



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA
UNIDAD XOCHIMILCO

División de Ciencias Sociales y Humanidades
Maestría en Desarrollo y Planeación de la Educación

Programa de Educación Ambiental del Parque Nacional Desierto de los Leones

T E S I S

Que para otorgar el grado de
Maestra en Desarrollo y Planeación de la Educación

Presenta:
Salomé García Medrano

Director de tesis:
Dr. Adolfo Olea Franco

México, D.F., septiembre 2012

Director de tesis:
Dr. Adolfo Olea Franco

Sinodales:
Dra. Sonia Comboni Salinas
Dra. María Eugenia Reyes Ramos
M. en E.A. Irma López López
Dr. Vicente Paz Ruíz
Dr. Adolfo Olea Franco

Dedicatorias



*“Si estás pensando en un año adelante,
siembra una semilla.
Si estás pensando en diez años adelante,
planta un árbol.
Si estas pensando en cien años adelante,
educa a la gente.”*

Poeta anónimo chino, 400 a.C

Dedicatorias



La culminación de un proyecto de esta índole, no es tarea de una sola persona, sino de muchos seres que pusieron su esfuerzo, tiempo y dedicación, a todos ellos doy gracias por ser parte de esta tesis.

A Dios

*Por estar siempre conmigo,
Por ser el mejor de los amigos
y por ayudarme siempre
a cumplir mis metas.*

A mi madre

*Por amarme tanto y confiar en mí,
por impulsarme a culminar este proyecto,
por sus oraciones y por ser la gran mujer
en la cual me inspiro, para cada día
ser una mejor persona.
Te quiero mucho Mamá.*

A mi esposo

*Quiero dedicar un agradecimiento
muy especial, a una persona
muy importante en mi vida,
a mi esposo Pascual Morales Pérez,
por amarme y por estar siempre a mi lado,
apoyándome en todo momento,
por hacerme sentir que todo está bien
y que pase lo que pase, lo importante
es que estamos juntos.
Gracias amor por poder compartir
nuestras vidas en esta tierra.
Te amo Pas.*

A mis hermanas y hermanos

*Quiero agradecerles
por todo el amor y apoyo
que siempre me han brindado,
impulsándome a ser cada día
un mejor ser humano, tanto en lo personal
como en lo profesional.
Gracias por darme su confianza y ayuda.
Los quiero mucho.*

A mi asesor y sinodales

*Quiero agradecerles su apoyo
y orientación en esta tesis.
Por haber compartido su conocimiento
en la realización de este trabajo,
por su tiempo y paciencia.
En especial a la M. En EA. Irma López López,
por haberme brindado la oportunidad
de compartir sus conocimientos y experiencias,
no solo como la gran profesionalista que es,
sino como una amiga que incondicionalmente
me brindó su apoyo en todo momento.
Gracias por ser parte de este proyecto.*

A los educadores ambientales

*y amigos que han desfilado
por el Programa de Educación Ambiental
“El Pantano” del Parque Nacional
Desierto de los Leones.
Gracias por su amistad, por sus enseñanzas
y por las experiencias maravillosas
que vivimos juntos y que nos hicieron crecer
y amar nuestro trabajo.
Gracias por todo su esfuerzo y dedicación,
porque todos ustedes han puesto su grano de arena
para tratar que este mundo sea mejor
y más sustentable para todos.*

*Quiero finalmente agradecer
a una gran amiga que siempre estuvo
durante todo el proceso de mi tesis
apoyandome y alientandome a concluirla.*

Gracias Nayelly Montalvo

*por ser una gran persona
y una excelente amiga.*

Índice



Resumen	6
Acrónimos.....	8
Introducción	10
Justificación	17
Objetivo general	18
Objetivos particulares	18
Capítulo I. Conociendo a la Educación e Interpretación Ambiental y las Corrientes Pedagógicas.....	20
1.1. Conociendo a la educación ambiental.....	20
1.1.1. Principios orientadores de la educación ambiental	24
1.1.2. Dimensiones de la educación ambiental	25
1.1.3. Corrientes de la educación ambiental	26
1.1.4. Educación ambiental en México	29
1.1.5. La educación ambiental en la Zona Metropolitana	29
1.1.6. Conceptualizando a la interpretación ambiental	30
1.2. Corrientes pedagógicas de la educación.....	31
1.2.1. Constructivismo	32
Capítulo II. Descripción e importancia de las ANPs, en Específico el Parque Nacional Desierto de los Leones y del Paraje El Pantano.....	34
2.1. Parque Nacional Desierto de los Leones	40
Capítulo III. Aspectos Metodológicos	44
3.1. Sistematización y evaluación del perfil académico, laboral y discurso educativo de los educadores ambientales del PEA “El Pantano”	44
3.2. Sistematización y evaluación del guión del sendero interpretativo guiado, de los talleres temáticos, de las actividades educativas y de los materiales didácticos que se desarrollan en el PEA “El Pantano” del PNDL	44
3.2.1. Recorridos en los senderos interpretativos guiados	45
3.3. Actividades educativas	60
3.4. Materiales didácticos	60
3.5. Sistematización y evaluación de la infraestructura del CIyEA “El Pantano”, del PNDL	62

Capítulo IV. Resultados de la Investigación	68
4.1. Análisis de resultados del perfil académico, laboral y discurso educativo de los educadores ambientales del PEA “El Pantano”.....	68
4.2 Resultados del análisis del contenido guión del sendero interpretativo guiado, de los talleres temáticos, de las actividades educativas y materiales didácticos del PEA “El Pantano”.....	73
4.3. Resultado del análisis de las Actividades didácticas.....	94
4.4. Resultados del análisis de los materiales didácticos	104
4.5. Resultados del análisis de la Infraestructura	105
Capítulo V. Discusión y Conclusiones	110
Anexos	117
Anexo 1. Entrevista semi-estructurada a educadores ambientales	117
Anexo 2. Taller de huertos urbanos y elaboración composta	118
Anexos del 3 al 12 Actividades didácticas	121
Bibliografía	133

Resumen



La presente investigación tiene como objetivo principal sistematizar y evaluar el Programa de Educación Ambiental no formal: “El Pantano”, del Parque Nacional Desierto de los Leones, de 2007 a 2012.

La metodología consistió en distintas etapas: primeramente se hizo una investigación documental sobre los antecedentes históricos, biológicos, culturales y ecológicos del Parque Nacional Desierto de los Leones, con el fin de conocer sus riquezas y problemáticas. Específicamente se enfocó la exploración al paraje el Pantano, lugar donde se encuentra el Centro de Interpretación y Educación Ambiental (CIyEA) “El Pantano”, en el cual se desarrolla el programa de educación ambiental que lleva el mismo nombre.

Se elaboró y aplicó una encuesta semi-estructurada a los educadores ambientales que laboran en el PEA “El Pantano”, con el propósito de evaluar su perfil académico, laboral y su discurso educativo.

Se revisó el contenido temático del guión del sendero interpretativo guiado, los talleres temáticos, las actividades educativas, así como los materiales didácticos que se desarrollan dentro del PEA “El Pantano”. En todas estas actividades realicé el acompañamiento con los educadores ambientales.

Se efectuaron diversas visitas al CIyEA para conocer la infraestructura con la que cuenta. Así mismo se tomó evidencia fotográfica y se hicieron entrevistas informales a los trabajadores de mantenimiento del CIyEA.

El PEA “El Pantano” no cuenta con un documento debidamente sistematizado y estructurado, a pesar de esta situación, las actividades de educación ambiental que en él se desarrollan, la mayoría cumplen con los principios orientadores de la educación ambiental. Los educadores ambientales son gente profesional que realiza su trabajo con dedicación y profesionalismo.

Summary



The present research aims systematize and assess the non-formal environmental education program: “The swamp” of the Park national Desierto de los Leones, from 2007 to 2012.

The methodology consisted of stages: first became a documentary research on the background historical, biological, cultural and ecological of the Desierto de los Leones National Park, in order to know its wealth and problems. Specifically focused exploration spot the swamp, where is the center of interpretation and environmental education (CIyEA) “The swamp”, in which the programme of environmental education that bears the same name.

He was developed and applied a semi-structured survey to environmental educators who work in the SAP “The swamp”, with the purpose of evaluating your profile academic, labor and educational discourse.

Reviewed the thematic content of the indent of the guided interpretive trail, thematic workshops, educational activities, as well as training materials developed within the EAP “The swamp”. In all of these activities I did the accompaniment with environmental educators.

Several visits to the CIyEA were made for the infrastructure on which it counts. Likewise took photographic evidence and informal interviews became the CIyEA maintenance workers.

“The swamp” PEA not account with a document properly systematized and structured, despite this situation, the activities of environmental education that are developed, most comply with the guiding principles of environmental education. Environmental educators are competitive people who carried out their work with dedication and professionalism, although sometimes faced with situations of lack of materials to develop their work and a fair budget for payment for their services.

Acrónimos



ANP	Área Natural Protegida
CAV	Centro de Atención a Visitantes
CIA	Centro de Interpretación Ambiental
CITES	Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres
CMAP	Comisión Mundial de Áreas Protegidas
CMVC	Centro Mundial de Vigilancia de la Conservación
CO2	Bióxido o dióxido de carbono
CONABIO	Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad
CONANP	Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas
DF	Distrito Federal
DGCORENA	Dirección General de la Comisión de Recursos Naturales
FAO	Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación
GDF	Gobierno del Distrito Federal
GEI	Gases de Efecto Invernadero
INE	Instituto Nacional de Ecología
JUD	Jefe de Unidad Departamental
LGEEPA	Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente
NAAEE	Asociación Norteamericana de Educación Ambiental
OEA	Organización de los Estados Americanos
ONG	Organizaciones no Gubernamentales
ONU	Organización de las Naciones Unidas
PN	Parque Nacional
PEA	Programa de Educación Ambiental
PNDL	Parque Nacional Desierto de los Leones
PNUMA	Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente
PREMIA	Programa Rector Metropolitano Integral de Educación Ambiental
PRESERVAM	Preservación del Ambiente, A.C.
SC	Suelo de Conservación
SEDUE	Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología
SEMARNAT	Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales
SEP	Secretaría de Educación Pública
SI	Sendero Interpretativo
TT	Talleres Temáticos
tCO2eq	Toneladas de bióxido de carbono equivalente
UICN	Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza

UNESCO	Organización de las Naciones Unidas para la Educación y la Cultura
UNFPA	Fondo de Población de las Naciones Unidas
VG	Visitas Guiadas
VIET	Visita Interactiva con Enfoque Temático
WRI	Instituto Mundial de Recursos
WWF	Fondo Mundial para la Naturaleza
ZMVM	Zona Metropolitana del Valle de México

INTRODUCCIÓN



La crisis ambiental actual que se vive, tanto a nivel global como local, es la crisis de la forma en como hemos comprendido al mundo y, particularmente, con la índole de conocimiento con que lo hemos transformado. Nuestro proceso de racionalización ha desvinculado a la razón del sentimiento, del saber, de la ética, de la sociedad y de la naturaleza. Estamos viviendo una crisis de la razón que se refleja en la degradación ambiental y en la pérdida del sentido existencial de los seres humanos que habitan el planeta Tierra.¹

El desmedido uso que se hace de los recursos naturales para satisfacer las necesidades de una sociedad, cada vez más hundida en el prevaleciente modelo consumista, ha provocado que la armonía de los sistemas ecológicos esté desapareciendo, y por consiguiente también la de los seres humanos, al ser integrantes del mismo. El modelo económico global pareciera tener una única consigna: producir al máximo y en el menor tiempo posible, mandato que difícilmente puede sostener el medio natural, debido a que se está rebasando el límite determinado por la naturaleza.²

Producir y consumir se ha vuelto una constante dentro del sistema económico global de los países desarrollados. Los avances tecnológicos y los criterios de la economía de mercado, aunados a los distintos sistemas políticos que durante mucho tiempo han direccionado las pautas del sistema económico mundial, han llevado a una crisis ambiental verdaderamente alarmante.

Hoy más que nunca el ser humano ha sobrepasado los límites de la naturaleza, ya que ahora no sólo se preocupa por cubrir sus necesidades básicas como lo hacía antaño, sino que se crea e inventa día con día una serie de requerimientos, que de una u otra manera tiene que cubrir. Es por ello que el mundo en las últimas tres décadas ha experimentado una serie de cambios sociales, políticos, económicos y tecnológicos impresionantes, que han llevado a una creciente y alarmante destrucción de los recursos naturales en nuestro planeta.

¹ Leff, Enrique (2010). “La educación ambiental en las perspectivas de la sustentabilidad”, en *Discursos sustentables*, México, Siglo XXI, pp. 162-185.

² Leff, 2003. *La complejidad Ambiental*. México, Siglo XXI

La sobrepoblación es un claro ejemplo de la causa de estos cambios, ya que las consecuencias se pueden ver clara y directamente en el consumo despiadado de los recursos naturales renovables y no renovables, como: el agua, las plantas, los animales, el petróleo y los minerales; la generación de desechos sólidos, líquidos y gaseosos producto de distintas actividades que realiza el hombre y que dañan los suelos, el aire y el agua; la transformación directa de los ecosistemas para usos diversos como es la creación de zonas urbanas y sistemas agropecuarios necesarios para la producción y abastecimiento de alimentos; la pobreza y la marginalidad, resultado de la inequidad y desigualdad de las sociedades, son sólo algunos de los efectos o consecuencias del crecimiento poblacional de las últimas décadas.³

El precio a pagar es muy alto, no sólo por el riesgo de acabar con los recursos naturales del planeta, sino porque estamos provocando cambios en todas las estructuras de la sociedad, tanto políticas, sociales, económicas, culturales como en las ecológicas.⁴

Cada día se manifiestan con más claridad las diferencias respecto a la calidad de vida de los diferentes sectores de la sociedad, los pobres se vuelven más pobres y los ricos se hacen cada vez más ricos. Producir, consumir y desechar se ha vuelto una moda, el lema a seguir es: dime cuánto tienes y te diré cuánto vales.⁶ La oportunidad de ser parte de los procesos educativos se vuelve cada vez más elitista, y tener acceso a la educación se ha convertido en una lucha constante. Cubrir las necesidades básicas para millones de personas, como el alimento, se ha convertido en una labor titánica; enfermedades que antes no existían ahora acaban con miles de personas, suelos infértiles, aguas contaminadas, aire impuro, animales y plantas desapareciendo, éste es el escenario en el cual estamos viviendo y en el cual sobrevivir parece ser la tarea de la gran mayoría.⁶

Ante este panorama surgen inquietudes y propuestas que buscan revertir este escenario, ya que no podemos seguir con este ritmo de vida propuesto por ideas globalizadoras equivocadas de ciertos grupos de poder, que sólo velan por sus intereses económicos sin reflexionar sobre las múltiples necesidades esenciales de la inmensa mayoría de la población, por ello debemos redefinir los estilos de vida cuyos valores preponderantes en la sociedad moderna están encauzados a la comodidad y al desperdicio.⁷

³ Secretaría de Medio Ambiente Y Recursos Naturales (2005). “Población” en Informe de la situación del medio ambiente en México: Compendio de estadísticas ambientales, México, SEMARNAT, pp. 24-51.

⁴ Vázquez, Guadalupe. A (1993). “Educación y Formación Ambiental”, en *Ecología Y formación ambiental*, México, McGraw-Hill, pp. 239-241.

⁵ Caride, José. A (2008). “El Complejo territorio de las relaciones educación-ambiente-desarrollo”, en Educación, medio ambiente y sustentabilidad, México, Siglo XXI. 73-90.

⁶ Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (2005), op.cit.

⁷ Sánchez, M.S (2001). “El reto de la educación ambiental”, *Ciencias*, núm. 64, pp.42-29.

Cuando se comienzan a palpar los estragos de este ritmo de vida, llevada a cabo sobre todo por los países desarrollados, se buscan posibles soluciones, por ejemplo, a finales de los años 60 y principios de los 70, surge en Europa un concepto educativo que propone una educación en labores ambientales, dirigida tanto a jóvenes como a adultos, que prestara atención al sector de la población menos privilegiada. Básicamente con esta propuesta se buscaba advertir a la población sobre los efectos que la acción humana podía tener en su entorno, sin embargo, aún no se planteaba en ese entonces un cambio en los estilos de desarrollo y crecimiento económico.⁸

El concepto de educación ambiental con el paso de los años ha evolucionado y al mismo tiempo ha sido adoptado por un gran número de personas. En las últimas tres décadas ha tenido presencia en múltiples escenarios, desde los ámbitos educativos y sociales hasta los económicos y políticos, asumiendo un papel preponderante en la mejora de la calidad de vida de los seres humanos, por ser definida ésta como el proceso que forma al individuo para desempeñar un papel crítico en la sociedad y que establece una relación armónica con la naturaleza, al brindarle elementos que le permiten analizar la problemática actual y reconocer el papel que juega en la transformación de las sociedades para participar corresponsablemente en el mejoramiento del medio ambiente.⁹

Se busca que la educación ambiental se vuelva un proceso de formación común y de permanente construcción y apropiación por parte del individuo, para formar capacidades y orientar un desarrollo fundado en bases ecológicas, de equidad social, diversidad cultural y democracia participativa, que permita a los individuos y a cada sociedad producir y apropiarse de conocimientos, técnicas y acciones que mejoren procesos de producción con respeto al medio ambiente, decidiendo sobre sus condiciones de existencia y su calidad de vida.

Esto permitirá romper la dependencia e inequidad fundadas en la distribución desigual del conocimiento, y promoverá un proceso en el que los ciudadanos, los pueblos y las comunidades puedan intervenir desde sus saberes y capacidades propias en los procesos de decisión y gestión del desarrollo sustentable.¹⁰

⁸ Instituto Nacional de Ecología y Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (2000). “Programa rector metropolitano integral de educación ambiental”, *Gaceta ecológica*, núm. 59, pp. 39-49.

⁹ Terrón, E (2000). “La Educación ambiental ante los desafíos del Siglo XXI”, *Ciencia y Docencia*, núm. 3, pp. 5-13.

¹⁰ Leff, Enrique (2003), op. cit.

El concepto referido en el párrafo anterior, nos lleva a precisar que la educación ambiental es un eje fundamental para impulsar los procesos de prevención del deterioro ambiental, buscando establecer un nuevo sistema de valores, una actitud de reflexión en torno a los problemas ambientales, impulsar la crítica constructiva de las sociedades para generar alternativas de solución a través de un enfoque global, de bases éticas y con una perspectiva inter y transdisciplinaria, propiciando la realización de acciones individuales y colectivas que contribuyan a elevar la calidad de vida de los seres humanos mediante la conservación efectiva del medio ambiente.¹¹

La educación ambiental como fundamento de la sustentabilidad, desempeña un papel importante para reorientar nuestras pautas de acción y contribuir a la transformación progresiva de las formas de utilización de los recursos y de las interrelaciones personales desde criterios de sustentabilidad ecológica y equidad social. Este tipo de educación busca promover la formación de individuos y grupos sociales con conocimientos, habilidades, sentimientos, valores y conductas favorables para la construcción de un nuevo paradigma social caracterizado por pautas de convivencia social y con la naturaleza que conduzcan a la sustentabilidad política, económica y ecológica.¹²

Para que nuestro país pueda transitar por el camino hacia la sustentabilidad es necesaria una estrategia integral de educación que fomente los conocimientos, valores y actitudes de responsabilidad y respeto necesarios para lograr un mejor medio ambiente.

Es por esto que es necesario contribuir a generar un nuevo pensamiento ambiental orientador, donde la educación ambiental pueda actuar sobre los conocimientos, los valores y las conductas, con el fin de crear pautas sustentables para el consumo y gestión de los recursos necesarios, que permitan corregir las disfunciones que presenta la relación del ser humano con el planeta, a través de la difusión de dos ideas fundamentales:

✍ Que hay límites ecológicos y sociales, es decir, es necesario frenar los deseos del ser humano de seguir explotando sin control una naturaleza que está a punto del colapso, en efecto, por muchos años el hombre pensó y peor aún, sigue pensando, que la naturaleza es inagotable, que es inmensa y que no hay porqué tener límites para su uso, sin embargo, estamos comprobando que no es así y que si se siguen explotando los recursos naturales al mismo ritmo de como lo hemos venido haciendo en las últimas décadas, no faltará mucho para que acabemos con lo poco que aún queda en nuestro planeta.

¹¹ Meza, Leonardo (1992). "Educación ambiental ¿Para qué?", *Nueva Sociedad*, núm. 122. Pp. 176-185.

¹² Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales y Centro de Educación y Capacitación para el Desarrollo Sustentable (2006). Estrategia de educación ambiental para la sustentabilidad en México, México, Pp. 35-36.

☞ Difundir la necesidad de crear nuevas formas de gestionar los bienes de la tierra, a través del conocimiento, la recuperación de valores y la creación de nuevas conductas a favor de una nueva cultura ambiental.

Estas dos ideas fundamentales son clave para conformar nuevas conductas en la relación ser humano-naturaleza, para la creación de una nueva cultura ambiental y, en consecuencia, una mejor calidad de vida para los habitantes del planeta Tierra.¹³

La educación ambiental como estrategia de la política ambiental, puede potenciar acciones y resultados en la atención de la problemática ambiental y en la transición hacia la sustentabilidad; en particular la educación ambiental no formal, entendida como la transmisión planificada de conocimientos, aptitudes y valores ambientales fuera del sistema educativo institucional; juega un papel fundamental para llevar a cabo estas acciones, además de que constituye un aporte educativo extraescolar que se realiza de forma activa, con objetivos y métodos propios.¹⁴

Su importancia radica en permitir complementar las acciones que desarrollan las instituciones escolares, así como poder incidir directamente en la población general para la constitución de una cultura ambiental, ya que llega a una gran variedad de grupos como: niños, jóvenes, adultos, grupos de productores, amas de casa, organizaciones civiles, entre otros. Este tipo de educación representa una opción flexible y diversa para crear procesos de aprendizaje, socialmente participativa y constituye un elemento ideal para lograr el desarrollo y consecución de muchos objetivos de la educación ambiental.¹⁵

Aún más, la educación ambiental no formal puede ser llevada a cabo en diferentes espacios, tanto en instituciones educativas y de gobierno como en instituciones no formales como los centros de educación ambiental, museos, zoológicos, en proyectos de comunidades que promuevan la participación social y el desarrollo sustentable, y en áreas naturales protegidas, ya que todos estos espacios son necesarios para crear compromisos y acciones por parte del público que las visita para la protección y mejoramiento del medio ambiente.¹⁶

¹³ Novo, María (2005). "Educación ambiental y educación no formal: Dos realidades que se realimentan", Revista de educación, núm. 338, pp. 145-165.

¹⁴ Comisión Ambiental Metropolitana y Grupo de Trabajo de Educación Ambiental (2000). Programa rector metropolitano integral de educación ambiental, México, Secretaría de Medio Ambiente, Gobierno de Distrito Federal y Gobierno del estado de México, p 21.

¹⁵ Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura y programa de la Naciones Unidas para el Medio Ambiente (1989). Lineamientos para el desarrollo de la educación ambiental no formal, Santiago de Chile, Andrómeda, pp. 7-8.

¹⁶ Comisión Ambiental Metropolitana y Grupo de Trabajo de Educación Ambiental (2000), op cit.

Las Áreas Naturales Protegidas (ANPs) son espacios biogeográficos con reconocimiento internacional del programa Minsk Action Plan for Biosphere Reserves de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación y la Cultura (UNESCO), por su valor en la conservación de la biodiversidad y su potencial para proveer de materiales que fomentan el avance del conocimiento científico y generar valores humanos en apoyo al desarrollo sustentable¹⁷, de modo que conservarlas responde a las necesidades materiales y culturales de la humanidad presente y futura.¹⁸

Estas áreas tienen un gran potencial, debido a que poseen una gran diversidad de especies y brindan beneficios para el mejoramiento de la calidad de vida de la población cercana al área, obteniendo de ella servicios ambientales, brindando recreación, abriendo espacios de investigación, de interpretación y de educación ambiental.¹⁹

En México, la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos que se refieren a la preservación y restauración del equilibrio ecológico, así como a la protección del medio ambiente. Describen a las Áreas Naturales Protegidas (ver artículo 44), como las zonas del territorio nacional y aquellas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción, en donde los ambientes originales no han sido significativamente alterados por la actividad del ser humano o que requieren ser preservadas y restauradas, quedando sujetas al régimen previsto en la citada Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y los demás ordenamientos legales aplicables.²⁰

Dentro de este contexto las ANPs -en específico la categoría de Parque Nacional-, están definidas como aquellas representaciones biogeográficas a nivel nacional, en que uno o más ecosistemas, independientemente de contar con una belleza escénica peculiar, tienen un valor científico, educativo, recreativo e histórico; y en los cuales además se localiza una gran diversidad de flora y fauna. Son espacios adonde se permite y se hace necesaria la realización de actividades relacionadas con la protección de los recursos naturales y el incremento de su flora y fauna en general, con la preservación de los ecosistemas y de sus elementos, así como con la investigación, la recreación, el turismo ecológico y la educación ambiental.

¹⁷ Comisión Ambiental Metropolitana y Grupo de Trabajo de Educación Ambiental (2000), op cit.

¹⁸ Rojas, M; L. López, y J. Cabrera (2001). *Turismo sustentable: Cuadernos de cultura ambiental*, México, SEMARNAT, p. 39

¹⁹ MacKinnon, J; K. MacKinnon; G. Child; y J. Thorsell (1990). *Manejo de áreas protegidas en los trópicos*, México, pp. 314.

²⁰ Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (2006). *Programa de conservación y manejo Parque Nacional Desierto de los Leones*, México, CONANP, pp. 170.

El artículo 45 de la LGEEPA (2012) señala que el establecimiento de un Área Natural (AN) tiene siete objetivos, de los cuales la fracción V establece el “generar, rescatar y divulgar conocimientos, prácticas y tecnologías tradicionales o nuevas que permitan la preservación y el aprovechamiento sustentable de la biodiversidad del territorio nacional”. Por lo anterior, considero que la educación ambiental debería estar presente en cada uno de estos espacios.

JUSTIFICACIÓN



Aunque es importante que la educación ambiental no formal esté presente en diferentes espacios llámense éstos: parques, jardines botánicos, museos, entre otros; es trascendental que se sistematice la actividad educativa y se evalúen los programas educativos. El Parque Nacional Desierto de los Leones (PNDL), a pesar de realizar actividades de educación ambiental desde 2003, no cuenta con un programa de educación ambiental debidamente documentado, organizado y sistematizado, ni se ha evaluado su quehacer educativo; por lo que la presente investigación tiene el interés y la necesidad de sistematizar las principales actividades educativas que se desarrollan en el CIyEA el Pantano y valorar el proceso educativo. Estas acciones contribuirán a elevar la calidad de la educación ambiental que se imparte en el PEA “El Pantano” del PNDL.

El reto consiste en documentar por escrito las principales actividades que ya existen y que le han dado reconocimiento y permanencia al programa, así como a la nueva infraestructura existente. Simultáneamente se diseñarán mecanismos para evaluar el desempeño del programa y sus componentes.

Cabe aclarar que de 2003 a 2010 estuve trabajando en dicho programa, desempeñándome como educadora ambiental y como coordinadora del mismo en los últimos tres años; por lo que para mí, realizar este proyecto es muy importante, pues representa documentar los esfuerzos y trabajos de muchas personas que han aportado ideas, conceptos, diseños, y visiones a través del tiempo, para lograr la permanencia del programa y poder seguir con esta maravillosa labor de participar en la concientización y transformación de conductas de los seres humanos respecto al cuidado y protección del medio ambiente.

En busca de cumplir con lo antes mencionado, se encontrarán a continuación los objetivos de la presente investigación.

OBJETIVO GENERAL

☛ Sistematizar y evaluar el Programa de Educación Ambiental no Formal “El Pantano” del Parque Nacional Desierto de los Leones del 2007 al 2012.

OBJETIVOS PARTICULARES

☛ Sistematizar y evaluar el perfil académico, laboral y el discurso educativo de los educadores ambientales del PEA “El Pantano”.

☛ Sistematizar y evaluar el guión del sendero interpretativo guiado, los talleres temáticos, las actividades educativas y materiales didácticos que se desarrollan y utilizan en el PEA “El Pantano”.

☛ Sistematizar y evaluar la infraestructura del Centro de Interpretación y Educación Ambiental del Pantano.

La tesis consta de cinco capítulos:

Marco teórico. Capítulo I. Conociendo a la Educación e interpretación Ambiental y las corrientes pedagógicas.

La importancia de éste capítulo radica en conceptualizar la educación ambiental, conocer la evolución del concepto con el paso de los años y cómo se determina en la actualidad. En este capítulo también, se define a la interpretación ambiental y la importancia de esta herramienta de la educación ambiental. Las corrientes pedagógicas principales están plasmadas en este capítulo, en particular la corriente del constructivismo, la cual sustenta el proceso de enseñanza aprendizaje del PEA “El Pantano”.

Marco Conceptual. Capítulo II. Descripción e Importancia de las Áreas Naturales Protegidas, en Específico del Parque Nacional Desierto de los Leones y del Paraje el Pantano.

Se pretende mostrar el valor que poseen las ANPs del D.F., toda vez que la Áreas Naturales Protegidas constituyen el instrumento de política ambiental más importante de conservación y preservación de la riqueza biológica del país. Se describen los parques nacionales del D.F., y en específico el Parque Nacional Desierto de Leones y el paraje el Pantano, en donde está establecido el Centro de Interpretación y Educación Ambiental y en donde se desarrolla el PEA El “Pantano”.

Capítulo III. Aspectos metodológicos.

En este capítulo se describe el proceso del análisis del perfil académico, laboral y el discurso educativo de los educadores ambientales del PEA “El Pantano”. Para ello fue necesario realizar entrevistas semi-estructuradas a los educadores ambientales del PEA “El Pantano”. También, se especifica como se realizó la sistematización y evaluación del contenido del guión del sendero interpretativo guiado, talleres temáticos, actividades educativas y materiales didácticos que se desarrollan e implementan en el PEA. Finalmente en este capítulo se detalla la infraestructura con la que cuenta el Centro de Interpretación y Educación Ambiental (CIyEA) del PNDL, donde se desarrolla el PEA “El Pantano”.

Capítulo IV. Resultados de la investigación.

Muestra los resultados que se obtuvieron, tanto de las entrevistas semi-estructuradas aplicadas a los educadores del PEA “El Pantano”, como los resultados de la evaluación del contenido del guión del sendero interpretativo guiado, talleres temáticos, actividades educativas y materiales didácticos que se desarrollan e implementan en el PEA. Por último también se muestran descripciones y evidencias fotográficas de la infraestructura del CIyEA del Pantano del PNDL.

V. Discusión y Conclusiones.

En este capítulo se plasman las conclusiones obtenidas sobre la investigación, al mismo tiempo que se realiza una pequeña discusión, para finalmente ofrecer algunas recomendaciones.

Capítulo I

Conociendo a la Educación e Interpretación Ambiental y las Corrientes Pedagógicas



1.1. Conociendo a la educación ambiental

La educación ambiental, no conocida con este nombre en épocas pasadas, fue parte integral de la educación y la cultura general durante muchos siglos, posiblemente milenios, ya que la vida cotidiana de los individuos era regida por las leyes de la naturaleza. Los seres humanos de la antigüedad conocían la utilidad de las plantas y de los animales, los ciclos de la agricultura y la trayectoria del sol y de la luna, pues estos saberes eran básicos para asegurarles su sobrevivencia, y aun cometiendo errores y aciertos, el hombre nunca como ahora, se vio inmerso en una problemática ambiental de tal magnitud, que es indispensable frenar.²¹

La preocupación del hombre por las cuestiones ambientales no tiene un tiempo o época específica, sin embargo, a finales de los años 60 y principios de los 70, se comienza a buscar estrategias que ayuden a revertir, mejorar y si es posible, suprimir los daños ambientales. La necesidad de expresar esta preocupación a nivel mundial se puso de manifiesto durante la Conferencia de la Naciones Unidas para el Medio Humano, celebrada en el mes de junio de 1972 en Estocolmo, Suecia, atenta a la necesidad de un criterio y principios comunes que ofrezcan a los pueblos del mundo inspiración y guía para preservar y mejorar el medio ambiente.²²

El término de educación ambiental se utilizó por primera vez en 1948, y fue acuñado por Thomas Pritchard durante la reunión fundacional de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN). Un año más tarde la UICN emitió una definición que ha sido de las más utilizadas para conceptualizar a la educación ambiental, considerándola como el:

(...) proceso de reconocer valores y clarificar conceptos en el orden de desarrollar las destrezas y actitudes necesarias para comprender y apreciar las interrelaciones entre el hombre, su cultura y su entorno biofísico. La Educación Ambiental también implica la práctica en la toma de decisiones y la autoformación de un código de conducta acerca de las cuestiones que afectan a la calidad ambiental (...)

²¹ Ruge, Tiahoga (1998). "Educación ambiental", en *La guía ambiental*, México, Unión de Grupos Ambientalistas, pp. 659-672.

²² Sebasto, Smith (1997). "Breve historia de la educación ambiental". <http://www.jmarcano.com/educa/historia.html>

La OEA presentó en 1971 la siguiente definición: “(...) implica una enseñanza de juicios de valor que capacite para razonar claramente sobre los problemas complejos del medio, que son tanto políticos, económicos y filosóficos como técnicos (...)”

En Estocolmo, 1972, se establece el principio 19, que señala:

(...) es indispensable una educación en labores ambientales, dirigida tanto a las generaciones jóvenes como a los adultos y que preste la debida atención al sector de la población menos privilegiada, para ensanchar las bases de una opinión pública bien informada y de una conducta de los individuos, de las empresas y las colectividades, inspirada en el sentido de su responsabilidad en cuanto a la protección y mejoramiento del medio en toda su dimensión humana. Es también esencial que los medios de comunicación de masas eviten contribuir al deterioro del medio humano y difundan, por el contrario información de carácter educativo sobre las necesidades de protegerlo y mejorarlo, a fin de que el hombre pueda desarrollarse en todos los aspectos (...) ²³

En 1975, en Belgrado, Yugoslavia, se definen también las metas, objetivos y principios de la educación ambiental. Los principios consideran:

(...) al medio ambiente en su totalidad, es decir, el medio natural y el producido por el hombre. Construir un proceso continuo y permanente en todos los niveles y en todas las modalidades educativas. Aplicar un enfoque interdisciplinario, histórico, con un punto de vista mundial, atendiendo las diferencias regionales y considerando todo desarrollo y crecimiento en una perspectiva ambiental (...)

La meta de la acción ambiental

(...) es mejorar las relaciones ecológicas, incluyendo las del hombre con la naturaleza y las de los hombres entre sí. Se pretende a través de la Educación Ambiental lograr que la población mundial tenga conciencia del medio ambiente y se interese por sus problemas conexos y que cuente con los conocimientos, aptitudes, motivaciones y deseos necesarios para trabajar individual y colectivamente en la búsqueda de soluciones a los problemas actuales y para prevenir los que pudieran aparecer en lo sucesivo(...)

²³ <http://www.jmarcano.com/educa/historia.html>, consultada por última vez el 16 de mayo de 2008.

Los objetivos se refieren a “(...) la necesidad de desarrollar la conciencia, los conocimientos, las actitudes, la participación y la capacidad de evaluación para resolver los problemas ambientales (...)”.

En este mismo año se realizó el Foro Global Ciudadano de Río, en donde se aprobaron uno de los treinta y tres tratados que llevaba por título Tratado de Educación Ambiental hacia Sociedades Sustentables y de Responsabilidad Global, el cual señala a la educación como un acto para la transformación social, que contempla a la educación como “(...) un proceso de aprendizaje permanente basado en el respeto a todas las formas de vida (...)”. Se establece a la educación como un derecho de todos, basada en un pensamiento crítico e innovador, con una perspectiva holística y dirigida a tratar las causas de las cuestiones globales conflictivas y a la promoción de cambios democráticos.

En 1975 se crea también el Programa Internacional de Educación Ambiental, en conformidad con una recomendación de la Cumbre de Estocolmo (1972), y bajo la conducción de dos agencias de la Organización de las Naciones Unidas: el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) y la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO).²⁴

En 1977, la Conferencia Mundial sobre Educación Ambiental, celebrada en Tbilisi, concluyó con la orientación de incorporar la dimensión ambiental en todo el sistema educativo (informal, formal básico, universitario), desde un enfoque interdisciplinario.

En la conferencia de Tbilisi en 1977, se expuso que la educación ambiental debe contribuir a formar ciudadanos capaces de juzgar la calidad de los servicios públicos (sanidad, vivienda, educación, lugares de recreo) en suma, se trata que estén “(...) dotados de un espíritu crítico y, al mismo tiempo, dispuesto a apoyar las medidas ambientales que respondan de manera auténtica a sus necesidades y a su deseo de mejorar la calidad del medio ambiente y de su propia existencia (...)”.

La educación, como fundamento de la sustentabilidad, se reafirmó en la Cumbre de Johannesburgo, que replanteaba el compromiso de la Agenda 21 de la cumbre de Río, realizada en 1992 y conocida como la Cumbre de la Tierra. Por lo que, en Johannesburgo se reconoce que:

(...) la educación desempeña un papel importante para reorientar nuestras pautas de acción y contribuir a la transformación progresiva de las formas de utilización de los recursos y de las interrelaciones personales desde criterios de sustentabilidad ecológica y equidad social (...)²⁵

²⁴ <http://anea.org.mx/docs/Arias-ActosFallidosHorizontes-EA.pdf> consultada por última vez el 23 de mayo de 2008.

²⁵ <http://www.dse.go.cr/es/02ServiciosInfo/Legislacion/PDF/Planificacion/OCIC/CumbredelaTierra.pdf> consultada por última vez el 23 de mayo de 2008.

En esta definición se buscaba la reorientación de la educación hacia el desarrollo sostenible, el aumento de la conciencia del público y el fomento a la capacitación.

También, en 1992, en Guadalajara, México, se llevó a cabo el Congreso Iberoamericano de Educación Ambiental, donde se estableció que la educación ambiental “(...) es eminentemente política y un instrumento esencial para alcanzar una sociedad sustentable ambiental y justa en lo social (...)”. Ahora no sólo se refiere a la cuestión ecológica, sino que tiene que incorporar a las múltiples dimensiones de la realidad, por la tanto, contribuye a la re-significación de conceptos básicos. Se fomentó la participación social y la organización comunitaria tendientes a las transformaciones globales que garanticen una óptima calidad de vida y una democracia plena que procure el autodesarrollo de la persona.

Del 8 al 12 de diciembre de 1997 se realizó en Salónica, Grecia, la conferencia Internacional “Medio ambiente y Sociedad: Educación y Sensibilización para la Sustentabilidad”, planteándose que: “La reorientación de toda la educación, en el sentido de la sostenibilidad, concierne a todos los niveles de educación formal, no formal e informal en todos los países(...)”.

En 2006, se llevó acabo el 5º Congreso Iberoamericano de Educación Ambiental en Brasil, bajo el lema: “La contribución de la educación ambiental para la sustentabilidad planetaria”, donde se discutieron las potencialidades de la educación ambiental en la construcción de la sustentabilidad planetaria.²⁶

A nivel del D.F. y la zona metropolitana en el 2000, el Programa Rector Integral de Educación Ambiental conceptualiza a la Educación Ambiental como:

(...) el conjunto de acciones educativas orientadas a favorecer la comprensión de la complejidad socio-ambiental, que a su vez promuevan un cambio de valores y actitudes para avanzar en la construcción de los escenarios deseables del estado del medio ambiente y del desarrollo de la Zona Metropolitana del Valle de México.²⁷

En este sentido, la educación ambiental es considerada como la compañera de otras estrategias (económicas, tecnológicas, políticas, sociales, normativas), necesarias e indispensables para potenciar acciones y resultados en la atención de la problemática ambiental y en la transición hacia la sustentabilidad. Hoy en día se habla de la educación ambiental como el medio más efectivo para concientizar a la sociedad sobre la necesidad de preservar el ambiente, con el firme propósito de lograr una mejor calidad de vida en las generaciones actuales y futuras.

²⁶ Zabala, Ildebrando y Margarita, García (2008). “Historia de la educación ambiental desde su discusión y análisis en los congresos internacionales”, Revista de Investigación, núm. 63, pp. 201-218

²⁷ Comisión Ambiental Metropolitana y Grupo de Trabajo de Educación Ambiental (2000), op cit.

Esta idea ha sido producto de la evolución permanente en el tiempo y en el espacio, ya que se origina a finales de los años 60 y hoy puede considerarse que ha sido adoptada e implementada por la mayoría de los países que conforman la Tierra. El trabajo respecto a la educación ambiental es ya un hecho, pero también es una realidad que todavía hay mucho que seguir aportando y mejorando.

En este pequeño resumen acerca de los conceptos de la educación ambiental, nos podemos dar cuenta que ha sufrido importantes cambios en su breve historia a nivel mundial, ya que ha pasado de la vinculación con aspectos meramente biológicos y físicos -de manera reduccionista y fragmentaria-, a ser tomada en cuenta en las interdependencias que se dan entre las condiciones naturales y las socio-culturales, las económicas y las políticas, para así buscar la sustentabilidad de los individuos y las sociedades. Este es el concepto que se busca se interiorice en los educadores ambientales y en todas las personas que se asuman como promotores o agentes de la educación ambiental, para no verla y pensarla solamente como un aspecto temático, principalmente biológico.

1.1.1. Principios orientadores de la educación ambiental

La educación ambiental está basada en varios principios orientadores:

- 1. Orientación sistémica:** Se enfoca a que nuestro ambiente es producto de las interrelaciones dinámicas entre factores económicos, políticos, sociales, ecológicos y culturales, teniendo cada uno de éstos influencia sobre el resto.
- 2. Visión socio-ambiental:** Rompe con la dicotomía sociedad-naturaleza para entender la interdependencia de ambos componentes.
- 3. Ética personal y social:** Los cambios personales y el compromiso social se deben manejar como dinámicas complementarias, no excluyentes y siempre necesarias.
- 4. Contextualización:** Si queremos llevar a cabo una experiencia de educación ambiental exitosa, necesitamos tomar en cuenta las condiciones específicas de cada grupo al cual se está atendiendo, como edad, género, clase, etnia, ubicación regional o local, nivel de escolaridad. Si entendemos que los procesos educativos deben de ser significativos (estar en conexión directa con la vida y los problemas cotidianos de las personas) la contextualización del trabajo se convierte en una condición necesaria para un proceso educativo satisfactorio.
- 5. Perspectiva de género y la justicia social:** Alimenta la idea y el valor de promover relaciones más equitativas entre los hombres y las mujeres, como condición para generar relaciones armónicas en el ambiente.

- 6. Educación integral crítica:** Los procesos educativos no se deben reducir a la transmisión de información para acrecentar los conocimientos, más bien deberán impulsar el mejoramiento y el cuidado del ambiente y la construcción del desarrollo sustentable, como un eje que atraviese cada una de las esferas del conocimiento.²⁸

Con estos *Principios Orientadores* se busca lograr una mejor calidad de vida de los habitantes de la Cuenca de México, y son los que todo contenido ambiental debe tener.

1.1.2. Dimensiones de la educación ambiental

1. Dimensión política: La educación ambiental para la sustentabilidad debe canalizar esfuerzos en la construcción de sujetos críticos, que asuman posturas claras y en colectividad, que amplíen sus espacios de gestión social, que garanticen el diálogo, el respeto y la participación como derechos que les son indispensables para su desarrollo.

2. Dimensión ecológica: Se hace necesaria una educación ambiental para la sustentabilidad, que trabaje con una dimensión ecológica; lo cual implica educar para fomentar un uso racional de los recursos naturales que permita la regeneración de los ecosistemas, establecer un compromiso social por construir controles apropiados de las emisiones y de la generación de residuos derivados de la producción de bienes y servicios (que no sobrepase la capacidad de carga de la naturaleza como sumidero de desechos), formar recursos humanos capaces de generar conocimientos científicos y técnicos sobre los ecosistemas, de tal forma que se sepa respetar sus equilibrios dinámicos; promover inversiones para la acumulación de capital de formación humana y dirigirlas hacia la preservación y restauración del capital natural.

3. Dimensión epistemológica y científica: La ciencia pasó en 150 años de ser una fuente de inspiración a ser una amenaza de destrucción de conocimientos, de las tradiciones, de las esperanzas más enraizadas en la memoria cultural. Esto no implica un rechazo hacia la ciencia, por el contrario, se requiere asumir la enorme importancia de la ciencia para resolver los problemas de la humanidad. De ahí la necesidad de construir nuevas formas de analizar y conocer el mundo, en donde el sistema disciplinario sea superado, esto implica modificaciones en la vida de la cultura académica.

²⁸ Gobierno Municipal de El Alto, Dirección de Medio Ambiente y Programa de Cooperación Danesa al Sector Medio Ambiente (2004). “Educación ambiental: Herramientas metodológicas”

²⁹ Comisión Ambiental Metropolitana y Grupo de Trabajo de Educación Ambiental (2000), op cit.

4. Dimensión pedagógica: Se refiere a la planeación y diseño de situaciones de aprendizaje. Por lo tanto, es necesario establecer sistemas de evaluación y procesos de mejora continua de los proyectos educativos, para superar la improvisación y para que todas las acciones cumplan con elevados estándares de calidad.

5. Dimensión ética: Resulta impostergable hacer un replanteamiento profundo sobre la posición de los seres humanos ante el mundo. Tenemos serias limitaciones para saber como vivir juntos en una relación cooperativa sustentable. Si el conocimiento sobre el mundo es todavía limitado, lo está más el marco ético en el que nos movemos, ya que no ha asumido la cooperación y el respeto al otro (donde otro puede significar persona, género, etnia, clase, nación u otra forma de aludir a lo humano individual y colectivo en diferentes modalidades y niveles de agregación) como condición de la sustentabilidad, y es precisamente que se hace necesaria la construcción de una ética en tal sentido; uno de los retos fundamentales para la educación ambiental para la sustentabilidad.

6. Dimensión económica: Debe poner un empeño especial en que sus contribuciones y servicios educativos conlleven un enfoque que permita impulsar la generación de esquemas para lograr que los individuos y los grupos sociales reflexionen críticamente sobre el impacto ecológico del actual modelo de desarrollo económico y, en consecuencia, generen y se vinculen con tendencias sociales preocupadas por la construcción de la sustentabilidad.

7. Dimensión cultural: Las poblaciones tiene derecho a reconocer críticamente su territorio, planificar el manejo y administración de sus ecosistemas, definir su propio escenario de sustentabilidad y de los procesos adaptativos, lo que en conjunto les permita integrarse como una expresión cultural específica y distinta frente a otras.³⁰

1.1.3. Corrientes de la educación ambiental

En distintas épocas, diversos autores (investigadores, profesores, pedagogos, animadores, asociaciones, organismos) han adoptado diferentes discursos sobre la educación ambiental y han propuesto diversas maneras de concebir y practicar la acción educativa en este campo.

La noción de corriente se refiere aquí a una manera general de concebir y de practicar la educación ambiental. A una misma corriente, pueden incorporarse una pluralidad y una diversidad de proposiciones.

³⁰ <http://www.cicy.mx/Documentos/CICY/Sitios/Biodiversidad/pdfs/Cap8/13%20Educacion%20ambiental.pdf> consultada por última vez el 06 de junio de 2008.

Por otra parte, una misma proposición puede corresponder a dos o tres corrientes diferentes, según el ángulo bajo el cual es analizada. Finalmente, si bien cada una de las corrientes presenta un conjunto de características específicas que la distinguen de las otras, las corrientes no son sin embargo mutuamente excluyentes en todos los planos: ciertas corrientes comparten características comunes. Esta sistematización de las corrientes deviene de una herramienta de análisis al servicio de la exploración de la diversidad de proposiciones pedagógicas, y no a un cepto que obliga a clasificar todo en categorías rígidas, con el riesgo de deformar la realidad.³¹

- ☛ **La corriente naturalista:** Está centrada en la relación hombre-naturaleza. Apuesta por hacer comprender al ser humano que es parte de ella y que para respetarla hay que conocerla y amarla.
- ☛ **La corriente conservacionista:** Apunta a la conservación de los recursos, se ocupa de cuántos hay y cuál es la calidad de vida de éstos y donde la prioridad de la educación es protegerlos y cuidarlos.
- ☛ **La corriente resolutiva:** Se trata de informar o de conducir la gente a informarse sobre los problemas ambientales, así como a desarrollar habilidades apuntando a resolverlos.
- ☛ **La corriente sistémica:** El enfoque sistémico permite conocer y comprender adecuadamente las realidades y las problemáticas ambientales, identificar los diferentes componentes de un sistema ambiental y poner en relieve las relaciones entre sus componentes, tales como los elementos biofísicos y los elementos sociales de una situación ambiental.
- ☛ **La corriente científica:** Pone énfasis en el proceso científico. Aborda con firmeza las realidades y problemáticas ambientales, e identifica más las relaciones de causa a efecto.
- ☛ **La corriente humanista:** Va más allá del rigor de la observación, del análisis y de la síntesis. Convoca a lo sensorial, a la sensibilidad afectiva, a la creatividad.
- ☛ **La corriente moral / ética:** Se funda en un conjunto de valores, más o menos conscientes y coherentes entre ellos. Así, diversas proposiciones de educación ambiental ponen énfasis en el desarrollo de los valores ambientales.
- ☛ **La corriente holística:** Hace énfasis en que todos los seres están relacionados entre sí, lo que demanda un conocimiento “orgánico” del mundo y de un actuar participativo en y con el ambiente.

³¹ <http://www.ambiente.gov.ar/infoteca/descargas/sauve01.pdf>, consultada por última vez el 30 de junio de 2008.

- ☛ **La corriente bio-regionalista:** Se inspira generalmente en una ética eco-céntrica y sustentando la educación ambiental en el desarrollo de una relación preferente con el medio local o regional, en el desarrollo de un sentimiento de pertenencia a este último y en el compromiso en favor de la valorización de este medio.
- ☛ **La corriente práxica:** La *praxis* consiste esencialmente en integrar la reflexión y la acción, alimentándose así mutuamente.
- ☛ **La corriente de crítica social:** Esta corriente insiste esencialmente en el análisis de las dinámicas sociales que se encuentran en la base de las realidades y problemáticas ambientales, tales como: análisis de intenciones, de posiciones, de argumentos, de valores explícitos e implícitos, de decisiones y de acciones de los diferentes protagonistas de una situación. ¿Existe coherencia entre los fundamentos anunciados y los proyectos emprendidos? ¿Hay ruptura entre la palabra y el actuar? En particular, las relaciones de poder son identificadas y denunciadas: ¿Quién decide qué? ¿Para quién? ¿Por qué?
- ☛ **La corriente feminista:** De la corriente de crítica social, la corriente feminista adopta el análisis y la denuncia de las relaciones de poder dentro de los grupos sociales, con énfasis en las relaciones desiguales entre los géneros.
- ☛ **La corriente etnográfica:** Pone énfasis en el carácter cultural de la relación con el medio ambiente. La educación ambiental no debe imponer una visión del mundo; hay que tener en cuenta la cultura de referencia de las poblaciones o de las comunidades implicadas.
- ☛ **La corriente de eco/educación:** Percibe al medio ambiente como una esfera de interacción esencial para la eco-formación o la eco-ontogénesis. La eco-formación se interesa en la educación personal que cada uno recibe de su medio ambiente físico.
- ☛ **La corriente sustentable:** Supone que el desarrollo económico, considerado como la base del desarrollo humano, es indisociable de la conservación de los recursos naturales y de un compartir equitativo de los recursos. Se trata de aprender a utilizar racionalmente los recursos de hoy para que haya lo suficiente para todos y asegurar un patrimonio para las necesidades del mañana.

Todas las corrientes buscan sin duda la armonía de la naturaleza con el ser humano. Como se mencionó al principio no necesariamente se tiene que elegir o colmulgar con una sola. A mi juicio la conjunción de las corrientes de crítica social de eco-educación y de sustentabilidad, pueden ser un buen instrumento para analizar la enseñanza de la educación ambiental en los parques nacionales del D.F.

1.1.4. Educación ambiental en México

En México, a partir de los años 70 se empieza a reconocer la necesidad de desarrollar programas educativos para revertir los procesos contaminantes del país. En 1971 se crea la Ley Federal para Prevenir y Controlar la Contaminación Ambiental, en la cual se obliga al ejecutivo a desarrollar programas educativos.

Posteriormente, en la época de los 80, se crea la primera Dirección de Educación Ambiental dependiente de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología (SE-DUE), y en 1986 se decreta que la Secretaría de Educación Pública (SEP), brinde una pedagogía ecológica nacional.

En el Estado de México, en 1991, se creó la Secretaría de Ecología de esa entidad, la cual se encargaría de aplicar la política ambiental mediante el decreto No. 46 de la LI legislatura.

Debemos recordar que en el D.F. se creó la Dirección General de Educación Ambiental en 1999. Pero es a partir de los años 90 cuando se generan las mayores acciones acerca del tema educativo ambiental, realizándose una gran cantidad de foros, dentro de los que destacaron: La Reunión de Educadores Ambientales, celebrada en Morelos en 1992; dos Congresos Iberoamericanos, efectuados en Guadalajara en los años 1992 y 1997; El Foro Nacional de Educación Ambiental, en 1999 en Aguascalientes y en el mismo año, pero en Veracruz, el Primer Congreso Nacional de Investigación en Educación Ambiental, entre muchos otros.

El concepto de educación ambiental evolucionó a nivel mundial y nacional. En un principio el tema de educación ambiental estaba enfocado a la contaminación y el deterioro, a los aspectos ecológicos y de conservacionismo; en la actualidad se discuten temas relacionados con la vinculación del ser humano con el ambiente, así como la manera en la que se le puede dar sustentabilidad en el presente y en el futuro.

1.1.5. La Educación ambiental en la Zona Metropolitana

En la Zona Metropolitana del Valle de México, la mayoría de los programas de educación ambiental, según el Programa Rector Metropolitano Integral de Educación Ambiental (PREMIA), siguen manteniendo dentro de sus programas temas tradicionales relacionados con el agua, aire, suelo, biodiversidad, sin un hilo conductor o concepto integrador como lo puede ser el desarrollo sustentable o la relación sociedad-medio ambiente.³²

³² Comisión Ambiental Metropolitana y Grupo de Trabajo de Educación Ambiental (2000), op cit.

1.1.6. Conceptualizando a la interpretación ambiental

La IA es una actividad educacional que busca transmitir ideas a partir de un acercamiento directo entre los visitantes y los recursos, los cuales se interpretan a través de experiencias de primera mano y por medios ilustrativos en lugar de simplemente comunicar información literal. Es una actividad necesaria en todo parque nacional, ya que con ella se puede llegar a valorizar la importancia y cuidado de estos espacios.³³

La actividad interpretativa en el mundo entero se remonta a muchos años atrás. Desde el año 1919, el Servicio de Parques Nacionales de los EE.UU., comenzó a desarrollar cierto tipo de actividades guiadas para visitantes. Al mismo tiempo, en Sudáfrica se generaban los primeros mapas y guías para los visitantes de los PN. En la década de los 30, los programas interpretativos quedaron ya establecidos en los PN y estatales de los EE.UU., apoyados por organizaciones conservacionistas y por las administraciones. Después de la II Guerra Mundial la idea y la filosofía de la IA cobró gran impulso y comenzó a oficializarse en los parques norteamericanos de nueva creación.³⁴

Tras la publicación y divulgación de la obra de Freeman Tilden, *Interpreting Our Heritage* (1957), la IA toma un gran auge. La interpretación es un acto de transferencia cultural que puede ser tan antiguo como la humanidad, ya que en muchas culturas podemos encontrar ejemplos de sus aplicaciones, aunque se le haya definido y denominado sólo hace menos de cien años.

Fue hasta la década de los 60 que la IA tomó auge en América Latina, lográndose destacados avances en la planificación. Los primeros conocimientos fueron aplicados por los estadounidenses en las Islas Galápagos, de soberanía ecuatoriana, y posteriormente funcionarios latinoamericanos -que recibieron o asistieron a este tipo de capacitación-, implementaron esta disciplina.

Actualmente el desarrollo de la filosofía y las técnicas interpretativas abarcan no sólo lo relativo a áreas naturales, sino también a la gama de aspectos culturales, artísticos, históricos y sociales que son patrimonio de un lugar, una región o un país y que merecen ser conservados para las generaciones futuras.

³³ Ham, Sam (1992). “¿Qué es Interpretación Ambiental?”, en Interpretación ambiental: Una guía práctica para gente con grandes ideas y presupuestos pequeños, Estados Unidos, North American Press, pp. 3.

³⁴ Sistema Arrecifal Mesoamericano (2005) “Manual de interpretación ambiental en áreas protegidas de la región del sistema arrecifal mesoamericano ” <http://es.scribd.com/doc/3263484/Manual-de-Interpretacion-Ambiental-en-Areas-Protegidas-de-la-Region-del-Sistema-Arrecifal-Mesoamericano> consultado por última vez el 22 de marzo de 2012.

La IA en la actualidad se ha posicionado como una herramienta de la educación ambiental, mediante la cual el educador o intérprete ambiental puede explicar a su audiencia lo que se encuentra a su alrededor, mediante una forma interesante y amena. Esta interpretación juega un papel fundamental en el cuidado y la conservación de los recursos, debido a que promueve un entendimiento y sensibilización de la audiencia hacia éstos.³⁵

Esta herramienta llamada *interpretación ambiental*, es la que se requiere posicionar en el PEA “El Pantano”, para que realmente se aprovechen los recursos naturales del CIyEA, y poder lograr, de este modo, envolver a los educadores ambientales y a los visitantes de una manera amena, divertida y educativa en la conservación de los recursos presentes en el PNDL.

Los educadores ambientales sin lugar a dudas juegan un papel fundamental para el cumplimiento de los objetivos y metas de los programas de educación ambiental, ya que al final de cuentas son los encargados de llevar el mensaje de conservación y protección del medio ambiente a cada uno de los visitantes a los programas.

Arias (2001), menciona que el profesionista que se autodenomine educador ambiental, debe poseer y manejar sólidos conocimientos teóricos y prácticos en torno a las cuestiones pedagógicas, porque esto indiscutiblemente le permitirá poner en marcha acciones educativas con una mayor proyección y enfocadas a que los sujetos construyan nuevos conocimientos, actitudes, valores y destrezas en torno al ambiente.³⁶

Menciona también que un educador ambiental debe ser un sujeto que desarrolle la capacidad para construir un pensamiento complejo respecto a lo ambiental, porque la realidad ambiental es compleja, por lo que es importante construir un pensamiento que posibilite participar en grupos de trabajo multidisciplinarios. Por último, menciona que los educadores deben poseer una sólida formación y experiencia en el área de conocimiento en la cual han sido formados.

1.2 Corrientes pedagógicas de la educación

La pedagogía es un conjunto de saberes que se ocupan de la educación como fenómeno típicamente social y específicamente humano, por lo tanto es considerada una ciencia psicosocial que tiene como estudio la educación con el fin de conocerla y mejorarla, la pedagogía es una ciencia aplicada que se nutre de disciplinas como la sociología, la economía, la psicología, la historia y la filosofía entre otras.

³⁵ Ministerio de Agricultura y El Instituto Nacional de Recursos Naturales (2006). Interpretación y educación ambiental en áreas naturales protegidas, Perú, p. 37.

³⁶ Arias, Miguel A (2001) op cit

En las teorías psicológicas del aprendizaje más importantes destacan: el conductismo, el cognoscitvismo, el humanismo, el psicoanálisis, la teoría genética de Piaget y la teoría socio-cultural de Vigotsky.

1.2.1 El constructivismo

El constructivismo es una corriente de la de la pedagogía que se basa en la teoría del conocimiento constructivista. Postula la necesidad de entregar al alumno herramientas que le permitan crear sus propios procedimientos para resolver una situación problemática, lo cual implica que sus ideas se modifiquen y siga aprendiendo. El constructivismo educativo propone un paradigma en donde el proceso de enseñanza se percibe y se lleva a cabo como proceso dinámico, participativo e interactivo del sujeto, de modo que el conocimiento sea una auténtica construcción operada por la persona que aprende (por el “sujeto cognoscente”).

Ideas básicas del constructivismo:

- ✍ El aprendizaje es un proceso activo en el cual el aprendiz construye nuevas ideas o conceptos basados en sus conocimientos anteriores. Lo importante es el proceso, no el resultado.
- ✍ El aprendiz selecciona y transforma información, construye hipótesis y toma decisiones basándose en una estructura cognitiva.
- ✍ El sujeto posee estructuras mentales previas que se modifican a través del proceso de adaptación.
- ✍ El sujeto que conoce es el que construye su propia representación de la realidad.
- ✍ Se construye a través de acciones sobre la realidad.
- ✍ El aprendiz aprende “cómo” aprende (no solamente “qué” aprende).
- ✍ El aprendiz debe tener un rol activo.

Implicaciones pedagógicas:

- ✍ El currículum deber organizarse en forma de espiral para que el estudiante construya nuevos conocimientos con base en los que ya adquirió anteriormente.
- ✍ La tarea del educador es transformar la información en un formato adecuado para la comprensión del estudiante.

- ✍ El maestro debe motivar al alumno a descubrir principios por sí mismo.
- ✍ Diseñar y coordinar actividades o situaciones de aprendizaje que sean atractivas para los educandos.
- ✍ Motivar, acoger y orientar.
- ✍ Estimular el respeto mutuo.
- ✍ Promover el uso del lenguaje (oral y escrito).
- ✍ Promover el pensamiento crítico.
- ✍ Proponer conflictos cognitivos.
- ✍ Promover la interacción.
- ✍ Favorecer la adquisición de destrezas sociales.
- ✍ Validar los conocimientos previos de los alumnos.
- ✍ Valorar las experiencias previas de los alumnos.

En el constructivismo el aprendizaje se da a través de la construcción; aprender es construir. Donde existe una necesidad de que lo aprendido sea significativo.

El constructivismo en pedagogía se aplica como concepto didáctico en la enseñanza orientada a la acción. Autores como Piaget, Ausubel y Vigotsky, dieron a conocer esta teoría, que considero es una de las bases importantes para saber cómo acercar al sujeto al conocimiento de manera dinámica y participativa; donde sean ellos mismos los constructores de su realidad. Este acercamiento es lo que se busca dentro del PEA “El Pantano”, que los visitantes sean los propios constructores de sus conocimientos a partir de sus aprendizajes previos y de la acción; que sean estas condiciones las que operen como fundamento de toda actividad intelectual, donde el conocimiento resulte de la interacción del sujeto y el objeto, así la evolución de la inteligencia derive de un gradual ajuste entre el sujeto y el mundo que le rodea.³⁷

³⁷ Secretaría de Educación pública (2004). Curso de Formación y Actualización Profesional para el Personal Docente de Educación Preescolar, México, SEP, pp. 243.

Capítulo II

Descripción e importancia de las ANPs, en Específico el Parque Nacional Desierto de los Leones y del Paraje “el Pantano”

México a nivel mundial es considerado uno de los países megadiversos por poseer una gran cantidad y diversidad de especies de plantas, aves, mamíferos, insectos, anfibios, reptiles, hongos, además de contar con una gran diversidad de ecosistemas y riqueza genética. La riqueza biológica del país lo sitúa en una posición privilegiada respecto al resto de los países del mundo; su ubicación geográfica, su complicado y extraordinario relieve, sus diversos climas y en general su historia evolutiva, han llevado al país a poseer una gran riqueza de ambientes, de flora y fauna, que lo colocan entre los primeros lugares de biodiversidad en el mundo.³⁸

En el selecto grupo de naciones poseedoras de la mayor cantidad de animales y plantas, incluido México, está representado casi el 70% de la diversidad mundial de especies. Para algunos autores el grupo lo integran doce países: México, Colombia, Ecuador, Perú, Brasil, Congo, Madagascar, China, India, Malasia y Australia. Otros aumentan la lista a más de diecisiete países, añadiendo a Papúa Nueva Guinea, Sudáfrica, Estados Unidos, Filipinas y Venezuela.³⁹

Posición de México con respecto a otros países “Megadiversos”

Fuente. CONABIO⁴⁰

Grupos Biológicos	Reptiles	Mamíferos	Anfibios	Plantas Vasculares	Aves
Lugar de México	2	3	5	5	8
Cantidad	804	535	361	23 424	1 096

Tabla 1. Posición que ocupa México a nivel mundial respecto a su biodiversidad.

³⁸ Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (2011). Biodiversidad: Conocer para conservar ¿Y el medio ambiente?, México, SEMARNAT, PP. 17-19.

³⁹ Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (2007). “Biodiversidad” en ¿Y el medio ambiente? problemas en México y el mundo, México, SEMARNAT, p. 50.

⁴⁰ <http://www.biodiversidad.gob.mx/pais/quees.html>, consultada por última vez el 22 de noviembre de 2011.

El país es considerado uno de los lugares con mayor diversidad biológica, no sólo por poseer una gran cantidad de especies como se muestra en la tabla 1, sino también por su diversidad genética y de ecosistemas. Se estima que el país es poseedor de entre el 10% y 12% de las especies conocidas por la humanidad, a pesar de que su territorio tan sólo cubre 1.3% de la superficie total continental del planeta.⁴¹

En la parte central del país conocido como Eje Neovolcánico Transversal, se encuentran las mayores elevaciones de la república mexicana, y en él convergen dos regiones biogeográficas de nuestro continente: la Neártica y la Neotropical; características que lo convierten en un lugar de mucha riqueza biológica. Cuenta con una extensión aproximada de 20 a 70 km de ancho, y la cual atraviesa la república mexicana desde el Pacífico hasta el Atlántico, aproximadamente en una dirección este-oeste.

En la parte central del Eje Neovolcánico Transversal se localiza la Cuenca de México, en la cual se alberga aproximadamente el 2% de la biodiversidad global del planeta. Este lugar ha sido y es todavía el centro cultural político, económico y social más importante de la nación mexicana y es también la sede del mayor complejo urbano del mundo. La Cuenca de México es una unidad hidrológica cerrada⁴² (actualmente drenada de forma artificial), alojada en una altiplanicie rodeada de montañas volcánicas. Su área aproximada es de 9600 Km², de ellos corresponden al Estado de México 4800 Km², a Hidalgo 2540 Km², a Tlaxcala 840 Km², a Puebla 100 Km² y al D.F. 1320 Km².⁴³

La superficie del D.F. ocupa poco menos de 1500 km², la séptima parte de la Cuenca de México, y a pesar de su breve extensión, en ella se encuentra una gran riqueza ecológica y cultural, que otorga enormes beneficios ambientales y sociales a nuestra sociedad. Administrativamente, el territorio del Distrito Federal se divide en suelo urbano (SU) y suelo de conservación (SC). De las 148 645 hectáreas que lo conforman, 88 442 hectáreas (59%) corresponden a SC y 61 082 hectáreas (41%) a SU.^{44, 45}

⁴¹ Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (2007), op cit.

⁴² Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales y Comisión Nacional Forestal (2007). "La cuenca como unidad de planeación de los trabajos de conservación y restauración" en Protección, restauración y conservación de los suelos forestales: Manual de obras y prácticas, México, CONAFOR, p 17-28.

⁴³ Ezcurra, Exequiel (2010). De las Chinampas a la Megalópolis, México, Fondo de Cultura económica, pp. 9-30.

⁴⁴ Secretaría de Medio Ambiente (2006), La Otra cara de tu ciudad, México, SMA, pp. 173.

⁴⁵ Secretaría de medio Ambiente (2002). Programa de protección ambiental del D.F 2002-2006. México, SMA, p. 13.

El SC es una región crítica para el bienestar de los habitantes de la Ciudad de México y Zona Metropolitana, por los servicios ambientales que presta: recarga de los mantos acuíferos, captura de partículas contaminantes y producción de oxígeno, retención de suelo, refugio de fauna y flora, amortiguamiento de ruido, recreación, entre muchos otros.⁴⁶

La enorme riqueza con la que cuenta una de las ciudades más pobladas del mundo, tanto en especies de animales y plantas, como en servicios ambientales que brinda a la ciudadanía, nos compromete a mantenerla y conservarla. El SC está sometido a diversas presiones que paulatinamente alteran sus condiciones naturales y disminuyen su capacidad para proporcionar servicios ambientales. El deterioro de los bosques en el D.F., está asociado con cambios en el uso del suelo, crecimiento de asentamientos humanos, degradación de las masas boscosas por incendios, tala ilegal y sobrepastoreo; así como erosión y pérdida de suelo orgánico. Anualmente se pierden en promedio 495 hectáreas de bosque y con ello la posibilidad de captar oxígeno para 4000 personas y de amortiguar la contaminación que generan aproximadamente 4000 autos.⁴⁷

Proteger el patrimonio natural de nuestro país es compromiso y obligación de todos y cada uno de sus habitantes. El deber de mantener, conservar y resguardar la diversidad biológica existente nos obliga a crear instrumentos de política ambiental que lo hagan posible. Las Áreas Naturales Protegidas son fundamentales para el éxito de estrategias globales de conservación, ya que proporcionan oportunidades para el desarrollo rural, generan ingresos y crean empleos dirigidos a: investigación, monitoreo, conservación, educación, recreación y turismo. Actualmente, la red de ANPs abarca aproximadamente 11% de la superficie total de nuestro planeta.⁴⁸

A nivel mundial existen diversas organizaciones, convenios y convenciones cuyo principal objetivo es la conservación y uso sustentable de la biodiversidad tales como: la Comisión Mundial de Áreas Protegidas (CMA) de La Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), el Centro Mundial de Vigilancia de la Conservación (CMVC) del PNUMA, El Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF), Instituto Mundial de Recursos (WRI), El Programa el Hombre y la Biósfera (MAB) de la UNESCO, la Convención sobre la Protección del Patrimonio Mundial de la UNESCO, la Convención de Ramsar, la Convención sobre la Conservación de las Especies Migratorias de Animales Silvestres y los acuerdos conexos, la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES), entre otros.⁴⁹

⁴⁶ <http://www.sma.df.gob.mx/sma/index.php?opcion=26&id=120>, consultada por última vez el 23 de noviembre de 2011.

⁴⁷ Programa General de Ordenamiento Ecológico: Versión abreviada para difusión. México, SMA, pp. 35.

⁴⁸ Secretaría de Medio Ambiente (2004). Hacia la agenda XXI de la Ciudad de México. México. SMA, pp. 55-70.

⁴⁹ <http://www.iucn.org/es/>, consultada por última vez el 23 de noviembre de 2011.

La Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) contribuye a encontrar soluciones pragmáticas para los urgentes desafíos de conservación del medio ambiente y de desarrollo, apoyando la investigación científica, gestionando proyectos de campo en todo el mundo y reuniendo a los gobiernos, las ONG, las Naciones Unidas, las convenciones internacionales y las empresas para que trabajen juntas en el desarrollo de políticas, leyes y buenas prácticas. UICN es la red ambiental de carácter global más grande y antigua del mundo. UICN es una unión democrática que reúne a más de un mil organizaciones gubernamentales y no gubernamentales, además de unos once mil científicos voluntarios y expertos en alrededor de ciento sesenta países. El trabajo de UICN cuenta con el apoyo de un personal compuesto por un mil profesionales, presentes en sesenta oficinas y cientos de socios de los sectores público, no gubernamental y privado de todo el mundo.⁵⁰

En México, el instrumento de política ambiental con mayor definición jurídica para la conservación de la biodiversidad son las ANPs, consideradas como porciones terrestres o acuáticas del territorio nacional representativas de los diversos ecosistemas, en donde el ambiente original no ha sido esencialmente alterado y las cuales producen servicios ambientales cada vez más reconocidos y valorados. Las ANPs se crean bajo un decreto presidencial y las actividades que pueden realizarse en ellas se establecen de acuerdo con la LGEEPA, su reglamento, el programa de manejo y los programas de ordenamiento ecológico. Estas áreas están sujetas a regímenes especiales de protección, conservación, restauración y desarrollo, según categorías establecidas en la ley.⁵¹

Estas áreas ocupan el 12.92% del territorio nacional y producen beneficios ecológicos y sociales cada vez más reconocidos y valorados⁵². Las ANPs brindan a los habitantes de la Ciudad de México, una amplia gama de servicios y bienes ambientales que le dan viabilidad a la ciudad, tales como la infiltración de agua para la recarga del acuífero (que abastece 70% del agua que consume la Ciudad de México), generación de oxígeno y captación de bióxido de carbono y otras partículas contaminantes que ayudan a la reducción de los efectos del cambio climático, protección de la biodiversidad y refugio de fauna silvestre, conservación de procesos ecológicos como la polinización, dispersión de semillas, control de plagas; brinda numerosos productos medicinales y alimenticios que consumen los habitantes sobre todo de la zona rural del D.F. Estas tierras, aparte de la belleza escénica que nos proporcionan, son idóneas para la investigación, recreación y educación ambiental.⁵³

⁵⁰ <http://www.wwf.org/>, consultada por última vez el 23 de noviembre de 2011.

⁵¹ Villalobos, Ileana (2000). “Áreas Naturales Protegidas: Instrumento estratégico para la conservación de la biodiversidad” *Gaceta Ecológica*, núm. 54. Pp. 24-34.

⁵² Becerra, Gabriela (2000). *Biodiversidad y contaminación, desarrollo sustentable*, vol. 2, núm. 12, pp. 10-12.

⁵³ Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (2011), *op. cit.*

En la república mexicana se tienen registradas un total de 174 Áreas Naturales Protegidas a nivel federal divididas en 6 categorías.

Tabla 2. Total de ANP a nivel federal

Categoría	No. de ANP	Superficie por ha	Porcentaje de la superficie del territorio nacional
Reserva de la Biósfera	41	12 652 787	6.44
Parques Nacionales	67	1 482 489	0.75
Monumentos Naturales	5	16 268	0.01
Áreas de protección de recursos naturales	8	4 440 078	2.26
Áreas de protección de flora y fauna	35	6 646 942	3.38
Santuarios	18	146 254	0.07
Total	174	25 384 818	12.92

Fuente: CONANP⁵⁴

Las ANP a nivel federal representan un total de 25 385 818 ha. Lo que significa que el 12.92% del territorio de la nación se encuentra protegido bajo la categoría de ANP.

A nivel local, en el D.F., se encuentran registradas un total de veinticinco Áreas Naturales Protegidas, divididas en ocho categorías.⁵⁵,

⁵⁴ http://www.conanp.gob.mx/que_hacemos/, consultada por última vez el 08 de marzo de 2012.

⁵⁵ Datos del 2011 aún no publicados por el Departamento de Sistema de Información de Dirección de la Comisión de Recursos Naturales.

Tabla 3. Categorías y cantidad de ANPs

Categoría	Número
Parques Nacionales	7
Zona Sujeta a Conservación Ecológica	5
Zona de Conservación Ecológica	4
Parque Urbano	1
Área Comunitaria de Conservación Ecológica	1
Zona Ecológica y Cultural	1
Reserva Ecológica Comunitaria	5
Zona de Protección Hidrológica y Ecológica	1

Estas áreas son prioritarias para la sustentabilidad ambiental de la ciudad, sin embargo, estos espacios se encuentran amenazados debido a problemas de asentamientos humanos, deforestación, uso de agrotóxicos en la agricultura, introducción de ganado, incendios forestales, introducción de especies exóticas, basura, vandalismo, delincuencia y robo, extracción desmedida de los mantos acuíferos, entre otras circunstancias.⁵⁶

Cuidar, proteger y conservar estos espacios, es una responsabilidad imposter-gable del gobierno, autoridades locales y ciudadanía en general, puesto que todos recibimos de manera directa o indirecta sus beneficios. Las ANPs, como se mencionó anteriormente, se ven inmersas en una serie de problemáticas ambientales que disminuyen su potencial tanto natural como de desarrollo.⁵⁷

Los parques nacionales, que posean áreas con uno o más ecosistemas y que se signifiquen por su belleza escénica, su valor científico, su valor histórico, por la existencia de flora y fauna, por su aptitud para el desarrollo del turismo, o por otras razones análogas de interés general, son considerados fundamentales tanto por la protección y conservación de la biodiversidad, como por los servicios ambientales que brindan.

⁵⁶ Bifani, A. Patricia. (1997). Medio ambiente y desarrollo, México, Universidad de Guadalajara, p. 524.

⁵⁷ Gobierno del Distrito Federal, Secretaría de Medio Ambiente, Comisión de Recursos Naturales y Desarrollo Rural y Dirección Ejecutiva de ordenamiento Ecológico (2000). “Programa general de ordenamiento ecológico del DF <http://www.paot.org.mx/centro/programas/pgoedf.pdf>, consultada por última vez el 22 de marzo de 2012.

Tabla 4. Parques Nacionales del D.F y fechas de creación

Parques Nacionales	Decreto de creación
Desierto de los Leones	27 de noviembre 1917
Insurgente Miguel Hidalgo y Costilla	18 de septiembre de 1936
Cumbres del Ajusco	23 de septiembre de 1936
Fuentes Brotantes de Tlalpan	28 de septiembre de 1936
El Tepozteco	22 de enero de 1937
El Tepeyac	18 de febrero de 1937
Lomas de Padierna	22 de abril de 1938
Cerro de la Estrella	24 de agosto de 1938
El Histórico Coyoacán	26 de septiembre de 1938

Fuente: CONANP⁵⁸

Actualmente, de los siete parques del D.F. -que se encuentran en su totalidad inmersos dentro de esta zona-, sólo tres de ellos (Desierto de los Leones, Cerro de la Estrella y el Histórico Coyoacán) realizan actividades de educación ambiental. En El Tepeyac, no se puede decir que efectúan actividades de educación ambiental, ya que sólo una vez se ha realizado un recorrido por el parque y quizá no fue educativo sino turístico. En Cumbres del Ajusco, Lomas de Padierna y Fuentes Brotantes de Tlalpan, no se practica ningún tipo de actividad relacionada con educación ambiental, debido a diferentes razones: no hay presupuesto, no saben como poner en marcha programas de educación ambiental, no cuentan con suficiente personal.

2. 1. Parque Nacional Desierto de los Leones

En México, el primer PN decretado en la República Mexicana fue el PNDL. El Parque se ubica al poniente de la Ciudad de México, dentro de las delegaciones Álvaro Obregón y Cuajimalpa de Morelos, D.F. Cuenta con una superficie de 1529 ha, de acuerdo al decreto de creación publicado en el Diario Oficial de la Federación del 27 de noviembre de 1917, de acuerdo al plano oficial de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas; sus coordenadas UTM extremas son: 465 261.25 m E y 2 137 029.52 m N; 468 996.54 m E y 2 129 839.47 m N (CONANP, 2006).

⁵⁸http://www.conanp.gob.mx/que_hacemos/parques_nacionales.php, consultada por última vez el 03 de mayo 2012.

Existen dos vías de acceso al lugar:

- 1.- Por la carretera y la autopista México-Toluca, a través de la desviación a La Venta.
- 2.- Por el camino al Desierto, desde San Ángel hasta La Venta, pasando por el antiguo convento.

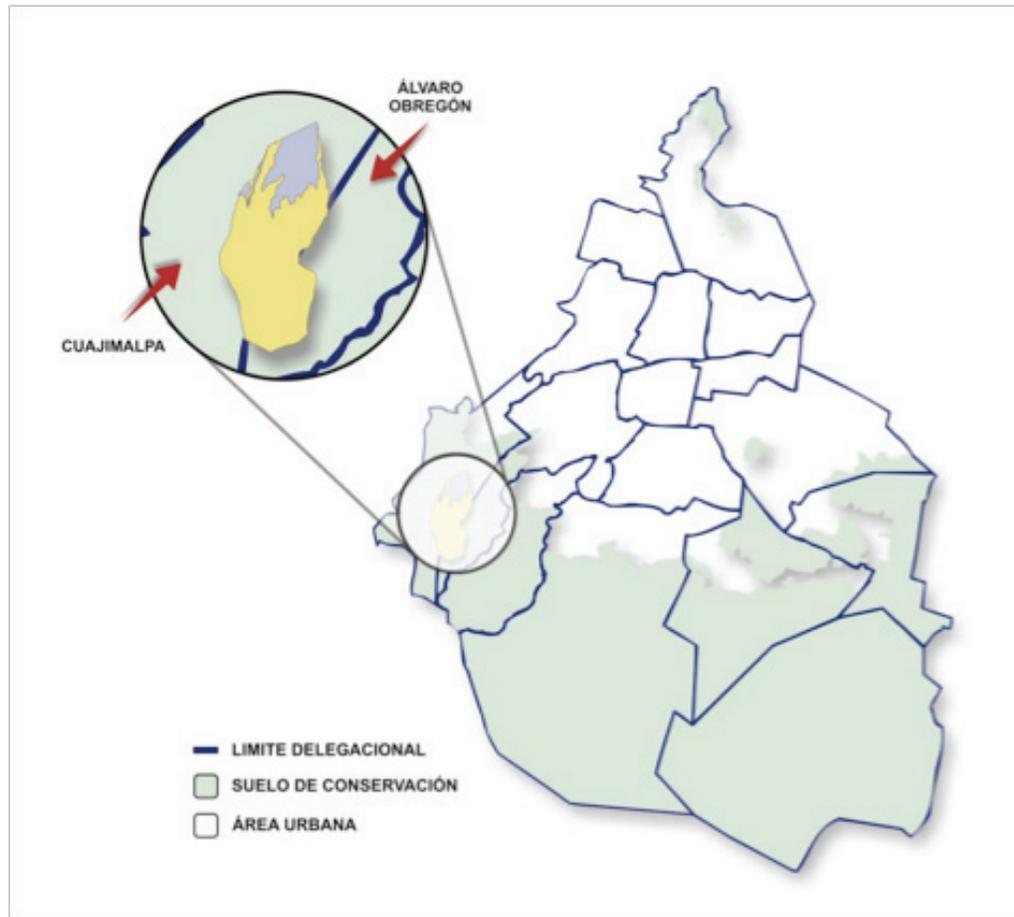


Figura 1. Ubicación del Parque Nacional Desierto de los Leones

El parque se encuentra dividido en dos grandes zonas: Zona de Uso público y Zona de Monitoreo, Conservación y Restauración. El CIyEA donde se llevan a cabo las actividades del programa de educación ambiental “El Pantano”, se encuentra dentro de la Zona de Monitoreo, Conservación y Restauración del parque, en el paraje conocido como el Pantano. El paraje debe su nombre a que varios años atrás, en ese lugar se anegaba agua en tiempo de lluvias, debido a las corrientes que desembocaban en ese lugar, por lo tanto, varios meses del año el lugar permanecía inundado y las personas decían que parecía un pantano. A pesar de que en la actualidad ya no existen encharcamientos debido a trabajos realizados para desaguar, las personas le siguen llamando de esa forma. El CIyEA y el PEA el Pantano deben su nombre a que en este paraje se encuentra y se desarrolla el PEA.

El CIyEA se encuentra aproximadamente a un kilómetro y medio del antiguo convento que perteneció a la orden religiosa de los Carmelitas Descalzos. El acceso al CIyEA, estando en el antiguo convento, se puede realizar vía vehículo motorizado o caminando, ya que el camino de terracería se encuentra en excelentes condiciones. El lugar donde se encuentra el CIyEA, cuenta con diversos atractivos naturales donde se pueden observar aves con relativa facilidad, así como escuchar los cantos de las gallinas de monte, capulíneros, charas crestadas, colibríes, entre muchas otras aves. El tipo de bosque que predomina en este paraje es el de Oyamel, árboles que en promedio cuentan con cien años de edad.

También en el lugar se pueden observar arroyos de agua cristalina que son un verdadero goce para cualquier visitante, en época de lluvia el caudal de los arroyos aumenta y llega a formar cascadas; las lluvias traen también el surgimiento de hongos multicolores que brindan alimento a comuneros cercanos al parque y al mismo tiempo envuelven al bosque en una enigmática belleza. Ardillas, conejos, serpientes e incluso venados, se pueden ver esporádicamente en este lugar.

Debido a los diversos atractivos naturales con los cuenta el paraje y a su accesibilidad, se estableció en él, el CIyEA “El Pantano”. El lugar cuenta con diversas edificaciones que se han construido y remodelado a lo largo del tiempo que lleva desarrollándose el PEA. Cabe mencionar que en el lugar también se encuentran algunas cabañas (tres) que pertenecen a trabajadores de la de la misma institución (DGCORENA). Los trabajadores pertenecen a brigadas que se encargan de vigilar y controlar incendios que se puedan presentar en el área.

El PNDL presenta un deterioro de sus recursos naturales, debido principalmente a factores relacionados con su colindancia con la zona urbana del D. F., entre ellos están:

- ☛ Contaminación proveniente de la zona urbana: partículas contaminantes derivadas de vehículos y fábricas que provocan el deterioro de las comunidades de oyamel principalmente; igualmente contribuyen a este deterioro los desechos sólidos (pet, materia orgánica en descomposición, cascajo y diversos metales) que las personas tiran en el bosque y que contaminan el suelo y los manantiales.
- ☛ Extracción desmedida de los mantos acuíferos: se están entubando una gran cantidad de manantiales y arroyos para abastecer de agua a la zona urbana del D.F. Esta acción provocará en poco tiempo que existan problemas de abastecimiento de agua para los organismos del propio bosque.

- ☞ Introducción de fauna feral y de plantas no nativas: algunas personas que ya no quieren tener en su casa a su gato o perro los llevan al parque para abandonarlos. Los perros principalmente son una amenaza para la fauna nativa del lugar, ya que muchos de ellos atacan a estos animales para poder alimentarse. A veces por ignorancia se introducen plantas que no pertenecen al lugar y causan daños a las plantas nativas, ya que muchas de ellas se reproducen con gran rapidez.
- ☞ Invasión de ganado (principalmente vacas): el ganado es una amenaza permanente en el área debido a diferentes factores. Uno de ellos es que al alimentarse el ganado, esta compactando el suelo por donde pastorea y con esto no permite la germinación de semillas, por lo tanto, contribuyen a la compactación del suelo y al escurrimiento del agua de lluvias (no permite la infiltración), además de provocarse incendios por parte de los ganaderos para que su ganado cuente con pasto fresco siempre.
- ☞ Construcción de zona urbana en espacios de protección: la ciudad crece a una velocidad extraordinaria. La gente necesita espacios donde vivir y los únicos lugares que quedan son las zonas boscosas que se ven altamente amenazadas. Al invadir estos espacios están terminando con la capacidad de infiltración de agua de lluvia a los mantos freáticos, destrucción de flora y fauna silvestre, provocan generación de residuos sólidos, fauna nociva, entre algunos otros problemas.
- ☞ Extracción de recursos naturales: Los recursos naturales que produce el parque sufren una extracción intensiva, por ejemplo, la perilla, arbusto que es utilizado para elaborar escobas para barrer patios y calles. La tierra es otro recurso que los pobladores cercanos y no tan cercanos al área extraen del lugar, provocando con esto erosión del suelo y en ocasiones generan socavones de gran tamaño que dañan y matan a otros organismos como los árboles. Las aves no escapan al saqueo, aunque poco, pero se ha llegado a reportar captura de aves del lugar para su venta.

A pesar de los problemas mencionados, el alto valor biológico, cultural, recreativo, escénico y educativo del PNDL, lo convierten en un espacio con alto potencial para implementar Programas de Educación Ambiental, que contribuyan a una nueva cultura ambiental a favor de la conservación y protección de los recursos naturales en el área y en otros espacios naturales similares (CONANP, 2006). El PNDL presenta una gran riqueza natural e histórica, riqueza que es necesario dar a conocer a los visitantes para que se concienticen del valor y la importancia de esta ANP. La importancia de dar a conocer la riqueza con la que cuenta el parque a los individuos y sociedad en general, es brindar la oportunidad de conservarlo y protegerlo.⁵⁹

⁵⁹ La descripción del parque nacional fue tomada del libro “Programa de conservación y manejo parque nacional Desierto de los Leones” “Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (2006).

Capítulo III

Aspectos Metodológicos



En este proyecto se sistematizan y evalúan tres grandes componentes del PEA “El Pantano” del PNDL. El primero, que evalúa el perfil académico, laboral y el discurso educativo de los educadores ambientales. El segundo, sistematización y evaluación del guión del sendero interpretativo guiado, de los talleres temáticos, de las actividades educativas y de los materiales didácticos que se desarrollan en el PEA “El Pantano” del PNDL y por último:

3.1. Sistematización y evaluación del perfil académico, laboral y discurso educativo de los educadores ambientales del PEA “El Pantano”.

Se entrevistaron a los seis educadores ambientales que formaban parte del PEA en el año 2010. El instrumento que se utilizó fue la entrevista semi-estructurada (anexo 1).

Con la primera persona que hablé a cerca de querer realizar una investigación en el CIyEA el Pantano, fue con la Jefa de unidad departamental de la Zona Poniente, bióloga Libertad López Barrios, responsable del PEA “El Pantano”. Hablé posteriormente con los educadores ambientales para pedirles su apoyo y poder entrevistarlos.

La entrevista semi-estructurada consistió en catorce preguntas. Este tipo de entrevista, me ayudó a llevar un hilo conductor, aunque no se seguía al pie de la letra. La entrevista semi-estructurada es un instrumento flexible que permite mayor libertad, tanto del entrevistador, como del entrevistado. En este tipo de entrevista se enriquece mucho la información.

3.2. Sistematización y evaluación del guión del sendero interpretativo guiado, de los talleres temáticos, de las actividades educativas y de los materiales didácticos que se desarrollan en el PEA “El Pantano” del PNDL.

Para la evaluación del contenido del guión que se utiliza para realizar los recorridos en el sendero interpretativo, realicé primeramente una revisión del documento, una segunda etapa consistió en asistir al CIyEA El Pantano para poder participar de los recorridos en el sendero interpretativo.

Los recorridos a los que asistí fueron varios en presencia de visitantes de escuelas que acudían al PEA “El Pantano”.

Los educadores ambientales, aunque sabían de mi presencia durante el recorrido, se mostraban, al principio, un poco inquietos, pero al paso del tiempo se tranquilizaban, ya que procuraba no ser tan visible para ellos.

Para la evaluación de los talleres temáticos se siguió prácticamente la misma estrategia.

Los talleres temáticos, a los cuales asistí, se realizaron con visitantes de escuelas secundarias y de nivel medio superior. Los educadores también sabían de mi presencia. Los acompañaba desde el inicio del taller, el cual consiste de tres etapas: primero una presentación de Power Point, después una salida de campo y finalmente la realización de actividades educativas.

3.2.1. Recorridos en los senderos interpretativos guiados

Los recorridos interpretativos, son una actividad educacional que busca insertar a los visitantes en un ambiente natural o histórico a través de la interpretación. La interpretación ambiental es una actividad educativa que examina y revela de manera atractiva, las características de un área y sus relaciones biofísicas y culturales, a través de experiencias directas que generen en las personas: sensibilidad, disfrute, conocimiento y compromiso con los valores interpretados.

Es un instrumento que facilita la gestión de sitios con potenciales atractivos para ser visitados (espacios naturales protegidos, lugares arqueológicos), con el fin de conseguir apoyo del público en tareas de conservación. Busca comunicar los valores del patrimonio natural y cultural, prevenir los efectos negativos y contribuir con los procesos de conservación que se estén desarrollando en el área.⁶⁰

El recorrido interpretativo dentro del programa lleva por nombre: Visita Interactiva con Enfoque Temático.

Visita Interactiva con Enfoque Temático (VIET)

La VIET consiste en un recorrido guiado a través de los senderos interpretativos “El Pantano” y “El Capulín”.

El objetivo principal de la VIET es: Que los visitantes conozcan la riqueza biológica e histórica del Desierto de los Leones, a través del contacto directo con los recursos naturales, y fomentar en ellos valores de protección y cuidado del espacio, invitándoles a ser partícipes del cambio en sus conductas respecto al medio ambiente.

⁶⁰ Bedoy, Velázquez y Ofelia Pérez (2001), Maestría en educación ambiental antología, interpretación ambiental, México, p. 56

Está dirigido a público mayor de siete años de edad. Tiene un tiempo de duración de aproximadamente una hora y media.



EXPLICACIÓN DENTRO DEL SENDERO



HONGOS ENCONTRADOS A ORILLAS DE LOS SENDEROS.



ACTIVIDAD COMPLEMENTARIA DEL RECORRIDO

El recorrido consta de diez estaciones:

1. Introducción: ¿Qué son las ANPs? Características del PNDL.
2. Vegetación: tipos de bosques presentes en el área.
3. Flora: importancia, usos, diversidad, problemática.
4. Hongos: importancia, usos, diversidad, problemática.
5. Anfibios y reptiles: mitos y realidades.
6. Aves: importancia, usos, diversidad, problemática.
7. Mamíferos: importancia, usos, diversidad, problemática.
8. Uso de la biodiversidad: problemática que enfrentan las ANPs.
9. Interacciones: la importancia de cada ser vivo para el equilibrio del ecosistema.
10. Servicios ambientales: servicios y bienes que proporcionan los ANPs.

3.2.2. Talleres Temáticos (TT)

Dentro del PEA “El Pantano” se desarrollan seis talleres temáticos

El objetivo principal de los TT es:

- ☞ Enseñar a los participantes conocimientos, técnicas y habilidades para mejorar la calidad de vida de los organismos presentes en el parque y la suya propia, haciendo uso de materiales audiovisuales, recorridos en campo y ejecución de técnicas básicas de investigación.

Los talleres son:

1. Insectos: “Un Mundo en Miniatura”.
2. Hongos: ¡Qué hongo con los hongos!
3. Mamíferos: Pistas que nos ayudan a conocerlos.
4. Aves: ¿Qué “s-aves” de las aves?
5. Plantas: árboles, arbustos y otras hierbas.
6. Anfibios y reptiles: de lo baboso a lo rasposo, viviendo a sangre fría.

TALLER DE INSECTOS: “UN MUNDO EN MINIATURA”



El taller de insectos tiene el objetivo de describir las características biológicas, ecológicas, económicas y sociales del grupo de los artrópodos. El taller consta de tres partes, principiando con la presentación en Power Point, que tiene una duración aproximada de 30 min.

Para complementar la información de este grupo de organismos, los visitantes ven un pequeño video acerca de los insectos. Duración 15 min.



Al finalizar la presentación invitan a los visitantes a realizar un recorrido por un sendero, en el cual se les presentan todos los grupos presentes en el parque (plantas, anfibios, reptiles, hongos, líquenes, aves, microorganismos) y de los servicios ambientales que el lugar proporciona a la Ciudad de México.



Al termino del recorrido, los visitantes elaboran su propia red atrapa-insectos (el conferencista les guía paso a paso como construirla).

El tiempo aproximado de esta actividad es de 20 min.





COLECTA DE INSECTOS

Terminada la red, el educador ambiental los guía hasta el lugar en donde realizarán la colecta, esta dinámica toma alrededor de 20 min. El educador ambiental recomienda a los participantes capturar sólo algunos ejemplares, para no llegar a causar daño a las poblaciones de insectos del parque.

Finalmente cuando se han recolectado los ejemplares, se procede a la descripción e identificación de los mismos.

Esta actividad tiene un transcurso cercano a los 60 min.

El taller en su totalidad tiene una duración aproximada de cuatro horas.

MATERIAL:

- 🍃 **Frascos de cristal (de Gerber) con agujeros en la tapa** (10 por escuela)
- 🍃 **Pinzas para depilar grandes** (5 por escuela)
- 🍃 **Lupas grandes** (5 por escuela)
- 🍃 **Metro de manta de cielo** (por alumno)
- 🍃 **Cinta canela** (una por escuela)
- 🍃 **1 tablita de madera de 4cm de ancho X 60 cm de largo** (por alumno)
- 🍃 **1 metro de alambre de cobre de ½ pulgada o cable para luz del #12** (por alumno)
- 🍃 **Hilo y aguja** (por alumno)
- 🍃 **Libreta y lápiz** (por alumno)

TALLER: ¿QUÉ HONGO CON LOS HONGOS!



El taller tiene como objetivo introducir a los participantes al conocimiento de los hongos, a través de mostrarles su importancia a nivel ecológico, económico, alimenticio, y cultural.



HONGO ENCHILADO (*LACTARIUS SALMONICOLOR*)

Precisamente para comenzar a desarrollar el interés en este grupo de organismos y para revalorizar el conocimiento tradicional, no únicamente de los hongos sino de la biodiversidad en general, se desarrolló este taller en el que primeramente a través de una presentación en Power Point se describe brevemente la importancia de estos organismos, a un nivel ecológico, cultural, biológico, económico y ritual, para introducir de una manera clara, sencilla e ilustrativa a los visitantes al mundo fascinante de estos organismos.

Al término de esta actividad que toma alrededor de 30 min, el educador ambiental los invita a realizar una búsqueda científica y divertida de los diferentes hongos que están presentes en el parque (principalmente en la época de lluvias), y se colectan algunos ejemplares para hacer su identificación al término del recorrido.



La duración aproximada es de una hora.

Una vez colectados algunos ejemplares, el educador de una manera muy sencilla, les enseña algunos pasos del proceso de identificación.

Al término de esta actividad que dura alrededor de una hora, los visitantes participan en un divertido y correteado juego de competencia, donde no sólo se divierten sino que reafirman el conocimiento adquirido durante el taller. El equipo ganador recibe un premio simbólico.



IDENTIFICACIÓN DE HONGOS

Para que los alumnos reafirmen las características más importantes de los hongos y además tengan un momento de creatividad artística, los jóvenes elaboran su propio hongo (el educador ambiental les explica como hacerlos).



FIGURA DE UN HONGO DE PLASTILINA ELABORADO POR LA ALUMNA

El hongo de plastilina se lo llevan a casa.

Cabe mencionar que este taller ha sido uno de los más solicitados por parte de los profesores, precisamente por lo novedoso del tema. Está enfocado a jóvenes de secundaria y nivel medio superior.

MATERIAL UTILIZADO:

- ☞ **Canasta de mimbre** (2 por grupo)
- ☞ **Navaja de campo** (una por cada 4 o 5 alumnos)
- ☞ **Papel encerado** (2 por grupo)
- ☞ **Libreta de campo** (por alumno)
- ☞ **Lápiz** (por alumno)
- ☞ **Lupa** (por alumno)
- ☞ **Plastilina de colores** (20 barras de colores: café, amarillo, rojo, blanco, naranja por grupo)
- ☞ **Pinceles** (uno por alumno)
- ☞ **Pegamento blanco** (un litro por grupo)

TALLER DE MAMÍFEROS: “PISTAS QUE NOS AYUDAN A CONOCERLOS”.



El objetivo principal de este taller consiste en conocer la importancia de los mamíferos en el equilibrio de los ecosistemas, especialmente el del parque, así como sus características físicas y morfológicas. El taller busca el equilibrio de información entre aspectos sociales, económicos, ecológicos y culturales que rodean a estos organismos.



VENADO COLA BLANCA (*ODOCOILEUS VIRGINIANUS*)

La mayor parte de los mamíferos del parque al detectar algún ruido o movimiento se esconden o incluso huyen; los hábitos de la mayoría son nocturnos o crepusculares, estas características dificultan su observación, sin embargo, existen métodos indirectos que ayudan a saber que están presentes, sin verlos físicamente.



RECORRIDO: MAMPARA DE MAMÍFEROS

Dentro del taller de mamíferos se maneja información de los hábitos de los animales, su comportamiento y la problemática en la cual se encuentran, a través de una presentación en Power Point, en especial de los del PNDL, la cual tiene una duración aproximada de 30 min.

Al finalizar la presentación se invita a los participantes a dar un recorrido por un sendero para conocer la diversidad biológica presente en el área, no sólo de los mamíferos, sino de todos los grupos biológicos presentes en el parque, así como, de los servicios ambientales que nos proporciona un área como el parque nacional.

Durante el recorrido el educador ambiental pide estén atentos a cualquier movimiento o rastro identificado durante el trayecto. Si tienen suerte podrán encontrar huellas o algún rastro de algunos animales.

Una vez concluido el recorrido, los visitantes elaboran una huella de algún mamífero (de la que encontraron en el camino durante el recorrido), si no fue así, el educador coloca huellas en un área específica con moldes que previamente ha conseguido).



EXCRETAS DE MAMÍFERO



ELABORACIÓN DE HUELLA

Cada alumno elige una de las huellas para realizar ahí su molde de yeso, siguiendo las indicaciones del educador ambiental. Una vez finalizadas sus huellas, el educador realiza algunos juegos que describen las características más conspicuas de este grupo.

MATERIAL UTILIZADO

- ☞ **Yeso odontológico** (5 kilos por grupo)
- ☞ **Cucharas soperas de metal** (una por persona)
- ☞ **Una pelota de plástico** (por cada 2 personas)
- ☞ **Recipientes medianos de plástico para gelatina** (20 por escuela)
- ☞ **Libreta de campo y lápiz** (uno por persona)
- ☞ **Nota. Este material es para 25 alumnos máximo.**



Este taller está dirigido principalmente a jóvenes de secundaria y de nivel medio superior. El objetivo principal del taller es dar a conocer la importancia de las aves, a través de los aspectos culturales, sociales, económicos, ecológicos y económicos en los que se ven envueltas, así como la problemática que las aqueja.



COLOCACIÓN DE REDES DE NIEBLA

En el taller se colocan redes de niebla para la captura de aves con el fin de que los visitantes puedan ver de cerca una de ellas para su posterior liberación, esto permite mostrar los procesos por los que las aves deben pasar para sobrevivir en los bosques como son: la muda de su plumaje, la reproducción, la preparación para la migración, entre otros. Además se abordan aspectos culturales en los que las aves juegan un papel preponderante.

Para dar a conocer información, que a veces en campo no es posible, el educador ambiental les muestra una presentación en Power Point que dura alrededor de 30 minutos donde se describen características físicas, sociales, económicas, culturales y ecológicas que circunscriben a las aves, así como su problemática en el parque. Una vez finalizada la actividad se invita al grupo a dar un recorrido por el parque para conocer la diversidad biológica presente y principalmente para observar a las aves.



ELABORACIÓN DE NIDOS

Para finalizar el taller, los visitantes elaboran nidos de diferentes aves (colibríes, sastrecitos, golondrinas y algunos otras). Con esta actividad aprenden los diferentes hábitos de las aves, además de desarrollar su creatividad artística.

MATERIAL UTILIZADO

- 🍃 **Yeso odontológico** (5 kilos por escuela)
- 🍃 **Resistol líquido blanco** (un litro por escuela)
- 🍃 **Estropajo de yute** (uno por persona)
- 🍃 **Cucharas soperas de metal** (una por persona)
- 🍃 **Una pelota de plástico** (una por cada 4 personas)
- 🍃 **Pinturas acrílicas de colores** (5 colores por escuela: café, negro, amarillo, morado y verde)
- 🍃 **Tijeras** (el Barrilito, 2 por escuela)
- 🍃 **Recipientes de plástico para gelatina medianos** (20 por escuela)
- 🍃 **Libreta de campo y lápiz** (uno por persona)
- 🍃 **Plumas de colores**(2 bolsas por escuela)

Nota: Si los alumnos tienen (no es obligatorio)

- 🍃 **Binoculares**
- 🍃 **Cámaras fotográfica**

TALLER DE PLANTAS: “ÁRBOLES, ARBUSTOS Y OTRAS HIERBAS”



MIRTO ROJO (*SALVIA FULGENS*)

El taller tiene como objetivo que los participantes conozcan la importancia de las plantas en los ecosistemas, así como los tipos de vegetación y especies presentes en el D.F.

Partiendo de la idea de que sea un bosque o un pastizal, todos son importantes por los beneficios que nos proporcionan directa o indirectamente. Además aprenden sobre diversos aspectos para

la identificación y colecta de las plantas y como se monta una prensa botánica.

Se pretende resaltar la importancia de las plantas para el desarrollo humano, pues como en muchos otros sitios, en el parque se pueden encontrar una diversidad de especies importantes como: plantas comestibles, medicinales, ornamentales o con otras aplicaciones.

El objetivo es promover el análisis sobre el empleo y manejo que se les da para que se construya un nuevo criterio y se logre un uso sostenible de estos recursos.

Dentro del taller se desarrollan diferentes dinámicas: presentación en Power Point, recorrido por un sendero y manualidades, donde los visitantes montan su propia prensa botánica y se la llevan a casa.



RECORRIDO POR EL SENDERO



PRENSA BOTÁNICA

MATERIAL UTILIZADO

- ✍ **Papel cartón** (5 pliegos por grupo)
- ✍ **Resistol** (1 litro por grupo)
- ✍ **Ligas gruesas** (un paquete de 50)
- ✍ **Lupa** (por alumno)
- ✍ **Bolígrafos** (uno por alumno)
- ✍ **Libreta de campo y lápiz** (uno por alumno)

TALLER DE ANFIBIOS Y REPTILES: “DE LO BABOSO A LO RASPOSO: VIVIENDO A SANGRE FRÍA”



AJOLOTE (*AMBYSTOMA ALTAMIRANI*)

Unos de los grupos biológico más desconocidos e incluso más temidos del parque son los anfibios y reptiles, por lo tanto es uno de los más amenazados.

En el caso de los anfibios presentes en el parque, sufren una fuerte amenaza debido a la pérdida de los

cuerpos de agua por la exagerada explotación de los manantiales para utilizarla en la ciudad como agua potable .

Por lo anterior este taller es de suma importancia para que se pueda comenzar a cambiar el punto de vista hacia estos organismos, además de hacer el compromiso de modificar hábitos que los dañen. En el taller se habla sobre la importancia de los anfibios y de los reptiles, de sus características, de su alimentación, adaptación y reproducción, entre otros aspectos.

El taller está enfocado para grupos de secundaria y preparatoria. Con una presentación en Power Point y un video corto, el educador ambiental muestra a los visitantes las características y la importancia de estos organismos. Posteriormente con una salida al campo, experimentan la sensación de poder encontrar algunos ejemplares.

Si tienen suerte colectan y observan las características importantes de este grupo tales como: especie, sexo, edad, entre otros aspectos, (si no es así, el educador ambiental tiene ejemplares listos para analizar). El educador ambiental muestra como se debe de sostener a una serpiente para que no cause daños al manipulador y no se lastime el ejemplar tampoco.

El taller finaliza con una actividad manual donde elaboran una salamandra que se llevan a casa.



EJEMPLARES VIVOS QUE SE MUESTRAN EN EL TALLER

MATERIAL UTILIZADO

- ✦ **Un litro de alcohol al 70%** (por grupo)
- ✦ **Papel ilustración** (4 pliegos por grupo)
- ✦ **Tijeras grandes Barrilito** (3 por grupo)
- ✦ **Hojas de papel tamaño carta blancas** (un ciento por grupo)
- ✦ **Pinzas de disección planas** (4 por grupo)
- ✦ **Charolas de plástico** (4 de 22 x14 cm)
- ✦ **Crayolas** (4 cajas por grupo)
- ✦ **Libreta de campo y bolígrafo** (por alumno)
- ✦ **Jabón neutro para baño** (2 por grupo)
- ✦ **Casete de video** (formato digital uno por grupo)

Al final del recorrido y como parte de la VIET, se realizan las siguientes actividades complementarias:

3.3. Actividades educativas

Estas actividades educativas tienen el objetivo de reafirmar información, datos y reflexiones del recorrido, así como proporcionar un momento de creatividad y desarrollo de habilidades manuales a los visitantes.



ACTIVIDAD CON PLASTILINA

Actividades para los más pequeños				
Actividad Complementaria	Objetivo	Grupo	Descripción	Materiales
Naturaleza en tus manos	Que los participantes conozcan y comprendan la importancia de cada uno de los elementos que forman un ecosistema.	Preescolar (2º a 3º)	Los pequeños visitantes elaborarán una maqueta en la que plasmarán un ecosistema en miniatura.	-papel ilustración de 10x10cm. -plastilina (gris, café, amarilla, rosa, roja, blanca, azul, verde, morado, naranja, negra)
Pelos de altuta	Que los visitantes conozcan mitos y realidades acerca de los muciélagos, a través de la realización de un muciélagos de papel.	Preescolar (1º a 3º)	Se trata de construir un murciélago y de paso conocer su importancia, mitos y verdades.	-cartulina negra, gris blanco - palitos de madera -pegamento, -ojos móviles de 1cm - tijeras.
Vida mágica	Que los visitantes conozcan las etapas del ciclo de vida de las mariposas y las ranas, así como y la importancia de estos animales para el ecosistema.	Preescolar (1º a 3º)	Consiste en iluminar los ciclos de vida (rana y mariposa).	-fotocopias de los ciclos (rana y mariposa), -crayones de colores.

Papalotl	Que los participantes conozcan algo acerca de las mariposas, que corran y jueguen al intentar elevarlas.	Preescolar (1 ^o a 3 ^o)	Los visitantes elaborarán un papalote con forma de mariposa.	-foamy - hilo (de costura) - papel crepe, - grapas, - plumines.
----------	--	--	--	---

3.4 Materiales didácticos

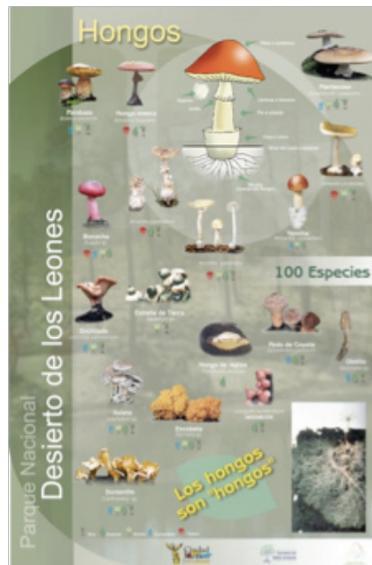
Para la evaluación de los materiales didácticos o llamados también de apoyo, pedí a los educadores ambientales verlos y tomar algunas fotografías de ellos al momento de su aplicación con los visitantes.

El objetivo principal de los materiales didácticos es:

☞ Servir de apoyo en las diferentes actividades que se realizan en el PEA “El Pantano” para hacerlas más entendibles divertidas.

Principales materiales didácticos con los que cuenta el programa:

☞ **Carteles.-** se utilizan en los recorridos de la VIET



CARTEL DE LOS HONGOS DEL DESIERTO DE LOS LEONES

☞ **Maquetas.-** se utilizan en las actividades educativas.



MAQUETA NATURALEZA
EN TUS MANOS



MAQUETA HONGOS



MAQUETA CICLO
DE LA MARIPOSA

☞ **Videos.-** se utilizan en algunos talleres temáticos.

3.5 Sistematización y evaluación de la infraestructura del CIyEA el Pantano, del PNDL.

Para evaluar la infraestructura del CIyEA se realizaron diversas visitas al centro, donde se tomaron fotografías de las diversas construcciones que conforman el lugar. También se preguntó a los trabajadores de mantenimiento del Centro, sobre algunas circunstancias relacionadas con la infraestructura y, los usos y tamaños de los materiales de construcción.

La infraestructura con la que cuenta el PEA “El Pantano” para llevar a cabo sus actividades de I PEA son las siguientes:

El CIyEA del PNDL cuenta con dos cabañas de vigilancia. Están construidas con techo de cemento, recubiertos con tejas de barro, las paredes están construidas con sillar, también tienen celdas solares y sistema de captación de agua de lluvia.



El espacio destinado para el estacionamiento de vehículos que llegan al CIyEA, principalmente autobuses, es un camino ancho que se encuentra muy cerca de las instalaciones del Centro. En el lugar se pueden estacionar al menos seis autobuses cómodamente.



El Centro cuenta con una cabaña adaptada como almacén, donde se guardan los materiales educativos que se utilizan para las diversas actividades del PEA; como: plastilinas, acuarelas, pinceles, cartulinas, recipientes, carteles, títeres, y otros materiales.



El CIyEA dispone de ocho mesas y treinta y dos bancas para realizar cómodamente algunas actividades manuales del PEA. Las mesas y bancas están distribuidas en tres diferentes espacios. En el primero, se encuentran tres mesas con doce bancas, en el segundo, se encuentran dos mesas con sus ocho bancas y en el tercero, se encuentran tres mesas con doce bancas.

En el Centro también se encuentra una cabaña de piedra que es utilizada como sala de usos múltiples, ahí se proyectan presentaciones en Power Point, películas y videos.



La cabaña está construida a base de piedra casi en su totalidad. El techo es de cemento y cuenta con celdas solares y sistema de captación de agua pluvial. En su interior se localiza una chimenea elaborada con ladrillo rojo, que en época invernal hace menos cruel el invierno para los visitantes, el piso es de duela y el techo está adornado con maderos.

Cuenta con aproximadamente 30 sillas de plástico con paleta y una pantalla de proyección.

En el lugar se observa un espacio abierto delimitado, llamado terraza. Este espacio se utiliza para reunir a los visitantes, darles la bienvenida y organizar los grupos de trabajo. En esta terraza también se encuentran instalados algunos juegos rústicos de madera que los visitantes pueden utilizar al finalizar sus actividades programadas. Además, ahí mismo pueden correr, bailar y jugar de manera segura los visitantes. En la terraza también se sitúa un asador construido de piedra, que usan los trabajadores de mantenimiento, y en ocasiones especiales los visitantes, si así lo requieren.



Asimismo se dispone de cuatro letrinas secas (sanitario), las cuales están construidas con paredes de madera y techo de láminas de acrílico. Las cuatro letrinas en su interior cuentan con un bote de plástico utilizado como bote sanitario y otro que contiene ocoxal (hojas secas de los pinos) que los visitantes colocan dentro de la taza del baño. En el interior de las letrinas se les coloca una bacteria que evita los malos olores.

El CIyEA abriga un invernadero de 100 m². Su estructura es a base de fierro y cubierta de plástico. En él se producen árboles (oyamel, pino y encino, principalmente) utilizados para reforestar el parque. También se producen plantas medicinales como el gordolobo y el cedrón, que son nativas del lugar.



Posee también un vivero de 100m². Su estructura está elaborada a base de fierro y su cubierta es de malla sombra. En su interior tiene seis bancales (parcelas) de aproximadamente 5 m de largo x 60 cm de ancho, donde se producirán hortalizas como: zanahoria, papa y betabel.



Este invernadero aún no se encuentra funcionando, debido a su corto tiempo de instalación. Aquí se pretende crear un espacio para realizar un taller de huertos (anexo 2).

Encontraremos un espacio conocido como la compostera, de aproximadamente 5m², donde se elabora composta. Se adaptó un espacio cerca del invernadero y al vivero para facilitar el traslado de la composta cuando esté lista.



El lugar no cuenta con ningún tipo de infraestructura, cuando llueve colocan un plástico sobre la composta para que no se moje.

Igualmente se localiza una olla de captación pluvial para la recolección y almacenamiento de agua de lluvia. Está elaborada a base de una geomembrana (tipo plástico). Esta olla capta el agua de lluvia de la cabaña de piedra. El agua se utiliza para regar los árboles del vivero, aunque su principal objetivo es demostrativo.



La señalización es parte de la infraestructura del CIyEA, y la que se encuentra en el Pantano es de diversos tipos: informativa, prohibitiva, de recomendación y de orientación. La mayoría de ellas están elaboradas con madera y recubiertas con chapopote para protegerlas de la lluvia, ya que están a la intemperie. Para las letras y figuras se utiliza pintura de aceite.



Los senderos interpretativos son una de las tradicionales e indispensables herramientas de infraestructura de los CIyEA en las ANPs⁶¹. El diseño y construcción de senderos también es una herramienta fundamental en el ordenamiento efectivo de un área protegida, al canalizar el flujo de visitantes hacia determinados sectores y limitar el acceso a otros de mayor valor o fragilidad. El CIyEA cuenta con cuatro senderos interpretativos guiados:

El Pantano, El Capulín, Cruz Blanca y el Mini Pantanito.



SENDERO "EL PANTANO"



SENDERO "EL CAPULÍN"



MINI SENDERO "CRUZ BLANCA"



MINI SENDERO "PANTANITO"

Los cuatro senderos eran sendas o caminos que ya estaban abiertas, por lo tanto, sólo se requirió acondicionarlos para su funcionamiento. Los cuatro senderos están delimitados con postes de madera casi en su totalidad, como lo muestran las fotografías, y el sendero el Capulín -en la parte de abajo-, está delimitado con piedras, otorgando un aspecto estético y distintivo. Todos ellos están equipados con mamparas elaboradas de madera y cubiertas de chapopote para protegerlos de la lluvia.

Capítulo IV

Resultados de la investigación



4.1. Análisis de resultados del perfil académico, laboral y discurso educativo de los educadores ambientales del PEA “El Pantano”.

En el Programa de Educación Ambiental “El Pantano”, desde sus inicios en 2003 hasta la fecha, han trabajado numerosos educadores ambientales, unos han permanecido más tiempo que otros; pero no hay ningún educador que haya perdurado laborando desde que se inició el programa.

Los resultados que a continuación se muestran son de las entrevistas realizadas a educadores ambientales en 2010. En la actualidad todavía se encuentran dos de esos educadores laborando en El Pantano. Actualmente son seis los educadores ambientales que trabajan en el PEA “El Pantano” -cuatro hombres y dos mujeres-, la edad de una de ellas es de 22 años, y los demás educadores tienen en promedio 33 años de edad.

Entrevisté a los seis educadores ambientales (era toda la plantilla de educadores ambientales con la que contaba el PEA “El Pantano” en ese momento). Todos ellos trabajadores de la Dirección General de la Comisión de Recursos Naturales (DGCORENA), contratados para desempeñar su labor en la Jefatura Departamental Zona Poniente, responsable del Área de Conservación y Restauración del PNDL, zona donde se encuentra el paraje conocido como el Pantano el CIyEA y se desarrolla el PEA “El “Pantano”. Los seis educadores tienen un nivel de Licenciatura, siendo que son: tres biólogos, una agrónoma y dos sociólogos: dos mujeres y cuatro hombres. Cuatro de los educadores fueron contratados específicamente para desempeñar la función de educadores ambientales, los otros dos no fueron contratados en un principio para desempeñar esta función. Sin embargo, con el paso del tiempo y por necesidad de contar con un número mayor de educadores ambientales, debido a la demanda de visitantes al PEA, se involucraron en esta labor.

Para cinco de los educadores ambientales era su primera experiencia desempeñando labores de educación ambiental y sólo para una de ellas era su segunda experiencia, ya que anteriormente había trabajado como educador ambiental en el área natural Sierra de Guadalupe.

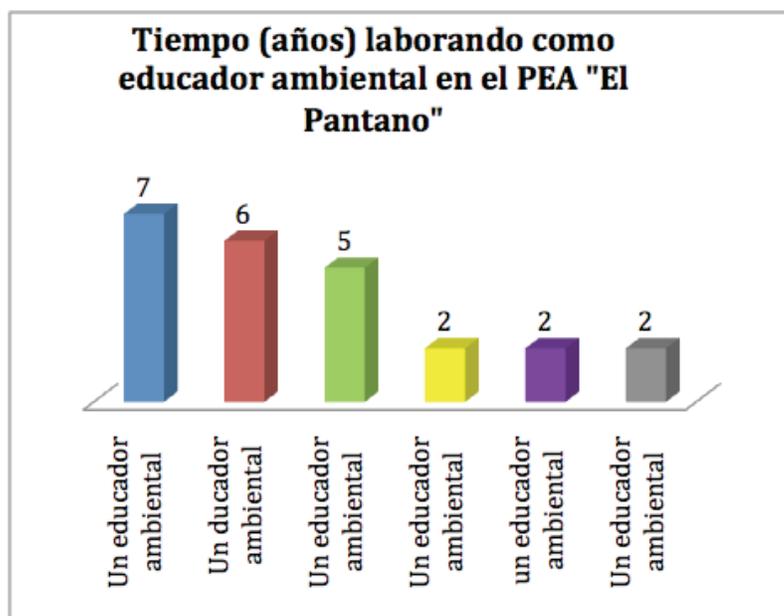


Figura 2. Tiempo (años) laborando como educador ambiental en el PEA “El Pantano”.

Como lo muestra la Fig. 2, un trabajador tenía laborando en el programa siete años otro, tenía seis años, uno más cinco años y los tres restantes tenían dos años trabajando en el PEA “El Pantano”.

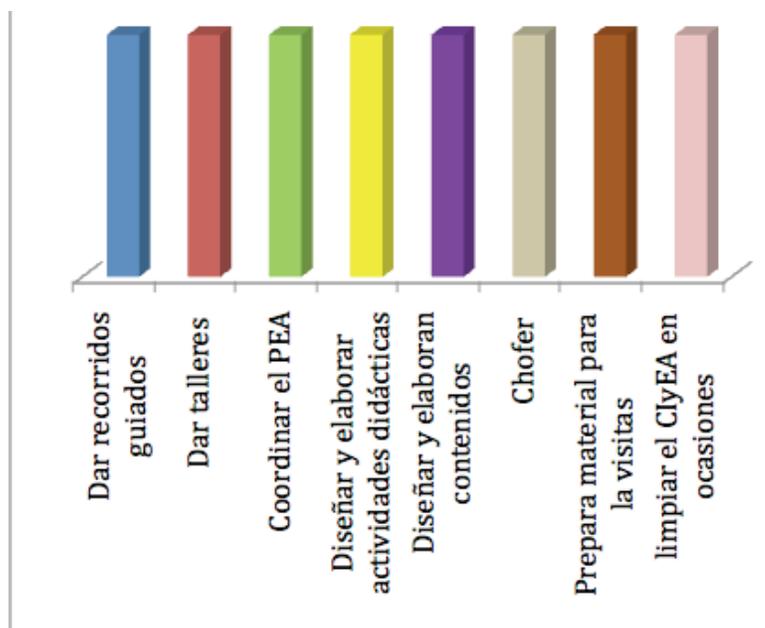


Figura 3. Actividades que realizan los educadores ambientales en el PEA “El Pantano”.

Los educadores ambientales dentro del PEA “El Pantano”, llevaban a cabo diversas actividades. Los seis daban recorridos guiados, talleres temáticos, preparaban material para las actividades educativas, en ocasiones tenían que hacer un poco de limpieza del CIyEA, ya que algunas veces no se contaba con personal de limpieza y mantenimiento. Un educador además de realizar las actividades antes mencionadas, también era el coordinador del programa y se encargaba junto con otro compañero de diseñar contenidos y actividades educativas. Otro de sus colegas fungía como chofer ocasionalmente, pues era el encargado de trasladar a los educadores ambientales al CIyEA en el PNDL, cuando no había personal suficiente.

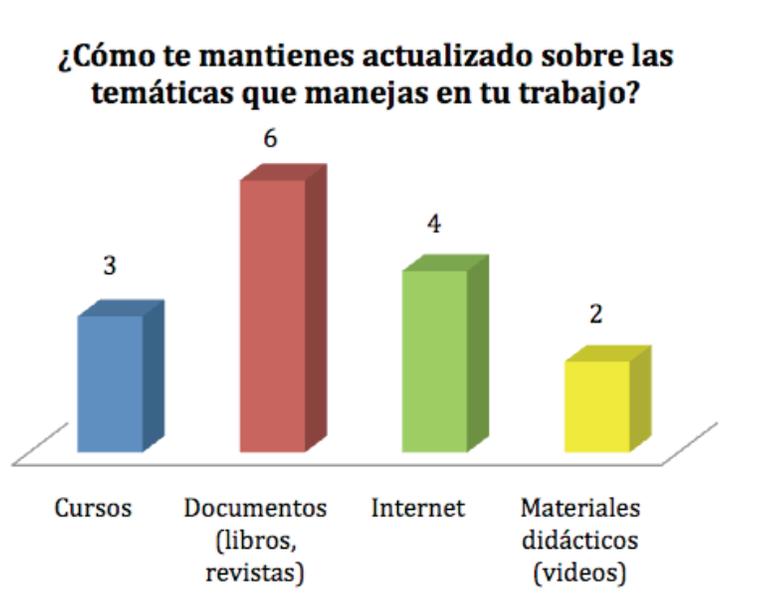


Figura 4. ¿Cómo te mantienes actualizado sobre las temáticas que manejas en tu trabajo?

Los seis educadores mencionaron que leían libros y revistas científicas. Cuatro de ellos mencionaron que en Internet también se enteraban de cosas interesantes. Asimismo tres educadores comentaron que los cursos de capacitación que les daban en el trabajo les ayudan mucho para conocer más sobre su labor y así dar información óptima a los visitantes y por último dos de ellos dijeron que les gusta ver videos que hablan de animales.

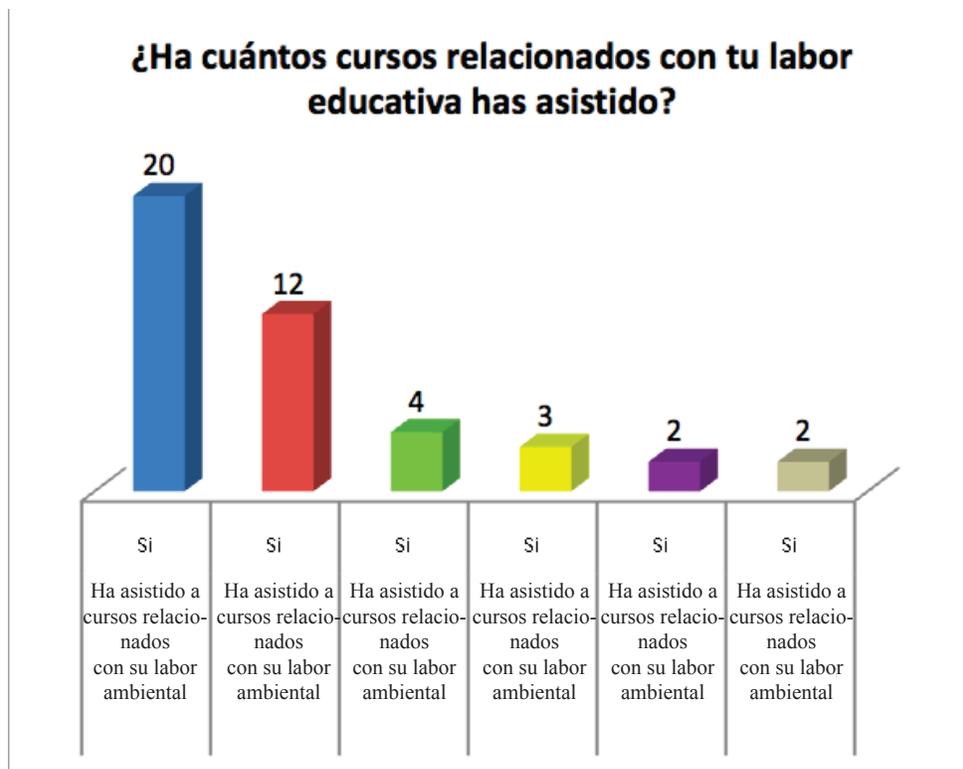


Figura 5. ¿Ha cuántos cursos relacionados con tu labor educativa has asistido?

Al preguntarles ha cuántos cursos habían asistido relacionados con su labor educativa, un educador mencionó que a unos veinte cursos, otro más dijo que aproximadamente a doce, otro concurrió a cuatro, uno más dijo que a tres y dos personas del grupo acudieron a dos.

Cuando se les preguntó si les gustaba su trabajo de educadores ambientales, los seis respondieron que sí. Mencionaron que les gusta estar en contacto con la naturaleza, que tienen libertad para crear, que aprenden cosas nuevas, que se divierten, que participan de una manera activa para inculcar y sensibilizar a los visitantes en generar una nueva cultura ambiental.

También se les preguntó si habían escrito algún ensayo, libro, revista o libro relacionado con su labor educativa. A esto, tres de los educadores contestaron que sí, uno escribió un artículo y ha apoyado en la realización de algunos más, además participó en la realización del libro “Los Hongos del Desierto de los Leones”. Otro educador mencionó que escribió un artículo sobre la pérdida de la biodiversidad y sobre la contaminación, y el tercer educador nos compartió que también participó en la elaboración del libro “Los Hongos del Desierto de los Leones”.

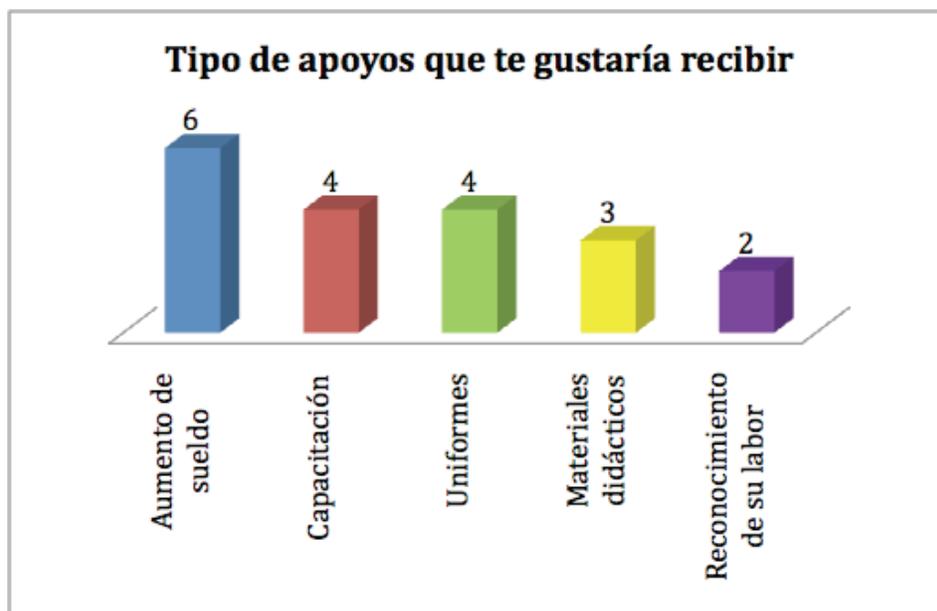


Figura 6. Tipo de apoyo que te gustaría recibir de parte de tus superiores o institución para mejorar tu desempeño laboral.

Al preguntarles qué tipo de apoyos les gustaría recibir por parte de sus superiores o institución para la cual laboran y de esta forma poder mejorar su desempeño laboral, los seis educadores mencionaron el aumento de sueldo, ya que es muy poco lo que ganan y no les alcanza para cubrir sus necesidades. Cuatro de ellos también mencionaron que les gustaría ir a cursos de capacitación, ya que es necesaria la actualización para realizar mejor su trabajo; dos mencionaron el reconocimiento de su labor por parte de sus superiores, porque sienten que su trabajo no es reconocido y que en ocasiones hasta es menospreciado; tres más se manifestaron por el suministro de los insumos necesarios para realizar su trabajo, por que hay ocasiones en que ellos tienen que comprar algunos materiales. Por último, cuatro de los educadores señalaron que contar con uniformes sería de gran ayuda, porque así los alumnos los pueden identificar y ellos se sienten que traen la camiseta puesta de su trabajo.

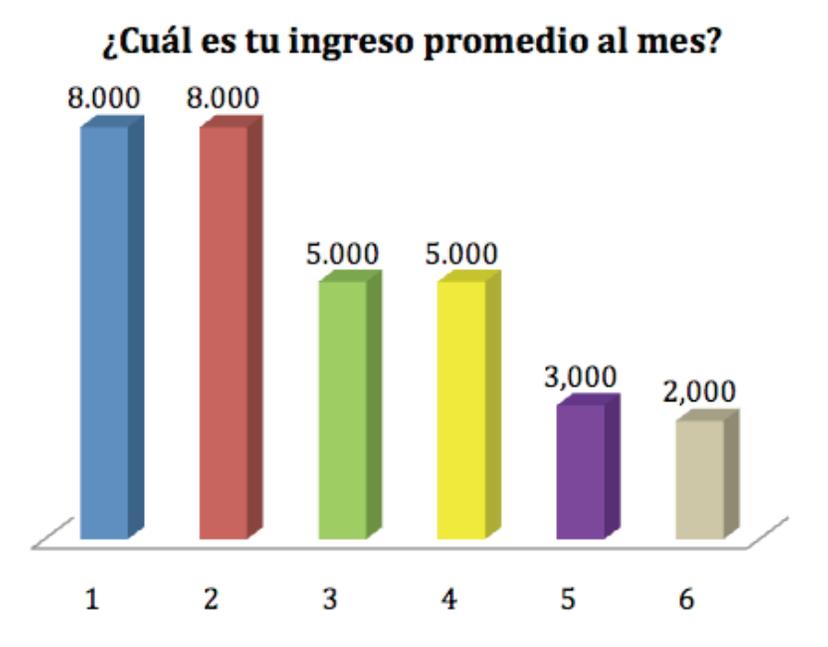


Figura 7. ¿Cuál es tu ingreso promedio al mes?

Dos de los educadores, como lo muestra la gráfica, en promedio ganaban alrededor de ocho mil pesos; dos más alrededor de cinco mil, uno alrededor de tres mil y otro un poco arriba de dos mil pesos.

Para finalizar con las entrevistas semi-estructuradas, les pregunté qué era un educador ambiental para ellos. A lo cual, dos respondieron que es alguien que trata de cambiar esquemas, actitudes, conductas y costumbres. Un educador manifestó que debe ser una persona capacitada en materia ambiental, que sea capaz de cambiar conductas y propicie la reflexión e incentive la participación de su audiencia hacia la solución de la problemática ambiental, para mejorar la calidad de vida de todos. Otros dos indicaron que es una persona que conoce, enseña valores y concientiza. Y por último, otro educador aludió que es un pensador, un soñador, una persona que ama lo que hace.

4.2 Resultados del análisis del contenido guión del sendero interpretativo guiado, de los talleres temáticos, de las actividades educativas y materiales didácticos del PEA “El Pantano”

La UNESCO-PNUMA (1983), la SMA (2000) y Maldonado (2009) consideran que los contenidos en materia ambiental deben contener los siguientes principios orientadores de la educación ambiental:

Por lo tanto, se analizarán algunos de los principales principios orientadores para conocer si se incorporan o no en los contenidos del PEA “El Pantano “.

- ☛ Promoverán una visión sistémica.
- ☛ Promoverán el desarrollo del pensamiento crítico.
- ☛ Promoverán la perspectiva de género.
- ☛ Promoverán la ética personal y social.
- ☛ Facilitarán la comprensión y solución de los problemas del entorno.
- ☛ Promoverán la investigación participativa.
- ☛ Facilitarán la contextualización y funcionalidad de los aprendizajes.
- ☛ Promoverán el reconocimiento de la cultura local (socio- histórica).
- ☛ Reconocerán los aprendizajes previos de los participantes.
- ☛ Propondrán a los participantes situaciones problemáticas y/ o plantearán interrogantes y/o problemas.

El contenido del guión del recorrido interpretativo guiado:

Principios orientadores para la elaboración de contenidos	Contenido de la VIET	Explicación
•Promueve una orientación sistémica.	SI	Relaciona la importancia de los factores ecológicos, sociales, económicos y culturales, es decir, que cada uno de estos elementos tiene una influencia sobre el resto, modificándolos y a su vez, modificándose.
•Promueve el desarrollo del pensamiento crítico.	SI	Se cuestiona en el transcurso del recorrido a los alumnos, se procura que reflexionen y tomen posturas, que vean como están actuando, si esto es correcto o no, y si están dispuestos a modificar hábitos.
•Promueve la perspectiva de género.	NO	No se habla sobre la importancia que tienen las mujeres en el núcleo familiar para fomentar valores y tomar decisiones que tienen un impacto en el medio ambiente.
•Promueve la ética personal y social.	SI	Se habla de los valores como el respeto hacia cualquiera forma de vida, de proteger el ambiente, de buscar una mejor calidad de vida sin dañar al otro, de trabajar en conjunto, de unir fuerzas.

Principios orientadores para la elaboración de contenidos	Contenido de la VIET	Explicación
•Facilita la comprensión y solución de los problemas del entorno.	SI	Hay una estación que habla específicamente de problemática del parque y se cuestiona a los alumnos como revertir o eliminarla, aunque durante todo el recorrido permea este planteamiento.
•Promueven la investigación participativa.	SI	Porque una buena investigación participativa ayuda a desarrollar relaciones de solidaridad convocando a las personas a investigar, estudiar, aprender y luego actuar conjuntamente.
•Facilita la contextualización y funcionalidad de los aprendizajes.	SI	La mayoría de los que realizan el recorrido son estudiantes jóvenes, por lo tanto, el recorrido se desarrolla con contenidos que ven en la escuela y los cuales son parte de su vida cotidiana.
•Promueve el reconocimiento de la cultura local.	SI	Durante el recorrido se compara como era la relación de los seres humanos con la naturaleza y como es esa relación en la actualidad.
•Reconoce los aprendizajes previos de los participantes.	SI	Mucho de lo que ven y oyen en el recorrido, ya lo conocen de alguna manera, están familiarizados con ello.
•Propone a los participantes situaciones problemáticas y/ o plantea interrogantes y/o problemas.	SI	Prácticamente durante todo el recorrido, se cuestiona a los participantes y se les coloca en una situación específica, para que se sientan parte del problema y reflexionen sobre la importancia de su participación en su solución.

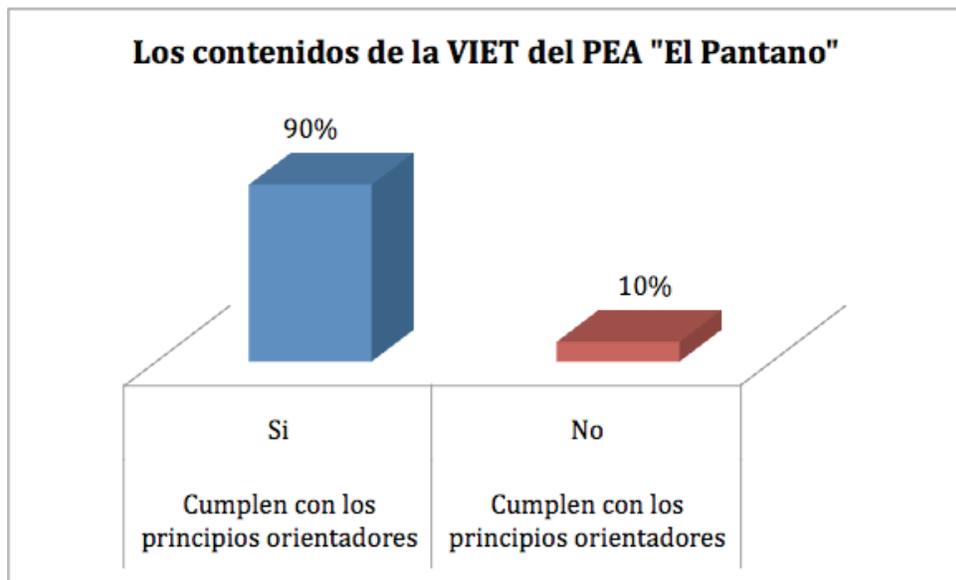


Figura 8. Cumplimiento del contenido de la VIET basado en los principios orientadores.

Como se puede observar en la Fig. 8, el contenido de la VIET cumple en un 90% con los principios orientadores de la educación ambiental, sólo no cumple con la perspectiva de género, ya que durante el recorrido no se alimenta la idea y el valor de promover relaciones más equitativas entre hombres y mujeres, como una condición para generar relaciones armónicas entre la sociedad y la naturaleza, ni como es el acceso a los recursos naturales de hombres y mujeres.

Contenido de los talleres temáticos:

Nombre del taller	Principios orientadores para la elaboración de contenidos	Contenido de la VIET	Explicación
	•Promueve una orientación sistémica.	SI	Relaciona la importancia de los factores ecológicos, sociales, económicos, culturales, es decir, que cada uno de estos elementos tiene una influencia sobre el resto, modificándolos y a su vez, modificándose.

Nombre del taller	Principios orientadores para la elaboración de contenidos	Contenido de la VIET	Explicación
Hongos: ¡Que hongo con los hongos!	<ul style="list-style-type: none"> •Promueve el desarrollo del pensamiento crítico. 	SI	Se cuestiona en el trascurso del taller a los alumnos, se procura que reflexionen y tomen posturas, que vean cómo están actuando y si esto es correcto o no y si están dispuestos a modificar hábitos.
	<ul style="list-style-type: none"> •Promueve la perspectiva de género. 	SI	Se habla sobre la importancia que tuvieron algunas mujeres en el conocimiento de los hongos (María Sabina). Menciona sobre la integración de la mujer al trabajo productivo de hongos.
	<ul style="list-style-type: none"> •Promueve la ética personal y social. 	SI	Se habla de los valores como el respeto hacia cualquiera forma de vida, de proteger el ambiente, de buscar una mejor calidad de vida sin dañar al otro, de trabajar en conjunto por un bien común.
	<ul style="list-style-type: none"> •Facilita la comprensión y solución de los problemas del entorno. 	SI	Se habla específicamente de la problemática de los hongos en el parque y se cuestiona a los alumnos como revertirlos o eliminarlos, con ejemplos claros y actuales.
	<ul style="list-style-type: none"> •Promueven la investigación participativa. 	SI	Porque una buena investigación participativa ayuda a desarrollar relaciones de solidaridad convocando a las personas a investigar, estudiar, aprender, y luego actuar conjuntamente.

Nombre del taller	Principios orientadores para la elaboración de contenidos	Contenido de la VIET	Explicación
Hongos: ¡Que hongo con los hongos!	•Facilita la contextualización y funcionalidad de los aprendizajes.	SI	Los jóvenes a los cuales se dirige este taller reflexionan sobre la importancia de los hongos en su vida diaria.
	•Promueve el reconocimiento de la cultura local.	SI	Durante el taller se cuestiona si los participantes consumen hongos, que tan importantes son para ellos, entre otras preguntas.
	•Reconoce los aprendizajes previos de los participantes.	SI	Muchos de los conceptos e información relacionados con el taller, ya los reconocen, de alguna manera están familiarizados con ellos.
	•Propone a los participantes situaciones problemáticas y/ o plantea interrogantes y/o problemas.	SI	Prácticamente durante todo el taller, se cuestiona a los participantes y se les coloca en una situación en específico, para que se sientan parte del problema y reflexionen de la importancia de su participación en su solución.

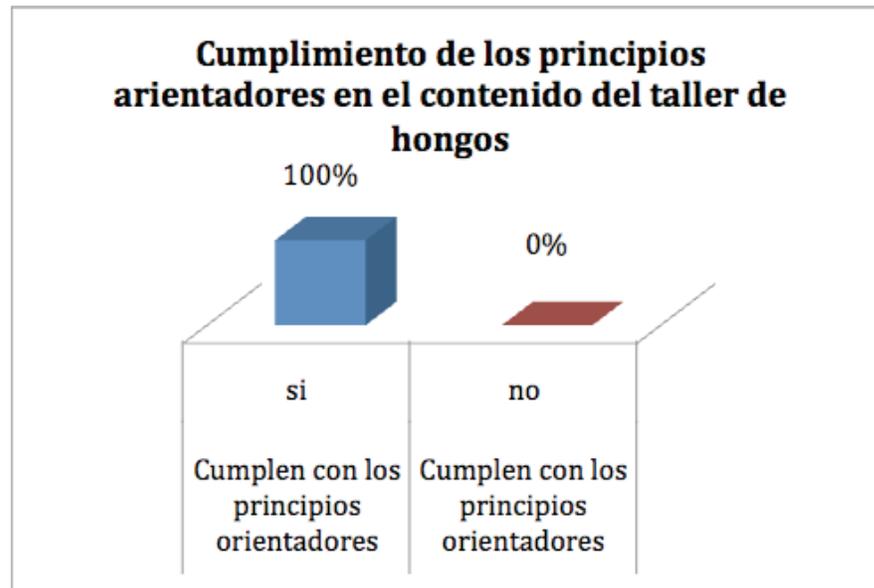


Figura 9. Cumplimiento de los principios orientadores del contenido del taller de hongos

En el contenido de este taller se ven plasmados el total de los principios orientadores de la educación ambiental.

Nombre del taller	Principios orientadores para la elaboración de contenidos	Contenido de la VIET	Explicación
Insectos: un mundo en miniatura.	• Promueve una orientación sistémica.	SI	Relaciona la importancia de los factores ecológicos, sociales económicos y culturales, es decir, que cada uno de estos elementos tiene una influencia sobre el resto, modificándolos y a su vez, modificándose.
	• Promueve el desarrollo del pensamiento crítico.	SI	Se cuestiona en el trascurso del taller a los alumnos, se procura que reflexionen y tomen posturas, que vean cómo están actuando y si esto es correcto o no y si están dispuestos a modificar sus hábitos.

Nombre del taller	Principios orientadores para la elaboración de contenidos	Contenido de la VIET	Explicación
Insectos: un mundo en miniatura.	<ul style="list-style-type: none"> • Promueve una orientación sistémica. 	SI	Relaciona la importancia de los factores ecológicos, sociales económicos y culturales, es decir, que cada uno de estos elementos tiene una influencia sobre el resto, modificándolos y a su vez, modificándose.
	<ul style="list-style-type: none"> • Promueve el desarrollo del pensamiento crítico. 	SI	Se cuestiona en el transcurso del taller a los alumnos, se procura que reflexionen y tomen posturas, que vean cómo están actuando y si esto es correcto o no y si están dispuestos a modificar sus hábitos.
	<ul style="list-style-type: none"> • Promueve la perspectiva de género. 	NO	No se habla de ningún aspecto relacionado con la equidad de género en este taller, ni de como es el uso de los insectos por el género femenino.
	<ul style="list-style-type: none"> • Promueve la ética personal y social. 	SI	Se habla de los valores como el respeto hacia cualquier forma de vida, de proteger el ambiente, de buscar una mejor calidad de vida sin dañar al otro, de trabajar en conjunto por un bien común.
	<ul style="list-style-type: none"> • Facilita la comprensión y solución de los problemas del entorno. 	SI	Se habla específicamente de la problemática que sufren los insectos, causas y consecuencias y se cuestiona a los alumnos cómo revertir o eliminar esta problemática, con ejemplos claros y actuales.

Nombre del taller	Principios orientadores para la elaboración de contenidos	Contenido de la VIET	Explicación
Insectos: un mundo en miniatura.	•Promueven la investigación participativa.	SI	Porque una buena investigación participativa ayuda a desarrollar relaciones de solidaridad convocando a las personas a investigar, estudiar, aprender, y luego actuar conjuntamente.
	•Facilita la contextualización y funcionalidad de los aprendizajes.	SI	Los jóvenes a los cuales se dirige este taller reflexionan sobre la importancia de los insectos en su vida diaria.
	•Promueve el reconocimiento de de la cultura local.	SI	Durante el taller se cuestiona si los participantes consumen insectos, que tan importantes son para ellos, entre otras preguntas. Se describe la importancia de los insectos para algunas culturas.
	• Reconoce los aprendizajes previos de los participantes.	SI	Muchos de los conceptos e información relacionados con el taller ya los reconocen, de alguna manera están familiarizados con ellos.
	•Propone a los participantes situaciones problemáticas y/ o plantea interrogantes y/o problemas.	SI	Prácticamente durante todo el taller, se cuestiona a los participantes y se les coloca en una situación en específico, para que se sientan parte del problema y reflexionen sobre la importancia de su participación en su solución

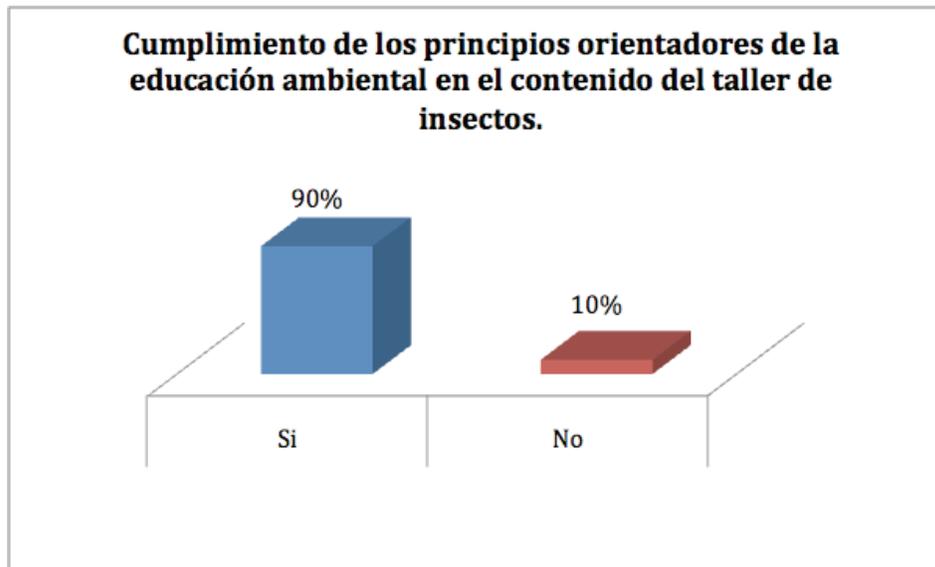


Figura 10. Cumplimiento de los principios orientadores de la educación ambiental en el contenido del taller de insectos.

Sólo no se cumple con el principio que promueve la perspectiva de género, ya que no se habla de ningún aspecto relacionado con la equidad de género en este taller, ni de como es el uso de de los insectos por el género femenino. El taller cumple con un 90% de los principios orientadores establecidos en la educación ambiental.

Nombre del taller	Principios orientadores para la elaboración de contenidos	Contenido de la VIET	Explicación
	<ul style="list-style-type: none"> • Promueve una orientación sistémica. 	SI	Relaciona la importancia de los factores ecológicos, sociales, económicos y culturales, es decir, que cada uno de estos elementos tiene una influencia sobre el resto, modificándolos y a su vez, modificándose.

Nombre del taller	Principios orientadores para la elaboración de contenidos	Contenido de la VIET	Explicación
Mamíferos: pistas que nos ayudan a conocerlos.	•Promueve el desarrollo del pensamiento crítico.	SI	Se cuestiona en el transcurso del taller a los alumnos, se procura que reflexionen y tomen posturas, que vean cómo están actuando y si esto es correcto o no y si están dispuestos a modificar hábitos.
	•Promueve la perspectiva de género.	NO	No se habla de ningún aspecto relacionado con la equidad de género en este taller.
	•Promueve la ética personal y social.	SI	Se habla de los valores como el respeto hacia cual quiera forma de vida, de proteger el ambiente, de buscar una mejor calidad de vida sin dañar al otro, de trabajar en conjunto por un bien común.
	•Facilita la comprensión y solución de los problemas del entorno.	SI	Se habla específicamente de la problemática que aqueja a los mamíferos, causas y consecuencias, y se cuestiona a los alumnos cómo revertir o eliminar esta problemática, con ejemplos claros y actuales.
	•Promueven la investigación participativa.	SI	Porque una buena investigación participativa ayuda a desarrollar relaciones de solidaridad convocando a las personas a investigar, estudiar, aprender, para luego actuar conjuntamente.

Nombre del taller	Principios orientadores para la elaboración de contenidos	Contenido de la VIET	Explicación
Mamíferos: pistas que nos ayudan a conocerlos.	<ul style="list-style-type: none"> •Facilita la contextualización y funcionalidad de los aprendizajes. 	SI	Los jóvenes a los cuales se dirige este taller reflexionan sobre la importancia de los mamíferos en su vida diaria.
	<ul style="list-style-type: none"> •Promueve el reconocimiento de la cultura local. 	SI	Durante el taller se cuestiona a los participantes si consumen algún mamífero silvestre, que tan importante es para ellos, entre otras preguntas. Se describe la importancia de los mamíferos para algunas culturas.
	<ul style="list-style-type: none"> •Reconoce los aprendizajes previos de los participantes. 	SI	Muchos de los conceptos e información relacionada con el taller, ya los reconocen, de alguna manera están familiarizados con ellos.
	<ul style="list-style-type: none"> •Propone a los participantes situaciones problemáticas y/ o plantea interrogantes y/o problemas. 	SI	Prácticamente durante todo el taller, se cuestiona a los participantes y se les coloca en una situación específica, para que se sientan parte del problema y reflexionen sobre la importancia de su participación en su solución.

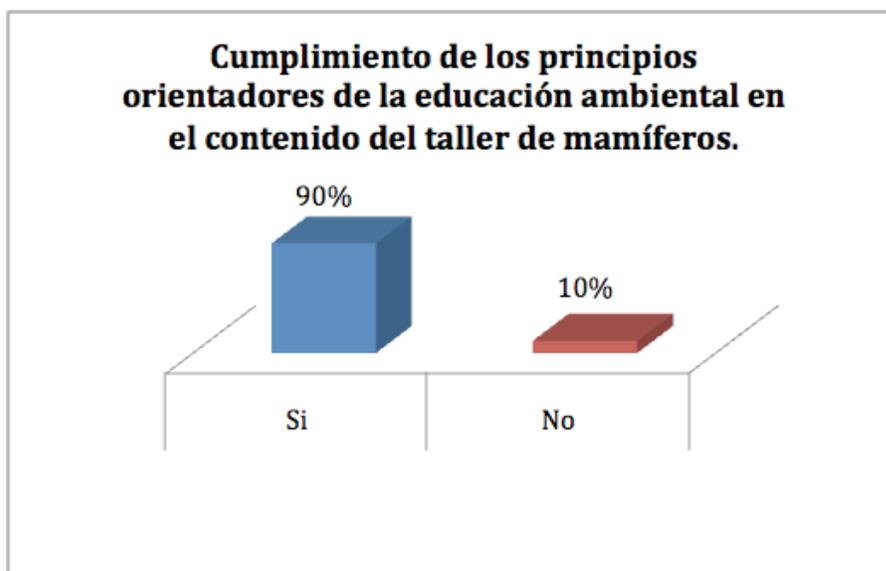


Figura 11. Cumplimiento de los principios orientadores de la educación ambiental en el contenido del taller de mamíferos.

Sólo no se cumple con el principio que promueve la perspectiva de género, ya que no se habla de ningún aspecto relacionado con la equidad de género en este taller. El taller cumple con un 90% de los principios orientadores establecidos en la educación ambiental.

Nombre del taller	Principios orientadores para la elaboración de contenidos	Contenido de la VIET	Explicación
Aves: ¿Qué “s- Aves” de las aves?	• Promueve una orientación sistémica.	SI	Relaciona la importancia de los factores ecológicos, sociales económicos, culturales, es decir, que cada uno de estos elementos tiene una influencia sobre el resto, modificándolos y a su vez, modificándose.
	• Promueve el desarrollo del pensamiento crítico.	SI	Se cuestiona en el transcurso del taller a los alumnos, se procura que reflexionen y tomen posturas, que vean cómo están actuando y si esto es correcto o no y si están dispuestos a modificar sus hábitos.

Nombre del taller	Principios orientadores para la elaboración de contenidos	Contenido de la VIET	Explicación
Aves: ¿Qué "s- Aves" de las aves?	•Promueve la perspectiva de género.	NO	No se habla de ningún aspecto relacionado con la equidad de género en este taller.
	•Promueve la ética personal y social.	SI	Se habla de los valores como el respeto hacia cual quiera forma de vida, de proteger el ambiente, de buscar una mejor calidad de vida sin dañar al otro, de trabajar en conjunto por un bien común.
	•Facilita la comprensión y solución de los problemas del entorno.	SI	Se habla específicamente de la problemática que sufren las aves, causas y consecuencias y se cuestiona a los alumnos sobre cómo revertir o eliminar esta problemática, con ejemplos claros y actuales.
	•Promueven la investigación participativa.	SI	Porque una buena investigación participativa ayuda a desarrollar relaciones de solidaridad convocando a las personas a investigar, estudiar, aprender, y luego actuar conjuntamente.
	•Facilita la contextualización y funcionalidad de los aprendizajes.	SI	Los jóvenes a los cuales se dirige este taller reflexionan sobre la importancia de las aves en su vida diaria.
	•Promueve el reconocimiento de la cultura local	SI	Durante el taller se cuestiona qué tan importantes han sido las aves y qué papel han jugado y juegan en nuestra sociedad. Se describe la importancia de las aves para algunas culturas.

Nombre del taller	Principios orientadores para la elaboración de contenidos	Contenido de la VIET	Explicación
Aves: ¿Qué “s- Aves” de las aves?	•Reconoce los aprendizajes previos de los participantes.	SI	Muchos de los conceptos e información relacionados con el taller, ya los reconocen, de alguna manera están familiarizados con ellos.
	•Propone a los participantes situaciones problemáticas y/ o plantea interrogantes y/o problemas.	SI	Prácticamente durante todo el taller, se cuestiona a los participantes y se les coloca en una situación en específico, para que se sientan parte del problema y reflexionen la importancia de su participación en su solución.

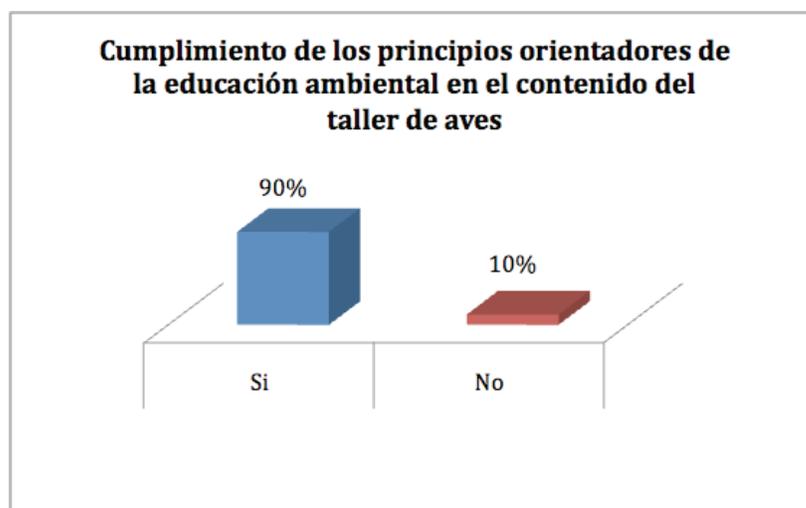


Figura 12. Cumplimiento de los principios orientadores de la educación ambiental en el contenido del taller de aves.

Sólo no se cumple con el principio de promueve la perspectiva de género, ya que no se habla de ningún aspecto relacionado con la equidad de género en este taller. El taller de aves cumple con un 90% de los principios orientadores establecidos en la educación ambiental.

Nombre del taller	Principios orientadores para la elaboración de contenidos	Contenido de la VIET	Explicación
Plantas:árboles, arbustos y otras hierbas	• Promueve una orientación sistémica.	SI	Relaciona la importancia de los factores ecológicos, sociales económicos, culturales, es decir, que cada uno de estos elementos tiene una influencia sobre el resto, modificándolos y a su vez, modificándose.
	• Promueve el desarrollo del pensamiento crítico.	SI	Se cuestiona a los alumnos en el transcurso del taller. Se procura que reflexionen y tomen posturas, que vean cómo están actuando y si esto es correcto o no, y si están dispuestos a modificar hábitos.
	• Promueve la perspectiva de género.	NO	No se habla de ningún aspecto relacionado con la equidad de género en este taller.
	• Promueve la ética personal y social.	SI	Se habla de los valores como el respeto hacia cualquier forma de vida, de proteger el ambiente, de buscar una mejor calidad de vida sin dañar al otro, de trabajar en conjunto por un bien común.
	• Facilita la comprensión y solución de los problemas del entorno.	SI	Se habla de problemas que sufre la vegetación del parque, causas y consecuencias de su deterioro y extinción.

Nombre del taller	Principios orientadores para la elaboración de contenidos	Contenido de la VIET	Explicación
Plantas:árboles, arbustos y otras hierbas	•Promueven la investigación participativa.	SI	Porque una buena investigación participativa ayuda a desarrollar relaciones de solidaridad, convocando a las personas a investigar, estudiar, aprender, y luego a actuar conjuntamente.
	•Facilita la contextualización y funcionalidad de los aprendizajes.	SI	Los jóvenes a los cuales se dirige el taller, ven la funcionalidad del taller en su vida diaria. Conocen plantas medicinales, por ejemplo.
	•Promueve el reconocimiento de la cultura local.	SI	Durante el taller se cuestiona qué tan importante ha sido la vegetación y las plantas en general, qué papel han jugado y juegan en nuestra sociedad.
	•Reconoce los aprendizajes previos de los participantes.	SI	Muchos de los conceptos e información relacionados con el taller ya los reconocen, de alguna manera están familiarizados con ellos.
	•Propone a los participantes situaciones problemáticas y/ o plantea interrogantes y/o problemas.	SI	Sólo enfocadas hacia como identificar, clasificar y secar los ejemplares.

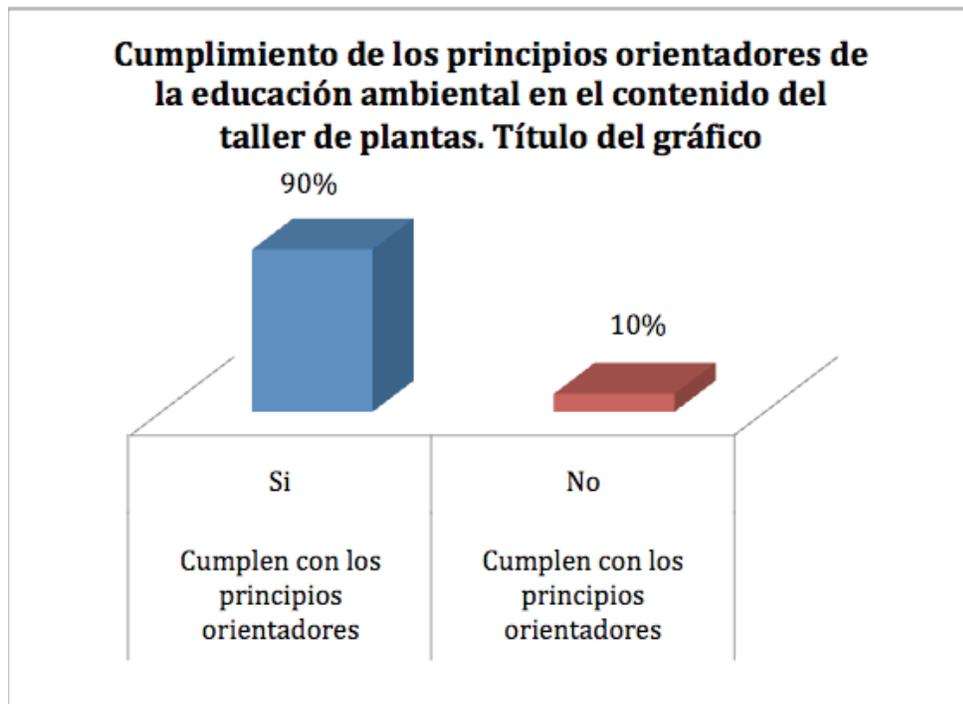


Figura 13. Cumplimiento de los principios orientadores de la educación ambiental en el contenido del taller de plantas.

Como lo muestra la figura anterior, sólo no se cumple con el principio que promueve la perspectiva de género, ya que no se habla de ningún aspecto relacionado con la equidad de género en este taller, ni cómo pueden participar las mujeres en el proyecto productivo de plantas medicinales y hortalizas. El taller de plantas cumple con un 90% de los principios orientadores establecidos en la educación ambiental.

Nombre del taller	Principios orientadores para la elaboración de contenidos	Contenido de la VIET	Explicación
	• Promueve una orientación sistémica.	NO	No relaciona la importancia de los factores ecológicos, sociales económicos, culturales. Se describe sobre todo características biológicas de los grupos, morfología, fisiología, entre otras.

Nombre del taller	Principios orientadores para la elaboración de contenidos	Contenido de la VIET	Explicación
Anfibios y reptiles: de lo baboso a lo rasposo viviendo a sangre fría.	•Promueve el desarrollo del pensamiento crítico.	NO	No se cuestiona en el trascurso del taller a los alumnos, no se procura que reflexionen y tomen posturas, que vean cómo están actuando y si esto es correcto o no y si están dispuestos a modificar hábitos.
	•Promueve la perspectiva de género.	NO	No se habla de ningún aspecto relacionado con la equidad de género en este taller.
	•Promueve la ética personal y social.	NO	No se habla de los valores como el respeto hacia cualquiera forma de vida, de proteger el ambiente, de buscar una mejor calidad de vida sin dañar al otro, de trabajar en conjunto por un bien común. Pensar en las futuras generaciones.
	•Facilita la comprensión y solución de los problemas del entorno.	NO	No se habla de problemas que sufren los anfibios y reptiles, causas y consecuencias. No se cuestiona a los alumnos sobre esto.
	•Promueven la investigación participativa.	SI	Porque una buena investigación participativa ayuda a desarrollar relaciones de solidaridad, convocan a las personas a investigar, estudiar, aprender, para luego actuar conjuntamente.

Nombre del taller	Principios orientadores para la elaboración de contenidos	Contenido de la VIET	Explicación
	<ul style="list-style-type: none"> •Facilita la contextualización y funcionalidad de los aprendizajes. 	SI	Los jóvenes a los cuales se dirige el taller, sólo ven la funcionalidad de éste, en el sentido de cómo protegerse de ellos.
	<ul style="list-style-type: none"> •Promueve el reconocimiento de la cultura local. 	NO	Durante el taller no se cuestiona, que tan importantes han sido los anfibios y reptiles y que papel han jugado y juegan en nuestra sociedad.
	<ul style="list-style-type: none"> •Reconoce los aprendizajes previos de los participantes. 	SI	Muchos de los conceptos e información relacionados con el taller, ya los reconocen, de alguna manera están familiarizados con ellos.
	<ul style="list-style-type: none"> •Propone a los participantes situaciones problemáticas y/ o plantea interrogantes y/o problemas. 	SI	Sólo enfocadas hacia como capturar o manejar los ejemplares.

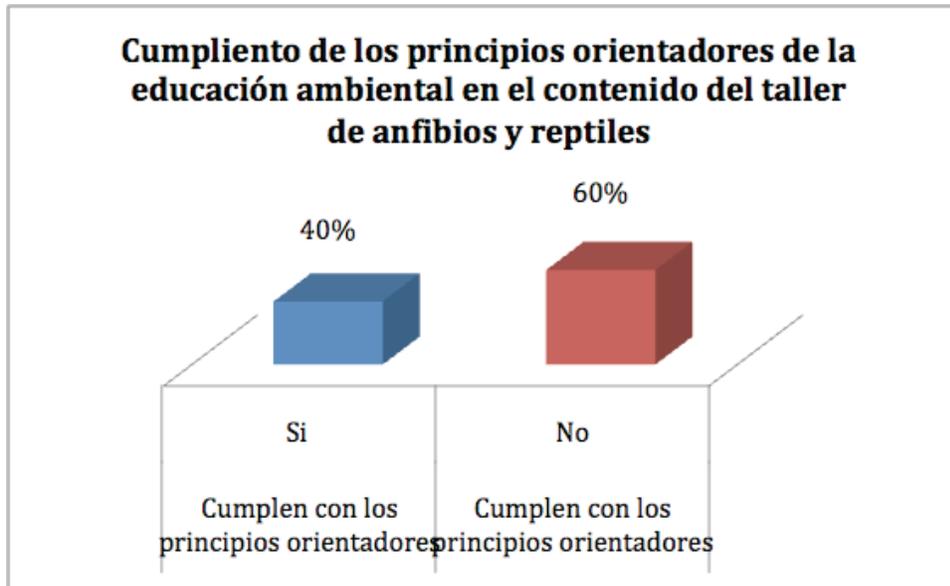


Figura 14. Cumplimiento de los principios orientadores de la educación ambiental en el contenido del taller de anfibios y reptiles.

Como muestra la figura, el 60% de los principios orientadores establecidos en la educación ambiental no están presentes en este taller. Sólo se cumple con un 40% de ellos. La investigación participativa sí está presente en él, ya que se inculca a investigar, aprender y finalmente a actuar conjuntamente. En la contextualización y funcionalidad de los aprendizajes, los jóvenes a los cuales se dirige el taller, sólo ven la funcionalidad de éste, en el sentido de cómo protegerse de los reptiles. El reconocimiento de los aprendizajes previos de los participantes si está presente, ya que tienen información esencial de estos organismos. La postura de proponer a los participantes situaciones problemáticas o planteamiento de interrogantes sí se hace en el taller, aunque sólo enfocadas hacia como capturar o manejar los ejemplares.

4.3. Resultado del análisis de las Actividades didácticas

Para obtener el análisis de las actividades didácticas se recurrió a los criterios de Maldonado (2009).⁶² ,

- ☞ Centradas en el participante.
- ☞ Que promuevan el trabajo colaborativo.
- ☞ Que faciliten la construcción de conocimientos, el desarrollo de habilidades y procedimientos.
- ☞ Que propongan a los participantes situaciones problemáticas y/ o plantear interrogantes, con /sin problemas.
- ☞ Que promuevan que el participante desarrolle competencias que permitan la formación y transformación de las habilidades, destrezas y los valores.
- ☞ Que propicien aprendizajes significativos para atender y entender los problemas.

⁶² Maldonado, Teresita (2009). Modelo de Evaluación y Acreditación para los Centros de Educación y Cultura Ambiental. SECADESU, México. 82 p.

Nombre de la actividad	Criterios para el diseño de actividades	¿Cumple con los criterios?	Explicación
Rally	•Centrada en el participante.	SI	Está pensada especialmente para chicos de secundaria.
	•Promueve el trabajo colaborativo.	SI	Todo el tiempo se trabaja en equipo.
	•Facilitan la construcción de conocimientos, el desarrollo de habilidades y procedimientos.	SI	Se realizan preguntas, se desarrolla la habilidad de los alumnos de realizar retos.
	•Promueven que el participante desarrolle competencias que permitan la formación y transformación de las habilidades, destrezas y los valores.	SI	La actividad es de desarrollar muchas habilidades y de ser honesto.
	•Que propicien aprendizajes significativos para atender y entender los problemas.	SI	Es una actividad donde aprenden a reflexionar diversos aspectos de la vida y saber que hay que esforzarse para conseguir lo que se quiere.

Nombre de la actividad	Criterios para el diseño de actividades	¿Cumple con los criterios?	Explicación
El Cantarito	•Centrada en el participante.	SI	Está pensada especialmente para chicos de secundaria.
	•Promueve el trabajo colaborativo.	SI	Se puede trabajar en equipos. Los materiales se comparten
	•Facilitan la construcción de conocimientos, el desarrollo de habilidades y procedimientos.	SI	Plasman cosas de su alrededor, se desarrolla la habilidad de los alumnos de dibujar y pintar.
	•Promueven que el participante desarrolle competencias que permitan la formación y transformación de las habilidades, destrezas y los valores.	SI	La actividad es de desarrollar muchas habilidades manuales y artísticas y el respeto por todo ser vivo.
	•Que propicien aprendizajes significativos para atender y entender los problemas.	SI	Es una actividad donde aprenden a reflexionar diversos aspectos de la vida y saber que cada acción tiene una consecuencia, si ésta es buena los resultados también lo serán.

Nombre de la actividad	Criterios para el diseño de actividades	¿Cumple con los criterios?	Explicación
¡Qué hongo!	•Centrada en el participante.	NO	Los niños pequeños no la pueden hacer
	•Promueve el trabajo colaborativo.	SI	Se ayudan unos a otros cuando no les queda bien.
	•Facilitan la construcción de conocimientos, el desarrollo de habilidades y procedimientos.	SI	Se desarrolla la habilidad de los alumnos de modelar con plastilina.
	•Promueven que el participante desarrolle competencias que permitan la formación y transformación de las habilidades, destrezas y los valores.	SI	Los participantes aprenden como crear, con sólo un poco de paciencia y dedicación.
	•Que propicien aprendizajes significativos para atender y entender los problemas.	SI	Los participantes han llegado a vender algunas figuras de hongos que aprendieron hacer en esta actividad.

Nombre de la actividad	Criterios para el diseño de actividades	¿Cumple con los criterios?	Explicación
Ciclo de la mariposa	•Centrada en el participante.	NO	No es recomendable para los más pequeños.
	•Promueve el trabajo colaborativo.	SI	Se ayudan unos a otros. Los materiales se comparten.
	•Facilitan la construcción de conocimientos, el desarrollo de habilidades y procedimientos.	SI	Es fácil que entiendan como nace y se desarrolla una mariposa con esta actividad, de manera divertida y sencilla.
	•Promueven que el participante desarrolle competencias que permitan la formación y transformación de las habilidades, destrezas y los valores.	SI	Desarrollan la habilidad de modelar con plastilina, utilizan su coordinación motora fina.
	•Que propicien aprendizajes significativos para atender y entender los problemas.	SI	Es una actividad donde aprenden a reflexionar lo importante que son las mariposas para ellos.

Nombre de la actividad	Criterios para el diseño de actividades	¿Cumple con los criterios?	Explicación
Acuabosque	•Centrada en el participante.	SI	Está pensada especialmente para chicos de primaria.
	•Promueve el trabajo colaborativo.	SI	Se puede trabajar en equipos. Los materiales se comparten.
	•Facilitan la construcción de conocimientos, el desarrollo de habilidades y procedimientos.	SI	Plasman cosas de su alrededor, se desarrolla la habilidad de los alumnos de dibujar y colorear.
	•Promueven que el participante desarrolle competencias que permitan la formación y transformación de las habilidades, destrezas y los valores.	SI	En la actividad se desarrolla la habilidad de dibujar y colorear y se dan cuenta de la importancia de cada elemento del ecosistema.
	•Que propicien aprendizajes significativos para atender y entender los problemas.	SI	Es una actividad donde aprenden que cada ser vivo tiene una función importante en el ecosistema, así como cada uno de ellos es importante también.

Nombre de la actividad	Criterios para el diseño de actividades	¿Cumple con los criterios?	Explicación
Naturaleza en tus manos.	•Centrada en el participante.	SI	Está pensada especialmente para chicos de primaria.
	•Promueve el trabajo colaborativo.	SI	Se puede trabajar en equipos. Los materiales se comparten.
	•Facilitan la construcción de conocimientos, el desarrollo de habilidades y procedimientos.	SI	Identifican diferentes elementos del ecosistema.
	•Promueven que el participante desarrolle competencias que permitan la formación y transformación de las habilidades, destrezas y los valores.	SI	Plasman cosas de su alrededor, se desarrolla la habilidad de los alumnos de modelar con plastilina.
	•Que propicien aprendizajes significativos para atender y entender los problemas.	SI	Dicen que van a cuidar las plantas y árboles de su casa.

Nombre de la actividad	Criterios para el diseño de actividades	¿Cumple con los criterios?	Explicación
Pelos de altura	•Centrada en el participante.	SI	Está pensada especialmente para niños de preescolar.
	•Promueve el trabajo colaborativo.	SI	Se ayudan unos a otros para realizar la actividad. Los materiales se comparten.
	•Facilitan la construcción de conocimientos, el desarrollo de habilidades y procedimientos.	SI	Aprenden que los murciélagos no son malos, haciendo uno. Aprenden a seguir instrucciones de como hacerlo.
	•Promueven que el participante desarrolle competencias que permitan la formación y transformación de las habilidades, destrezas y los valores.	SI	Aprenden a usar colores, a pintar sólo el contorno de la figura. Que hay que respetar a los animalitos.
	•Que propicien aprendizajes significativos para atender y entender los problemas.	SI	Dicen que no los van a matar por que no son malos.

Nombre de la actividad	Criterios para el diseño de actividades	¿Cumple con los criterios?	Explicación
Vida mágica	•Centrada en el participante.	SI	Está pensada especialmente para niños de preescolar.
	•Promueve el trabajo colaborativo.	SI	Se ayudan unos a otros para realizar la actividad. Los materiales se comparten.
	•Facilitan la construcción de conocimientos, el desarrollo de habilidades y procedimientos.	SI	Aprenden que las ranas y mariposas no nacen con esa forma. Aprenden a seguir instrucciones de como hacerlo.
	•Promueven que el participante desarrolle competencias que permitan la formación y transformación de las habilidades, destrezas y los valores.	SI	Aprenden a usar colores, a colorear sin salirse del contorno. Que hay que respetar a los animalitos.
	•Que propicien aprendizajes significativos para atender y entender los problemas.	SI	Dicen que los animalitos son bonitos y que los van a cuidar.

Nombre de la actividad	Criterios para el diseño de actividades	¿Cumple con los criterios?	Explicación
Papalotl	•Centrada en el participante.	SI	Está pensada especialmente para niños de preescolar.
	•Promueve el trabajo colaborativo.	SI	Se ayudan unos a otros para realizar la actividad. Los materiales se comparten.
	•Facilitan la construcción de conocimientos, el desarrollo de habilidades y procedimientos.	SI	Aprenden como nace una mariposa. Aprenden a seguir instrucciones de como hacer un papalote con una mariposa.
	•Promueven que el participante desarrolle competencias que permitan la formación y transformación de las habilidades, destrezas y los valores.	SI	Aprenden a usar colores, a colorear de igual forma una ala que la otra (son simétricas). Que hay que respetar a los animalitos.
	•Que propicien aprendizajes significativos para atender y entender los problemas.	SI	Aprenden a respetar toda forma de vida.

Las actividades (ver anexo) que se llevan a cabo dentro en el PEA “El Pantano”, cumplen con todos los criterios de diseño según Maldonado. Además, las actividades según SMA (1999), deben estar descritas en una ficha técnica (no especifica un formato determinado y único).

El contenido debe constar de:

- ✍ Objetivo
- ✍ A quien va dirigido
- ✍ Duración o tiempo
- ✍ Materiales
- ✍ Procedimiento

4.4. Resultados del análisis de los materiales didácticos

Resultados del análisis de los materiales didácticos

Se analizaron los criterios de Maldonado 2009⁶³, para saber si los materiales del PEA “El Pantano cumplen con o no con ellos. El PEA cuenta con una pequeña cantidad de materiales didácticos, sobre todo, carteles que se utilizan para el recorrido en el sendero, maquetas para apoyar las actividades educativas (naturaleza en tus manos, ciclo de la mariposa y la de hongos), también cuenta con material audiovisual, sobre todo el que se usa en los talleres de aves, hongos y plantas.

Los carteles que se usan en los recorridos apoyan, la difusión, sensibilización y auto aprendizaje de los visitantes, evitan la improvisación y apoyan el desarrollo coherente del tema a abordar, también acercan al participante de forma dinámica y agradable, son acordes al enfoque pedagógico del programa, contribuyen al logro de los objetivos y finalmente responden a las necesidades de aprendizaje de los grupos debido a la forma en la cual están diseñados, abren espacios de reflexión. Contienen información precisa y clara, tienen imágenes muy llamativas a color y muestran lo que realmente se quiere que los visitantes focalicen, contienen datos curiosos que hacen reflexionar. Son durables ya que están hechos de lona, sólo se necesita tener cuidado de no exponerlos demasiado tiempo a la lluvia y al sol.

Las maquetas fueron creadas para ayudar en las actividades educativas, para que los participantes las puedan elaborar con mayor facilidad, apoyan la capacitación, difusión, sensibilización y autoaprendizaje, evitan la improvisación y apoyan el desarrollo coherente del tema a abordar, acercan al participante de forma dinámica y agradable,

⁶³ Maldonado, Teresita (2009).

abren espacios de reflexión, fomentan el trabajo colectivo y el descubrimiento autónomo, son acordes al enfoque pedagógico del programa, contribuyen al logro de los objetivos y/o propósitos educativos y responden a las necesidades de aprendizaje de los grupos, aunque no son tan durables debido al material con las que están hechas, por lo que se deben de sustituir por otras en un tiempo relativamente corto, aunque no representa un gasto mayor debido a que son elaboradas por los mismos educadores ambientales y con materiales económicos.

Los videos apoyan la capacitación, difusión, sensibilización y autoaprendizaje, evitan la improvisación y apoyan el desarrollo coherente del tema a abordar, acercan al participante de forma dinámica y agradable, abren espacios de reflexión, fomentan el trabajo colectivo y el descubrimiento autónomo, son acordes al enfoque pedagógico del programa, contribuyen al logro de los objetivos y/o propósitos educativos y responden a las necesidades de aprendizaje de los grupos. Son durables si se tiene el cuidado suficiente.

4.5. Resultados del análisis de la Infraestructura

Todo espacio de educación ambiental constituye un sistema que debe ser utilizado como un recurso didáctico para esta clase de educación, ya que las expectativas de quienes acudirán a ellos, son las de encontrar modelos aplicables a la realidad cotidiana.

Para contar con un espacio que sea ejemplo de armonía con la naturaleza se deberá contemplar en su diseño: SMA (1999).

Que sea un espacio o centro acorde con el paisaje

El CIyEA del PNDL cuenta con dos cabañas de vigilancia, construidas con materiales que van acorde con el paisaje del lugar, ya que fueron construidas en su mayoría con materiales amigables con el medio ambiente, además cuentan con celdas solares que generan energía eléctrica y cuentan también con sistema de captación de agua pluvial. Son seguras y cómodas para los vigilantes.

El diseño del estacionamiento no necesitó de materiales para su construcción, sólo se adaptó un camino que cuenta con suficiente espacio para que circulen otros vehículos. Además el estacionamiento se encuentra cerca del CIyEA, por lo que el acceso a éste, por parte de los visitantes, es muy accesible. El estacionamiento a pesar de encontrarse sobre un camino donde circulan vehículos, no representa peligro para los visitantes, ya que circulan muy pocos vehículos por ahí, aunado que a los visitantes siempre los esperan los educadores ambientales para guiarlos hasta el CIyEA.

La cabaña que se utiliza como almacén de los diferentes materiales didácticos que se emplean para realizar las actividades del programa, así como las que sirven

como dormitorios para los trabajadores del lugar, están construidas con madera para que a la vista no desarmonicen con el entorno natural del parque y que al mismo tiempo no causen daños al medio ambiente al paso del tiempo. Los techos están contruidos de lámina como una manera económica de ahorrar dinero y de no utilizar cemento. Alrededor de las cabañas se colocó tezontle, material que ayuda a permear el agua de lluvia.

Los servicios de sanitarios, también están acorde con el paisaje, ya que los visitantes realizan sus necesidades en las llamadas letrinas secas, las cuales están construidas de madera para no causar un impacto visual y medioambiental grave.

Se construyeron letrinas secas como una medida económica, ya que ahorran agua y al mismo tiempo rescatan técnicas amigables con el medio ambiente, lo que es importante que los visitantes conozcan. Se coloca en ellas una bacteria que ayuda a eliminar el mal olor y ayuda a la degradación de la materia fecal; aunque a veces se termina y pasa tiempo en que se vuelva a comprar y entonces el olor es fuerte y un poco desagradable. Para los visitantes más pequeños les es un poco incómodo este tipo de WC, en primer lugar porque no están familiarizados con este tipo de diseño, pero además, las tazas las considero grande para ellos. Se están construyendo baños convencionales para evitar este problema.

Que en su construcción o remodelación se usen materiales de la región

El CIyEA cuenta con ocho mesas y treinta y dos bancas para poder llevar a cabo diversas manualidades, así como para consumir alimentos. Tanto las mesas, como las bancas en su totalidad están elaboradas con madera del bosque, sobre todo de árboles que han muerto y de aquellos que han sido derrumbados por los fuertes vientos que en cierta época del año se presentan. Los trabajadores a cargo del mantenimiento del centro, son los que construyen y mantienen en buenas condiciones las mesas y bancas. Este mobiliario es barato y seguro.

El parque cuenta con terrazas donde los visitantes realizan diferentes actividades sobre todo de esparcimiento y recreación: corren, bailan, juegan y brincan. Las tres terrazas están delimitadas por postes de madera. Los postes son recolectados del mismo bosque. Los trabajadores encargados de esta labor recorren espacios del parque y la madera que consideran puede servir para este fin, la recogen y la traen para cercar las terrazas. La idea de que estén delimitadas las terrazas, responden a la necesidad de protección de los visitantes, sobre todo de los más pequeños; aunque los educadores y los maestros responsables de los grupos están al pendiente de los niños, es conveniente mantener las terrazas delimitadas y limpias para que los visitantes no sufran ningún tipo de accidente

En el CIyEA “El Pantano” se tienen instalados algunos juegos rústicos elaborados con madera para uso de los visitantes, después de que han concluido con todas las actividades previstas de la visita. Se pensó que los juegos rústicos fueran de madera y cuerda para que visualmente no alteraran el paisaje del bosque.

Además, cuando los juegos hayan terminado su vida útil, la madera se podrá incorporar al ciclo del reciclaje de manera natural, beneficiando la estructura del suelo. Los juegos son seguros para los visitantes, se buscó la mejor opción para que los niños, sobre todo, disfruten de ellos con el menor riesgo.

Los senderos interpretativos del CIyEA, fueron delimitados en su totalidad por postes de madera encontrados en el mismo parque, esto además de darle un diseño agradable a la vista de los visitantes también, es compatible con la conservación y cuidado del ambiente, ya que al destruirse estos postes, no causan daño alguno al ecosistema, al contrario, resulta ser un abono orgánico para la fertilidad del suelo. Además, estos postes delimitan el área en donde se quiere tener a los visitantes seguros de cualquier peligro. Estas sendas se encuentran libres de hierbas altas, para que los visitantes puedan transitar con facilidad. Uno de los senderos, el Capulín, cuenta además de los postes de madera, con piedras que delimitan el área de la parte de abajo del sendero, dándole un toque muy particular y estético. Las piedras también fueron tomadas del parque.

Que se aproveche racionalmente la energía a través de la aplicación de tecnologías apropiadas

La cabaña de piedra es un lugar donde se llevan a cabo pláticas, conferencias y se muestran videos, por lo que se hace necesario utilizar energía eléctrica para poder hacer uso del equipo -computadora y proyector-, necesario para realizar estas actividades. La cabaña cuenta con paneles de celdas solares que transforman la energía solar en eléctrica. Este tipo de tecnología es muy conveniente en lugares alejados de la ciudad, ya que los servicios de energía eléctrica no llegan a éstos. Además, el costo de su adquisición en los últimos años se ha vuelto más accesible, por lo que es redituable adquirir estas nuevas tecnologías. Este tipo de tecnología es segura y no requiere de mucho conocimiento por parte de los encargados para su mantenimiento.

Que se cuente con áreas demostrativas en donde se desarrollen actividades alternativas

El CIyEA “El Pantano” cuenta con un invernadero de 100 m². En él se producen árboles (oyamel, pino y encino, principalmente) utilizados para reforestar el parque, también se producen plantas medicinales como el gordolobo y el cedrón, nativas del lugar. La importancia de contar con un área demostrativa de este tipo, es importante para explicar a los visitantes el proceso de germinado y trasplante de los árboles.

Las condiciones climáticas propias del lugar, hace que este tipo de estructura proporcione un rango de confiabilidad de que el producto ahí producido tendrá viabilidad.

El CIyEA también, cuenta con un vivero en el que se encuentran seis bancales de aproximadamente 5 m de largo x 60 cm de ancho, donde se pretende producir diferentes tipos de hortalizas. Aquí se pretende mostrar a los visitantes como pueden producir sus propias hortalizas de manera fácil y económica. En este lugar se desea realizar el taller de huertos urbanos. Cabe mencionar que estos espacios (invernadero y vivero), son relativamente nuevos, por lo tanto aún se están planeando algunas actividades que puedan ser de utilidad y de beneficio para los visitantes. El PEA no cuenta con un taller de huertos, por lo que me di a la tarea de elaborar una propuesta para que estos espacios se utilicen de manera útil (anexo 4).

En el CIyEA se encuentra un espacio dedicado a realizar composta, “la compostera”, la cual es un área demostrativa, destinada a transformar los residuos orgánicos (desperdicios de alimentos, hojarasca, pasto, ramas, entre otros) producidos en el centro, en abono fértil. Esta compostera, proporciona la oportunidad de mostrarles a los visitantes como pueden ellos realizar su propia composta en casa; además de la imagen, la salud de las personas que visitan el parque, se ve favorecida al reciclar los residuos que se producen en éste. Dentro de las actividades nuevas propuestas en este proyecto es desarrollar el taller “de desperdicios a abono fértil”, que enseñará a los visitantes como elaborar su propia composta casera de una manera fácil y sencilla, utilizando materiales de desecho del mismo centro. Tener en el CIyEA un espacio de este tipo es de gran utilidad y es necesario para mantener el espacio libre de residuos orgánicos.

Manejo de residuos

En el CIyEA se encuentran seis tambos de fierro de 200 litros de capacidad para el acopio de los residuos sólidos, generados por los visitantes y por el personal que labora en el centro. Los dos juegos de tambos (tres tambos por juego), se encuentran colocados en los espacios de mesas y bancas, ahí los visitantes realizan actividades educativas y toman sus alimentos. Los botes están pintados de tres colores diferentes (verde, gris y naranja), para que los niños puedan identificarlos y colocar los residuos. El color verde es para residuos orgánicos, el gris para inorgánicos y el bote de color naranja para PET. Aunque existe infraestructura para el manejo adecuado de los residuos sólidos dentro del centro, no se lleva a cabo la separación de los mismos de manera satisfactoria en la mayoría de las ocasiones. Los botes aunque están pintados, no cuentan con la señalización de orgánico, inorgánico y PET.

El PET, se vende y el dinero se utiliza para el mismo programa, los residuos orgánicos se colocan en la composta que ahí mismo se prepara y los inorgánicos se llevan al camión recolector de basura.

Que incorpore ecotecnias que permitan la captación y rehúso del agua

La cabaña de piedra, nombre con el que se conoce al lugar reservado para llevar a cabo las actividades audiovisuales, cuenta con dos tipos de ecotecnias: captura de agua de lluvia y celdas solares. El diseño de este tipo de construcción es conveniente tanto para proporcionar recursos como agua y luz al centro, como para mostrarle a los visitantes alternativas limpias de uso de la energía, que entiendan como funcionan y que es posible implementarlas en sus hogares o lugares de trabajo.

Olla de captación pluvial. Ecotecnia para la recolección y almacenamiento de agua de lluvia. La mayoría de los visitantes desconocen lo que es una olla de captación pluvial, por lo que conocerla y entender su importancia es una experiencia enriquecedora. La olla de captación pluvial se utiliza como una técnica demostrativa.

CAPÍTULO V

Discusión y Conclusiones



Centro de Interpretación y Educación Ambiental El Pantano

El PEA “El Pantano”, lleva nueve años desarrollando actividades relacionadas con la educación ambiental, dando atención al público en general, sobre todo a alumnos de nivel básico (preescolar, primaria y secundaria). A pesar del tiempo que lleva laborando, el PEA “El Pantano”, no cuenta con un instrumento regulador de todas las actividades de enseñanza-aprendizaje que en él se desarrollan, y en donde se puedan encontrar plasmadas la visión y la misión, así como los objetivos y metas a alcanzar; donde exista una orientación para los educadores ambientales respecto a su labor educativa; donde se describan quiénes son o cómo son los grupos a los cuales dirigirán su mensaje y finalmente, donde se especifiquen las necesidades del programa respecto a los recursos económicos, de personal y de materiales didácticos. La organización en los aspectos anteriores es fundamental, para poner en marcha y sustentar un programa de educación ambiental no formal, como lo es el del Pantano.

Es importante contar con un instrumento de este tipo, ya que son varios sus beneficios: en primer lugar se le dará una mejor dirección a la labor educativa, ya que es necesario saber exactamente donde se encuentra y hacia donde se dirige. En segundo lugar, se muestra un nivel institucional mayor, que da confianza y seguridad al proyecto, sobre todo en cuestión de permanencia. El PEA “El Pantano”, ha podido sobrevivir por dos sexenios, a pesar de los cambios de administración, situación aprensiva dentro de las instituciones de gobierno, ya que no dan estabilidad y continuidad a los proyectos. Sin embargo, no se puede seguir confiando en la buena fortuna para proseguir con este proyecto, ya que no basta con justificar el porqué es importante mantenerlo, más bien se tiene que contar con un instrumento institucional que hable y se defienda por sí solo, por ello la necesidad y sugerencia de documentar el programa lo antes posible.

Fomentemos la necesidad y la importancia de realizar PEAs con actividades bien planeadas, organizadas y sistematizadas, no sólo en el Pantano, sino en todas las ANP donde se desarrollen actividades de educación ambiental. Es importante desarrollar este programa en las ANPs de la Ciudad de México, para que no sólo se dé información aislada o de datos estadísticos, que sin duda son importantes, sino que también se vincule a una información transversal, con el fin de recuperar valores como la honestidad, el respeto por las diferentes formas de vida y maneras de pensar; un lugar donde se les dote de herramientas y mecanismos a la población para poder ser independientes, críticos y reflexivos; donde ya no se habl

de los temas ambientales de una manera aislada y tradicional -acerca del agua, aire y biodiversidad-, sin un hilo conductor o concepto integrador, como puede ser el desarrollo sustentable o la relación sociedad-medio ambiente; donde no sólo se haga énfasis en los problemas ambientales, sino también en la entramada red de procesos complejos que les dan origen; donde ya no sólo fomentemos el tratamiento y el remedio de los problemas, sino que nos dediquemos a poner énfasis en su prevención. Necesitamos PEAs que establezcan las relaciones de los fenómenos ambientales con procesos de carácter económico, social, político y cultural, al mismo tiempo que con relaciones de poder; PEAs que vayan dirigidos al público en general, pero siempre tomando en cuenta las características propias de cada grupo meta.⁶⁴

El CIyEA donde se desarrollan el PEA “EL Pantano” se encuentra dentro del PNDL, en el paraje conocido como *el Pantano*. El Centro está a cargo de la Jefatura Zona Poniente, de la DGCORENA, la cual es una institución de gobierno.

Educadores ambientales

Todos los educadores ambientales que laboraban en 2010 en el PEA “El Pantano” eran personas con una preparación académica a nivel Licenciatura, además habían recibido diversos cursos sobre educación ambiental, incluso algunos han asistido a diplomados en la materia. Varios de ellos no sólo habían asistido a diversos cursos, sino que también impartían cursos a colegas de otros programas educativos o a personal del mismo centro de trabajo. Otros más, habían participado en escritos referentes a la cuestión ambiental, sobre todo los tocantes con problemas de contaminación en las ciudades y de biodiversidad. El grado de conocimientos por parte de los educadores ambientales se cataloga como muy bueno, esta particularidad sin duda fue gratificante, ya que el nivel de conocimientos que manejan, les permite acercarse a los visitantes del programa con muchas más herramientas y así poder finalmente fomentar el conocimiento, la reflexión, la concientización y la participación de los visitantes en el mejoramiento de la calidad de vida de todos los habitantes.

Sin embargo, la remuneración económica que recibían por el desempeño de su labor no era la mejor, sobre todo para algunos de ellos que ganaban poco menos de dos mil quinientos pesos al mes. Este problema va de la mano con la falta de institucionalidad de los programas educativos y de la mengüe responsabilidad de la institución del gobierno de la cual dependen. Es por ello que se tiene que tener muy en claro que si se demanda que los educadores ambientales cuenten con un nivel de preparación cada vez mayor, también se tiene que contemplar que profesionistas de esta calidad, no querrán participar en una labor como ésta, debido al pago económico, aunque se sientan comprometidos con su trabajo.

⁶⁴ Secretaria del Medio Ambiente y Recursos Naturales (2006). Planes estatales de educación, capacitación y comunicación ambientales. México, SEMARNAT, p 182.

En los nueve años del PEA han colaborado como educadores ambientales diversos profesionistas, muchos de ellos tuvieron que dejar el trabajo a causa del pago que recibían al desempeñarse como educadores ambientales.

Este problema conlleva a otra situación, ya que al estar cambiando de educadores ambientales continuamente, se requiere de gastar tiempo y esfuerzo en capacitar a los nuevos, el tiempo que lleva preparar a un nuevo educador es de mínimo tres meses. Otro punto a considerar es la pérdida de continuidad y calidad del servicio que se ofrece a los visitantes, ya que entre más experiencia se tenga, mejores resultados se obtendrán. En el PEA del 2010 había educadores que contaban con siete y seis años de experiencia, situación que de alguna forma era garantía de calidad en el servicio, ya que conocían y habían estado familiarizados con su trabajo por un largo tiempo.

Desafortunadamente, los educadores ambientales enfrentaban diversas situaciones, no sólo es la cuestión de la remuneración económica o la falta de materiales didácticos para llevar a cabo sus diversas actividades educativas, o la falta de recursos, de gasolina y de personal en algunos momentos. También desempeñaban otras funciones que les eran requeridas por la Jefatura Departamental donde laboraban, ya que más de uno realizaba otras labores dentro del CIyEA por falta de personal: desde ser chofer hasta participar en trabajos de limpieza y mantenimiento.

Creo que es indispensable poner este tema bajo la lupa y empezar a valorar y posicionar a los educadores ambientales en el lugar que les corresponde. Si las instituciones de gobierno y las empresas privadas exigen cada vez más requisitos en la contratación de personal, solicitándolo más capacitado, eficiente y con la mejor disposición al trabajo; deberían ellos también comprometerse y ser capaces de atender las necesidades básicas de sus empleados, retribuyéndoles un sueldo decoroso, al igual que suministrándoles los materiales indispensables para realizar su labor educativa.

Los contenidos del guión del sendero interpretativo guiado (VIET)

Los principios orientadores de la educación ambiental se encuentran presentes en un 90% en el guión del sendero interpretativo guiado. El principio orientador ausente en el guión, es el de la perspectiva de género.

El enfoque de género como principio de la educación ambiental analiza la inquietud de las relaciones entre el género masculino y el femenino, y las diferencias en términos de uso y acceso a los recursos naturales de unos y otras, a su vez que alienta la idea y el valor de promover relaciones más equitativas entre hombres y mujeres, como una condición para generar relaciones armónicas entre la sociedad y la naturaleza .⁶⁵

⁶⁵ Secretaría del Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca , GDF, DEA.2000. Programa Rector Metropolitano Integral de Educación Ambiental. México, Pag.18.

Incluir el enfoque de género creo no es algo fácil para los educadores ambientales. En primer lugar porque las instituciones no difunden estos temas a esta clase de trabajadores, ni lo hace con la sociedad en general. Su divulgación ha sido muy recientemente, ya que hace algunos años no se le consideraba. En los últimos años se ha procurado que este tema sea incluido y sea sumado a las cuestiones educativas, pero creo que hace falta dar a los responsables una buena orientación y capacitación respecto a esta propuesta, con el fin de que transmitan un adecuado mensaje. No pueden hablar en algo que desconocen y de lo cual se sienten ajenos.

Se recomienda incluir este principio en su guión, el cual será una gran aportación para los visitantes al recorrido, para hacerlos más conscientes respecto a la equidad de género y el papel que tienen las mujeres en esta sociedad. Capacitar a los educadores en este tema se hace indispensable, si se pretende acercar a la sociedad y sensibilizarla respecto al enfoque de género. Se necesita aproximar a los educadores ambientales a instituciones gubernamentales como Inmujeres -organismo público descentralizado del Gobierno de la Ciudad de México- cuyo objetivo fundamental es trabajar para que las mujeres accedan al pleno goce de sus derechos humanos, así como a los beneficios del desarrollo en un contexto de equidad de género e igualdad de oportunidades entre mujeres y hombres.

Cabe aclarar, que no obstante los que resultados arrojados apuntan a que los principios orientadores de la educación ambiental están presentes casi en su totalidad en el contenido del guión, no es categórico que todos los educadores ambientales lo sigan a pie juntillas. Cada educador ambiental puede tenerlos presente o no a la hora de dar su recorrido. La sugerencia es que se inste a todo educador ambiental que tome en cuenta estos principios, para que realmente se pueda decir que se está impartiendo educación ambiental en el CIyEA de “El Pantano”, y que esta acción pueda verse reflejada en el conocimiento, la reflexión, concientización y participación de los visitantes al sendero, así como manifestada en un cambio de actitudes y conductas en pro de una mejor calidad de vida para todos.

Los talleres temáticos

Los principios orientadores de la educación ambiental están presentes en la mayoría de los talleres temáticos. Se tiene que indicar que cuatro de los seis talleres cumplieron con estos principios en un 90%. El taller de hongos realizó todos los principios orientadores. El taller de anfibios y reptiles obtuvo un puntaje bajo, obteniendo un 40%, debido a que no se abordaron ciertos principios como promover una orientación sistémica. Igualmente no se relacionó la importancia de los factores ecológicos, sociales económicos y culturales. Se describieron sobre todo las características biológicas de los grupos como morfología y fisiología, entre otras.

No se cuestionó en el desarrollo del taller a los alumnos, no se procuró que reflexionaran y tomaran posturas, que vieran cómo estaban actuando e interiorizaran lo que es correcto o no y si estaban dispuestos a modificar hábitos. No se habló de género, ni de sus diversas aportaciones a este entorno, tanto culturales, sociales como económicas.

Por mucho tiempo la educación ambiental fue entendida como la transmisión de conceptos, sobre todo de tipo ecológico, biológico y conservacionista. Actualmente todavía es recurrente esta situación. Hablando específicamente de los talleres temáticos, los cuales ocupan estas líneas, quiero compartir que para la mayoría de los educadores ambientales, es difícil no caer en cuestiones exclusivamente biológicas, sobre todo si se están tratando grupos biológicos. Cabe mencionar que es indispensable que los educadores ambientales trabajen mucho en el enfoque integrador de su labor, para que no sólo se limiten a informar y dar datos específicos de su área, sino que realmente consideren al ambiente como una totalidad de intereses, donde confluye el hombre, lo ecológico, lo económico, tecnológico, cultural y estético.

Actividades educativas

Sólo dos de las actividades educativas que se desarrollan en el programa, no cumplen con todos los criterios de contenido y diseño según la bibliografía consultada. La actividad educativa ¡Qué hongo!, no está dirigida a los grupos de visitantes adecuados. Se pretende que esta actividad sea desarrollada por niños de 6 a 12 años. No creo que este tipo de actividad pueda ser desarrollada por niños de 6 años, ya que al observar su realización, me di cuenta de la dificultad que tienen los niños pequeños para hacerla; los educadores ambientales tienen que ayudarles mucho, si pretenden que el hongo tenga la figura deseada, los niños de esa edad no tienen todavía la capacidad de realizar figuras tan elaboradas. La recomendación es que la actividad la desarrollen jóvenes a partir de los 12 años en adelante.

Otra de las actividades que no cumplen con lo recomendado es la del ciclo de la mariposa, esta actividad está dirigida para niños de cuatro a seis. Los pequeños no tienen todavía la capacidad de desarrollar una actividad como ésta y el educador ambiental hace mucho esfuerzo para que la puedan hacer y entender. Lo recomendable es que esta actividad se dirija a niños a partir de 7 años, donde ya desarrollaron una mayor habilidad motriz fina, la que les permite realizar este tipo de actividad y sobre todo comprender la importancia del ciclo de las mariposas en el medio ambiente.

Infraestructura del CIyEA El Pantano

El mobiliario que se encuentra en CIyEA El Pantano, como mesas y bancas, se encuentran en buenas condiciones y son seguras para los visitantes. Se recomienda que estén en constante monitoreo para vigilar su estado físico y para que no sean causa de algún accidente.

Las áreas demostrativas que se encuentran en el CIyEA el Pantano tienen el potencial para ser excelentes espacios de conocimiento y donde la función educativa se cumpla. Para ello es necesario contar con recursos humanos capacitados en la materia y con recursos económicos para poder adquirir todo lo necesario para desarrollar y potenciar estos espacios. Se recomienda tener cuidado con los niños al momento de introducirlos al invernadero o al vivero, ya que en el parque hay víboras de cascabel por lo que hay que tener cuidado de revisar previamente que no se encuentre este ejemplar al momento de una actividad en el lugar.

Las áreas demostrativas como el invernadero y el vivero son de recién uso, por lo que todavía no se llevan a cabo actividades con los visitantes de manera formal y planificada. Se recomienda que sean utilizadas para desarrollar un taller de huertos urbanos, donde se pueda mostrar a los visitantes lo fácil, divertido y práctico de tener un huerto en casa; que además de brindar alimento fresco y saludable, dará unión a la familia y quizá hasta cierta ganancia económica, si se vende el producto de la cosecha. Para esta área he desarrollado una actividad que se denomina: Propuesta del huerto urbano (anexo 1).

Los sanitarios del CIyEA, que en realidad son letrinas secas, no son muy bien vistas por los visitantes, en primer lugar porque no están familiarizados con esa clase de infraestructura, sobre todo por parte de los visitantes más pequeños, ya que sienten desconfianza de entrar a un lugar de ese tipo, aunado a que la taza es muy amplia; por lo que los niños tienen la sensación de que se caerán al fondo de la taza y a algunos de ellos les provoca un poco de angustia ir al baño. En segundo lugar porque frecuentemente las letrinas no cuentan con la bacteria que inhibe el mal olor de la materia fecal, por lo tanto, la mayor parte del tiempo las letrinas tienen un olor desagradable.

Se recomienda que siempre se cuente con la bacteria que ayuda a controlar el mal olor, para que los visitantes no pasen ratos desagradables, que se laven todos los días o al menos cada vez que se tengan visitas en el Centro, también se deberían colocar tazas para los niños más pequeños, así se sentirían seguros.

Los botes que se utilizan para el depósito de los residuos sólidos no cumplen con todas las especificaciones para poder ser utilizados de manera fácil y adecuada por los visitantes al programa. Hace falta identificar claramente los botes donde se depositan los residuos sólidos y saber qué se deposita en cada uno de ellos.

Una situación particular se presenta con los visitantes más pequeños, ya que al no saber leer -a pesar que los botes están pintados de diferentes colores-, se les hace difícil su clasificación, por lo que se hace necesario colocarles una imagen con la que puedan identificar que tipo de residuo se coloca en cada bote, por ejemplo: una figura con cáscaras de plátano y una manzana mordida para los residuos orgánicos y de esta forma identificar que en ese bote se colocan los restos de comida. Hace falta mayor esfuerzo por parte de los educadores ambientales para enfatizar la importancia de realizar una correcta separación de los residuos sólidos, y de los beneficios que esto conlleva para la salud del medio ambiente y por consecuencia la de ellos mismos. Muchas veces los educadores ambientales olvidan mencionarlo a los visitantes y se colocan los residuos en los botes, pero de manera equívoca.

Se recomienda hacer mayor labor educativa, que los educadores se comprometan a informar a los visitantes la forma correcta de hacer la separación de los residuos e incentivar a los visitantes con algún reconocimiento simbólico de que ellos sí realizaron una buena separación. Hacer una especie de competencia entre grupos.

Anexos



Anexo1

Entrevista semi estructurada a educadores ambientales del Parque Nacional
Desierto de los Leones



Entrevista # _____



Con el objetivo de conocer quienes son y como son los educadores ambientales que laboran en el Programa de Educación Ambiental “El Pantano”, me gustaría realizarte algunas preguntas.

Nombre: _____ Edad: _____
Escolaridad: _____ Sexo: F M

- 1.- ¿Es tu primera experiencia como educador ambiental?
- 2.- ¿Cuánto tiempo tienes laborando en el programa?
- 3.- ¿En qué consisten tus actividades?
- 4.- ¿Cómo te mantienes actualizado sobre las temáticas que manejas en tu trabajo?
- 5.- ¿Ha cuántos cursos relacionados con tu trabajo has asistido?
- 6.- ¿Te gusta lo que haces?
- 7.- ¿Has escrito algún ensayo, revista, artículo sobre la materia ambiental?
- 8.- ¿Qué tipo de apoyos te gustaría recibir por parte de tus superiores o institución, para mejorar tu desempeño laboral?
- 9.- ¿Cuánto ganas?
- 10.- ¿Qué es un educador ambiental para ti?

Anexo 2

Taller de huertos urbanos: cosechando y sembrando salud

El taller de huertos urbanos, es un nuevo taller que diseñé en su totalidad y que no se ha puesto en marcha, y que se hace necesario debido a que en el CIyEA se cuenta con un vivero y un invernadero, infraestructura que se puede aprovechar para realizar este tipo de prácticas. El objetivo de este taller es enseñar a los participantes como pueden elaborar su propio huerto urbano en casa, y demostrar que se pueden llevar a cabo prácticas amigables con el medio ambiente al momento de producir y cosechar productos libres de pesticidas, ayudando con esto y en alguna medida a la economía del hogar. La importancia de tener un huerto en casa encierra algo más que producir, es amar la tierra al no contaminarla, es ocupar tu tiempo en cosas productivas, es contribuir a la economía y al bienestar del aire y del agua y de tu propia persona. La idea es aprovechar el vivero y el invernadero (espacios construidos apenas en 2010) del CI y EA. Está pensado para que pueda ser impartido a todo tipo de público, en este caso en particular, va dirigido a personas de 8 años en adelante. El taller comienza con una presentación en Power Point, su duración aproximada es de 30 minutos, en los cuales se abordan conceptos como: el huerto urbano, los tipos de huertos, qué es un almácigo, qué es un trasplante, las enfermedades y el control de plagas, y por último la cosecha. Todo lo anterior para que los participantes tengan conocimientos generales sobre esta temática.

Transcurridos los 30 minutos se invita a los participantes a dirigirse al lugar donde se llevará a cabo el taller (el invernadero). En este lugar se encuentran colocados diferentes tipos de composteros, el educador ambiental, les explica de que materiales están hechos, los tamaños, las formas, como funcionan, al igual que las ventajas y desventajas de cada uno. Finalizado este tiempo (20 min), los alumnos de forma individual o por equipos (depende del número de alumnos y materiales disponibles), trabajarán en la elaboración de su almácigo; para ello, el educador ambiental primeramente les explicará qué es un almácigo, los diferentes tipos y formas que pueden tener, así como los materiales con los que pueden ser elaborados y los que se necesitan para elaborar un almácigo (semillas de diferentes plantas, tierra, arena, composta).

Elaborar composta

Debido a que uno de los materiales usados en los almácigos es la composta, es conveniente mostrar a los participantes como pueden ellos mismos elaborar una composta de calidad en su propia casa. Para ello, el EA les enseñará de manera rápida y sencilla el proceso.

- ✍ Elegir un compostero (de preferencia uno de 60x60x80 cm de altura, y con puerta a un costado en la parte de abajo).
- ✍ Colocarle en el fondo de 10 a 15 cm de tierra.
- ✍ Cortar en trozos pequeños los residuos orgánicos.
- ✍ Colocar los residuos orgánicos en el compostero, procurando ponerlos en el centro para que no se salgan, un marco de tierra es conveniente para hacerlo correctamente. (La cantidad recomendada para colocar en cada capa es la que se contenga en un bote de 4 litros).

- ✍ Una vez colocados los residuos se cubren perfectamente con tierra (15cm).
- ✍ Se coloca un poco de agua procurando no inundarla.
- ✍ Se tapa el compostero.
- ✍ Se vigila cada ocho días para humedecer y remover en caso de ser necesario.
- ✍ Transcurridos de 2 a 3 meses, dependiendo del clima, se saca la composta por la parte de abajo del compostero, y se utiliza como abono para mejorar la estructura del suelo y la alimentación de las plantas a las que se les coloque.

Una vez finalizado el proceso de elaboración de la composta, el EA les proporciona los materiales necesarios para que elaboren su propio almácigo. El tiempo que está programado para esta actividad es de 20 min.

Posteriormente, el EA les enseña qué es un trasplante y cómo se realiza. Los participantes llevan a cabo la actividad para adquirir la experiencia.

Una vez finalizado el trabajo, el EA los lleva al invernadero para que vean algunas técnicas de aplicación de productos orgánicos para la prevención y control de algunas plagas (20 minutos).

Finalmente, los invita a cosechar. Les explica como cosechar, la importancia de conocer el tiempo adecuado y la técnica adecuada para cada planta.

Al término del taller, los participantes se llevan una planta para que la cuiden en casa.

Materiales:

- ✍ Huacales de madera de 45x20 cm
- ✍ Llantas usadas
- ✍ Cajas de plástico de 45x20 cm
- ✍ Caja de madera de 1m2 sin fondo
- ✍ Cama de madera de 1,30 cm de largo por 20 cm de ancho
- ✍ Composta
- ✍ Arena

- 🌿 Tierra
- 🌿 Semillas
- 🌿 Charolas para almácigos
- 🌿 Pala de jardinero
- 🌿 Guantes de jardinero
- 🌿 Regadera



Anexo 3 “¿QUÉ HONGO!”

Objetivo: Que los participantes conozcan los diferentes tipos de hongos que existen, así como su importancia ecológica, económica, alimenticia y ritual, a través de modelar figuras de plastilina.

Dirigido a: Adolescentes de 10 a 20 años.

Material:

- ✦ Plastilina de diferentes colores
- ✦ Base de papel ilustración de 5 x 5 cm
- ✦ Pegamento
- ✦ Pincel

Reglas: Utilizar toda la plastilina que se les de.

Duración: 30 minutos.

Procedimiento

El educador ambiental le dará a cada visitante un paquete de plastilina con diferentes colores (los paquetes son previamente elaborados y son de distintos hongos). El educador ambiental les dará a cada participante una base de papel ilustración de 10 x10 cm, para colocar ahí su hongo, un pincel y pegamento. Al momento de estar repartiendo el material el educador ambiental les dirá que harán un hongo (como los que tiene de muestra) con ayuda de su paquete de plastilina. El educador les muestra paso a paso como elaborarlos. Los participantes pueden usar su imaginación y creatividad y crear como quieran sus hongos, siempre y cuando la figura final tenga similitud o alguna distinción con el hongo real (los hongos pueden realizarse también por equipos).

Una vez terminados los diferentes hongos, se les pedirá a algunos voluntarios que muestren su trabajo y expliquen la importancia de ese organismo y cuales son las partes que lo conforman. El educador ambiental intervendrá para complementar la información, por ejemplo: que ese hongo es comestible, que abunda mucho en época de lluvias y que la gente lo colecta para venderlo y para su propio consumo.



Anexo 4 “ACUABOSQUE”

Objetivo: Que los participantes se sensibilicen respecto a la importancia que tiene cada uno de los elementos del ecosistema en el equilibrio del mismo, utilizando su creatividad y don artístico.

Dirigido a: niños de 6 a 8 años.

Material:

- ✍ Cartulina blanca de 35 x 25cm.
- ✍ Acuarelas
- ✍ Recipiente con agua
- ✍ Pincel
- ✍ Estambre de cualquier color
- ✍ Silicón

Reglas: utilizar toda su creatividad.

Duración: 30 minutos.

Procedimiento

El educador ambiental le dará a cada visitante una cartulina blanca (previamente cortada y con su estambre colocado para poder colgarse), unas acuarelas con su respectivo pincel y un recipiente con agua (este puede ser compartido con dos a más participantes). Al momento de estar repartiendo el material les dirá que plasmarán en su cartulina una hermosa pintura del ecosistema (bosque) con ayuda de sus acuarelas, su gran imaginación y habilidad para pintar, podrán pintar arboles, arroyos, piedras, animales y todo lo que quieran que su ecosistema tenga para que pueda estar en equilibrio.

Una vez terminado el trabajo, se les pedirá a algunos voluntarios que muestren su pintura y expliquen el porque de cada uno de los elementos presentes. El educador ambiental intervendrá para complementar las reflexiones, por ejemplo: Cada uno de los elementos que ustedes tienen en su pintura son indispensables para que la vida en este lugar permanezca y nosotros tenemos que ayudar a cuidar y conservar a cada uno de ellos, pues la falta de uno solo altera todo nuestro ecosistema e incluso puede llegar a desaparecer si no lo cuidamos.



Anexo 5 “EL CANTARITO”

Objetivo: Que los participantes reflexionen sobre las consecuencias de actuar correcta o incorrectamente con el medio ambiente.

Dirigido a: Adolescentes de 12 a 16 años.

Material:

- ✍ Un cantarito de barro (10cm de alto)
- ✍ Acuarelas
- ✍ Pincel
- ✍ Cinta adhesiva

Reglas: Ninguna.

Duración: 30 minutos.

Procedimiento:

El educador ambiental le dará a cada visitante un cantarito con su respectivo pincel y acuarelas (estas últimas pueden compartirse entre 2 o tres compañeros). Una vez que cada visitante tiene su material para realizar la actividad, el educador ambiental le dirá que plasmen en su cantarito un ecosistema (el bosque), que imaginen un lugar hermoso donde existan todos los elementos necesarios para que ese ecosistema se encuentre en equilibrio (energía solar, agua, tierra, viento, plantas, animales, hongos y otros).

Cuando todos los participantes hayan terminado de plasmar su ecosistema en el cantarito, el educador ambiental les dirá que lo rompan; algunos participantes seguramente lo harán y otros no querrán y es aquí donde el educador ambiental empezará a realizar una serie de reflexiones por ejemplo:

Les preguntará a los que rompieron su cantarito el porque lo hicieron; generalmente este tipo de participantes contesta que porque tenían ganas de hacerlo, que no les gustó como les quedó su trabajo, que querían saber como se escuchaba al romperlo, o porque como el educador ambiental les dijo que lo hicieran ellos solo obedecieron y es aquí donde aprovechará para decirles: en primera que ¡qué obedientes son! Que seguramente siempre obedecen a todo lo que les dicen ¿verdad?, en segundo lugar les dirá que como cada acción tiene una consecuencia, ahora tratarán de reconstruir su cantarito, que ahí tienen cinta adhesiva y que lo armen nuevamente, ellos por supuesto dirán que no se puede, que no va a quedar igual, y es aquí donde el educador les dirá que lo mismo pasa

cuando dañamos a la naturaleza, queremos reconstruirla cuando la hemos dañado y ,por supuesto, ya no es igual y en muchas ocasiones ya no hay marcha atrás y por eso se han perdido miles y millones de hectáreas de áreas naturales porque ya no hay forma de recuperarla.

Como cada acción tiene una consecuencia y tenemos que hacernos responsables de nuestras acciones, el educador les pedirá que lo reconstruyan con la cinta adhesiva, como no lograran armarlo y les tomaría demasiado tiempo hacerlo, el educador les dirá a los que rompieron el canterito, que recojan los pedazos y que piensen antes de actuar impulsivamente cuales serán las consecuencias de sus actos.

Finalmente, el educador les preguntará a aquellos que no rompieron su cantarito ¿Porqué no lo hicieron?, generalmente este tipo de participantes responden que no lo rompieron por que está muy bonito, por que es de ellos, que se tardaron mucho para hacerlo, que se esmeraron y que además les costó mucho trabajo pintarlo. Cuando el educador ambiental escucha estas frases a provecha y dice: así como a ustedes les costó mucho tiempo y esfuerzo hacer su ecosistema en el cantarito, así también a la naturaleza le costó mucho tiempo el desarrollarse y que nosotros la veamos hermosa y podamos disfrutar de un bello paisaje y respirar aire puro, como para que en unas horas incluso minutos el ser humano la destruya. ¿No creen?



Anexo 6 “EL ECOSISTEMA”

Objetivo: Que los participantes comprendan la importancia de mantener en equilibrio a los ecosistemas y valorar a cada uno de los elementos que lo conforman.

Dirigido a: Adolescentes y adultos de 12 a 30 años.

Material: Ninguno

Reglas: Deben de permanecer durante un minuto sentados sobre las piernas del compañero de atrás y con los brazos extendidos.

Duración: 15 minutos.

Procedimiento:

El educador ambiental les dirá a todos los participantes (no hay límite de jugadores) que formen un círculo y que con los brazos extendidos deben de sentarse en las piernas de su compañero de atrás permaneciendo en esa posición por un minuto.

Mientras los participantes están tratando de mantenerse en equilibrio para no caerse, el educador ambiental comentará algunas ideas de lo que pasa cuando alguna de las especies de los ecosistemas sufren algún problema y las posibles consecuencias de esto, tratando de hacer reflexionar a los participantes de la importancia de mantener a todas las especies dentro de un ecosistema.

Generalmente, algunos de los participantes no logran permanecer sentados sobre las piernas de sus compañeros y se caen, y es aquí donde el educador debe aprovechar para preguntar el por qué de su caída, algunos mencionan que el compañero de atrás se movió, que no quiso cargarlo, y que fue su culpa y no la de él o ella, en estos momentos se debe mostrar la importancia de cada uno de ellos como elementos de ese ecosistema, si una sola persona no pone su granito de arena para que el ecosistema se encuentre bien, éste sufrirá un quebrantamiento, además cada uno se debe hacer responsable de la parte que le toca para no perjudicar al resto.

La actividad termina cuando todos logran permanecer en equilibrio durante un minuto.



Anexo 7 “NATURALEZA EN TUS MANOS”

Objetivo: Que los participantes conozcan y comprendan la importancia de cada uno de los elementos que forman un ecosistema.

Dirigido a: Niños de 6 a 8 años.

Material:

- 🍃 Plastilina de diferentes colores.
- 🍃 Base de papel ilustración de 10 x 10 cm.
- 🍃 Pegamento
- 🍃 Pincel

Reglas: Utilizar toda la plastilina que se les proporcione.

Duración: 30 minutos.

Procedimiento:

El educador ambiental le dará a cada visitante un paquete de plastilina (previamente hecho con diferentes colores), una base de papel ilustración, un pincel y pegamento. Al momento de estar repartiendo el material, les dirá que harán una maqueta de un ecosistema (bosque) con ayuda de la plastilina, podrán utilizar su imaginación y modelaran arboles, arroyos, piedras, animales y todo lo que quieran que su ecosistema tenga para que pueda estar en equilibrio.

Una vez terminadas las maquetas, se les pedirá a algunos voluntarios que las muestren y expliquen qué elementos la conforman y cual es su importancia. El educador ambiental intervendrá para complementar las reflexiones, por ejemplo: -“Cada uno de los elementos que ustedes tienen en su maqueta, son indispensables para que la vida en este lugar permanezca y nosotros tenemos que ayudar a cuidar y conservar a cada uno de ellos, pues la falta de uno solo altera todo nuestro ecosistema e incluso puede llegar a desaparecer si no lo cuidamos”.



Anexo 8 “PELOS DE ALTURA”

Objetivo: Que los visitantes conozcan mitos y realidades acerca de los murciélagos, a través de la realización de un murciélago de papel.

Dirigido a: Niños de 4 a 6 años.

Material:

- ✦ Molde de un murciélago de cartulina o cartoncillo negro de 35x11 cm.
- ✦ Palitos de madera de 30 cm. de largo
- ✦ Ojos móviles de 2cm.
- ✦ Pegamento blanco
- ✦ Gises de color blanco

Reglas: Ninguna.

Duración: 30 minutos.

Procedimiento:

Durante esta actividad, el educador ambiental tiene que hacer preguntas a los visitantes al momento de estar repartiendo el material, por ejemplo: ¿Conocen los murciélagos?, ¿Qué saben de ellos?, ¿Les gustan? Estas preguntas son importantes para conocer qué tanto conocen a estos organismos y lo que piensan de ellos. A la mayoría de los niños no les gustan y les tienen miedo, gracias a los mitos o falsas historias que los adultos les cuentan y a lo que ven en la televisión.

La tarea del educador ambiental, es darle al visitante información confiable, que ayude a modificar su manera de pensar respecto a estos organismos. Por ejemplo, que los murciélago no son vampiros, que algunos se alimentan de sangre pero no de la del humano, sólo en casos extremos y que la mayoría de ellos comen insectos que a veces causas daño a cultivos, o a nosotros mismos cuando nos pican, también, el educador ambiental les puede decir que son polinizadores, es decir, que ayudan a las plantas a tener semillas y frutos. Cuando todos tengan su murciélago, el educador ambiental les pedirá que lo coloréen con su gis como el murciélago muestra que tiene el educador. Finalizado este proceso, les pondrán los ojos móviles con un poco de pegamento. Finalmente se le coloca el palito de madera con ayuda del educador.



Anexo 9 “RALLY”

Objetivo: Que los participantes interactúen entre sí, aprendan a trabajar en equipo y reafirmen información previamente proporcionada del sendero interpretativo guiado.

Dirigido a: Adolescentes de 12 a 16 años.

Material:

- 🍃 10 Tarjetas de preguntas, respuestas y retos.
- 🍃 2 resortes
- 🍃 2 muñecos de peluche (mapache)
- 🍃 Mica autoadherible gruesa
- 🍃 Pegamento
- 🍃 Pincel
- 🍃 Perforadora
- 🍃 Hilo cáñamo
- 🍃 Premio

Reglas: Tienen que responder la pregunta correctamente para poder realizar el reto, el cual deberá realizarse siguiendo las instrucciones.

Duración: 30 minutos.

Procedimiento:

Se formarán dos equipos (pueden ser de diferentes educadores ambientales). Cada equipo con, su respectivo educador ambiental, tendrá que responder a 5 preguntas y realizar 5 retos. Las preguntas y retos se llevan a cabo una por una, si no contestan la pregunta correctamente, no podrán realizar el reto, y si no realizan el reto como lo indican las instrucciones, no podrán buscar la siguiente pregunta con su respectivo reto y así sucesivamente. Las tarjetas se encontrarán escondidas en 5 sitios diferentes. Los educadores ambientales supervisarán que las preguntas sean contestadas correctamente y que los retos se realicen por completo. Durante este tiempo los educadores ambientales tratarán de presionar a los equipos para acabar lo más pronto posible, diciéndoles que el equipo ganador tendrá un premio. Gana el equipo que termine primero y ese será el que se lleve el premio.

Al final del juego, se cuestionará a los participantes que no ganaron, por qué

creen que perdieron, generalmente contestan que porque no todos querían participar, que no hacían las cosas bien. El educador ambiental debe hacerles ver que trabajar en equipo es importante y que deben aprender a hacerlo para que las cosas funcionen mejor.



Anexo 10 “VIDA MAGICA”

Objetivo: Que los visitantes conozcan las etapas del ciclo de vida de las mariposas y las ranas y la importancia de estos animales para el ecosistema.

Dirigido a: Niños de 4 a 6 años.

Material:

Fotocopias de los ciclos de la rana y la mariposa.
Crayolas

Reglas: Ninguna

Duración: 30 minutos.

Procedimiento:

El educador ambiental le dará a cada niño una fotocopia (ciclo de la rana o de la mariposa) y crayolas (pueden compartirlas con 2 o mas niños). Cuando los niños estén coloreando su hoja, el educador les mostrará y contará como nace una rana o una mariposa, con ayuda de una maqueta que describe el proceso metamórfico de estos organismos. También, les dirá la importancia ecológica que tienen estos organismos en el ecosistema, es recomendable que el educador ambiental les haga preguntas por ejemplo, ¿Saben qué come una rana? Las ranas comen insectos, eso es importante porque así, no hay muchos mosquitos que nos molesten. Las ranas también sirven de alimento a otros animales que viven en el bosque. Recuerden que son importantes y las debemos de cuidar. El mismo procedimiento se hace con las mariposas.



Anexo 11 “CICLO DE LA MARIPOSA”

Objetivo: Que los participantes conozcan las diferentes etapas del ciclo de vida de una mariposa y su importancia ecológica.

Dirigido a: Niños de 7 a 10 años.

Material:

- 🍃 Mariposa de papel
- 🍃 Hojas pequeñas de árbol o planta
- 🍃 Papel ilustración de 10x10cm.
- 🍃 Plastilina de colores (roja, azul, verde, amarilla, café y rosa)
- 🍃 Colores de madera
- 🍃 Pegamento
- 🍃 Pincel

Reglas: Ninguna.

Duración: 30 minutos.

Procedimiento:

Mientras el educador ambiental reparte a los participantes el material, les puede preguntar ¿Saben como nace una mariposa? ¿Saben lo que es una capullo?, ¿Y una oruga? El educador les muestra una maqueta del ciclo de la mariposa (que ya tiene como parte de su material educativo) y les dice que ellos harán una igual sólo que en un tamaño más pequeño. El educador les dará primero un paquete de plastilina, con seis trozos de colores y una hoja de algún árbol. Él les dirá que tomen un trozo de plastilina y formen con ella huevecillos de mariposas, explicará por qué las mariposas colocan los huevecillos en el envés de las hojas (protección contra depredadores, el sol y lluvia) y pedirá a los niños que así los coloquen en su hoja y ésta en el papel ilustración. Cuando hayan finalizado, el educador les preguntará: -¿Qué pasa con esos huevecillos al paso del tiempo?-. Pues de ellos nace una oruga o gusanito, el cual harán con otro trozo de plastilina, y después con tres trozos de plastilina que revolverán, formarán un capullo y finalmente de él saldrá una hermosa mariposa que colorearán. Una vez terminada su maqueta, el educador pedirá a algunos voluntarios que muestren sus maquetas y digan como nace una mariposa.



Anexo 12 “PAPALOTL”

Objetivo: Que los participantes conozcan acerca de las mariposas y que corran y jueguen al intentar elevarlas.

Dirigido a: Niños de 4 a 6 años.

Material:

- 🍃 Fommy de diferentes colores (amarillo, blanco, rosa, azul, verde)
- 🍃 Hilo cáñamo
- 🍃 Papel crepe de diferentes colores (rojo, azul, amarillo, morado, verde)
- 🍃 Crayolas
- 🍃 Engrapadora (una por grupo)

Reglas: Ninguna

Duración: 30 minutos.

Procedimiento:

El educador ambiental le dará a cada visitante una mariposa (previamente recortada y con su hilo puesto) para que la colorean con las crayolas. Al finalizar el educador le pondrá una tira de papel crepé a cada mariposa con la ayuda de la engrapadora. Mientras los niños están coloreando, el educador ambiental les puede preguntar si saben como nace una mariposa, si conocen las diferentes etapas por las que tiene que pasar para ser una mariposa y algunas otras preguntas. Con ayuda de una maqueta muestra el ciclo.

Bibliografía



- Arias, Miguel A. (2001). “La Formación profesional de los educadores ambientales en México, algunos puntos de partida para su discusión”. En la carpeta informativa del centro nacional de educación ambiental de España, pp. 17.
- Becerra, Gabriela (2000). Biodiversidad y contaminación, *desarrollo sustentable*, vol. 2, núm. 12, pp. 10-12.
- Bedoy, Velázquez y Ofelia Pérez (2001). Maestría en educación ambiental antología, interpretación ambiental, México, p. 56.
- Bifani, A. Patricia. (1997). *Medio ambiente y desarrollo*, México, Universidad de Guadalajara, p. 524.
- Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión (2012). “Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente”. <http://www.diputados.gob.mx/leyesbiblio/pdf/148.pdf>, consultada por última vez el 17 de junio de 2009.
- Caride, José. A (2008). “El Complejo territorio de las relaciones educación-ambiente-desarrollo”, en Educación, medio ambiente y sustentabilidad, México: Siglo XXI. 73-90.
- Comisión Ambiental Metropolitana y Grupo de Trabajo de Educación Ambiental (2000). *Programa rector metropolitano integral de educación ambiental*, México, Secretaría de Medio Ambiente, Gobierno de Distrito Federal y Gobierno del estado de México, p. 21.
- Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (2006). *Programa de conservación y manejo Parque Nacional Desierto de los Leones*, México, CO-NANP, pp. 170.

- Datos del 2011 aún no publicados, por el Departamento de Sistema de Información de Dirección de la Comisión de Recursos Naturales.
- Ezcurra, Exequiel (2010). *De las Chinampas a la Megalópolis*, México: Fondo de Cultura económica, pp. 9-30.
- Fernández, Néstor (2001) “Andragogía: su ubicación en la educación continua” <http://www.paginaspersonales.unam.mx/files/275/andragogia.pdf>, consultada por última vez el 04 de febrero de 2009.
- Fondo de las naciones Unidas para la Infancia (2002). “Adolescencia una etapa Fundamental” http://www.unicef.org/spanish/publications/files/pub_adolescence_sp.pdf, consultada por última vez el 05 de marzo de 2012.
- Gaceta Oficial del Distrito Federal (2010).” Plan rector de las áreas naturales protegidas del Distrito Federal” http://www.paot.org.mx/centro/leyes/df/pdf/GODF/GODF_09_06_2010.pdf, consultada por última vez el 28 de mayo de 2012.
- Gobierno del Distrito Federal, Secretaría de Medio Ambiente, Comisión de Recursos Naturales y Desarrollo Rural y Dirección Ejecutiva de ordenamiento Ecológico (2000). “Programa general de ordenamiento ecológico del DF <http://www.paot.org.mx/centro/programas/pgoedf.pdf>, consultada por última vez el 22 de marzo de 2012.
- Gobierno Municipal de El Alto, Dirección de Medio Ambiente y Programa de Cooperación Danesa al Sector Medio Ambiente (2004). “Educación ambiental: Herramientas metodológicas” <http://es.scribd.com/doc/56184800/6/PRINCIPIOS-ORIENTADORES-DE-LA-EDUCACION-AMBIENTAL>, consultado por última vez el 13 de junio de 2008.
- Ham, Sam (1992). “¿Qué es Interpretación Ambiental?”, en Interpretación ambiental: Una guía práctica para gente con grandes ideas y presupuestos pequeños, Estados Unidos, North American Press, pp. 3
- <http://anea.org.mx/docs/Arias-ActosFallidosHorizontes-EA.pdf>, consultada por última vez el 23 de mayo de 2008.

- [http://www.ambiente.gov.ar/infoteca/imagenes/sauve01.pdf](http://www.ambiente.gov.ar/infoteca/imagenes/imagenes/sauve01.pdf), consultada por última vez el 30 de junio de 2008.
- <http://www.biodiversidad.gob.mx/pais/quees.html>, consultada por última vez el 22 de noviembre de 2011.
- <http://www.cicy.mx/Documentos/CICY/Sitios/Biodiversidad/pdfs/Cap8/13%20Educacion%20ambiental.pdf> consultada por última vez el 06 de junio de 2008.
- http://www.conanp.gob.mx/que_hacemos/, consultada por última vez el 08 de marzo de 2012.
- http://www.conanp.gob.mx/que_hacemos/parques_nacionales.php, consultada por última vez el 03 de mayo 2012.
- <http://www.dse.go.cr/es/02ServiciosInfo/Legislacion/PDF/Planificacion/OCIC/CumbredelaTierra.pdf>, consultada por última vez el 23 de mayo de 2008.
- [http://www.herrikoa.net/PDF/Adolescencia%20\(que%20es%20la%20adolescencia\).pdf](http://www.herrikoa.net/PDF/Adolescencia%20(que%20es%20la%20adolescencia).pdf), consultada por última vez el 09 de abril del 2012.
- <http://www.iucn.org/es/>, consultada por última vez el 23 de noviembre de 2011.
- <http://www.jmarcano.com/educa/historia.html>, consultada por última vez el 16 de mayo de 2008.
- <http://www.sma.df.gob.mx/sma/index.php?opcion=26&id=120>, consultada por última vez el 23 de noviembre de 2011.
- <http://www.wwf.org/>, consultada por última vez el 23 de noviembre de 2011.
- Hungerford, Harold y Ben, Peyton (1993). “Como Construir un Programa de Educación ambiental” http://books.google.com.mx/books?id=SiMWQ6XcEIIc&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false, consultada por última vez el 08 de marzo de 2012.
- Instituto Nacional de Ecología y Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (2000). “Programa rector metropolitano integral de educación ambiental”, Gaceta ecológica, núm. 59, pp. 39-49.

- Jensen, Jeffrey. A (2008). Adolescencia y adultez emergente; Un enfoque cultural, México, Pearson, pp. 68-71.
- Latapí, Pablo (2001). “Valores y educación”, ingenierías, vol. IV, núm. 11, pp. 59-60.
- Leff, 2003. La complejidad Ambiental. México: Siglo XXI
- Leff, Enrique (2010). “La educación ambiental en las perspectivas de la sustentabilidad”, en *Discursos sustentables*, México: Siglo XXI, pp. 162-185.
- Linares, Aurelia. R. (2007). ”Desarrollo Cognitivo: Las teorías de Piaget y de Vygotsky” http://www.paidopsiquiatria.cat/files/Teorias_desarrollo_cognitivo.pdf, consultada por última vez el 19 de mayo de 2012.
- MacKinnon. J; K. MacKinnon; G. Child; y J. Thorsell (1990). Manejo de áreas protegidas en los trópicos, México, pp. 314.
- Maldonado, Teresita (2009). Modelo de Evaluación y Acreditación para los Centros de Educación y Cultura Ambiental. SECADESU, México. 82 p.
- Meza, Leonardo (1992). “Educación ambiental ¿Para qué?”, Nueva Sociedad, núm. 122. Pp. 176-185.
- Ministerio de Agricultura y El Instituto Nacional de Recursos Naturales (2006). Interpretación y educación ambiental en áreas naturales protegidas, Perú, p. 37.
- Novo, María (2005). “Educación ambiental y educación no formal: Dos realidades que se realimentan”, Revista de educación, núm. 338, pp. 145-165.
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura y programa de la Naciones Unidas para el Medio Ambiente (1989). Lineamientos para el desarrollo de la educación ambiental no formal, Santiago de Chile, Andrómeda, pp. 7-8.
- Programa General de Ordenamiento Ecológico: Versión abreviada para difusión. México, SMA, pp. 35.

- Rojas, M; L. López, y J. Cabrera (2001). Turismo sustentable: Cuadernos de cultura ambiental, México, SEMARNAT, p. 39.
- Ruge, Tiahoga (1998). “Educación ambiental”, en *La guía ambiental, México*, Unión de Grupos Ambientalistas, pp. 659-672
- Sánchez, Cortéz. M. Silvia (2001). El reto de la educación ambiental, *Ciencias*, num. 64, p. 42.
- Sánchez, M.S (2001), “El reto de la educación ambiental”, *Ciencias*, núm. 64, pp.42-29.
- Sebasto, Smith (1997). “Breve historia de la educación ambiental”. <http://www.jmarcano.com/educa/historia.html>, consultada por última vez el 16 de mayo de 2008.
- Secretaría de Educación pública (2004). Curso de Formación y Actualización Profesional para el Personal Docente de Educación Preescolar, México, SEP, pp. 243.
- Secretaría de medio Ambiente (2002). Programa de protección ambiental del D.F 2002-2006. México, SMA, p. 13.
- Secretaría de Medio Ambiente (2004). Hacia la agenda XXI de la Ciudad de México. México. SMA, pp. 55-70.
- Secretaría de Medio Ambiente (2006). *La Otra cara de tu ciudad*, México, SMA, pp. 173.
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales y Comisión Nacional Forestal (2007). “La cuenca como unidad de planeación de los trabajos de conservación y restauración” en Protección, restauración y conservación de los suelos forestales: Manual de obras y prácticas, México, CONAFOR, p. 17-28.

- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (2005). “Población” en Informe de la situación del medio ambiente en México: compendio de estadísticas ambientales, México, SEMARNAT, pp. 24-51.
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (2007). “Biodiversidad” en *¿Y el medio ambiente? problemas en México y el mundo*, México, SEMARNAT, p. 50.
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (2011). *Biodiversidad: Conocer para conservar ¿Y el medio ambiente?*, México, SEMARNAT, pp. 17-19.
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales y Centro de Educación y Capacitación para el Desarrollo Sustentable (2006). Estrategia de educación ambiental para la sustentabilidad en México, México, pp. 35-36.
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales y Centro de educación y Capacitación Para el Desarrollo Sustentable (2009). *Guía Para elaborar programas de educación ambiental no formal*, México, SEMARNAT, pp. 39.
- Secretaría de Turismo (2004). Guía para el diseño y operación de senderos interpretativos, México, SECTUR, pp. 145.
- Secretaria del Medio Ambiente y Recursos Naturales (2006). *Planes estatales de educación, capacitación y comunicación ambientales*. México, SEMARNAT, p 182.
- Secretaría del Medio Ambiente, Dirección de Educación Ambiental y Gobierno del Distrito Federal (1999). *Paquete básico de educación ambiental para la Ciudad de México*. México, SMA, pp. 50-52.
- Sistema Arrecifal Mesoamericano (2005) “Manual de interpretación ambiental en áreas protegidas de la región del sistema arrecifal mesoamericano” <http://es.scribd.com/doc/3263484/Manual-de-Interpretacion-Ambiental-en-Areas-Protegidas-de-la-Region-del-Sistema-Arrecifal-Mesoamericano>, consultado por última vez el 22 de marzo de 2012.

- Spangle, Paul y Allen D. Puntney (2001). “Planificación de programas interpretativos: Guía para la preparación de programas interpretativos para parques nacionales”, en *Interpretación ambiental: Antología Maestría en Educación Ambiental*, México, Universidad de Guadalajara y World Wild Found. INC, pp. 75-95.
- Tacón, Alberto y Carla Firmani (2004). “Manual de senderos y uso público” <http://www.bio-nica.info/biblioteca/Tacon2004SenderosUsoPublico.pdf>, consultado por última vez el 22 de marzo de 2009.
- Terrón, E (2000). “La Educación ambiental ante los desafíos del Siglo XXI, Ciencia y Docencia, núm. 3, pp. 5-13.
- Vázquez, Guadalupe. A (1993). “Educación y Formación Ambiental”, en *Ecología Y formación ambiental*, México: McGraw-Hill, pp. 239-241.
- Vidal, Luz Marina y Moncada, José. A. (2006). “Los senderos de educación ambiental como elementos educativos y de conservación en Venezuela” en *Revista de Investigación*, núm. 59. Pp. 41-63.
- Villalobos, Ileana (2000). “Áreas Naturales Protegidas: Instrumento estratégico para la conservación de la biodiversidad” *Gaceta Ecológica*, núm. 54. Pp. 24-34.
- Wood, David y Diane Walton (1990). Como planificar un programa de educación ambiental, Estados Unidos de Norte América, Centro para el Desarrollo Internacional y Medio Ambiente del Instituto de recursos Mundiales y Servicio de Pesca y Vida Silvestre de los Estados Unidos, pp. 46.
- Zabala, Ildebrando y Margarita, García (2008). “Historia de la educación ambiental desde su discusión y análisis en los congresos internacionales”, *Revista de Investigación*, núm. 63, pp. 201-218.