

Experiencias en la implementación del material de referencia “Educando para Conservar” en el nivel de conocimientos ambientales de los estudiantes de escuelas públicas en 15 municipios del Departamento de Sololá, Guatemala

Anna D'Apólito¹ y Mónica N. Orozco², ¹Asociación Amigos del Lago de Atitlán, ²Centro de Estudios Atitlán, Instituto de Investigaciones, Universidad del Valle de Guatemala
mnorozco@uvg.edu.gt

RESUMEN: El Lago Atitlán ha sufrido cambios ambientales y poblacionales profundos en los últimos 20 años. La degradación ambiental ocasionada por el crecimiento poblacional y la falta de un manejo de cuenca adecuado amenazan a este valioso recurso. La Asociación de Amigos del Lago de Atitlán, en conjunto con varias instituciones locales, desarrolló un programa de educación ambiental denominado “Educando para Conservar”, para concientizar y educar a la comunidad educativa en temas de conservación ambiental. Este estudio tiene como objetivo describir las experiencias durante la implementación del material “Educando para Conservar” en las escuelas públicas de 15 municipios del departamento de Sololá. Para ello, tres mil estudiantes de establecimientos públicos a nivel primario, básico y diversificado, fueron evaluados posteriormente a la capacitación con el material de referencia durante el ciclo escolar 2016. Las evaluaciones consistieron en pruebas de respuesta abierta y múltiple de acuerdo al nivel y grado educativo del plantel. Los puntajes promedio generales para los 15 municipios fueron entre 69 (Concepción) y 97 (Santa Cruz La Laguna) puntos. De los 7 módulos temáticos, el puntaje más alto se obtuvo en el módulo de “Valorando nuestros recursos”, mientras que el más bajo se obtuvo en el módulo “Agua y las cuencas hidrográficas”. Los resultados generales por nivel educativo no muestran diferencias aparentes entre sí. Es importante continuar con los esfuerzos de formación y de involucramiento del sector educativo en las temáticas ambientales, llevando los aprendizajes a la práctica.

PALABRAS CLAVE: Lago Atitlán, educación ambiental, material educativo contextualizado, “Educando para Conservar”.

Experiences in the implementation of the reference pedagogical material “Educating for Preserving” in the knowledge of environmental topics within students attending public schools in 15 municipalities of the Department of Sololá.

ABSTRACT: Lake Atitlán has undergone profound environmental changes in the last 20 years. The environmental deterioration caused by population growth, overexploitation of the natural resources, and a lack of adequate watershed management, threatens this valuable resource. The Friends of Lake Atitlán Association, in conjunction with several local organizations, developed the “Educating for Preserving” environmental education program, with the purpose of raising awareness and educating the local community in topics of environmental conservation. This study aims at describing the experiences encountered during the implementation of the “Educating for Preserving” pedagogical materials in public schools of 15 municipalities within the Department of Sololá. To achieve that, 3000 students from public elementary, middle and high schools were evaluated after they were instructed with the reference material, during the 2016 school cycle. The tests consisted of open answers and multiple choice questions, which were in accordance to the grade and level of the participating school. The average scores for the 15 municipalities ranged from 69 (Concepción) to 97 (Santa Cruz La Laguna) points. The highest average score by topic module was obtained in the theme “Appraising our resources”, whereas the lowest score was in the module of “Water and watersheds”. Results by education level show no apparent differences. It is important to continue the efforts to train and

involve the education sector in environmental topics and activities, in order to shift the knowledge into action.

KEYWORDS: Lake Atitlán, environmental education, contextualized educational material, "Educating for Preserving".

Introducción

El Lago Atitlán y su problemática ambiental

El Lago Atitlán es el tercer destino turístico más importante de Guatemala y es reconocido como uno de los lagos más bellos del mundo. Su riqueza cultural, histórica y paisajística lo hace un importante atractivo turístico para el país, contribuyendo fuertemente a la economía local de sus habitantes. Sin embargo, el crecimiento poblacional, la debilidad de las instituciones locales, así como la falta de planes y acciones de ordenamiento territorial y de manejo integrado de cuenca, entre otros, amenazan fuertemente a este ícono nacional. El Lago Atitlán se encuentra localizado en el Departamento de Sololá, a 1565 metros sobre el nivel del mar (Dix, *et al*, 2012). Su origen y el de su cuenca se remontan a hace aproximadamente 85,000 años, durante una explosión volcánica masiva denominada "Los Chocoyos". La parte sur de la cuenca se encuentra bordeada por tres volcanes: San Pedro, Tolimán y Atitlán, mientras que en el noroeste se pueden encontrar vestigios de los volcanes de Pasquisis, Tecolote y San Marcos (Dix, *et al*, 2012). El lago tiene una superficie de 127 km² y una profundidad promedio de 188 m, con una profundidad máxima de aproximadamente 321 m, (Dix, *et al*, 2012) lo que lo hace el lago más profundo de Centroamérica. De los 19 municipios que conforman el departamento de Sololá, 15 de ellos se encuentran dentro de su cuenca. Cuatro municipios de estos -Santiago Atitlán, San Pedro La Laguna, San Lucas Tolimán y San Juan La Laguna- se abastecen de agua directamente del Lago Atitlán (Dix, *et al*, 2012), lo que resalta la importancia del buen mantenimiento ecológico y sanitario de sus aguas y su entorno.

Problemática en torno a la contaminación ambiental del Lago Atitlán

El florecimiento de cianobacterias de la especie *Limnorphis robusta*, ocurrido en el año 2009, centró la atención nacional en el Lago Atitlán, cuyas dinámicas ambientales y limnológicas no habían sido estudiadas a profundidad antes de este evento. Estudios científicos posteriores revelaron que dicho florecimiento fue causado por las altas concentraciones de nutrientes (nitrógeno y fósforo principalmente), provenientes de las aguas residuales no tratadas que se descargan continuamente al lago (Unidos por el Lago Atitlán, 2015). Dichos nutrientes son fundamentales para el crecimiento y supervivencia de la cianobacteria, así como de otros microorganismos que habitan en las aguas del lago. La contaminación del Lago Atitlán y su cuenca con aguas residuales y desechos sólidos, así como la erosión de suelos, la pérdida de cobertura forestal y de hábitats para la flora y

fauna local, son graves problemas que deben abordarse de forma inmediata, manteniendo y respetando las culturas locales, representadas por los pueblos Kaqchikel, Tz'uuhil y Quiché que actualmente habitan en la región.

Mitigación del impacto de la creciente problemática ambiental en el Lago Atitlán

La creación de la Reserva de Usos Múltiples de la Cuenca del Lago Atitlán (RUMCLA) en el año 1997 proporcionó el marco legal necesario para crear reglamentos y políticas que aseguraran la conservación y cuidado de esta área protegida (CONAP, 2006). Sin embargo, leyes y reglamentos no son suficientes si no existe una cultura generalizada de respeto y cuidado del medio ambiente dentro de la población. Por esta razón, la implementación de normativas y legislación debe ir acompañada por un proceso de concientización y educación ambiental a todo nivel. Lamentablemente en Guatemala, no se le ha puesto énfasis necesario a la implementación de una cultura de cuidado y manejo adecuado de los recursos ambientales a través de una estrategia de educación ambiental, lo que está generando una seria degradación del medio ambiente en el país.

Educación ambiental en el Departamento de Sololá

A diferencia de otros departamentos en la república, para el Departamento de Sololá la educación ambiental ha sido una prioridad para lograr un verdadero desarrollo rural sostenible. En los últimos cinco años, debido al afloramiento de las cianobacterias y la presión constante sobre los recursos naturales, la sociedad civil y las organizaciones gubernamentales y no gubernamentales han desarrollado diferentes campañas ambientales y han generado una cantidad considerable de materiales de educación ambiental para los municipios de la Cuenca del Lago de Atitlán, especialmente en el área de la educación no formal. A nivel formal, la educación ambiental cuenta con el gran esfuerzo de la Asociación de Amigos del Lago de Atitlán (AALA) y de otras instituciones quienes han dedicado mucho de su trabajo, en conjunto con el Ministerio de Educación, para que la educación ambiental forme parte de las prioridades curriculares departamentales. Históricamente, en el departamento de Sololá, la educación ambiental a nivel formal se ha trabajado como un eje transversal en el CNB (Currículo Nacional Base) por muchos años. A raíz de los cambios al sistema educativo por la reforma impulsada por el MINEDUC y la experiencia obtenida en campo, se reorientaron las estrategias pedagógicas, lo que promovió que la educación ambiental se incluyera como una clase específica en las áreas de estudio dentro del nuevo CNB.

Material educativo "Educando para Conservar"

Preocupados por la acelerada contaminación del Lago de Atitlán y su cuenca, la Asociación Amigos del Lago de Atitlán desde hace varios años ha apoyado el desarrollo de la educación ambiental en el departamento de Sololá. En un esfuerzo inter-institucional orquestado en conjunto con el Ministerio de

Educación (MINEDUC), Ministerios de Ambiente y Recursos Naturales (MARN), Autoridad para el Manejo Sustentable de la Cuenca del Lago de Atitlán y su Entorno (AMSCLAE), Centro de Estudios Atitlán de la Universidad del Valle de Guatemala (CEA-UVG), Consejo Nacional de Áreas Protegidas (CONAP), entre otras, y a través del acompañamiento continuo al Ministerio de Educación, supervisores educativos, directores y docentes y estudiantes, se desarrolló el programa "Educando Para Conservar" y su material de apoyo. Dicho material consiste no solo de material educativo impreso, sino también de una estrategia de formación y capacitación a los docentes por medio de un material único a nivel de país, el cual además de estar basado en el Currículo Nacional Base, es completamente contextualizado al departamento de Sololá y gira alrededor de la conservación del Lago de Atitlán, tomando al agua como elemento fundamental de supervivencia y desarrollo. El material "Educando para Conservar" consiste de 4 documentos: El material de referencia, el cuadernillo de ejercicios del nivel primario, el cuadernillo de ejercicios del nivel medio ciclo básico y el cuadernillo de ejercicios del nivel medio ciclo diversificado.

El cuadernillo de Ejercicios del nivel primario propone una serie de ejercicios en las áreas de comunicación y lenguaje, matemática, medio social y natural y ciencias y tecnología, donde se utilizan los elementos naturales de Sololá para poderlos desarrollar (García et al, 2011). El cuadernillo de ejercicios del nivel medio ciclo básico se fundamenta en las competencias del área de "Ciencia y Tecnología", el cual gira alrededor de los 4 pilares de la educación: Aprender a Conocer, Aprender a Hacer, Aprender a Ser y Aprender a Convivir (Orellana et al, 2014). Finalmente, el cuadernillo del nivel medio ciclo diversificado está enfocado a las áreas de Ciencias Sociales y Formación Ciudadana, integrando áreas como Ciencias Naturales, Comunicación y Lenguaje e Investigación. Además, propone una metodología con un formato del modelo pedagógico para desarrollar ejercicios según el contenido del CNB, así como evaluaciones por medio de observaciones y desempeño (Orellana et al, 2015).

El material de referencia para todos los niveles cuenta con siete módulos educativos:

- 1. Medio ambiente:** Se abordan de manera general e introductoria los temas de agua, suelo, bosque, ecosistemas como parte del medio ambiente que serán ampliados en los módulos posteriores. (Cordero et al, 2011)
- 2. El bosque:** El tema del bosque se desarrolla por medio de un análisis que va desde lo particular a lo contextualizado al área geográfica de la Reserva de Usos Múltiples de la Cuenca del Lago de Atitlán (RUMCLA). (Cordero et al, 2011)
- 3. El agua y las cuencas hidrográficas:** En este módulo, se pretende dar un enfoque de cuenca al recurso agua con el objetivo que los estudiantes conceptualicen ese recurso desde un punto de vista más amplio y no solo como un recurso renovable. (Cordero et al, 2011)

4. El suelo: El tema del suelo se aborda con una visión de protección y agricultura sostenible, que fomenta el uso de abonos orgánicos, lombricultura y agroforestería con el objetivo de la conservación del mismo, siempre con un enfoque contextualizado a la Cuenca del Lago de Atitlán. (Cordero et al, 2011)

5. Saneamiento ambiental: Con el fin de concientizar a la población estudiantil sobre los daños ecológicos ocasionados por los desechos sólidos y líquidos, este módulo se enfoca en la caracterización de los mismos, así como su aprovechamiento secundario y alternativas de saneamiento comunitarias. (Cordero et al, 2011)

6. Conservación de los bienes y servicios ambientales: En este módulo se explora el sistema guatemalteco de áreas protegidas (SIGAP), la RUMCLA y las otras formas de áreas protegidas presentes en el territorio. Por otro lado, se analizan los bienes y servicios ambientales disponibles en el área y su vulnerabilidad al cambio climático. (Cordero et al, 2011)

7. Valorando nuestros recuerdos: El último módulo pretende valorar y rescatar los valores ancestrales y culturales del área. (Cordero et al, 2011).

En general, el objetivo del material educativo es integrar las áreas de educación y ambiente, desarrollando las capacidades y destrezas en educadores para que puedan transmitirlo a los estudiantes, con el fin de proteger y conservar la flora y la fauna de la cuenca del Lago de Atitlán y su espejo de agua. Por otro lado, pretende apoyar la mejora de la salud de sus pobladores a través del cuidado del medio ambiente.

Los esfuerzos para integrar la educación ambiental dentro del CNB no solo se centran en el diseño e implementación del material educativo, sino que se ha diseñado todo un programa dentro del sistema educativo formal de Sololá. Este programa se ha desarrollado en diferentes fases en los últimos años. A continuación, se presentan algunas de las acciones importantes en este proceso:

- **2011:** Actualización de la "Guía Educando Para Conservar" y elaboración de un cuadernillo de ejercicios para el ciclo escolar primario denominado "Practico mis Conocimientos". Para eso se contrató a un equipo consultor conformado por una bióloga quien apoyó en la selección y desarrollo de los conceptos ambientales claves, dos maestros de educación primaria y una experta en pedagogía intercultural. Además, se contó con la participación, revisión y aprobación de diferentes organizaciones expertas en los temas tratados, entre los que se encuentran el MARN, CONAP, CEA-UVG, AMSCLAE, MINEDUC Y ONGs locales.
- **2014:** Elaboración del cuadernillo de ejercicios para el nivel básico en conjunto con CEA-UVG, en el marco del proyecto Unidos por el Lago de Atitlán. Un equipo conformado por un profesor de enseñanza media, una pedagoga y una limnóloga, se encargó de la redacción del texto educativo en sus diferentes partes (ejercicios y experimentos).

- **2015:** Elaboración del cuadernillo de ejercicios para el ciclo diversificado. En base a la experiencia con el nivel básico, se detectó la necesidad de ampliar los contenidos y agregar otras actividades prácticas como eco-auditorias, proyectos comunitarios que refuercen el aprendizaje de los conceptos y que mejoren las competencias a desarrollar.
- **2016:** Se estableció una plataforma de verificación, monitoreo y fortalecimiento de las capacidades de uso del material por parte de los docentes con el acompañamiento técnico-pedagógico de los promotores de AALA. Para esto, se utilizó una metodología de clases modelo con los docentes, donde el promotor, después de capacitar a los docentes, realizaban una clase conjunta. Esta metodología se implementó en 130 establecimientos educativos del nivel primario, básico y diversificado, capacitando a 500 docentes, 130 directores y 8000 alumnos aproximadamente.
- **2017:** En un convenio inter-institucional con el MINEDUC de Sololá se desarrolló un plan de acompañamiento a los docentes tomando como base la resolución 95-2017 donde se establece de carácter normativo y de observancia general desarrollar Educación Ambiental en todos los niveles y modalidades educativas, del sector oficial, privado y por cooperativa, utilizando el "Material de Referencia Educando para Conservar" y Cuadernillos de Ejercicio "Practico mis Conocimientos", de la Asociación Amigos del Lago de Atitlán.

Con esta resolución, y con el trabajo y acompañamiento constante de los promotores, se ha observado que la mayoría de los maestros ya están utilizando los materiales "Educando Para Conservar" dentro de sus aulas. También están dispuestos a

seguir trabajando para profundizar los temas y acompañar las actividades que se requieran. Durante el mes de junio 2017, se realizó una evaluación con los docentes acerca del uso y percepción de los materiales didácticos de "Educando para Conservar". Aún no se cuenta con los resultados de dicho ejercicio.

Materiales y métodos

Con el fin de determinar el impacto de la implementación del material "Educando para Conservar" en las escuelas públicas primarias e institutos de secundaria del Departamento de Sololá, se realizó un ejercicio de evaluación que buscaba determinar el nivel de aprendizaje de los temas impartidos dentro de los módulos del material educativo. La validación de las pruebas de evaluación se realizó con el Departamento Técnico y Pedagógico de la Dirección Departamental de Educación de Sololá, quienes dieron sus recomendaciones y sugerencias de cambios que fueron incluidas en las versiones finales de las pruebas.

Área de estudio y población

Se realizó la evaluación en los 15 municipios de cobertura del proyecto, en escuelas públicas e institutos de secundaria. Se evaluaron 2039 estudiantes de 97 establecimientos educativos públicos. Las Figuras 1 y 2 muestran a estudiantes de distintos grados en dos establecimientos educativos en San Lucas Tolimán, realizando las pruebas de conocimientos. El Cuadro 1 muestra la distribución de la muestra de estudio.

Cuadro 1. Descripción de los establecimientos y número de estudiantes participantes dentro del estudio en cada municipio del Departamento de Sololá.

Municipio	Número de establecimientos nivel primario	Estudiantes evaluados del nivel primario	Número de establecimientos ciclo básico	Estudiantes evaluados del ciclo básico	Número de establecimientos ciclo diversificado	Estudiantes evaluados del ciclo diversificado
San Juan La Laguna	3	73	2	40	1	20
San Pablo La Laguna	2	84	1	89	1	10
Sololá	7	175	2	42	2	44
San Lucas Tolimán	5	122	0	0	1	10
Santa Cruz La Laguna	1	20	0	0	0	0
Panajachel	4	105	3	36	1	11
Santiago Atitlán	18	300	5	78	2	36
San Pedro La Laguna	7	127	2	80	2	25
San Antonio Palopó	2	70	2	22	0	0
Santa Lucía Utatlán	0	0	1	26	1	10
San Marcos La Laguna	2	30	1	14	0	0
Santa Catarina Palopó	2	59	1	27	0	0
Concepción	3	30	0	0	0	0
San José Chacayá	1	30	1	36	1	28
San Andrés Semetabaj	4	75	2	44	1	11
TOTAL	61	1300	23	534	13	205

Descripción de las pruebas y proceso de evaluación

Los instrumentos de evaluación fueron elaborados de forma conjunta con el equipo técnico y pedagógico de AALA el cual está conformado por 7 técnicos, 2 coordinadores y una asesora en pedagogía. Se estableció que por cada módulo se elaborarían de 3 a 5 preguntas abiertas, cerradas, de completación, respuesta múltiple y asociación. Se trabajó un instrumento de evaluación del nivel primario, uno para el básico y otro para el diversificado, con diferentes grados de dificultad. En el Anexo se puede observar el instrumento de evaluación que se utilizó con los estudiantes del nivel primario. Todos los instrumentos permitieron medir el nivel de conocimiento por cada uno de los módulos, así como el conocimiento general en el tema ambiental. En este sentido, se evaluaron los conocimientos de memoria, así como el análisis. Las pruebas fueron calificadas por el equipo técnico de AALA y fueron tabuladas por un estadístico.

Análisis de resultados

Los resultados de este estudio fueron tabulados y analizados en Excel. Los resultados se presentan como puntajes promedio por cada módulo, municipio y nivel educativo, en una escala del 0 al 100.

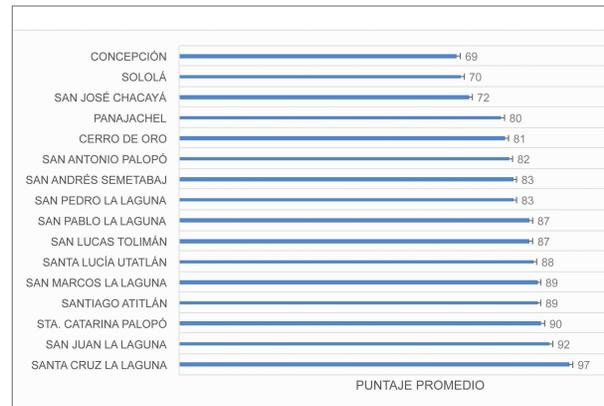
Resultados

Resultados por municipio

La Gráfica 1 muestra los puntajes promedio de los conocimientos generales para todos los establecimientos en los municipios de estudio, ordenados en forma ascendente. Se puede ver que existe una brecha relativamente amplia entre algunos municipios como el de Concepción y Santa Cruz La Laguna. No se tienen datos cuantitativos que expliquen estas diferencias, pero anecdóticamente se notó que en los municipios en donde AALA lleva más tiempo trabajando, se obtuvieron los mejores puntajes. Por otro lado, en una evaluación de percepción de los promotores por los docentes (datos no se muestran), se notó que los promotores que se encontraban trabajando en los municipios de Concepción, Sololá y San José Chacayá fueron los que recibieron menores puntajes.

Resultados por módulo temático

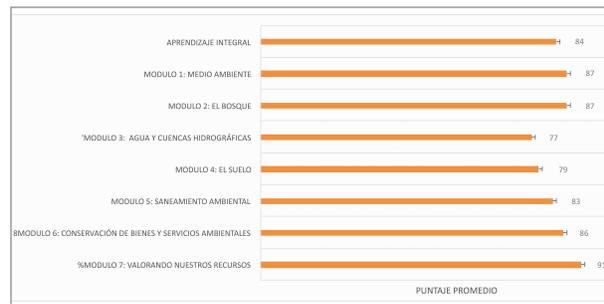
La Gráfica 2 muestra los resultados generales de todos los municipios, separados por módulo de aprendizaje. Dichos resultados muestran que los módulos de mayor dificultad son los de "Aguas y Cuencas Hidrográficas" así como "El suelo". Este fenómeno puede deberse al grado de dificultad de los temas que se tratan lo cual es razonable a ese nivel, tanto para los estudiantes como para los promotores que los enseñan. Interesantemente el módulo de "Valorando Nuestros Recursos" fue el mejor puntuado. Una posible explicación es que este es un tema de fácil aprendizaje, pero también denota una identificación cultural con la temática la cual es parte de la cotidianeidad de todos los estudiantes.



Gráfica 1. Puntajes promedio de los conocimientos generales evaluados en todos los municipios de estudio.



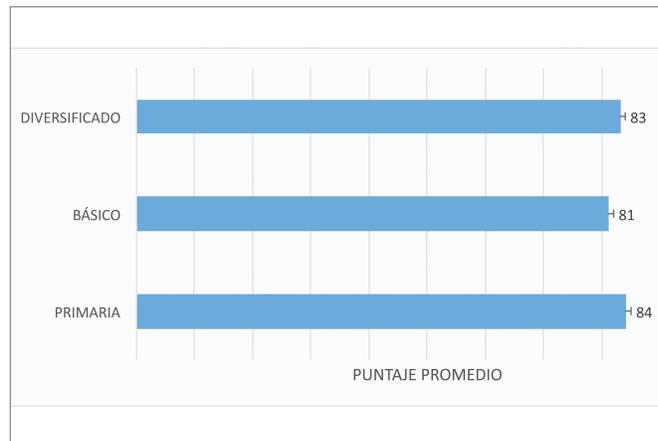
Figura 1. Niños de 6 grado primaria en San Lucas Tolimán, trabajan para completar la prueba de conocimientos dentro del estudio.



Gráfica 2. Puntajes promedio generales de todos los establecimientos evaluados dentro de los 15 municipios, por módulo de aprendizaje.



Figura 2. Niñas de 4 grado primaria en San Lucas Tolimán, completando una prueba de conocimientos.



Gráfica 3. Punteos promedio por nivel educativo en todos los municipios de estudio.

Resultados por nivel educativo

En la Gráfica 3 muestra los puntajes promedio por nivel educativo en todos los municipios de estudio. Se observa que no hay diferencias significativas en los puntajes entre los tres niveles.

Discusión

La Educación Ambiental en el departamento de Sololá aún es incipiente, pero ésta experiencia demuestra que es posible desarrollar un sistema contextualizado y exitoso en esta región. A nuestro conocimiento, no existe ningún material a nivel de educación formal como este en el país, lo que abre las puertas a la implementación del modelo de desarrollo de los materiales en otros contextos. Es importante recalcar que la implementación exitosa de este material fue posible gracias al proceso participativo e incluyente que sirvió como base para su desarrollo. En este caso en particular, se tuvo la participación de varias instituciones gubernamentales (AMSCLAE, MINEDUC, MARN, CONAP, SEGEPLAN), ONGs y organizaciones civiles (Asociación de Reservas Naturales Privadas, Consejo Departamental de Desarrollo, Asociación Vivamos Mejor y las Mancomunidades del Departamento de Sololá), así como de la academia (CEA-UVG). Las instituciones mencionadas participaron en las fases de elaboración, revisión, validación, implementación y seguimiento.

Con el fin de asegurar la sostenibilidad del proyecto, el Eje de Educación Ambiental y Cultural de la Comisión de Recursos Naturales del CODEDE de Sololá, continúa participando de manera activa en la evaluación constante y retroalimentación del proceso, aportando insumos y herramientas para su mejor desarrollo, así como con su participación directa en actividades específicas en el marco general del proyecto.

Los resultados de este ejercicio, a pesar de ser generales y escasos, revelaron tendencias importantes que deben de tomarse

en cuenta para la actualización del material. En primer lugar, debe ponerse atención a la capacitación continua de los promotores educativos que imparten los contenidos. En este sentido, actualmente los promotores de AALA están siendo capacitados en los temas ambientales por personal del CEA-UVG, en el área pedagógica, por un docente de la UVG y en los temas de comunicación por una asesora externa. Esto con el fin de reforzar sus habilidades y conocimientos dentro del aula de clases.

Otro de los hallazgos interesantes, fue el puntaje promedio alto que se tuvo a nivel global en el módulo de "Valorando Nuestros Recursos", el cual está fuertemente vinculado con una identidad cultural local. Esto puede dar indicios de una nueva estrategia en la cual el tema cultural y de identidad sea un eje transversal en todos los módulos de trabajo. Los temas de "Agua y Cuencas Hidrográficas" y de "Suelo" pueden requerir modificaciones y una estrategia diferente de abordaje para que los aprendizajes sean alcanzados por los estudiantes.

En relación al presente ejercicio de evaluación del material, una de las grandes limitaciones del estudio es que no se cuenta con una línea base de conocimientos anteriores a la implementación del material; lo que no permite evaluar el impacto de su aplicación en materia de conocimientos en el área de estudio. Sin embargo, cualitativamente se ha observado un aumento significativo en el interés de la comunidad educativa para la realización de actividades y proyectos ambientales (i.e. actividades de reforestación, limpiezas escolares y comunitarias, ferias ambientales, separación de desechos sólidos en establecimientos educativos, jardinería con material reciclado, implementación de huertos escolares, etc.). Solo en el 2016 se recibieron y atendieron más de 60 solicitudes de apoyo a actividades ambientales de planteles educativos a distintos niveles. Los resultados de esta evaluación (2016) servirán como base para la siguiente evaluación que se realizará en el 2017, en donde con un nuevo diseño experimental, será posible evaluar el impacto del uso del material educativo en los conocimientos generales ambientales.

Conclusión

El presente ejercicio reveló la necesidad de hacer algunas modificaciones y actualizaciones al material existente, por lo que se tiene previsto un nuevo proceso de revisión, investigación y actualización participativa con las mismas instituciones que han acompañado el proceso desde su inicio.

Esta experiencia demuestra que es posible promover e institucionalizar la educación ambiental contextualizada culturalmente y contar con la participación de todos los sectores gubernamentales y no gubernamentales.

Bibliografía

- CONAP (2006) *Plan Maestro de la Reserva de Uso Múltiple Cuenca del Lago de Atitlán 2007-2011* Guatemala, 185 pp.
- Cordero, N., García, C., Argueta, S., D'Apolito, A. Sandoval, M. (2011) *Educando Para Conservar, Material de referencia para el desarrollo de la educación ambiental en el departamento de Sololá y la Cuenca del Lago de Atitlán* Multiservicios Imprime A.R. Guatemala.
- Dix, M., Dix, M., Cabrera, D., Symonds, E., Orozco, M.R., Toledo, A. Bocel, E. (2012) *El Lago Atitlán. Su estado ecológico: Octubre 2009-Diciembre 2010* Ediciones Maya Na'oj, Guatemala.
- García, C., Argueta, S., D'Apolito, A. Sandoval, M. (2011) *Educando para Conservar, Cuadernillo de ejercicios Practico Mis Conocimientos Nivel Primario* Multiservicios Imprime A.R., Guatemala.
- Orellana, J., Sandoval, K., D'Apolito, A., Dix, M., Orozco, M. Sandoval, M. (2014) *Educando para Conservar, Cuadernillo de ejercicios Practico Mis Conocimientos Ciclo Básico 1-2-3 Nivel Medio* Multiservicios Imprime A.R., Guatemala.
- Orellana, J., D'Apolito, A., Dix, M., Orozco, M. Sandoval, M. (2015) *Educando para Conservar, Cuadernillo de ejercicios Practico Mis Conocimientos Ciclo Diversificado* Multiservicios Imprime A.R., Guatemala.
- Unidos por el Lago Atitlán (2015) *State of the Lake Atitlán 2014* Guatemala.

ANEXO



Asociación AMIGOS DEL LAGO DE ATITLÁN

Proyecto
EDUCANDO
PARA
CONSERVAR
2016



Trabajando juntos por un lago limpio y sano

EVALUACIÓN NIVEL PRIMARIO

La Asociación Amigos del Lago de Atitlán, solicita de manera cordial a usted querido estudiante y beneficiario del proyecto Educando Para Conservar, responder el siguiente instrumento de evaluación, sobre las charlas de educación ambiental impartidas durante el ciclo escolar 2016, por el técnico de la Asociación Amigos del Lago de Atitlán y su profesor de grado. A continuación suplicamos identifique su hoja de evaluación con su nombre completo y seguir correctamente las instrucciones que se le plantean posteriormente.

NOMBRE _____ GRADO _____ FECHA _____

INSTRUCCIONES: Lea detenidamente las siguientes interrogantes y responda correctamente a los planteamientos, ordenados por Módulos.

MÓDULO 1. MEDIO AMBIENTE

1. Cuáles de estas ilustraciones forman parte del medio ambiente natural? Marque con una **X**



2. Considera que la ilustración es un ejemplo de la cadena alimenticia acuática?. Marque con una X



SI

NO

3. ¿Las plantas, hongos, bacterias y animales, corresponden a los elementos? Subraye la respuesta correcta.

a. Biótico

b. Abiótico c

c. Físico

MÓDULO 2. EL BOSQUE

4. Mencione las partes de un árbol _____

5. Una de las funciones que los bosques cumplen son: la retención del agua y evitan la erosión. Marque con una **X**.

Falso

Verdadero

6. En el departamento de Sololá y la Cuenca del Lago de Atitlán existen 4 tipos de bosques, cuáles son? Subraye las respuestas correctas.

a. ceiba

b. latifoliados

c. mixtos

d. plantas

f. xérico

g. coníferas

Telefax (502) 23344685, E.mail amigomatitlan@gmail.com

Trabajando juntos por un lago limpio y sano

MÓDULO 3. EL AGUA Y LAS CUENCAS HIDROGRÁFICAS

7. El agua es un recurso natural...?, subraye la respuesta correcta.

- a. Renovable b. No renovable c. Cultural

8. La lluvia, el granizo y la nieve son parte del proceso conocido como la precipitación, en el ciclo del agua. Marque con una **X**.

Falso Verdadero

9. Cree usted que el lago de Atitlán es uno de los recursos naturales más importantes que tenemos en nuestro departamento.

SI NO

MODULO 4. SUELO

10. La erosión consiste en la pérdida y desgaste del suelo, y se ha convertido en uno de los problemas más importantes del departamento de Sololá.

SI NO

11. Para la protección y conservación del suelo no es importante para la siembra de árboles.

Falso Verdadero

12. El abono orgánico es el alimento principal de suelo, el cual está compuesto de restos de comida y cascara de frutas.

SI NO

MODULO 5 SANEAMIENTO AMBIENTAL

13. ¿A qué tipo de desechos pertenecen las cáscaras de frutas y verduras? Subraye la respuesta correcta.

- a. Orgánico
b. Inorgánico
c. Especial

14. Los desechos como: lata de aluminio, plástico, y el vidrio es de tipo? Subraye la respuesta correcta

- a. orgánico
b. reciclables
c. no reciclables

15. La separación de la basura y el manejo adecuado de los desechos es una actitud muy buena para la conservación del medio ambiente. **SI NO**

Telefax (502) 23344685, E.mail amigoatitlan@gmail.com

Trabajando juntos por un lago limpio y sano

MODULO 6 CONSERVACIÓN DE LOS BIENES Y SERVICIOS AMBIENTALES

16. ¿Cómo nos afecta el cambio Climático?

- a. Inundaciones, deslaves, tormentas y huracanes
- b. buen estado climático.
- c. brotación de plantas.

17. Los bosques de los volcanes San Pedro, Tolimán y Atitlán, forman parte de la Reserva de uso Múltiple de la Cuenca del Lago de Atitlán RUMCLA.

SI NO

18. La conservación consiste en tomar acciones que buscan garantizar que el medio ambiente y recursos naturales, permanezcan en su buen estado natural, y preservarla para las futuras generaciones.

SI NO

MODULO 7. VALORANDO NUESTROS RECURSOS NATURALES

20. Para todos los pueblos de la Cuenca del Lago de Atitlán, los volcanes y las montañas forman parte esencial de su cultura.

SI NO

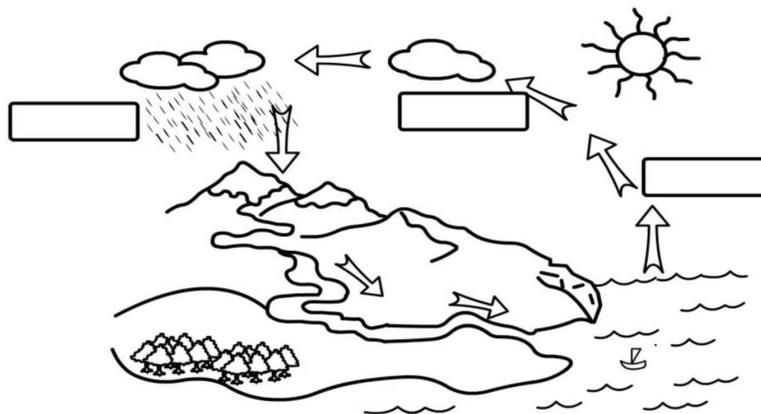
21. Por todas las riquezas naturales y culturales, la región de Sololá es reconocida como una belleza del mundo y el Lago de Atitlán es el segundo sitio más visitado a nivel del país.

SI NO

23. En toda la cuenca, pero principalmente en el área tzutujil, predomina una de las más importantes costumbres y tradiciones, que permite que la cultura sea transmitida a las nuevas generaciones, guardando una relación y respeto con el pasado, y es la tradición oral.

SI NO

INSTRUCCIONES: A continuación encontrará una imagen sobre el ciclo del agua, coloque en los rectángulos el nombre correcto del proceso del ciclo del agua y por último colorea el dibujo.



Telefax (502) 23344685, E.mail amigoatitlan@gmail.com