

**UNIVERSIDAD METROPOLITANA  
ESCUELA GRADUADA DE ASUNTOS AMBIENTALES  
SAN JUAN, PUERTO RICO**

**GUÍA DE ACTIVIDADES EDUCATIVAS PARA MAESTROS EN ECOESCUELAS  
SOBRE EL TEMA DEL AGUA**

Requisito parcial para la obtención del  
Grado de Maestría en Artes en Estudios Ambientales  
En Educación Ambiental

Por

Raquel Martínez Collazo  
Damarys Aulí Medero

8 de diciembre 2011

## **DEDICATORIA**

*A nuestro Dios, quien ha sido y será guía de nuestras vidas.*

*A Antonio por su comprensión y ayuda en todo momento.*

*A mi familia, la que Dios me dio, la que pude escoger,  
y la que me escogió a mí...*

## AGRADECIMIENTOS

Cuando dedicas tu vida a servir y ayudar a otros vas acumulando ahorros en una cuenta celestial. Durante estos años de estudio hemos recurrido a esa fuente de ahorros y siempre hemos encontrado fondos y recursos. Hemos cultivado relaciones con personas a las que consideramos amigos, maestros y consejeros que nos han brindado la mano sin vacilar.

Queremos agradecer a todos los de una u otra forma se sumergieron junto a nosotras en este proceso de investigación hasta verlo culminar. Agradecemos al comité de tesina: Prof. María Vilches, nuestra mentora, gracias por toda su cooperación, aliento y dirección. A Maylene Pérez Robles, directora de OPAS y mentora del centro de internado, por permitirnos colaborar en su organización, que tan importante rol ha asumido en los pasados años en la gestión ambiental.

A todos los profesores de la escuela de asuntos ambientales, por compartir y desarrollar junto a nosotros nuevos conocimientos durante dos años de enriquecedoras experiencias. Gracias por convertir el entorno de nuestra naturaleza en un salón de clases. Por llevar la teoría a la práctica vivencial.

A Antonio De Jesús Martell por ayudarnos en la redacción y en el análisis de documentos. Sus palabras de aliento y motivación fueron importantes en la consecución de metas. También es tuyo el deseo de impactar a nuestros jóvenes y maestros con esta guía de manera que logremos un cambio real en los corazones, por ende en la conducta.

A Ashley, Eleneida y Karla por creer en mí, por ser mi motor y brindarme las fuerzas para alcanzar esta meta.

A los estudiantes, maestros y administración de la Academia Presbiteriana en Villa Carolina por el apoyo, interés y entusiasmo con un logro personal que se hizo nuestro. A la

familia Aulí Medero por cultivar en mí el respeto hacia la vida y mis semejantes, por permitir que mi infancia se desarrollara en un campo de Puerto Rico y me rodeara siempre de una naturaleza real y verdadera, de ahí mi pasión por ella. A Madeline Aulí y a Bernice Morales por su ayuda siempre incondicional.

## TABLA DE CONTENIDO

LISTA DE TABLAS .....	viii
LISTA DE FIGURAS .....	ix
RESUMEN .....	x
ABSTRACT.....	xi
CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN .....	1
Trasfondo del problema .....	1
Problema de estudio.....	3
Justificación del estudio .....	4
Preguntas de investigación o hipótesisina .....	5
Meta .....	5
Objetivos .....	5
CAPÍTULO II: REVISIÓN DE LITERATURA .....	6
Trasfondo histórico .....	8
Marco conceptual .....	12
Estudios de casos .....	21
Marco legal .....	22
CAPÍTULO III: METODOLOGÍA, ANÁLISIS Y RESULTADOS .....	24
Introducción .....	24
Centro de Internado .....	25
Objetivos .....	25
Periodo del estudio.....	25
Diseño metodológico .....	25
CAPÍTULO IV: ANÁLISIS DE DATOS Y PRESENTACIÓN DE PRODUCTO.....	28

Análisis de resultados .....	28
Presentación del producto .....	30
CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	42
Conclusiones .....	42
Recomendaciones .....	42
LITERATURA CITADA.....	44
TABLAS.....	48
APÉNDICES.....	50

## LISTA DE TABLAS

Tabla 1. <i>Tabulación de resultados obtenidos por medio de la rúbrica de evaluación.....</i>	49
---	----

## LISTA DE APÉNDICES

<i>Apéndice 1. Acuerdo de Colaboración.....</i>	<i>52</i>
<i>Apéndice 2. Rúbrica para la evaluación de las Guías Ambientales.....</i>	<i>55</i>



## RESUMEN

Para realizar nuestra investigación escogimos como Centro de Internado a la Organización Pro Ambiente Sustentable (OPAS), una entidad sin fines de lucro. OPAS es miembro y representante de la Fundación para la Educación Ambiental, (FEE), por sus siglas en inglés, en Puerto Rico. Además de administrar nacionalmente el programa de Ecoescuelas también administra Bandera Azul y la Llave Verde. El programa de Ecoescuelas brinda énfasis en tres temas ambientales: agua, energía y desperdicios sólidos. Cada centro escolar que desarrolle el programa de ecoescuela debe escoger un tema de interés. Esta investigación tiene como propósito desarrollar una Guía de actividades didácticas sobre el tema del agua para maestros y una guía para el estudiante. Para desarrollar la guía realizamos un análisis de documentos donde estudiamos 6 guías de educación ambiental, evaluando: tipo de letra, presentación y portada, índice, literacia ambiental, láminas, marco conceptual, introducción, objetivos, conclusión y evaluación. Los resultados mostraron que las guías poseían en su mayoría portada a color, índice, letra tamaño 12, conceptos y temas ambientales, trasfondo, objetivos y/o propósito de la actividad, láminas y gráficas, evaluación, conclusión y recomendaciones. Como resultado de la investigación diseñamos una guía didáctica para maestros con diez actividades para ser realizadas por los estudiantes con el propósito de promover la conservación de este recurso así como su valoración. Como parte de el producto de nuestra investigación diseñamos también hojas de trabajo para el estudiante basadas en la guía del maestro. Recomendamos que los maestros participantes en Ecoescuelas integren a su currículo escolar la implementación de las actividades contenidas en la guía.

## **ABSTRACT**

In our research we choose as the center of internship OPAS (Organization Pro Sustainable Environment), a non-profit organization. OPAS is a member and representative of the Foundation for Environmental Education, (FEE), for its acronym in English, at Puerto Rico. In addition to administering nationally the Eco-school program also manages Blue Flag and the Green Key. The Eco-School program provides an emphasis on three environmental issues: water, energy and solid waste. Each school in the “Eco Schools” program should choose a topic of interest. This research aims to develop a guide to learning activities on the subject of water for teachers and a student guide. To develop the Guide an analysis of documents was conducted where eight environmental education guides were studied, evaluating: type of letter, presentation and cover, index, environmental literacy, conceptual framework, introduction, objectives, conclusion and evaluation. The results showed that the guide complied with most aspects like: cover color, index, font size 12, concepts and environmental issues, background, objectives or purpose of the activity, sheets and graphs, evaluation, conclusion and recommendations. As result of the research design a teaching guide for teachers with ten activities to be carried out by students with the purpose of promoting the conservation of this resource as well as its assessment. As part of the product of our research we also design worksheets for students based on the guidance of the master. We recommend participating teachers in Eco-Schools to integrate the implementation of the activities contained in the Guide to their school curriculum.

# CAPÍTULO I

## INTRODUCCIÓN

### **Trasfondo del problema**

Este trabajo pretende alcanzar a la comunidad por medio de las Eco Escuelas y de la organización ambiental OPAS, integrando a través de ésta una guía educativa que provea de herramientas y literatura ambiental a estos centros de aprendizaje e interacción comunitaria, causando un impacto en la manera en la que se percibe necesario e inagotable el recurso agua. Su objetivo principal lo es la educación para el desarrollo sostenible, dirigida a la solución de problemas ambientales en los planteles escolares y sus comunidades. Entendemos que la educación tiene un rol altamente efectivo en el desarrollo de los valores de un individuo. Goleman (2010), establece que las metas ecológicas deben ser alcanzadas mediante el proceso de conocer el impacto real, producir cambios y compartir lo aprendido. Una educación orientada al desarrollo sostenible debe brindarnos como resultado una generación que perciba el medio ambiente como parte de sí misma, siendo más asertiva en su uso y manejo así como para resolver los problemas que enfrenta cada comunidad. Rodríguez (1999) señala la importancia del maestro en el desarrollo de la educación, el mismo debe ser inspirador y motivador, así como ejemplo de respeto y responsabilidad.

Ecoescuelas pretende empoderar la educación ambiental para el desarrollo sostenible en los diferentes centros de aprendizaje aumentando la conciencia de los estudiantes sobre temas relacionados con el medio ambiente, a través de una experiencia en el salón de clases y la acción en medio de su comunidad. Ante la situación ambiental tan precaria que enfrentamos en Puerto Rico las soluciones pensadas deben incluir todas las esferas posibles de la sociedad y el

Programa de ecoescuelas trabaja con el estudiantado directo, con la comunidad y las agencias locales, convirtiéndose en un modelo a seguir. Las escuelas representan el espacio más favorable para desarrollar y sustentar prácticas y conductas responsables hacia el ambiente (Henderson & Milstein, 2007). Enfatizando en esto García y Nando (2000) afirman que la educación debe ser uno de los diversos y variados elementos de la gestión. Calvo y González (1999), en su Libro Blanco de la Educación Ambiental en España, establecen como parte del marco general el problema de la crisis ambiental como uno de índole social y que es necesaria una formación que oriente a las personas para enfrentar y resolver conflictos ambientales.

La educación ambiental debe tener como objetivo la formación de conductas y la transformación de actitudes. Por lo tanto, dentro de una sala de clases se debe dar una participación libre en la toma de decisiones donde no solo participe el maestro sino los estudiantes también (Serna, 2007). Nuestra guía proveerá experiencias dirigidas a esta estrategia participativa que entendemos tiene efectos inmediatos en la transformación de conductas. Las actividades requerirán la participación activa de cada estudiante, de esta forma cada uno estará creando su propio conocimiento a partir de experiencias vivenciales, desarrollando también el pensamiento crítico que lo llevará a producir soluciones. El educador debe fomentar la creatividad y el pensamiento crítico en el educando (Freire, 1985). Además, proponemos incrementar el impacto del Programa Ecoescuelas introduciendo formalmente al desarrollo de actividades y a la planificación de estrategias una visión hacia la ecopedagogía. La ecopedagogía brinda al estudio cognitivo el aspecto emocional y afectivo. “La empatía añade al análisis racional de causa y efecto la motivación de ayudar” (Goleman, 2009, p. 44).

## **Problema de Estudio**

OPAS se ha propuesto impactar la gestión ambiental en Puerto Rico por medio de la Educación Ambiental. Ecoescuelas es una estrategia para encontrar soluciones a los problemas ambientales en las escuelas del país y la comunidad que representan. “Para alcanzar cambios importantes es necesario no sólo plantear problemas sino también presentar alternativas; y éstas, cuanto más viables sean y más fundamentadas estén, tendrán más posibilidades de ser consideradas” (Flor, 2005, p. 27). A través de este programa se persigue fomentar en la comunidad escolar conductas responsables hacia el ambiente, particularmente enfocados en los temas de desperdicios sólidos, agua y energía.

Al revisar los documentos de OPAS hemos encontrado que poseen una Guía de actividades didácticas para maestros del Programas de ecoescuelas sobre el tema de los desperdicios sólidos, y que carecen de material educativo para los temas de agua y energía. Este trabajo de investigación que presentamos conduce a la elaboración de una guía de actividades didácticas sobre el tema del agua.

Dentro de las corrientes filosóficas de la Educación Ambiental (Sauvé, 2006) OPAS responde a una visión recursista del ambiente, pues sus trabajos van en la dirección de la resolución de problemas ambientales. Sin embargo, entendemos que es necesario introducir una mirada hacia la ecopedagogía que produzca como resultado una motivación intrínseca en los miembros de la comunidad escolar y que a su vez provoque un cambio de conducta. La ecopedagogía es una educación que va dirigida a lograr transformaciones en la relación que existe entre el ser humano y el ambiente. Experiencias sensibilizadoras permitirán a nuestros estudiantes valorar de otra forma nuestros recursos, la creación de conocimiento a partir de dichas actividades nos permitirá alcanzar una mayor apreciación. González (2008), afirma que

cada individuo tiene que por sí mismo poder redescubrir el conocimiento para poderlo hacer suyo. Según López (1999), Eugenio María de Hostos estableció en su filosofía educativa que se debe educar la razón y a la conciencia para que se logren acciones basadas en la persecución de un bien. Lo que se descubre es lo que realmente se llega a conocer, implicando la experiencia práctica como parte del proceso de aprendizaje.

### **Justificación del estudio**

La Organización Pro Desarrollo Sustentable, OPAS, es una organización no gubernamental, sin fines de lucro dedicada desde el 2005 a promover buenas prácticas ambientales en Puerto Rico encaminadas a conseguir la sustentabilidad para nuestro país. OPAS, reconoce la importancia de la elaboración de actividades de educación ambiental que fomenten conductas ambientalmente responsables en nuestra sociedad, así como el valor de lograr una educación pertinente al estudiante, de acuerdo a su entorno y experiencia. OPAS es miembro y representante de la Fundación para la Educación Ambiental (FEE) en Puerto Rico por lo cual administra los siguientes programas de reconocimiento internacional: Bandera Azul, Eco Escuelas y La Llave Verde.

Como parte del desarrollo de la Organización Pro Ambiente Sustentable, OPAS, se necesita la elaboración de material didáctico dirigido a sus temas de enfoque, agua, residuos sólidos y energía. Este trabajo consistirá en crear una guía de actividades de Educación Ambiental para el beneficio de la comunidad escolar de las Eco Escuelas certificadas con respecto al tema del agua en Puerto Rico.

“El buen manejo del recurso, agua, junto a un programa de educación efectiva puede reducir su uso por dos terceras partes”, (OPAS). Como investigadoras, con esto en mente dirigimos nuestro trabajo al tema del agua, y hallamos nuestra determinación final cuando al

realizar una exploración sobre los materiales educativos existentes, nos percatamos de que no existen variedad de herramientas, sino que hay muy poco conocimiento sobre el mismo.

Louv (2008), describe el proceso de ecoescuelas como uno en el que la escuela misma se convierte en una lección de ecología, añadiendo que son escuelas diseñadas para integrar el estudio de la naturaleza como un criterio en el desarrollo curricular.

### **Preguntas de investigación**

1. ¿Cuáles son los aspectos más importantes que deben resaltarse en una guía didáctica sobre la conservación del agua?
2. ¿Cuáles serán las características que debe poseer una guía didáctica desarrollada en las escuelas de Puerto Rico?
3. ¿Cuál es la visión de OPAS para el desarrollo de Ecoescuelas?

### **Meta**

Diseñar una guía de actividades educativas, interactivas y dinámicas para la comunidad escolar, con el propósito de facilitar la comunicación a los constituyentes de la misma sobre el tema de la importancia de la conservación del agua.

### **Objetivos**

1. Identificar la visión y misión de OPAS.
2. Identificar las características ideales que deben conformar una guía didáctica de modo tal que en un futuro se pueda utilizar este conocimiento en el desarrollo de guías posteriores.
3. Diseñar la guía de actividades.

## **CAPÍTULO II**

### **REVISIÓN DE LITERATURA**

Por ser el agua la principal sustancia que abunda en la naturaleza y esencial para cualquier forma de vida en el planeta, debe ser considerado uno de los ejes de investigación ambiental. Son variadas y diversas las características de lugar, y propósito del agua en la naturaleza. Dentro de sus funciones encontramos una que merece destacarse por el momento histórico en el que vivimos. El agua ayuda a mantener el clima general de la Tierra y diluye contaminantes. El agua constituye el 70% del planeta, es decir que estamos constituidos mayormente por agua (Enger y Smith, 2006). Igualmente gran parte de nuestro cuerpo también es agua. Por tal razón resulta indispensable la conservación de este líquido vital para la humanidad. De acuerdo a Enger y Smith (2006), su disponibilidad estableció las primeras rutas de migración y establecimiento de comunidades y poblaciones.

Puerto Rico es conocido como la “isla de los muchos ríos”, poseemos gran abundancia de cuerpos de agua, característica natural que ha permitido que el consumo de éste sea uno de los mayores del mundo. La alta demanda ha provocado la degradación del recurso mayormente en su disponibilidad.

Entre los problemas que enfrentamos se encuentra la falta de lugares para la construcción de represas que faciliten el almacenaje y la distribución del recurso. En tiempos de escasez Puerto Rico ha experimentado la incapacidad de las represas existentes para almacenar el agua suficiente para satisfacer las necesidades de la población. En gran medida el problema de las represas lo ha ocasionado la actividad humana por medio de construcciones e incluso actividad agrícola, removiendo vegetación que favorece la erosión del terreno llenando de sedimentos las



represas y limitando su capacidad de almacenaje. La ganadería y los desperdicios que generan los animales, el uso excesivo de fertilizantes, las esorrentías de usos urbanos que acarrear desechos industriales y las aguas residuales sin tratar o parcialmente tratadas representan grandes fuentes de contaminación a los cuerpos de agua en general.

Otro problema experimentado por nuestros cuerpos de agua y que evidencia la falta de educación, es el manejo de los desperdicios sólidos por parte de los ciudadanos, según la ADS el aumento poblacional, el empaque excesivo de los productos y un consumo desmedido son algunas de las causas que han provocado que en Puerto Rico cada ciudadano genere diariamente 4.9 libras de desperdicios sólidos, gran parte de estos desperdicios van destinados a vertederos clandestinos lo que genera un gran factor de contaminación en las cuencas hidrográficas, ya que las sustancias tóxicas que generan los desperdicios son absorbidas por el suelo y llegan hasta los cuerpos de agua. “En los dos últimos siglos, las magnitudes, tasas, y alcances de las modificaciones causadas por el ser humano han aumentado dramáticamente” (López y Villanueva, 2006, p. 2).

La Autoridad de Acueductos y Alcantarillados (AAA), principal administrador del recurso en la isla, tiene como meta lograr que Puerto Rico cuente con un sistema de suministro de agua y alcantarillado que promueva una calidad de vida saludable y una economía sólida en el presente y para generaciones futuras. Para esto trabaja enfocada en restablecer la confianza proveyendo un servicio de acueductos y alcantarillados consistente con los más altos estándares de la industria, para todo el pueblo de Puerto Rico.

“Es necesario ilustrar cuán intensa es la actividad humana en Puerto Rico y hasta que grado compiten los sistemas naturales: situación que se agrava debido al limitado espacio geográfico en que coexistimos” (López y Villanueva, 2006, p. 4).

“Un ejemplo de la relación entre las actividades humanas y las modificaciones en el ambiente, es la relación entre el sistema de carreteras y caminos, y el sistema de ríos en la isla. La red de carreteras, calles y caminos de Puerto Rico es mas densa que la red de ríos y quebrada” (López y Villanueva, p. 5).

Según Enger y Smith (2006), es un hecho que la población mundial se ha triplicado y que el uso del agua se ha elevado durante el último siglo seis veces, sin embargo hasta hace poco no se tenía conciencia de que agotaremos prontamente algunas fuentes de agua útil en diversos lugares del planeta.

A través de la educación ambiental podemos cambiar la situación actual del país. Crear conciencia y llevar conocimientos que influyan en las actitudes de los seres humanos será necesario para darle una nueva perspectiva al ciudadano con respecto al recurso agua, su valor, conservación y buen manejo, perspectiva quizás perdida por la cercanía y la accesibilidad que presenta. La misma debe ser una educación interdisciplinaria, Martín (1995) definió la Educación Ambiental como un proceso multidisciplinario que requiere la transformación total de los sistemas de educación hasta lograr una integración de todas la materias a esta gestión.

### **Trasfondo histórico**

La historia de la Educación Ambiental puede ser reconocida como divulgada formalmente desde el 1970 aproximadamente, sin embargo la idea de la importancia del ambiente data desde el inicio de la existencia humana. Desde los principios de la historia humana la relación del hombre con la Tierra se describe diferente a la de estos tiempos, historia que es muestra de un profundo valor por nuestros recursos. Lamentablemente esa noción ha decaído, haciendo necesario un movimiento que estableciera y afirmara el valor del ambiente, y la importancia de una alfabetización ambiental que promoviera conductas ambientalmente

responsables y vuelva a naturalizar al ser humano. Como parte del desarrollo de la educación ambiental y su progreso, la Declaración de Estocolmo (1972) apuntó hacia la preservación y la gestión de remediar los daños al medio ambiente y señala al hombre como mal administrador de su entorno. La Carta de Belgrado (1975) señaló el impacto de los avances tecnológicos, el desbalance de las clases sociales y la necesidad de implementar una educación como parte esencial en el desarrollo de una nueva ética global de la cual todos seamos destinatarios, promoviendo así sus objetivos principales, el desarrollo de una conciencia ambiental que produzca cambios en las actitudes y aptitudes del ser humano hasta alcanzar la participación de todos. La Declaración de la Conferencia Intergubernamental de Tbilisi sobre Educación Ambiental (1977) adjudica responsabilidad a los medios de comunicación social en la difusión del mensaje, además describe la educación ambiental como una interdisciplinaria.

En 1981 fue establecida la Fundación para la Educación Ambiental en Europa, la cual en sus inicios se caracterizó por llevar a cabo reuniones, conferencias, seminarios y publicaciones. Comenzaron un trabajo más activo con el desarrollo del Programa de Bandera Azul, presentada a la FEEE en 1987, programa que le permitió extender su alcance debido a que los países interesados en el mismo tenían que pertenecer a la organización. Experimentando el alcance que le brindaba a la FEEE el desarrollo de nuevos programas y basados en las discusiones sostenidas en reuniones como la Cumbre de la Tierra en 1992, surgió en 1994 el Programa de Ecoescuelas, respondiendo a la necesidad de un papel aun más protagónico de la educación ambiental. Para la década de los 90 el interés por los programas de la FEEE iba más allá de Europa, por lo que se desarrolló en cooperación con otras organizaciones, un manual para el manejo de costas implementado en el Caribe, África y Asia.

En el 2000, y luego de ganar el internacionalismo, la FEEE decidió convertirse en una organización global. Posteriormente en el 2001 se convirtió en la Fundación de Educación Ambiental, FEE y desarrolló cinco programas de iniciativa ambiental y educativa, los cuales son discutidos a continuación. Aprendiendo sobre los bosques es un programa cuyo objetivo es lograr aumentar el conocimiento acerca de los bosques, su valor y beneficio entre los jóvenes. La Llave Verde es una distinción, *eco-label*, que se le otorga a instalaciones turísticas que contribuyen a la prevención de cambios climatológicos y al turismo sostenible. Los Jóvenes Reporteros es un programa internacional correspondiente a escuelas secundarias, maestros y estudiantes. Cada grupo determina un proyecto de investigación sobre un problema ambiental en particular con el objetivo de desarrollar una campaña de comunicación. Cada proyecto debe cumplir con los tres objetivos establecidos por la organización, primero el acercamiento al problema debe ser orientado a la solución, debe documentarse la investigación y por último debe ser comunicada a la comunidad local.

Por otra parte el programa de Bandera Azul, uno de los más conocidos, se otorga a playas y áreas marinas que cumplen con los criterios establecidos por la FEE, inicialmente demostrando un enfoque dirigido a la sustentabilidad del recurso. Algunos de los criterios son limpieza, zonificación y calidad del agua. Actualmente 41 países poseen Bandera Azul en algunas de sus playas cumpliendo con todos los requisitos establecidos, incluyendo en estos países a Puerto Rico con ocho banderas azules entregadas en la última temporada 2010/2011.

Por último, Ecoescuelas es un programa para el manejo ambiental y la educación para el desarrollo sustentable en las escuelas. Este programa persigue desarrollar una conciencia ambiental en los estudiantes por medio de experiencias dentro y fuera de la sala de clase que

incluyan el estudio hacia alternativas de desarrollo sustentable así como la acción hacia el mismo.

Actualmente la FEE es una sombrilla que agrupa una organización por país. Cada organización está comprometida a representar la FEE a nivel nacional y está a cargo de implementar los Programas que promueve la organización internacionalmente. Una organización nacional es aceptada en una primera etapa como miembro asociado, para alcanzar la categoría de miembro oficial la organización debe haber logrado implementar al menos dos de los programas de la FEE. Hoy en día, la FEE tiene bajo su sombrilla 63 países representados, entre los cuales se encuentra Puerto Rico.

La Organización Pro Ambiente Sustentable, OPAS, es miembro y representante de la FEE en Puerto Rico y desarrolla para el país los programas de Ecoescuela, Llave Verde y Bandera Azul. La organización tiene como misión promover conductas sustentables, así como diseminar información a las comunidades y sectores para ayudar en la toma de decisiones basados en una conciencia ambiental y el conocimiento adquirido. OPAS ha sido una organización proactiva en la tarea de la Educación Ambiental trabajando incluso medidas de comunicación ambiental.

La FEE sostiene que la educación ambiental es una parte integral del desarrollo sostenible. Además promueve la educación ambiental como una herramienta para crear conciencia y alcanzar y desarrollar conocimiento. Conocimiento que motive a la acción, a la participación y al compromiso. Es decir que no se trata solamente de una acumulación de información sino del desarrollo de una conciencia ambiental, de la alfabetización ambiental que produzca resultados para un desarrollo sostenible.

Actualmente la educación ambiental debe fomentar un proceso donde se desarrollen valores para atender la emergencia de nuestro medio ambiente. La urgencia es demostrar la relación entre el ser humano, el ambiente y sus recursos. Nuestra generación se encuentra actuando frente a la grave situación que enfrenta nuestro planeta y debemos comenzar a ser, al menos ahora, proactivos con aquello que podamos serlo, tener mayor conciencia colectiva nos ayudará; esa es la misión. La Carta de la Tierra (2000), estableció un énfasis particular en las generaciones futuras y el legado que les será entregado. Esta carta es un llamado a la conciencia global para cultivar una conducta basada en valores fundamentados sobre la ética. Gallegos (2008) a través de la Declaración Mundial por la Educación Holista para el siglo XXI, establece la necesidad de una educación integral, que promueva la búsqueda del equilibrio entre el desarrollo y la sustentabilidad. La educación holista persigue desarrollar acciones basadas en el bien común.

Destacaron Galanes, Aledo y Domínguez (2004) que la problemática se encuentra en lograr modificar la conducta social percibiendo e internalizando otra forma de relación entre sociedad y ambiente.

## **Marco conceptual**

### **Eco Escuelas**

Eco-escuela se desarrolla en Puerto Rico desde el 2006 a través de OPAS. Es un programa voluntario de carácter internacional en el cual se le otorga una Bandera Verde a planteles escolares que trabajan temáticas ambientales hacia la solución de problemas. Actualmente Puerto Rico cuenta con siete eco escuelas(2011); Escuela Basilo Milán Hernández en Toa Baja, The School of San Juan, Secundaria Montessori en San Juan, Escuela Especializada en Bellas Artes Pablo Casals en Bayamón, Escuela Ana Pagan Rodríguez en Hormigueros,

Centro de Cuido de Niños en Acción en Trujillo Alto y la Escuela del Deporte e San Juan. Estas instituciones promueven la conservación del ambiente y el uso sustentable de los recursos naturales.

Según la FEE cada centro o escuela tiene autonomía para desarrollar su propio currículo haciéndolo pertinente al educado. Esto le permite tener en cuenta la realidad social, su estado físico y emocional además de conocer lo académico y el aspecto social y hacer el proceso de educación pertinente. Los objetivos establecidos por la FEE son primeramente promover la Educación Ambiental para el desarrollo sostenible, desarrollar una conciencia ambiental en la comunidad escolar, darle participación a las organizaciones y autoridades escolares, así como fomentar la participación ciudadana en la toma de decisiones.

El desarrollo y la implementación de las eco-escuelas está siendo un motor impulsador de la sana convivencia entre el ser humano y su entorno ambiental. Desde la edad temprana se trabaja para que los niños desarrollen actitudes favorables hacia el ambiente. Según Hewitt (2006), los niños trabajan fuertemente en lograr su meta y mantenerla, pues ya han sido parte del proceso y se sienten parte del logro obtenido, entonces se da un aprendizaje verdadero que permite la transformación de conductas y actitudes.

El Programa de las Ecoescuelas se alinea a las corrientes resolutiva, conservacionista/recursista y promueve un aprendizaje desde y para la acción. La corriente resolutiva pretende fomentar el aprendizaje sobre temas ambientales así como a desarrollar capacidades y habilidades que permitan resolverlos, mientras la visión conservacionista/recursista trabaja precisamente con la conservación de los recursos tanto en calidad como en cantidad, refiriéndose específicamente a su uso y manejo de manera efectiva.

## **Desarrollo Sostenible**

Este término surge formalmente en el informe titulado **Nuestro Futuro Común**, conocido también como **Informe Brundtland** en 1987. Según este informe “el desarrollo sostenible es aquel que satisface las necesidades del presente sin limitar el potencial para satisfacer las necesidades de generaciones futuras”, se establece la posibilidad de un desarrollo justo para las generaciones subsiguientes. El desarrollo sostenible supone un cambio en los paradigmas comunes sobre la relación hombre-naturaleza. Establece la necesidad de un cambio de perspectiva donde el ambiente cobre una importancia superior en todo tipo de planificación, sobre todo en los aspectos económicos, políticos y sociales.

“El desarrollo sostenible es el proceso que, inspirado por un nuevo paradigma, nos orienta sobre los cambios que hemos de practicar en nuestros valores, formas de gestión, criterios económicos, ecológicos y sociales, para mitigar la situación de cambio global en que nos encontramos y adoptar un recorrido más acorde con las posibilidades de la naturaleza que nos acoge. Sería, por tanto, «una forma de viajar» hacia la sostenibilidad” (Novo, 2009, p. 199).

Nos encontramos ante una definición que supone un cambio de paradigma, de ideas preconcebidas y conductas aprendidas para transformar nuestra manera de tomar decisiones y llevar a cabo acciones con respecto al ambiente.

## **Educación Ambiental**

No podríamos mencionar el desarrollo sostenible sin mencionar el papel importante que ocupa la Educación Ambiental en la gestión ambiental. A pesar del corto periodo de tiempo formal que comprende el desarrollo de la Educación Ambiental son muchas las definiciones y muchos los enfoques que se le han otorgado. En la Carta de Belgrado (1975) se establece que la meta de la misma es “formar una población mundial consciente y preocupada con el medio



ambiente y con los problemas asociados, y que tenga conocimiento, aptitud, actitud, motivación y compromiso para trabajar individual y colectivamente en la búsqueda de soluciones para los problemas existentes y para prevenir nuevos”. De igual manera establece los seis objetivos principales que persiguen lograr en los individuos, los cuales son: 1) toma de conciencia, 2) literacia ambiental, 3) actitudes, 4) aptitudes, 5) capacidad de evaluación y 6) participación. Es decir que la EA busca lograr que las personas tanto en el carácter individual como colectivo cuenten con los conocimientos necesarios, las aptitudes y habilidades, las actitudes y las motivaciones correctas y necesarias que los dirijan a una acción a favor del ambiente.

El camino de la Educación Ambiental hacia el Desarrollo Sostenible establece la inclusión del desarrollo de actitudes y aptitudes en la educación. En el 1992 durante la Cumbre de la Tierra en Río Janeiro, Brazil, se desarrolla el concepto de una educación ambiental cimentada sobre el entendimiento de las consecuencias nefastas obtenidas de los modelos de desarrollo promovidos y aceptados por nosotros los seres humanos y la urgente necesidad de un cambio hacia un desarrollo sostenible. La Educación Ambiental se reorienta hacia la comprensión de la vinculación entre el medio ambiente y desarrollo y da especial atención a la necesidad de lograr una mayor concientización y capacitación de las personas hacia el Desarrollo Sostenible.

Entonces el desarrollo sostenible y la educación ambiental son el objetivo y la estrategia. García y Nando (2000), afirman que la educación ambiental es un instrumento de gran alcance para promover la participación ciudadana en el desarrollo sostenible. Es necesario entonces que la educación ambiental sea integrada y pertinente para así lograr desarrollar conductas favorables al ambiente en todos los escenarios, sociales, políticos y económicos. Rodríguez (1998) afirma la

importancia de atemperar la educación al tiempo en que vivimos, el cual responde a un mundo cambiante.

### **Educación Ambiental Formal**

Según la Carta de Belgrado, (1975) la Educación Ambiental Formal es aquella que se brinda en los espacios formales de educación y/o dentro de sus currículos de cualquier nivel. La reciben estudiantes y profesores durante su formación y actualización dentro del marco educativo formal de cada país. La Educación Ambiental Formal está ligada a las escuelas o centros de aprendizajes, es común que tenga a estudiantes como audiencia y la motivación para aprender es extrínseca, es decir que el aprendizaje se da por una motivación externa (Jurin, 2009). Novo (2005), declara por su parte que la Educación ambiental inicia desde las bases educativas que comprenden la educación formal.

### **Ecopedagogía**

Conocida también como la pedagogía de la Tierra se desarrolló en el Foro Global Mundial de 1992 y representa el intento de interpretar los principios de la Carta de la Tierra en el currículo educativo. En un principio también fue conocida como la pedagogía del desarrollo sostenible, sin embargo el término es utilizado constantemente e indiscriminadamente en todo los escenarios causando la degradación de su significado. La Carta de la Tierra prefiere el término “modo de vida sostenible”, (Fernández y Conde, 2010 )

Al hacer referencia a la ecopedagogía, “ella solo tiene sentido como proyecto alternativo global donde la preocupación no está apenas en la preservación de la naturaleza (Ecología Natural) o en el impacto de las sociedades humanas sobre los ambientes naturales (Ecología Social) sino en un nuevo modelo de educación sustentable desde el punto de vista ecológico (Ecología Integral) que implica un cambio en las estructuras económicas, sociales y culturales.

Ella está unida, por lo tanto, a un proyecto utópico: cambiar las relaciones humanas, sociales y ambientales que tenemos hoy. Aquí está el sentido profundo de la ecopedagogía, el de una Pedagogía de la Tierra” (Gadotti, 2005, p. 142). Podemos entonces afirmar que se trata de una educación que promueve la interacción entre el entorno, el progreso económico y el desarrollo social. Desde la ecopedagogía, según Mallart (2007), es posible “actuar, reivindicar, objetar, seguir los buenos ejemplos recibidos y dar ejemplo de responsabilidad, decrecimiento, austeridad, retorno a la naturaleza, respetándola, amándola, valorándola”.

La ecopedagogía según sus preceptos es una pedagogía que desarrolla el área afectiva y emocional y pretende desarrollar una conciencia global. De esta manera permite que el currículo se ofrezca desde otra perspectiva más allá de la cognitiva.

Es necesario desarrollar por medio de la atención a los sentimientos una motivación intrínseca que produzca a su vez acciones orientadas por el deseo de lograr el bienestar global, que produzca cambios reales en la conducta hacia el ambiente. Según Raffini (1998) la motivación intrínseca del ser humano permite que éste lleve a cabo acciones simplemente porque disfruta realizarlas. Los educadores deben llevar a cabo prácticas que produzcan motivaciones intrínsecas en los estudiantes, que promuevan un aprendizaje significativo y una mirada sensible a los problemas ambientales y sociales que enfrentamos.

### **Carta de la Tierra**

La Carta de la Tierra (2000) representa una declaración de principios esenciales para el desarrollo de una sociedad justa y sostenible así como una cultura de paz. Está constituida por dieciséis principios éticos y globales. Los principios son : respetar la Tierra y la vida en toda su diversidad, cuidar la comunidad de la vida con entendimiento, compasión y amor, construir sociedades democráticas que sean justas, participativas, sostenibles y pacíficas, asegurar la

preservación para las generaciones futuras, proteger y restaurar la integridad de los sistemas ecológicos de la Tierra, evitar dañar como mejor método de protección ambiental y cuando el conocimiento sea limitado, proceder con precaución, adoptar patrones de producción, consumo y reproducción que salvaguarden las capacidades regenerativas de la Tierra, impulsar el estudio de la sostenibilidad ecológica, erradicar la pobreza, desarrollo humano de forma equitativa y sostenible, afirmar la igualdad y equidad de género, defender el derecho de todos, fortalecer las instituciones democráticas, integral la educación formal y en el aprendizaje el conocimiento, las habilidades y los valores para el desarrollo de una vida sostenible, tratar a todos los seres con respeto y consideración y promover una cultura de tolerancia, no violencia y paz. Están divididos en 4 secciones: respeto y cuidado de la comunidad de la vida, integridad ecológica, justicia social y económica y, democracia, no violencia y paz. Las bases de esta Carta están en desarrollar un sentido de interdependencia global y de una responsabilidad compartida de todos los ciudadanos. La Carta de la Tierra es un llamado a la acción de los individuos para desarrollar un efecto colectivo, global y universal.

## **Agua**

El agua es el tema central de la guía didáctica para las Ecoescuelas en Puerto Rico. Puerto Rico cuenta con una gran cantidad de cuerpos de agua, distribuidos mayormente al Norte debido a las características topográficas del país y su componente principal, la Cordillera Central, la cual provoca que la mayor parte de la humedad precipite en el área norte y como resultado un área sur más seca, (Muriente, 2007).

Es el compuesto que hace posible la vida en el Planeta, por lo cual es esencial para la existencia. El cuerpo humano se compone aproximadamente en un 70% de agua, de igual forma gran parte de la Tierra está compuesta por agua. El 97% de esta agua es salada y la encontramos

en mares y océanos, un 2% agua congelada situada en los polos y sólo un 1% es agua dulce apta para consumo posterior a los debidos tratamientos en los países que cuenten con los mecanismos para hacerlo, ésta la podemos encontrar en ríos, embalse, lagunas, quebradas, lagos, acuíferos y manantiales.

Este recurso tiene una especial importancia pues es conocido como el solvente universal lo cual permite la disolución de sustancias químicas así como el transporte de nutrientes y minerales. Además tiene una alta capacidad de almacenar calor lo que sugiere que puede moderar la temperatura. Su uso principalmente se destina al ser humano y sus necesidades ya que el hombre no puede sobrevivir más de cinco o seis días sin el preciado líquido. El agua es fundamental para todos los ecosistemas y organismos vivos presentes en ellos.

Es motivo de estudio la búsqueda de soluciones para la problemática ambiental que enfrenta el agua, determinada en Puerto Rico por la eficiencia de los sistemas de agua y su administración, la demanda y los abastecimientos de agua durante periodos de sequía, el tratamiento de aguas usadas y la calidad del agua llega a cada hogar puertorriqueño. La mayoría de los cuerpos de agua se ven afectados continuamente por las descargas de aguas usadas sin tratar provenientes de vertederos clandestinos, rellenos sanitarios y desechos industriales (Marcos & Botana, 2006). Palmer (1998) señala que la principal causa de la problemática del recurso agua es el mal manejo y la falta de medidas de conservación. La cantidad de agua en la isla es una muy generosa, sin embargo la raíz del problema recae sobre la planificación deficiente, en los preceptos erróneos del desarrollo económico y en la falta de una conciencia ambiental en los individuos. La ausencia de planificación, la carencia de criterios y un asesoramiento ambiental inadecuado ha provocado un aumento en la degradación de los ecosistemas (Marcelo, 2001). Por medio de la educación podemos desarrollar en nuestra población una mayor responsabilidad hacia el ambiente.

## **Marco Teórico**

El desarrollo de la EA se ha caracterizado por una preocupación común por el medio ambiente y el énfasis a la importancia de la educación para alcanzar los objetivos delineados de la agenda ambiental. Sin embargo, cada individuo plenamente comprometido con la gestión ambiental adopta un discurso propio sobre la manera en la que se debe llevar a cabo la acción educativa. Sauv e, (2004), en su escrito “Una cartografía de corrientes en educación ambiental”, describe quince corrientes. Para efectos de esta investigación trabajaremos la corriente de la eco-educación o ecopedagogía.

La Carta de Ecopedagogía (1999) establece diez preceptos que proponen un cambio en el paradigma del desarrollo sustentable presentado en la Carta de la Tierra. De sus diez preceptos enfatizaremos tres: el desarrollo de una conciencia ecológica que influya en la sustentabilidad económica y la preservación del medio ambiente; su objetivo, el cual es la ciudadanía en general pues cada educando tiene la capacidad de convertirse en un comunicador ambiental; y la acción contrarrestar la desnaturalización de los seres humanos por medio de experiencias sensoriales. Seleccionamos estos tres puntos para ser los objetivos principales de nuestra guía debido a que reflejan, a nuestro entender, el camino hacia un cambio de actitudes y conductas.

Al ser OPAS una organización que fomenta el desarrollo sustentable por medio de las corrientes resolutiva y conservacionista/recursista, proponemos una Guía de actividades basada en los preceptos de la ecopedagogía que brinde como resultado en nuestros educandos y en la ciudadanía, a través de ellos, un genuino compromiso con el ambiente, no por entenderlo importante sino por sentirse parte de el mismo. Este profundo sentido de pertenencia propiciar  cambios en la conducta ciudadana hacia el ambiente, una mirada diferente, un mayor interés en la solución de problemáticas y un mejor manejo de nuestros recursos y los de las próximas

generaciones. La ecopedagogía tiene sus bases en manifestar una preocupación genuina por el planeta que debe generar la acción de protegerlo. Para Antunes y Gadotti, (2005) la ecopedagogía debe reforzar los valores y principios de la Carta de la Tierra y deben ser estos entonces los que complementen cualquier guía didáctica. Entendemos por lo tanto que nuestra guía debe estar dirigida a sensibilizar al estudiantado y a la comunidad por medio de ellos. Proponemos la ecopedagogía como un vistazo a las emociones del ser humano y sus sentimientos; por lo tanto, se convierte en una parte fundamental de nuestra guía el desarrollo de valores afectivos. Matthews (2011), afirmó que es necesario un cambio en el paradigma de la educación para transformar las practicas culturales y sociales actuales.

### **Estudios de casos**

*Díaz Cruz, Betty, (2008). Guía de actividades educativas para maestros de Ecoescuelas sobre el tema de los desperdicios sólidos.*

Durante el 2008 Betty Díaz Cruz, estudiante de la Universidad Metropolitana, diseñó como requisito para obtener un grado de Maestría en Artes en Asuntos Ambientales en Educación Ambiental una Guía de actividades educativas para maestros de Ecoescuelas sobre el tema de los desperdicios sólidos. La guía consistió de diez actividades que integran la tecnología como parte de su desarrollo y pretende sensibilizar a los estudiantes enfatizando en la necesidad de un cambio de actitudes y prácticas hacia el ambiente. De esta investigación surgen varias recomendaciones para OPAS, entre ellas, la creación de otras guías enfocadas en los recursos agua y energía y de una biblioteca de documentos de ecoescuelas de otras naciones y de Puerto Rico. La investigación estableció la necesidad de desarrollar otras guías de actividades con énfasis en los valores, la concienciación y la sensibilización para lograr cambios de actitudes efectivos.

Rodríguez, J. & Berrios, S. (2011). Refuerzo de actividades sensibilizadoras a través de la modificación del portafolio Programa Ecoescuela.

Recientemente, durante el año académico 2010-2011, los estudiantes de la Universidad Metropolitana, Juan J. Rodríguez y Sonaly Berrios, también como requisito para obtener un grado de Maestría en Artes en Asuntos Ambientales en Educación Ambiental, realizaron una modificación al portafolio que brinda OPAS a las escuelas que quieren convertirse en Ecoescuelas. El título del proyecto presentado es “Refuerzo de actitudes sensibilizadoras a través de la modificación del portafolio programa Eco-escuelas”. El resultado de la investigación produjo la modificación de los aspectos visuales, la redacción, el formato y el contenido de la Guía anterior, integrando los valores en su ejecución. Como recomendación establecieron la importancia de utilizar como herramientas suplementarias el libro y la guía para integrar actividades en sus planteles escolares.

### **Marco legal**

La gestión ambiental ha estado enmarcada en los últimos años dentro de los paradigmas de la educación. Ha sido apoyada legalmente desde sus comienzos, sin embargo es ahora cuando la urgencia de detener el impacto negativo de nuestras acciones desmedidas e irresponsables hacia el ambiente ha hecho notable la presencia de leyes. Puerto Rico cuenta con leyes y reglamentos que regulan y protegen acciones hacia nuestros recursos naturales. De igual forma La Constitución del Estado Libre Asociado de Puerto Rico establece la política pública sobre los recursos naturales en el Artículo VI, sección 19, declarando que “será política pública del Estado Libre Asociado de Puerto Rico la más eficaz conservación de sus recursos naturales, así como el mayor desarrollo y aprovechamiento de los mismos para el beneficio general de la comunidad” (Constitución del Estado Libre Asociado de Puerto Rico, 1952). De igual forma, la Ley Orgánica



del Departamento de Educación Pública de Puerto Rico (1999), establece que la educación del país debe promover valores de respeto hacia la vida y el ambiente. La Ley Número 9, según enmendada, Ley 416, del 22 de septiembre 2004, establece la Política Pública Ambiental de Puerto Rico, en la misma se establecen diversas regulaciones para el uso de los recursos naturales, entre ellos, el agua. La misma estipula la responsabilidad de hacer buen uso del recurso de manera que asegure la conservación del mismo hasta lograr el beneficio de todos incluyendo las generaciones futuras. Establece además normas para mantener estándares de calidad del recurso.

Como muestra del impacto que ha logrado la gestión ambiental y la participación ciudadana activa en Puerto Rico, se aprobó el 15 de septiembre de 2004 la Ley Número 267, Ley sobre Política Pública de Desarrollo Sostenible de Puerto Rico, cuyo fin es el logro de una armonía entre las gestiones económicas, sociales y ambientales que permita un desarrollo sostenible y una vida saludable a la sociedad puertorriqueña.

## CAPÍTULO III

### METODOLOGÍA, ANÁLISIS Y RESULTADOS

#### **Introducción**

El objetivo principal de nuestro estudio fue diseñar una guía de actividades educativas sobre el tema del agua para maestros de Ecoescuelas, programa establecido en Puerto Rico por la Organización Pro Ambiente Sustentable, OPAS.

La estrategia de investigación seleccionada fue de carácter cualitativa. El enfoque cualitativo utiliza la recolección de datos sin énfasis en la medición numérica para describir preguntas de interpretación (Hernández, Fernández & Batista, 2008). Lucca y Berrios (2010) estipularon el análisis documental como una estrategia para desarrollar estudios que resultaran en afirmaciones válidas.

La metodología básica y principal de nuestra investigación lo fue el análisis documental. Según Sandoval (1996) el análisis documental es muchas veces el origen de una investigación y además representa el punto de partida para conocer y dominar un tema de estudio.

Para desarrollar la guía primeramente establecimos los aspectos más importantes de la conservación del agua realizando un análisis documental sobre el estado de dicho recurso en nuestra isla, para así crear una guía atemperada a la realidad puertorriqueña.

Al ser nuestra guía una dirigida al programa de escuelas de OPAS decidimos realizar una investigación donde pudiéramos comparar Ecoescuelas en diferentes partes del mundo. Por ende, estudiamos y comparamos ocho guías ambientales disponibles y preparamos una rúbrica de las características más sobresalientes brindando énfasis en los preceptos que establece Dinamarca

para la organización de OPAS. Finalmente, se analizaron guías sobre agua en Puerto Rico y otros países para establecer las características de nuestro producto.

### **Centro de internado**

El centro de internado de nuestra investigación fue la Organización Pro Ambiente Sustentable, cuya oficina está ubicada en la Universidad Metropolitana, Recinto de Bayamón. Dicha organización representa en Puerto Rico a la Fundación de Educación Ambiental, conocida internacionalmente por FEE, por sus siglas en inglés, y es la responsable de administrar el programa de ecoescuelas. La ayuda brindada por OPAS en este estudio es el resultado de un acuerdo colaborativo firmado por los representantes de la organización y la Universidad Metropolitana, Recinto de Cupey (Apéndice 1).

### **Objetivos de la investigación**

Nuestra investigación estuvo dirigida a identificar la visión y la misión de la Organización Pro Ambiente Sustentable (OPAS), para establecer las características de una guía de actividades ambientales y de esta manera diseñar una guía didáctica para los maestros de Ecoescuelas que promueva la valorización del recurso agua.

### **Periodo del estudio**

Nuestra investigación se llevó a cabo durante el periodo que comprende entre enero y diciembre del año 2011.

### **Diseño metodológico**

El análisis documental se caracteriza por estar basado en la recopilación de documentos, los cuales son seleccionados por la información que puedan brindar al objeto de la investigación. Este método de investigación permite al investigador no intervenir en los estudios y a la vez se limita a observar y describir la frecuencia del fenómeno bajo estudio (Lucca & Berríos, 2009).

El propósito del investigador cualitativo es acercarse, lo más posible, y buscar cómo entender, escribir y comunicar a otros de manera científica (Lucca & Berríos, 2009). Sandoval (1999) explica las cinco etapas que deben darse en un análisis documental. La primera etapa comprende una búsqueda de documentos relacionados disponibles, mientras que en la segunda etapa se clasifican; en una tercera etapa se ciernen y se escogen los documentos de mayor relevancia a la investigación que se realiza; en la cuarta etapa de la investigación documental se realiza un análisis en búsqueda de patrones y tendencias; ya en la última etapa se comparan los documentos seleccionados tomando en consideración los hallazgos definidos previamente en la etapa anterior.

Durante el período entre junio y julio de 2011 analizamos documentos del Departamento de Recursos Naturales y Ambientales, la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, (UNESCO por su siglas en inglés), la Organización de las Naciones Unidas y la Autoridad de Acueductos y Alcantarillados de Puerto Rico, principal administrador del recurso en Puerto Rico, así como Guías Ambientales sobre el tema del agua en diferentes países y documentos sobre los aspectos más importantes de la conservación del agua. Dentro de los documentos analizados y estudiados se encontraron la Cartilla del Agua, el Atlas Ambiental de Puerto Rico, así como documentos publicados por las agencias relacionadas con el recurso agua en Puerto Rico. De cada organización antes mencionada se analizaron los diferentes estudios sobre el agua, su uso, estado actual y futuras consecuencias, así como alternativas.

Seleccionamos seis guías curriculares en español con las siguientes características principales, el desarrollo de habilidades y su orientación a la acción y la intervención humana, su solidez educativa, la cantidad de actividades y formato, así como su fácil manejo. A través de una rúbrica y mediante la comparación de cada documento fueron establecidas las características

que definieron nuestra Guía Ambiental. Las ocho guías son: 1) Guía Didáctica del Agua, Ciclo del Agua en Albacete, 2) Planeta Tierra, unidades y fichas didácticas, 3) El agua en el siglo XXI, 4) Chipi Chipi Guía didáctica para maestros de preescolar, 5) Manual de educación en consumo sustentable, Manual de educación, 6) Aguapura, Autoridad de Acueductos y Alcantarillados de Puerto Rico, 7) Perú, País maravilloso, Guía de educación ambiental para docentes, y 8) Integración de la educación ambiental, K-6to, del Departamento de Educación de Puerto Rico. La rúbrica que utilizamos para evaluar estas guías contiene características como la cantidad de actividades, la presentación (tipo de letra, colores, figuras y fotos, entre otras), la inclusión de temas y conceptos ambientales, conclusión y evaluación del aprendizaje. Esta herramienta de evaluación nos ayudó a establecer comparaciones y determinar la frecuencia con la que pudimos observar cada característica en las guías analizadas con el fin de elaborar la nuestra utilizando como referencia nuestros hallazgos. Marqués (2002) afirma la importancia del diseño gráfico en el proceso de alcanzar los objetivos previamente delineados.

Es importante señalar que dentro del análisis documental incluimos los principios de la Educación Ambiental, escritos sobre el desarrollo sustentable y escogimos la teoría de la Ecopedagogía como marco de referencia. Luego del análisis documental y de evaluar los resultados a la luz de las rúbricas previamente diseñadas comenzamos el proceso de elaborar la guía de actividades y el manual para el estudiante.

## CAPÍTULO IV

### ANÁLISIS Y PRESENTACIÓN DE PROYECTO

#### **Análisis de resultados**

La investigación que nos ocupa estuvo enmarcada en la elaboración de una Guía de actividades educativas para maestros en ecoescuelas sobre el tema del agua. Esta guía comprenderá parte del material suplementario de OPAS en el desarrollo del Programa Ecoescuelas. La misma fue solicitada por la organización en entrevista informal y respondiendo a la necesidad de contribuir a las escuelas por medio del ofrecimiento de material didáctico, actual y contextualizado a Puerto Rico. También se elaboró un manual para los estudiantes, en formato digital.

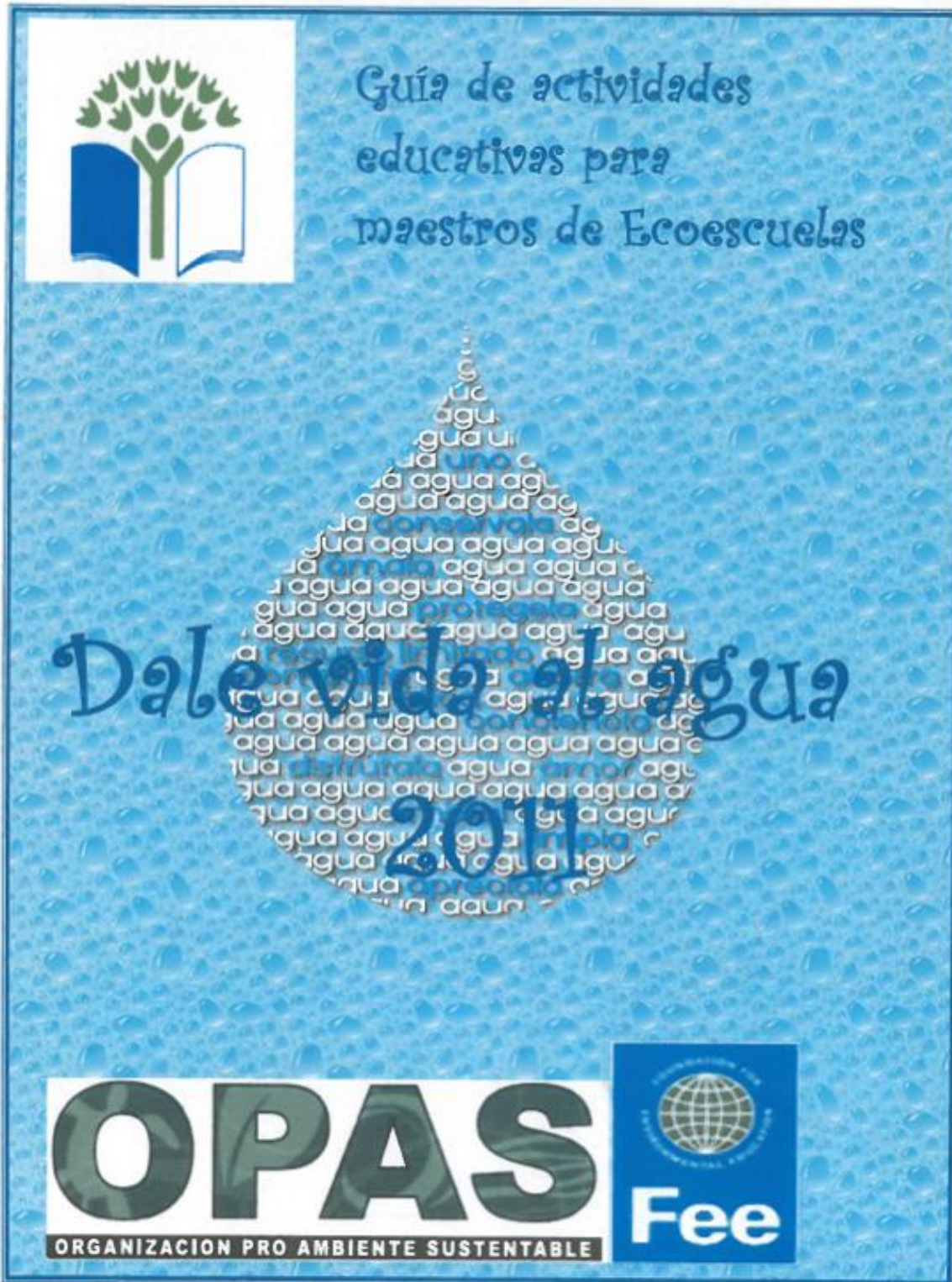
De acuerdo a los objetivos delineados para esta investigación, identificamos que los aspectos más importantes referentes al tema del recurso agua en Puerto Rico lo son el manejo y conservación del mismo, así como la noción de recurso ilimitado que nos lleva a la desvalorización del recurso y como consecuencia a su uso desmedido e irresponsable. Encontramos también que no existe una gran cantidad de documentación sobre el agua y su estado actual en nuestro país. Cumpliendo con el segundo objetivo de nuestra investigación determinamos, a través del análisis de los documentos que explican el desarrollo de OPAS, que la organización trabaja sobre las bases de la corriente conservacionista/recursista, estableciendo énfasis en el desarrollo de conductas responsables que promuevan la gestión ambiental. En este estudio integramos a la visión recursista de OPAS la ecopedagogía, lo que representa un complemento al desarrollo de la gestión ambiental, añadiendo un enfoque emocional y afectivo.

La ecopedagogía basada en La Carta de la Tierra fomenta el desarrollo de una conciencia ecológica, desarrollando objetivos afectivos.

Para identificar las características que debían conformar la guía didáctica analizamos 8 guías didácticas de diferentes lugares. Luego de su análisis establecimos los criterios de diseño que debían conformar nuestra guía. Para el diseño visual consideramos importante el uso de colores y láminas, así como una portada llamativa, el tipo de letra y su tamaño. Sobre el contenido didáctico determinamos a través del análisis que la guía debía estar dotada de literacia ambiental, así como de objetivos claramente definidos. *Rúbrica para la evaluación de guías ambientales.* (Tabla 1). En nuestro estudio encontramos que todas las guías poseían una portada a color y al menos 5 de ellas poseían índice, utilizaban un tipo de letra con tamaño mayor de 12, establecen conceptos y temas ambientales importantes y ofrecían una introducción o trasfondo. En solo 4 de las guías estudiadas pudimos observar objetivos claramente definidos, 3 contenían evaluaciones y láminas a color, y solo 2 expusieron una conclusión del tema trabajado.

Luego de analizar los resultados de la investigación y la comparación de guías ambientales comenzamos a diseñar nuestra guía. Diseñamos una portada a color, con el logo de OPAS y el logo que escogimos para la guía. El documento consta de diez actividades enmarcadas en la visión de OPAS hacia la conservación y cuenta además con la integración de la ecopedagogía. Cada actividad posee objetivos claros y específicos, así como un alineamiento a los estándares del Departamento de Educación de Puerto Rico y los preceptos de la Educación Ambiental. El aspecto visual es uno muy importante por lo que utilizamos cajas de texto para resaltar información importante. Según Moreno (2009) el proceso del aprendizaje se desarrolla de una forma altamente positiva cuando se consideran los elementos de diseño en la elaboración de materiales didácticos.

Presentación de producto





### Propósito

El propósito de la guía es plural. Primeramente apoyar los esfuerzos de la Organización Pro Ambiente Sustentable (OPAS) mediante una guía educativa diferente. En segundo lugar promover los valores de enseñanza de la Ecopedagogía. Otra forma de enseñar y aprender es posible. Así nuestro trabajo dirigido a maestros y estudiantes se vuelve una herramienta importante en la defensa del agua y más allá de permitir adelantar el currículo nos muestra una nueva manera de educar.

Los valores intrínsecos a la guía aspiran a promover una integración absoluta de los estudiantes, educadores, familiares y comunidad aledaña al plantel. Solo así, concertando esfuerzos se logrará avanzar y fomentar un nuevo interés por las ciencias, el ambiente y la ecología.

Las expectativas de esta guía están cifradas en que la experiencia educativa multidireccional que proponemos tenga un efecto contundente y permanente de modo tal que se comunique de manera exponencial tanto en tiempo como en personas, los valores de defensa del agua que aquí se promueven.

Finalmente, nos mueve el deseo y la ilusión que como un eco se replique por todas partes nuestro mensaje de agua para todos, agua para la vida.

### Ecopedagogía es.....

-"entendida como un movimiento social y político complejo, que supone una reorientación curricular y una consideración de una pedagogía diferente a otras pedagogías. (Gadotti, M. 1995)

-"una herramienta que incluye la política, la economía, la cultura, la historia y los procesos de cambio a nivel personal, social, ambiental y cósmico." (Freire, Paulo, 1997)

-"entendida como una alternativa para la construcción de una sociedad" (O'cadis, Wong y Torres D, 1998)

-"la educación para la actuación responsable hacia el ambiente y a la vez, es una educación por el ambiente." (Malfart, J. 2003)

-"el arte de enseñar todo lo relativo al hábitat de los seres vivos del planeta." (Zimmernann, M. 2005)

-"una forma distinta de sentir el mundo" (Fernández, A, 2010)

### Tabla de contenido

Agradecimientos	2
Dedicatoria	3
Introducción	5
Trasfondo	6
Propósito	8
Ecopedagogía es...	9
Principios de Ecopedagogía	10
Actividades	11
Sonido de vida	14
Aguadivinanza	16
Sigue la corriente	19
Festival de Valores	21
Todos por el agua	23
Zambúlete	26
El talento del agua	28
El Jefe	30
Búscame	32
Letras de agua	34
Hojas de Trabajo	36
Anejos	40

### Introducción

Cada día aumenta la distancia que existe entre lo material, lo tecnológico, lo artificial y lo natural. La naturaleza se hace peligrosamente invisible ante la sociedad actual.

Es tal el afán del hombre moderno, por continuar, por tener, que ha olvidado la esencia. El agua, que sostiene la vida en el planeta, está amenazada.

Depende de nosotros salvarla. ¿Pero qué hacer? ¿Crear nuevas máquinas que nos ayuden a resolver el problema? ¿O desarrollar una sensibilidad que nos haga capaces de despedirnos de la ceguera autoimpuesta?

Hace falta pensar y sentir la naturaleza, sobre todo el agua. Parar, detener, reorganizar nuestras ideas, volver a aprender se hace necesario para enfrentar el futuro. Pero sobre todo será indispensable actuar.

Nuestra guía consta de diez actividades sobre el agua, en cada una de ellas encontrarás los materiales necesarios, el procedimiento, la integración de clases, valor ambiental e ideas o comentarios que ayudará a facilitar el trabajo con los estudiantes. Debes recordar que es una nueva visión, donde los estudiantes descubren y nosotros nos convertimos en facilitadores.

### ***Contexto***

Ni nosotros, ni el mundo en el que vivimos somos los mismos... Ni el agua. Ni nosotros, ni el mundo en el que vivimos serán los mismos...Ni el agua.

Está presente en nuestro diario vivir. La accesibilidad a la misma, la abundancia del recurso en nuestro país y lo económicamente accesible no nos permite sentir la urgencia necesaria para atajar y detener el deterioro del agua y su posterior extinción.

De tanto escuchar que las próximas guerras serán por el agua, de ver y leer noticias sobre las enfermedades en países como Haití debido a la escasez del recurso, África y sus sequías, nos hemos acostumbrado e insensibilizado. No nos pensamos parte del problema, ni de la solución.

Aunque el planeta Tierra es conocido como el planeta azul, por sus abundantes mares, lo cierto es que sólo dos por ciento del agua del mundo es fresca. El agua es un recurso limitado.

El agua es un recurso natural maravilloso. Se le conoce como el solvente universal. Eso quiere decir que puede disolver muchas sustancias químicas, lo que permite la limpieza y renovación de terrenos y sirve como agente que transporta nutrientes y minerales de un sitio a otro, permitiendo un flujo continuo de vida en el planeta.

Cada gota de lluvia que cae en nuestra isla contribuye a la formación de miles de millas de ríos y quebradas. Cuerpos de agua que van desde las montañas al mar, sobre todo Puerto Rico. La alta dilución de la roca caliza en la región noreste permite que los ríos se sumerjan y se conviertan en cuerpos de agua subterráneos. Ciertamente somos afortunados.

Con esta guía pretendemos comunicar que el riesgo de perder el agua es real, que es responsabilidad nuestra evitarlo y que debemos reaprender nuevas maneras de comportarnos para lograrlo.

Para esto hemos enfocado nuestro esfuerzo en la niñez y los maestros como combinación comunicativa hacia un nuevo futuro esperanzador.

### ***Propósito***

El propósito de la guía es plural. Primeramente apoyar los esfuerzos de la Organización Pro Ambiente Sustentable (OPAS) mediante una guía educativa diferente. En segundo lugar promover los valores de enseñanza de la Ecopedagogía. Otra forma de enseñar y aprender es posible. Así nuestro trabajo dirigido a maestros y estudiantes se vuelve una herramienta importante en la defensa del agua y más allá de permitir adelantar el currículo nos muestra una nueva manera de educar.

Los valores intrínsecos a la guía aspiran a promover una integración absoluta de los estudiantes, educadores, familiares y comunidad aledaña al plantel. Solo así, concertando esfuerzos se logrará avanzar y fomentar un nuevo interés por las ciencias, el ambiente y la ecología.

Las expectativas de esta guía están cifradas en que la experiencia educativa multidireccional que proponemos tenga un efecto contundente y permanente de modo tal que se comunique de manera exponencial tanto en tiempo como en personas, los valores de defensa del agua que aquí se promueven.

Finalmente, nos mueve el deseo y la ilusión que como un eco se replique por todas partes nuestro mensaje de agua para todos, agua para la vida.

### ***Ecopedagogía es.....***

-“entendida como un movimiento social y político complejo, que supone una reorientación curricular y una consideración de una pedagogía diferente a otras pedagogías. (Gadotti, M. 1995)

-“una herramienta que incluye la política, la economía, la cultura, la historia y los procesos de cambio a nivel personal, social, ambiental y cósmico.” (Freire, Paulo, 1997)

-“entendida como una alternativa para la construcción de una sociedad” (O’cadis, Wong y Torres D. 1998)

-“la educación para la actuación responsable hacia el ambiente y a la vez, es una educación por el ambiente.”(Mallart, J. 2003)

-“el arte de enseñar todo lo relativo al hábitat de los seres vivos del planeta.” (Zimmernann, M. 2005)

-“una forma distinta de sentir el mundo” (Fernández, A. 2010)

### Principios de la ecopedagogía

La Carta de la Tierra es una declaración de principios éticos fundamentales para la conservación ambiental y el desarrollo sostenible, compuesta por principios de significado duradero que fuese ampliamente compartida por pueblos de todas las razas, culturas, religiones y tradiciones ideológicas; relativamente corta y concisa; un documento con una perspectiva holística y con una visión ética y espiritual... (Folleto Informativo de la Iniciativa de la Carta de la Tierra).

La ecopedagogía inicia en el Foro Global Mundial en el 1992. En un principio se le llamaba pedagogía de desarrollo sostenible. La ecopedagogía no pretende ser una pedagogía más entre otras, ni es educación ambiental con un enfoque global. Ella sólo tiene sentido como proyecto alternativo global donde la preocupación no está apenas en la preservación de la naturaleza (Ecología Natural) o en el impacto de las sociedades humanas sobre los ambientes naturales (Ecología Social) sino en un nuevo modelo de educación sustentable desde el punto de vista ecológico (Ecología Integral) que implica un cambio en las estructuras económicas, sociales y culturales. Ella está unida, por lo tanto, a un proyecto utópico: cambiar las relaciones humanas, sociales y ambientales que tenemos hoy.

Aquí está el sentido profundo de la ecopedagogía, el de una Pedagogía de la Tierra (Gadotti, M. 2001)

### Los 10 principios de la Carta de la Ecopedagogía:

- 1.- Nuestra Madre Tierra es un organismo vivo y en evolución con una única comunidad de vida.
- 2.- El cambio de paradigma económico es condición necesaria para establecer un desenvolvimiento con justicia y equidad.
- 3.- La sustentabilidad económica y la preservación del medio ambiente dependen también de una conciencia ecológica, y ésta la da la educación.
- 4.- La ecopedagogía, fundada en la conciencia de que pertenecemos a una única comunidad de vida, desenvuelve la solidaridad y la ciudadanía planetaria.
- 5.- La vida cotidiana es el lugar del sentido de la pedagogía pues la condición humana pasa inexorablemente por ella.
- 6.- La ecopedagogía no se dirige solamente a los educandos, sino a todos los ciudadanos.
- 7.- Las exigencias de la sociedad planetaria deben ser trabajadas pedagógicamente a partir de la vida cotidiana.
- 8.- La ecopedagogía tiene por finalidad re-educar la mirada de las personas, esto es, desenvolver la actitud de observar.
- 9.- Una educación para la ciudadanía planetaria tiene por finalidad la construcción de una cultura de sustentabilidad.
- 10.- La ecopedagogía propone una nueva forma de gobernabilidad delante de la ingobernabilidad gigantesca de los sistemas de enseñanza, proponiendo la descentralización y una

## Actividades

### ACTIVIDADES PARA ENTENDER

## Sonido de vida

Duración: 30-45 minutos

Intervales y equipo

Hoja  
Sonidos de agua

Imagen auxiliar  
Música

Descripción

A modo de juego el grupo que escuchamos en un momento determinado un momento de relajación, se va escuchando y expresando y expresando con los sonidos de agua y compartir en la experiencia de expresión artística a través de agua.

### Propósito

El grupo estará atento a los diferentes sonidos del agua.

### Actividad

1. Escucharemos diferentes sonidos del agua con el fin de relajarnos y compartir como grupo un momento de calma. Esto lo haremos con los ojos cerrados y si es posible con la luz apagada.
2. La música comenzará su curso y percibiremos a través de ella sus diferentes sonidos.
3. Pasado el tiempo de haber escuchado los diferentes sonidos del agua que da vida a la naturaleza, nos incorporaremos y escucharemos los sonidos.
4. Escucharemos un sonido del agua con el que nos hayamos identificado más durante la relajación.
5. Expresaremos mutuamente los diferentes sonidos del agua, uno a uno de los participantes expresará un sonido de los escuchados previamente hasta conformar una orquesta de sonidos escuchados.
6. Desarrollaremos un diálogo reflexivo de cómo nos sentimos al escuchar los diferentes sonidos de agua.



ACTIVIDAD 1 NIVEL 4<sup>º</sup> A 6<sup>º</sup>

# Sonido de vida

Duración: 50-60 minutos

Materiales y equipo  
Radio  
Sonidos de agua

Indicador curricular  
**Música**

**Descripción**  
A través del sonido del agua que escuchamos de un disco compacto compartiremos un momento de relajación. Esto nos ayudará a prepararnos y conectaremos con las características del agua y participar de la experiencia de conocer los diferentes cuerpos de agua.

**Propósito**

El grupo estará atento a los diferentes sonidos del agua.

**Actividad**

- Escucharemos diferentes sonidos del agua con el fin de relajarnos y compartir como grupo un momento de calma. Esto lo haremos con los ojos cerrados y si es posible con la luz apagada.
- La música comenzará su curso y percibiremos a través de ella sus diferentes sonidos.
- Pasado el tiempo de haber escuchado los diferentes matices del agua que da vida a la naturaleza, nos incorporaremos y abriremos los ojos.
- Escogeremos un sonido del agua con el que nos hayamos identificado más durante la relajación.
- Expresaremos musicalmente los diferentes sonidos del agua. Uno a uno de los participantes ofrecerá un sonido de los escuchados previamente hasta conformar una orquesta de sonidos acuáticos.
- Desarrollaremos un diálogo reflexivo de cómo nos sentimos al escuchar los diferentes sonidos del agua.



Algunas especies que viven de los ríos como el pez "Americano Falso" podrán sobrevivir si reducimos el punto de desecación.

Valor ambiental  
Respeto a la naturaleza

**Concepto e ideas**

Relajación por medio de los sonidos, estímulo a los recuerdos vinculados al agua, y compartir dialogado de la experiencia.

**Comentarios y sugerencias**

Se recomienda que el disco compacto tenga sonidos variados de agua como: acuífero, mar, río, lluvia, riachuelo, quebrada, cascada. También se puede acceder a los sonidos en las siguientes direcciones cibernéticas en el portal de Youtube.

- <http://www.youtube.com/watch?v=IT5XpC1eJ> (Cascada)
- <http://www.youtube.com/watch?v=GEI-Qu7ApGG> (Mar)
- <http://www.youtube.com/watch?v=rN8rhWQJA&feature=reimlu> (Riachuelo)
- <http://www.youtube.com/watch?v=Cj8XbFOYyIc> (acuífero)

ACTIVIDAD 2 NIVEL 4<sup>º</sup> A 6<sup>º</sup>

# "Aguadivinanza"

Duración: 50-60 minutos

Materiales y equipo  
Equipo de proyección  
Hoja de adivinanzas  
Lápices  
Papel  
Timbre o campana  
Láminas o videos de Youtube

Indicador curricular  
**Estrategias Sociales**  
Español  
Teatro

**Descripción**  
A través de los visuales de los diferentes tipos de cuerpos de agua observamos los componentes principales y como nos relacionamos con ellos.

**Propósito**

El grupo observará diferentes fotografías de los cuerpos de agua en Puerto Rico.

**Actividad**

- Observaremos varios visuales sobre cuerpos de agua en Puerto Rico para descubrir cuáles elementos existen en ellos.
- Dialogaremos informalmente sobre los visuales.
- Dividiremos el total de los estudiantes en dos grupos para una actividad cooperativa de "Aguadivanzas".
- En esta dinámica los estudiantes formularán una adivinanza sobre el agua mientras el otro grupo responderá a la misma por medio de un dibujo o pantomima.
- Se utiliza un timbre o campana para determinar el tiempo de juego.



El di Nágogo permite que más de un millón de habitantes en las zonas de grandes ciudadas y ciudades reciban agua en sus hogares.

Valor ambiental  
Respeto a la naturaleza

**Concepto e ideas**

Observar y reconocer los diferentes componentes de los cuerpos de agua y sus usos en Puerto Rico.

**Comentarios y sugerencias**

Se pueden utilizar los enlaces sugeridos en la guía y/o fotos o láminas impresas o digitalizadas según la disponibilidad.

- <http://www.youtube.com/watch?v=G5UNAmRj7k> (Río Grande de Loíza)
- [http://www.youtube.com/watch?v=Ojx954Wh\\_Rg](http://www.youtube.com/watch?v=Ojx954Wh_Rg) (Río La Plata)
- <http://www.youtube.com/watch?v=0VRB8k-X3U> (Río Espíritu Santo)
- <http://www.youtube.com/watch?v=3AIZyD2ds> (Embalse San José)
- [http://www.youtube.com/watch?v=qwioWx\\_W6U](http://www.youtube.com/watch?v=qwioWx_W6U) (Embalse Coonillas)
- <http://www.youtube.com/watch?v=cIKuxbRPYSE> (Río Cuevo)
- <http://www.youtube.com/watch?v=PUIWg5dRA8&feature=related> (Playa)

## Hoja de "Aguadivinanzas"

Esta en el agua, esto en el mar, cae del cielo, y al cielo va.  
(El agua)

En mí se nace, los ríos y por mí los ríos, muy breve es el recorrido, tres letras tiene no más.  
(El mar)

Desde el día en que nací, como y corren, casi como de noche y de día, hasta llegar a la mar.  
(El río)

De la tierra voy al cielo y del cielo he de volver, soy el alma de los campos que los hace florecer.  
(El agua)

Viene del mar, del cielo viene, a otros lugares y otros montes.  
(La lluvia)

Soy de agua, traigo y de poca profundidad, estoy cerca del río y también cerca del mar.  
(La laguna)

En mí puedes estar, pescar y divertirte, me nutren los ríos y yo los devuelvo al mar.  
(El embalse)

ACTIVIDAD 3 NIVEL 4º A 5º

## Sigue la corriente

Duración: Un día de escolar

### Materiales y equipo

Ropa cómoda (Uniforme de educación física).  
Transportación escolar con seguro  
Agua y merienda  
Libreta de anotaciones  
Lápices  
Cámara fotográfica o de video



### Descripción

Viaje de campo para seguir el rito de un cuerpo de agua desde su nacimiento hasta su desembocadura.

### Propósito

El grupo entenderá cómo los diferentes cuerpos de agua se integran entre sí.

### Actividad

- Como grupo observaremos diferentes cuerpos de agua, río, quebrada, embalse y mar, en un viaje de campo al pueblo de Utuado.
- Comienzo del recorrido. (Ver descripción en Comentarios y sugerencias).
- Observaremos los diferentes aspectos del recorrido y los recogeremos a través de (fotos, videos, anotaciones).
- Realizaremos entrevistas informales con el propósito de conocer más información sobre los lugares a visitar. Las mismas pueden hacerse a personal oficial o ciudadanos y/o vecinos del lugar.
- Reflexionaremos y compartiremos las experiencias vividas al conocer y disfrutar los diferentes cuerpos de agua. Esto lo realizaremos en grupos de 5 o 6 integrantes.
- Expondremos por grupo colaborativo las observaciones hechas durante el recorrido, mediante informes orales informales.
- Terminaremos nuestro recorrido haciendo una promesa informal de cuán importante es el agua en nuestras vidas.

### Concepto e ideas

Visualizar y entender la relación entre los diferentes cuerpos de agua. Conocer las relaciones entre los individuos y el agua. Reflexionar individualmente sobre la importancia del agua para cada cual y sobre lo importante que somos para mantener la calidad del agua.



Río Víví en Utuado.  
"Viví" abreviatura de vida por vida.  
Tahira

### Comentarios y sugerencias

Descripción de la ruta del viaje de campo:

- Comenzaremos nuestro recorrido en el Parque Ceremonial Indígena Barrio Caguana Río Tanamá. Anejo 1 - Información Parque Ceremonial Indígena.
- Luego descendiremos de la montaña, como el agua, hasta el Barrio Salto Abajo donde tomaremos la Carretera #123 viajando paralelo al Río Víví, hasta llegar al lugar donde confluyen los embalses Dos Bocas y Cañillas. En el transcurso, sobre los puentes del trayecto se pueden observar algunas quebradas que nutren el río. (Embalse) Anejo 2 - Información sobre la represa y los embalses.
- Finalmente arribaremos al Barrio Isote de Arecibo tomando la Carretera #681 donde desemboca el Río Tanamá luego, Río Víví que luego fue Lago Dos Bocas y Río Grande de Arecibo para ahora convertirse en Océano Atlántico.
- La promesa debe hacerse utilizando cualquier elemento de la naturaleza encontrado en el lugar.

Valor ambiental  
Respeto a la naturaleza

ACTIVIDAD 3 NIVEL 4º A 5º

## Festival de valores

Duración: Dos períodos de clase

### Materiales y equipo

Equipo tecnológico de proyección  
Pedacos de cartón  
Tijera  
Pega  
Papel reusado  
Crayolas, Marcadores.  
Lápices de colores  
Sello  
Regla



### Descripción

Mediante dibujos expresarán la importancia del agua como un elemento necesario para la vida.

### Propósito

Expresar artísticamente el valor del agua para la vida.

### Actividad

- En un ambiente relajado observaremos varios videos sobre el valor del agua.
- Estaremos atentos para anotar los valores resaltados en cada uno de ellos.
- Concluidos los videos nos propondremos realizar un dibujo con el valor que más nos ha llamado la atención.
- Expresaremos por medio de oraciones creativas la importancia del valor escogido.
- Crearemos de material reusado un tarjeta postal tamaño 4"x 6" que servirá como soporte para enviar nuestra expresión artística.
- Enviaremos la tarjeta a una persona que entendamos la valorara.



El agua también está sucia no la podemos ver, en el aire, en nuestra casa, en los alimentos. Así la lleva y es el olor de una vida.

### Concepto e ideas

Expresión artística, conocimiento de valores y redacción.

#### Comentarios y sugerencias

- Videos sugeridos
  - <http://www.youtube.com/watch?v=UJFYCCDM>
  - <http://www.youtube.com/watch?v=9j4kVow>
- Motivarlos a utilizar material reusado.
- Esta actividad sirve para conocer lo aprendido por los estudiantes hasta este momento.
- La actividad propicia el intercambio de ideas.

Valor ambiental  
Integridad ecológica



Actividad 6 Nivel 4º a 6º

Duración: Dos periodos de clase

#### Materiales y equipo

Cartulina  
Crayolas  
Marcadores  
Lápices de colores

#### Propósito

Descubriremos cómo el agua puede ser contaminada.

#### Actividad

- Descubriremos en diálogo abierto de como podemos dañar el agua que usamos.
- Hagamos referencia a los videos anteriores de los valores del agua.
- Estableceremos los agentes contaminantes.
- En la pizarra escribiremos las palabras resultado del diálogo.
- Imaginaremos cómo sería para dos gotas de agua salvarse de estos agentes contaminantes.
- Crearemos una tira cómica donde nuestras protagonistas son las dos gotas de agua y nuestros enemigos los contaminantes.
- Compartiremos la experiencia del grupo en forma oral.
- Expondremos nuestros trabajos en el boletín informativo para ser vistos por la comunidad.



#### Descripción

Los estudiantes mediante una tira cómica crearán una historia donde las gotas de agua amigas se escapan de la casa huyendo de los agentes contaminantes.

#### Ejemplos de tirillas cómicas:

Una tira cómica (del inglés comic strip), también llamada tira de prensa o simplemente tira es una historieta en la que se relata una situación en unas pocas viñetas (rara vez más de cuatro), generalmente alineadas horizontalmente. Pueden ser obra de un dibujante o tener la colaboración de un guionista y suelen publicarse periódicamente (generalmente diaria o semanalmente) en diarios, revistas y páginas de Internet.

1. [http://1.bp.blogspot.com/\\_WvCUyXRXZas/SxWjBHfP9vI/AAAAAAAAAAEA/7kuD84Mk1tg/s1600/Contaminaci%C3%A9n%26B3ndelAgua.jpg](http://1.bp.blogspot.com/_WvCUyXRXZas/SxWjBHfP9vI/AAAAAAAAAAEA/7kuD84Mk1tg/s1600/Contaminaci%C3%A9n%26B3ndelAgua.jpg)



2. [http://1.bp.blogspot.com/\\_KkXqjLcz35A/TUIX77f0BqI/AAAAAAAAAAIo/bDDZqRWGeWY/s1600/tira+comica+ramar.jpg](http://1.bp.blogspot.com/_KkXqjLcz35A/TUIX77f0BqI/AAAAAAAAAAIo/bDDZqRWGeWY/s1600/tira+comica+ramar.jpg)



El mundo es un lugar peligroso. No por culpa de los que hacen el mal sino por aquellos que no hacen nada por evitarlo. Albert Einstein.

### Concepto e ideas

Expresión artística, interpretación de conceptos y comunicación.

#### Comentarios y sugerencias

- Buscar y compartir modelos de tirillas cómicas
- Motivarlos a ser creativos.
- Esta actividad sirve como retroalimentación de lo aprendido.

Valor ambiental  
Integridad ecológica



ACTIVIDAD 6 NIVEL 4º A 6º

# Zambullete

Duración: 50 a 60 minutos

**Materiales y equipo**  
 Papel de estraza  
 Música  
 Crayolas  
 Marcadores



**Descripción**  
 Estableceremos cómo las acciones humanas pueden conducirnos a perder para siempre el recurso agua.

### Propósito

Ofreceremos palabras y citas para orientar las acciones de conservación del agua.

### Actividad

- Estimularemos la imaginación al escuchar la siguiente cita: "Necesitamos agua para tomar y para lavar también. Jugar con agua puede ser divertido. Imagina sino hubiera agua para nadar".
- Invitaremos al grupo a acostarse en el suelo distribuidos por el espacio.
- Promoveremos un ambiente estimulante música de concentración y sonidos de agua.
- Reflexionaremos por unos momentos sobre cómo sería un día sin agua.
- Invitaremos a que se plasmen en un papel de estraza palabras, frases o dibujos que representen lo que vieron en su mente durante la meditación dirigida.
- Decoraremos el salón y los alrededores con el resultado de las diferentes creaciones.



Grupos de agua cuando se calienta rápidamente pueden tener propiedades únicas.  
 Antonio de Jesús Martínez

### Concepto e ideas

Expresión artística. Interpretación de conceptos y comunicación. Imaginación. Agentes contaminantes, actividades humanas y su impacto en el ambiente.

### Comentarios y sugerencias

- La actividad se puede llevar a cabo a cualquier nivel.
- La actividad puede ser desarrollada al aire libre.
- La información recopilada puede servir de base para una discusión posterior.

**Valor ambiental**  
 Respeto a la naturaleza

ACTIVIDAD 7 NIVEL 4º A 6º

# El talento del agua

Duración: Dos o tres periodos de clases

**Materiales y equipo**  
 Tarjeta u hoja de papel  
 Cámara digital  
 Lápiz  
 Computadora



**Descripción**  
 Mediante la creación de letras musicales descubriremos variadas maneras de conservar el recurso agua.

### Propósito

Expresaremos de modo creativo en la letra de una canción la importancia de concienciar a otros a conservar el agua.

### Actividad

- Realizaremos una búsqueda sobre canciones que tengan el agua como protagonista.
- Realizaremos un breve ejercicio de rima para liberar la creatividad.
- Discutiremos diferentes ideas de cómo podemos conservar el agua en nuestro diario vivir.
- Escribiremos en una tarjeta u hoja de papel dos estrofas de cuatro líneas cada una sobre la idea de cómo conservar el agua.
- Resaltaremos las melodías de alguna canción conocida sobre la que acomodaremos nuestra composición musical.
- Grabaremos nuestras canciones con una cámara digital.



Playa Esperanza, Vieques Puerto Rico

### Concepto e ideas

Uso de la tecnología de comunicación para la conservación del agua. Creatividad musical.

### Comentarios y sugerencias

- Este proyecto se puede desarrollar en los niveles elemental intermedia y superior.
- Se puede crear un canal de videos en Youtube donde se almacenen y exhiban estos videos, motivando el intercambio con otros grupos.
- Promueve la comunicación y socialización entre pares.
- La actividad ha sido pensada para que todos y todas disfruten más allá de las expectativas de cantar correctamente, la idea es divertirnos y aprender.
- Estimulemos la búsqueda de canciones en video cuyo tema principal sea el agua.
- Uno de los videos y canciones sugeridos: <http://www.youtube.com/watch?v=9Mn5c1cxQ&feature=related>

**Valor ambiental**  
 Respeto y cuidado de la comunidad de la vida

ACTIVIDAD 8 NIVEL DE 4º A 4º

# El jefe

Duración: Dos a tres periodos de clases

**Materiales y equipo**  
 Ropa vieja que se pueda convertir en piezas de vestuario  
 Maquillaje teatral  
 Elementos de utilería que se desprenden de los libretos  
 Papel  
 Lápiz  
 Hoja de trabajo 1 y 2

**Integración curricular**  
 Teatro  
 Español


**Descripción**  
 Por medio de una representación teatral, tanto espectadores, como actores podremos reflexionar activamente sobre cómo proteger el recurso agua.

**Propósito**  
 Propondremos soluciones reales a problemas cotidianos que afectan y contaminan el agua.

**Actividad**

- Sugeriremos diferentes áreas de trabajo en las que a diario se utiliza el agua.
- Reflexionaremos sobre los usos y maneras de tratar el agua en esos lugares.
- Dialogaremos con respeto y opinaremos sobre lo que imaginamos o sabemos que puede ocurrir en estos lugares.
- Finalmente compararemos qué ocurre de lugar en lugar y reflexionaremos con profundidad para sugerir acciones que traigan beneficio al recurso agua.
- Motivados y entusiasmados representaremos por medio de la actuación los personajes involucrados, la problemática y las sugerencias de acciones.

DALE VIDA AL AGUA: Guía de actividades para Escuelas Págs 30



**Concepto e ideas**  
 Reflexión personal, proceso de encontrar soluciones, las acciones justas, solidarias y colaborativas.

**Comentarios y sugerencias**

- Esta actividad provee la oportunidad de establecer un enlace con la temática ecológica-social-económica donde se privilegia el aspecto emocional de nuestra relación con la naturaleza.
- Haga referencia a la hoja de trabajo 1 y 2 puede utilizarlas o proponer las suyas según su creatividad y pertinencia.

**Valor ambiental**  
 Respeto y cuidado de la comunidad de la vida

DALE VIDA AL AGUA: Guía de actividades para Escuelas Págs 31

ACTIVIDAD 9 NIVEL 4º A 4º

# Búscame

Duración: 50-60 minutos

**Materiales y equipo**  
 Globo terráqueo de plástico inflable  
 Tabla  
 Lápiz

**Integración curricular**  
 Matemáticas  
 Estudios Sociales


**Descripción**  
 La experimentación a través de este juego permite a los niños y niñas conocer el que el planeta Tierra está compuesto en su mayoría por agua.

**Propósito**  
 Entenderemos que el planeta Tierra es en su mayoría agua.

**Actividad**

- Identificaremos en el globo terráqueo inflable dónde se encuentra el agua salada del planeta y dónde la que se puede consumir.
- Dividiremos el grupo en subgrupos de cinco estudiantes cada uno.
- Por consenso, el grupo elegirá un estudiante que será el encargado de llevar el registro.
- Los cuatro restantes de cada grupo se arrojarán suavemente el globo unos a otros.
- El receptor del globo lo toma con las manos abiertas. El encargado de registrar, toma los datos anotando si el dedo índice derecho toca tierra o agua. Harán el ejercicio unas veinte veces o las que deseen.
- Cada grupo en una discusión informal comparte la información recopilada.

DALE VIDA AL AGUA: Guía de actividades para Escuelas Págs 32



**Concepto e ideas**  
 Actividad física, recopilación de datos, consenso, relaciones interpersonales, experimentación, interpretación de datos.

**Comentarios y sugerencias**

- La actividad se puede acompañar con una música que permita explorar variación de velocidades y energías al pasar el globo.
- La actividad se puede desarrollar en un salón amplio, cancha o parque.

**Valor ambiental**  
 Integridad ecológica

DALE VIDA AL AGUA: Guía de actividades para Escuelas Págs 33



ACTIVIDAD 16 NIVEL DE 4º A 6º

## Letras de agua

Duración: Dos períodos de clase

**Materiales y equipo**  
 Tarjetas u hojas de papel  
 Lápiz  
 Papeles de periódico, de regalos, de construcción y retazos de tela o cualquier material que pueda utilizarse para decorar

**Esportal**


**Descripción**  
 A través de la escritura descubriremos variadas maneras de comunicar la importancia de proteger y conservar el recurso agua.

**Propósito**  
 Entenderemos cómo nuestras palabras y acciones benefician a la naturaleza.

**Actividad**

- Reflexionaremos en un diálogo abierto sobre la importancia de las palabras en nuestro diario vivir.
- Exploraremos cuáles son algunas de las maneras que más comúnmente utilizamos para comunicarnos.
- Evaluaremos haciendo una reflexión profunda cómo mucha de las actitudes y preferencias nuestras han sido resultado o no de algo que hemos escuchado en la escuela, en la casa en la televisión, en la radio o simplemente que hemos leído.
- Compartiremos la hoja de trabajo 1 en la que los estudiantes en un círculo compartirán opiniones sobre la lectura, expresando cada uno qué le llama la atención, qué le gusta y qué no.
- Redactaremos una tarjeta con un mensaje breve y luego lo decoraremos para compartirlo con alguna otra persona que escojamos del plantel.

Páginas 34



Agua para alimentar el árbol que un día lo fruto nos dará agua no me falta este año agua de lo que quiero agua.

Agua de Carl Tocco

Valor ambiental  
 Democracia, no violencia y paz

**Concepto e ideas**  
 Persuasión, Información, Entretimiento, Contenido. Cómo se forma el pensamiento, Interrelación humanos y naturaleza.

**Comentarios y sugerencias**

- La intención es que la comunidad reflexione y experimente la capacidad que tiene de comunicar e influir en otras acciones positivas para el beneficio de la naturaleza.
- Estos mensajes también pueden ser enviados a un periódico regional, convertirlos en pancartas y llevarlos al exterior de la escuela y hasta convertirlos en mensajes que podemos llevar en la ropa gorras, camisetas y/o hasta decorar las libretas, el salón o el auto.

Páginas 35

## Hojas de Trabajo

Páginas 36

**Hoja de trabajo 1**      **El jefe**

# 1 Jefe de un Hotel	# 2 Jefe de Cocina	# 3 Jefe "Paseos en Kayak"
Imagina que usted eres el jefe de un Hotel y tiene los siguientes problemas que resolver. Las personas que se alojan, como están pagando por el servicio, piensan que tienen derecho a abusar del recurso agua. Por esto, no limpian las toallas y las dejan tiradas en el suelo. Dejan la llave del lavamanos abierta para que con el vapor del agua se empañen los espejos y luego dibujan sobre el cristal. ¿Qué hacer para que los huéspedes se sientan cómodos pero a la vez sean responsables con el ambiente?	Imagina que eres el jefe de la cocina de un restaurante. Aquí se sirven platos sabrosos pero luego hay que fregarlos. En la cocina usan mucho detergente con químicos y dejan la llave abierta con agua caliente mucho rato para que todo quede muy limpio, lo que también es importante. ¿Qué hacer para que todo quede muy limpio y protejamos el agua?	Imagino que eres el jefe de una compañía recreativa de paseos en Kayak. El lugar donde navegan los kayaks es una bahía hermosamente debido a un microorganismo llamado dinoflagelado, que es muy pequeño. Sucede que el problema aquí es, que por estar la bahía cercana a un mangle existen muchos mosquitos. Los clientes desean colocarse repelente para que no los piquen los insectos. Pero este químico mata a los animalitos que dan el brillo especial a este cuerpo de agua. ¿Qué hacer para evitar que la bahía bioluminiscente no pierda su belleza y que las personas sigan utilizándola?

Páginas 37

### Hoja de trabajo 2 El jefe

<p>Escribo un letrero que indique a los clientes que por favor dejen colgada la toalla utilizada sino está muy mojada para ayudar a proteger el agua, al evitar la lavarla.</p>	<p>Rotulo con mensajes sencillos el área del lavamanos. "Evite jugar con el agua y hacer dibujos en el espejo". "Por favor cierre la llave el planeta se lo agradecerá".</p>	<p>Ofrezco a los huéspedes la oportunidad de utilizar jabón ecológico, libre de sustancias químicas y contaminantes para el agua a la hora de tomar un baño.</p>
<p>Instruyo a los empleados de la cocina a que dejen remojando los utensilios utilizados previamente para facilitar el fregado y tiempo de bajo el agua caliente.</p>	<p>Ofrezco detergente ecoamigable a los empleados para proteger el agua.</p>	<p>Brindo a los clientes una orientación inicial donde explique la importancia de cuidar la belleza del lugar evitando hacerles daño a los organismos vivos.</p>
<p>Prohíbo el uso de repelente para aquellos que desean nadar en el agua.</p>	<p>Promuevo el uso de repelente de mosquitos basado en plantas naturales y ecoamigables.</p>	

DALE VIDA AL AGUA: Guía de actividades para Escuelas Página 38

### Hoja de trabajo 1 Búscame

**Materiales:**


- Globo terráqueo
- Papel
- Lápiz
- Crayola

Utilización	Cantidad de pases	Total
Tierra		
Mar		

**Instrucciones:**

1. Reunido en un grupo de 5 participantes.
2. Entre todos elegir quien será el Compañero que tendrá el registro.
3. Los restantes cuatro estudiantes se reparten el globo entre ellos.
4. El receptor del globo lo toma con las manos abiertas. El otro jugador registra las placas orientadas si el agua, indica dirección del receptor hacia tierra o agua.
5. Continúa pasando y registrando hasta haber tocado el globo veinte veces.
6. Explicar qué pasó y si varió el globo. Si veces más.
7. Realizar preguntas y comentarios.

DALE VIDA AL AGUA: Guía de actividades para Escuelas Página 39



## Anejos

DALE VIDA AL AGUA: Guía de actividades para Escuelas Página 40

### Anejo 1

-Centro ceremonial de Caguana

El centro ceremonial más importante de los taínos se encontraba en Caguana, Utuado, Puerto Rico, excavado originalmente por el arqueólogo John Alden Mason entre 1914-15. En éste se ha documentado una plaza casi cuadrangular, una ovalada y ocho plazas rectangulares enmarcadas por monolitos y a veces por calzadas de piedras planas. El conjunto de petroglifos presentes en la plaza principal cuadrangular es el más avanzado en Las Antillas y consiste de grandes figuras de forma humana y animal tallados en la cara de los monolitos que mira hacia el centro de la plaza. Sobresalen las imágenes de un cacique, rodeada por una pareja ancestral a su derecha y a sus hijos los gemelos alivinos a su izquierda; todos tienen patas de ranas o tortugas.

Hay además varias figuras de aves de la familia de las garzas, un perro, un pez que asemeja un tiburón, un buho de orejas cortas y un murciélago, lo que probablemente son alusiones a dioses totémicos y a dioses y héroes de su mitología, documentada esta última por Fray Ramón Pané a principios de la conquista. El motivo de la cara larosa se ha documentado en más de una plaza y ha sido asociado con la temporada de lluvias. Hacia la parte noroeste de las plazas, cruzando el Río Tanamá, hay una cadena de montañas que asemeja un cemí de tres puntas gigante. Esta montaña parece haber sido objeto de gran culto y constituido un canon para las imágenes mencionadas durante el periodo taíno. La Montaña del Cemí, como se le conoce desde la apertura del sitio arqueológico como parque, se puede probablemente asociar a Cautu la montaña donde se ubicaba Cacibajagua, la cueva del origen de donde dicen haber salido los primeros taínos. Según el cronista Pedro Mártir de Anglería esta montaña se ubicaba en la región milica de Caunana, probablemente otro nombre de Caguana.

Las plazas en Caguana, al igual que Tibes, estaban orientadas astronómicamente. Se puede teorizar que las ceremonias religiosas y de anuncio público del cacique se realizaban en las plazas que estaban orientadas en la fecha precisa de la ceremonia; de esta manera mientras el sol del amanecer se alzaba detrás de su corona de plumas, el cacique reclamaba su ascendencia divina como descendiente del sol y en control sobre los movimientos celestes.

DALE VIDA AL AGUA: Guía de actividades para Escuelas Página 41

## Anejo 2

### El embalse o Lago Dos Bocas

El embalse o represa que da origen a este lago está localizado entre Utuado y Arecibo. El Lago es formado por una represa de hormigón de 188 pies de altura, construida en la intersección de los Ríos Arecibo y Arecibo. De ahí se deriva su nombre de "Dos Bocas". También recibe aguas de los Ríos Viví, Pellejas y del embalse Caonillas. Tiene aproximadamente cinco millas de largo y una profundidad máxima de 80 pies.



La represa Dos Bocas fue construida entre el 1940 al 1942 por la Autoridad de las Fuentes Fluviales (hoy Autoridad de Energía Eléctrica) para **generación hidroeléctrica**. La Autoridad de Acueductos y Alcantarillados se sirve agua de este embalse para el **proyecto del Superacueducto**. El nivel de embalse es determinado por la precipitación pluvial y la generación en las plantas Dos Bocas y Caonillas.

Hay un servicio de lanchas y embarcadero provisto por el gobierno para los residentes de las orillas del embalse. El nivel del lago es mantenido lo suficientemente alto para permitir el tránsito seguro de estas lanchas.

Tomado de:

<http://bibliotecajoseelsobarbosa.blogspot.com>

## *Apéndice A* *Directorio de organizaciones ambientales* *latinoamericanas* *con énfasis en el tema* *de la conservación del recurso agua*

1. Dr. Gustavo D. Daneman  
Pronatura México  
Aspérgulas 22 (Antes Pina)  
Colonia San Clemente CP 01740 México DF  
Teléfonos y Fax: +52 (55) 56.35.50.54  
Página internet: <http://www.pronatura.org.mx/>
2. Dawira Méndez  
Grupo Jaragua  
Calle El Vergel 33, Ensanche El Vergel  
Santo Domingo, Distrito Nacional  
República Dominicana  
Tel: +1 809 472 1036  
Fax: +1 809 412 1667  
Correo electrónico: [gjaragua@codetel.net.do](mailto:gjaragua@codetel.net.do)  
Página de internet: <http://www.grupojaragua.org.do/>
3. Patricia Rodríguez Alomá  
Universidad de la Habana  
Página de internet: <http://www.uh.cu/>
4. **Asociación Ambiental VIDA**  
Teléfono: (506) 22 21 83 67 Fax: (506) 22 23 54 85  
Avenida 7-080-100, San José Costa Rica, América Central

## **CAPÍTULO V**

### **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

#### **Conclusiones**

La construcción de una Guía educativa para maestros de Ecoescuelas sobre el tema del agua, fue elaborada con el fin de añadir material educativo a la gestión ambiental realizada por OPAS y los maestros de Puerto Rico a través del Programa Ecoescuelas. Fue el resultado de una investigación extensa de documentos y al finalizar la misma, pudimos concluir que es necesario desarrollar una mayor cantidad de material didáctico que suplemente el tema de la Educación Ambiental en las escuelas del país. Además concluimos que es imprescindible la producción de materiales educativos adaptados a nuestra realidad social, cultural y ambiental, que permita al estudiante desarrollar su propio conocimiento.

#### **Recomendaciones**

Finalizado nuestro estudio podemos establecer recomendaciones, así como alternativas de investigación en el campo del desarrollo sostenible. Entendemos necesario que las universidades promuevan la continuidad de programas de educación ambiental. Nuestra investigación representa un acuerdo de colaboración entre la Universidad Metropolitana, sus estudiantes graduados y la Organización Pro Ambiente Sustentable, OPAS. Recomendamos a OPAS una mayor exposición en las escuelas del país, que bien podría ser reclutando estudiantes graduados de la Universidad Metropolitana para llevar a cabo actividades en los planteles escolares de carácter voluntario y de esta manera promocionar sus objetivos educativos y sus programas. Además recomendamos la elaboración de material didáctico sobre la energía, tercer tema de interés dentro del Programa Ecoescuelas. Por último afirmamos la importancia de crear una

biblioteca que aporte a la alfabetización ambiental del ciudadano, y que comprenda un beneficio mayor para los educadores en el país.

Nuestro propósito principal al elaborar una Guía de actividades es la de educar a nuestro pueblo, contribuir a la alfabetización ambiental de nuestra generación emergente, de manera que podamos contrarrestar el daño que ya nuestras generaciones pasadas han causado. Por medio de la educación en nuestros planteles escolares desarrollar campañas informales de comunicación ambiental por parte de nuestros estudiantes. A través de OPAS se pueden elaborar campañas locales que impacten la conducta de las diferentes comunidades, Day & Monroe (2001) establecen esto como uno de los alcances de la comunicación ambiental.

Aspiramos lograr que el aprendizaje sea uno pertinente y atractivo que permita que el estudiante quiera aprender, un aspecto importante para lograr un aprendizaje verdadero, según Castillo y Polanco (2005). “ Mi pueblo parece por falta de conocimiento” (Oseas 4:6).

## LITERATURA CITADA

- Antunes, A. & Gadotti, M. (2005). La ecopedagogía como la pedagogía indicada para el proceso de la Carta de la Tierra. *La Carta de la Tierra en Acción*.
- Beyer, B. (1998). *Enseñar a pensar*. Buenos Aires, Argentina: Editorial Troquel.
- Calvo, S. & González, M. (1999). Libro Blanco de la Educación Ambiental en España en pocas palabras. España: Ministerio de Medio Ambiente-Secretaría General de Medio Ambiente.
- Castillo, S. & Polanco, L. (2005). *Enseña a estudiar... aprende a aprender*. Madrid: Pearson Education.
- Conferencia de las Naciones Unidas sobre el medio ambiente humano (1972). *Declaración de Estocolmo sobre el medio ambiente humano*. Estocolmo.
- Conferencia intergubernamental sobre educación ambiental, Tbilisi, URSS, (1977).  
Cumbre de la Tierra. (1992). Rio, Brazil.
- Day, B. & Monroe, M. (1999). *Environmental and educational communication for a sustainable world: handbook for international practitioners*. Canada: Gabriola Island.
- Departamento de Educación (1999) Ley Numero 149, *Ley Orgánica del Departamento de Educación Pública de Puerto Rico* 3 L.R.P.A. sec. 143a.
- Departamento de Educación (2007). *Estándares y expectativas del Programa de Ciencias*. Hato Rey, Puerto Rico.
- Enger, E. & Smith, B. (2006). *Ciencia ambiental, Un estudio de interrelaciones*. México: McGraw-Hill Interamericana Editores.
- Estado Libre Asociado de Puerto Rico (1952). *Constitución del Estado Libre Asociado de Puerto Rico*.
- Estado Libre Asociado de Puerto Rico (2004), Ley Número 267, *Ley sobre política pública de desarrollo sostenible*.
- Fernández, A., Conde, L. (2010) *La práctica de la ecopedagogía en la formación inicial del maestros*. Recuperado de <http://www.plataforma.cep-marbellacoin.org>.
- Fernández, A., López, M. (2010). La educación en valores desde la carta de la tierra. Por una pedagogía del cuidado. *Revista Iberoamericana de Educación*,(Núm. 53/4) 1-19. Facultad de Ciencias de la educación, Universidad de Granada.

- Flor, J. (2005). *Claves para la Educación Ambiental*. Santander, España: Centros de Estudios Montañeses.
- Freire, P. (1985). *Pedagogía del oprimido*. Buenos Aires, Argentina: Editorial Siglo Veintiuno. Freire. *Revista Pedagógica Crítica*, 2(2), p. 68.
- Gadotti, M. (2003). *Pedagogía: Pedagogía de la tierra y cultura de la sustentabilidad*. Paulo
- Galanes, L., Domínguez, J. & Aledo, A. (2004). *Ética y ecología: La crisis ética de los movimientos ecologistas contemporáneos*. Editorial Tal Cual.
- Gallegos, R. (2008). *La Educación que la Humanidad necesita*. Educación Fundación Internacional para la Educación Holista. Guadalajara, México.
- García, J. & Nando, J. (2000). *Estrategias didácticas en Educación Ambiental*. Malaga: Editorial Aljibe.
- Goleman, D. (2009). *Ecological Intelligence*. New York: Broadway Books.
- González, D. (2008). *Psicología de la motivación*. La Habana: Editorial Ciencias Medicas.
- Henderson, N. & Milstein, M. (2007). *Resiliencia en la escuela, Modos en que las escuelas ayudan a fortalecer la resiliencia en los alumnos*. California: Corwin Press.
- Hernández, R., Fernández, C. & Baptista, P. (2008). *Metodología de la investigación*. 4ta edición. México: Mc Graw Hill.
- Hewitts, S. (2006). *An Eco-School*. London: Franklin Watts Australia Hachette Children's Book.
- Informe Brundtland. (1987). *Nuestro futuro común*.
- Junta de Calidad Ambiental (2004). Ley Número 416, *Ley sobre política pública ambiental* (J.C.A) 12 L.P.R.A. 8002h.
- López, A. (1999). *Compendio historia y filosofía de la educación*. San Juan, Puerto Rico: Publicaciones Puertorriqueñas, Inc.
- López, T. & Villanueva, N. (2006). *Atlas ambiental de Puerto Rico*. San Juan, Puerto Rico: La Editorial, Universidad de Puerto Rico.
- Louv, R. (2008). *Last Child in the Woods*. New York: Workman Publishing Company, Inc.
- Lucca, N. & Berríos, R. (2003) *Investigación cualitativa: fundamentos, diseños y estrategias*. Ediciones SM: Cataño.

- Mallart, J. (2007). *Es la hora de la ecopedagogía. La década de la educación para un futuro sustentable*. UNESCO.
- Marcelo, R. (2001). Globalización del derecho ambiental. *Revista Jurídica de LexJuris*. 4(2):8.
- Marcos, M. & Botana, J. (2006). *Polución y corrosión en ríos contaminados*. III Congreso de ingeniería civil, territorio y medio ambiente. Agua, Biodiversidad e ingeniería. Zaragoza, de octubre de 2006.
- Marques, P. (2002). Diseño instructivo de unidades didácticas. Recuperado de <http://peremarques.pangea.org/ud.htm>
- Martin, F. (1995). Bases teóricas de Madrid, la Educación Ambiental: Un modelo interdisciplinar. *Revista complutense de educación* 6(2), 95-119. Madrid: Servicio de Publicaciones Universidad Complutense.
- Moreno, C. (2009). *El diseño gráfico en materiales didácticos, Una investigación sobre el fortalecimiento del aprendizaje educativo*. Bélgica: Centre d' Etudes Sociales Sur Amérique Latine (CESAL)
- Muriente, J. (2007). *Ambiente y desarrollo en el Puerto Rico contemporáneo: Impacto ambiental de la Operación Manos a la Obra en la Región Norte de Puerto Rico*. Publicaciones Gaviota.
- Novo, M. (2005). Educación ambiental y educación no formal: dos realidades que se realimentan. *Revista de Educación*, (Núm. 338) 145-165. Ministerio de Educación y Ciencia. Madrid: España.
- Novo, M. (2009). La educación ambiental, una genuina educación para el desarrollo sostenible. *Revista de Educación*, pp. 195-217. Ministro de Educación y Ciencia.
- Organización Carta de la Tierra Internacional (2000). *Una declaración de principios fundamentales para la construcción de una sociedad global, justa, sostenible, y pacífica en el Siglo XXI*.
- Palmer, J. (1998). *Environmental education in the 21st Century*. New York: Routledge.
- Primer Encuentro Internacional de la Carta de la Tierra y Perspectivas de Educación (1999). La carta de ecopedagogía, en defensa de una pedagogía de la Tierra. Sao Paulo, Brasil.
- Raffini, J. (1998). *100 maneras de incrementar la motivación en clase*. Buenos Aires, Argentina: Editorial Troquel.
- Rodríguez, D. (1998). *Medición "Assessment" y Evaluación*. Puerto Rico: Publicaciones Puertorriqueñas, Inc.
- Rodríguez, D. (1999). *Manual de orientación al maestro*. Puerto Rico: Publicaciones Puertorriqueñas, Inc.



Sandoval, C. (1996). *Investigación cualitativa*. Bogotá, Colombia: Instituto colombiano para el fomento de la educación superior, ICFES

Sauvé, L. (2004) *Una cartografía de corrientes en educación ambiental*. Recuperado de <http://www.ambiente.gov.ar/infoteca/aea/descargas/sauve.pdf>

Serna, A. (2007). El derecho a un ambiente sano y la pedagogía ambiental. *El Ágora USB*, 7(2), 345-359. Retrieved from Academic Search Complete Database.

UNESCO, (1975). *Una estructura global para la educación ambiental*. La Carta de Belgrado. Seminario Internacional de Educación Ambiental.

## **TABLAS**

*Tabla 1.*

*Tabulación de resultados obtenidos por medio de la rubrica de evaluación*

Criterio de Evaluación	Guía 1	Guía 2	Guía 3	Guía 4	Guía 5	Guía 6	Guía 7	Guía 8	Frecuencia
Portada a color	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	8
Índice	Si	Si	Si	No	Si	Si	Si	Si	7
Tamaño de letra	Si	Si	No	Si	Si	No	Si	Si	6
Láminas/Graficas	No	No	No	Si	No	No	Si	Si	3
Introducción/ Trasfondo	No	Si	No	Si	No	Si	Si	Si	5
Objetivos	No	Si	No	Si	No	Si	Si	No	4
Conceptos	No	No	Si	Si	Si	Si	Si	Si	6
Temas ambientales	No	No	Si	Si	Si	Si	Si	SI	6
Conclusión	No	No	No	Si	No	Si	No	No	2
Evaluaciones	Si	No	No	No	No	No	Si	Si	3
Recomendaciones	No	Si	Si	No	No	Si	No	No	3

## **APÉNDICES**

**APÉNDICE 1**  
**ACUERDO DE COLABORACIÓN**



UNIVERSIDAD METROPOLITANA  
ESCUELA DE ASUNTOS AMBIENTALES

ACUERDO DE COLABORACIÓN

ENTRE Organización Pro Ambiente Sustentable  
Y LA ESCUELA DE ASUNTOS AMBIENTALES  
DE LA UNIVERSIDAD METROPOLITANA

Partes Involucradas

Las partes involucradas en este Acuerdo de Colaboración son la Universidad Metropolitana (UMET) del Sistema Universitario Ana G. Méndez (SUAGM) y OPAS, aquí representadas por el Decano de la Escuela de Asuntos Ambientales de la UMET, el Dr. Carlos M. Padín y Maylene Pérez directora ejecutiva de OPAS.

Propósito

El propósito de este acuerdo es proveer pautas para la colaboración entre la UMET y OPAS para desarrollar proyectos de educación ambiental de interés para ambas partes.

Objetivos

- Apoyar las iniciativas de educación ambiental de OPAS mediante la participación activa de estudiantes graduados de la Maestría en Artes en Estudios Ambientales con especialidad en Educación Ambiental de la Escuela de Asuntos Ambientales.
- Suplir la necesidad de la Universidad Metropolitana de centros prácticos de adiestramiento y desarrollo para los estudiantes del programa graduado.
- Desarrollar proyectos en conjunto para fomentar la educación ambiental aplicada a los servicios que ofrece el centro de práctica.
- Promover la participación de los empleados de OPAS como mentores o colaboradores en los proyectos de educación ambiental e investigación que se realicen en la agencia.

- Proveer oportunidades a los estudiantes graduados para el desarrollo de proyectos aplicados al ambiente.
- Promover la investigación graduada en áreas de educación ambiental

### Beneficios

Este acuerdo de colaboración permitirá a las partes involucradas desarrollar una serie de proyectos ambientales necesarios que requieren la colaboración estrecha entre el gobierno o instituciones no gubernamentales y la academia. OPAS contará con estudiantes graduados en internados que apoyarán las gestiones de la agencia u organización en proyectos dirigidos a promover la educación ambiental. Además, contará con el apoyo de la academia que asesorará y evaluará los documentos producto del internado. Estas iniciativas servirán para la efectiva diseminación y educación a la comunidad.

La Universidad Metropolitana contará con un centro de internados para el adiestramiento de estudiantes graduados en educación ambiental. Esta experiencia es esencial para el desarrollo de las destrezas de ejecución de estudiantes graduados. Además, este esfuerzo nos permite continuar colaborando con la función pública establecida en la misión de la UMET y la participación activa en la solución de problemas ambientales del país.

Este Acuerdo de Colaboración será efectivo el día en que se firme el mismo. Podrá ser terminado en cualquier momento por cualquiera de las partes con 60 días de notificación.

Las partes han convenido en firmar el presente acuerdo hoy 18 de febrero de 2009, en San Juan de Puerto Rico.




Dr. Carlos M. Padín  
Decano de la Escuela de Asuntos Ambientales  
Universidad Metropolitana

Fecha: 18 febrero 2009

Fecha: 18/2/2009

**APÉNDICE 2**  
**RÚBRICA PARA LA EVALUACIÓN DE GUIAS AMBIENTALES**



## A. Rúbrica para la evaluación de las Guías Ambientales-Diseño Gráfico

Criterio de Evaluación	Guía 1	Guía 2	Guía 3	Guía 4	Guía 5	Guía 6	Guía 7	Guía 7
<b>Índice</b>	La guía posee índice  La guía no posee índice	La guía posee índice  La guía no posee índice	La guía posee índice  La guía no posee índice	La guía posee índice  La guía no posee índice	La guía posee índice  La guía no posee índice	La guía posee índice  La guía no posee índice	La guía posee índice  La guía no posee índice	La guía posee índice  La guía no posee índice
<b>Tamaño de letra</b>	La guía se elaboró utilizando letra 12 o mayor.  La guía se elaboro utilizando letra 11 o menor	La guía se elaboró utilizando letra 12 o mayor.  La guía se elaboro utilizando letra 11 o menor	La guía se elaboró utilizando letra 12 o mayor.  La guía se elaboro utilizando letra 11 o menor	La guía se elaboró utilizando letra 12 o mayor.  La guía se elaboro utilizando letra 11 o menor	La guía se elaboró utilizando letra 12 o mayor.  La guía se elaboro utilizando letra 11 o menor	La guía se elaboró utilizando letra 12 o mayor.  La guía se elaboro utilizando letra 11 o menor	La guía se elaboró utilizando letra 12 o mayor.  La guía se elaboro utilizando letra 11 o menor	La guía se elaboró utilizando letra 12 o mayor.  La guía se elaboro utilizando letra 11 o menor
<b>Portada</b>	La guía posee una portada a color  La guía no posee portada a color	La guía posee una portada a color  La guía no posee portada a color	La guía posee una portada a color  La guía no posee portada a color	La guía posee una portada a color  La guía no posee portada a color	La guía posee una portada a color  La guía no posee portada a color	La guía posee una portada a color  La guía no posee portada a color	La guía posee una portada a color  La guía no posee portada a color	La guía posee una portada a color  La guía no posee portada a color
<b>Láminas</b>	Dentro de cada actividad la guía contiene al menos 4 laminas  Dentro de cada actividad la guía contiene menos de 3 laminas	Dentro de cada actividad la guía contiene al menos 4 laminas  Dentro de cada actividad la guía contiene menos de 3 laminas	Dentro de cada actividad la guía contiene al menos 4 laminas  Dentro de cada actividad la guía contiene menos de 3 laminas	Dentro de cada actividad la guía contiene al menos 4 laminas  Dentro de cada actividad la guía contiene menos de 3 laminas	Dentro de cada actividad la guía contiene al menos 4 laminas  Dentro de cada actividad la guía contiene menos de 3 laminas	Dentro de cada actividad la guía contiene al menos 4 laminas  Dentro de cada actividad la guía contiene menos de 3 laminas	Dentro de cada actividad la guía contiene al menos 4 laminas  Dentro de cada actividad la guía contiene menos de 3 laminas	Dentro de cada actividad la guía contiene al menos 4 laminas  Dentro de cada actividad la guía contiene menos de 3 laminas

