

**Ana María Victoria Monzón Ponce**

**Guía de actividades de educación ambiental sobre la conservación y el uso sustentable del agua, dirigido a los docentes y estudiantes de la Escuela Oficial Urbana No. 66 “Susana Illescas de Palomo”.**

**Asesor: Lic. Edwing García**



**Universidad de San Carlos de Guatemala  
FACULTAD DE HUMANIDADES  
DEPARTAMENTO DE PEDAGOGÍA**

**Guatemala, noviembre de 2012**

Este informe fue presentado por la autora, como trabajo del Ejercicio Profesional Supervisado EPS, previo a optar el grado de Licenciada en Pedagogía y Administración Educativa

Guatemala, noviembre de 2012

## ÍNDICE

Contenido	Página
<b>Introducción</b>	i
<b>Capítulo I</b>	
<b>Diagnóstico</b>	
1.1 Datos generales de la institución patrocinante	1
1.1.1 Nombre de la institución	1
1.1.2 Tipo de la institución	1
1.1.3 Ubicación geográfica	1
1.1.4 Visión	1
1.1.5 Misión	1
1.1.6 Políticas	1
1.1.7 Objetivos	2
1.1.8 Metas	4
1.1.9 Estructura organizacional	5
1.1.10 Recursos	6
1.2 Técnicas utilizadas para efectuar el diagnóstico	6
1.3 Lista de carencias	6
1.4 Cuadro de análisis y priorización de problemas	7
1.5 Datos de la institución o comunidad beneficiada	8
1.5.1 Nombre de la institución/ comunidad	8
1.5.2 Tipo de la institución	8
1.5.3 Ubicación geográfica	8
1.5.4 Visión	8
1.5.5 Misión	8
1.5.6 Políticas institucionales	8
1.5.7 Objetivos	9
1.5.8 Metas	9
1.5.9 Estructura organizacional	10
1.5.10 Recursos	11
1.6 Lista de carencias	11
1.7 Cuadro de análisis y priorización de problemas	12
1.8 Análisis de viabilidad y factibilidad	13
1.9 Problema seleccionado	14
1.10 Solución propuesta como viable y factible	14
<b>Capítulo II</b>	
<b>Perfil del proyecto</b>	
2.1 Aspectos generales	15
2.1.1 Nombre del proyecto	15
2.1.2 Problema	15
2.1.3 Localización	15
2.1.4 Unidad ejecutora	15
2.1.5 Tipo de proyecto	15
2.2 Descripción del proyecto	15
2.3 Justificación	15
2.4 Objetivos del proyecto	16
2.4.1 Generales	16

2.4.2	Específicos	16
2.5	Metas	16
2.6	Beneficiarios	17
2.6.1	Directos	17
2.6.2	Indirectos	17
2.7	Fuentes de financiamiento y presupuesto	17
2.8	Cronograma de actividades de ejecución del proyecto	18
2.9	Recursos	19
2.9.1	Materiales	19
2.9.2	Humanos	19
2.9.3	Físicos	19
<b>Capítulo III</b>		
<b>Proceso de ejecución del proyecto</b>		
3.1	Actividades y resultados	20
3.2	Productos y logros	21
	Guía de actividades de Educación Ambiental sobre la conservación y el uso sostenible del agua.	
<b>Capítulo IV</b>		
<b>Proceso de evaluación</b>		
4.1	Evaluación del diagnóstico	93
4.2	Evaluación del perfil	93
4.4	Evaluación final	93
4.3	Evaluación de la ejecución	93
<b>Conclusiones</b>		94
<b>Recomendaciones</b>		95
<b>Bibliografía</b>		96
<b>Apéndice</b>		
<b>Anexos</b>		

## INTRODUCCIÓN

El ejercicio profesional supervisado (EPS) en la carrera de Licenciatura en Pedagogía y Administración Educativa de la Facultad de Humanidades de la Universidad de San Carlos de Guatemala consiente de su misión de formar profesionales humanistas que aporten soluciones a la realidad educativa nacional.

Este trabajo pedagógico organizado de investigación permite a la USAC, a través de EPS de la Facultad de Humanidades, realizar entre otras tareas administrativas la aplicación de funciones del administrador especialmente en la elaboración de proyectos de desarrollo, mediante acciones orientadas a la producción de bienes que contribuyan al bienestar integral de la población.

Los proyectos que los epesistas de la Facultad de Humanidades elaboran implican una reflexión seria y rigurosa de los diversos problemas sociales, educativos, culturales, entre otros, a los que se pretendan dar solución.

El Proyecto titulado “Elaboración de una guía de actividades de educación ambiental sobre la conservación y el uso sustentable del agua, dirigido a los docentes y estudiantes de la Escuela Oficial Urbana No. 66 “Susana Illescas de Palomo”, fue realizado satisfactoriamente, ejecutado con el financiamiento de la autogestión y para cubrir con la necesidad de realizar investigaciones encaminadas al desarrollo social y educativo.

Para ejecutar este proceso profesional se procedió a la realización de cuatro capítulos descritos a continuación.

**Capítulo I.** Diagnóstico de la institución patrocinante y patrocinadora donde se pretende realizar dicho proyecto, que incluye la información de la institución sede del EPS, como nombre, lugar de funcionamiento, tipo de institución, ubicación geográfica, análisis de viabilidad y factibilidad y el problema seleccionado.

**El Capítulo II.** Se visualiza en forma detallada el proyecto por lo cual debe ser lo más completo posible y reflexivo; de tal manera que pueda ser aplicado en la institución con el fin de mejorarla o transformarla.

**El Capítulo III.** Desde el punto de vista de quien vive el problema, como lo vive y que posibilidades percibe como solución del proyecto.

**El Capítulo IV.** Conlleva al informe final del EPS; ayudando así a detectar las ventajas y desventajas que se tuvo al realizar el proyecto, medio de evaluaciones aplicadas a cada una de las etapas o capítulos.

# CAPÍTULO I

## DIAGNÓSTICO

### 1.1 Datos generales de la institución patrocinante

#### 1.1.1 Nombre de la institución

Supervisión Educativa 01-01-27 Distrito No. 1, sector Metropolitano.

#### 1.1.2 Tipo de institución por lo que genera

De servicio educativo.<sup>1</sup>

#### 1.1.3 Ubicación geográfica

La Supervisión Educativa 01-01-27 se encuentra ubicada en la Escuela Tipo Federación José Joaquín Palma en el bulevar Liberación 13-19, zona 12.

#### 1.1.4 Visión

“Convertir la Supervisión Educativa en un órgano que oriente técnica y científicamente el proceso educativo, creando una comunidad educativa integral y más participativa, fortaleciendo la calidad total de la educación y desarrollando metodologías innovadoras que permitan al educando el interactuar en su propio aprendizaje. Así como automatizar los servicios administrativos modernizando sus procesos de coordinación y construcción de las instalaciones físicas de la coordinación.”<sup>2</sup>

#### 1.1.5 Misión

“Planificar, organizar, administrar, coordinar, controlar, orientar y evaluar el proceso enseñanza aprendizaje en los ciclos: de educación preprimaria, primaria, básica y ciclo diversificado que comprende con el fin de garantizar un servicio a la comunidad educativa con calidad y profesionalismo.

#### 1.1.6 Políticas

##### 1.1.6.1 Ampliación de cobertura

Fortalecer el ciclo de educación básica en el área rural y urbano marginal. Diversificar carreras técnicas que permitan conformar profesionales que coadyuven al desarrollo de la comunidad.

---

<sup>1</sup> Supervisión Educativa. Plan Operativo –POA- 2010

<sup>2</sup> Loc. Cit.

### **1.1.6.2 Reforma Educativa**

Desarrollar procesos para que la educación sea adecuada a las necesidades y demandas actuales y futuras de la comunidad educativa y contribuir al mejoramiento de la calidad de educación bajo la metodología participativa.

### **1.1.6.3 Participación Comunitaria**

Conformar los Gobiernos Escolares en cada uno de los Institutos Nacionales y conformar la Escuela para padres y madres.

### **1.1.6.4 Mejoramiento de la Calidad de la Educación**

Implementar la Metodología de la Calidad Total en todos los procesos educativos y fortalecimientos de los programas y proyectos generados por el Ministerio de Educación.

### **1.1.6.5 Modernización Institucional**

Participar activamente en los procesos de modernización de la administración de la educación a fin de que esta sea eficiente y eficaz en la prestación de los servicios educativos.

### **1.1.6.6 Contribuir a la Consolidación de la Paz**

Desarrollar acciones técnicas y curriculares que logren una educación hacia una cultura de paz, promoviendo seminarios y participación activa de los estudiantes en los diferentes ejes que promueven las organizaciones en la consolidación de la paz”.<sup>3</sup>

## **1.1.7 Objetivos**

### **1.1.7.1 Generales**

- “La Supervisión educativa es una función técnico-administrativa que realiza acciones de asesoría, de orientación seguimiento, coordinación y evaluación del proceso enseñanza-aprendizaje en el Sistema Educativo Nacional.
- Contribuir a elevar la calidad de la educación, para que responda a las necesidades y expectativas de los diversos grupos de la población y a los requerimientos del desarrollo económico y social, tanto regional como nacional.

---

<sup>3</sup> Idem

- Coadyuvar, en la aplicación de la filosofía de la educación nacional y en la ejecución de las políticas, planes y programas del sector de educación.
- Hacer efectiva la democratización proporcionando la igualdad de oportunidades regionales, locales y étnicas para una educación permanente y promoviendo la interacción y participación de individuos y grupos en el proceso educativo.
- Facilitar la interrelación y correlación interna del sector educativo escolar, extraescolar en sus aspectos sociales y culturales.
- Promover actitudes de compromiso con el desarrollo de una educación científica y democrática al servicio de todos”.<sup>4</sup>

### **1.1.7.2 Específicos**

- “Desarrollar en los maestros, la comprensión acerca de la finalidad, características y funciones de los distintos niveles educativos y su relación.
- Estimular en los maestros el interés por profundizar y actualizar sus conocimientos sobre educación.
- Contribuir a estrechar las relaciones entre el maestro y la comunidad para promover el desarrollo de la misma.
- Orientar a maestros a solucionar los problemas que surjan en los educandos y prestar su colaboración en forma directa cuando sea solicitada.
- Coordinar el trabajo de los maestros para que haya armonía en la labor docente a efecto de alcanzar los mismos objetivos generales.
- Estimular a los maestros cuya labor sea satisfactoria, proporcionándoles oportunidades de mejoramiento profesional.
- Asistir a los maestros que presenten requerimientos, especialmente a los recién incorporados al ejercicio de la profesión.
- Colaborar en la solución de los problemas docentes de los maestros, en el desarrollo de los programas escolares, en la correcta interpretación y aplicación de los principios y técnicas didácticas

---

<sup>4</sup> Idem Pág. 1



modernas y de evaluación del rendimiento escolar y del trabajo docente.

- Estimular en el maestro el deseo de superación profesional.
- Investigar las causas de los problemas que afectan la educación y proponer soluciones.
- Propiciar buenas relaciones sociales entre los miembros del personal, alumnos y comunidad.
- Divulgar la labor desarrollada por la escuela para lograr la comprensión, simpatía y ayuda de la comunidad”.<sup>5</sup>

### **1.1.8 Metas**

- Realizar dos auditorías administrativas para desarrollar proceso de reingeniería.
- Hacer un estudio de necesidades de recursos humanos en cada uno de los Institutos conforme a las secciones asignadas y personal contratado.
- Infraestructura y utilizar enseres de enseñanza por los proyectos de apoyo del Ministerio de Educación”.<sup>6</sup>

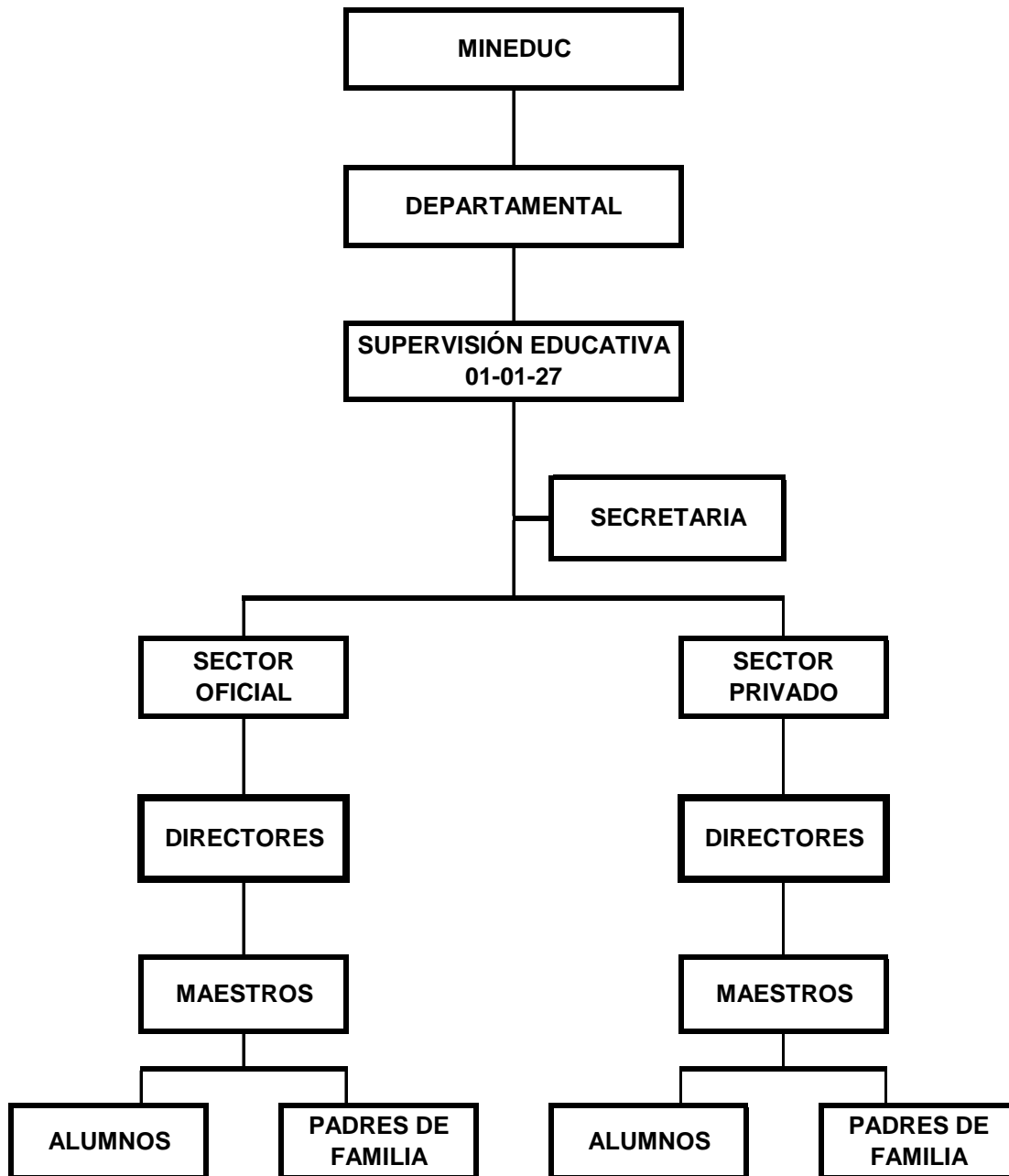
---

<sup>5</sup> Supervisión Educativa. Plan Operativo –POA- 2010

<sup>6</sup> Idem

### 1.1.9 Estructura organizacional

## ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL SUPERVISIÓN EDUCATIVA 01-01-27



Fuente: Supervisión Educativa 01-01-27.

## **1.1.10 Recursos**

### **1.1.10.1 Humanos**

- Supervisor Educativo,
- Secretaria,
- Empleado operativo

### **1.1.10.2 Físicos**

- Edificio
- 1 archivo
- 1 oficina
- 1 silla
- 1 escritorio

### **1.1.10.3 Materiales**

- Computadora
- Lápices
- Hojas
- Agenda
- Borrador
- Sacapuntas.

## **1.2 Técnicas utilizadas para efectuar el diagnóstico**

Con base a la guía sectorial y situacional que permite un amplio conocimiento de la institución, se recopiló la información de la Supervisión Educativa 01-01-27, donde se da a conocer las necesidades que al priorizarse por el criterio clasificatorio con la participaron de la Supervisora, personal de la Institución, se identificaron los problemas auxiliado por las técnicas de observación, una lista de cotejo y cuestionario.

## **1.3 Lista de carencias**

- 1** Falta de productos educativos acerca de Educación Ambiental en el distrito metropolitano de la Supervisión Educativa 01-01-27.
- 2** Carencia de programa de mejoramiento profesional de los docentes.
- 3** Carencia de infraestructura para implementar nuevos programas educativos.

#### 1.4 Cuadro de análisis y priorización de problemas

Principales Problema	Factores que originan los problemas	Solución que requieren los problemas
Desconocimiento sobre las medidas adecuadas para cuidar el medio ambiente, dentro de los alumnos de edad escolar.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Falta de productos educativos acerca de educación ambiental, dentro del área del distrito de la supervisión.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Elaboración de guías educativas sobre educación ambiental.</li> </ul>
Inconsistencia en el planeamiento de los programas educativos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Carencia de programas de mejoramiento profesional de los docentes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Implementar en cada establecimiento una Comisión de profesionalización y gestionar ante instituciones la capacitación necesaria para el desarrollo del trabajo en el aula.</li> </ul>
Precaria situación de establecimientos educativos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Carencia de infraestructura para implementar nuevos programas educativos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gestionar ante las autoridades ministeriales y otras.</li> <li>Organizaciones los recursos necesarios, que permitan implementar programas en los establecimientos., por medio de la mejora de la infraestructura.</li> </ul>

## **1.5 Datos de la institución ó comunidad beneficiada**

### **1.5.1 Nombre de la institución**

Escuela Oficial Urbana No. 66 “Susana Illescas de Palomo”.

### **1.5.2 Tipo de institución por lo que genera o su naturaleza**

La Escuela Oficial Urbana No. 66 “Susana Illescas de Palomo”, es una institución de índole público que se encarga de proporcionar el proceso de enseñanza-aprendizaje a los niños de la comunidad.

### **1.5.3 Ubicación geográfica**

La Escuela Oficial Urbana No. 66 “Susana Illescas de Palomo”, está ubicada en la 11 avenida 12-08 zona 12 de la ciudad capital.

### **1.5.4 Visión**

“Que los alumnos tenga acceso a una educación de calidad, con principios y valores que fundamenten su conducta, asumiendo como principio el respeto a la diversidad, fortaleciendo la identidad cultural de nuestro país”<sup>7</sup>.

### **1.5.5 Misión**

“Generar oportunidades de enseñanza-aprendizaje, formando estudiantes de manera íntegra que valoren su país y su entorno familiar, capaces de participar, valorar y construir una sociedad justa y solidaria”<sup>8</sup>.

### **1.5.6 Políticas**

- “Participar en las decisiones relacionadas con el proceso educativo dentro y fuera del establecimiento.
- Optar a cargos dentro del sistema educativo que mejore su posición profesional, social y económica de acuerdo a sus meritos.
- Participar en actividades de recreación, culturales, sociales y deportivas.
- Participar activamente por medio de organizaciones, en el estudio, discusión y aprobación de planes, programas y proyectos educativos.
- Participar en la planificación y desarrollo del proceso educativo.
- Cumplir la jornada laboral”<sup>9</sup>.

---

<sup>7</sup> MINEDUC, portal educativo

<sup>8</sup> Ibid, portal educativo

<sup>9</sup> Ibid, portal educativo

### **1.5.7 Objetivos**

- “Contribuir en el proceso de enseñanza-aprendizaje del alumno y alumna, ayudándolos a desarrollar sus conocimientos en el área escolar.
- Fomentar valores a educandos para formar una sociedad positivamente integra”.<sup>10</sup>

### **1.5.8 Metas**

- “Promover un servicio educativo, excelente.
- Utilizar métodos y técnicas adecuadas al proceso de enseñanza-aprendizaje.
- Proveer un ambiente seguro, saludable y alegre.
- Crear un ambiente donde el proceso de aprendizaje estimule el desarrollo de destrezas básicas y la comprensión del educando.
- Fomentar la integración de los padres y los educadores en el proceso educativo de manera activa y creativa dentro de un espíritu de cooperación.”<sup>11</sup>

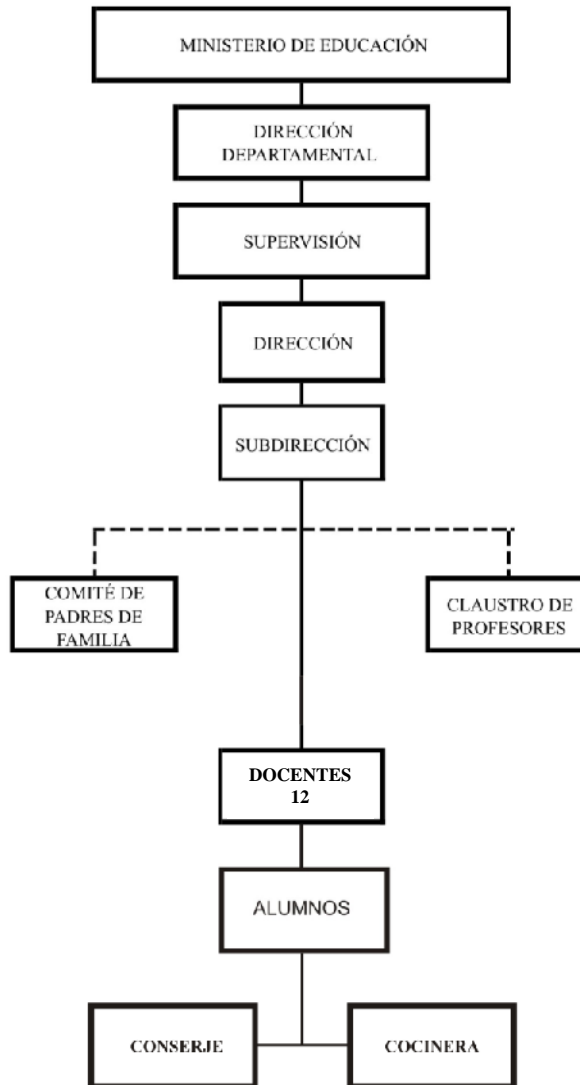
---

<sup>10</sup> MINEDUC, portal educativo

<sup>11</sup> Idem

### 1.5.9 Estructura Organizacional

La organización de la Escuela Oficial Urbana No. 66 “Susana Illescas de Palomo”<sup>12</sup>, se encuentra estructurada de la siguiente forma:



<sup>12</sup> Dirección Escuela Oficial Urbana No. 66 “Susana Illescas de Palomo.

## **1.5.10 Recursos**

### **Recursos Humanos**

En la escuela hay 12 Maestros, un conserje; y 245 alumnos.

### **Recursos Materiales**

El Área de Educación es un edificio de dos módulos que se encuentra en un área construida aproximada de 475 m<sup>2</sup> y un área descubierta aproximada de 150 m<sup>2</sup> que se encuentra en excelente estado de conservación en cuanto a su ornato, servicios y construcción. Cuenta con doce aulas para la atención de cada grado adecuadamente construidas, un área de recreo al aire libre, ocho sanitarios, aulas completamente equipadas y con su respectivo taller de práctica equipado con los recursos necesarios para realizar sus prácticas de aprendizaje.

### **Recursos Financieros**

“El presupuesto con el cual la Escuela Oficial Urbana No. 66 “Susana Illescas de Palomo”, es de acuerdo a la asignación presupuestaria del Ministerio de Educación.

Los materiales y suministros que son utilizados en la institución son suministrados por el Ministerio de Educación, diferentes actividades y el aporte de los padres, lo que se utilizan para gastos varios.

Periódicamente se realiza una auditoria por parte de la Contraloría General de Cuentas. Manejan libros contables de caja, inventario, conocimientos, conciliaciones bancarias, registro de formularios, registro de matriculas”<sup>13</sup>.

## **1.6 Lista de carencias**

1. Deterioro del medio ambiente.
2. Violencia juvenil.
3. Insalubridad.
4. Inseguridad habitacional.

---

<sup>13</sup> MINEDUC, portal educativo



## 1.7 Cuadro de Análisis y priorización de problemas

PROBLEMA	FACTORES QUE LOS PRODUCEN	SOLUCIONES
Deterioro del medio ambiente.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Falta de adecuado material didáctico sobre Educación Ambiental.</li> <li>• Ausencia de comunicación los diferentes elementos de la comunidad estudiantil sobre la prevención de la destrucción del medio ambiente.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaborar una guía de actividades de educación ambiental sobre la conservación y el uso sustentable del agua.</li> <li>• Desarrollar estrategias de Comunicación dentro de la comunidad, que permitan prevenir la destrucción del medio ambiente.</li> </ul>
Violencia juvenil	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Carencia de medio familiar y escolar.</li> <li>• Falta de orientación de los padres hacia los hijos.</li> <li>• Agresividad desarrollada por los medios de comunicación de masas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseñar una guía metodológica, con enfoque constructivista para la prevención de la violencia juvenil.</li> <li>• Implementar programas de formación y capacitación dirigidos a los adolescentes.</li> </ul>
Insalubridad	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No hay suficiente agua potable.</li> <li>• Aguas negras contaminan agua potable.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestionar el servicio de agua potable.</li> <li>• Realizar campañas de sensibilización sobre la contaminación.</li> </ul>
Inseguridad Habitacional	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El espacio físico que ocupa de la escuela, es vulnerable a desastres naturales.</li> <li>• Las migraciones internas debido a la destrucción de hábitat por la deforestación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseñar e implementar programas de formación y capacitación para la prevención de desastres.</li> </ul>

## 1.8 Análisis de Viabilidad y Factibilidad

Proyecto para la carrera de Licenciatura en Pedagogía y Administración Educativa.

**Opción 1:** Elaboración de una guía de actividades de educación ambiental sobre la conservación y el uso sustentable del agua.

**Opción 2:** Desarrollar estrategias de Comunicación dentro de la comunidad, que permitan prevenir la destrucción del medio ambiente.

	INDICADORES	OPCIÓN 1		OPCIÓN 2	
		SI	NO	SI	NO
	<b>Financieros</b>				
1.	¿Se tienen los recursos financieros suficientes?	X			X
2.	¿Cuenta con los recursos económicos suficientes para ser sostenible?	X			X
3.	¿Se cuenta con los recursos económicos destinados para imprevistos?	X			X
4.	¿El proyecto se ejecutará con recursos propios?	X			X
	<b>Administrativo</b>				
5.	¿Se obtiene la autorización legal?	X			X
6.	¿Se tiene estudio de impacto social?	X			X
7.	¿Se tiene representación legal?	X			X
8.	¿Existen leyes que amparan la ejecución del proyecto?	X		X	
9.	¿Se tienen las instalaciones para el la ejecución del proyecto?	X			X
10.	¿Se diseñaron controles de calidad para la ejecución?	X			X
11.	¿Se tiene los insumos necesarios para el proyecto?	X			X
12.	¿Se utilizará la tecnología apropiada para el proyecto?	X			X
13.	¿Se han cumplido con las especificaciones apropiadas en la elaboración del proyecto?	X			X
14.	¿El tiempo programado es suficiente para ejecutar el proyecto?	X			X
15.	¿Se han definido claramente las metas?	X		X	
	<b>Mercadeo</b>				
16.	¿El proyecto tiene la aceptación de la	X		X	

	institución?				
17.	¿Satisface las necesidades de la población?	X		X	
18.	¿El proyecto es accesible a la población en general?	X			X
19.	¿Se cuenta con el personal calificado para la ejecución del personal?	X		X	
	<b>Político</b>				
20.	¿La institución se hará responsable del proyecto?	X		X	
21.	¿Es de vital importancia para la institución?	X		X	
	<b>Cultural</b>				
22.	¿El proyecto responde a las expectativas culturales de la región?	X		X	
23.	¿Impulsa el proyecto la equidad de género?	X		X	
	<b>Social</b>				
24.	¿El proyecto genera conflictos entre los grupos sociales?		X	X	
25.	¿El proyecto beneficia a la población y personal administrativo?	X		X	
	<b>Total</b>	<b>24</b>	<b>01</b>	<b>11</b>	<b>14</b>

### 1.9 Problema seleccionado

Deterioro del medio ambiente.

### 1.10 Solución propuesta como viable y factible

Elaboración de una Elaboración de una guía de actividades de educación ambiental sobre la conservación y el uso sustentable del agua, dirigido a los docentes y estudiantes de la Escuela Oficial Urbana No. 66 "Susana Illescas de Palomo".

## **CAPÍTULO II**

### **PERFIL DEL PROYECTO**

#### **2.1 Aspectos Generales**

##### **2.1.1 Nombre del Proyecto**

Elaboración de una guía de actividades de educación ambiental sobre la conservación y el uso sustentable del agua, dirigido a los docentes y estudiantes de la Escuela Oficial Urbana No. 66 “Susana Illescas de Palomo”.

##### **2.1.2 Problema**

Deterioro del medio ambiente.

##### **2.1.3 Localización**

La Escuela Oficial Urbana No. 66 “Susana Illescas de Palomo”, está ubicada en la 11 avenida 12-08 zona 12 de la ciudad capital.

##### **2.1.4 Unidad Ejecutora**

Facultad de Humanidades USAC.

##### **2.1.5 Tipo de proyecto**

De servicio

#### **2.2 Descripción del proyecto**

Esta guía se ha elaborado para ofrecer a los alumnos de la Escuela Oficial Urbana No. 66 “Susana Illescas de Palomo” una guía que le brinde los conocimientos y herramientas a través de actividades educativas encaminadas al cuidado del agua, y así transmitir la forma en que deben actuar frente a los problemas que se presentan en el medio ambiente, considerando que es un recurso de vital importancia dentro de nuestro mundo, que cada día va desapareciendo, a través de contenidos temáticos, logrando el desarrollo de competencias específicas.

#### **2.3 Justificación**

Los problemas que se derivan de la contaminación de las aguas son diversos y están relacionados con el volumen y tipo de contaminante. En términos de volumen, se puede hablar de problemas globales, como lo es la contaminación de los mares, y problemas más locales como lo puede ser

un estero y/o canal al que se vierten los desechos de un municipio. Todo lo anterior hace necesario brindar a los alumnos conocimientos que ayuden a desarrollar sus habilidades y fomentar sus valores.

Aún cuando en términos de su alcance geográfico podemos hacer esta distinción, respecto de sus efectos, los problemas de contaminación hídrica asociados a los ecosistemas acuáticos, y aquellos asociados a la salud de la población son más o menos comunes. En la mayoría de los casos estamos hablando de efectos dañinos, en distintos niveles, para las especies y para la salud de la población.

Relacionado con esto último, según cifras del PNUD, la contaminación de las aguas ha sido causante de la muerte de 25.000 personas anuales en los países en desarrollo.

Derivado de los conocimientos indicados, es muy importante la elaboración de documentos educativos con actividades de educación ambiental que orienten a los alumnos sobre los usos del agua.

## **2.4 Objetivos del proyecto**

### **2.4.1 Generales**

- Fomentar valores para orientar a los jóvenes en su participación hacia la construcción de una cultura ambiental y un desarrollo sustentable.

### **2.4.2 Específicos**

- Elaborar una guía de actividades de educación ambiental sobre la conservación y el uso sustentable del agua.
- Validar el Módulo con las autoridades de la Escuela.
- Socializar el Módulo, con la comunidad educativa de la Escuela, encargados de coordinar, ejecutar y las actividades capacitación dentro de la institución.

## **2.5 Metas**

- Una guía de actividades de educación ambiental sobre la conservación y el uso sustentable del agua.
- 40 copias, en un lapso no mayor de dos meses.
- 5 capacitaciones a 12 docentes de la Escuela

- Realizar una reunión con las autoridades de la escuela, para la presentación, verificación y aprobación del modulo, entregando las respectivas copias para su implementación.

## 2.6 Beneficiarios

### 2.6.1 Directos

245 alumnos de la escuela.

### 2.6.2 Indirectos

Población de toda la ciudad capital.

## 2.7 Fuentes de financiamiento y presupuesto

Autogestión del Epesista.

### Presupuesto

<b>Cantidad</b>	<b>Descripción</b>	<b>Costo unitario</b>	<b>Costo total</b>
20	Resmas de papel	Q 305.00	Q 710.00
10	Cartuchos de tinta	Q 190.00	Q 1900.00
10	Caja de marcadores	Q 25.00	Q 250.00
10	Cartulinas	Q 1.00	Q 10.00
1	Caja de lapiceros	Q 18.00	Q 18.00
5	Folders	Q 1.00	Q 5.00
<b>Total de recursos materiales</b>			<b>Q 2893.00</b>

## 2.8 Cronograma de actividades de ejecución del proyecto

No.	ACTIVIDADES	AÑO 2011															
		MAYO				JUNIO				JULIO				AGOSTO			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Investigación de Campo.	P															
		E															
2	Ordenamiento de los datos obtenidos.	P															
		E															
3	Recopilación de información a través de la investigación para elaboración de la guía.	P															
		E															
4	Procesamiento de los datos obtenidos.	P															
		E															
5	Elaboración preliminar de la guía.	P															
		E															
6	Capacitación a docentes de la Escuela	P															
		E															
7	Revisión de la guía.	P															
		E															
8	Redacción final de la guía	P															
		E															
9	Socialización de la guía	P															
		E															
10	Validación de la guía	P															
		E															
11	Entrega del proyecto	P															
		E															

Planificado

Ejecutado

## **2.9 Recursos**

### **2.9.1 Materiales**

- Hojas de papel bond.
- Tinta.
- Marcadores.
- Computadora.
- Cartulina.
- Lapiceros.
- Impresora.
- Folders.

### **2.9.2 Humanos**

- Autoridades de la Escuela Oficial Urbana No. 66 “Susana Illescas de Palomo”
- Asesor
- Epesista

### **2.9.3 Físicos**

- Escuela Oficial Urbana No. 66 “Susana Illescas de Palomo”.



## CAPÍTULO III

### PROCESO DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO

#### 3.1 Actividades y resultados

No.	ACTIVIDADES	RESULTADOS
1.	Investigación de campo.	Se procedió a realizar la investigación de campo, para poder elaborar la guía, lo que permitió conocer más de cerca la problemática existente dentro del establecimiento.
2.	Ordenamiento de los datos obtenidos.	Se ordenaron los datos obtenidos de acuerdo a los lineamientos temáticos, teniendo en cuenta la importancia de los mismos, brindando la secuencia lógica para su estudio.
3.	Recopilación de información a través de la investigación.	Se recopiló la información necesaria para iniciar con la elaboración de la guía, utilizando libros, artículos de revistas y otros documentos que ayuden a sustentar el trabajo.
4.	Procesamiento de los datos obtenidos.	Se ordeno toda la información recopilada, depurándose aquellos documentos que no se utilizarían, tomando como criterio para realizar la misma los objetivos que pretende alcanzar la guía.
5.	Elaboración preliminar de la guía.	Se elaboró de manera preliminar la guía, siguiendo los lineamientos necesarios, de acuerdo a los datos obtenidos en la investigación.
6.	Capacitación a docentes de la Escuela	Se capacitó a los docentes de la escuela sobre el uso de la guía, con el objetivo de lograr su adecuada aplicación.
7.	Revisión de la guía.	Se entrego la guía, para que se le realizaran las correcciones correspondientes.
8.	Redacción final de la guía.	Luego de realizar las correcciones necesarias se efectuó la redacción final de la guía sobre actividades de educación ambiental sobre la conservación y el uso sustentable del agua.

9.	Socialización de la guía.	Se socializó la guía con las autoridades, los docentes y alumnos de la Escuela Oficial Urbana No. 66 “Susana Illescas de Palomo”.
10.	Validación de la guía.	Se Valido la guía con la sociedad educativa de la Escuela Oficial Urbana No. 66 “Susana Illescas de Palomo”.
11.	Entrega del proyecto.	Se hizo entrega del proyecto a las autoridades de la escuela para su implementación.

### **3.2 Productos y logros**

#### **3.2.1 Producto**

Una guía de actividades de educación ambiental sobre la conservación y el uso sustentable del agua, dirigido a los docentes y estudiantes de la Escuela Oficial Urbana No. 66 “Susana Illescas de Palomo”. La cual ofrece de una manera accesible el desarrollar de la capacitación necesaria, con la información sobre el contenido, motivando de esta manera la formación en la dinámica social a la población sobre la forma en que deben actuar ante problemas ambientales de la comunidad.

#### **3.2.2 Logros**

1. Al culminar la ejecución del proyecto, se logró cumplir con los objetivos y las metas establecidas.
2. Se capacitó a los docentes de la Escuela Oficial Urbana No. 66 “Susana Illescas de Palomo”.
3. Se contribuyó a prevenir los diferentes problemas ambientales que se dan dentro de la comunidad, por medio de la elaboración de la guía de actividades de educación ambiental sobre la conservación y el uso sustentable del agua.



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE HUMANIDADES

**GUÍA DE ACTIVIDADES DE  
EDUCACIÓN AMBIENTAL SOBRE  
LA CONSERVACIÓN Y EL USO  
SOSTENIBLE DEL AGUA**

**COMPILADORA: ANA MARÍA VICTORIA MONZÓN PONCE**

## ÍNDICE

<b>Introducción</b>	<b>i</b>
<b>Objetivos</b>	<b>ii</b>
Agua, ¿tú sabes?	1
La lluvia y el bosque	4
El agua	7
Agua en movimiento	11
Cada gota cuenta	18
Trucos para la conservación	23
Cuerpos de agua	29
Maravillas del agua	35
Memorama	48
Modelos de agua	53
Una gota en la cubeta	61
<b>Bibliografía</b>	<b>67</b>

## INTRODUCCIÓN

La Guía de uso, conservación y manejo del agua, podrá aplicarse a los tres niveles de educación primaria en sus diferentes materias. Dentro de este apartado se ponen a consideración actividades de educación ambiental que podrás aplicar en los diferentes grados; cada una de las actividades presenta un esquema de organización de objetivos, grados, materias, su procedimiento, los materiales mínimos necesarios, las habilidades que se lograrán desarrollar y el tiempo requerido para su realización.

Las actividades fueron diseñadas tomando como base la educación ambiental. Algunas de las actividades, de acuerdo a su naturaleza, presentan información específica, sin embargo podrán tener variación en la aplicación de acuerdo a la habilidad que el maestro tenga para abordar algún tema relacionado con el agua o el grado escolar que esté impartiendo.

## OBJETIVOS

- Identificar la aplicación de la educación ambiental como eje transversal en el currículo nacional.
- Orientar a los/as docentes sobre información científica básica acerca del agua, para aplicarla durante el desarrollo del proceso educativo.
- Identificar la incidencia de la contaminación del agua en el medio ambiente y la salud.
- Analizar la situación en la que se encuentra el agua en Guatemala para participar activamente en la gestión de la calidad del agua.
- Identificar actitudes de compromiso que permitan pasar del análisis de los problemas a la acción, para prevenir y buscar alternativas de solución a problemas reales.
- Planificar y realizar acciones o proyectos en la institución educativa con la participación activa de estudiantes, padres/madres de familia, y docentes.

## AGUA, ¿TÚ SABES?

**OBJETIVO:** Los estudiantes describirán la importancia del agua para los seres vivos.

**GRADOS:** Párvulos, primero y segundo primaria.

**MATERIAS:** Ciencias naturales, ciencias sociales.

**HABILIDADES:** Demostración, actuación, integración.

**CONSIDERACIONES DE TIEMPO:** 45 minutos.

**MATERIALES:** Pizarrón, marcadores, pliegos de papel, estampas, fotografías y/o recortes de revistas, cuadernos y lápiz.

### Panorama general

- Comprenden la importancia de la interrelación que existe entre el agua y los seres vivos.

### Preparándose

#### La actividad

- Invite a los estudiantes a que hagan una demostración (actuando individualmente o en equipos) de la interacción que existe entre el agua, las plantas, los animales y el hombre.

### Enriquecimiento

- Elabore listas individuales de los usos del agua. Combine estas listas para hacer una lista general.
- Realice un mural que muestre de dónde viene y a dónde va el agua cuando es utilizada.
- Discuta algunos problemas notables relacionados con el uso que el hombre da al agua.

- Discuta qué mecanismos podrían hacer más efectivos el uso del agua, considerando factores como el abastecimiento del agua, la pureza del agua, vegetación, fauna silvestre, estética y nuestras costumbres.

### **Oportunidades de evaluación**

- Convertir un animal triste en feliz.
- ¿Qué pasa cuando tú riegas una planta?
- Un día lluvioso en la escuela.
- Un día que nevó.
- El año que no llovió.

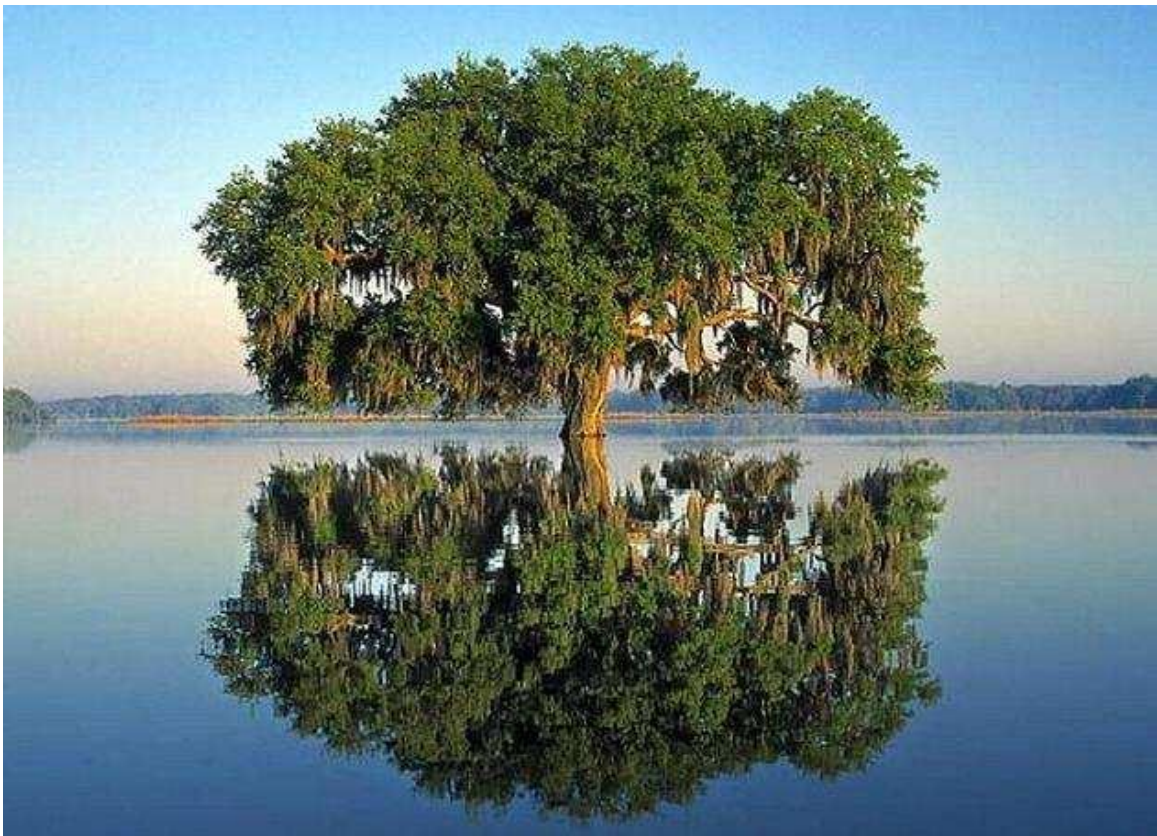
Una vez que cada escena ha sido representada pida a los estudiantes que describan cómo se muestra en las escenas la importancia del agua para los seres vivos. Después de que haya terminado la representación invite a los alumnos a discutir sobre la importancia del agua.





**Variación**

- Escoja un árbol que crezca o podría crecer en su área.
- Elabore un collar que ilustre la dependencia de ese árbol del agua y su interrelación con otras cosas vivas o no.
- Una vez que el collar esté terminado pregunte a los estudiantes sobre la importancia del agua para el árbol. Después invítelos a discutir la importancia del agua para los seres vivos.



## LA LLUVIA Y EL BOSQUE

**OBJETIVO:** Los estudiantes podrán identificar a la lluvia como uno de los factores que en forma natural limita la extensión del bosque y de otros tipos de vegetación.

**GRADOS:** De cuarto a sexto de primaria.

**MATERIAS:** Ciencias naturales y ciencias sociales.

**HABILIDADES:** Análisis y elaboración de mapas.

**CONSIDERACIONES DE TIEMPO:** 50 minutos

**MATERIALES:** Mapas, colores, gráficas, cuadernos y lápices.

### Panorama general

Comprenden cómo los diferentes tipos de precipitaciones son determinantes en el tipo de vegetación.

### Preparándose

#### La actividad

- Obtenga un mapa de su estado o región que indique el área de tierra cubierta por bosque y otros tipos importantes de vegetación. Investigue el dato de la precipitación promedio anual para esas regiones en una dependencia gubernamental.
- Ayude a los estudiantes a localizar en el mapa las comunidades en las cuales tenga los datos de precipitación. Pídales que marquen sobre el mapa los niveles de lluvia que registren la cantidad recibida en cada localidad, indiquen las áreas con similares niveles de lluvia usando un color claro (no use más de 4 o 5 niveles de lluvia). Cuando el mapa esté terminado, colóquelo sobre un mapa de tipo de vegetación, luego discuta lo siguiente:
- ¿Cómo los niveles de precipitación corresponden con los diferentes tipos de vegetación?

- Si ocurren varios tipos de bosque, pastizal u otra vegetación, sólo en áreas con niveles de lluvia que están dentro de cierto rango. En otras palabras, ¿existen límites superiores e inferiores de precipitación para tipos de vegetación diferentes?
- ¿Hay otros factores que impiden que varios tipos de vegetación se extiendan más allá de sus límites? (agua subterránea, tipo de suelo, pendiente, altitud, temperatura y urbanización son algunos de los factores que pueden mencionarse).
- ¿En cuáles de estos factores puede la gente tener un control? Discuta las implicaciones del control humano o de la falta de él.
- ¿Qué tanta lluvia parecen necesitar los diferentes tipos de árboles y otras plantas?
- ¿Qué tan importantes son los bosques en tu comunidad para las cuencas hidrológicas?
- ¿Qué otras cosas vivientes o no, necesitan la lluvia?
- Explica por qué la lluvia es importante para cada uno.



**Extensión**

Obtenga información de los límites de distribución de dos o más especies de pequeños mamíferos, aves o reptiles de la región.

Algunas dependencias o grupos privados de conservación pueden ayudarlos. Pase esta información a otro mapa regional. Identifique las posibles correlaciones entre las especies de fauna silvestre, la vegetación y la lluvia.



## EL AGUA

**OBJETIVO:** Los estudiantes podrán describir la importancia del agua para las personas, las plantas y los animales.

**GRADOS:** De primero a sexto primaria.

**MATERIAS:** Español (lenguaje), ciencias sociales y naturales.

**HABILIDADES:** Análisis, discusión y escritura.

**CONSIDERACIONES DE TIEMPO:** Uno o dos períodos de 20 a 45 m.

**MATERIALES:** Papel, lápices para cada estudiante, papel de diferentes colores y tijeras.

### Panorama general

Los estudiantes buscarán palabras que tengan que ver con el agua y los ambientes acuáticos, las relacionarán para formar árboles de palabras y escribirán expresiones poéticas acerca del agua.

### Preparándose

El agua es fundamental para los seres vivos, pues las plantas, los animales y las personas la necesitamos para sobrevivir. El agua representa el 75% del peso de la superficie de nuestro planeta y casi todo en la tierra se relaciona con el agua. Las rocas canalizan el agua en riachuelos, al igual que los canales, y los ríos acarrean agua a través de los continentes.

Los árboles toman agua de la tierra y la llevan a las hojas desde donde se evapora hacia la atmósfera. Las nubes cargan grandes cantidades de agua por los cielos.

La vida silvestre requiere de agua para sobrevivir; el agua debe estar limpia y libre de contaminantes tóxicos; las personas usamos el agua para muchos propósitos, además de beberla, por eso debemos preocuparnos y proteger la calidad del agua.

El agua es fuente de belleza y recreación. Es la base de hace crecer las plantas y los animales que nos alimentan, enfría los motores de nuestros automóviles y es una de las primeras sustancias en la lista de los astronautas cuando salen al espacio. Hasta el desierto más seco de la tierra tiene agua. Los océanos contienen 320 millones de metros cúbicos de agua.

Las plantas microscópicas que viven en los océanos —fitoplancton— producen un tercio o más de nuestro oxígeno. El oxígeno es un gas vital para la respiración de los vertebrados.

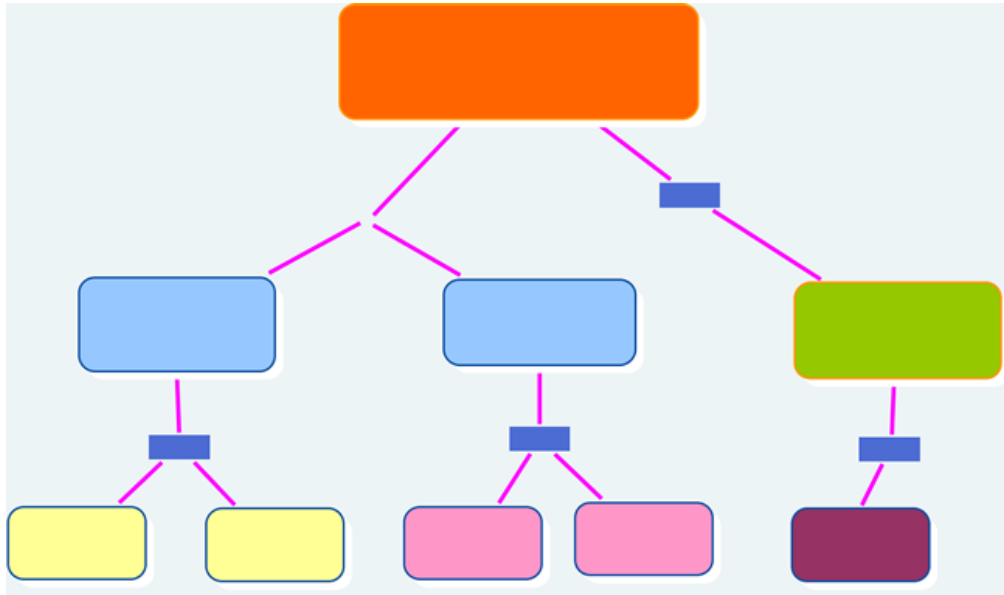
El propósito principal de esta actividad es que los estudiantes aprendan a reconocer la importancia del agua.

### **Procedimiento**

- Pida a los estudiantes fotografías que muestren cuerpos de agua o bien personas, plantas y/o animales que hacen uso del agua.
- Pregunte a sus estudiantes las formas en que utilizaron el agua desde que se levantaron esa mañana.
- Usando el pizarrón, pregunte a sus estudiantes palabras o frases que tengan que ver con el agua, sus usos y su importancia para los seres vivos, proporcione ejemplos.
- Apoyándose en ese listado de palabras y frases, pida a los estudiantes que formen árboles con las expresiones que ellos crean que tienen relación.
- Cuando los estudiantes hayan formado varios árboles de palabras, pídale que construyan pensamientos poéticos con ellos. Por ejemplo: “el agua es nube gris que se condensa en tormenta estruendosa “.
- Cuando los estudiantes hayan escrito sus ideas, pídale que las pasen a papel de construcción cortándolo luego en forma de gota de agua o de cualquier otra manera que se adapte a la idea de la actividad. Pegue todas las frases y/o palabras en una pared o en el pizarrón.

**Nota**

Algunos estudiantes las han pegado simulando un río, el mar o forman el ciclo del agua, o simplemente escriben sus frases en papel cortado en forma de gotas.



Formato de árbol de ideas

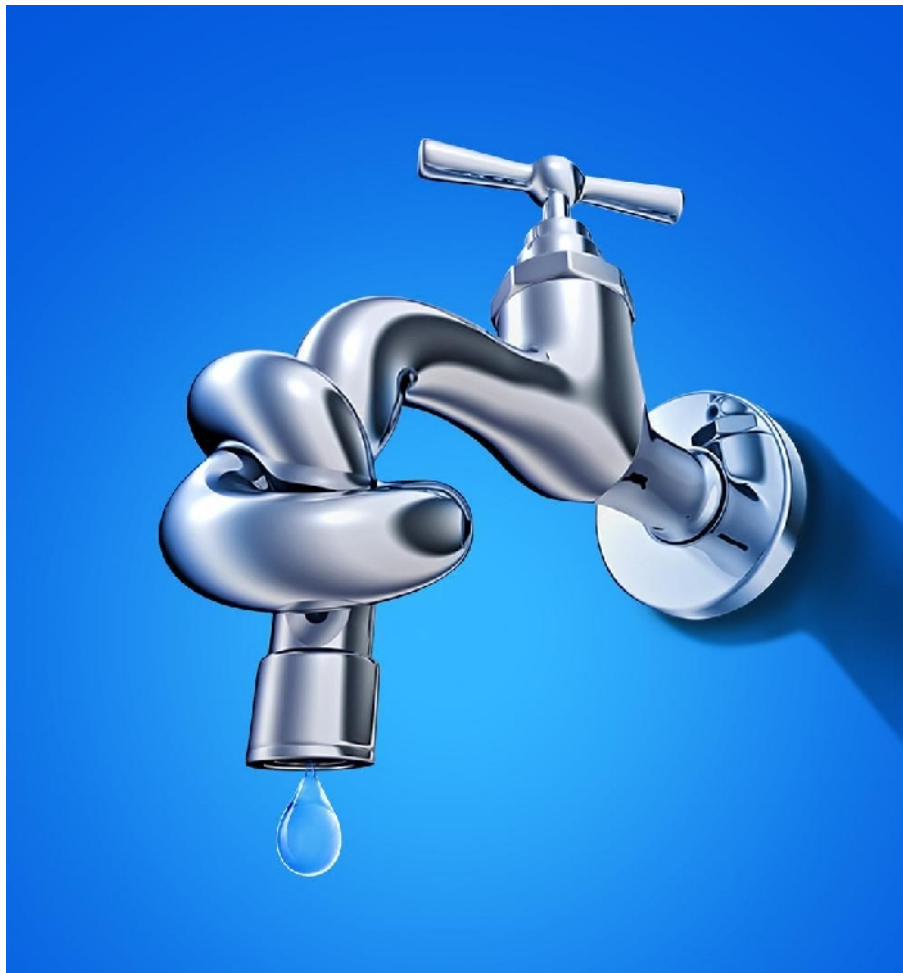
**Enriquecimiento**

Haga un libro de la clase donde los estudiantes escriban sus ideas y al lado un dibujo que las represente.



**Oportunidades de evaluación**

1. Mencione tres formas en que las personas utilizamos el agua.
2. Mencione cómo utilizan el agua las plantas y los animales. ¿Por qué el agua es importante?
3. Escriba un cuento corto ilustrado acerca de la importancia del agua.





## AGUA EN MOVIMIENTO

**OBJETIVOS:** Los estudiantes:

- Reconocerán los motivos por los cuales las personas encuentran placentero el sonido y el movimiento del agua.
- Demostrarán la forma en que el viento, la presión y la gravedad desplazan el agua.
- Diseñarán una obra de arte que incorpore el movimiento y los sonidos del agua.
- Harán la demostración sobre la forma en que las antiguas culturas dibujaban sus mensajes para expresar su relación con el agua.

**GRADOS:** De tercero a sexto primaria.

**MATERIAS:** Artísticas, física, historia.

**HABILIDADES:** Reunir información (observar); aplicación (diseñar) y presentar.

### **CONSIDERACIONES DE TIEMPO:**

Tiempo de preparación:

Parte I:	30 minutos
Parte II:	30 minutos
Parte III:	10 minutos

Tiempo de la actividad:

Parte I:	30 minutos
Parte II:	30 minutos
Parte III:	dos períodos de 50 minutos.

**MATERIALES:** Recipiente para horno rectangular, transparente; agua coloreada de azul; ventilador eléctrico u operado con baterías; molde de aluminio para pastel con orificios en el fondo; cartón; papel aluminio; cinta adhesiva; fotografía de una fuente (suministrarla); arena; vaso de plástico; manguera o tubo flexible (de aproximadamente 1 m de largo); pegamento para madera o cinta para tubería; materiales de construcción aportados por los alumnos, como pedazos de madera, papel aluminio, arcilla, tubería, jarras con tapas, rocas, martillo, clavos, pegamento resistente al agua, etcétera.

## **Panorama general**

Los estudiantes crean una obra para ayudarse a apreciar el movimiento y el sonido del agua que se encuentra en su entorno.

## **Antecedentes**

En todo el mundo el agua se encuentra en movimiento. La gravedad, la energía solar, y la rotación de la Tierra hacen que los ríos corran o caigan por un reborde para crear cataratas espectaculares; inducen a lagos y estanques para que formen remolinos bajo sus superficies y llevan las olas de mar a la playa. Las personas viajan a las cascadas de Agua Azul, a las cataratas de El Niágara o al géiser Old Faithful para disfrutar de la belleza y fuerza del agua en movimiento. La gravedad ocasiona que el agua que corre libremente se precipite colina abajo. La caída de la lluvia también es influenciada por esta fuerza. Las gotas de lluvia caen de las nubes cuando el vapor de agua se enfría y se condensa en gotitas que se vuelven demasiado pesadas para ser suspendidas por las moléculas de aire. El viento también contribuye al movimiento del agua.

Como la superficie de la Tierra está formada por una diversidad de materiales, no se calienta de manera uniforme. El calor de la superficie calienta el aire que se encuentra sobre ella. El aire más caliente se eleva y es reemplazado por aire más denso, más frío, que ocasiona la formación de viento. Cuando el viento sopla sobre el agua, produce olas.

Los sonidos son generados por el movimiento del agua; estos sonidos pueden alarmarnos (el sonido de las olas o del trueno) o calmarnos y producirnos consuelo (arroyos susurrantes, el suave golpeteo de la lluvia).

En el mundo de la naturaleza, el agua no sólo mantiene a plantas y animales, sino que también proporciona entretenimiento e inspira a las personas. Muchos arquitectos y diseñadores de paisaje han reconocido la cualidad placentera del agua en la naturaleza y la han recreado mediante el acero y la piedra en las

ciudades. Las fuentes y las esculturas de agua semejan el aspecto y los sonidos de las caídas de agua y de los burbujeantes arroyos.

Las fuentes se han construido por miles de años. Aunque muchas fuentes modernas son activadas por bombas, los primeros diseños empleaban la presión del agua. El agua era elevada por encima del nivel de la fuente y la gravedad y el peso del agua sobre sí misma creaban la presión. Para sus fuentes, los artistas empleaban tradicionalmente el agua que fluía de manera natural. En la actualidad muchas fuentes, como las diseñadas para bibliotecas, centros comerciales y hoteles, emplean agua que es reciclada por generadores.

### **Preparándose**

- Pregunte a los alumnos el motivo por el cual a las personas les gusta visitar cascadas, ríos y playas.
- Pídales que hagan una lista de los sonidos que producen estos cuerpos de agua. ¿Consideran que estos sonidos son placenteros, o no?
- Solicíteles que describan qué ocasiona que el agua se desplace y se creen sonidos.

### **La actividad**

#### **Parte I**

1. Llene un recipiente para horno, hasta un tercio, con agua coloreada de azul y proceda a realizar las siguientes actividades:
  - Coloque un ventilador que funcione con baterías, frente al recipiente rectangular (si se emplea un ventilador eléctrico, alerte a los niños sobre los peligros del agua y la electricidad). Pida a los estudiantes que predigan lo que sucederá al agua cuando usted haga funcionar el ventilador. Haga funcionar el aparato y pida a los alumnos que anoten sus observaciones. Pídales que identifiquen el origen de la energía empleada para crear las olas (la primera respuesta es la fuerza del viento; no obstante, finalmente la energía proviene del sol).

- Sostenga el recipiente de aluminio para pastel, con los orificios en el fondo, sobre el recipiente con agua y vierta una pequeña cantidad de agua en el recipiente para pastel. Pregunte a los alumnos sobre lo que simula esta demostración. Pídales que identifiquen la fuerza de la naturaleza que tira del agua hacia la Tierra.
  - Doble un pedazo de cartón a lo largo. Arrugue una hoja de papel aluminio y péguelo al cartón. Sostenga el cartón en forma casi vertical sobre el recipiente y lentamente vierta agua sobre la superficie del papel aluminio. Pida a los estudiantes que describan los sonidos del agua al fluir sobre el papel aluminio y caer sobre el recipiente con agua.
2. Pregunte a los estudiantes en dónde podrían encontrarse los sonidos creados al mover el agua en un edificio o en un parque ciudadanos. Muestre a los estudiantes fotografías de fuentes y discutan los motivos por los cuales las personas se sienten atraídas por las fuentes y por qué las fuentes se construyen en muchos sitios públicos.

## **Parte II**

1. Realice la demostración de cómo simular una fuente. Llene un recipiente con arena. Haga un orificio en la tapa de un vaso de plástico e introduzca el extremo de un tubo flexible por el orificio. Selle los espacios en torno al tubo con pegamento para madera o cinta para tubería. Coloque la tapa en el vaso. Entierre el otro extremo del tubo bajo la arena, haciendo que la punta del extremo sobresalga hacia la superficie. (Ver diagrama.) Eleve el vaso por encima del nivel del recipiente y vierta agua en el orificio de la base del vaso.
2. Pida a los alumnos que observen cómo fluye el agua hacia arriba y explíqueles que esta es la estructura básica empleada por los artistas para crear fuentes. Pídales que identifiquen qué causa que el agua fluya hacia arriba contra la fuerza de la gravedad.

### Parte III

1. Divida a los alumnos en grupos y díales que son arquitectos o diseñadores del paisaje. Pídales que localicen varios materiales de construcción para que creen diseños funcionales que incorporen agua corriente. Los diseños pueden incluir sonidos, vistas y movimientos del agua.
2. Solicite a cada grupo que realice pruebas y demuestre su experimento vertiendo agua por, sobre y a través de la misma.



### Enriquecimiento

Pida a los alumnos que revisen e interpreten la obra creada por otros grupos.

- ¿De qué manera crearon los artistas el movimiento del agua?
- ¿Consideran que los artistas intentaban provocar un sentimiento o pensamiento con sus diseños?
- ¿Tienen significado simbólico las estructuras?

Pida a los alumnos que organicen una exhibición de arte para que muestren sus trabajos. Esta exhibición debe incluir información sobre los artistas, así como revisiones o interpretaciones de sus diseños. Los estudiantes pueden actuar como guías, proporcionando a los espectadores información y antecedentes sobre los diseños.

### **Oportunidades de Evaluación**

Pida a los alumnos que:

1. Describan la forma en que el agua se desplaza en la naturaleza (Parte I, paso I).
2. Diseñen formas artísticas que incorporen agua en movimiento (Parte III, paso 1).
3. Hagan una lista de los motivos por los cuales las personas encuentran atractivo el sonido del agua que se mueve en lugares naturales o construidos por el hombre (Parte I, paso 2 y Enriquecimiento).
4. Hagan una crítica sobre diseños de agua (Parte III, paso 2 y Enriquecimiento )

### **Extensiones**

El agua ha sido parte integral de la arquitectura desde los tiempos de la antigua Grecia. Pida a los alumnos que examinen libros de arte y arquitectura en los que encontrarán ejemplos de fuentes y otros diseños en los que se incorpora el agua (por ejemplo, relojes de agua, tambores de agua).

Los alumnos pueden realizar una investigación y modelar un diseño determinado. Si se dispone de un horno, quizá los alumnos quieran crear una escultura con arcilla que incorpore la lluvia. Este diseño funcional puede colocarse en el patio de la escuela o en medio de un sitio natural.

Pida a los estudiantes que expongan la forma en que las fuentes pueden diseñarse para crear una atmósfera determinada que influya sobre la conducta de las personas. Por ejemplo, las fuentes pueden construirse en bibliotecas don-

el sonido del agua que fluye conduzca a realizar actividades tranquilas como la lectura y el estudio.

### **Variación para preescolar y primaria inferior**

¡Cree un rincón del agua!

Disponga un lugar en el salón donde los alumnos puedan crear una diversidad de estructuras con movimiento del agua y aprendan matemáticas (es decir, volúmenes) así como conceptos de física (como la densidad). Incluya los siguientes artículos: tazones grandes; tazas y cucharas medidoras; botellas comprimibles; palanganas; popotes; embudos; coladeras; botellas aspersoras; esponjas; bloques de madera, plástico o metal; tubos, etc. Enfoque la atención de los alumnos asignándoles tareas (ver Tarjetas de tareas del agua). Al disponer este rincón, tome en cuenta la seguridad y libertad de movimiento de los alumnos, así como el acceso al agua corriente y facilidad de limpieza. Aliente a los estudiantes para que se pongan impermeables o delantales plásticos al



## CADA GOTA CUENTA

**OBJETIVOS:** Los estudiantes:

- Determinan la forma en que las prácticas de conservación del agua permiten ahorrar agua.
- Identifican los hábitos de conservación del agua que pueden modificar o adoptar.
- Reconocen que la conservación del agua es importante.

**GRADO ESCOLAR:** De tercero a sexto primaria.

**MATERIAS:** Artísticas, matemáticas, civismo, ciencias naturales.

**HABILIDADES:** Reunir información (observar, coleccionar, medir); analizar (comparar); aplicar; evaluar.

**CONSIDERACIONES DE TIEMPO:**

Tiempo de preparación: 50 minutos.

Tiempo de la actividad: Una semana.

**MATERIALES:** vasos grandes de cartón o duroport de aproximadamente 1 lto. (Dos vasos por grupo); cinta adhesiva gruesa; cronómetro; alfileres; clavos de 1/16 de pulgada de diámetro.

### **Panorama general**

Los alumnos identifican y desarrollan hábitos de conservación del agua para aprender la forma en que este recurso esencial puede compartirse con otros usuarios del agua, actuales y del futuro.

### **Antecedentes**

La Tierra posee una cantidad finita de agua dulce, que puede usarse. Afortunadamente, el agua se recicla naturalmente (se capta, limpia y distribuye) a través del ciclo hidrológico. Los seres humanos han desarrollado la tecnología para acelerar este proceso. No obstante, debido a diversos factores (sequías, inundaciones, crecimiento de la población, contaminación, etc.) es posible que los abastos de agua no cubran adecuadamente las necesidades de la comunidad. La



conservación del agua puede asegurar que los suministros de agua dulce estén disponibles para todos, tanto en la actualidad como en el futuro.

Desde un punto de vista práctico y filosófico, la conservación del agua tiene sentido. La idea de emplear sólo la cantidad de agua que se necesite tiene una atracción universal. No obstante, la conservación del agua implica el cambio de hábitos. Como muchos de estos hábitos se han desarrollado durante toda la vida, pueden ser difíciles de cambiar.

Las personas pueden empezar a conservar el agua con acciones sencillas y luego, en forma gradual, ir dando más pasos para reducir su consumo de agua. El hábito más sencillo implica cerrar la llave siempre que no se esté empleando el agua. Cuando se requiere agua para enjuagar trastos, puede acumularse en un fregadero en lugar de permitir que fluya sin usarse rumbo al drenaje. De manera simple, una persona puede usar menos agua, por ejemplo, algunas personas emplean una manguera para «barrer» las aceras, cuando una escoba funciona bien. Otras personas pueden acortar el tiempo de sus duchas o reducir la cantidad de agua que emplean al bañarse.

Otros métodos de conservación pueden requerir inicialmente más esfuerzos y dinero, pero a la larga ahorrarán dinero y recursos. Por ejemplo, los propietarios de casas pueden instalar regaderas de flujo bajo con orificios más pequeños que reducen el flujo de agua y aumentan la presión. Una botella tapada llena de agua o de piedras ocupa espacio en el tanque del excusado, reduciendo la cantidad de agua disponible para cada descarga de agua.

El cuidado del césped a menudo requiere grandes cantidades de agua. El volumen de agua puede reducirse regando temprano por la mañana o tarde al anochecer y regando con menos frecuencia y con más cuidado (por ejemplo, no mojando las aceras ni las calles). Las medidas de conservación del agua más

avanzadas podrían incluir la instalación de sistemas de riego y diseño de jardines: diseños con plantas que requieran menos agua.

En algunas regiones de Guatemala y en otras partes del mundo no se percibe la necesidad de cuidar el agua porque la hay en abundancia. No obstante, el uso eficiente del agua tiene beneficios tanto económicos como ambientales. En el entorno ambiental, la conservación del agua asegura que el agua esté disponible en forma adecuada y reduce el agua de desecho. Desde el punto de vista económico, el agua ahorrada (o el agua que no se desperdicia) es agua que no tiene que comprarse. Los programas de conservación de agua ayudan a que la municipalidad evite o demore la construcción o actualización de nuevas plantas potabilizadoras o de tratamiento de aguas residuales, ahorrando potencialmente millones de pesos.

### **Preparándose**

Pida a los alumnos que hagan una lista de las formas en que emplean el agua. Pídales que describan o hagan dibujos de las situaciones en las cuales piensan que el agua se desperdicia. Los estudiantes pueden compartir sus dibujos y discutir las formas en que emplearían esta agua más eficientemente. Pídales que hagan una lista de las formas en que el agua puede conservarse o no desperdiciarse.

### **La actividad**

1. Pida a los alumnos que mantengan el registro del agua que emplean durante una semana. Pueden elaborar diarios o emplear medidores de agua para vigilar el uso. Solicíteles que diseñen una gráfica para registrar el uso que hacen del agua y el número de litros que usaron.

¿Consideran los alumnos que emplean el agua juiciosamente?

¿Alguna vez han desperdiciado agua?

2. Discuta las razones por las cuales el agua no debe desperdiciarse. Los alumnos podrían considerar la disponibilidad del agua a futuro, al compartir un recurso limitado, el sostenimiento de un recurso, el costo-beneficio.
3. Pida a los alumnos que investiguen las estrategias de conservación del agua y que desarrollen un juego de actividades que puedan emplear para conservar el agua en la escuela y en el hogar.
4. Pida a los niños que identifiquen de tres a cinco hábitos de conservación del agua que ellos puedan adoptar de forma individual. Pídales que los anoten. Durante la siguiente semana deben intentar practicar estos hábitos. Dé- les instrucciones para que registren los resultados en sus gráficas. Recuerde a los alumnos que la formación de hábitos nuevos lleva tiempo y esfuerzo.
5. Los alumnos pueden participar en uno o más de los Trucos para la conservación que se presentan en el recuadro de la página 70 mientras implementan sus estrategias para la conservación del agua.

### **Oportunidades de evaluación**

Al finalizar la semana, pregunte a los alumnos si sus prácticas de conservación produjeron alguna diferencia en la cantidad de agua empleada.

Pida a los estudiantes que observen sus gráficas y comparen las cantidades de agua empleada antes y después de que las prácticas de conservación se realizaran.

- ¿Cuáles prácticas fueron fáciles de adoptar? ¿Cuáles fueron más difíciles de realizar? ¿Creen que adoptarán algún otro hábito de conservación?

1. Pida a los alumnos que diseñen carteles en los que anuncien los beneficios de la conservación del agua. Los carteles pueden incluir una lista de las cosas que las personas pueden hacer para ahorrar agua.
2. Pida a los alumnos que hagan una lista e ilustren las formas en que puede conservarse el agua.
  - Demuestren la forma en que los productos que hacen eficiente al agua reducen la cantidad que se emplea.
  - Comparen las cantidades de agua empleada antes y después de que se desarrollen las estrategias de conservación del agua.

Al finalizar la actividad, para una evaluación adicional, pida a los alumnos que:

- Escriban un párrafo o preparen un corto de noticias de TV que refleje sus puntos de vista sobre la importancia de la conservación del agua.

### **Extensiones**

Los alumnos pueden alentar a sus familias o a los miembros de la escuela a adoptar procedimientos para la conservación del agua.

Realice una visita a una ferretería. Examine los productos existentes para la conservación del agua. Compare el costo de éstos con la cantidad y el costo del agua ahorrada. ¿Cuánto tiempo pasaría antes de que el producto se pague por sí mismo?

Comuníquese con municipios e industrias para aprender la forma en que conservan el agua.

Si la comunidad carece de apoyo gubernamental para la conservación, quizá los alumnos quieran escribir cartas a sus representantes en las que expresen sus puntos de vista sobre la conservación.



## TRUCOS PARA LA CONSERVACION

### TRUCO UNO

Pida a los alumnos que presenten un acertijo del desperdicio del agua. Refiérase a la lista de los hábitos de desperdicio de agua, hecha por los niños en el apartado, preparándose (por ejemplo dejar correr el agua de una llave abierta sin cerrarla, permitir que una llave gotee, etc.). Escriba las actividades en pedazos de papel. Divida a la clase en grupos y dé a cada grupo uno de los hábitos. Cada grupo debe crear y representar una pantomima para demostrar la conducta escrita en el papel. Cuando el hábito es identificado por otro grupo, este segundo grupo debe crear una pantomima para demostrar el hábito que corrige el desperdicio.

**TRUCO DOS**

Pregunte a los alumnos si conocen las formas en que pueden reducir la cantidad de agua que fluye por las llaves de sus casas. Algunos alumnos pueden conocer los ahorradores de agua para las regaderas; pida a los alumnos que elaboren vasos perforados y comparen el efecto de los ahorradores de flujo sobre la cantidad de agua. (Vea Construcción de un vaso reductor de flujo.)

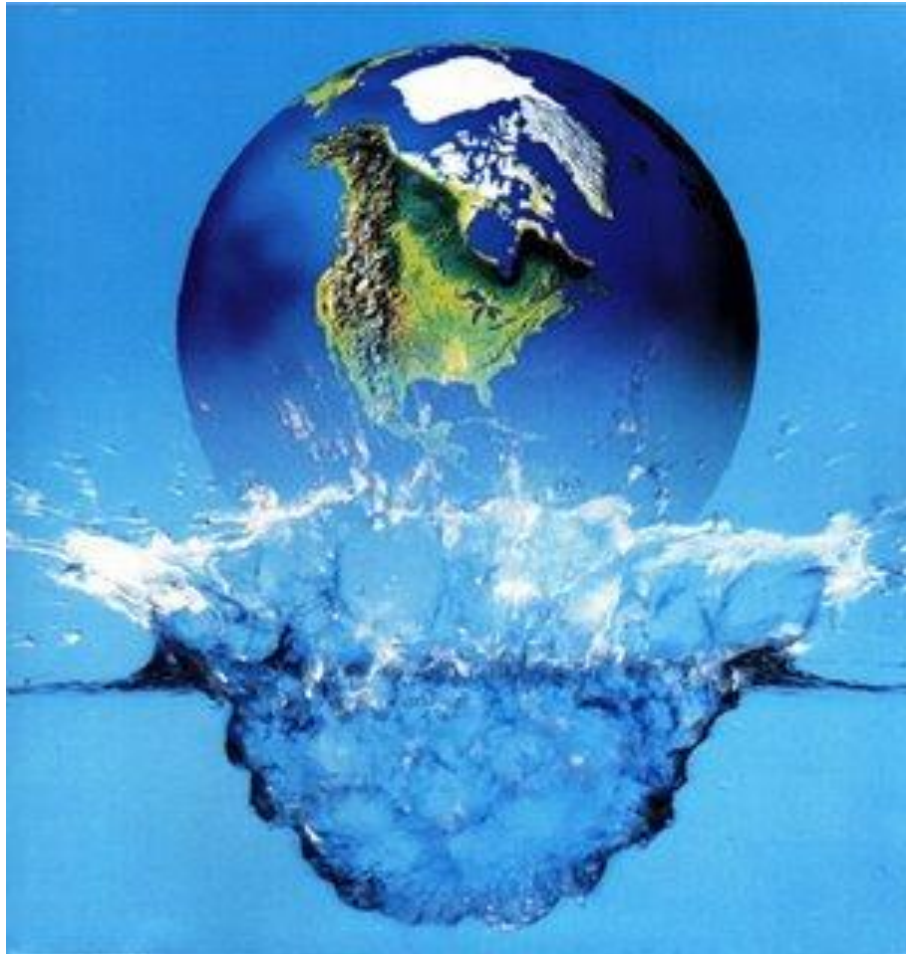
**TRUCO TRES**

Pida a los alumnos que realicen la demostración sobre la diferencia en las cantidades de agua que se emplean en un excusado en el que se usa una botella con un contrapeso colocada en el tanque del agua ( excusado A), contra uno en el que el tanque está totalmente lleno de agua (excusado B). Para esta actividad, en el excusado A se emplean 6 litros de agua por cada descarga del tanque, mientras que, como la mayor parte de los excusados estándar, el excusado B usa aproximadamente 18 litros.

Pida a los alumnos que se pongan de pie en la parte posterior del salón para representar un depósito de reserva de la ciudad o una fuente de agua subterránea. Cada alumno representa 4 litros de agua. Dos de los alumnos se colocan a los lados del salón de clases, actuando como medidores de agua, ellos contarán el número de alumnos que representan al agua que pasa frente a ellos. Indíqueles que la mitad izquierda del salón representa una casa con un excusado A, y que la mitad derecha representa a una con excusado B. El frente del salón de clases representa una planta tratadora de agua.

Diga a los estudiantes que ambos excusados se han descargado. Tres de los alumnos deberán desplazarse hacia la izquierda y luego al frente, mientras que cinco de ellos se desplazan hacia la derecha y luego al frente. Continúe el proceso hasta que todos los alumnos se desplacen al frente. Pida a los estudiantes que comparen el número de litros que requiere cada excusado. Si una casa estuviera limitada a una cantidad específica de agua, ¿cuál de los excusados haría que el

suministro durara más tiempo?, ¿qué excusado contribuiría a que la cuenta por consumo de agua fuera más alta?, ¿cuál de ellos produciría menor cantidad de agua negras?



### **Construcción de un vaso reductor de flujo**

- Empleando un clavo, se hacen cinco perforaciones en el fondo de un vaso grande de cartón o de duroport. En un segundo vaso, se hacen cinco perforaciones con un alfiler.
- La ubicación de las perforaciones deben de ser la misma en cada vaso.
- Cubra las perforaciones de cada vaso con un trozo de cinta adhesiva fuerte.
- Se llena con agua el vaso que tiene las perforaciones grandes.
- Teniendo un cronómetro a mano, se retira la cinta y se hace que otro alumno cronometre el tiempo que se requiere para que el agua salga del vaso. Debe tenerse cuidado de no apretar el vaso. El procedimiento se repite dos veces más; asegúrese de que el nivel del agua sea el mismo en cada prueba. Calcular el tiempo promedio.
- Repetir el procedimiento con el segundo vaso (cronometrando el flujo tres veces y calculando el tiempo promedio).
- Se comparan las velocidades de flujo de los dos vasos.
- ¿Cuál es la diferencia en el tiempo de drenado de los dos vasos?
- ¿Cómo se comparan los chorros de agua de los dos vasos?
- ¿Sería uno de los vasos mejor regadera que el otro?
- ¿Cómo podrían emplearse los datos sobre el reductor de flujo de esta actividad para ayudar a que las familias ahorren agua?



## Manual para la conservación del agua

- Cierre la llave del agua cuando no se emplee.
- No la deje correr al cepillarse los dientes.
- Cierre la llave del agua entre la enjabonada y el enjuague al lavarse las manos.
- Haga funcionar la lavadora de trastos o la lavadora de ropa sólo cuando tenga una carga total.
- Limite el tiempo de su baño a 10 minutos o menos.
- Tome duchas en lugar de baños. (Al tomar baños, limite la cantidad de agua usada.)
- Coloque una botella tapada llena de agua o de piedras en el depósito del excusado para reducir el consumo de agua.
- No emplee el excusado para tirar basura.
- Cuando lave los trastos a mano, debe usar un fregadero lleno de agua para el enjuague en lugar de dejar que corra el agua.
- Emplee una escoba en lugar de una manguera para barrer las aceras y los pasillos.
- Al lavar el automóvil, emplee una manguera con boquilla o cubetas con agua para la limpieza.

- Riegue el jardín por la mañana o por la tarde, cuando el agua no se evaporará con tanta rapidez. Asegúrese de que el agua cae sobre vegetación y no sobre las calles o las aceras. Si es posible, capte el agua de lluvia para el riego de los jardines.
- Si necesita dejar correr el agua antes de que se sienta caliente, almacene el agua que corre en un recipiente para algún uso futuro. El agua fría puede usarse para enjuagar trastos, y lavar verduras o las manos.
- ¡Arregle las fugas!
- Instale una regadera con ahorrador de agua.



## CUERPOS DE AGUA

*¿Qué diferencia hay entre una pasa y una uva?*

*¡El agua!*

**OBJETIVO:** Los estudiantes concluirán que el agua es el componente principal de los organismos vivos.

**GRADOS:** De primero a sexto primaria.

**MATERIAS:** Ciencias naturales y matemáticas.

**HABILIDADES:** Estimar, calcular, clasificar; analizar, comparar e identificar patrones.

### **CONSIDERACIONES DE TIEMPO:**

Tiempo de preparación:

Parte I: 15 minutos;

Parte II: 15 minutos;

Parte III: 10 minutos.

Tiempo de la actividad:

Parte I: 30 minutos;

Parte II: 30 minutos;

Parte III: 30 minutos.

**LUGAR:** Espacio abierto, grande.

**MATERIALES:** Fruta seca; fruta madura; balanza (opcional); papel de estraza (36m para una clase de 30 alumnos) o dos o tres hojas de periódico pegadas con cinta adhesiva para cada estudiante; gis (opcional); crayones; tijeras; báscula de baño (casera); recipientes para agua (por ejemplo, jarra de 1 galón, cubetas, bolsas con cierre, globos, etc.); tarjetas índice de 10 x 15 cm; cinta adhesiva.

### **Panorama general**

Los estudiantes trazan sus cuerpos y colorean la porción de agua que representa la cantidad de agua que contiene su cuerpo. ¿Cómo compara su contenido de agua con el de un cactus, una lechuga o una ballena?

### **Antecedentes**

Los organismos con vida activa están constituidos por lo menos por el 50% de agua. Esto es cierto si viven en el desierto (ciertos cactus contienen 90% de agua) o en los océanos (el contenido de agua corporal de muchas ballenas es del 75%). Independientemente de su entorno, los organismos pueden adquirir y mantener un equilibrio de agua saludable.

El cuerpo humano tiene entre el 65 y el 75% de agua. Si el ser humano pierde más del 8 % del agua corporal, morirá. ¿En dónde se localiza el agua dentro del cuerpo humano? Cerca del 67% del agua corporal se ubica en las células; aproximadamente el 25% entre las células, y el resto, cerca del 8%, se localiza en la sangre.

### **Preparándose**

Presente a los estudiantes la siguiente situación: dos personas están perdidas en el desierto. Una de ellas tiene una canasta con alimentos que incluyen carnes enlatadas, pan, pastel, etc. (en cantidad suficiente para un mes). La otra persona sólo tiene provisión de agua para un mes. ¿Cuál de las dos personas sobrevivirá más tiempo? Haga comparaciones sobre el tiempo que se puede sobrevivir sin alimentos (cerca de un mes) y el tiempo que se puede vivir sin agua (aproximadamente tres días).

Explique que los cuerpos de la mayor parte de los organismos vivos contienen por lo menos 50% de agua. Muestre varias verduras y frutas maduras y secas o marchitas y haga comparaciones sobre el contenido de agua (vea la tabla) o el peso (por ejemplo, las pasas y las uvas frescas o una ciruela y una ciruela pasa). Demuestre el porcentaje de la fruta o del vegetal que es agua cortando una parte representativa.

(Por ejemplo, las zanahorias contienen un 88% de agua, por lo que debe cortar esa parte de una zanahoria.) Recalque que el 88% de agua de la zanahoria en realidad se encuentra dentro de los tejidos y de las células y por lo tanto no se

derramaron cuando se cortó la zanahoria. (Esto puede aclarar la idea errónea de que el agua se mueve libremente por todo el cuerpo.) ¿Consideran los alumnos que los humanos tienen agua en el cuerpo? Pida a los estudiantes que adivinen el porcentaje de agua en sus cuerpos.

CONTENIDO DE AGUA EN ALIMENTOS SELECCIONADOS	
Alimento	Porcentaje de agua
Papas (hojuelas)	2
Pizza	49
Helado	61
Hígado de res	70
Plátanos	74
Uvas	81
Naranjas	87
Zanahorias	88
Jitomates	94
Lechuga	96

### La actividad

#### Parte I

Los maestros de preescolar y primaria inferior, tal vez quieran enfocarse sólo a la primera parte.

1. Haga que los estudiantes trabajen con sus compañeros para trazar el contorno de sus cuerpos en el papel de estraza. Una alternativa es hacer que los estudiantes se paren contra la pared o se tiendan sobre el piso y dibujen el contorno uno de otro.
2. Explique a los estudiantes que el agua en sus cuerpos ocupa aproximadamente del 65 al 70%. (Para esta actividad se usará el 70 %, [aproximadamente  $\frac{3}{4}$ ]; la cantidad real varía con la edad y el sexo. Para los

estudiantes más jóvenes, haga una demostración de las  $\frac{3}{4}$  partes mostrándoles un círculo o un bloque dividido en cuatro partes iguales y quite tres de esas partes).

3. Haga que los estudiantes coloreen el 70% de las figuras que trazaron sobre el papel. Puede ayudarlos el mostrarles el 70% de varios objetos. O bien, los estudiantes podrían doblar su dibujo en diez partes iguales y colorear siete de las diez secciones. Haga que los estudiantes coloreen (empleando un tono contrastante) el resto del dibujo de sus cuerpos y que corten la figura para hacer una demostración.

## **Parte II**

Asigne a los alumnos el peso corporal de manera aleatoria y pídale que calculen la cantidad aproximada de agua empleando la siguiente fórmula: multiplicar el peso corporal por 0.70. Por ejemplo,  $50 \text{ kg} \times 0.70 = 35 \text{ kg}$  de agua. Luego los alumnos pueden calcular la cantidad de agua de sus propios cuerpos. Los recipientes pueden llenarse con 35 kg de agua, para representar el peso corporal en agua de una persona de 50 kg. Como un litro de agua pesa aproximadamente un kilo, 35 kg de agua son 35 litros. Los estudiantes pueden hacer lo mismo con sus propios pesos. (Esta actividad puede coordinarse con la enfermera escolar dentro del programa de salud.)

## **Parte III**

1. Asigne o haga que los estudiantes elijan una planta o un animal.
2. Haga que cada estudiante dibuje la silueta del organismo elegido en las tarjetas de 10 x 15cm. Pida a los estudiantes que calculen el porcentaje de agua contenida en el organismo y que coloreen la porción correspondiente en el dibujo. A pesar de las condiciones de sequedad o de humedad, todos los organismos vivos tienen al menos 50% de contenido de agua. Si se requiere, los estudiantes pueden corregir sus dibujos para representar proporciones más

precisas del agua en los organismos. No son necesarias las proporciones exactas del contenido corporal de agua, pero las cantidades reales pueden estar disponibles en libros de referencia.

A continuación se dan los contenidos corporales de agua de varios organismos.

Organismo	% Agua
Gato	62
Perro	63
Venado	64
Milpa	71

Pegue las tarjetas sobre la pared por grupos, de acuerdo al hábitat. Coloque todas las plantas y animales del desierto en un grupo, y en otro coloque los organismos pertenecientes al bosque.

### **Enriquecimiento**

Haga que los estudiantes comparen el contenido de agua de plantas y animales de los dibujos con el de los seres humanos. Los estudiantes pueden regalar a sus padres las siluetas que hicieron de sí mismos (gráficas de crecimiento) o exhibirse en los pasillos de la escuela. También pueden calcular el número de litros de agua que contienen los cuerpos de sus padres o amigos.

### **Oportunidades de Evaluación**

Haga que los alumnos:

- Indiquen la proporción de agua que hay en sus cuerpos (Parte I, paso 3 ).
- Calculen cuánto del peso corporal es agua (Parte II).
- Representen los valores del contenido de agua de distintos organismos (Parte III, paso 2).

Al completar la actividad, para una evaluación adicional, haga que los estudiantes:

Produzcan una tira cómica que ilustre la forma en que se verían los organismos sin agua.

### **Extensión**

Consiga un deshidratador de alimentos o construya un deshidratador solar de alimentos; haga que los alumnos deshidraten varios tipos de alimentos (como las uvas, con lo que pueden obtener sus propias pasas). Haga que los estudiantes pronostiquen cómo se verán los alimentos al secarse. Compare el sabor de los alimentos secos con el de los hidratados. Emplee los alimentos deshidratados para preparar una comida para la clase.

Los estudiantes de mayor edad pueden dibujar los órganos de sus cuerpos sobre la figura que delinearon e investigar el contenido de agua de cada órgano (por ejemplo, el cerebro tiene un 74.8 por ciento de agua). Desafíe a los alumnos para que identifiquen los lugares de su cuerpo en donde no hay agua. (El agua en un lugar no adecuado, como los pulmones, puede ser mortal.)





## MARAVILLAS DEL AGUA

**OBJETIVOS:** Los estudiantes:

- Simularán los caminos que toma el agua en el ciclo hidrológico.
- Describirán la importancia del ciclo del agua para los seres vivos.
- Llevarán a cabo un experimento para descubrir cómo influyen las plantas en el movimiento del agua en una cuenca.
- Describirán cómo las plantas son importantes para mantener la calidad del agua.

**GRADOS:** De cuarto a sexto primaria.

**MATERIAS:** Ciencias naturales, español, educación física.

**HABILIDADES:** Organización de la información, predicción, comparación y contraste e inferencia.

**CONSIDERACIONES DE TIEMPO:**

Parte A: preparación 30 minutos.

Parte B: varias horas.

Actividad:

Parte A: 50 minutos.

Parte B: 50 minutos.

**MATERIALES:** Parte A: tiras cortadas de la Página del Estudiante, sobres, etiquetas para cada una de las siete estaciones, reloj.

Parte B: dos cajas grandes llenas de tierra, varias plantas pequeñas, ladrillos o tabloncillos (opcional), regadera o una lata con agujeros en el fondo.

### Panorama general

El ciclo del agua es el sistema por el cual la cantidad fija de agua de la Tierra se colecta, purifica y distribuye del ambiente a los seres vivos y de éstos al ambiente. Las plantas tienen una función muy importante dentro del ciclo al absorber agua con sus raíces y transpirarla como vapor a través de sus hojas. Esta actividad introducirá a sus estudiantes a los diversos pasos del ciclo del agua y a los diferentes caminos que ésta puede seguir. También verán las relaciones que existen entre el ciclo del agua y los seres vivos.

**Antecedentes**

El agua cubre el 70% de la Tierra. Constituye del 50 al 70% del peso de todas las plantas y animales, incluyendo al hombre. El agua está constituida por dos partes de hidrógeno y una parte de oxígeno. Puede existir en forma líquida, gaseosa o sólida (hielo). Sus propiedades físicas únicas hacen posible que la vida exista en la Tierra. Esas propiedades incluyen la habilidad del agua de permanecer líquida en un amplio rango de temperaturas normales y su habilidad para disolver y transportar otras sustancias.

El agua está en constante movimiento. En general, se evapora de los océanos llegando a la atmósfera (aire), se condensa formando nubes, cae como lluvia o nieve y eventualmente regresa a los océanos a través de los arroyos y los ríos. Este movimiento se llama ciclo del agua. La energía del sol, la cual permite la evaporación, y la gravedad son las fuerzas que impulsan el ciclo.

En las regiones más frías de la Tierra, el agua es almacenada por largo tiempo como hielo y nieve compactada. Pero aun el hielo y la nieve están en movimiento; los ríos sólidos de hielo que llamamos glaciares se derriten lentamente mientras se mueven pulgada tras pulgada. Los icebergs son pedazos que se separan de los glaciares y flotan en el océano, derritiéndose lentamente mientras se dirigen hacia el Ecuador.

En el movimiento del agua influyen de manera muy importante el contorno de la tierra y las características geológicas como las montañas, valles y colinas. Una cuenca es el área de tierra que guía al agua a través de pequeños arroyos hacia un arroyo o río más grande. El movimiento en el suelo sin cubierta vegetal, la fuerza de las gotas puede arrastrar el suelo hacia los arroyos, haciéndolos lodosos del agua en las cuencas, a su vez, crea contornos en la tierra por erosión y sedimentación.

Además de las nubes, océanos, ríos y valles, los organismos vivientes son parte del ciclo del agua. Todos los seres vivos necesitan agua para vivir porque es esencial para las funciones de su cuerpo. Las plantas y los animales toman el agua y la regresan a la atmósfera como vapor (respiración, transpiración) o al suelo como líquido (excreción).

Los bosques tienen un efecto importante en las cuencas. Los árboles, las pequeñas plantas y la hojarasca absorben el agua de la lluvia, reduciendo la erosión y pérdida del suelo. Cuando la lluvia cae. Pero cuando la lluvia cae en el bosque, gotea a través de las hojas y las ramas hacia el suelo. El dosel del bosque, tanto como las capas de hojarasca bajo los árboles, protegen al suelo de la fuerza de la lluvia. Las raíces sostienen al suelo en su lugar para que no se erosione.

Los bosques también ayudan a mejorar la calidad del agua al filtrar las impurezas que potencialmente podrían dañar los arroyos o el agua subterránea. A medida que el agua es absorbida por las raíces de los árboles y después transpirada como vapor a través de las hojas, las impurezas (muchas de las cuales son buenas para el árbol) permanecen en él.

A pesar de que el desgaste y la erosión gradual del suelo son un proceso natural, sin el manejo apropiado, las actividades del hombre como quitar la vegetación para la urbanización, la tala de árboles, la construcción de presas, la agricultura y el drenado de los humedales incrementarán el rango de erosión en las cuencas y puede reducir la calidad del agua. Por la misma razón, la reforestación, ciertos tipos de agricultura, la creación de jardines y la restauración de los humedales pueden revertir estas tendencias.

## **Preparándose**

Para la Parte A, fotocopie la página Ve a la cabeza de la nube y corte las tiras. También saque copias de la página Tarjeta del ciclo del agua para cada estudiante. Usando papel y marcadores, haga una etiqueta grande para cada una de las siete estaciones: Nube, Montaña, Corriente de agua, Agua del subsuelo, Océano, Planta y Animal. Use esas etiquetas para establecer siete estaciones alrededor del salón. En cada una, ponga un sobre con las tiras diseñadas para esa estación.

Para la Parte B, dentro o cerca de la escuela, encuentre dos sitios inclinados con el mismo ángulo de pendiente: uno deberá tener poca vegetación o carecer de ella (un camino, un lugar talado o un lugar desnudo y con pendiente), y el otro deberá estar cubierto con plantas (pasto, arbustos o árboles). Como alternativa, puede construir dos cajas de 16" de largo x 12" de ancho x 4" de fondo (40.6 cm x 30.5 cm x 10.2 cm). Hágalas resistentes al agua forrándolas con plástico o papel aluminio. (Puede usar cajas germinadoras, moldes para pastel o recipientes de aluminio con dimensiones aproximadas.) En un extremo de cada caja corte una muesca en forma de V de 3.8 cm de profundidad y encaje un pico de papel duro para que el agua salga directamente a un recipiente. En una caja coloque un pedazo de césped (cortado del campo o del jardín) y en la otra ponga sólo tierra (preferentemente del mismo lugar). Ponga ambas cajas en una mesa para que los picos sobresalgan del borde de la mesa; coloque tablas abajo del extremo opuesto para darles a las cajas la misma inclinación. Ponga unos frascos sobre unos bancos y que queden abajo de los picos.

## **Parte A**

### **Vaya a la cabeza de la nube**

Haciendo la actividad

1. Pregunte a los estudiantes ¿Qué es un ciclo? (una secuencia recurrente de eventos).

Invítelos a nombrar algunos ciclos que son parte de su vida (mañana, tarde, noche; otoño, invierno, primavera, verano).

Pregúnteles si han escuchado el término ciclo del agua.

Divida a la clase en parejas. Pídales a las parejas que escriban palabras que describan lo que conocen del ciclo del agua o lo que piensen que significa el término ciclo del agua.

Después pida que escriban su propia descripción del ciclo del agua. Pida voluntarios para que compartan sus descripciones con toda la clase.

2. En el pizarrón, haga un dibujo del ciclo del agua como se muestra en esta página. Asegúrese que los estudiantes entienden los términos evaporación, agua del subsuelo y condensación. Use las siguientes preguntas para captar su atención.

¿Si cada ser vivo necesita tanta agua, cómo es que no se ha terminado? ¿A dónde se va el agua de un charco cuando éste se seca? ¿Por qué los océanos y los lagos no se secan como los charcos? ¿De dónde viene la lluvia? ¿Piensas que el agua siempre sigue el mismo camino mostrado en el ciclo del agua?

3. Explique que el ciclo del agua es realmente un modelo simplificado para ver el viaje de una molécula del agua. Para que los estudiantes puedan aprender más acerca de los diferentes caminos que sigue el agua, invítelos a jugar un juego en el cual cada uno será una molécula de agua. Que usen la tarjeta de la página del estudiante Tarjeta del ciclo del agua para registrar el camino que siguieron en el juego. Después compararán sus tarjetas.
4. Divida a los estudiantes en siete grupos y haga que cada grupo inicie en una de las estaciones.
5. Pida a cada estudiante que saque un papelito del sobre de su estación. Deben leerlo y escribir en su tarjeta del ciclo del agua, su parada actual, qué sucede

con ellos y su destino. Deberán regresar el papelito al sobre. Cuando diga Cicien los estudiantes deben ir a la estación que se le indicó en el papelito.

6. Repita el paso 5 unas 10 veces o hasta que la mayoría de los estudiantes hayan pasado por la estación Nube un par de veces.
7. Pídeles que regresen a sus lugares y escriban una breve historia desde el punto de vista de la molécula de agua, describiendo el viaje que hicieron a través del ciclo del agua. Por ejemplo, un estudiante que su viaje fue: Montaña - Agua del subsuelo - Planta - Nube - Océano - Océano - Nube - Corriente de agua -Animal - Montaña, puede iniciar una historia así: «Fui una solitaria molécula de agua congelada en la cima helada de una montaña. Cuando la primavera llegó y el hielo se derritió, me deslicé por la montaña y me infiltre en la tierra...»
8. En el pizarrón, escriba los nombres de las siete estaciones. iniciando con Nube; pida a los estudiantes que compartan las diferentes formas en que llegaron a Nube (por ejemplo, se evaporaron del océano y transpiraron de una planta). En el pizarrón, muestre cada respuesta al dibujar flechas hacia Nube. Repita con las otras estaciones.
9. Discuta las siguientes preguntas:
  - Aunque en forma individual las moléculas tomaron diferentes caminos, ¿hubo algo similar en los viajes que hicieron?
  - En el juego, ¿cuáles estaciones fueron más visitadas por las moléculas de agua, sin tener en cuenta el viaje de cada una? ¿Qué podemos inferir de esto?
  - ¿Puedes decir otras partes del ciclo del agua que no estaban incluidas en el juego (lagos, presas, ríos, pozos, charcos). ¿En cuál lugar del ciclo deben ser incluidos?

- El ciclo del agua se conoce así (señale el dibujo del paso 2). ¿Crees que es una forma útil de mostrar el ciclo del agua, a pesar de que el dibujo no incluye todos los caminos que puede seguir ésta?
- ¿Qué hace que el agua se mueva por el ciclo? (Sol, gravedad, las propiedades físicas del agua.)
- ¿Qué pasaría si no llegara la energía solar a la Tierra?
- ¿Qué pasaría si toda el agua de la Tierra permaneciera en los océanos?, ¿y en las nubes?
- ¿Por qué es importante el ciclo del agua para las plantas y los animales? (porque hace llegar el agua a ellos y hace que haya disponibilidad de agua en diferentes épocas.)

## **Parte B**

### ***No ensucies el agua***

#### *Haciendo la actividad*

1. Pregunte a los estudiantes:

¿Alguna vez has deseado que el agua no actúe en la forma en que lo hace? Por ejemplo, ¿hubieras deseado que no lloviera el día en que tu familia planeó ir al zoológico?, ¿que un charco no se evaporara para que siguieras brincando en él? o ¿que la nieve no se derritiera porque querías esquiar?

Discuta las siguientes preguntas:

- ¿Hay algo que la gente pueda hacer para controlar o alterar el ciclo del agua? (Construir presas, cubrirlas, bombardear nubes, hacer nieve...)
- ¿Piensas que las plantas tienen algún efecto en el ciclo del agua?

2. Explique a los estudiantes que llevarán a cabo un experimento para encontrar una forma en que las plantas puedan afectar el ciclo del agua y proteger al suelo de la erosión.

Llévelos a las laderas que identificó en Preparándose, o use las dos cajas. Describa el experimento (ver paso 3). Entonces pídale que hagan predicciones acerca de si habrá diferencias en las dos laderas.

3. Llene con agua una regadera o lata. Ayúdeles a sostener la lata a la misma altura para que puedan vaciar o rociar el agua a la misma velocidad sobre el mismo lugar de cada ladera. Pídale que busquen lo siguiente:

- El efecto en las plantas de la velocidad del agua.
- La cantidad de agua que corrió en cada ladera.
- La apariencia del agua que corrió.
- El efecto del agua en el contorno (forma de la superficie) de cada ladera.

4. Mientras conduce al grupo en una discusión acerca de lo que observaron; hágales preguntas tales como:

- ¿Qué pasó con el agua en la ladera sin vegetación?
- ¿Cuál crees que será la siguiente parada del agua en el ciclo del agua? (Probablemente en un arroyo.)
- ¿Qué le pasó al agua en la ladera con vegetación?
- ¿Cuál piensas que será la siguiente parada del agua en el ciclo del agua? (Plantas, agua del subsuelo o una corriente de agua.)
- ¿De qué manera afectan las plantas el movimiento del agua y los sedimentos (el suelo arrastrado por el agua) a través del ciclo del agua? (Detienen más tiempo el agua para que se pueda infiltrar al suelo y a las plantas en lugar que correr a los arroyos. Detienen al suelo con sus raíces para que no sea arrastrado.)
- ¿Qué efectos tuvieron las dos laderas en la calidad del agua? ¿Cómo ocurrió el cambio? (El agua en la ladera sin vegetación debe de haber estado lodosa.)
- ¿Por qué son importantes los bosques para mantener el balance del agua en una cuenca?



## **Enriquecimiento**

Construya un terrario para ver en acción el ciclo del agua.

Ponga una taza pequeña llena con agua (para simular un estanque) en el centro y rodéelo con una capa de suelo de 5 cm. Coloque plantas pequeñas en macetas (como helechos o plantas caseras) alrededor del «estanque». Después humedezca ligeramente el suelo y las plantas usando un rociador.

Cubra el recipiente herméticamente con plástico y coloque el terrario de tal manera que reciba indirectamente la luz del sol. ¿Qué observan sus estudiantes a medida que pasa el tiempo? ¿Qué causa los cambios? (Las plantas deben prosperar. La humedad se debe condensar bajo el plástico y a los lados del recipiente. El nivel del agua en el estanque debe aumentar si el agua cae en él.)

## **Oportunidades de evaluación**

1. Pida a sus estudiantes que revisen su definición de ciclo del agua (de la Parte A) para reflejar cualquier nuevo conocimiento que hayan obtenido de la actividad.
2. Describa a los estudiantes el siguiente escenario para que escriban en forma individual o grupal: Imaginen que dos terrenos son exactamente iguales, excepto que un área no tiene cubierta vegetal y la otra está cubierta por un bosque. Ahora imaginen un arroyo corriendo en cada terreno.
  - ¿Cuáles son las diferencias en la forma en la que el arroyo se mueve en cada terreno?
  - ¿Cómo puede variar la calidad del agua en cada área?
  - ¿Qué cambios físicos pueden ocurrir en cada área?

## Extensiones

Razones de lluvia, Historias del suelo, Plantas de aire, Cada gota cuenta.  
(Consultar el manual ¡Encaucemos el agua!)



## PÁGINA DEL ESTUDIANTE

*Ve a la cabeza de la nube*

### **Estación 1: Nube**

- Caes como lluvia en la montaña. Ve a la Montaña.
- Caes como nieve en la montaña. Ve a la Montaña.
- Caes como lluvia en una corriente de agua. Ve a Corriente de agua.
- Caes como lluvia en un océano. Ve al Océano.
- Caes como nieve en un océano. Ve al océano.
- Caes como lluvia en un estacionamiento. Ve a Corriente de agua.

### **Estación 2: Montaña**

- Te evaporas en el aire. Ve a la Nube.
- Te infiltras en el suelo y te conviertes en parte del Agua del subsuelo. Ve a Agua del subsuelo.
- Te infiltras en el suelo y eres absorbida por las raíces de una planta. Ve a la Planta.
- Corre por la ladera de la montaña y te conviertes en parte de una corriente. Ve a la Corriente de agua.
- Te congelas en hielo y ahí te quedas. Permanece en la Montaña.

### **Estación 3: Océano**

- Eres una de las innumerables moléculas de agua en el océano y te quedas ahí. Permanece en Océano.
- Eres una de las innumerables moléculas de agua en el océano y te quedas ahí. Permanece en Océano.
- Te evaporas. Ve a la Nube.
- Te evaporas. Ve a la Nube.
- Un alga marina te absorbe y transpira por sus hojas. Ve a la Nube.
- Ve a Planta, no saques nada del sobre. Después ve directamente a la Nube.

#### **Estación 4: Corriente de agua**

- Te evaporas. Ve a la Nube.
- Te evaporas. Ve a la Nube.
- Un animal viene al río y te bebe. Ve al Animal.
- Continúas bajando por la ladera y te conviertes en parte de un océano. Ve al Océano.
- Continúas bajando por la ladera y te conviertes en parte de un océano. Ve al Océano.

#### **Estación 5: Agua del subsuelo**

- Te conviertes en parte de una corriente subterránea que fluye al océano. Ve al Océano.
- Te conviertes en parte de una corriente subterránea que fluye a un océano. Ve al Océano.
- Te conviertes en parte de una corriente subterránea que fluye a un manantial donde te conviertes en parte de un río. Ve a la Corriente de Agua.
- Te conviertes en parte de una corriente subterránea que fluye a un manantial, donde te conviertes en parte de un río. Ve a la Corriente de agua.
- Una planta te absorbe por sus raíces. Ve a la Planta.
- Te extraen por bombeo de un pozo para irrigar una granja. Ve a la Planta.

#### **Estación 6: Animal**

- Después de usarte para procesar el alimento, el animal te orina y terminas en el suelo. Ve a la Montaña.
- Después de usarte para procesar el alimento, el animal te orina y terminas en el suelo. Ve a la Montaña.
- Eres exhalado de los pulmones en forma de vapor. Ve a la Nube.
- Eres exhalado de los pulmones en forma de vapor. Ve a la Nube.
- Una persona te usa para lavarse los dientes. Ve a la Corriente de agua.

### Estación 7: Planta

- La planta te transpira por sus hojas en forma de vapor. Ve a la Nube.
- La planta te transpira por sus hojas en forma de vapor. Ve a la Nube.
- La planta te transpira por sus hojas en forma de vapor. Ve a la Nube.
- La planta te usa para crecer. Permanece en la Planta.
- La planta te almacena en su fruto comestible. Ve al Animal.



## MEMORAMA

**OBJETIVOS:** Los estudiantes:

- Identificarán los tres estados del agua: sólido, líquido y gaseoso.
- Reconocerán que el agua puede contaminarse y limpiarse.

**GRADO:** De primero a sexto primaria.

**MATERIAS:** Ciencias naturales. Habilidades: Organizar (buscar pares).

**CONSIDERACIONES DE TIEMPO:**

Tiempo de preparación:

Parte I: 30 minutos;

Parte II: Completado en la Parte I.

Tiempo de la actividad:

Parte I: 50 minutos;

Parte II: 30 minutos.

**MATERIALES:** Un cubo de hielo; un vaso de agua; una cuchara fría; un juego de memorama del agua (fotocopie la página de cartas dos veces para cada grupo de jugadores). Cada conjunto debe tener 22 cartas, incluyendo la carta de la Esponja Limpiadora y una del Guasón Contaminador.

### Panorama general

Los estudiantes encuentran pares de cartas con ilustraciones del agua y en el proceso aprenden a diferenciar los tres estados del agua: sólido, líquido y gaseoso.

### Antecedentes

El agua se encuentra en todas partes de nuestro planeta en uno de los tres estados: sólido, líquido o gaseoso. Es la única sustancia del planeta que puede existir en forma natural en todos estos estados.

El agua en forma sólida se encuentra formando un hielo o un cristal. Las formas del hielo incluyen a los cubos, granizos y la superficie congelada del agua. El agua cristalizada se conoce mejor como copos de nieve. Para formar hielo o cristales,

el agua requiere temperaturas de congelación (0 grados centígrados o aun más bajas).

El agua en su forma líquida se encuentra en ríos, lagos, arroyos y acuíferos. Para permanecer en estado líquido, requiere temperaturas por encima del punto de congelación, pero por debajo del punto de ebullición (100 centígrados).

El agua en estado gaseoso forma finas partículas de materia (moléculas) que se encuentran suspendidas en el aire y son invisibles a simple vista la mayor parte del tiempo.

Generalmente identificamos al vapor de agua como agua sobrecalentada. Al aplicar suficiente calor podemos cambiar el estado del agua de la forma líquida a la gaseosa. El agua se evapora y penetra a la atmósfera en forma de vapor. La niebla y las nubes realmente se encuentran en forma líquida; están constituidas por diminutas gotitas de agua.

El agua puede contaminarse en cualquiera de sus formas. La contaminación puede producirse por un acto de la naturaleza o por un descuido humano. Algunos tipos de contaminación del agua pueden limpiarse. Ciertos contaminantes son eliminados del agua mediante el ciclo hidrológico. Con la evaporación, el agua suele eliminar los materiales contaminantes. El desplazamiento del agua a través de las capas de la tierra también filtra los contaminantes. Cuando el agua fluye por un lago o un arroyo, algunas sustancias contaminantes se precipitan.

Los seres humanos han desarrollado varias formas para acelerar el proceso de limpieza mediante plantas para el tratamiento de aguas residuales y otras tecnologías. No obstante, es posible que la eliminación de desechos no sea una solución permanente. Aun cuando se remueva un contaminante, éste no desaparece. Por lo tanto, puede volver a contaminar al agua cuando reingrese al ciclo del agua.

### **Preparándose**

Muestre a los alumnos el cubo de hielo y el vaso con agua y pídale que espiren sobre una cuchara fría para que identifiquen cada uno de los estados del agua (sólido, líquido, gaseoso). Discuta las características del agua en cada uno de

estos estados (por ejemplo, los copos de nieve y el hielo se encuentran en estado sólido, mientras que el vapor de agua de la respiración es un gas). Para mostrar el vapor de agua de la respiración, espire sobre la cuchara fría y haga que los estudiantes observen las gotitas de agua condensada.

## **La actividad**

### **Parte I**

1. Diga a los estudiantes que van a jugar Memoria con ilustraciones del agua en estado sólido, líquido o gaseoso (es decir, sólido con sólido, etc.). Una por una, muestre las cartas del Memoria (excluyendo la del Guasón Contaminador y la de la Esponja Limpiadora). Pida a los alumnos que identifiquen la ilustración y el estado del agua (por ejemplo, un lago es agua en su estado líquido, un granizo o un glaciar es agua en su estado sólido).
2. Divida a la clase en grupos de cuatro. Dé a cada grupo un juego de cartas que se distribuirán equitativamente entre los jugadores. Pídales que vean sus cartas sin permitir que otros jugadores las vean.
3. Explique las reglas del juego: Si alguno de los jugadores tiene pares de cartas, las coloca sobre la mesa, cara arriba. (Ejemplo de un par es la lluvia y la ola, porque las dos ilustraciones muestran al agua como un líquido.)
  - Decida quién tendrá el primero, el segundo, el tercero y el cuarto turno.
  - El primer jugador toma una sola carta de otro jugador.
  - Si la carta hace un par, el alumno la coloca sobre la mesa y hace otra jugada.
  - Si no se forma un par, el segundo jugador toma su turno y toma una carta de cualquier otro jugador. Se continúa tomando turnos hasta que todas las tarjetas forman pares. Gana el jugador que tenga más pares.



## Parte II

1. Pida a los estudiantes que describan la contaminación del agua. Explique las formas en que puede contaminarse. ¿Qué piensan respecto a la contaminación?
2. Diga a los alumnos que van a jugar otra vez, pero que se agregará una carta nueva. Muéstreles la carta del Guasón Contaminador y explíqueles que es una carta que ellos no desean.
3. Agregue la carta del Guasón contaminador al juego de cartas de cada grupo. Al distribuir las cartas, diga a los estudiantes que el que tenga la carta del Guasón Contaminador no debe decirlo. El objetivo es hacer que otro jugador la saque. Se continúa jugando hasta que todos los jugadores tienen las manos vacías, excepto el que tiene al Guasón Contaminador.
4. ¿Qué sintieron los jugadores respecto al que terminó con la carta del Guasón Contaminador? Discuta las formas en que la contaminación puede eliminarse del agua y sobre el desarrollo de plantas para el tratamiento de aguas residuales a fin de remover contaminantes.
5. Muestre a los estudiantes la carta de Esponja Limpia- dora y agréguela a cada juego de cartas. La carta de la Esponja Limpiadora es par de la del Guasón Contaminador. Haga que los estudiantes jueguen una vez más. El ganador será el jugador con más pares de cartas.

## Enriquecimiento

- Pida a los estudiantes que identifiquen los tres estados del agua y dónde podrían encontrar agua en cada uno de estos estados.
- ¿Qué sentimientos les despertaron las cartas del Guasón Contaminador y la de la Esponja Limpiadora?

- Si los estudiantes visitan un lago y se comen un caramelo, ¿qué deben hacer con la envoltura? ¿Por qué?

### **Oportunidades de evaluación**

*Haga que los estudiantes:*

1. Describan los tres estados del agua y el lugar donde pueden encontrarse (cierre).
2. Expresen sus puntos de vista sobre la contaminación (Parte II, paso 4 y cierre).

### **Extensiones**

- En una variación del juego, los estudiantes hacen pares de los diferentes estados del agua si pueden explicar como el agua se desplaza entre las dos formas. Por ejemplo, si la carta muestra lluvia y el jugador saca un lago, debe explicar que la lluvia cae sobre el lago.
- Haga que los alumnos elaboren ilustraciones distintas de cartas del agua para agregar a las cartas ya existentes.
- Divida un pizarrón para carteles en tres secciones con un marcador de punta ancha y marque cada sección como sólido, líquido o gaseoso.
- Haga que los estudiantes recorten, de revistas viejas, ilustraciones del agua en cada uno de estos estados y que las peguen en el pizarrón.
- Pida a los alumnos que busquen ilustraciones con agua contaminada.
- Pregúnteles si desean agregarlas al collage anterior.
- Pídale que expliquen por qué sí o por qué no lo harían.
- ¿Consideran que el agua puede estar contaminada en los tres estados?

## MODELOS DE AGUA

**OBJETIVOS:** Los estudiantes:

1. Reconocerán las funciones de condensación y de evaporación en el ciclo del agua.
2. Relacionarán el ciclo del agua con distintos climas y ecosistemas alrededor del mundo.

**GRADO:** De tercero a sexto primaria.

**MATERIAS:** Ciencias naturales, geología, física.

**HABILIDADES:** Reunir información (observar, investigar), analizar; aplicar el conocimiento (elaborar modelos) y demostrar.

**CONSIDERACIONES DE TIEMPO:**

Tiempo de preparación: 30 minutos.

Tiempo de la actividad: 2 períodos de 50 minutos.

**MATERIALES:**

Fuente de calor; sartenes; hielo; cinta de aislar; frascos grandes de plástico o de vidrio con tapas (envases vacíos de conservas); agua; arena; rocas; artículos que representen componentes diversos, climas o ecosistemas (reunidos por los alumnos); guantes resistentes al calor (o guantes para horno); copias de El ciclo del agua en un frasco; copias de la Hoja de observaciones.

### Panorama general

Los alumnos construyen modelos del ciclo de agua para ilustrar sus principales componentes y procesos y los adaptan para mostrar la forma en que ellos consideran que el agua circularía en diversos ecosistemas.

### Antecedentes

El abastecimiento del agua en la Tierra es finito y se ha estado moviendo por encima y por debajo de la superficie terrestre por miles de años. El movimiento constante del agua, llamado a menudo ciclo del agua, capta, purifica y distribuye al agua alrededor del mundo. La fuerza de gravedad, las fuerzas electromagnéticas y la energía solar mantienen al agua en movimiento continuo.

La energía solar calienta el agua de la superficie de la Tierra y de los océanos, arroyos, lagos, tierra y vegetación y provoca que se evapore hacia la atmósfera. El calor del sol también ocasiona que la nieve y el hielo se fundan y luego se evaporen. En ocasiones la nieve y el hielo se evaporan directamente, en lugar de pasar primero al estado líquido; este proceso se llama sublimación. Los vientos y las masas de aire, energizados también por el sol, flotan alrededor del mundo, llevando consigo vapor de agua. Las temperaturas descendentes ocasionan que el vapor de agua se condense en forma de diminutas gotitas que forman nubes o niebla. Luego el agua sale de la atmósfera en forma de precipitación (lluvia, nieve, granizo, etc.). Con frecuencia el agua sale de la atmósfera a muchos kilómetros de distancia del punto donde se originó. Aproximadamente el 77% de la precipitación sobre la superficie de la Tierra cae en los océanos. El agua que cae sobre tierra se filtra a través de ella y de las formaciones rocosas permeables, fluye sobre la superficie o se evapora de nuevo.

Son tres los climas más importantes: polar, templado y tropical. En los polos el aire es frío y seco. El Ártico y la Antártida están cubiertos de nieve la mayor parte del año. La poca luz solar y las temperaturas frías sólo permiten la existencia de unas cuantas plantas. Ejemplos de plantas que viven en la tundra del Ártico incluyen musgos, líquenes y otras plantas que crecen sin levantarse mucho de la superficie de la tierra. Aunque el agua de los polos permanece congelada por mucho tiempo, en ocasiones se evapora. Finalmente el vapor de agua se condensa y cae de vuelta a la Tierra en forma de nieve o bien puede ser llevado por los vientos a otras partes del planeta. A latitudes inferiores, la nieve puede fundirse y ser absorbida por las plantas o fluir por algún tiempo sobre la superficie de la Tierra.

Los climas tropicales son calientes y húmedos. Los trópicos, especialmente los bosques lluviosos, se encuentran densamente poblados por una gran diversidad de plantas. Árboles muy altos, cuyas copas forman una densa bóveda, cubren gran parte de la superficie de la tierra. Algunas plantas que crecen por debajo de

esta cubierta poseen hojas largas que atrapan la luz del sol que se filtra a través de la bóveda, mientras que otras (las epífitas), crecen muy por encima del suelo sobre las ramas de los árboles más altos. La tierra se encuentra húmeda la mayor parte del año, por lo que las plantas no requieren desarrollar raíces profundas para encontrar agua. Los bosques lluviosos crean sus propios sistemas climáticos. El agua se evapora del piso o de las plantas (mediante la transpiración) y se eleva hasta el nivel más alto de los árboles, donde se condensa y luego cae de regreso a la tierra. El agua puede fluir sobre la superficie, ser absorbida por las plantas o bien filtrarse por la tierra. Finalmente cierta cantidad de vapor de agua se escapa hacia la atmósfera, donde los vientos que corren en torno a la tierra lo llevan a otros lugares.

Mientras el clima de los polos y de los trópicos es bastante consistente a lo largo del año, los climas templados (regiones de latitud media de la Tierra) experimentan las estaciones climáticas. En este tipo de clima vive una diversidad de plantas, como los árboles perennes, plantas que florecen, musgos y pastos. Sus ciclos de vida y patrones de crecimiento deben completarse dentro de los cambios de las estaciones. En este clima el agua fluye sobre la superficie, se filtra al subsuelo, se congela y se evapora. El agua se desplaza por la atmósfera en forma de vapor y finalmente cae de regreso a la Tierra, en ocasiones a muchas millas de distancia o en un clima distinto.

Las características geográficas como la cercanía al océano, la altura y la extensión de la masa de la tierra, crean una diversidad de ecosistemas dentro del clima templado. Por ejemplo, los desiertos son calientes y secos. Para vivir en estas condiciones, algunas plantas como el mezquite tienen sistemas de raíces extremadamente profundos. Otras plantas, como los cactus, tienen tejido carnoso y muy pocos poros a fin de que puedan retener grandes cantidades de agua en lugar de perderla mediante la transpiración. Los procesos de evaporación y condensación de todos estos climas ayudan a que el agua se desplace en torno a

la superficie de la Tierra. De esta forma el agua se usa y se reusa, y todas las partes de la Tierra comparten así la misma agua.

### **Preparándose**

Instale lo siguiente para la demostración del profesor:

- Coloque una parrilla u otra fuente de calor sobre una mesa, al frente del salón de clases. Ponga una olla de agua sobre la fuente de calor. Una vez que el agua esté caliente, sostenga una sartén con hielo por encima del vapor de agua que se eleva (para su protección, use guantes resistentes al calor).
- Deben condensarse gotas de vapor de agua en la parte inferior del sartén que contiene el hielo.
- Las gotas de agua líquida caerán y regresarán al recipiente de agua caliente. Pida a los alumnos que hagan una lista de las observaciones que realicen y que expliquen cada una de ellas. Pídales que elaboren la lista de los procesos que se producen y la forma en que éstos podrían verse en la naturaleza. Ejemplo, los desiertos son calientes y secos. Para vivir en estas condiciones, algunas plantas como el mezquite tienen sistemas de raíces extremadamente profundos. Otras plantas, como los cactus, tienen tejido carnoso y muy pocos poros a fin de que puedan retener grandes cantidades de agua en lugar de perderla mediante la transpiración. Los procesos de evaporación y condensación de todos estos climas ayudan a que el agua se desplace en torno a la superficie de la Tierra. De esta forma el agua se usa y se reusa, y todas las partes de la Tierra comparten así la misma agua.

### **La actividad**

1. Proporcione a los grupos de alumnos una copia de el ciclo de agua en una frasco y pídale que construyan su modelo y registren las observaciones en la Hoja de observaciones.

2. Haga que los estudiantes resuman sus observaciones y que identifiquen y expliquen los procesos de evaporación y condensación. Ayude a que los estudiantes comprendan la función de la energía solar en estos procesos. También puede discutirse sobre los escurrimientos, la filtración a través de la arena y otros aspectos del ciclo del agua.
3. Discutan sobre la función de las plantas en el ciclo del agua. Haga que los alumnos realicen investigaciones sobre diversos climas (polar, templado, tropical) y/o ecosistemas del mundo (bosque lluvioso, desierto, tundra, etc.). Su investigación debe centrarse en aprender la forma en que el agua se desplaza en el área. ¿Se evaporará el agua con rapidez? ¿Se retendría mucha agua? ¿Permanece el agua congelada? Los alumnos podrían aumentar su investigación averiguando qué plantas viven en el área. ¿Cómo logran las plantas vivir en estos climas tan diversos?
4. Estimule a los alumnos para que adapten su modelo de jarra para representar el clima o el ecosistema que estén estudiando. Por ejemplo, si el modelo representa un desierto, podrían colocar cactus diminutos, arena y un poco de agua, y colocarlo a la luz del sol.

### **Oportunidades de evaluación**

1. Haga que los alumnos presenten sus modelos ante la clase y describan la forma en que el agua se desplaza dentro del modelo y dentro del clima o ecosistema representado por el modelo.
2. Al completar las presentaciones, dibuje sobre el piso un círculo grande para representar a la Tierra. Corte el círculo con una línea por el centro para indicar el Ecuador. Pida a los alumnos que acomoden sus modelos en forma parecida al lugar en donde se ubican en la Tierra. (Una alternativa es extender un mapa del mundo sobre el piso.) Los alumnos deben extrapolar la forma en que la evaporación y la condensación y otros procesos del ciclo del agua viajan de una parte del mundo a otra.

3. Pida a los alumnos que hagan el resumen de la forma en que el mundo comparte el agua.
4. Pida a los estudiantes:
  - Que construyan un modelo sencillo del ciclo del agua y que identifiquen los procesos de evaporación y condensación (pasos 1 y 2).
  - Que elaboren un modelo que simule el ciclo del agua de distintos climas o ecosistemas de todo el mundo (paso 4).
  - Que empleen el modelo para explicar la forma en que el mundo comparte el agua (cierre).





**Extensiones**

- Involucre a los alumnos en las siguientes actividades para que hagan estudios adicionales sobre la condensación y la evaporación.
- Entregue toallas de papel mojadas con cantidades iguales de agua a los grupos de alumnos. Encárgueles que encuentren la manera más rápida de secar las toallas empleando sólo cosas que encuentran en el salón. Los alumnos deben descubrir que el movimiento, el calor y el aumento de la superficie expuesta ayudan a que el agua se evapore con más rapidez.
- Discutan a dónde va el agua que se evapora. Estimule a los alumnos para que recuperen el agua del aire.
- Discutan sobre el proceso de condensación.
- Proporcione sugerencias útiles y tenga a mano recipientes de metal o de vidrio y agua de hielo.

## EL CICLO DEL AGUA EN UN FRASCO

1. Toma dos frascos iguales; con un poco de arena en uno y satúralo con agua. Une las aberturas de los dos frascos con cinta adhesiva (ver diagrama).
2. Pon los frascos cerca de una ventana soleada.
3. Observa los frascos varias veces durante el día, por lo menos durante una semana.
4. Registra tus observaciones en la hoja de observaciones.



## UNA GOTA EN LA CUBETA

**OBJETIVO:** Los estudiantes:

1. Calcularán el porcentaje de agua dulce disponible para consumo humano.
2. Explicarán por qué el agua es un recurso limitado.

**GRADO:** Sexto primaria.

**MATERIAS:** Ciencias naturales, matemáticas, geografía.

**HABILIDADES:** Reunir información (observar, calcular); organizar e interpretar (obtener conclusiones).

**CONSIDERACIONES DE TIEMPO:**

Tiempo de preparación: 30 minutos.

Tiempo de la actividad: 30 minutos.

**MATERIALES:** Papel de construcción de dos colores; hojas de papel blanco; marcadores; agua; globo terráqueo o mapa del mundo; un vaso de precipitados de 1000 ml; probetas graduadas de 100 ml; un platito; sal; congelador o una cubeta con hielo; gotero o agitador de vidrio; una cubeta de metal chica; copias de la Tabla de disponibilidad del agua.

### Panorama general

Al estimar y hacer el cálculo del porcentaje de agua dulce disponible en la Tierra, los alumnos comprenden que este recurso es limitado y que debe conservarse.

### Antecedentes

Irónicamente, en un planeta extensamente cubierto de agua (en un 70%), este recurso es uno de los principales factores limitantes para la vida en la Tierra. La Tabla de disponibilidad del agua resume los principales factores que afectan la cantidad de agua disponible en la Tierra.

Si toda el agua dulce y limpia se distribuyera equitativamente entre las personas, a cada una de ellas le tocaría aproximadamente 8.3 millones de litros. Esta cantidad es sólo cerca del .003 por ciento del total de agua sobre la Tierra.

A nivel mundial, sólo se dispone de un pequeño porcentaje de agua, pero este porcentaje representa una gran cantidad por persona. La paradoja es que, para algunos, el agua puede parecer abundante mientras que para otros, es un producto escaso. ¿Por qué algunas personas requieren más agua? La geografía, el clima y las condiciones meteorológicas afectan la distribución del agua. Por otra parte, la agricultura, la industria y el uso doméstico también afectan esta disponibilidad.

### **Preparándose**

- Diga a los estudiantes que van a calcular la proporción de agua dulce que hay sobre la Tierra y a compararla con el resto del agua que hay en el planeta. Pídales que trabajen en grupos pequeños. Haga que dibujen un círculo grande con un marcador sobre una hoja de papel blanco. Proporcióneles dos hojas de papel de construcción de distinto color. Uno de los colores representa al agua dulce disponible; el otro representa al resto del agua que hay en el planeta.
- Pida a los alumnos que dividan las dos hojas en un total de 100 pedazos cada una. Pídales que calculen cuántos pedazos representarán al agua dulce y cuántos representarán al resto del agua sobre el planeta.
- Dé instrucciones a cada grupo para que dividan sus hojas y coloquen las 100 piezas dentro del círculo de tal manera que estos pedazos representen sus cálculos. Pida a los grupos que registren el número de pedazos que representan al agua dulce y la restante.

### **La actividad**

1. Muestre a la clase un litro (1000 ml) de agua y dígales que representa a toda el agua que hay sobre la Tierra.

Clave de respuestas:	Gráfica de disponibilidad de agua
Total de agua (100%) sobre la Tierra dividida entre todas las personas( con base en una población mundial de 5 billones de personas)	= 280 billones de litros/persona
Menos el 97% de cada parte (271.6 billones de litros) que contiene sal (océanos, mares y algunos lagos y ríos)	
280 billones de litros –271.6 billones de litros.	= 8.4 billones de litros/persona
Menos el 80% de estos 8.4 billones de litros que se encuentran congelados en los polos (6.72 millones)	
8.4 billones de litros – 6.72 billones de litros.	= 1.68 billones de litros/persona
Menos el 99.5% de los 1.68 billones no disponibles (a demasiada profundidad, bajo el subsuelo, contaminada, atrapada en el suelo, etc. [1.67 billones])	
1.68 billones de litros -1.67 billones de litros.	= 0.01 billones de litros/persona

2. Pregunte en qué lugar se localiza la mayor parte del agua sobre la Tierra (refiérase a un globo terráqueo o a un mapa). Vierta 30 ml de agua en una probeta graduada de 100 ml., esto representa al agua dulce de la Tierra, aproximadamente el 3% del total. Para simular el agua que se encuentra en los océanos, que no es adecuada para el consumo humano, ponga sal en los restantes 70 ml. de agua.
3. Pregunte a los alumnos qué hay en los polos de la Tierra. Casi el 80% del agua dulce de la tierra está congelada en capas de hielo glaciales. Vierta 6 ml de agua en un platito o probeta y coloque el resto (24 ml) en un congelador o una cubeta con hielo. El agua del platillo (aproximadamente 0.6% del total) representa al agua dulce no congelada. De esta agua sólo cerca de 1.5 ml se encuentra en la superficie, el resto es agua subterránea.
4. Emplee un gotero o agitador de vidrio para retirar una sola gota de agua (0.003 ml). Coloque está única gota en una pequeña cubeta de metal. Asegúrese de

que los alumnos guarden silencio para que puedan escuchar el sonido de la gota cuando ésta golpea el fondo de la cubeta. Esta gota representa al agua dulce, limpia, que no está contaminada o no disponible para uso por cualquier otra causa, o sea ¡aproximadamente .003 % del total! Por lo tanto, esta preciosa gota de agua debe administrarse adecuadamente.

5. Discutan los resultados de la demostración. En este punto, muchos alumnos concluirán que una cantidad muy pequeña de agua está disponible para los seres humanos. No obstante, esta única gota representa en realidad un gran volumen de agua a nivel mundial. Pida a los alumnos que empleen la Tabla de disponibilidad del agua para calcular las cantidades verdaderas.

### **Oportunidades de Evaluación**

1. Haciendo referencia al apartado Preparándose, haga que los alumnos recuerden sus cálculos preliminares sobre la cantidad de agua disponible para los seres humanos y que los comparen con el porcentaje verdadero.
2. Pida a los alumnos que expliquen su razonamiento al hacer sus cálculos iniciales. ¿Cómo ajustaron las proporciones? (La mitad de uno de los pedazos de papel representa potencialmente, al agua disponible [0.5 %]. El agua dulce se representaría por la pequeña parte de un ángulo de esta mitad [.003 %].)
3. De nuevo, pregunte a los alumnos si hay suficiente agua disponible en la actualidad para las personas. Si la cantidad de agua del planeta que puede emplearse se divide entre la población actual de aproximadamente 5 billones de personas, cada una de ellas puede disponer de 8.3 millones de litros de agua. En teoría, esta cifra excede la cantidad de agua que una persona requeriría durante toda su vida. Entonces, ¿por qué motivo más de la tercera parte de la población mundial no tiene acceso al agua dulce?

4. Discuta con la clase sobre los principales factores que afectan la distribución del agua sobre la Tierra (por ejemplo, las formas de la tierra, la vegetación, la proximidad a los grandes cuerpos de agua). Otras influencias ambientales también afectan la disponibilidad del agua (sequías, contaminación, inundaciones). Asimismo, los alumnos deben considerar que otros organismos vivos también emplean el agua, no sólo los seres humanos.

### **Oportunidades de evaluación**

Pida a los estudiantes:

1. Que determinen la proporción del agua dulce disponible sobre la Tierra (Preparándose y Oportunidades de evaluación).
2. Que calculen el volumen de agua disponible para uso humano (paso 5). Al terminar la actividad, para una evaluación adicional haga que los alumnos desarrollen un comercial para televisión en el que se resalten los motivos por los cuales el agua es un recurso limitado.

### **Extensiones**

Los alumnos pueden calcular cuánta agua podría usarse durante la vida de una persona. Déles las siguientes instrucciones: Anoten cuánta agua emplean en un día. (En Estados Unidos una persona promedio emplea cerca de 190 litros al día.) Multipliquen el consumo diario por 365 días y luego por 70 años (período de vida estimado). ¿Cómo pueden compararse los 8.3 millones de litros disponibles por persona? (Este razonamiento funciona sólo para uso directo de agua.) Mediante el uso del globo terráqueo, los alumnos pueden identificar las áreas donde el agua es de uso limitado, abundante o excesivo y discutir sobre las cualidades que contribuyen a estas condiciones. Por ejemplo, las grandes variaciones en las precipitaciones pluviales que ocurren en los estados. (El Valle de la Muerte recibe sólo de 5 a 12.5 cm por año y a sólo 160 km las cadenas montañosas reciben más

de 76 cm al año. Estas variaciones impactan de manera espectacular a personas, animales y plantas.



### **Variación para preescolar**

Dirija los primeros cuatro pasos de la actividad. (Si no se dispone de vasos de precipitado, emplee volúmenes aproximados de 4 litros de agua para representar toda el agua de la Tierra. De ésta, 30 mililitros representa al agua dulce, y toda ella, menos una pequeña gota de agua dulce, está congelada en los polos.) Para ayudar a que los alumnos aprecien estas proporciones, pídale que participen en la siguiente actividad.

Construya, o haga que los alumnos construyan, discos giratorios. (Prepare usted el disco, el indicador y las arandelas con cartulina gruesa). Dé a cada niño una copia de la Tabla del Agua. Los niños hacen girar el indicador y colorean un recuadro de la gráfica en la fila apropiada para indicar el lugar señalado por el indicador. ¿Qué fila de la gráfica consideran los alumnos que se llenará primero?



## BIBLIOGRAFÍA

1. ANTRÁS, A y otros. "Mentor Enciclopedia Temática Estudiantil". Grupo editorial OCÉANO. España. 2002.
2. CONESA FERNÁNDEZ, V. "Auditorías Medioambientales: Guía metodológica". 2ª edición, Editorial MP. Madrid. España. 1997.
3. CRISTALES DE HARRUCH, M y otras. Módulo de Educación Ambiental para estudiantes: Agua, aire y desechos sólidos. 2001.
4. JACOBSON, W. "Programa de formación en educación ambiental para futuros profesores y asesores de ciencias de Enseñanza Secundaria". Serie de Educación Ambiental No. 7. Ediciones UNESCO. España. 1996.
5. JIMÉNEZ ARMESTO, M. J. "Transversales: Educación Ambiental". 1ª edición. Ediciones MEC. España. 2002.
6. OCEANO. Enciclopedia de la Ecología.2008
7. RUZA TARIO, F. y otros. Tratado Universal de Medio Ambiente. 1ª edición. REZZA editores. Madrid, España. 2003.
8. SIHNA, S. y otros. "Programa de introducción a la educación ambiental". Serie de Educación Ambiental No. 9. Ediciones UNESCO. España. 1996
9. MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES. "Ley de Medio Ambiente". Guatemala". 2008.

## **CAPÍTULO IV**

### **PROCESO DE EVALUACIÓN**

#### **4.1 Evaluación del diagnóstico**

Para evaluar el diagnóstico y darle validez se utilizó la lista de cotejo, donde se valoró el desarrollo efectivo de las actividades planificadas. Este instrumento refleja que las actividades realizadas si apoyaron el logro de los objetivos y las técnicas aplicadas permitieron conocer las necesidades de la institución, para determinar el problema a seleccionar.

#### **4.2 Evaluación del Perfil**

Esta fase se evaluó a través de una lista de cotejo basada en los elementos del perfil del proyecto como objetivos, actividades y recursos, se utilizaron también instrumentos de verificación de resultados como: Cronograma que permitió el cumplimiento de los objetivos a través de la toma de decisiones concretas dando una relación lógica para enriquecer cualitativa y cuantitativamente el proyecto.

Se definieron claramente las metas así como los beneficiarios directos, Para evaluar el perfil del proyecto se elaboró una lista de cotejo que se le pasó al catedrático revisor para constatar la realización del mismo.

#### **4.3 Evaluación de la Ejecución**

Esta etapa fue evaluada por medio de una lista de cotejo que permite la verificación de los logros obtenidos durante la misma, en base a la observación directa de personas involucradas en el proyecto para visualizar el progreso.

El proceso de ejecución se llevó a cabo tomando en cuenta el cronograma de actividades desarrollado en el perfil lo cual permitió verificar el cumplimiento de las actividades a través de resultados.

#### **4.4 Evaluación Final**

El producto final fue la elaboración de una guía de actividades de educación ambiental sobre la conservación y el uso sustentable del agua, dirigido a los docentes y estudiantes de la Escuela Oficial Urbana No. 66 "Susana Illescas de Palomo". Dicha evaluación se realizó por medio de una lista de cotejo en la que se incluyeron indicadores que permitieron verificar lo planificado.

El proyecto fue relevante para la comunidad beneficiaria, ya que se mejoró la comunicación, por medio de la enseñanza en valores.

## **CONCLUSIONES**

1. Se fomentaron valores para orientar a los jóvenes en su participación hacia la construcción de una cultura protegiendo el ambiental y propiciando un desarrollo sustentable.
2. Se elaboró una guía de actividades de educación ambiental sobre la conservación y el uso sustentable del agua, dirigida a los alumnos la Escuela Oficial Urbana No. 66 “Susana Illescas de Palomo”, Municipio de Guatemala.
3. Se validó la guía con los docentes de la Escuela, al realizar las capacitaciones respectivas.
4. Se socializó la guía, con la comunidad educativa de la Escuela, encargados de coordinar, ejecutar y las futuras actividades capacitación dentro de la institución.

## **RECOMENDACIONES**

A las autoridades y estudiantes de la Escuela Oficial Urbana No. 66 “Susana Illescas de Palomo”:

1. Implementar mecanismos necesarios que contribuyan al fomento de habilidades, que orienten a los jóvenes en su participación hacia la construcción de una cultura que proteja el medio ambiente y propicie un desarrollo sustentable para beneficio de ellos.
2. Dar continuidad al uso de la guía de actividades de educación ambiental sobre la conservación y el uso sustentable del agua, para que su implementación cumpla con los objetivos propuestos en la Escuela Oficial Urbana No. 66 “Susana Illescas de Palomo”.
3. Validar todas las actividades que logren concientizar a la población estudiantil del establecimiento, sobre el adecuado y uso de los recursos naturales.
4. Continuar socializando de la guía, con la comunidad educativa de todo el sector, coordinando y ejecutando futuras actividades capacitación dentro de las diferentes instituciones educativas.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Alianza Internacional de Reforestación, Módulo Integrado de Educación Forestal, Guatemala, 1995.
2. Bidel Méndez, José y otros, "Propedéutica para el Ejercicio Profesional supervisado", 7ª. Edición, Guatemala, Facultad de Humanidades, Universidad de San Carlos de Guatemala, 2005.
3. Conferencias y Ensayos No. 2. Asociación de Investigación y Estudios Sociales (ASIES). Editorial Piedra Santa. Guatemala. 1990.
4. Decretos y leyes. (1989) Decreto 89— 70 Ley forestal y su reglamento.
5. Donahue, R.1981.Introducción a los suelos y al crecimiento de las plantas. Editorial Prentice/Hall Internacional. 624 p.
6. Facultad de Humanidades, Universidad de San Carlos de Guatemala, "Propedéutica para el ejercicio Profesional supervisado 5ª. Edición, Guatemala, 2004.
7. FLAQUER, LI. (1993) La socialización en la familia: teorías, modelos e interacciones, en GARCÍA LEÓN, A.; DE LA FUENTE, G. y ORTEGA, F. (Eds.) Sociología de la Educación, México.
8. Manual Para la elaboración de proyectos productivos, Secretaría de coordinación y ejecución, Presidencia de la República, Banco de Centroamericano de Investigación Económica- BCIE Proyecto de desarrollo Integral de Comunidades Rurales- DICOR. Guatemala, Enero 2000.
9. Leiva. J.M. y otros. (1992) Agroforestería para minirriegos y microcuencas del proyecto de Desarrollo Agrícola. Ministerio de Agricultura. Ganadería y Alimentación/USAID. 59 p.
- 10.Libro de Consulta para Evaluación Ambiental (Volumen I; li y III). Trabajos Técnicos del Departamento de Medio Ambiente del Banco Mundial.
- 11.Política Nacional de Educación UNICEF, Ministerio de Educación, Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, Guatemala, diciembre de 2004.
- 12.Situación Ambiental en Guatemala. Asociación de Investigación y Estudios Sociales (ASIES). Editorial Piedra Santa. Guatemala. 1992.

# APÉNDICE

## **AGENDA DE SOCIALIZACIÓN**

1. Palabras de bienvenida por la directora de la Escuela Oficial Urbana No. 66 “Susana Illescas de Palomo” 3:00 P.M.
2. Presentación de los docentes de la Escuela Oficial Urbana No. 66 “Susana Illescas de Palomo” 3:10 P.M.
3. Presentación de la epesista 3:20 P.M.
4. Se da a conocer el trabajo por la epesista 4:20 P.M.
5. La directora de la Escuela hace las correcciones y sus sugerencias para que se pueda implementar la Guía de actividades de educación ambiental sobre la conservación y el uso sustentable del agua, 5:00 P.M.
6. La epesista se compromete a ejecutar los cambios sugeridos por la directora de la Escuela 5:00 P.M.
7. La directora de la Escuela agradece a la epesista su aporte a la institución.

## LISTA DE COTEJO PARA LA EVALUACIÓN DEL DIAGNÓSTICO

No.	INDICADORES	SI	NO
1.	¿La información recabada fue suficiente para elaborar el informe?	X	
2.	¿Se atrasó la información?		X
3.	¿Fue suficiente el tiempo para procesar la información	X	
4.	¿Se cumplió con los objetivos?	X	
5.	¿Hubo colaboración de los involucrados?	X	
6.	Los instrumentos elaborados ¿Fueron suficientes?	X	
7.	¿Tendrá sostenibilidad el proyecto?	X	
8.	¿Fue necesario trabajar tiempo extra?	X	
9.	¿Las propuestas de solución son factibles y viables?	X	
10.	¿Fueron suficientes los recursos?	X	
11.	¿Con la recopilación de datos, se pudo detectar el problema?	X	
12.	¿La técnica utilizada para seleccionar el problema fue la adecuada?	X	
13.	¿Se utilizó más de una técnica para realizar el para realizar el diagnóstico?	X	
14.	¿Se logró obtener información suficiente para realizar el diagnóstico?	X	



## LISTA DE COTEJO DE EVALUACIÓN DEL PERFIL DEL PROYECTO

No.	INDICADORES	SI	NO
1.	¿Está identificado el problema?	X	
2.	¿Se determinó el lugar de la realización?	X	
3.	¿Se tiene claridad de los objetivos del proyecto?	X	
4.	¿Se justifica el proyecto?	X	
5.	¿Está definido claramente el tiempo de realización?	X	
6.	¿Está comprobado el presupuesto del proyecto?	X	
7.	¿Se define la unidad ejecutora?	X	
8.	¿Se definen los beneficiarios del proyecto?	X	
9.	¿Se especifica el tipo de proyecto?	X	
10.	¿Están cuantificadas las metas?	X	
11.	¿Se cumplió con la planificación prevista?	X	
12.	¿Es claro y conciso el nombre del proyecto?	X	
13.	¿Los datos de la institución están correctamente?	X	
14.	¿La justificación sugiere la necesidad de ejecutar el proyecto?	X	
15.	¿El objetivo general resuelve el problema planteado?	X	
16.	¿Los objetivos específicos van encaminados al logro del objetivo?	X	

## LISTA DE COTEJO DE EVALUACIÓN LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO

No.	ASPECTO A EVALUAR	SI	NO
1.	¿Los datos de la institución están correctamente consignados?	X	
2.	¿Es claro y conciso el nombre del proyecto?	X	
3.	¿El problema a resolver, es parte del diagnóstico?	X	
4.	¿La descripción del problema es clara?	X	
5.	¿La justificación sugiere la necesidad de ejecutar el proyecto?	X	
6.	¿El objetivo general resuelve el problema planteado?	X	
7.	¿Los objetivos específicos van encaminados al logro del objetivo general.	X	
8.	¿Se cumplió con la planificación del proyecto?	X	
9.	¿Se logró cumplir con las metas propuestas?	X	
10.	¿El presupuesto del proyecto fue suficiente?	X	

## LISTA DE COTEJO PARA LA EVALUACIÓN FINAL DEL PROYECTO

No.	INDICADORES	SI	NO
1.	¿Fue relevante el proyecto para la Facultad de Humanidades?	X	
2.	¿Mejóro el programa con la nueva tecnología de punta?	X	
3.	¿Es pertinente el proyecto de investigación documental en la Facultad de Humanidades?	X	
4.	¿Se benefició a los docentes y estudiantes con la implementación del módulo?	X	
5.	¿Es de fácil la aplicación el módulo para su estudio?	X	
6.	¿Se concientizó a los estudiantes y docentes para que le den el uso adecuado al módulo pedagógico?	X	
7.	¿Se beneficiaron los docentes y estudiantes con el material?	X	
8.	¿El proyecto es de trascendencia?	X	
9.	¿Se cuenta con registros escritos de cada capítulo?	X	
10.	¿Resolvió el proyecto la problemática detectada?	X	

## I SECTOR INFRAESTRUCTURA DE LA INSTITUCION

AREAS	INDICADORES
1. Localización geográfica	<p>1.1 Nombre de la Institución: Escuela Oficial Urbana No. 66 “Susana Illescas de Palomo”.</p> <p>1.2 Ubicación geográfica: La Escuela Oficial Urbana No. 66 “Susana Illescas de Palomo”, está ubicada en la 11 avenida 12-08 zona 12 de la ciudad capital.</p> <p>Al norte ciudad capital</p> <p>Al este con negocio comercial Mega Paca,</p> <p>Al oeste colonia la Reformita.</p> <p>Al sur colonia la Reformita</p>
2. Localización administrativa	2.1. Tipo de Institución: pública- educativa
3. Historia de la institución	3 Reseña histórica: Datos generales de la institución: Fue fundada en 1948, estuvo a cargo el maestro Héctor Salomón Barrios.
4. Edificio	<p>4.1. área construida: 110 mts<sup>2</sup></p> <p>4.2. área descubierta: 62 mts<sup>2</sup></p> <p>4.3. estado de conservación: En buen estado.</p> <p>4.4. locales disponibles: 14 aulas</p> <p>4.5. condiciones y usos: En buen estado, su construcción es de block y techo de duralita.</p>

AREAS	INDICADORES	
<p>5. Ambientes,</p> <p>mobiliario y equipo y</p> <p>materiales</p>	<p>Cuenta con 14 aulas, 2 bodegas, un salón de maestros.</p> <p>Escritorios para alumnos , 14 cátedras, 1 escritorio para el director., 1 silla, 2 librerías, 1 juego de sala, con su mesa de centro, 16 sillas plásticas, mesa en salón de maestros, horno, microonda, refrigerador, cafetera, 2 estufas, ollas, cubetas plásticas, canastas plásticas.</p> <p>15 Pizarrones de melanina, almohadillas, marcadores, hojas bond, líneas, cuadrícula, papel manila.</p>	
PRINCIPALES PROBLEMAS DEL SECTOR	FACTORES QUE ORIGINAN LOS PROBLEMAS	SOLUCIÓN QUE REQUIEREN LOS PROBLEMAS
<p>1.Algunas aulas poco iluminadas.</p> <p>2.Mínima ventilación en las aulas</p>	<p>1.1. El diseño de las aulas</p> <p>2.1. Los ventanales y vidrios fijos</p>	<p>1.1. Que se abran otras ventanas.</p> <p>2.1. Que se colocaran ventanales corredizos</p>

## II. SECTOR DE FINANZAS

AREAS	INDICADORES
1. Fuente de financiamiento	1.1 Presupuesto de la nación: Reciben Q.1.00 por alumno para la refacción. 1.2 Iniciativa privada: En algunas ocasiones les brinda apoyo la Empresa LATEX. 1.3 cooperativa: sin evidencia 1.4. Venta de productos y servicios. ninguno 1.5. Rentas: El pago de la tienda es de Q.20.00 diarios. 1.6. donaciones: no reciben
2. Costos	2.1. Salarios : Los otorga el Ministerio de Educación 2.2. Materiales y suministros: Compran material de limpieza (escobas, trapeadores, jabón, cloro, desinfectantes, etc. ) Útiles de oficina: papel bond, cintas para máquina de escribir, tinta para computadora (con el dinero de la cuota anual) El Ministerio de Educación se encarga del pago de electricidad y el agua potable. El servicio telefónico es pagado por los maestros
3. Control de finanzas	3.1. Estado de cuenta. Sin evidencia 3.2. disponibilidad de fondos. Sin evidencia 3.3. auditoria interna y externa: Se realiza una Auditoría Interna al final del ciclo escolar. 3.4. manejo de libros contables: libro de Contabilidad y Caja Chica.

	3.5. otros controles. Libro de asistencia diaria de maestros y alumnos.
--	---

<b>PRINCIPALES PROBLEMAS DEL SECTOR</b>	<b>FACTORES QUE ORIGINAN LOS PROBLEMAS</b>	<b>SOLUCION QUE REQUIEREN LOS PROBLEMAS</b>	<b>ALTERNATIVA POSIBLE PARA LA SOLUCION</b>
1.Se reparte refacción (comida) sólo 2 veces a la semana	1.1. Insuficiente presupuesto	1.1. Que el Ministerio de Educación Incremente la cuota por alumno.	1.1. Incrementar la cuota anual por alumno.

### III. RECURSOS HUMANOS

AREAS	INDICADORES
1. Personal operativo	<p>1.1. total de laborantes: 18 maestros</p> <p>1.2. total de laborantes fijos e internos:</p> <p>1.3. porcentaje de personal que se incorpora o retira anualmente: Hay estabilidad laboral</p> <p>1.4. antigüedad del personal: Desde 18, 14, 12, 8, 5 y la Última es de 1 año.</p> <p>1.5. tipos de laborantes: Pedagogos en educación primaria y Preprimaria.</p> <p>1.6. Asistencia del personal. diaria</p> <p>1.7. residencia del personal: 1 persona en Justo Rufino Barrios, el resto viven en la comunidad.</p> <p>1.8. Horarios, otros: de 13:30 a 17:30 horas.</p>
2. Personal administrativo	<p>1.1. Total de laborantes: 1 personas.</p> <p>1.2. total de laborantes fijos e internos: 1 persona</p> <p>1.3. Porcentaje de personal que se incorpora o retira Anualmente. Se mantiene estable la relación laboral.</p> <p>1.4. antigüedad del personal: 1 año</p> <p>1.5. tipos de laborantes (profesional, técnicos): Pedagogo</p> <p>1.6. asistencia del personal: diaria</p> <p>1.7. residencia del personal: Colonia Justo Rufino Barrios</p> <p>1.8. Horarios, otros: de 13:30 a 17:30 horas.</p>



AREAS	INDICADORES		
3. Usuarios	3.1 cantidad de usuarios: 591 3.2 comportamiento anual de usuarios: Se mantiene lleno el cupo. 3.3. clasificación de usuarios por sexo, edad, procedencia: 288 mujeres, 303 hombres; desde 6 a 14 años. 3.4. situación socioeconómica: Existe pobreza		
4. personal de servicio	4.1. total de laborantes: 2 personas 4.2. total de laborantes fijos e internos: 2 personas 4.3. porcentaje de personal que se incorpora o retira anualmente. Hay estabilidad 4.4. antigüedad del personal: 3 años 4.5. tipos de laborantes (profesional, técnicos): conserjes 4.6. asistencia del personal: diaria 4.7. residencia del personal: en la comunidad 4.8. horarios, otros: de 13:30 a 17:30 horas.		
PRINCIPALES PROBLEMAS DEL SECTOR	FACTORES QUE ORIGINAN LOS PROBLEMAS	SOLUCION QUE REQUIEREN LOS PROBLEMAS	ALTERNATIVA POSIBLE PARA LA SOLUCION
1. Inexistencia de plaza para catedrático del curso de computación	1.1. no está incluido el curso en el pensum	1.1 Que sea integrado El curso en el pensum.  1.2. que el Ministerio Nombre maestro.	1.1 que se Implemente en la escuela como curso extracurricular.

#### IV. SECTOR CURRICULUM

AREAS	INDICADORES
1. Plan de estudios/servicios	<ul style="list-style-type: none"><li>1.1. Nivel que atiende: preprimaria, primaria</li><li>1.2. áreas que cubre: matemática, científica, histórica, literaria</li><li>1.3. programas especiales: sin evidencia</li><li>1.4. actividades curriculares: celebraciones de días festivos, día del cariño, día de la madre, día de Tecún Umán, etc.</li><li>1.5. currículum oculto: no evidencia</li><li>1.6. tipo de acciones que realiza: educativa</li><li>1.7. tipo de servicios: educativo-formativo</li><li>1.8. procesos productivos: promociones de nivel primario</li></ul>
2. Horario Institucional	<ul style="list-style-type: none"><li>2.1. tipo de horario: uniforme</li><li>2.2. maneras de elaborar el horario: En junta de Maestros.</li><li>2.3. horas de atención para los usuarios: Son Atendidos al finalizar la jornada.</li><li>2.4. horas dedicadas a las actividades normales: de 13:30 a 17:30 horas.</li><li>2.5. horas dedicadas a actividades especiales: el mismo horario.</li><li>2.6. tipo de jornada: Matutina</li></ul>

<p>3. Métodos y técnicas</p> <p>Procedimientos</p>	<p>4.1 Metodología utilizada por los docentes: Inductivo y Deductivo.</p> <p>4.2. Criterios para agrupar a los alumnos: por afinidad</p> <p>4.3. Frecuencia de visitas o excursiones con los alumnos: 2 veces al año ej. Al museo de los niños, Zoológico La Aurora, al teatro.</p> <p>4.4. Tipos de técnicas utilizadas: memorísticas, exegéticas</p> <p>4.5. Planeamiento: por bimestre</p> <p>4.6. Capacitación: cuando los programa la supervisión Educativa.</p> <p>4.7. Inscripciones o membresía: sin evidencia</p> <p>4.8. Ejecución de diversa finalidad. Sin evidencia.</p> <p>4.9. Convocatoria, selección, contratación e inducción de personal y otros propios de cada institución: Se nombra al personal por el Ministerio de Educación.</p>
--	--

AREAS	INDICADORES
<p>5. Evaluación</p>	<p>5.1. Criterios utilizados para evaluar en general: conocimiento, habilidades, destrezas, participación, Colaboración, etc.</p> <p>5.2. Tipos de evaluación:</p> <p>Evaluación diagnóstica al inicio del ciclo escolar.</p> <p>Evaluación del proceso, se lleva a cabo durante el desarrollo de cada unidad, proyecto o asignatura.</p>

	<p>Evaluación del producto: es la suma de los porcentajes obtenidos en las evaluaciones de proceso, para que el alumno sea o no aprobado en cada asignatura.</p> <p>5.1. características de los criterios de evaluación: Las toman del manual de evaluación escolar.</p> <p>2.1 controles de calidad (eficiencia, eficacia): sin evidencia.</p>
--	---

<b>PRINCIPALES PROBLEMAS DEL SECTOR</b>	<b>FACTORES QUE ORIGINAN LOS PROBLEMAS</b>	<b>SOLUCION QUE REQUIEREN LOS PROBLEMAS</b>	<b>ALTERNATIVA POSIBLE PARA LA SOLUCION</b>
<p>1. Carencia de material didáctico</p> <p>2. Gasto en reproducción del material para los exámenes</p>	<p>2.1 El ministerio de Educación no lo proporciona</p> <p>2.1 Falta de máquina fotocopidora.</p>	<p>2.1 que el Ministerio otorgue una cuota para la compra.</p> <p>2.1 Compra de fotocopidora.</p>	<p>2.1 Capacitación a los maestros para el uso de material de desecho</p> <p>2.1 Que autoricen realizar rifas, bingos, kermes y otros, para reunir fondos y adquirir la máquina fotocopidora.</p>

## VI SECTOR ADMINISTRATIVO

AREA	INDICADORES
1. Planeamiento	<p data-bbox="521 384 1211 415">1.1. tipos de planes (corto, mediano, largo plazo)</p> <p data-bbox="566 510 1062 541">1.1.1. Plan de curso (a largo plazo)</p> <p data-bbox="654 573 1344 856">Es una previsión global de contenidos, métodos educativos materiales y recursos que se desarrollarán en la asignatura, en función de sus objetivos generales durante el ciclo docente, anual o semestral.</p> <p data-bbox="548 951 1256 982">1.1.2. Plan de unidad didáctica (a mediano plazo)</p> <p data-bbox="636 1014 1357 1171">Es un segmento de la planificación anual de curso. Las unidades didácticas constituyen los grandes temas en que se divide el contenido del curso</p> <p data-bbox="558 1329 1055 1360">1.1.3. Plan de clase (a corto plazo)</p> <p data-bbox="646 1392 1373 1675">Es la unidad más pequeña, es el proceso didáctico desarrollado durante un solo período de clase, consiste en la previsión del desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje, durante el período de clase muy limitada.</p> <p data-bbox="521 1770 1367 1864">1.2. elementos de los planes: Objetivos, actividades, recursos, los necesarios en cada tema y la evaluación</p>

	<p>puede ser oral, escrita, a través de exposiciones.</p> <p>1.2. formas de implementar los planes: Directamente en clase.</p> <p>1.4. base de los planes: políticas, o estrategias u objetivos o actividades. Según las políticas dictadas por el gobierno, ministerio de educación y supervisión .</p> <p>1.5 planes de contingencia. No evidencia</p>
--	--

<b>AREAS</b>	<b>INDICADORES</b>
2. ORGANIZACIÓN	<p>2.4. Existencia o no de manuales de funciones. inexistente</p> <p>2.5. Régimen de trabajo: de 13:30 a 17:30 horas</p> <p>2.6. Existencia de manuales de procedimientos. inexistente</p>
3. COORDINACION	<p>3.1. existencia o no de informativos internos: sin evidencia</p> <p>3.2. existencia o no de carteleras. Si</p> <p>3.3. formularios para las comunicaciones escritas : circulares</p> <p>3.4. tipos de comunicación: oral</p> <p>3.5. periodicidad de reuniones técnica de personal: una vez al mes, o cuando se hace necesario.</p> <p>3.6. reuniones de reprogramación: cuando son necesarias</p>
4. CONTROL	<p>4.1 normas de control: Libro de asistencia diaria, constancias del I.G.S.S, libro de actas, libro de</p>

	<p>conocimientos, de contabilidad, registro de estudiantes.</p> <p>4.2. registros de asistencia. Libro de asistencia del personal docente y de los alumnos.</p> <p>4.3. evaluación del personal: sin evidencia</p> <p>4.4. inventario de actividades realizadas. Agenda</p> <p>4.5. actualización de inventarios físicos de la institución: sin evidencia</p> <p>4.6. elaboración de expedientes administrativos. Expedientes de los estudiantes, copia de circulares, correspondencia recibida.</p>
5. SUPERVISION	<p>5.1 mecanismos de supervisión. Ocular</p> <p>5.2. periodicidad de supervisión. Diaria</p> <p>5.3. personal encargado de la supervisión. La Directora</p> <p>5.4. tipo de supervisión, instrumentos de supervisión. Ocular.</p>

<b>PRINCIPALES PROBLEMAS DEL SECTOR</b>	<b>FACTORES QUE ORIGINAN LOS PROBLEMAS</b>	<b>SOLUCION QUE REQUIEREN LOS PROBLEMAS</b>	<b>ALTERNATIVA POSIBLE PARA LA SOLUCION</b>
1. Ausencia de instrumentos de evaluación a los maestros.	1.1 Que no esté regulado en la ley.	1.1 Que se establezca en la ley, evaluar a los docentes.	1.1 Que los padres De familia gestionen la implementación del mismo, para tener buenos educadores

## VI SECTOR: RELACIONES

AREAS	INDICADORES
1. Institución/usuarios	1.1. Estado/forma de atención a los usuarios: De manera amable 1.2. Intercambios deportivos: Con otros centros educativos 1.3. Actividades sociales: Aniversario de la Institución, día del cariño, día de la madre. 1.4. Actividades culturales: Concursos de pintura, teatro, poesía, festividades de la Independencia. 1.5. Actividades académicas: capacitación anual
2. Relación con Otras Instituciones.	2.1 cooperación: inexistente 2.2 culturales: sin evidencia 2.3 sociales: ninguna
3. Institución con la comunidad	3.1. con agencias locales y nacionales: Tienen relación con la municipalidad, cuando los invitan a celebrar el día del maestro. 3.2. asociaciones locales. Sin evidencia 3.3. proyección. Sin evidencia. 3.4. extensión. Ninguna



PRINCIPALES PROBLEMAS DEL SECTOR	FACTORES QUE ORIGINAN LOS PROBLEMAS	SOLUCION QUE REQUIEREN LOS PROBLEMAS	ALTERNATIVA POSIBLE PARA LA SOLUCION
<p>1. Mínima relación con la comunidad y establecimientos educativos.</p>	<p>1.1. Poco tiempo para socializar con otros establecimientos.</p>	<p>1.1 Invitar a eventos deportivos, sociales y/o culturales entre otros establecimientos</p>	<p>1.1 Apoyar a los estudiantes, en eventos con otros establecimientos educativos fuera del horario escolar.</p>

## VII SECTOR. FILOSOFICO, POLITICO Y LEGAL

AREAS	INDICADORES
1. Filosofía de la Institución	<p>1.1. Principios filosóficos de la Institución</p> <p>1.2. Visión: Ser una institución que ofrezca una educación integral, pertinente y de calidad, que forme estudiantes con las capacidades y competencias necesarias, que aseguren su desarrollo personal y profesional, respondiendo así a las necesidades de la sociedad.</p> <p>1.3. Misión Asumimos el compromiso de facilitar y promover la educación y el desarrollo integral y armónico de nuestros alumnos, sustentado en valores universales, para su beneficio y el de la sociedad.</p>
2. políticas de la Institución	<p>2.1. Políticas Institucionales. Acatar la Reforma Educativa, Implementar el nuevo currículo nacional base.</p> <p>2.2. estrategias. Sin evidencia</p> <p>2.3. objetivos: Formar ciudadanos dignos Brindar la mejor educación posible; Proporcionar herramientas útiles para que los Alumnos se desarrollen socialmente.</p>
3. aspectos legales	<p>3.1. personería jurídica: Los documentos no los tienen.</p> <p>3.2. marco legal que abarca a la Institución: DECRETO 12-91, LEY DE EDUCACIÓN NACIONAL ;</p> <p>3.3. reglamentos internos. Es el compromiso que firman los padres de familia y alumnos, al principio de año.</p>

<b>PRINCIPALES PROBLEMAS DEL SECTOR</b>	<b>FACTORES QUE ORIGINAN LOS PROBLEMAS</b>	<b>SOLUCION QUE REQUIEREN LOS PROBLEMAS</b>	<b>ALTERNATIVA POSIBLE PARA LA SOLUCION</b>
1. No se respeta el reglamento interno	1.1. padres Permiten la indisciplina de los hijos	1.1 Citar a los padres y faccionar acta cuando los hijos falten a las normas establecidas	1.1. Aplicar sanción

# **ANEXOS**

**REGISTRO FOTOGRÁFICO DEL PROYECTO  
GUÍA DE ACTIVIDADES DE EDUCACIÓN AMBIENTAL SOBRE LA  
CONSERVACIÓN Y EL USO SUSTENTABLE DEL AGUA, DIRIGIDO A LOS  
DOCENTES Y ESTUDIANTES DE LA ESCUELA OFICIAL URBANA NO. 66  
SUSANA ILLESCAS DE PALOMO**



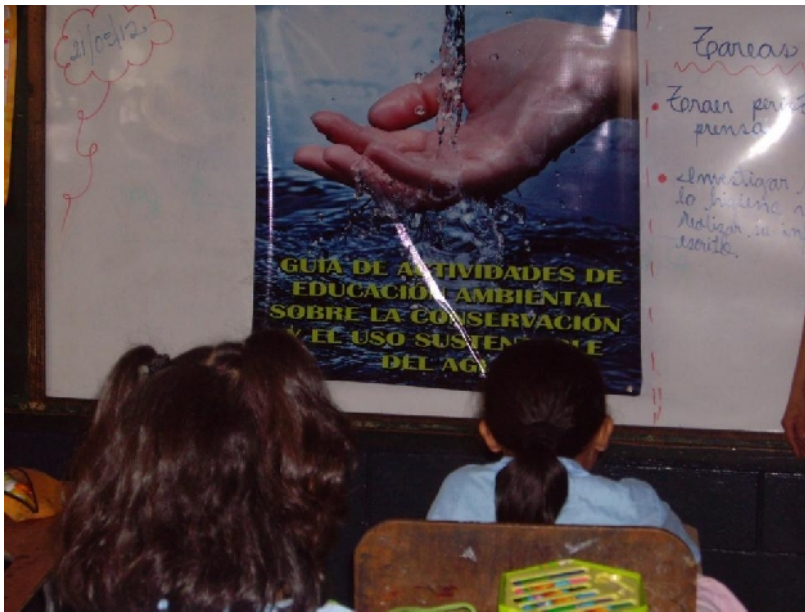
**Epesista en proceso de capacitación**



**Grupo de alumnos participantes de los talleres**



**Epesista en actividades de capacitación**



**Alumnos participando de las charlas educativas impartidas por la epesista**



**Alumnos participando en la capacitación**



**Alumnos participando de las actividades programadas en la capacitación**



**Aspecto de material inicial de las capacitaciones**

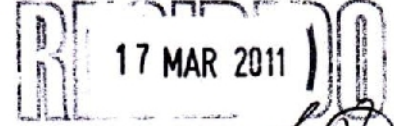



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS  
DE GUATEMALA



FACULTAD DE HUMANIDADES  
"Id y enseñad a todos"  
Guatemala, Centroamérica  
Ciudad Universitaria, zona 12

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
DEPARTAMENTO DE EXTENSIÓN



HORA: \_\_\_\_\_ FIRMA: 

Guatemala, 3 de marzo de 2011

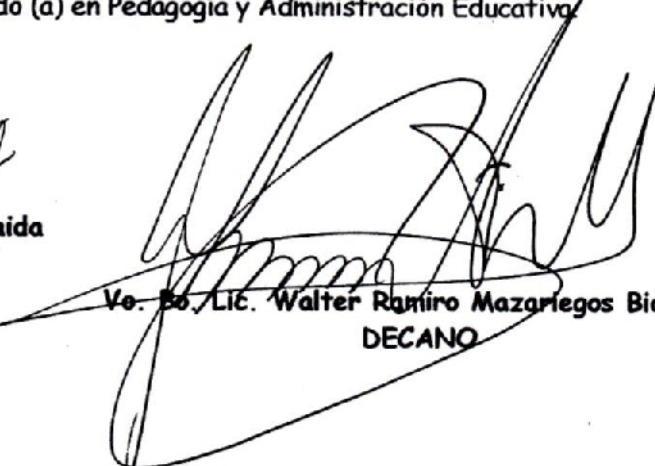
Licenciado (a)  
**EDWING GARCÍA**  
Asesor (a) de Tesis o EPS  
Facultad de Humanidades

Atentamente se le informa que ha sido nombrado(a) como ASESOR(A) que deberá orientar y dictaminar sobre el trabajo de tesis ( ) o EPS ( X ) que ejecutará el (la) estudiante

**ANA MARÍA VICTORIA MONZÓN PONCE**

Previo a optar al grado de Licenciado (a) en Pedagogía y Administración Educativa

  
Lic. María Teresa Gatica Secaída  
Departamento de Extensión

  
Vc. Bc. LIC. Walter Ramiro Mazariegos Biolis  
DECANO

C.C expediente  
archivo

Guatemala, 15 de abril del 2011.

Señora  
Directora Escuela Oficial No. 66  
Susana Illescas de Palomo  
Lesbia del Socorro Estrada de Morales  
Presente.

Señora Directora:

Por este medio me permito solicitarle se me autorice la realización de mi trabajo de EPS de la Facultad de Humanidades en dicho establecimiento educativo, dicho proyecto se titula "Guía de actividades de Educación Ambiental sobre la conservación y el uso sustentable del agua, dirigido a docentes y estudiantes del referido centro".

En espera de una respuesta favorable a la presente, me suscribo atentamente.

Ana María Victoria Monzón Ponce  
Carné 8011417



## ESCUELA OFICIAL URBANA No. 66 SUSANA ILLESCAS DE PALOMO

Guatemala, 17 de abril del 2011.

Licenciada

María Teresa Gatica Secaida

Directora del Departamento de Extensión

Facultad de Humanidades

Universidad de San Carlos de Guatemala

Licenciada Gatica:

Por este medio me permito Informarle que autorizo a la señora **ANA MARÍA VICTORIA MONZÓN PONCE**, para que realice su trabajo de EPS, en las instalaciones de la escuela a mi cargo, esperando que dicha actividad enriquecerá los conocimientos sobre el cuidado del medio ambiente, dentro de la comunidad de niños que tenemos a bien formar.

Sin otro particular, me suscribo de usted deferentemente,



  
Escuela del Socorro Estrada de Morales

Directora Escuela Oficial Urbana No. 66

Susana Illescas de Palomo

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS  
DE GUATEMALA



**FACULTAD DE HUMANIDADES**

"Id y enseñad a todos"  
Guatemala, Centroamérica  
Ciudad Universitaria, zona 12



Guatemala, 23 de mayo de 20012.

Licenciada  
María Teresa Gatica Secaida  
Directora del Departamento de Extensión  
Facultad de Humanidades  
Universidad de San Carlos de Guatemala

Hago de su conocimiento que el estudiante: ANA MARIA VICTORIA MONZON PONCE

Con carné: 8011417

Dirección para recibir notificaciones: 8a. Av. 11-20 Zona 12, La Refonnita.

No. Teléfono 56528633

Estudiante en Licenciatura en: PEDAGOGIA Y ADMINISTRACION EDUCATIVA.

ha realizado Informe Final de EPS, titulado: Guía de Actividades de Educación Ambiental Sobre La Conservación y el Uso Sustentable del Agua, Dirigido a los Docentes y Estudiantes de la Escuela Oficial Urbana No. 56 Susana Illescas de Palomo.

Por lo que se dictamina favorablemente para que le sea nombrada **COMITÉ REVISOR**.

Atentamente,

Nombre y firma de asesor  
  
Lic. EDWIN GARCIA