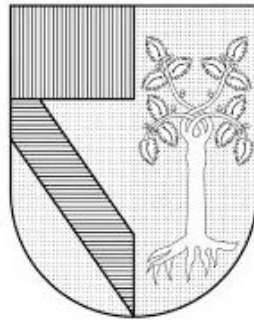


# UNIVERSIDAD PANAMERICANA

## FACULTAD DE PEDAGOGÍA

Con reconocimiento de Validez Oficial de Estudios  
ante la Secretaría de Educación Pública



"CENTRO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL MEMETLAN"

**T E S I S**  
PARA OBTENER EL GRADO DE  
MAESTRÍA EN PEDAGOGÍA

Presenta

**MARÍA MARICELA SEGURA GÁMEZ**

Directora del Programa: Dra. Isabel Parés Gutiérrez

Director de tesis: Mtra. Margarita Espinosa Jiménez

México, D.F.

2012

## **AGRADECIMIENTOS**

A mis hijos Marysol, Gabriela, Daniel y Aldebaran,  
quienes llevan la semilla del cambio para las generaciones  
que les tocará formar en nuestro lugar común: la tierra.

A mis otros hijos Iván Lenin Toledo y Louis Ollagnon  
por su apoyo desinteresado en la realización de este proyecto.

A Mario Segura Almaráz por fomentar el asombro de los niños  
en el descubrimiento del Museo natural de Memetlan.

A mis amigos Cecy, Manuel y Claudio quienes compartieron  
su tiempo conmigo durante la elaboración de este trabajo.

A la Maestra Margarita Espinosa Jiménez  
por su gran calidad humana  
y profesionalismo con el que me asesoró en este trabajo.

Al quinteto Scherzco, quién con su sensibilidad y creatividad  
logró hacer del eco-curso de verano un éxito.

A la tercera generación de niños que participaron  
en el curso con su entusiasmo y convencimiento  
de que los desechos orgánicos son energía para las plantas  
sin las cuales no sobreviviríamos.

# ÍNDICE

	<u>Página</u>
Introducción.....	<b>4</b>
<b>CAPÍTULO I. Memetlan Centro de Educación Ambiental.....</b>	<b>8</b>
I.1. Revisión de la problemática de la basura en el Distrito Federal.....	<b>8</b>
I.2. Antecedentes históricos de Cuajimalpa.....	<b>11</b>
I.3. Generalidades del centro de educación ambiental: Memetlan.....	<b>14</b>
I.3.1. Misión.....	<b>15</b>
I.3.2. Visión socioambiental.....	<b>16</b>
I.3.3. Organigrama y descripción de funciones.....	<b>16</b>
I.3.4. Oferta educativa del CEA Memetlan.....	<b>20</b>
<b>CAPÍTULO II. Educación y medio ambiente.....</b>	<b>21</b>
II.1. Definición de educación.....	<b>21</b>
II.2. Definición de educación ambiental.....	<b>21</b>
II.3. La educación ambiental en los organismos internacionales.....	<b>22</b>
II.4. Ecología y educación ambiental.....	<b>26</b>
II.5. Principios pedagógicos de la educación ambiental.....	<b>27</b>
II.6. Estrategias didácticas para la enseñanza de valores ambientales.	<b>29</b>
<b>CAPÍTULO III. Modelo del eco-curso propuesto.....</b>	<b>33</b>
III.1. Referencia teórica para el desarrollo del modelo.....	<b>33</b>
III.2. Programa desglosado.....	<b>37</b>
Consideraciones finales.....	<b>48</b>
Fuentes documentales.....	<b>50</b>

## INTRODUCCIÓN

Actualmente la Delegación de Cuajimalpa está considerada una de las zonas con mayor desarrollo económico en el País. En 1994 se construyó el centro comercial más grande e importante de México y Latinoamérica: Santa Fe (demarcación de Cuajimalpa), factor que colaboró con la transformación y desarrollo económico de dicho complejo urbano y que hasta los años noventa había sido el gran basurero del Distrito Federal. (DDF.Cuajimalpa, 2011).

Desafortunadamente el rápido desarrollo económico en la Delegación Cuajimalpa, donde se encuentra ubicado Memetlan como centro de educación ambiental, presenta importantes consecuencias; entre ellas, sufre uno de los crecimientos demográficos más grandes de todo el Distrito Federal. La ubicación y desarrollo inmobiliario denominado de «alto nivel» incrementó en pocos años el costo del metro de terreno a niveles exorbitantes. Esto ocasionó una indiscriminada alza de los impuestos aplicados a una gran parte de su población, sin medir el ingreso real de muchas familias nativas del lugar.

Esta problemática ha generado un «filtro» para los habitantes originarios que, se han visto en la necesidad de emigrar hacia zonas más accesibles económicamente mientras que, los nuevos habitantes formalizan «una nueva colonización» creando zonas altamente exclusivas de elevado nivel socioeconómico nunca antes vista en la historia de México.

La contaminación del aire por la gran cantidad de automóviles, falta de vialidades, mantenimiento de las mismas, el transporte de carácter masivo por la creciente población que acude a trabajar al complejo comercial y empresarial de Santa Fe, han convertido a Cuajimalpa en una zona urbana intransitable, con una urgente necesidad de cultura ambiental.

La contaminación visual y ambiental, las nuevas costumbres, el consumismo en las grandes plazas y centros comerciales, también ha propiciado el aumento de la basura en las calles.

Las grandes construcciones, la necesidad de agua y servicios de limpia, son cada vez más evidentes. Estas construcciones y banquetas asfálticas, dificultan la recarga acuífera que se llevaba a cabo en las zonas boscosas.

Dejó de ser «La provincia del Distrito Federal», para convertirse en parte de la masa gris que conforma la gran Ciudad de México.

“Hoy los productos agrícolas de Cuajimalpa: maíz, cebada, frijol, duraznos, tejocotes, manzanas, pera, entre otros ya no vienen más sobre los burros y mulas, algunas de ellas soportando tablas y vigas de cedro, pino, encino u oyamel, cuyos extremos posteriores marcaban huellas en el surcado camino que nos describieron los pintorescos viajeros de siglos pasados, cuando aguardaban ansiosos el temido asalto de los vandidos del camino real, el viejo camino quedó casi olvidado “( Valdés, I. A., 1983:193).

La trascendencia social de la realización del proyecto Memetlan, se evidencia en la necesidad del fomento de una cultura ambiental debido al acelerado y sostenido desarrollo de actividades económicas que han ido en aumento en Cuajimalpa hasta la fecha, modificando irreversiblemente la estructura agraria, el ecosistema natural y demográfico del lugar, provocando a su paso, la extinción de especies vegetales y animales endémicas<sup>1</sup>.

En los grandes complejos habitacionales privados, que forman parte del corredor comercial transnacional Santa Fe, laboran trabajadores de bajos estratos, quienes viven en las zonas marginadas a este espacio social privado. Este crecimiento desmedido contribuye también a la desaparición de las formas culturales de trabajo y consumo, antes centradas en las actividades agropecuarias, forestales y mineras.

---

<sup>1</sup> Endémico: es un término utilizado en biología para indicar que una especie vegetal o animal, es propio y exclusivo de una determinada región geográfica, es decir que no es posible en forma natural encontrarla.

Por las razones antes descritas es urgente y necesario fomentar una actitud de consumo sustentable, en los pobladores de Cuajimalpa. Considero que es a través de la Educación Ambiental como se puede ir incorporando una cultura basada en el respeto y uso consciente de los recursos naturales para colaborar en la solución de este grave problema; por ello, surge la idea de establecer un «centro de educación ambiental», que para fines de este trabajo se denominará (CEA).

CEA entonces, se define como una institución que lleva a cabo actividades educativas organizadas y sistematizadas fuera del ámbito escolar oficial. Incluido dentro de la educación no formal, acoge contenidos presentes de la cultura que la educación formal no contempla. Participa en el fomento de valores, conocimientos y habilidades de una población o grupos particulares, permitiéndole así actuar responsable y eficazmente en la prevención y solución de problemas ambientales (Sánchez., 1989:41).

El objetivo de este trabajo, es presentar el modelo del Centro de Educación Ambiental Cuajimalpa cuyos principales objetivos son: contribuir con la cultura ambiental de sus pobladores, principalmente para crear conciencia en las nuevas generaciones y población en general y disminuir con ello la devastación que sufre actualmente la región por su actual forma de desarrollo económico.

En el CEA Memetlan, las visitas de escuelas primarias, así como los talleres que se llevan a cabo, permiten a los profesores vincular sus programas de ciencias naturales y contenidos de educación ambiental en forma vivencial y objetiva.

Así pues, se trata de una actividad educativa que consiste en la formación de una conciencia sobre el entorno natural y social en que el hombre necesita vivir.

La bibliografía que aborda el tema de educación ambiental es muy amplia, por lo tanto, dentro de las fuentes utilizadas en este trabajo se pueden mencionar aquéllas que resultan idóneas y aplicables en el desarrollo de éste. Entre estos autores, se encuentran:

González Gaudiano, E., (1997), López, B. A., (2000), Castillo, H., (2002), Lipovetsky, G., (2000), Magaloni, I., (1995), Chávez, M., (1996), Caduto, J. (2000), por mencionar algunos.

En el primer capítulo, se expone la problemática con respecto al manejo de la basura, principalmente en la Ciudad de México, asimismo, una breve historia de Cuajimalpa como cabecera principal a la cual pertenece Memetlan CEA, sus características, organigrama, misión, visión socioambiental y oferta educativa.

En el segundo capítulo, se revisa el concepto de educación y su relación con el medio ambiente. También, se hace una breve descripción de la intervención, las propuestas y las orientaciones que han realizado algunos organismos internacionales en la E.A. Asimismo, se resalta la importancia de la Pedagogía en la E.A.

En el tercer capítulo, se presenta el desarrollo y contenido del curso de verano impartido en el CEA Memetlan, julio-agosto de 2011 describiendo el objetivo y las estrategias de cada actividad, tomando como base teórica la corriente Constructivista.

Por último las conclusiones de esta experiencia docente así como las fuentes documentales utilizadas en la elaboración de esta Tesis.

# Capítulo I

## MEMETLAN CENTRO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL

En el Distrito Federal, la basura se suma a los graves problemas que afectan a la Ciudad. Su producción va en aumento a la par de la indiferencia de su población.

CEA Memetlan participa con alternativas de solución para el ahorro de recursos naturales a través de la separación y reciclaje de desechos orgánicos domésticos. Hemos comprobado a través de la práctica cotidiana, que éstos pueden transformarse en energía para las plantas, por tanto, la basura como la llaman todos, tiene un valor desestimado.

### **I.1. Revisión de la problemática de la basura en el Distrito Federal**

La generación de residuos tiene relación directa con los patrones de consumo de la población, éstos han cambiado en las últimas décadas; existe un mayor uso de material para empaques desechables, una vida útil más corta de los productos y mercancías, así como la reducción de los tipos de envases y botellas retornables.

En 1950 cada habitante tiraba aproximadamente 300 gramos de basura, entonces la ciudad contaba con 3,050,442 personas. , Actualmente, en promedio cada mexicano tira 900 gramos de desechos; en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México el monto puede llegar hasta 1400 gramos.

H. Castillo señala en su libro *La Sociedad de la Basura*, que de 1975-1979 los volúmenes de desechos aumentaron inusitadamente de 4,153 a 9,600 toneladas diarias. Se calcula que la Zona Metropolitana de la Ciudad de México en 2008, generó más de 20 mil toneladas diarias de basura (Bernache, P. Gerardo:2009).

En 2010 y hasta el 19 de diciembre de 2011, los 8,851,080 habitantes de la segunda entidad federativa de mayor población en el país y una de las ciudades más grandes del

mundo, produce en promedio 13 mil toneladas de desechos, cuyo destino final es el Bordo Poniente del ex Lago de Texcoco, actualmente el basurero más grande del mundo.

El manejo por tonelada de residuos municipales cuesta 20 millones de pesos diarios y 7 mil 300 millones de pesos anuales. El desafío de la gestión pública en cuestión de manejo integral de residuos requiere:

- El impulso de programas de amplia participación social que incorpore a grupos vecinales en la transformación de basura en residuos y subproductos materiales para el reciclaje.
- El proceso de reciclaje incluye, por una parte, la consolidación de programas de separación y por otra, la eficiente comercialización de los materiales separados para incorporarlos como materia prima en un proceso de producción industrial.

Hasta ahora este problema ha desalentado los programas de separación, porque no es fácil comercializar los subproductos separados.

La reducción de basura tiene que ver con una serie de acciones :

- Un consumidor responsable que busque comprar mercancías que tienen un componente de materiales reciclados (compra verde);
- Conciencia ambiental;
- Capacitación;
- Sistemas de control de calidad de la separación;
- Programas de comercialización e industrias que puedan absorber el flujo de materiales recuperados para producir nuevos. (Bernache, P. Gerardo: 2009).

El 17 de marzo de 2009 la Asamblea Legislativa del Distrito Federal, aprobó una modificación a la «Ley de Residuos Sólidos» en la que, se prohíbe a los establecimientos comerciales regalar bolsas plásticas para empacar sus mercancías.

Es evidente que se ha abusado del uso de la bolsa de plástico, ahora la encontramos no sólo en el supermercado en donde recibimos bolsa sobre bolsa, sino también en los mercados y en todos los establecimientos comerciales. La gran mayoría desconoce que las bolsas terminan en el mar causando graves problemas a los animales marinos.

Ahora bien, el papel es un material 100 por ciento reciclable. Si las bolsas de plástico se cambian por bolsas de papel grueso, puede traer un gran beneficio, siempre y cuando esas mismas bolsas de papel se usen nuevamente una y otra vez, de lo contrario, el impacto ambiental sería negativo y el uso excesivo de papel ocasionaría la tala de una gran cantidad de árboles para producirlo (Bernache, P. Gerardo: 2009).

La Delegación de Cuajimalpa aporta el 8% de desechos domésticos, en calidad de «basura», a las 13,000 toneladas producidas diariamente en el D.F. De los cuales aproximadamente, un 42% es materia orgánica y 58% inorgánica, cuyo destino final es el Bordo Poniente, que se clausurará el 31 de diciembre de 2011 (Ayala, H., 2009 : 35).

“En nuestro país más del 70% de los desechos quedan sin utilización, contaminando el ambiente y permitiendo el desarrollo y arraigo de miles de pepenadores que viven de lo que se encuentran en la basura, quienes padecen graves enfermedades, además de las plagas y la contaminación del aire y suelo por la descomposición de la basura. La ignorancia, flojera y falta de valores ambientales hacen que todos contribuyamos con ello. La filtración de la materia orgánica en descomposición que producen las lluvias, (lixiviados<sup>2</sup>) al caer sobre los tiraderos, pueden llegar a los cuerpos de agua que posteriormente será consumida por la población de la ciudad” (Castillo, H., 2002:89).

La revisión de la problemática de la basura del D.F., refleja la indiferencia de los habitantes de esta gran ciudad y falta de conciencia ambiental, pues estamos esperando que lleguen los señores del camión de limpia a nuestros hogares para entregar la basura y que la desaparezcan como si fueran magos. Este problema, es muy común de las grandes ciudades al respecto Lipovestsky escribe:

---

<sup>2</sup> Lixiviados: Cuando los desechos orgánicos presentes en los residuos sólidos urbanos se degradan, forman líquidos contaminantes de color negro de olor muy penetrante, estos líquidos arrastran todo tipo de sustancias nocivas; se ha encontrado hasta 200 tipos diferentes, algunos de origen cancerígeno. La humedad y la lluvia son dos factores que aceleran la formación de lixiviados.

“Suburbios interminables que apuntan a una misma animación, ambientada de esa indiferencia de la realidad inhabitable, de la que sólo cabe huir, cambiar de aires, ir a cualquier parte. Hoy el hombre se libera, envuelto en amplificadores, protegido por auriculares de sonidos graves y surge una nueva indiferencia hacia el mundo. Crece el desinterés por las generaciones futuras, una subjetividad total sin finalidad, ni sentido, abandonada al vértigo de la auto seducción y placeres” (Lipovetsky, G., 2000:74).

## **I.2. Antecedentes históricos de Cuajimalpa**

Magaloni, refiere que es vital recordar a los antiguos mexicanos, quienes establecían una visión comunal cósmica con su entorno como herramienta didáctica más cercana para enseñar a sus hijos, así les decían: “mira la planta de maíz que empieza a crecer con la lluvia y que ahora el sol alumbrá. Debes saber que la lluvia, el sol, el aire y la tierra, trabajan juntos para ayudar a la planta en su crecimiento. Ahora piensa si tú te alimentas del maíz, en ti hay algo que dio la lluvia, el sol, el aire y la tierra que estas pisando (Magaloni, 1995:21).

Considero importante resaltar en el siguiente punto las tradiciones de los antiguos pobladores de Cuajimalpa, quienes vivían en armonía con la naturaleza cultivando sus tierras, heredando de generación en generación las enseñanzas de los abuelos. A través de los antecedentes históricos de Cuajimalpa veremos como ha pasado de ser un pueblo pintoresco a una gran ciudad con rascacielos.

El CEA Memetlan se ubica en la Delegación Cuajimalpa, este nombre, deriva de la palabra náhuatl Cuauhximalpan; de cuahu(i)-tl significa madera o astilla, xima (ximal-li) y la preposición locativa-pan «sobre», es decir: «sobre astillas de madera» y designa un lugar donde se labra.

Memetla forma parte de los 23 poblados de la delegación de Cuajimalpa de Morelos. El origen de los pueblos se remonta a tiempos precolombinos, se sabe que estaba habitado por Tepanecas de habla náhuatl. A una altura de 2750 m.s.n.m. al poniente y suroeste con el Estado de México, al oriente y sureste con la Delegación Álvaro Obregón y al norte con Delegación Miguel Hidalgo. Su Clima es templado y frío con una temperatura promedio de

17°C con extremos en verano de 35°C y de -3°C en invierno (Valdés, I. 1983:192). Está ubicada a 21 km del centro de la Ciudad de México, sobre la carretera México Toluca. Comprende una superficie Total de 7,729 km<sup>2</sup>. Cuenta con 173,625 habitantes (INEGI:2007).

Sus hermosos bosques hacen que la intensidad de las lluvias sea alta, de 80 a 140 mm. Es una zona de bastante humedad, donde se filtra gran cantidad de agua en forma de corrientes subterráneas que alimentan los acuíferos ubicados bajo la Ciudad de México. En el poniente hay gran vegetación pinácea, una parte de la cual forma el Parque Nacional del Desierto de los Leones.

Cuajimalpa hasta el primer cuarto del siglo XX, basó su economía en la explotación de los bosques, ya sea en forma de maderas de pino para construcción o como combustible de madera o carbón, el cual se vendía en las poblaciones de San Ángel y Tacubaya. Asimismo, se realizaba la crianza de borregos, agricultura de temporal, la producción de pulque en los pueblos cercanos al camino Real. De esta época queda el gentilicio de los habitantes de San Pedro Cuajimalpa, *Chimerinos*, viene de las maderas que ellos vendían para hacer las legendarias chinampas de Tenochtitlán y Xochimilco (Valdés, I. 1983:193).

Cuajimalpa abastecía de agua, víveres y protección para los caminantes entre la ciudad de México y Toluca. Participaban los pueblos de la Venta, y el Contadero, donde se vendían comidas y se encontraba la aduana de la ciudad. Los ríos pertenecientes a Cuajimalpa en su mayoría han sido entubados y usados como descargas de aguas negras, como es el caso del río que nacía en San Pedro Cuajimalpa que corría por la calle José María Castorena, o el río que bajaba de Memetla y fue entubado recientemente para usarlo como drenaje de la zona residencial de Santa Fe (Valdés, I. 1983:191).

A continuación se presenta el cuadro en el cual se incluye una breve descripción de la historia de Cuajimalpa (Valdés, I. 1983:17,131,167, 183).

Cuadro 1. Breve reseña histórica de Cuajimalpa.

Durante la Conquista	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Un 1º de julio de 1520, Cuajimalpa fue el aposento donde pasaron la noche Cortés y sus hombres, luego de salir de Tenochitlan en la Noche Triste, en agradecimiento a su santo protector “San Pedro”, Cortés dio al pueblo su nombre: “San Pedro Cuajimalpa”. Cortés también estuvo en los pueblos de San Mateo, Tlaltenango y la Pila donde se encuentra uno de los primeros templos construidos en el continente.</li> </ul>
Durante la Independencia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En San Pedro Cuajimalpa, Miguel Hidalgo y Costilla junto con la plana mayor de los insurgentes, estuvo en una vieja posada refugio de viajeros la cual fue utilizada durante el tiempo de la batalla del Monte de las cruces.</li> </ul>
En la época Porfirista	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se introduce en 1898 el primer sistema de agua entubada al pueblo de San Pedro Cuajimalpa, el alumbrado público con petróleo y hasta 1916 con electricidad. La alfarería, de la cual existen testimonios, en la actual ubicación del Deportivo Morelos donde se encontró un banco de barro rojo, en donde hallaron figurillas prehispánicas.</li> </ul>
Durante el siglo XX.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se crean dos líneas de ferrocarril por su territorio, uno sale de la estación de San Lázaro en la Ciudad de México y va a Toluca, y la otra que va de la Venta a la Plaza Cartagena “Hoy Charles de Gaulle” en Tacubaya y servía para abastecer de madera a la fábrica de Loreto y Peña Pobre en San Ángel. Las maderas fueron durante siglos la razón de existir de los pueblos de la demarcación de Cuajimalpa, para la fabricación de papel. El último tren fue cerrado en 1953.</li> <li>• En la época Revolucionaria las poblaciones, montes y valles de la delegación, se vieron envueltas sobre todo en las luchas entre Zapatistas y Carrancistas de esta época, en los habitantes del Contadero y San Pedro Cuajimalpa, queda el recuerdo de la amputación de una oreja a los varones del pueblo para poder distinguirlos de los Carrancistas.</li> <li>• Por otra parte se sabe que vecinos del pueblo dieron abrigo a Pancho Villa cuando escapo de la prisión de Santiago Tlatelolco.</li> <li>• En 1917 se creó el Parque Nacional Desierto de los Leones, fue el primero de su tipo en México, en éste se encuentran el convento erigido por la orden de los Carmelitas Descalzos, hacia principios del siglo XVII, llamado desierto por estar muy poco poblado, y Leones por ser una donación de una familia acomodada del mismo apellido.</li> <li>• Durante el gobierno de Lázaro Cárdenas la ya denominada Delegación, por la reglamentación del Distrito Federal de 1929, se inicia la expansión y creación de los desarrollos residenciales de alto valor que caracterizan a Cuajimlapa, básicamente bajo la guía de la familia del presidente Manuel Ávila Camacho, quién compró grandes extensiones en las zonas cercanas como la Heradura, Bosques de la Lomas.</li> <li>• En esta época llegan a establecerse en Cuajimalpa, especialmente al Contadero, personalidades como: Emilio Azcárraga, Mario M. “Cantinflas”, Pedro Infante, Dámaso Pérez Prado y varios Presidentes, entre los que destacan: La esposa de Miguel de la Madrid en la Exhacienda de las Palmas, el hermano de Carlos Salidas de Gortari, con su hacienda “El encanto”, José López Portillo y su célebre “Colina del Perro”.</li> <li>• En los 80s se desarrolla la industria de la minería en la entidad, sobre todo de materiales para la construcción, arena y grava. Una vez explotados estos terrenos usados como minas y basureros fueron expropiados para realizar obras de desarrollo económico y social.</li> </ul>

En la zona boscosa de la Venta, comprendida dentro de un decreto presidencial como zona de reserva forestal y de repoblación de bosques, se ha tratado de construir una zona residencial a expensas de éstos que han servido al Valle de México como una de las fuentes principales de recarga de los acuíferos. Esta iniciativa, se ha detenido debido a la oposición de los vecinos y ecologistas nacionales. Tal parece que los nuevos colonizadores, están empeñados en terminar con la Naturaleza de Cuajimalpa a cualquier costo.

### **I.3. Generalidades del centro de educación ambiental: Memetlan**

Memetlan: su nombre se deriva del Náhuatl, quiere decir «antiguo lugar de los magueyes» y está ubicado en la delegación de Cuajimalpa, D.F., antes zona rural.

El CEA surge a raíz de una inquietud personal en el verano de 2007. Dirigir este proyecto, poniendo en práctica mi experiencia de 25 años como docente en las asignaturas de Biología y Educación Ambiental, me permitiría aportar cultura ambiental al servicio de la comunidad en mi lugar de origen: Cuajimalpa; lugar que hasta hace algunos años, formó Parte de la vida rural, hoy zona urbana.

Conservar ésta área natural, rodeada de grandes edificaciones, como un punto de respiro dentro de la gran ciudad, evocando la milpa de nuestros abuelos, fue una de las principales motivaciones para concretar este proyecto.

Se trata de una huerta que posee ejemplares etnobotánicos<sup>3</sup> y una historia relacionada con las costumbres de los antiguos pobladores de Cuajimalpa. Aquí la tierra se utilizaba para el cultivo de maíz, quelites en general, producción de pulque. De estas milpas, los antiguos pobladores se abastecían para su autoconsumo.

---

<sup>3</sup> Etnobotánicos: se refiere a la Etnobotánica, esta disciplina define el papel de los vegetales en las sociedades humanas; estudia la interacción de los grupos humanos con las plantas.

El CEA Memetlan cuenta con un equipo de profesionales cuyo objetivo es enseñar la técnica de agricultura sustentable: «lombricultura como alternativa para evitar la contaminación por residuos orgánicos» y contribuir con las personas interesadas en reconocer que los desechos domésticos, « erróneamente llamados basura», son recursos generadores de energía para las plantas.

En el CEA Memetlan las visitas de escuelas primarias, así como los talleres que se llevan a cabo, permiten a los profesores vincular y relacionar sus programas de Ciencias Naturales y contenidos de educación ambiental en forma vivencial y objetiva con el texto de Ciencias Naturales de la SEP.

### **I.3.1. Misión**

La Misión de Memetlan es formar un principio reflexivo en los niños sobre su hacer en el cosmos.

- Inculcar valores ambientales a los niños tales como, el respeto por los recursos naturales que México aportó al mundo, para lo cual, utiliza ejemplares etnobotánicos que lo componen: árboles de capulín, tejocotes, cactáceas, la milpa, maíz, frijol, calabaza, jitomate, entre otros, como instrumentos didácticos.
- Respeto y admiración por seres vivos como las lombrices que trabajan en la formación de *humus*<sup>4</sup> como principio y fin del ciclo vital.
- Enseñar alternativas de reducción, reuso, reciclaje de materiales sólidos y desechos orgánicos, para disminuir el gran problema de la contaminación de suelo, agua y aire por la basura.
- Rescatar tradiciones que hoy están en peligro de extinción en Cuajimalpa, por ello las personas de la tercera edad representan un valor importante en la memoria histórica del CEA.

---

<sup>4</sup> *Humus*: desechos de animales y vegetales muertos en proceso de descomposición, que al final se convierten en nutrientes y abono para las plantas.

Debemos comprender que la tierra es el sustento de vida de la cual dependemos todos, tanto los agricultores que la hacen producir, como quienes necesitamos de esa producción para nuestra diaria alimentación. El hombre está comprometido con el conocimiento, aprovechamiento y uso racional de nuestros recursos naturales.

### I.3.2. Visión socioambiental

Memetlan será un CEA que participe en la cultura ambiental de todas las Escuelas Oficiales a nivel Primaria de Cuajimalpa, así como un centro de capacitación, para maestros, alumnos y padres de familia de otras instancias educativas, aprovechando las condiciones atípicas que lo caracterizan como sus instalaciones al aire libre «rincones vivos», etnobotánica, su granja lombrícola. Esta granja servirá como una fuente de ingresos económicos para la autosustentabilidad del centro y como recurso didáctico para la capacitación de su comunidad e involucrados en el desarrollo del proyecto.

El diseño y la ejecución del programa de educación ambiental incorporará la reflexión y análisis crítico sobre el impacto que tienen las actividades humanas en la naturaleza, visualizándose como parte de ésta y no como seres ajenos a ella. Para llevar a cabo esta ardua tarea se hizo necesario organizar al equipo de trabajo de acuerdo con el siguiente organigrama.

### I.3.3. Organigrama y descripción de funciones



A continuación se describe la función de cada integrante.

### **Directora general**

- Dirige y coordina todas las actividades del centro.
- Elabora las propuestas del proyecto educativo, las visitas al centro o cursos de verano.
- Autoriza gastos y órdenes de pago.
- Lidera las actividades del centro.
- Gestiona fuentes de financiamiento.
- Coordina al personal administrativo y Servicios del CEA.

### **Consejo escolar**

- Interviene en la elaboración, aprobación y evaluación del proyecto del CEA.
- Decide sobre la admisión de los alumnos con estricto cumplimiento de la Ley.
- Aprueba y evalúa el programa de las actividades escolares.
- Analiza el rendimiento escolar del CEA.
- Establece las directrices para la elaboración del proyecto.

### **Coordinador Académico**

- Sustituye al director en caso de ausencia o enfermedad.
- Supervisa la evaluación del desarrollo del proyecto.
- Propone la innovación metodológica y didáctica.
- Elabora los horarios de profesores y alumnos.
- Organiza los actos académicos.
- Implementa acciones que favorecen la convivencia de los alumnos y el entorno en el CEA.
- Organiza la atención y el cuidado de los alumnos en los períodos de recreo con el personal destinado para ese fin.
- Motiva a los alumnos para cumplir el contrato social del CEA.

### **Departamento de Pedagogía**

- Evalúa el desarrollo y resultados de la programación general de los cursos y talleres que se imparten en Memetlan y las características de los alumnos.
- Analiza y evalúa el rendimiento escolar general del centro así como, la eficacia de los cursos y la aplicación de las normas de convivencia.
- Coordina las actividades de carácter académico.
- Orienta a los alumnos de acuerdo con las normas que regulan sus derechos y deberes y organiza la dinámica del CEA.

### **Maestro (a) de Música**

- Imparte el taller de “los sonidos y la naturaleza” utilizando instrumentos de reciclaje.

### **Maestro (a) de Arte**

- Desarrolla los cursos y talleres con materiales sólidos de reciclaje como hojarasca, cáscaras de frutos, papel reciclado, etcétera.
- Utiliza el Teatro como recurso didáctico.

### **Maestro (a) de Ciencias**

- Imparte el laboratorio ambiental al aire libre utilizando lupas, microscopios, organismos vivos.

### **Promotores Ambientales**

- Interactúan y participan con los alumnos utilizando el juego como instrumento didáctico para impartir las ecotecnias o prácticas en los rincones vivos.

### **Administrador**

- Controla el inventario actualizado de material y equipo del centro.
- Mantenimiento del centro.
- Participa en el proyecto de presupuesto del centro y la ejecución del mismo.

- Reporta control de impuestos SAT.
- Pago de honorarios del personal del CEA.
- Mantiene actualizadas las actividades de protección civil.

### **Departamento Legal**

- Da seguimiento a las normas y cumplimiento de los contratos correspondientes a los grupos de visitantes.
- Elabora contratos del personal que integra el CEA.
- Controla y da seguimiento a la cobranza de inscripciones y pagos.

### **Secretaria Administrativa**

- Controla la admisión de los alumnos.
- Archiva datos personales de los alumnos y profesores.
- Controla actividades administrativas en general.

### **Mantenimiento**

- Se encarga de la limpieza y recolección de material para trabajar con los niños.
- Responsable del mantenimiento de todas las instalaciones en general.

### **Coordinador de comunicación**

- Realiza la difusión del CEA.
- Página web, redes sociales.
- Promoción y relaciones públicas.

Las actividades antes citadas han sido asignadas según las competencias personales y profesionales de los integrantes del equipo de trabajo. Así mismo a continuación se describe el contenido de la oferta educativa del CEA Memetlan.

### 1.3.4. Oferta Educativa del CEA Memetlan

El siguiente cuadro muestra la información de carácter pedagógico de los talleres establecidos para los interesados en la conservación ambiental. Cada taller dura 2 horas y se dirige principalmente a alumnos de educación primaria.

TEMA DEL TALLER	OBJETIVOS	RECURSOS	ESTRATEGIA DIDÁCTICA
1 <i>Manejo de Materiales sólidos</i>	Clasificar los materiales sólidos para su reciclaje. Aplicar el código de colores que aplica en México. Distinguir el concepto de basura y desechos sólidos. Jugar a separar, enjuagar, escurrir compactar.	Centro de acopio en contenedores de colores, desechos sólidos de todo tipo.	Juego de <i>PepeNador</i>
2 <i>Las lombrices también pueden vivir en granjas</i>	Descubrir la vida de las lombrices, el trabajo que desempeñan en la remediación de los suelos y reciclaje de residuos orgánicos y domésticos.	Laboratorio ambiental, lombrices, microscopio, lombricomposta <sup>5</sup> .	Observación, Inferencias, Laboratorio Ecológico.
3 <i>De papel se hace papel</i>	Concientizar a los alumnos del uso racional de recursos naturales: árboles, agua y energía en el reciclaje de papel.	Papel reusado Proyección de donde viene el papel.	Canción, "Reciclemos el papel ¡AJAÓH!"
4 <i>Repujado temático en latas de aluminio</i>	Comprender qué es un recurso no renovable, reutilizar una lata vacía de refresco.	Aluminio reusado, figuras temáticas.	Modelado, práctica y ejercitación.
5 <i>La milpa y nuestra alimentación</i>	Comprender que la <i>tierra es el sustento de vida para todos los seres vivos</i> . Sembrar en una parcela. Cosechar los frutos u hortalizas de la milpa.	Lotería de la milpa, parcela, ejemplares etnobotánicas del CEA Memetlan.	Cuento, laboratorio ecológico.
6 <i>Cocina sustentable para niños</i>	Elaborar un lunch sano y nutritivo. Separar y reciclar los desechos que se generan con su elaboración.	Cocina, herramientas para modelar figuras, frutos cultivados en el CEA o de temporada.	Modelado, práctica y ejercitación.
7 <i>Pinta tus paredes como lo hacían los antiguos Mexicanos</i>	Disminuir la contaminación por desechos tóxicos. Elaborar una mezcla biodegradable.	Nopaleras del CEA.	Modelado, práctica y ejercitación.
8 <i>Germinaldos libres de pesticidas</i>	Evitar el uso de pesticidas en el cultivo de los vegetales, observar los cambios que presentan durante el crecimiento. Inculcar en los niños una alimentación sana.	Semillas, dispositivo de PET, cámara foto gráfica, agua.	Método de lombricomposteo, trabajo cooperativo.
9 <i>Composta</i>	Aprender hacer abono orgánico alimento, para las plantas.	Desechos orgánicos, tierra, agua, pala.	Laboratorio Ecológico Cuento.
10 <i>Arbol autóctono</i>	Reconocer especies endémicas que México antiguo regalo al mundo.	Flora etnobotánica de Memetlan, lupas Cámara fotográfica.	

<sup>5</sup> Lombricomposta es una técnica de agricultura orgánica, considerada también una biotecnología o crianza de lombrices, involucra varios procesos biológicos que aceleran la transformación de los residuos orgánicos en descomposición y los convierte en abono para las plantas. Con este principio se pueden procesar diversos residuos orgánicos: domésticos, urbanos, agrícolas, agroindustriales o pecuarios. El abono de lombrices tiene apariencia de tierra negra y fresca, es un sustrato de gran uniformidad, excelente contenido nutricional, de textura porosa, aeración, drenaje y capacidad de retención de humedad. Durante el proceso no se generan desperdicios, malos olores o atracción de organismos indeseables y no requiere equipos costosos. (Capistrán, F., Aranda, E., Romero, J.C, 2001: 151).

## Capítulo II

# EDUCACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

En este capítulo veremos la trascendencia de la educación ambiental en la educación para la vida, en donde todos los individuos debemos tomar conciencia del medio que habitamos.

### II.1. Definición de educación

Etimológicamente el término educación deriva del latín: *Educare*, que significa: “conducir”, “criar”, “nutrir”, “alimentar”, “guiar”. *Educere*, significa: “sacar”, “llevar”, “extraer”.

Las dos raíces latinas apoyan por una parte, el cuidado y la evolución externa del individuo y por otra, el auto proceso, la transformación y la conducción interna. Por lo tanto, la educación implica una relación simbólica entre *educere* y *educar*

(García Hoz., V. 1990:15).

Entonces, la educación es un proceso permanente de desarrollo perfectivo que inicia a la edad cero y continúa hasta el fin de la propia existencia. Así la educación ambiental también es un proceso de aprendizaje constante que se basa en el respeto a todas las formas de vida, es decir, estimula la transformación humana y social para la preservación ecológica.

### II.2. Definición de educación ambiental

La «educación ambiental» (E. A.)<sup>6</sup> es un proceso que nos acompaña toda la vida y por lo tanto, debe estar presente en todos los niveles de la educación formal y en la educación no formal, como parte integrante del proceso educativo de los seres humanos.

(Martín, M. 1999:21).

---

<sup>6</sup> E. A. Educación Ambiental.

La educación ambiental debe ser sustantivo de educación y establecerse como una «medida preventiva» para desarrollar la racionalidad propia de la especie, en aras de satisfacer sus necesidades, usar y no abusar de los recursos naturales, adquiriendo conocimientos, destrezas y valores que nos permitan actuar en la resolución de la problemática ambiental (Martín, M., 1999:88).

Desafortunadamente de manera común, la dimensión E. A. se centra en acciones conservacionistas o queda representada por un grupo de niños que siembra arbolitos, una ama de casa que separa la basura, y en otros casos queda reducida a campañas de actividades de reciclaje.

### **II.3. La educación ambiental en los organismos internacionales**

El origen de la E. A. se sitúa en los años 70, sin embargo, el estudio de la naturaleza con fines educativos ya aparece en documentos de la Organización de las Naciones Unidas para la Ciencia, la Educación y la Cultura (UNESCO), desde 1949.

En el año 1972 en Estocolmo, durante la conferencia de la Naciones Unidas sobre el medio ambiente, se reconoce oficialmente el concepto «educación ambiental» y su importancia para cambiar el modelo de desarrollo. Este paradigma de desarrollo que contiene altos costos sociales, económicos, culturales y ambientales, vinculados al consumo y manejo irracional e indiscriminado de los recursos del medio, con la creciente degradación ambiental.

En esta conferencia se estableció el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA). En uno de sus principios declara: que es indispensable una labor de educación en cuestiones ambientales, dirigida tanto a las generaciones jóvenes como a los adultos y que preste atención debida al sector de población menos privilegiada, para ensanchar las bases de una opinión bien informada (López, B., 1998:8).

La (UNESCO) y el (PNUMA), tienen como meta introducir la E. A. en los sistemas educativos, así, en este mismo año surge el Programa Internacional sobre Educación Ambiental (PIEA).

A partir de esta fecha, se han realizado diferentes eventos sobre el particular, que conforman el debate ambiental, entre los que cabe destacar:

- 1975 Belgrado, se celebra el Coloquio Internacional sobre la educación relativa al medio ambiente, donde se establecen los objetivos de la educación ambiental.
- La Conferencia Intergubernamental sobre E. A., organizada por la UNESCO y el PNUMA en Tbilisi, antigua URSS, 1977. Donde se establecieron los principios rectores de la E. A., señalando objetivos, métodos y contenidos, además de analizar los principales problemas ambientales que la humanidad está creando al medio, para que a través de la educación se pueda llegar a posibles soluciones (UNESCO, 1997:21).

Adquirió verdadera relevancia en 1987, con el Informe de la Comisión Mundial sobre Medio Ambiente y Desarrollo, conocido también como informe de la Comisión *Brundtland*, en la cual se definió el Desarrollo Sostenible como "aquél que satisface las necesidades de la generación presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer las suyas propias" (López, B., 1998:8).

La Conferencia de Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo en Río de Janeiro en el año 1992, aportó importantes acuerdos internacionales y documentos de relevancia, tales como la Agenda 21, en la que se dedica el capítulo 36, al fomento de la educación y a la reorientación de la misma hacia el desarrollo sostenible, la capacitación y la toma de conciencia.

Paralelamente a la Cumbre de la Tierra, se realizó el Foro Global Ciudadano de Río 92. En este foro se aprobaron 33 tratados, uno de los cuales lleva por título: Tratado de Educación Ambiental hacia Sociedades Sustentables y de Responsabilidad Global.

La Cumbre Mundial de Desarrollo Sostenible (Río + 10) realizada en el año 2002, en Johannesburgo, Sudáfrica, reitera la educación para la convivencia armónica con el medio ambiente, orientada hacia el desarrollo sostenible. Las numerosas recomendaciones y principios que se hicieron en la conferencia de Tbilisi 1977 para que todos los países les dieran seguimiento, rigen las reuniones posteriores y siguen siendo hoy día válidas para conseguir el fin de la educación ambiental (López B., 1998:6).

Como se puede observar, los estudios y propuestas en los organismos internacionales sobre la conservación ambiental reiteran la convivencia sustentable y armónica con el medio, sin embargo, por más acertados que sean los estudios, propuestas y las orientaciones realizadas periódicamente en estas instancias, no debemos esperar que éstas hagan lo que nos corresponde. El cambio inicia en forma individual, cada quién desde su hábitat para que trascienda en forma global. De ahí la importancia de colaborar en el desarrollo de una conciencia ambiental en los niños. Así como la capacitación de sus formadores «padres o maestros», esto supone el primer paso para la educación ambiental preventiva.

En México durante el gobierno del presidente Zedillo (1994-2000), se estableció en los libros de texto integrado 1º y 2º, así como los libros de Ciencias Naturales de 3º a 6º año de Primaria un enfoque de la educación Ambiental en la enseñanza de las ciencias, misma que continúa vigente y desde ese punto trata de ver la dimensión de los problemas ambientales.

En 1994 se incluyó también la materia de educación ambiental en los planes de estudio SEP., en 3er. grado de secundaria. En la ZMCM dicha materia actualmente ya no se imparte. Para González, G., E. promover la E. A. en nuestro país requiere:

- Diseñar un programa de formación y actualización permanente para todos los docentes, no solo para aquellos que imparte asignaturas vinculadas con la E. A. sino para todo el personal que labora en las escuelas.

- Fortalecer campañas para modificar las pautas de consumo, diseñar programas de E. A. dirigidos: a áreas urbanas, rurales y suburbanas, ante el creciente deterioro del campo mexicano que agudiza la miseria y propicia la emigración a zonas urbanas.
- Diseñar prácticas innovadoras y materiales didácticos para docentes y estudiantes en la aplicación del proceso enseñanza aprendizaje.
- Promover programas académicos «preventivos», no de carácter remedial o correctivo, es decir, que la educación ambiental preventiva aún está poco trabajada (González, G.E., 1997:7).

De acuerdo con (Sureda, J. y Colom, A. 1989:249) se está impartiendo una Pedagogía para el pasado, cuando a través de la E. A. poseemos la Pedagogía del futuro. No solamente no existe la conciencia ambiental, si no que la E. A. no se utiliza como estrategia para la conservación de la naturaleza y en consecuencia para la conservación de la vida.

“Estamos educando y formando profesionales que si continúan en el campo de la enseñanza, formarán a generaciones enteras al menos al año 2025, generaciones que a su vez llegarán hasta el año 2070 y no se les está enseñando educación ambiental” (Sureda, J. y Colom, A. 1989:250).

En teoría, las aulas del mundo deberían tener fácil acceso a la gran y creciente acumulación del conocimiento humano. En la realidad, existe una barrera entre ellas y el saber. Lo que va filtrándose con retraso, viene principalmente a través de dos conductos del conocimiento: libros de texto y maestros.

Mientras el mundo extraescolar lleva un paso muy rápido, los cambios en el saber, la tecnología, las demandas de trabajo y aumentos en la población, el libro de texto y el maestro, por razones bien conocidas por todos, se convierten inevitablemente, en suministradores de un saber anticuado. (Martín, M., 1999:59).

Es lamentable que frente a la creciente necesidad de cultura ambiental en nuestro país, materias como Educación Ambiental que se impartía de manera oficial en 1995 durante el

sexenio del Presidente Zedillo, pasó de moda; hoy sólo quedó un sesgo en el área de Ciencias. Coincidiendo con las recomendaciones de los organismos internacionales y los autores anteriores, la E.A. no sólo es un derecho para los educandos, sino debe ser una educación para la vida.

Hoy en día es muy común hablar de ecología. En nuestra ciudad se pueden observar letreros que anuncian ecocinemas, taxis ecológicos, patrullas ecológicas, partidos políticos ecologistas y un sinnúmero de referencias en periódicos y revistas que nos invitan a «cuidar la ecología», en sentido estricto nos invitan pues, a proteger la ciencia. De ahí la importancia de establecer la diferencia entre ecología y educación ambiental.

#### **II.4. Ecología y educación ambiental**

El término «ecología» se empleó por primera vez en 1858 por el biólogo alemán Ernest Haeckel. La ecología es el conjunto de conocimientos relacionados con los seres vivos y su relación recíproca con el ambiente (Komurdy, E. J.1987:8).

La ecología es una ciencia, con un campo tan amplio como los estudios científicos que llevan a cabo los ecólogos: la migración de las aves, factores fisicoquímicos y tipos de suelo; o las condiciones de temperatura, oxigenación, salinidad, profundidad a la que se reproducen los animales marinos, cómo obtienen y transfieren la energía a otros organismos, causas de la extinción de algunas especies, mecanismos para evitar que desaparezcan, entre muchos otros que se pueden mencionar.

En tanto que la educación ambiental es una disciplina formativa, que colabora con otras ciencias, para desarrollar conciencia en los niños y fomenta cambios de actitud entre la población, generando conductas positivas que proporcionan nuevos estilos de vida (Guillen, P., 1997:15).

A continuación veremos la influencia de la Escuela Nueva con relación a los principios pedagógicos de la educación ambiental.

## II.5. Principios pedagógicos de la educación ambiental

La Escuela nueva como alternativa de la Escuela Tradicional, permitió el desarrollo posterior de la educación ambiental, fundamentada en una serie de ideas y experiencias educativas, expuesta por maestros, pedagogos y psicólogos de diversas tendencias innovadoras. La Escuela Nueva y otras corrientes de pensamiento pedagógico aportan la necesidad de contacto del niño con el medio natural (Cañal, P., García.,J.E.,R.,2001:17).

Según Freinet:

Basta que el niño haya cultivado la tierra para que tenga una idea justa, no abstracta y verbal de los procesos vitales de las plantas; u observado insectos y animales diversos hasta descubrir él mismo por experiencia, las fases de crecimiento y los ritmos de vida de los mismos.

Cuando hayan sido integrados y dominados por la experiencia de los niños, todos los trabajos posteriores tendrán sentido en la enseñanza. Conservar en el niño la curiosidad, la necesidad de buscar, experimentar y de crear. Orientar estas tendencias según las exigencias de los niños y del medio (Cañal, P., García., J. E., Portlán, R., 2001:18).

En 1914, surge en Barcelona la primera escuela llamada *Escola de Bosco*, dirigida por Rosa Sensat, en la que se dará importancia fundamental a las ciencias naturales dentro de la corriente pedagógica de la Escuela Nueva. Y es hasta algunas décadas después que cobra importancia la reaparición de las técnicas de Freinet, para comenzar a observar un inicio de vuelta a la tradición naturalista (Cañal, P., García, J., Portlán, R. (2001:27).

Para Piaget, la investigación sobre el medio favorece el desarrollo y la maduración intelectual. Sin que pueda fijarse actualmente con certeza el límite entre lo que proviene de la maduración estructural y lo que emana de la experiencia del niño o de las influencias de su medio físico y social, al parecer se puede admitir que ambos factores intervienen mutuamente y que el desarrollo se debe a una incesante interacción (Cañal, P., García J.E., Portlán, R. 2001:22).

Haeckel, fue el primero en utilizar el término ecología, como seguidor de la corriente naturalista y como miembro del comité de dirección de la «liga Internacional para la

Educación regional», le da importancia a las ciencias naturales, a los métodos de observación y experimentación aplicados a los fenómenos naturales y a su relación con la realidad social.

En este campo, la Pedagogía presenta un cierto retraso a la hora de incorporar el impacto de una problemática social que cambia con gran rapidez. Esto explica la existencia de un antropocentrismo, en donde el hombre se siente el centro de la naturaleza y no una parte más de la misma.

Esta concepción justifica, una relación con el medio, donde predomina la idea del dominio sobre sí mismo, el binomio observación-explotación se sitúa claramente del lado de la rentabilidad inmediata, colocándose a la especie humana y toda la biósfera, en una situación al límite de la supervivencia (Cañal P., García. J. E., Portlán, R. 2001:29).

En el siguiente cuadro se describe la clasificación la E.A. y sus características (Sánchez, G.R., 1989:15).

Cuadro 2. Tipos de educación ambiental

Educación ambiental «formal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Es aquella que se imparte en escuelas, con base en planes y programas de estudio oficiales, con la intención de adquirir conocimientos para proteger y mejorar el medio ambiente y se extiende a todos los niveles.</li> </ul>
Educación ambiental «no formal»	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La educación ambiental no formal siendo intencional como la E. A. formal no se lleva a cabo en el ámbito de instituciones educativas y planes de estudio reconocidos oficialmente sino por parte de otro tipo de entidades, como los centros de E. A., o granjas didácticas, orientada siempre al trabajo extra escolar de apoyo, complemento o refuerzo a la acción educativa formal. Las actividades pueden ser dirigidas al profesorado, estudiantes o colectivos ciudadanos.</li> <li>• El ámbito de E. A. no formal forma parte del medio familiar en que vive cada individuo, los padres y familiares influyen en la formación de los valores personales a través de su comportamiento, opiniones y actitudes, así como el entorno físico y cultural. Por lo que si los padres que no tienen conciencia ambiental no se las podrán transmitir a sus hijos. La educación ambiental no formal incluye festividades como: el día mundial del ambiente, del agua, tierra, hábitat, biodiversidad, del árbol autóctono, etc.</li> </ul>

Educación ambiental «informal»	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Es aquella que tiene lugar en los medios de comunicación como la prensa, radio y la televisión, pese a la falta de actividades educativas. La televisión como medio sociocultural que alcanza millones de habitantes, tiene directa relación con intereses comerciales y propios del estilo del desarrollo prevaleciente es por tanto muy limitado su apoyo en la E. A. formal.</li> <li>• La televisión más que otro medio de comunicación es quien auspicia el consumismo, por tanto nuestra responsabilidad como pedagogos es guiar a los alumnos hacia el análisis crítico en la selección de programas, que lo motiven a ser un consumidor responsable. La televisión como instrumento didáctico puede ser utilizada para analizar mensajes ocultos y evidentes con los cuales el consumidor se identifica.</li> </ul>
--------------------------------	--

De acuerdo con la E.A. formal antes descrita, Caduto propone las siguientes estrategias didácticas :

## **II.6. Estrategias didácticas para la enseñanza de valores ambientales**

Factores que deben considerarse para la enseñanza de valores ambientales y el papel del docente:

- Características del grupo, alumnos moralmente independientes o autónomos.
- Considerar las habilidades del alumno en la selección de la estrategia didáctica.
- Organizar material didáctico de acuerdo con las características de la práctica.
- Definir si se trata de una actividad a corto plazo o una experiencia de una sola vez.
- Sensibilizar al alumno a partir del diálogo (amor y justicia) para que pueda descubrir como interactuar con el medio.
- Involucrar al alumno en la resolución de problemas.
- Atender sus inquietudes con respecto al entorno que van descubriendo.
- Observar la actitud que demuestran los niños, a través de la lectura de cuentos.
- Observar su posición durante los debates y otras actividades.
- Leer los informes de autoevaluación y dar a conocer su progreso en la enseñanza de valores ambientales.

Lo anterior es importante de tomar en cuenta ya que el perfil del alumno y los objetivos del maestro deben ir a la par.

Las siguientes estrategias fomentan la participación del niño, su creatividad y capacidad constructiva. Es un medio que les permite adquirir una conducta social positiva:

a) La educación Integral

Esta estrategia permite al alumno sentirse partícipe, supone un aprendizaje significativo considerando sus emociones, no sólo niveles intelectuales óptimos y de pensamiento crítico, dentro de la escuela y de la comunidad.

b) La simulación que incluye: el estudio de caso y el juego de interpretación

La aplicación de esta estrategia en los temas ambientales pretende que los estudiantes tomen parte activa en la toma de decisiones e influyan en su entorno, enfrentados a problemas con datos reales.

- El estudio de caso

Es una estrategia que presenta hechos cronológicos seleccionados en la descripción de un caso, utilizando: grabaciones, películas u otros recursos, con datos reales.

Por esta razón el estudio de caso sobre medio ambiente puede incluir relatos de actividades como: asentamientos humanos irregulares, pobreza, contaminación de la tierra por residuos sólidos, educación para el consumo, etc.

- Juego de interpretación

Exige que los participantes jueguen, improvisen papeles y situaciones a través del teatro, los participantes deben representar el desarrollo de los acontecimientos modelando los datos, regulando acciones de manera que adquieran la apariencia real de actos de la vida cotidiana.

Lo esencial del juego de interpretación consiste en comprender la condición en que se halla otra persona, situación en la cual se le da la posibilidad de

experimentar, lo que significa estar sobre el terreno ajeno. Se espera una mayor toma de conciencia sobre su actitud.

Por ejemplo en el caso de los participantes que asumen el papel de un posible enfrentamiento entre campesinos por la construcción de un aeropuerto frente a sus terrenos o casas, en donde sus condiciones de vida se ven amenazadas, éstos deben considerar las pérdidas y ganancias a favor del progreso, este juego desarrolla la perspicacia y la capacidad de crítica.

c) Simulación a través del juego

Este juego origina una reflexión sobre entornos del mundo real, plantea el dilema en un plano internacional.

Por ejemplo, una reunión entre dirigentes de países desarrollados y en vías de desarrollo, su posición frente al deterioro del ambiente y la relación con la pobreza o riqueza que vive su país.

Las estrategias mencionadas anteriormente y su descripción, son sólo algunas de las propuestas que hace el autor Caduto en la «guía para la enseñanza de los valores ambientales» (1992:13).

En las actividades didácticas llevadas a cabo en el CEA Memetlan, se realizó una combinación de las anteriores y además del juego, incluimos también la música, la lectura de cuentos, arte, teatro e instrumentos didácticos propios como: la lombricultura, un laboratorio ambiental, la cocina sustentable, los materiales sólidos, el centro de acopio, la milpa, las aves, las flores, entre otras<sup>7</sup>.

---

<sup>7</sup> Véase estrategias en el contenido programático del curso de verano.

De acuerdo con las estrategias aplicadas en Memetlan y su relación con las anteriores, consideramos los siguientes factores:

- Edad de los alumnos
- Número de alumnos en los grupos
- Objetivos de las prácticas
- Las condiciones del terreno
- Recursos didácticos
- Estrategia
- Roles de cada alumno en su equipo
- Tareas académicas calendarizadas
- Planeación de las prácticas: inicio, desarrollo, cierre
- Bitácora recuerdo y aprendo; refuerzo lo visto la clase anterior
- Evaluación inicial y final del desarrollo de los talleres, prácticas o actividades didácticas

A continuación se verá cuál es la base de las experiencias didácticas vividas en el CEA Memetlan y su relación con el contenido programático de Ciencias Naturales SEP.

## **Capítulo III**

### **MODELO DEL ECO-CURSO PROPUESTO**

En este capítulo se verá cómo de acuerdo con las experiencias vividas en el CEA Memetlan, se ha logrado hacer una íntima relación práctica con el Constructivismo. El alumno es el actor de su propio aprendizaje y los maestros nos enriquecemos de los descubrimientos que hacen por sí mismos. Somos sus guías en un «lugar común para todos donde principia y termina la vida: la tierra», justo el escenario natural para que el alumno logre aprendizajes significativos, como el simple hecho de ver y comprobar en la práctica que, los desechos de plantas y animales muertos (*humus*) en la huerta, son utilizados por las lombrices para originar vida nuevamente, que este *humus* es el sustrato de las vegetales que llegan a nuestra mesa.

#### **III.1. Referencia teórica para el desarrollo del modelo**

De acuerdo con la población de niños que asiste a los eco-cursos impartidos en el CEA, provenientes de escuelas Primarias Oficiales y Particulares, se consideró como referencia el contenido temático de los libros de Ciencias Naturales de la SEP (Ciencias Naturales., 1° a 6° grado SEP:2007) en el apartado que corresponde a Educación Ambiental.

A continuación se detallan los temas educativos de los libros antes mencionados:

#### **Tema 1° Y 2° Grado de Primaria**

- Los animales nos proporcionan lo necesario
- Los recursos Naturales en la vida diaria
- Acciones para cuidar y conservar las plantas animales
- De dónde proviene el agua que utilizamos todos los días
- El origen de los desechos
- Las tres RRR (Reusa, Recicla, Reduce)

- Los recursos del planeta
- Recursos naturales y artificiales
- La ruta de la basura
- Las plantas y animales

### **3er. Grado de Primaria**

- Todos usamos y desechamos cosas
- ¿De qué están hechas las cosas?
- ¿Con qué recursos contamos?
- El agua, un recurso indispensable
- ¿Qué son los mantos acuíferos?
- Usos del agua
- El agua de los mares la contaminamos con basura y detergentes
- Consecuencias del uso y abuso de los recursos naturales
- Los desechos que producimos en las industrias, casas y escuelas
- Tratamiento de la basura
- La energía que proviene del sol

### **4º. Grado de Primaria**

- Ecosistemas terrestres
- Acción de las lombrices en la tierra
- ¿Cómo es el lugar donde vivimos, o cómo era?
- Recursos naturales renovables y no renovables
- El aire como recurso natural
- El aire en la descomposición de la basura
- Los seres humanos somos parte de los ecosistemas
- La extinción de los seres vivos
- La urbanización y contaminación del agua, aire y el suelo
- La tala de árboles y selvas para convertir en campos de cultivo

- El agua en el México Prehispánico
- La vida en el campo y la ciudad

### **5°. Grado de Primaria**

- El lenguaje de nuestros antepasados
- La rotación de cultivos en las prácticas tradicionales de las comunidades rurales
- La fertilidad del suelo y las lombrices
- Los alimentos regionales de los ecosistemas y la cultura
- Los monocultivos
- La historia del chile
- El maíz en la alimentación
- El cultivo de hortalizas en las chinampas
- Consecuencias de la transformación inadecuada de los ecosistemas
- Contaminación de los mantos acuíferos por desechos tóxicos
- Áreas naturales protegidas
- Áreas naturales de mi comunidad

### **6°. Grado de Primaria**

- ¿Cómo vivimos?
- La contaminación y otros problemas ambientales
- La calidad del aire en las ciudades
- Los problemas ambientales en el campo
- Plagas y el rompimiento del equilibrio ecológico
- La biotecnología mejora las actividades las actividades agrícolas
- Estrategias del manejo de recursos naturales
- Tecnología limpia para el cuidado del ambiente
- Separación de los desechos biodegradables y no biodegradables
- Consumismo y los medios de comunicación
- Propuestas para la participación de un problema ambiental de tu comunidad.

Obsérvese que los temas anteriores están en estrecha relación con los contenidos didácticos del CEA Memetlan.

Con base en mi experiencia docente, se desarrolla a continuación el programa desglosado de las actividades didácticas del Eco-curso de verano, mismo que se llevó a cabo durante los meses de Julio y Agosto de 2011 en las instalaciones del CEA Memetlan en la Delegación Cuajimalpa.

### III.2 Programa desglosado

## CENTRO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL MEMETLAN Eco-curso de Verano 2011

<b>Coordinadora General:</b> Maricela Segura Gámez.	
<b>Número de horas:</b> 20 horas semanales (4 horas en cada sesión). Total 80hrs.	<b>Horario:</b> 10:00 A.M. a 14:30 P.M.
<b>Perfil del Alumno:</b> Niños de Educación Primaria de 6 a 12 años.	<b>Alumnos por Grupo:</b> 20 niños.

FECHA Julio	TALLER	TEMA	OBJETIVOS	ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE	RECURSOS
13	INAUGURACIÓN PRESENTACION CONCIERTO DIDACTICO  COCINA ORGÁNICA  RECORRIDO RINCON VIVO	-Los sonidos de la Naturaleza y el Hombre  -Nutrición y vida	-Distinguir los sonidos del rincón vivo, de los sonidos de los instrumentos musicales  -Identificar los elementos del entorno inmediato (memetlan)	-Apreciación musical y breve explicación teórica  -Receta: figuras de frutas	-Instrumentos musicales -Disfraces  -Frutas
14	ACTIVA TU ENERGIA RECUERDO Y ESCRIBO  LABORATORIO ECOLÓGICO  REPOSTERÍA ORGÁNICA	-Nuestro cuerpo activo -La memoria humana  -Nuestros recursos se van a la basura  -La tradición del amaranto y el <i>chocolate</i>	-Ejercitar la atención para ordenar las actividades del día  -Identificar y distinguir los materiales sólidos de nuestro consumo diario  -Conocer las características del amaranto y el cacao y la importancia de su cultivo en México	Ejercicios de calentamiento Reflexionar sobre los recuerdos de la sesión pasada Reforzar los conceptos con un mapa mental ordenado  Juego del pepe-nador Separación de desechos orgánicos  Receta: barras de amaranto con chocolate Separación de desechos orgánicos desde la cocina Limpieza del área de trabajo	Zapatos cómodos  Papel, lápiz, goma y sacapuntas  Contenedores de residuos sólidos domésticos y basura  Amaranto, chocolate y recipientes  Papel, lápiz, colores de

				Dibujar un mapa mental sobre el cultivo del amaranto y el cacao en México	madera, goma y sacapuntas
<b>15</b>	RECUERDO Y ESCRIBO ACTIVA TU ENERGIA	Nuestro cuerpo activo La memoria humana	Ejercitar la atención para ordenar las actividades del día	Ejercicios de calentamiento Reflexionar sobre los recuerdos de la sesión pasada Reforzar los conceptos con un mapa mental ordenado	Zapatos cómodos Papel, lápiz, goma y sacapuntas Moldes *Marcados o decorados con pirógrafos
	ARTE	Iconos mayas de los elementos de la naturaleza	Comprender la relación del hombre con la naturaleza	Decorar con motivos prehispánicos cajas hechas con cáscaras de naranja, mientras escuchan la narración sobre el tema	
	COCINA ORGÁNICA	Naranja	Reforzar la separación de desechos orgánicos	Receta: Supremas de naranja, jugo Separación de desechos orgánicos desde la cocina Limpieza del área de trabajo	Naranjas
	CINE CLUB	Aprecio por la naturaleza	Motivar la admiración por los fenómenos de la naturaleza	Proyección, sección de preguntas Breve explicación	Largo Microcosmos Francia 1996
<b>18</b>	RECUERDO Y ESCRIBO ACTIVA TU ENERGIA	Nuestro cuerpo activo La memoria humana	Ejercitar la atención para ordenar las actividades del día	Ejercicios de calentamiento Reflexionar sobre los recuerdos de la sesión pasada Reforzar los conceptos con un mapa mental ordenado	Zapatos cómodos Papel, lápiz, goma y sacapuntas
	ARTE ECOLÓGICO	Los bosques y el consumo de papel	Entender de donde viene el papel	Papel reciclado Muestra y elaboración	Papel usado por ambas caras
	COCINA ORGÁNICA	La raza del maíz y del chile	Saber del origen y devenir de nuestra cultura del maíz	Receta: chilaquiles Escuchar la exposición sobre la cultura del maíz Separación de desechos orgánicos desde la cocina Limpieza del área de trabajo	Tortillas, tomates, chiles, cebolla, pollo, crema, quesos

	RECICLAJE DE PAPEL Y PET	Origen y proceso del reciclaje de papel	Organizar el mapa mental del origen del papel y el proceso de reciclado	Proyección reciclaje de papel y de pet	Envases de Pet y papel
<b>19</b>	RECUERDO Y ESCRIBO ACTIVA TU ENERGIA  LABORATORIO ECOLÓGICO	Nuestro cuerpo activo La memoria humana  La vida de la lombriz	Ejercitar la atención para ordenar las actividades del día  Identificar y distinguir los elementos básicos de la vida de la lombriz <i>Eisenia foetida</i>	Ejercicios de calentamiento Reflexionar sobre los recuerdos de la sesión pasada Reforzar los conceptos con un mapa mental ordenado  Capturar animales composteros para verlos al microscopio Presenciar una disección de lombriz Identificar las partes de la lombriz Fotografiar su figura Escuchar con atención la explicación teórica	Zapatos cómodos. Papel, lápiz, goma y sacapuntas  Aspiradora de insectos, microscopio, material de disección
	REPOSTERÍA ORGÁNICA	La adaptación de la pera en México	Entender que los seres vivos, pueden adaptarse al medio	Receta: Tarta de pera Separación de desechos orgánicos desde la cocina Limpieza del área de trabajo	Peras
<b>20</b>	JUEGOS RECUERDO Y ESCRIBO ACTIVA TU ENERGIA	Nuestro cuerpo activo La memoria humana	Ejercitar la atención para ordenar las actividades del día	La lombriz pierde la cola Ejercicios de calentamiento Reflexionar sobre los recuerdos de la sesión pasada Reforzar los conceptos con un mapa mental ordenado	Zapatos cómodos. Papel, lápiz, goma y sacapuntas
	ARTE	Las latas vacías no son basura	Aprender a usar las latas como material alternativo para crear una obra de arte	Repujado con dibujos del principio y las frutas del rincón vivo	Láminas de lata de refresco
	COCINA ORGÁNICA	La jícama mexicana ¿mexicana?	Conocer el origen de recursos naturales que México aportó al mundo	Receta: Figuras de jicamas, zanahorias, Jugo Separación de desechos orgánicos desde la cocina Limpieza del área de trabajo	Jicamas y cuento
	SONIDOS DEL RINCÓN VIVO	Sonidos del bosque	Estimular en el educando su sensibilidad y aprecio por el entorno	Música, dibuja lo que percibes en una acuarela	Papel, lápiz, goma, sacapuntas, colores de madera.

<p><b>21</b></p> <p>RECUERDO Y ESCRIBO ACTIVA TU ENERGIA</p>	<p>Nuestro cuerpo activo La memoria humana</p>	<p>Ejercitar la atención para ordenar las actividades del día</p>	<p>Ejercicios de calentamiento Reflexionar sobre los recuerdos de la sesión pasada</p>	<p>Zapatos cómodos Papel, lápiz, goma y sacapuntas Minipalpas, mini carretillas, PET vacíos y materia orgánica de los refrigerios pasados</p>
<p><b>22</b></p> <p>RECUERDO Y ESCRIBO ACTIVA TU ENERGIA</p>	<p>La Amistad y el entorno natural Nuestro cuerpo activo La memoria humana</p>	<p>Relacionar el respeto a la naturaleza con la amistad Ejercitar la atención para ordenar las actividades del día</p>	<p>Dibujo la comprensión del cuento Ejercicios de calentamiento Reflexionar sobre los recuerdos de la sesión pasada Reforzar los conceptos con un mapa mental ordenado</p>	<p>El principio</p>
<p>ARTES</p>	<p>Reuso de papel</p>	<p>Reforzar el concepto el concepto de las RRR</p>	<p>Concepto encuadrado Breve introducción de japon Elaboración de una técnica de encuadrado japonés</p>	<p>P. bond reciclado 1/4 Pegamento Hilos y cuentas para decorar</p>
<p>COCINA ORGÁNICA</p>	<p>Las Algas en la alimentación</p>	<p>Conocer el valor nutricional de las Algas</p>	<p>Receta: sushi Separación de desechos orgánicos desde la cocina Limpieza del área de trabajo</p>	<p>Algas, arroz.</p>
<p>CINE CLUB</p>	<p>El agua</p>	<p>Comprender la importancia del agua en la agricultura</p>	<p>Breve explicación Proyección Sección de preguntas</p>	<p>Kirkou y la hechicera, Francia, Bélgica 1998</p>

<b>25</b>	RECUERDO Y ESCRIBO ACTIVA TU ENERGIA	Nuestro cuerpo activo La memoria humana	Ejercitar la atención para ordenar las actividades del día	Ejercicios de calentamiento Reflexionar sobre los recuerdos de la sesión pasada Reforzar los conceptos con un mapa mental ordenado	Papel reciclado por los alumnos
	ARTE	Reuso de papel	Reforzar el concepto de las RRR (Reusa, recicla, reduce)	Encuadernado con la frase "respeto a la tierra" en caligrafía japonesa	Papel reciclado por los alumnos
	COCINA ORGÁNICA	El frijol (ayocotes endémicos)	Comprender la importancia histórica del frijol en la dieta mexicana	Receta: frijoles con totopos Separación de desechos orgánicos desde la cocina Limpieza del área de trabajo	Frijoles y tortillas, crema
	TEATRO GUIÑOL	Síguete la pista a la basura*	Entender porque se van los recursos naturales a la basura	Teatro guiñol Escritura y selección de historia	Teatro guiñol, juego de simulación
<b>26</b>	RECUERDO Y ESCRIBO ACTIVA TU ENERGIA	Nuestro cuerpo activo La memoria humana	Ejercitar la atención para ordenar las actividades del día	Ejercicios de calentamiento Reflexionar sobre los recuerdos de la sesión pasada Reforzar los conceptos con un mapa mental ordenado	Microscopio, huervecillos de lombriz, lombrices de diferentes tamaños
	LABORATORIO ECOLÓGICO	Ciclo de reproducción de la lombriz	Distinguir las diferentes etapas de la vida de la lombriz	Observación de las fases de las lombrices	
	REPOSTERÍA ORGÁNICA	Las proteínas y la gelatina	Entender la importancia del reciclaje de los huesos en la elaboración de las gelatinas	Receta: figuras de gelatina Separación de desechos orgánicos desde la cocina Limpieza del área de trabajo	Gelatina y frutas
	ARTE	Memoria humana	Sensibilización con su entorno	Acuarela de las fases en papel reciclado Adivina qué es	Papel reciclado, acuarelas ecológicas
<b>27</b>	RECUERDO Y ESCRIBO ACTIVA TU ENERGIA	Nuestro cuerpo activo La memoria humana	Ejercitar la atención para ordenar las actividades del día	Ejercicios de calentamiento Reflexionar sobre los recuerdos de la sesión pasada	

	<p>TEATRO GUIÑOL</p> <p>COCINA ORGÁNICA</p> <p>TEATRO GUIÑOL</p>	<p>Siguele la pista a la basura*</p> <p>La cabra y la cajeta</p> <p>Siguele la pista a la basura*</p>	<p>Entender porque se van los recursos naturales a la basura</p> <p>Conocer el origen de la cajeta</p> <p>Entender porque se van los recursos naturales a la basura</p>	<p>Reforzar los conceptos con un mapa mental ordenado</p> <p>Con envases de Tetra-pack armar las piezas del escenario</p> <p>Receta: crepas dulces</p> <p>Separación de desechos orgánicos desde la cocina</p> <p>Limpieza del área de trabajo</p> <p>Armado de escenario</p>	<p>Tetra-pack, pegamento, tijeras</p> <p>Harina, leche, huevos, mantequilla, cajeta</p> <p>Tetra-pack, pegamento, tijeras</p>
<b>28</b>	<p>RECUERDO Y ESCRIBO ACTIVA TU ENERGIA</p> <p>LABORATORIO ECOLÓGICO</p> <p>REPOSTERÍA ORGÁNICA</p> <p>CUENTA CUENTOS</p>	<p>Nuestro cuerpo activo</p> <p>La memoria humana</p> <p>Los pesticidas en la agricultura</p> <p>El jitomate</p> <p>La Amistad y el entorno natural</p>	<p>Ejercitar la atención para ordenar las actividades del día</p> <p>Aprender a cultivar sin tierra. Comprender el daño que causan los pesticidas a la tierra</p> <p>Saber el origen del jitomate</p> <p>Comprender la importancia de la amistad para el cuidado del medio ambiente</p>	<p>Ejercicios de calentamiento</p> <p>Reflexionar sobre los recuerdos de la sesión pasada</p> <p>Reforzar los conceptos con un mapa mental ordenado</p> <p>Germinalos libres de pesticidas</p> <p>Receta: figuras de jitomate</p> <p>Separación de desechos orgánicos desde la cocina</p> <p>Limpieza del área de trabajo</p> <p>Dibujo de la comprensión del cuento</p>	<p>Semillas de alfafa, recipientes de celofan, agua y una servilleta</p> <p>Jitomate</p> <p>El Principio</p>
<b>29</b>	<p>RECUERDO Y ESCRIBO ACTIVA TU ENERGIA</p> <p>TEATRO GUIÑOL</p> <p>COCINA ORGÁNICA</p>	<p>Nuestro cuerpo activo</p> <p>La memoria humana</p> <p>Siguele la pista a la basura*</p> <p>El agua de horchata y</p>	<p>Ejercitar la atención para ordenar las actividades del día</p> <p>Entender porque se van los recursos naturales a la basura</p> <p>El origen de la canasta en México</p>	<p>Ejercicios de calentamiento</p> <p>Reflexionar sobre los recuerdos de la sesión pasada</p> <p>Reforzar los conceptos con un mapa mental ordenado</p> <p>Pintado de T. guñol</p> <p>Receta: canasta de melón</p>	<p><i>Pintura digital</i></p> <p><i>Melones</i></p>

FECHA Agosto	TALLER	TEMA	OBJETIVOS	ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE	RECURSOS
1	RECUERDO Y ESCRIBO ACTIVA TU ENERGIA	Nuestro cuerpo activo La memoria humana	Ejercitar la atención para ordenar las actividades del día	Ejercicios de calentamiento Reflexionar sobre los recuerdos de la sesión pasada Reforzar los conceptos con un mapa mental ordenado	Cámara fotográfica y relato
	ARTE	Fotografía la naturaleza	Experimentar con elementos de la naturaleza y hacer una composición fotográfica	Breve historia de la fotografía, técnica básica y toma foto	Cámara fotográfica y relato
	COCINA ORGÁNICA	Animales en peligro de extinción	Conocer las causas de algunos animales mexicanos en peligro de extinción	Receta: galletas con formas de animales Separación de desechos orgánicos desde la cocina Limpieza del área de trabajo	Huevos, harina, mantequilla. Traer la biografía en peligros de extinción
2	RECUERDO Y ESCRIBO ACTIVA TU ENERGIA	Nuestro cuerpo activo La memoria humana	Ejercitar la atención para ordenar las actividades del día	Ejercicios de calentamiento Reflexionar sobre los recuerdos de la sesión pasada Reforzar los conceptos con un mapa mental ordenado	Semillas de sandía
	LABORATORIO ECOLÓGICO	Germinadores	Reutilizar los cartones de huevos y lograr un hábitat natural para las semillas	Mazeta reciclada con semillas de hortalizas	Contenedores de huevo, semillas de cilantro
	COCINA ORGÁNICA	Los colores de la sandía	Aprender las características biológicas de la sandía	Receta: figuras con sandías, plátanos Separación de desechos orgánicos desde la cocina Limpieza del área de trabajo	Semillas de sandía

3	<p>RECUERDO Y ESCRIBO ACTIVA TU ENERGIA</p> <p>ARTE</p> <p>REPOSTERIA ORGANICA</p> <p>FOTO</p>	<p>Nuestro cuerpo activo La memoria humana</p> <p>Obra de arte y obra natural</p> <p>Reciclaje del pan</p> <p>Foto de registro</p>	<p>Ejercitar la atención para ordenar las actividades del día</p> <p>Estimular la inventiva y crear una obra de arte a partir los desechos de jardín</p> <p>Refuerzo de las RRR</p> <p>Apreciar la obra con un registro fotográfico</p>	<p>Ejercicios de calentamiento Reflexionar sobre los recuerdos de la sesión pasada Reforzar los conceptos con un mapa mental ordenado</p> <p>Receta: budín Separación de desechos orgánicos desde la cocina Limpieza del área de trabajo</p> <p>Hacer registro fotográfico de la obra</p>	<p>Hojas de los árboles, ramas y cortezas</p> <p>Pan perdido</p> <p>Cámara fotográfica</p>
4	<p>RECUERDO Y ESCRIBO ACTIVA TU ENERGIA</p> <p>LABORATORIO ECOLOGICO</p> <p>COCINA ORGANICA</p> <p>CUENTA CUENTOS</p>	<p>Nuestro cuerpo activo La memoria humana</p> <p>La milpa como principio vital</p> <p>Germinados orgánicos</p> <p>La Amistad y el entorno natural</p>	<p>Ejercitar la atención para ordenar las actividades del día</p> <p>Conocer la importancia de los alimentos que llegan a nuestra mesa gracias a la milpa</p> <p>Reconocer la importancia de una alimentación sana</p> <p>Comprender la importancia de la amistad para el cuidado del medio ambiente</p>	<p>Ejercicios de calentamiento Reflexionar sobre los recuerdos de la sesión pasada Reforzar los conceptos con un mapa mental ordenado</p> <p>Siembra en la milpa</p> <p>Receta: germinados con chile y limón Separación de desechos orgánicos desde la cocina Limpieza del área de trabajo</p> <p>Dibujo de la comprensión del cuento</p>	<p>Semillas de rábanos, jitomate</p> <p>Germinados elaborados en el curso</p> <p>El Principito</p>
5	<p>RECUERDO Y ESCRIBO ACTIVA TU ENERGIA</p>	<p>Nuestro cuerpo activo La memoria humana</p>	<p>Ejercitar la atención para ordenar las actividades del día</p>	<p>Ejercicios de calentamiento Reflexionar sobre los recuerdos de la sesión pasada Reforzar los conceptos con un mapa mental ordenado</p>	

	TEATRO GUIÑOL  COCINA ORGÁNICA  <b>CINE CLUB</b>	Siguele la pista a la basura*  El cacao  Sentimiento de vida	Entender porque se van los recursos naturales a la basura  Comprender el valor económico del cacao  Distinguir los valores	Montaje de obra de teatro  Brownies de chocolate Separación de desechos orgánicos desde la cocina Limpieza del área de trabajo  Reflexionar	Envases de desecho  Harina, huevos, mantequilla, chocolate  La Marche de l'empereur, <b>Francia, 2005</b>
<b>8</b>	RECUERDO Y ESCRIBO ACTIVA TU ENERGIA  LABORATORIO ECOLÓGICO  COCINA ORGÁNICA	Nuestro cuerpo activo La memoria humana  La milpa  Hortalizas	Ejercitar la atención para ordenar las actividades del día  Jugar y aprender de la diversidad de quelites cultivados en México  Probar una nueva forma de comer espinacas	Ejercicios de calentamiento Reflexionar sobre los recuerdos de la sesión pasada Reforzar los conceptos con un mapa mental ordenado  Lotería de los quelites  Receta: Tarta de espinacas Separación de desechos orgánicos desde la cocina Limpieza del área de trabajo	Juego didáctico de fichas  Espinacas, harina, agua, sal
<b>9</b>	ENSAYO DE T. GUIÑOL  <b>CLAUSURA</b>  TEATRO GUIÑOL  VIDEO  CIERRE	Preparación del teatro  Presentación de obra "Siguele la pista a la basura"  Proyección  Entrega de diplomas Apertivo Exposición de trabajos	Reflexión individual  Reflexión individual  Cierre de curso con opiniones de los padres de familia	Montaje de la exposición de trabajos Montaje del teatro y maquillar a los niños  Puesta en escena de la obra teatral  FIN	Video con el tema "El Mensaje de la Tierra"  FIN

El contenido programático antes descrito tuvo las siguientes características:

- Se llevó a cabo en un rincón vivo con aulas naturales al aire libre.
- Los niños pudieron experimentar el cultivo de la tierra.
- Reconocieron los procesos vitales de las plantas.
- Observaron insectos, particularmente el proceso de metamorfosis en las mariposas y características en animales composteros diversos.
- Descubrieron por ellos mismos la descomposición de los desechos orgánicos en la tierra.
- Relacionaron el cultivo de la tierra con los alimentos que consumieron durante los recreos del curso de verano.
- Regresaron los desechos orgánicos a la tierra y pudieron descubrir cómo los degradaron los animales composteros.
- Jugaron en el centro de acopio y pudieron entender que no existe la basura.
- Fomentamos la responsabilidad de los alumnos al involucrarlos en el destino final de los desechos que producen.
- El respeto de los seres vivos vegetales y animales tales como, ciempiés, lombrices, arañas, caracoles, cochinillas etc.
- Reconocieron que los desechos orgánicos domésticos son energía para las plantas.

La reflexión continua fue la base del éxito de este curso, todos los niños deseaban aportar su experiencia de lo que aprendieron.

Fue muy gratificante verlos transformarse en actores en el teatro guiñol o en investigadores cuando descubrieron bajo el microscopio los corazones de las lombrices o que las plantas son de color verde por los cloroplastos. El asombro continuaba con otras actividades como la cocina sustentable al elaborar sus propios alimentos sanos, o su experiencia en el reciclaje de materiales sólidos.

En la estrategia de proyectos destacaron las observaciones, inferencias y reflexiones, lectura de cuentos, conciertos didácticos, arte con recursos de la huerta, entre otras.

En resumen, las experiencias vividas por los alumnos no fueron abstractas o teóricas, hubo un sinnúmero de aprendizajes significativos.

Finalmente los alumnos aprendieron que el CEA Memetlan puede ser un museo vivo por sus ejemplares etnobotánicos que lo componen, y que además, cuentan con un nombre científico y muchos de ellos México los aportó al Mundo.

## CONSIDERACIONES FINALES

El impacto ambiental que, actualmente afecta a nuestra gran ciudad con el cierre del basurero Bordo Poniente, ha traído como consecuencia que las 13 toneladas de basura que se producen diariamente en la Ciudad de México, no tengan destino final, pues ningún municipio permite que se utilice para tal fin.

A través de los medios de comunicación nos hemos enterado que esta problemática ha afectado la colecta de basura en los domicilios y ha propiciado una gran acumulación en las calles.

Aunado al cierre del Bordo Poniente, existe un grave problema con la «sociedad de la basura» que está formada por cientos de miles de pepenadores; este grupo que a través de un líder y un representante en la Cámara de Diputados, ha tratado de negociar con el GDF la reubicación de toda esta población. Es un hecho que esta «sociedad de la basura» existe y se formó por múltiples razones, entre otras, por no separar los desechos domésticos que llegan a los tiraderos al aire libre, produciendo la contaminación de suelo, subsuelo, cuerpos de agua, el aire y contribuyendo con el calentamiento global.

Es justo en este punto donde la trascendencia ambiental del CEA cobra mayor relevancia, pues representa un modelo de aprendizaje con ecotecias sustentables, técnicas didácticas como la agricultura urbana y lombricomposta, que permiten practicar cambios en el hacer de la comunidad y por ende en el ahorro de recursos.

Es bien cierto que el GDF está haciendo el trabajo de recoger separados los desechos orgánicos e inorgánicos, y la población se ve obligada a hacerlo, sin embargo, la labor de cultura ambiental sigue quedando sin atención.

Ser consumidor responsable y consciente de nuestras acciones cotidianas a favor del ambiente requiere del apoyo de la Educación Ambiental no formal, que incluye padres de familia, medios de comunicación, centros de educación ambiental como Memetlan, entre otros, así como la educación ambiental formal impartida en las escuelas y universidades.

El CEA, trasciende en su misión pedagógica hacia la población por medio de ecotemas como el reciclaje de los desechos sólidos orgánicos y su transformación en alimento para las plantas, tomando en cuenta su importancia como seres autótrofos en el primer eslabón de la cadena alimenticia, fundamental en el principio de la vida.

El CEA Memetlan tendrá este año un ahorro de 40 mil litros de agua producto de la captación de agua pluvial, que servirá para el riego de hortalizas, invernadero, azotea verde y usos domésticos de sus instalaciones.

El CEA Memetlan puede entonces modelar con hechos y prácticas sustentables. Los alumnos participantes y la comunidad interesada, aprenderán de la mano de una conducción pedagógica alentadora del cambio.

De acuerdo con Freinet, *los alumnos deben estar en contacto directo con la vida del campo y al mismo tiempo alimentarse de la sabiduría campesina*. Antón López autor del libro «Conservar la naturaleza y mejorar el medio ambiente» expone testimonios de experiencias con sus alumnos convencidos del cambio y A. Sureda, en su libro «Pedagogía ambiental» refiere que, es desde la Pedagogía como se puede dar el cambio en el ser y el hacer del hombre. De la misma manera incluyo también mi labor como Pedagoga, colaborando con el fomento de una conciencia ambiental a través de las acciones sustentables antes descritas en el modelo didáctico del CEA Memetlan.

## FUENTES DOCUMENTALES

- **ANTÓN LÓPEZ, Benedicto (2000).** *Conservar la Naturaleza y Mejorar el Medio Ambiente*; España: Escuela Española.
- **ARANA, Federico (1999).** *Ecología para principiantes*; México: Editorial Trillas.
- **AYALA, Hernández: (2009).** 56.53% de materia inorgánica y 46.44% de orgánica. SEMARNAT, 2010.
- **BERNACHE, P. Gerardo (2009).** *La basura sin rienda, en La Jornada Ecológica, junio 2009.* <http://www.jornada.unam.mx/2009/06/01/eco-c.html> (página electrónica consultada el 18/04/2010).
- **BURLAND COMMISSION (1987).** *World Commission on Environment and Development. Our Common Future*; Great Britain: Oxford University Press.
- **CADUTO, Michael, J. (2000).** *Guía para la enseñanza de valores ambientales. Programa internacional de E. ambiental; Madrid. UNESCO Puma. (1992). Serie de Educación Ambiental No. 13*
- **CAÑAL, Pedro., GARCÍA, José. E., y PORLÁN, Rafael (2001).** *Ecología y escuela: teoría y práctica de la educación ambiental*; México: Distribuidores Fontamaría, S.A.
- **CAPISTRÁN, Fabricio, ARANDA, Fabricio, y ROMERO, Eduardo Juan Carlos (2001).** *Manual de reciclaje, Compostaje y Lombricompostaje*; México: Instituto de Ecología de Xalapa.
- **CARTA DE BELGRADO (1975).** *Seminario Internacional de Educación Ambiental. Belgrado.* <http://www.jmarcano.com/educa/docs/belgrado.html> (Revisada en Enero de 2012).
- **CASTILLO BERTHIER, Héctor (2004).** *La sociedad de la basura: caciquismo urbano en la ciudad de México*; México: UNAM.
- **CHAVEZ, Mónica (1996).** *El Agua en el México Antiguo*; México: Editorial Salvat.
- **CIENCIAS NATURALES (2007).** 1° a 6° grado; México: SEP.
- **CONFERENCIA DE LAS NACIONES UNIDAS SOBRE EL MEDIO AMBIENTE Y EL DESARROLLO (1992).** *Agenda21*; Río de Janeiro. <http://www.oarsoaldea.net/agenda21/es/node/8> (Revisada en Enero de 2012).

- **COLL, César (1990).** *Un marco de referencia psicológico para la educación escolar: La concepción constructivista del aprendizaje y de la enseñanza, en el libro Desarrollo psicológico y educación II.* Madrid: Alianza.
- Infraestructura/desarrollo de Cuajimalpa. México : D.F. (revisada en Septiembre de 2011)
- **DECLARACIÓN DE LA CONFERENCIA INTERGUBERNAMENTAL DE TIBILISI SOBRE EDUCACIÓN AMBIENTAL (1997).** <http://www.jmarcano.com/educa/docs/tbilisi.html> (Revisada en Enero de 2012).
- **DECLARACIÓN DE ESTOCOLMO SOBRE EL MEDIO HUMANO. CONFERENCIA DE LAS NACIONES UNIDAS SOBRE EL MEDIO HUMANO (1972).** Estocolmo: <http://www.ordenjuridico.gob.mx/TratInt/Derechos%20Humanos/INST%2005.pdf> (Revisada en Enero de 2012).
- **DECLARACIÓN DE SALÓNICA. CONFERENCIA INTERNACIONAL MEDIO AMBIENTE Y SOCIEDAD: EDUCACIÓN PARA LA SENSIBILIZACIÓN Y PARA LA SOSTENIBILIDAD (1997).** <http://www.jmarcano.com/educa/docs/salonica.html> (Revisada en Enero de 2012).
- **DIAZ BARRIGA, Arceo Frida y HERNANDEZ, Gerardo (1998).** *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo;* México:Mc Graw Hill.
- **ESCAMILLA, G. (1991).** *Características Socioculturales de los habitantes del basurero de Santa Cruz Meyehualco;* Tesis: UNAM.
- **FORO GLOBAL DE RÍO DE JANEIRO (1992), en FREINET, I. (2001).** *La enseñanza de las ciencias;* Barcelona. en **Cañal, P., García, J. E., Portlan Rafael (2001).** *Teoría y práctica de la Educación ambiental;* México: **Distribuidores Fontamaría, S. A.**
- **GARCÍA HOZ., Víctor. (1990).** *Principios de pedagogía sistemática.* México: Rialp, 1981 (reimpr. 1990).
- **GONZÁLEZ GAUDIANO., Edgar. (1997).** *Educación Ambiental. Historia y conceptos a veinte años de Tibilisi.* México: Sistemas Técnicos de edición, S.A.
- **GONZÁLEZ GAUDIANO., Edgar. (1997).** *La educación Ambiental en México.* Gaceta ecológica SEMARNAT.
- **GUILLEN, Pedro (1997).** *Especies;* México: Naturalia, A. C.
- **INEGI. (2007).** *Cuajimalpa de Morelos.* México.
- **KORMUDY Edward J. (1987).** *Concepto de Ecología;* Madrid: Editorial Alianza.

- **LEY FEDERAL DEL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS (2004).**
- **LIPOVETSKY, G. (2000).** *La era del vacío*; España: Editorial Anagrama.
- **MAGALONI DUARTE, Ignacio (1995).** *Educadores del mundo, Mayas Toltecas, Nahuas, Incas*; México: Editores Costa-Amic.
- **MARTÍN, Francisca (1999).** *Educación Ambiental*; España: Editorial síntesis
- **MARTÍNEZ, José Félix (2001).** *Fundamentos de la Educación Ambiental*; <http://www.jmarcano.com/educa/curso/fund2.html> (Revisado en Enero de 2012).
- **MORIN, Edgar (1999)** *Los 7 saberes necesarios para la educación del futuro*: UNESCO.  
<http://www.bibliotecasvirtuales.com/biblioteca/Articulos/Los7saberes/index.asp>  
(Revisado en Enero de 2012)
- **PIAGET. (2001).** *Psicología y Pedagogía*; Barcelona en **CAÑAI, P. GARCÍA, J. E., PORTLÁN Rafael.**
- **REAL ACADEMIA ESPAÑOLA (1992).** *Diccionario de la Lengua Española*; Madrid.Epasa Calpe.
- **SÁNCHEZ, G.R. (1989).** *Educación ambiental. Importancia y propósito*. México: SEDUE.
- **SARTORI, Giovanni (1997).** *Homo Videns La Sociedad Teledirigida*; México: Taurus.
- **SUREDA, Jaume (autor) y COLOM, Antoni (Coautor)., (1989).** *Pedagogía ambiental*. Barcelona: CEAC.
- **TAMEZ, Reyes (2001-2006).** *Programa Nacional de educación*; México.
- **UNESCO (1998).** *The Conference Government of Greece (8-12 December 1997)*; Athens; Edite: by M. Scoullos.
- **UNESCO (1998).** *Enviroment and Society: Education and Public Awareness for Sustainability Proceedings of the Thessaloniki International Conference December 1997*; Athens: Edited by M. Scoullos.
- **UNESCO (1997).** *La educación ambiental, las grandes orientaciones de la conferencia de Tibilisi en LÓPEZ, Benedico, Antón (1998).* *Conservar la Naturaleza y Mejorar el Medio Ambiente*; España: Escuela Española.

- **VALDÉS INCHAUSTI, Alberto (1983).** *Cuajimalpa*; México: Colección Delegaciones Políticas.
- **VELÁZQUEZ DE CASTRO, F. (1999).** *Temas de Educación ambiental en las ciencias de la vida*; Madrid: Editorial Narcea.
- **VILLALOBOS PÉREZ-CORTÉS, Elvia Marveya (2000).** *Didáctica Interactiva y Procesos de aprendizaje*; México.
- **ZEDILLO, Ernesto (1995-2000).** *Plan nacional de desarrollo*.
- **ZUBIRIA, Remy, Hilda Doris (2004).** *El constructivismo en los procesos de enseñanza aprendizaje en el siglo XXI*; México: Editorial Plaza.