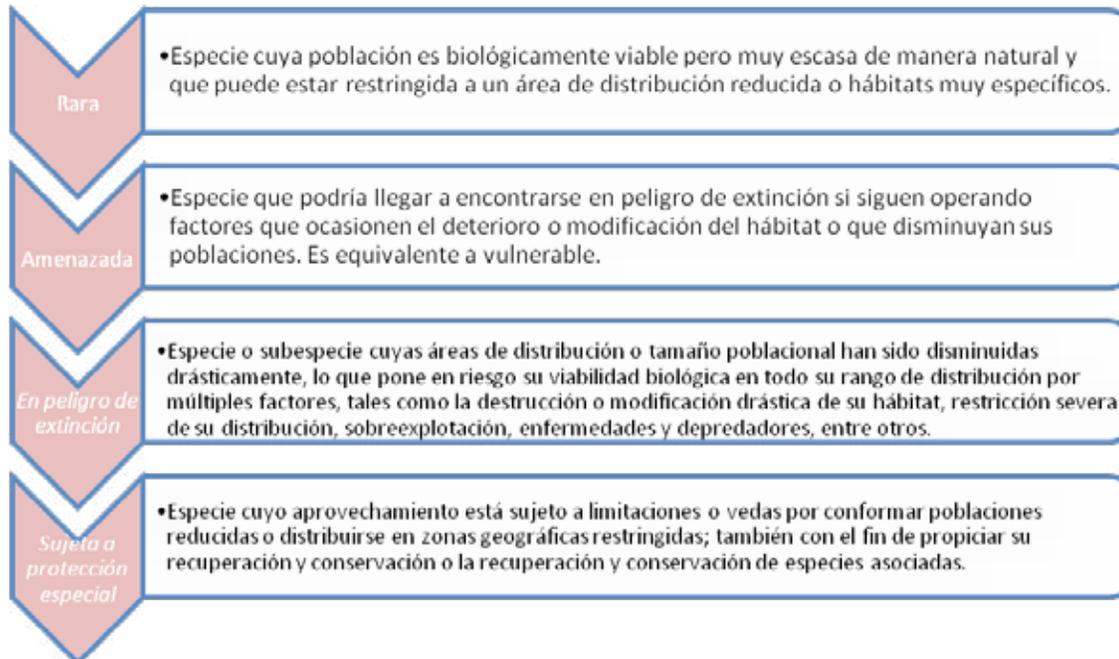
En otros países, como por ejemplo México existen diversas categorías para clasificar a los animales que están desapareciendo, y que puede servirnos de modelo a los guatemaltecos.

1 Disponible en línea en: [http://www.ceyampu.edu.gt/es/escuela\\_maya\\_comunidad.html](http://www.ceyampu.edu.gt/es/escuela_maya_comunidad.html)

2 Disponible en línea en:

[http://www.kensintonlee.com/index.php?option=com\\_content&task=view&id=25&Itemid=41](http://www.kensintonlee.com/index.php?option=com_content&task=view&id=25&Itemid=41)

## DISCULPEN PERO ESTO NO SE ENTIENDE, NO LO LOGRO LEER. GRACIAS



Fuente: <http://www.correodelmaestro.com/antiores/2006/agosto/1anteaula123.htm>

Sobre la base del cuadro anterior, elaborar una lista de acciones que podemos realizar para evitar la extinción de animales en peligro en nuestro país. Primero hay que investigar cuáles son los que corren este riesgo.

### • EJERCITACIÓN

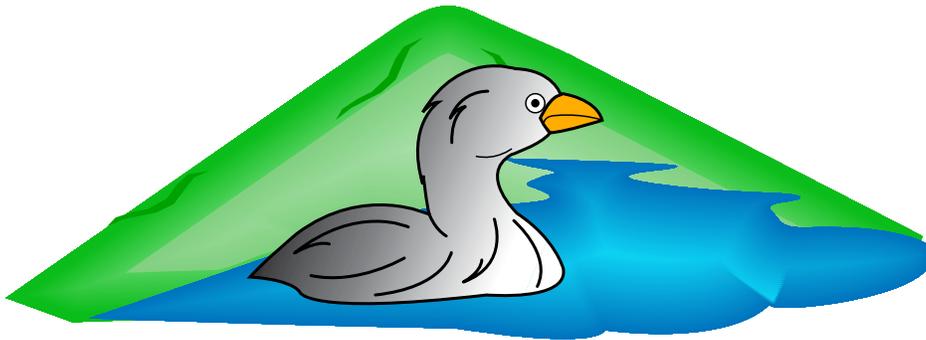
Se le sugiere orientar a las y los estudiantes para que en su cuaderno de trabajo, describan los animales investigados y que elaboren dibujos o ilustraciones de ellos. También les puede sugerir que busquen recortes o fotografías de algunos de estos animales y plantas.

Después de realizar la investigación y los dibujos, oriéntelas(os) a elaborar un mural con el tema “Especies guatemaltecas en peligro de extinción”, el que después debe ser colocado en el aula o en los corredores de la escuela a la vista de todas y todos los estudiantes de la escuela. El mural debe presentarse como una estampa o composición artística del hábitat de los animales y plantas investigadas. Será elaborada con materiales de desecho y biodegradables como: Cartón, papeles, tuzas (dobladores), lazo, arena, piedras, hojas, ramas. También debe llevar algunas tarjetas escritas con colores vistosos, que contengan información como “Este animal está en gran peligro de extinción. ¡Protejámoslo!” o “Este animal ya no existe en Guatemala. ¡Evitemos que eso pase con otras especies!”

## • APLICACIÓN

Se les presenta en un cartel o se escribe en el pizarrón el texto relacionado con el pato zambullidor o pato poc. Se recomienda, primero, leer en voz alta el contenido del texto, por etapas, mientras las niñas y los niños escuchan con atención:

### El pato Poc



“En las orillas del lago de Atitlán existía un pato llamado pato zambullidor o pato poc. Era una especie única en el mundo y los guatemaltecos y guatemaltecas nos sentíamos orgullosos de ese hecho. El pato Poc, Zambullín o Macá de Atitlán, era un ave endémica del lago de Atitlán. Era un simpático zambullidor que se extinguió por completo. No volaba pero nadaba a una gran velocidad, se sumergía y salía a la superficie varios metros más adelante. Tenía una longitud de unos 46 a 50 cm. La explicación de su extinción es vital para comprender lo sensible que son las especies.

Su desaparición se debe en principio a la escasez de la planta “tul”, provocada por malos manejos ambientales, la cual era parte clave para su reproducción.<sup>3</sup> El aumento de la presión por la pesca en el lago y el turismo, la competencia con los peces introducidos para la pesca y la caída del nivel del agua a raíz del terremoto, también fueron factores que contribuyeron a su desaparición. Sin embargo, la acción más agresiva que causara su extinción se debe a la introducción de una especie de pez no propia del Lago, quien encontró gran alimento en peces más pequeños y cangrejos, robándole así la comida al Pato Poc. Dicho pez, el “*Micropterus salmoides*” o Lubina Negra, fue incluido para beneficiar la actividad pesquera. También contribuyeron los accidentes al enredarse en redes de malla y las perturbaciones por el aumento de tráfico marítimo.<sup>4</sup>

Su plumaje era de color marrón oscuro con los flancos moteados de blanco. En cambio, por abajo era gris oscuro también con manchas blancas moteadas. El cuello era de color marrón oscuro en primavera y blanco en invierno, y las patas eran de color gris pizarra.

Tenía una curiosa banda de color negro vertical en el pico.

Con respecto a la reproducción, tenían de 4 a 5 huevos de color blanco. Ambos padres se ocupaban de cuidar de los polluelos.

Alimentación: Se cree que los cangrejos eran su base alimenticia antes de la introducción de unos peces competidores. El pato poc hacía su nido en las orillas del lago, entre las matas de tul y se alimentaba de una variedad de peces que vivían en el lago.

<sup>3</sup> Museo Nacional de Historia Natural. Disponible en línea en: <http://www.prensalibre.com/suplementos/RYS/vgt/Guatemala/1061174163622.htm>

<sup>4</sup> Disponible en línea en: <http://www.guatezona.com/el-extinto-pato-poc-del-del-lago-de-atitlan>

Coincidentemente, los habitantes de la región utilizaban esa planta de tul porque con ella elaboraban artesanías que luego los habitantes del lugar vendían a los turistas.

Lamentablemente, alguien trajo al lago una especie de peces, cuyo alimento era la misma variedad de peces con los que se alimentaba el pato poc.

Se le sugiere formular a las y los estudiantes preguntas como las siguientes: ¿Qué creen que fue lo que sucedió? Anímelas(os) a que se imaginen las respuestas y/o las busquen en la lectura sobre el pato Poc, que acepten opiniones de los demás. Luego amplíe el tema con la siguiente información: Al cortar las plantas de tul, también se destruían los nidos y los patos ya no encontraban lugares para anidar. Por otra parte, los nuevos peces que llevaron al lago, terminaron con el alimento del pato poc y por eso se extinguió.

Para terminar la actividad se pide a las y los estudiantes que sugieran medidas para proteger especies como el pato poc, así como las que escribieron en el ejercicio anterior, para evitar que lo mismo suceda con otros animales.

## Tema

### Formas de purificación del agua

#### 1. Potabilización de las aguas

**El agua es potable cuando está libre de gérmenes y de sustancias químicas dañinas.**

Una de las mayores preocupaciones de la humanidad ha sido el proveer de agua pura a los seres humanos. En el antiguo Egipto utilizaban un método muy sencillo para purificar el agua que consistía en vaciar el agua en vasijas de barro, en donde permanecía durante un año. Al cabo de este tiempo, las impurezas se habían depositado en el fondo. Luego por medio de un sifón extraían de la parte superior de la vasija, el agua purificada. Las antiguas culturas orientales, usaban la arena o barro poroso a manera de filtros, a través de los cuales pasaban el agua para limpiarla de las impurezas.

A medida que la población de las ciudades fue en aumento, las fuentes de agua limpia comenzaron a escasear, haciéndose cada vez más necesario buscar métodos efectivos para purificarla.

El agua es sagrada, en el contexto de la cosmovisión maya. No se debe regar cuando uno quiere. Los niños y niñas no deben jugar con el agua, porque las nubes beben el agua virgen de las fuentes terrestres y retorna al cielo para derramarla sobre la tierra.

El agua escucha, nos da su energía y purifica el cuerpo.

Para los mayas la vida de las plantas, los animales y de los seres humanos, depende del agua, y hay que dialogar con el espíritu del cerro, del aire, del fuego y del agua, para que posibiliten la lluvia, con el fin de pedir la vida de todos los seres de la naturaleza.

## • **Competencia**

CNB (6) Fomenta la importancia de un entorno sano y la seguridad personal y colectiva por medio del desarrollo sostenible en función del equilibrio ecológico.

### **1.1 Tratamientos del agua para potabilizarla**

¿Por qué se le aplican tratamientos al agua? El agua recibe varios tratamientos para:

- Eliminar los microorganismos y sustancias químicas dañinas, que causan serias enfermedades en los seres humanos.
- Evitar que tenga color, olor y sabor desagradables.
- Disminuir el efecto corrosivo que daña los utensilios de cocina, bloquea las tuberías y hace que las cañerías se dañen muy rápidamente.

#### **¿Cómo podemos tratar el agua?**

La podemos tratar utilizando algunos de estos métodos:

##### **Filtración**

##### **Ebullición**

##### **Desinfección**

Para la filtración se usan filtros, que dejan pasar el agua y retienen la tierra, arena y algunas impurezas. El agua sale limpia, pero los filtros dejan pasar algunos microorganismos y las sustancias químicas disueltas.

Ebullición: Si se hierve el agua por unos minutos los microorganismos morirán. Después de que se enfríe, debe pasarse varias veces de un recipiente a otro. De esta manera se mezcla con el aire y se convierte en una sustancia digestiva.

Desinfección: Al agua se le añaden sustancias químicas como el cloro que elimina completamente los microorganismos.

### **1.2 Importancia del uso racional del agua**

Cuando nos obsequian un regalo muy valioso, demostramos el aprecio que le tenemos, por la forma de tratarlo. Asimismo, el agua es el mejor regalo que nos da la naturaleza, por lo tanto, nosotros debemos cuidarla de la mejor manera. Por eso damos gracias al creador por el agua, por ese regalo maravilloso que nos ha dado, porque es fuente de vida.

## ¿Cómo hacerlo?

“Usando el agua racionalmente”. Esto quiere decir, que en todo momento de nuestro quehacer diario debemos estar conscientes de que, aunque hoy este recurso nos parece muy abundante, puede ocurrir que en un futuro cercano llegue a escasear seriamente.

Nuestros abuelos y abuelas nos enseñaron que toda la naturaleza es sagrada y nosotros solo somos una parte de ella, por lo tanto tenemos el deber de cuidar la sagrada agua, pero también de defenderla. <sup>5</sup> Desde miles de años atrás los mayas incorporaron a su cultura el respeto por la naturaleza, desarrollando tecnología avanzada para la recolección y uso apropiado de las fuentes de agua. Hoy día aún existen evidencias en las ruinas de las antiguas ciudades, del uso de canales y sistemas sofisticados de riego, construcción para la recolección y almacenamiento del agua de lluvia, drenajes, así como representaciones del aprovechamiento de ríos, lagos y mares, como medios de transporte de personas y de mercancías. Los abuelos y las abuelas de los pueblos mayas enseñan que debe establecerse un balance entre el aprovechamiento de los bosques y del agua y protección del ambiente.

Los mayas sitúan el origen del agua, que es un elemento sagrado, en la creación del universo, por parte del Ser Supremo, el Ajaw, el corazón del cielo, que proveyó a la tierra del agua, al igual que al hombre de la sangre. El agua fue dotada también de un espíritu, de un nawal, por eso siempre está en movimiento, como un ser viviente.

El nawal del agua espera de los hombres y mujeres una actitud de amor y respeto, el reconocimiento de la sacralidad del agua.

El agua es la leche materna de la madre tierra. Debe ser bien utilizada tanto en la casa, como en la siembra, para no alejar a su nawal.<sup>6</sup>

## ¿Qué podemos hacer para proteger y conservar el agua?

- Se debe estar conscientes de cómo y cuánto gastamos. Es nuestra obligación evitar el desperdicio de agua en nuestra casa y en la de nuestros familiares.
- No se debe dejar abierto el chorro mientras se enjabona, se cepillan los dientes o se lava la ropa y los trastos. “Los cientos de litros de agua potable que se desperdician, no se recuperarán jamás”.
- No se debe permitir que algún tubo o chorro quede goteando, porque con solo una gotita de agua que caiga por segundo, hemos desperdiciado en un día, 30 litros de agua potable.
- Se debe reducir el volumen de agua que se gasta en el servicio sanitario. Si introducimos una botella llena de arena, bien cerrada, en el tanque cada vez que bajamos la palanca, se ahorrará en agua el volumen que ocupa la botella.
- Al lavar un carro se debe utilizar un balde con agua en lugar del “chorro” de la manguera, que desperdicia gran cantidad de agua potable. Esta podría servir para el aseo personal, o como bebida.

<sup>5</sup> Disponible en línea en: <http://desdeabajo.wordpress.com/2009/04/>

<sup>6</sup> Disponible en línea en: <http://www.scribd.com/doc/747758/Manual-Gestion-Integrada-Agua>

- No se debe bañar en tina, porque se gasta más “agua potable”, que si lo hiciéramos con la ducha.
- No se debe regar el jardín, cuando hace mucho sol, porque de esta manera el agua se evaporará más rápido y las plantas no la aprovecharán. Es mejor regarlas en la mañana o en la noche.
- Cuando llueve, coloquemos recipientes limpios para recoger agua, esta puede servir para realizar algunas tareas domésticas como lavar los trastos y la ropa.

## **2. Aguas contaminadas**

Conforme crece la población humana, aumenta de igual modo la contaminación. En los últimos años se han duplicado las fábricas y las industrias, las ciudades crecen, ocupan cada vez más territorio y necesitan más agua.

El agua es uno de los recursos más afectados. En los mares se ha vertido petróleo, aguas negras y contaminantes de todo tipo. El agua dulce tampoco escapa de esto.

**El hombre contamina el agua dulce de varias formas:**

### **2.1 Desechos orgánicos**

Los desechos orgánicos son aquellos que se degradan; es decir, se descomponen. Los desechos sólidos de nuestras casas tienen muchos restos orgánicos, como sobrantes de verduras, frutas o de carnes. Las aguas cloacales también producen contaminación orgánica; muchos ríos reciben las aguas negras de las ciudades.

La contaminación orgánica provoca que el oxígeno se acabe. Los desechos orgánicos son degradados por microorganismos, principalmente bacterias, quienes consumen oxígeno al hacer esta tarea.

Las aguas de cloaca, es decir las aguas negras, también provocan contaminación por materia orgánica en el agua. Al caer en los ríos las aguas negras provocan falta de oxígeno y transmiten enfermedades.

### **2.2 Contaminación por sustancias químicas**

Existen sustancias de origen químico que contaminan y envenenan las aguas: El aceite, el petróleo, gasolina, detergentes no biodegradables, fertilizantes, plaguicidas y algunos metales.

La contaminación química dura mucho tiempo. Cuando metales como el plomo de la gasolina o el mercurio se vierten al agua no pueden ser eliminados por procesos naturales (no se descomponen); entonces terminan por matar no sólo a los peces y al resto de la fauna acuática, sino también a los microorganismos que realizan la descomposición como las bacterias.

### **2.3 Enfermedades transmitidas por aguas contaminadas**

Desde la antigüedad se conoce la existencia de una relación entre el agua y la presencia de ciertas enfermedades. Pero fue a raíz de una epidemia de cólera, en la ciudad de Londres, que pudo comprobarse cómo el agua contenía el agente que causaba la enfermedad. En el siglo XIX, científicos europeos investigaron los microorganismos presentes en el agua y las enfermedades que producían en el ser humano.

Esto alarmó a las autoridades encargadas de velar por la salud, quienes se preocuparon por purificar el agua que bebían los habitantes del Viejo Continente.

Con el crecimiento de las ciudades, los pobladores comenzaron a utilizar los ríos (junto a los cuales habían vivido), no sólo para abastecerse de agua y alimento, sino también para deshacerse de los desperdicios domésticos. También las industrias vaciaron sus residuos en los ríos, aumentando la contaminación del agua y el peligro para la salud. Cuando miramos la superficie de un río o un lago, notamos como viajan de un lado a otro, peces, semillas y plantas. Estos pasajeros los podemos ver a simple vista. Pero existen otros tan pequeños que son visibles sólo a través de un microscopio. Estos son los virus, las bacterias y los parásitos. El agua contaminada sirve de vehículo en la transmisión de numerosas enfermedades, entre las que podemos mencionar: El cólera y la fiebre tifoidea, causadas por bacterias; la hepatitis infecciosa, causada por virus; y la disentería amebiana, causada por parásitos.

### ¿Cómo se contraen estas enfermedades?

- Al beber agua contaminada.
- Al bañarnos en aguas contaminadas.
- Al no lavarnos las manos.

### ¿Cómo podemos evitar el contagio?

Se deben:

Lavar muy bien las manos con agua y jabón, antes de comer.

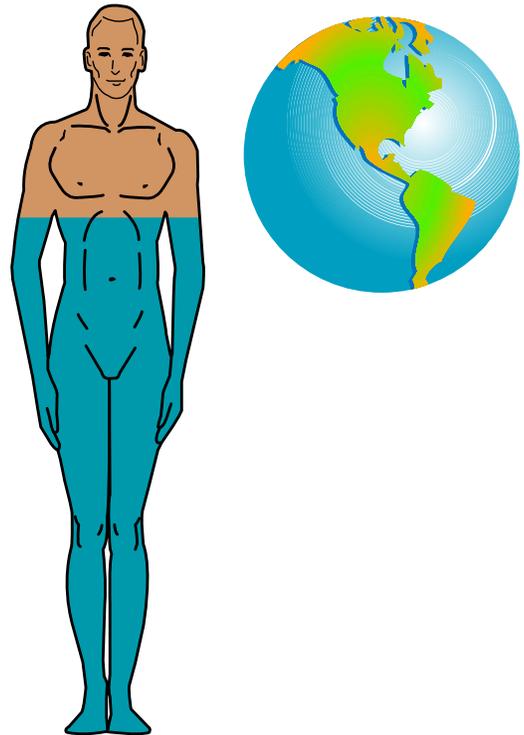
Beber sólo agua potable. Si no se está seguro que es potable, es mejor hervirla antes de tomarla.

Lavar muy bien las frutas y las verduras con agua potable.

Lavar los utensilios de cocina, secarlos y guardarlos de una vez.

Lavar los dientes con agua potable.

Mantener normas de higiene.



### Desarrollo

#### • CONOCIMIENTOS PREVIOS

Se realiza una lluvia de ideas acerca de la pregunta: ¿Para qué actividades necesitamos agua en nuestra vida? Una o un estudiante anota las ideas en la pizarra. Posibles ideas: Beber, cocinar, bañarnos, ducharnos, lavarnos los dientes, lavar ropa, limpiar, echar agua al baño, cultivar verduras, regar flores, fabricar productos, viajar en barco, nadar, pescar, producir energía, combatir incendios, producción industrial.

Después la o el docente explica que en muchos productos hay “agua escondida”, es decir, son productos cuya fabricación necesita mucha agua, pero esa agua no es evidente en el producto final. Se realiza una adivinanza sobre la cantidad de agua que se necesita para producir los siguientes productos:

1 libra de mantequilla	8 litros
1 litro de cerveza	20 litros
1 libra de azúcar	60 litros
1 libra de papas	80 litros
1 libra de papel	120 litros
1 libra de pan	500 litros
1 libra de arroz	1,000 litros
1 camiseta de algodón	7,500 litros
1 libra de carne de res	8,000 litros
1 pantalón (jeans)	20,000 litros
1 carro	50,000 a 200,000 litros
1 kilogramo de penicilina	4 millones de litros de agua

### • **NUEVOS CONOCIMIENTOS**

Se organizan equipos de 5 niñas y niños. A cada equipo se le entrega una copia de uno de los dos textos arriba. En base de la lectura, una parte de los equipos tendrá que investigar el tema de la “potabilización de las aguas”, mientras los demás equipos investigarán el tema de las “aguas contaminadas”. Cada equipo tiene que preparar un relator (a) con los resultados de la investigación, la cual se desarrolla según las siguientes preguntas:

#### **Equipo 1: Potabilización de las Aguas**

- ¿Cuáles son los métodos para potabilizar agua?
- ¿Qué significa “utilizar el agua de manera razonable”?
- ¿Qué debemos hacer para no desperdiciar agua potable?

#### **Equipo 2: Aguas Contaminadas**

- ¿Cuáles son las dos principales formas de contaminar el agua y cuáles son sus consecuencias?
- ¿Cómo se transmiten enfermedades por aguas contaminadas?
- ¿Qué debemos hacer para no contagiarnos de estas enfermedades?

Cada equipo presenta los resultados de su investigación con la ayuda del relator.

## • EJERCITACIÓN

En el cuaderno de trabajo se realiza un informe comparativo, en el que sea evidente, la situación real actual de los recursos hídricos y las consecuencias que el abuso de los mismos ha representado para la población. Presentar ilustraciones de fuentes de agua en condiciones ideales y las mismas fuentes de agua contaminada.

## • APLICACIÓN

¡Purifiquemos nuestra propia agua! – El método de SODIS.

Existe un simple método de purificar agua de microorganismos y agentes patógenos para poder tomarla sin riesgo. Sólo se necesita una botella de plástico (PET) y luz solar. Y así funciona:

Se limpia bien una botella de plástico de un diámetro ¡máximo de 10! cm.

Se llena la botella con agua y se cierra bien la tapa.

Se coloca la botella en un lugar soleado, colocándola en un fondo oscuro (por ejemplo en el techo de una casa).

Se deja la botella expuesta a pleno sol durante por lo menos 6 horas. Si el cielo está nublado, hay que dejar las botellas 2 días en esta posición. ¡En épocas de lluvia permanentes no se puede aplicar este método!

### ***¿Qué pasa con el agua?***

Los rayos ultravioleta (UV) del sol tienen la característica de matar bacterias y virus que están en el agua y que pueden causar diarrea u otras enfermedades, pero solamente si el agua está expuesta al sol un cierto tiempo. Si el agua en las botellas se calienta a más de 45 grados centígrados, lo cual es el caso cuando el sol está fuerte y el cielo despejado, los microorganismos también se eliminan gracias a la temperatura alta.

## Sección III

# Conservación del Medio

### Tema

#### Protección y conservación ambiental. Deterioro ambiental, local, nacional y mundial

Cuidar el medio ambiente es imprescindible para vivir, pero algunas acciones humanas lo dañan. Las principales causas de destrucción del medio ambiente son la contaminación, la sobreexplotación de los recursos (por ejemplo suelos, agua, bosques, caza o pesca) y la destrucción del hábitat.

Competencia

(6) Emite juicio crítico acerca del impacto de la actividad humana y el crecimiento poblacional en el deterioro ambiental.

Desarrollo

#### • CONOCIMIENTOS PREVIOS

Para iniciar esta actividad se le sugiere narrarles a las y los estudiantes una historia como la siguiente:

“Ozonito era un pajarillo alegre y juguetón, de plumitas amarillas, pecho verde-azul y pico colorado. Todas las mañanas se posaba en un frondoso árbol de chicozapote, a emitir sus alegres trinos que deleitaban a todos los compañeros y las compañeras que le rodeaban. Un día Ozonito se llevó un tremendo susto. Un ruido ensordecedor lo despertó muy de mañana. Algunos de sus compañeros y compañeras del bosque corrían despavoridos y otros y otras volaban en forma alocada. Un calor insoportable invadió a Ozonito por lo que respirar se le hizo dificultoso. Al mismo tiempo observó que su querido árbol de chicozapote, su compañero de orquesta, su hogar, empezó a arder al igual que toda la vegetación que le rodeaba.

Ozonito, para evitar arder junto con la vegetación, también tuvo que huir y desde ese día ya no se supo más de él. La tristeza invadió a ese paraje y la tranquilidad y la paz, ya no volvieron nunca más.”

#### • NUEVOS CONOCIMIENTOS

Al finalizar la narración, la o el docente explica 3 formas de deterioro ambiental:

La contaminación

La sobreexplotación

La destrucción del hábitat (ver pág. 82).

La o el docente escribe cada término en una tarjeta de papel y organiza las tarjetas en forma de un mapa de ideas como él de abajo en la pizarra o la pared.

A continuación se invita a los alumnos y alumnas que mencionen diferentes acciones que dañan el medio ambiente, que anoten cada idea bien visible en una tarjeta y que las clasifiquen según las 3 formas de deterioro ambiental, colocando las tarjetas en el lugar correspondiente en el mapa de ideas. La o el docente complementa.

Ejemplo:



Al finalizar el mapa de ideas, se pregunta a las y los estudiantes: ¿Conocen algunos lugares en la región donde se daña o dañó el medio ambiente de una o varias formas? ¿Cuál es la causa del daño?

### • EJERCITACIÓN

Opción 1.

Dependiendo de la cantidad de estudiantes que tenga en el aula, forme equipos de trabajo de 5 estudiantes. Motívelas (os) a realizar una investigación acerca del “deterioro ambiental”. Asigne a cada equipo un tema de la siguiente lista, el cual deberán investigar en los libros que tenga en el aula y en otros que se les facilite obtener. Cada equipo sigue la estructura de 5 preguntas, de las que se encuentran abajo para realizar su investigación:

#### Posibles temas:

- Deforestación
- Urbanización
- Caza excesiva
- Incendios forestales



Extracción excesiva de madera de bosques  
Extracción de petróleo de la selva  
Erosión por sobreexplotación agrícola y forestal  
Sobreexplotación de mares  
Sobreexplotación del agua  
Contaminación de ríos y lagos  
Contaminación de aire  
Contaminación por desechos sólidos  
Contaminación agrícola

Estructura de investigación:

¿De qué forma de deterioro ambiental se trata?  
¿Quién o qué causa el daño?  
¿Para quién o por qué es dañino?  
¿Dónde sucede el deterioro?  
¿Cómo se puede evitar el daño?

Después se plantea esta pregunta: ¿Qué acciones voy hacer yo?

Se le sugiere motivar a las y los estudiantes para que, con sus propias palabras, expliquen la información obtenida. Es importante verificar, que cada integrante de los equipos participe en forma cooperativa resolviendo la tarea asignada. Para finalizar, anime a las y los estudiantes a pasar en limpio su trabajo, con buena letra y sin faltas de ortografía. Se les solicita que lo ilustren y, finalmente, que lo coloquen en un lugar visible. Asigne un tiempo prudencial para que todos y todas lean el trabajo de sus compañeros y compañeras.

#### • **APLICACIÓN**

##### **Opción 1.**

Reúna nuevamente a los equipos para que dialoguen acerca del tema que les correspondió trabajar y que escriban tres conclusiones en una tira de papel. Al terminar, realice una puesta en común, en la cual cada equipo expone sus conclusiones y entre todas y todos, proponen las conclusiones generales. Cuando hayan finalizado, se recomienda orientarlas(os) para que con los mejores trabajos elaboren un periódico mural dedicado especialmente al tema. Es necesario hacerles recordar las secciones, que debe incluir un periódico mural y nombrar a las y los encargados de cada una de ellas.

##### **Opción 2.**

Si no alcanzan los recursos, hay que compartirlos y así se reduce la escasez. La o el docente junta la mitad de las sillas del aula para formar una camioneta. Explica a las y los alumnos que esta camioneta representa la tierra. La camioneta contiene todos los recursos naturales que sostienen a la población.



Dos estudiantes (una mujer y un varón) representan una pareja que va a subirse a la camioneta. Ellos reciben de la o el maestro una hoja de un árbol, que representa todos los recursos naturales que van a necesitar durante sus vidas, cada hoja les permite un asiento en la camioneta. Se suben a la camioneta y comienza una música que pone la o el maestro/a. Al compás de la música dos alumnos más cogen hojas y se suben a la camioneta. Ellos representan los hijos de la pareja. Continúa la música. Cada vez que pare la música se suben dos alumnos más, hasta que todos los alumnos están en la camioneta. Cuando se han dado 6 hojas el o la docente explica que ya se acabaron los recursos naturales y que los estudiantes que tienen hojas deben partirlas para poder compartir los recursos y entonces tienen que compartir asientos.

Cuando todos los y las estudiantes están sentados y hay que preguntarles si se sienten cómodos y cómodas; si hay suficiente lugar para todos, ¿cómo se sentirían mejor? ¿qué relación encuentran entre este ejemplo y el crecimiento de la población?.