



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL  
ESTADO DE MÉXICO**



---

---

**FACULTAD DE PLANEACIÓN URBANA Y REGIONAL**

**“Parque Estatal Alameda Poniente, San José de la Pila (Alameda 2000): Una propuesta de Educación Ambiental, 2012”**

**T E S I S**

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:  
LICENCIADAS EN CIENCIAS AMBIENTALES**

**PRESENTAN:**

**Edith Gómez Galicia  
Sandra Rocha Herrera**

**Directora:**

**M. D. M. Emma González Carmona**

**Toluca de Lerdo, Estado de México; Mayo, 2013**

## **Acrónimos**

AGEB	Área Geoestadística Básica
ANP	Área Natural Protegida
ANP´s	Áreas Naturales Protegidas
CEA	Centros de Educación Ambiental
CEAMISH	Centro de Educación Ambiental e Investigación Sierra de Huautla
COESPO	Consejo Estatal de Población
EA	Educación Ambiental
ECCD	Estación Científica Charles Darwin ECCD
ENEF	Escuela Normal de Educación Física
INEGI	Instituto Nacional de Estadística Geográfica e Informática
LGEEPA	Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente
OMS	Organización Mundial de la Salud
PEA	Población Económicamente Activa
PET	Polietileno Tereftalato
RN	Recurso Natural
SEDUE	Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología

<b>Índice General</b>	Página
Introducción	1
Objetivo General	6
Objetivos Específicos	6
Metodología	7
<b>Capítulo 1. Marco referencial de la Educación Ambiental</b>	<b>9</b>
Introducción	10
1.1. Marco Conceptual	11
1.1.1. Educación	11
1.1.2. Ambiente	11
1.1.3. Educación Ambiental	12
1.1.4. Visitantes	14
1.1.5. Visitantes del día o excursionista	14
1.1.6. Viajero	14
1.1.7. Área Natural Protegida	14
1.1.8. Enfoque constructivista	16
1.2. Marco histórico de la Educación Ambiental	17
1.2.1 Antecedentes de la Educación Ambiental en el ámbito internacional	17
1.2.2. Antecedentes de la Educación Ambiental en México	20
1.3. Marco del <i>currículum</i> de educación ambiental	25
1.3.1 Principios básicos de la Educación Ambiental	25
1.3.2 Educación Ambiental en las Áreas Naturales Protegidas	27
1.3.3. Casos de estudio de la aplicación de la Educación Ambiental en Áreas Naturales Protegidas	31
1.3.4. Alcances de la Educación Ambiental en México	38
1.3.5. Educación Ambiental para visitantes del Parque Alameda 2000	39
1.3.6. Estrategias didácticas	40
1.4. Marco normativo	42
1.4.1. Leyes aplicables en materia de educación ambiental	42
1.4.2. Leyes Federales en materia de Educación Ambiental aplicables al Parque Estatal Alameda 2000	42
1.4.3 Leyes Estatales en materia de Educación Ambiental aplicables al Parque Estatal Alameda 2000	46
1.4.4 Leyes Municipales en materia de Educación Ambiental aplicables al Parque Estatal Alameda 2000	48
Epílogo	50
<b>Capítulo 2. Caracterización del medio físico, social y económico del Parque Estatal Alameda Poniente, San José de la Pila (Alameda 2000)</b>	<b>51</b>
Introducción	52
2.1. Parque Alameda 2000	54
2.1.2 Localización	56
2.1.3 Descripción del área de estudio	58
2.1.4 Medio Físico	65
2.1.5 Contexto social y económico	77

Epílogo	85
<b>Capítulo 3. Identificación y análisis del perfil, preferencias y necesidades del visitante del Parque Alameda</b>	86
Introducción	87
3.1 Metodología	88
3.2. Resultados	89
3.2.1. Perfil del visitante	89
3.2.2. Percepción de los visitantes al Parque Alameda 2000 con relación en los temas de la EA	99
Epílogo	107
<b>Capítulo 4. Programa de Educación Ambiental aplicable al Parque Alameda 2000</b>	108
Introducción	109
Fundamentación Teórica del Bloque I	134
Fundamentación Teórica del Bloque II	141
Fundamentación Teórica del Bloque III	150
Conclusiones	163
Recomendaciones	165
Bibliografía	232

<b>Índice de cuadros</b>	<b>Página</b>
Cuadro 1. Modalidades de Educación Ambiental	13
Cuadro 2. Experiencias de Educación Ambiental en México y el mundo	31
Cuadro 3. Clasificación de las estrategias didácticas según el agente que lo lleva a cabo	40
Cuadro 4. Aspectos curriculares: Estrategias de enseñanza	41
Cuadro 5. Leyes federales aplicables a la Educación Ambiental en el Parque Estatal San José de la Pila, Alameda 2000	43
Cuadro 6. Leyes estatales aplicables a la Educación Ambiental en el Parque Estatal San José de la Pila, Alameda 2000	46
Cuadro 7. Leyes municipales aplicables a la Educación Ambiental en el Parque Estatal San José de la Pila, Alameda 2000	48
Cuadro 8. Superficie de área verde en el Municipio de Toluca	55
Cuadro 9. Superficie ocupada por instalaciones académicas y recursos naturales del Parque Alameda 2000	59
Cuadro 10. Zonas de manejo del Parque Alameda 2000	59
Cuadro 11. Flora representativa del Parque Estatal San José de la Pila, Alameda 2000	69
Cuadro 12. AGEB próximos al Parque Alameda 2000	79
Cuadro 13. Funciones de los bosques según UNESCO-FAO	136
Cuadro 14. Normatividad del parque.	141
Cuadro 15. Clasificación de los desechos sólidos	152
Cuadro 16. Beneficios del reciclaje	159
Cuadro 17. Enfoques educativos	225
<b>La naturaleza se hace presente en el parque</b>	
Unidad de competencia I: ¿Cuáles son los elementos del Parque Alameda 2000?	116

Unidad de competencia II: ¿Qué es la naturaleza?	117
Unidad de competencia III: ¿Cuáles son los elementos de la naturaleza que necesita el ser humano?	118
Unidad de competencia IV: ¿Tiene importancia la naturaleza en una zona urbana?	119
Unidad de competencia V: ¿Cuáles son las actividades que dañan a la naturaleza?	120
Unidad de competencia VI: ¿Cuáles son las acciones para cuidar y evitar el deterioro de la naturaleza?	121
<b>Cuidado del Parque</b>	
Unidad de competencia I: Lo que debemos saber para cuidar el parque: vulnerabilidad, complejidad.	123
Unidad de competencia II: ¿Cuál es nuestra tarea en el cuidado del parque?	124
Unidad de competencia III: ¿Quién cuida del parque?	125
<b>El parque y los residuos sólidos</b>	
Unidad de competencia I: ¿Qué tipo de cosas desechamos?	128
Unidad de competencia II: ¿Qué hacemos con las cosas que ya no queremos?	129
Unidad de competencia III: ¿A qué nos comprometemos para reducir?	130
<b>Todos somos parte del Todo</b>	
Unidad de competencia I: ¿Cuál es la función de los seres vivos en el parque?	132
Unidad de competencia II: ¿Cómo se relacionan los seres vivos?	133
Unidad de competencia III: ¿Por qué todos somos parte del todo?	134

<b>Índice de Figuras</b>	<b>Página</b>
Figura 1. Ubicación del Parque Estatal Alameda poniente, San José de la Pila “Alameda 2000” en el contexto municipal	54
Figura 2. Ubicación: Parque Estatal Alameda Poniente San José de la Pila, “Alameda 2000”	57
Figura 3. Población Total en AGEB próximos al Parque Alameda 2000	80
Figura 4. Grado Promedio de Escolaridad en AGEB próximos al Parque Alameda 2000	81
Figura 5. Población Económicamente Activa (PEA) en AGEB próximos al Parque Alameda 2000	82
Figura 6. Total de viviendas habitadas en AGEB próximos al Parque Alameda 2000	83
Figura 7. Servicios públicos básicos en viviendas habitadas en AGEB próximos al Parque Alameda 2000	83
Figura 8. Lugar de origen del visitante del Parque Alameda 2000	89
Figura 9. Frecuencia del visitante del Parque Alameda 2000	90
Figura 10. Miembros con los que generalmente acude el visitante del Parque Alameda 2000	91
Figura 11. Edades de los familiares del visitante del Parque Alameda 2000	91
Figura 12. Nivel escolar de los familiares del visitante del Parque Alameda 2000	92
Figura 13. Ocupación del Jefe de familia del visitante del Parque Alameda 2000	93
Figura 14. Actividad principal que desarrolla el visitante del Parque Alameda 2000	93
Figura 15. Lugar de preferencia durante su estancia del visitante del Parque Alameda 2000	94
Figura 16. Duración de su estancia del visitante del Parque Alameda 2000	95

Figura 17. Perspectiva del visitante respecto a la infraestructura del Parque Alameda 2000	96
Figura 18. Perspectiva del visitante del Parque Alameda 2000 respecto a los servicios que ofrece	97
Figura 19. Servicios sugeridos por el visitante del Parque Alameda 2000	98
Figura 20. Perspectiva del visitante del Parque Alameda 2000	99
Figura 21. Problemas que identifica el visitante del Parque Alameda 2000	100
Figura 22. Beneficios que identifica el visitante del Parque Alameda 2000	101
Figura 23. Identificación de carencias por parte del visitante del Parque Alameda 2000	101
Figura 24. Temas de interés para el visitante del Parque Alameda 2000	102
Figura 25. Temas de interés del visitante del Parque Alameda 2000 con respecto al cuidado de la naturaleza	103
Figura 26. Actividades educativas propuestas por el visitante del Parque Alameda 2000	104
Figura 27. Días propuestos por el visitante del Parque Alameda 2000 para tratar temas sobre el cuidado del medio ambiente	104
Figura 28. Disponibilidad a pagar del visitante del Parque Alameda 2000 con respecto a asistir a talleres de educación ambiental	105
Figura 29. Importancia otorgada por el visitante del Parque Alameda 2000 con respecto al cuidado del ambiente	106
Figura 30. Estructura del Programa de Educación Ambiental, Parque Alameda 2000	114
Figura 31. La naturaleza se hace presente	115
Figura 32. Cuidado del parque	122
Figura 33. El parque y los residuos sólidos	127
Figura 34. Todos somos parte del todo	131
Figura 35. Integración para el manejo de los desechos sólidos	154

<b>Anexos</b>	Página
Anexo 1. Cuestionario 1	170
Anexo 2. Cuestionario 2	172
Anexo 3. Actividades para cuidar la naturaleza en el hogar	176
Actividades para cuidar la naturaleza en centros de trabajo	180
Actividades para cuidar la naturaleza en la comunidad o localidad	184
Anexo 4. Elementos del Parque Alameda 2000	188
Actividad 1: Memorama de las funciones de los elementos	188
Actividad 2: Avanza y retrocede	191
Anexo 5. La naturaleza	193
Actividad 1: Lotería con los elementos de la naturaleza	193
Actividad 2: ¿Quién alimenta a quién?	202
Anexo 6. Elementos de la naturaleza que necesita el ser humano	203
Actividad 1: Crucigrama	203
Actividad 2: Sopa de letras	204
Anexo 7. Importancia de la naturaleza en una zona urbana.	205
Actividad 1: Rompecabezas	205
Anexo 8. Actividades que dañan a la naturaleza	206
Actividad 1: Obra de teatro: “Los agentes y sus contaminantes”	206
Actividad 2: Serpientes y escaleras	209
Anexo 9. Carta compromiso	211
Anexo 10. Rasgos de complejidad y vulnerabilidad de la naturaleza	213
Actividad 1: Serpientes y escaleras	213
Anexo 11. Temática: Relación hombre-naturaleza, funciones vitales y necesidades	215
Actividad 1: Manifiestos para el cuidado de la naturaleza.	215

Anexo 12. Temática: Los residuos sólidos	217
Actividad 1: Lotería de los Residuos Sólidos	217
Actividad 2: Expresar el ciclo de manejo de las 5R	224
Anexo 13. Enfoques educativos de acuerdo con los teóricos del aprendizaje	225
Anexo 14. Mapa referente a la superficie otorgada en comodato del Parque Alameda 2000	228
Anexo 15. Mapa referente al Equipamiento que presenta el Parque Alameda 2000	229
Anexo 16. Mapa de Zonificación del Parque Alameda 2000	230
Anexo 17. Mapa referente a la ubicación de Escuelas Cercanas al Parque Alameda 2000	231

# Dedicatoria

*La vida no es la que uno vivió, sino la que uno recuerda, y cómo la recuerda para contarla.*

*Gabriel García Márquez*

La culminación de mi carrera universitaria es el resultado de la suma de esfuerzos y dedicación conjunta, por ello dedico este proyecto a:

A Dios porque ha estado conmigo en cada paso que doy, cuidándome y dándome fortaleza para continuar.

A mis padres quienes a lo largo de mi vida han velado por mi bienestar siendo mi apoyo en todo momento, pilares fundamentales en mi vida.

A mis hermanos Alejandro y Juan por apoyarme cuando lo necesito y siempre estar ahí ante cualquier situación. Un Agradecimiento especial a mi hermano Alejandro ya que gracias a su ayuda incondicional he logrado realizar una carrera universitaria.

Agradezco al grupo de trabajo del cual fui parte y en un ambiente agradable hemos logrado ver realizado el proyecto de tesis, a nuestra directora de tesis M. D. M. Emma González Carmona ya que sin su tiempo, esfuerzo, dedicación, apoyo y consejos, este proyecto no hubiera llegado a su culminación, a nuestros revisores y profesores Jorge Tapia y Jorge Paredes, a mi compañera Sandra y a todos aquellos profesores que de alguna forma aportaron conocimientos y tiempo para la realización de este proyecto.

*Edith Gómez Galicia*

*Salvaguardar el medio ambiente... Es un principio rector de todo nuestro trabajo en el apoyo del desarrollo sostenible; es un componente esencial en la erradicación de la pobreza y uno de los cimientos de la paz.*

*Kofi Annan*

*Kofi Annan*

## *Dedicatoria*

*Al término de esta etapa de mi vida, que con esfuerzo, entusiasmo y dolor he concluido satisfactoriamente, quiero dedicar mi tesis a:*

*A Dios, por darme la vida, por permitir que ha pesar de todas las pruebas puestas en mi camino siga en pie creyendo en ÉL.*

*A mi abuelita Isabel Guadalupe †, por ser como una madre para mí, por ser mi ejemplo a seguir y mostrarme que los sueños se pueden hacer realidad.*

*A mi hermano Juan Carlos †, por ser el ángel que guía mis pasos, por apoyarme en todo momento. A ti querido hermano debo lo que soy y lo que tengo, este triunfo en mi vida lo dedico con todo mi amor a mi amigo, mi padre y único hermano que Dios me dio, con la esperanza de volver a reunirnos una vez más.*

*A mi mamá Rosa, por ser paciente y esperar conmigo cada noche de desvelo, por no dejarse vencer ante las adversidades y afrontar ser una mamá soltera con valentía y amor.*

*A mi hijo Juan Carlos, por llegar en el momento preciso a mi vida, porque con su llegada lleno de felicidad el dolor que había en mi alma, por ser junto con su hermanito (a) la esperanza de un nuevo amanecer.*

*A mi esposo Gustavo, por darme palabras de aliento cuando más lo necesite, porque gracias a su amor pude salir del callejón sin salida donde me encontraba.*

*A los maestros que hicieron posible este proyecto de investigación, a nuestra directora de tesis M. D. M. Emma González Carmona, que nos brindó su apoyo y conocimientos, a nuestros revisores y maestros M. en C. Jorge Paredes Tavares y Mtro. Jorge Tapia Quevedo, y a mi compañera Edith Gómez Galicia por este gran proyecto que compartimos.*

*Con amor*

*Sandra Rocha Herrera*

## Introducción

La problemática que deriva este trabajo, parte de reconocer que la actual concentración de la población en nuestro país se presenta en los espacios urbanos y, las actividades de éstos presionan los destinados al sustento de elementos vitales y de esparcimiento para la población. La merma de espacios verdes por habitante influye considerablemente en la calidad de vida de los mismos.

Ya que la tendencia de cambio de uso del suelo es inminente, conviene rescatar los vestigios verdes del área urbana que cada vez se ve mermada y se asocia como: pérdida de bosques, humedales, sobreexplotación de acuíferos, alta densidad de población y disminución de almacenamientos reguladores que son soporte de diversos ecosistemas

El mundo cada vez más urbano requiere considerar el papel de las áreas verdes en las ciudades, porque en ellas la población urbana disfruta su tiempo libre por un lado y, por otro mejora la calidad de los ambientes urbanos. Las áreas verdes, con la presencia de bosques mitigan los impactos de eventos meteorológicos, protegiendo con ello la infraestructura, ya que la vegetación sirve como: barrera contra los vientos y genera un microclima que permite realizar actividades deportivas al aire libre. En este sentido los bosques y espacios verdes contribuyen a mejorar el bienestar y las condiciones de salud de la población. A la par, estos espacios son también un hábitat importante para aves y animales pequeños, en tal sentido, se crean áreas con diversidad biológica en un ambiente urbano.

La vegetación se convierte en el objetivo de cuidado y conservación ya que sus funciones son retener y almacenar carbono, pero también reducir los efectos de las inundaciones, prevenir la erosión, regular las capas freáticas y asegurar un suministro de agua de alta calidad para la población y las actividades económicas.

El Parque estatal Alameda 2000 se ha convertido en una zona de alto interés biológico debido a su ubicación, superficie y condiciones ambientales, éstas

características han favorecido el establecimiento de diversas especies de flora y fauna nativas del Valle de Toluca (Gaceta de Gobierno, 2010).

En relación con los elementos históricos del lugar que alberga el Parque Alameda 2000, el origen del espacio fue propiedad privada con un uso agropecuario y posteriormente al ser decretada como Área Natural Protegida (ANP) cambia su uso de suelo principalmente en su cobertura vegetal, como en su estructura física. Este cambio ha dejado una huella importante sobre el suelo, agua y vegetación (Gaceta de Gobierno, 2010).

De acuerdo con la gaceta de gobierno en donde se decreta el Parque Estatal Alameda Poniente San José de la Pila (Alameda 2000) como ANP, se establece que el uso de suelo es preferentemente forestal y recreativo. No obstante, el uso y tenencia es de 179.22 hectáreas (ha), se ha visto modificado por el destino de la superficie (uso público) al Sistema Nacional de Seguridad Pública, actividades administrativas del Instituto Mexiquense de Cultura, Universidad Autónoma del Estado de México, Escuela Normal de Educación Física (ENEF) y al Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey Campus Toluca; por lo cual el uso de suelo establecido, se redujo a 95.05 ha, las cuales representan el 53.02% de la superficie total. La presente situación se aborda de manera más detalla en el Capítulo 2.

El Parque Alameda 2000 es considerado como el parque urbano de mayor extensión del territorio municipal. Aunque está inmerso en una de las zonas conurbadas del municipio, por lo que existe una gran presión de la población para espacios de vivienda. Ello ha causado en el parque un impacto ambiental considerable, por lo que, es de suma importancia establecer acciones en materia de protección, manejo, conservación y educación.

Respecto de la Educación Ambiental (EA), se considera que los espacios verdes pueden ser un laboratorio vivo de formación ambiental en las ciudades.

Los bosques como una expresión de la vegetación son una cubierta para las cuencas de captación que suministran agua. Entonces éstos se convierten en un

nexo entre el agua, los suelos y la vegetación. Así, la cubierta vegetal contribuye a reducir los riesgos asociados con el agua, como los deslaves, las inundaciones locales y sequía, y ayudan a prevenir la desertificación. Por ello se considera que éstos inciden directamente en la calidad de la vida de la población.

Cabe destacar que las áreas verdes se perciben como espacios que permiten tener una calidad de vida en la ciudad. Romo (2007) señala que la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología (SEDUE) a nivel nacional establece 8.5 m<sup>2</sup> de área verde y con respecto a la norma internacional la Organización Mundial de la Salud (OMS) establece 9 m<sup>2</sup> de área verde por habitante, al respecto el municipio de Toluca registra 7m<sup>2</sup> de área verde por habitante, esto conlleva a un déficit en la relación de área verde por habitante de 1.5m<sup>2</sup> con respecto a lo que establece la SEDUE y 2m<sup>2</sup> de acuerdo a lo que señala la OMS, por tal razón, este programa se convierte en el instrumento que permita cuidar y conservar la calidad de estos espacios. Para ello se sugiere un conjunto de estrategias pedagógicas integradas en el programa que permitan a la población que administra y visita el lugar incidir en el cuidado, preservación así como en el aprendizaje de temas propios de los espacios verdes de las zonas urbanas, tales como: manejo de residuos sólidos, conocimiento de curiosidades ambientales, relación hombre-naturaleza, dinámica del ecosistema, entre otras.

Respecto de la importancia de este trabajo, por principio se reconoce que el parque “Alameda 2000” presenta un deterioro continuo que perturba a la población aledaña. La imagen tiene efectos en las visitas de los deportistas y usuarios de las instalaciones culturales y de esparcimiento que se localizan en su interior.

Entonces, con base en estos referentes, se considera que un programa de EA puede incidir en la conservación y cuidado de los espacios verdes, en especial el que corresponde al Parque Alameda 2000. En tal sentido este programa puede ser transferido a los espacios de esparcimiento al aire libre en la ciudad.

La tarea que sustenta la creación del programa es la identificación de los problemas ambientales, así como del aprendizaje por los beneficios que aporta el

Parque Alameda 2000, para ello conviene identificar las fuentes de contaminación y deterioro, es decir: quiénes son los que contaminan, cuáles son los procesos de contaminación o deterioro, cuáles son los contaminantes, y las posibles alternativas para detener ese proceso de deterioro. A la par es preciso resaltar los beneficios en términos del cuidado de los elementos y seres vivientes del ecosistema de éste lugar. De manera lateral el programa fomenta identidad local y responsabilidad consistente de su cuidado a través del aprendizaje que incida en el cuidado y conservación. Entonces el programa tiene una intervención práctica, e incorpora a los visitantes en actividades de aprendizaje.

Por otra parte, se espera incluir a la familia en las actividades de aprendizaje a través de juegos para fortalecer los lazos de convivencia familiar, ya que existen pocos espacios lúdicos de aprendizaje y de esparcimiento. Se considera que el programa de EA puede incidir en la razón de ser de las Áreas Naturales Protegidas (ANP's), en especial la de los Parques Nacionales. De ahí que se considera a éstas áreas como instrumentos en la conservación de la biodiversidad y de los servicios ecológicos (Gaceta de Gobierno, 2010).

Dentro de las diferentes categorías en las se dividen las ANP's se encuentran los Parques Nacionales que son considerados como áreas con uno o más ecosistemas que signifiquen por su belleza escénica, su valor científico, educativo de recreo, su valor histórico, existencia de flora y fauna, aptitud para el desarrollo del turismo y por otras razones análogas de interés general (CONANP, 2010).

El Parque Alameda 2000 esta inscrito dentro de las ANP's del Estado de México dentro de la categoría de Parque Estatal, entendiendo que los parques estatales tienen esencia pues incluye: representaciones biogeográficas y ecológicas en el estado de gran belleza escénica; tienen un valor científico, histórico, educativo y de recreo; alojan flora y fauna, por su aptitud para el desarrollo del turismo o bien por otras razones análogas de interés general. Por lo que, en éstos espacios sólo podrá permitirse la realización de actividades relacionadas con la protección de sus recursos naturales, el incremento de su flora y fauna, la preservación de los

ecosistemas y de sus elementos, la investigación, recreación, turismo y educación ecológica (LEEGEPA, 1996).

En el caso del Parque Alameda 2000 se observa una gran aptitud para el desarrollo del turismo y educativo de recreo, sin embargo, las actividades que llevan a cabo los visitantes deterioran y no favorecen la conservación, sumado a ello, la falta de equipamiento a lo largo de la trotapista y ciclopista ocasiona la presencia de basura en las aéreas verdes. Por otra parte, éstas se ven afectadas por tránsito masivo que no respeta las rutas trazadas para circular.

En el Parque Alameda 2000 se llevan a cabo actividades en su mayoría de carácter deportivo dejando con ello, las de corte ambiental marginadas, por lo que la contribución del presente trabajo es el planteamiento de actividades de carácter ambiental que abarquen cuatro campos: agua, suelo, aire y vegetación.

Para cada campo se formularan actividades que se apoyan en material didáctico, visual, auditivo, etc., en los cuales se transmiten mensajes acerca de los beneficios que proporcionan el parque y las características generales de este. La finalidad de estas actividades es que el visitante reflexione sobre los problemas ambientales, a propósito de los del parque y éste se sensibilice, aprenda y trascienda su aprendizaje en la vida.

Para ello se plantea la siguiente pregunta de investigación: ¿Cuáles son componentes de considerar en un programa de EA para el Parque Estatal San José de la Pila Poniente Alameda 2000 y, que éstos contribuyan al aprendizaje de sus visitantes? Y, con ello los objetivos que guían este trabajo.

## **Objetivo General**

Elaborar una propuesta de Educación Ambiental que trascienda en el cuidado del Parque Estatal Alameda Poniente, San José de la Pila (Alameda 2000) por parte de los visitantes, con base en el análisis de la problemática ambiental *in situ*.

## **Objetivos Específicos**

1. Exponer la importancia de la EA en el cuidado y atención de la problemática de las Áreas Naturales Protegidas (ANP) con base en la revisión de los trabajos relacionados con el manejo de ANP y de los lineamientos de los foros nacionales e internacionales de la EA.
2. Caracterizar la problemática ambiental del Parque estatal Alameda 2000 a través del análisis del contexto del parque y conocimiento de percepciones de los visitantes para la integración de la temática del programa de EA.
3. Caracterizar las demandas de los visitantes a través de instrumentos que identifiquen percepciones de la problemática y conocimiento ambientales.
4. Elaborar una propuesta de EA no formal en el Parque Alameda 2000 enfocada a los visitantes, con base en experiencias psicopedagógicas constructivistas que conlleven al cambio de actitudes y valores de los mismos.

Para cumplir con los objetivos, se plantea la siguiente metodología que parte del análisis y concluye con la propuesta educativa que incida en la problemática identificada en el área de estudio.

## Metodología

### 1.- Elaborar el marco referencial de la Educación Ambiental.

- Identificar los diferentes planos en los que se lleva a cabo la EA y su importancia a partir de una remembranza de los principales foros nacionales e internacionales.
- Ubicar y definir la categoría del Parque Alameda 2000 como ANP y los principales actores que hacen uso del parque.
- Recopilar y analizar trabajos a fines con el presente proyecto de investigación.
- Analizar los sustentos normativos que respaldan el cuidado y manejo del Parque Estatal Alameda 2000 y se identifican los referentes que pueden potenciar el cuidado del mismo.

### 2. Caracterizar la problemática ambiental del Parque Alameda 2000 a través del análisis del contexto social, económico y ambiental y del conocimiento de percepciones de los visitantes y, como base para la construcción del programa de EA.

- Ubicación y delimitación de la zona de estudio a través del uso del GPS y uso del programa *Arc View 3.2*.
- Investigación documental: análisis del resumen ejecutivo del decreto del Parque Alameda 2000 publicado en la Gaceta de Gobierno, de cartografía elaborada con ayuda del programa *Arc View 3.2* con capas de información referentes al año 2000.
- Observación directa en la zona de estudio con enfoque sobre la afluencia del tipo visitantes y las principales actividades que realizan dentro del parque.
- Realización de un inventario (notas) con base en lo observado.
- Realización un análisis biofísico del parque.

- Identificación de la problemática ambiental y posibles temas ambientales a tratar en la propuesta de EA según las observaciones.
  - Identificación y análisis de áreas Geoestadísticas Básicas cercanas al Parque Alameda 2000.
3. Identificar y analizar el perfil, preferencias y necesidades del visitante del Parque Alameda 2000.
- Selección de la población de estudio.
  - Diseñar dos instrumentos (cuestionarios) para identificar las percepciones, preferencias y necesidades de los visitantes acerca de la problemática identificada en el Parque Alameda 2000.
  - Integrar, organizar y analizar la información obtenida de la aplicación de los instrumentos.
  - Identificar las observaciones más relevantes a integrar en la propuesta de Educación Ambiental.
4. Elaborar una propuesta de educación ambiental no formal en el Parque Alameda 2000 enfocada a los visitantes, la cual contenga talleres y actividades didácticas que conlleven al cambio de actitudes y valores de los mismos.
- Identificación de los sustentos institucionales que hagan viable la inclusión del programa de educación ambiental.
  - Organización del conocimiento derivado del instrumento y observación en temas que incluyan la complejidad de la problemática ambiental.
  - Identificación las experiencias constructivistas y extrapolarlas en el programa, para los visitantes del parque.
  - Explicitar en el programa las actividades (talleres didácticos, audiovisuales, manuales, experimentales, obras de teatro, exposiciones, juegos, etc.) que contribuyan al cambio de actitudes y valores para cuidar y conservar el parque.
  - Representación cartográfica de los espacios potenciales como escenarios de educación ambiental.

# Capítulo 1. Marco referencial de la Educación Ambiental



## **Introducción**

Partiendo de la importancia que tiene incluir la Educación Ambiental (EA) de tipo no formal en el cuidado, manejo, y preservación de áreas verdes, se elabora el presente trabajo, el cual consta de cuatro capítulos, en el Capítulo 1 se presentan los referentes sobre el estudio de la EA, para lo cual se muestra un primer apartado que tiene como finalidad conceptualizar los principales ejes que intervienen en el estudio de la EA, tales como: Educación, Ambiente, Educación Ambiental, Educación Formal, Educación no Formal, Educación Informal y Área Natural Protegida.

Para conocer los principales sucesos que antecedieron al estudio de la EA, tanto en el ámbito internacional como a nivel nacional, se presenta el segundo apartado, el cual corresponde al marco histórico de la EA, que tiene por finalidad integrar los sucesos más importantes que dieron pauta a la inclusión de la EA, entre los que destacan: la realización de Cumbres, Conferencias, Congresos Nacionales e Internacionales, movimientos de la sociedad civil, desarrollo de movimientos académicos, ambientales, ecologistas, etc.

Para el mejor entendimiento de la EA, es necesario conocer los principios básicos de la EA, para ello, se tiene el tercer apartado, que además de señalar el estudio de la EA como un proceso que va más allá del conocimiento del aprendizaje del manejo del medio ambiente, parte de un enfoque interdisciplinar que genera un cambio de actitudes y valores en las personas que desarrollan algún tipo de EA. Una vez, comprendidos los principios básicos de la EA, se presentan los alcances que ha tenido, así como algunos casos donde la implementación de la EA en áreas naturales protegidas han sido exitosas, y, se hace una clasificación de estrategias didácticas que servirán de apoyo para la creación de la propuesta de EA.

Es indispensable dar sustento y soporte normativo, con la finalidad de justificar la necesidad de implementar EA en áreas naturales protegidas, razón por la cual, en

el cuarto apartado del presente capítulo se señalan las principales leyes en los ámbitos: federal, estatal y municipal, que en alguno de sus apartados hacen mención de la EA como aquella herramienta básica de ser aplicable para el cuidado, manejo y preservación de los recursos naturales.

## **1.1. Marco Conceptual**

El presente proyecto implica el conocimiento previo de ciertos ejes, para lo cual, se hace mención de las definiciones de: Educación, Ambiente, Educación Ambiental, Educación Formal, Educación no Formal, Educación Informal y Área Natural Protegida.

### **1.1.1. Educación**

De acuerdo con la Ley General de Educación, (2012), se concibe a la educación como el medio fundamental para adquirir, transmitir y acrecentar la cultura; es proceso permanente que contribuye al desarrollo del individuo y a la transformación de la sociedad, y es factor determinante para la adquisición de conocimientos y para formar a mujeres y a hombres, de manera que tengan sentido de solidaridad social.

Por su parte, la Organización de las Naciones Unidas para la Educación la Ciencia y la Cultura, UNESCO, (1995-2012), hace mención que la educación es un derecho humano fundamental, esencial para poder ejercitar todos los demás derechos. La educación promueve la libertad y la autonomía personal y genera importantes beneficios para el desarrollo, es un instrumento poderoso que permite a los niños y adultos que se encuentran social y económicamente marginados salir de la pobreza por su propio esfuerzo y participar plenamente en la vida de la comunidad.

### **1.1.2. Ambiente**

En la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, (2012), queda entendido como ambiente al conjunto de elementos naturales y artificiales o

inducidos por el hombre que hacen posible la existencia y desarrollo de los seres humanos y demás organismos vivos que interactúan en un espacio y tiempo determinados.

### 1.1.3. Educación Ambiental

De acuerdo con Gómez y Mansergas (2000), define la EA como un proceso en el que, partiendo de unos conocimientos teóricos previos, tras la observación y sensibilización se adquieren nuevos conocimientos ambientales. A partir de aquí podemos adoptar nuevas formas de interpretar los problemas de nuestro medio, que nos permitirán elaborar un nuevo modelo alternativo, una nueva ética que refuerce valores y actitudes de mejora del medio. La finalidad de todo el proceso será pasar a la acción ejerciendo la toma de decisiones.

La EA debe tener carácter continuo y permanente, no circunscribiéndose a la mera realización de actividades puntuales ni a un periodo determinado de edad. En cuanto a sus objetivos, la Educación Ambiental debe servir para que las personas y las colectividades tomen conciencia de la interrelación entre el ser humano y el medio (en sus aspectos físicos, biológicos, químicos, sociales, económicos, psicológicos y culturales) adquiriendo las habilidades necesarias para conseguir una relación sostenible (Criado, *et al.*, 2002).

Es una educación que prepara individuos de todas las edades, de todos los niveles, en organización formal e informal, para que tomen conciencia y se interesen por el medio ambiente y sus problemas asociados, y trabajan a favor de la solución de los problemas ambientales y la prevención de los nuevos que aparezcan (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente citado por Chagollán, *et al.* 2006).

Según Criado, *et al.*, (2002), la EA puede abordarse desde un punto de vista formal, no formal e informal. En el cuadro 1 se muestran las definiciones que nos expresan la naturaleza de cada una de ellas.

Cuadro 1. **Modalidades de Educación Ambiental**

<b>Tipos de Educación</b>	<b>Definición</b>
<b>Educación Ambiental Formal</b>	Es la educación que promueve el Estado a través del sistema público y privado con un carácter escolarizado.
<b>Educación Ambiental No Formal</b>	<p>Es la educación que de manera complementaria con la anterior incluye aquellas prácticas educativas que aunque estén estructuradas y sean intencionales y sistemáticas, con objetivos bien definidos, tiene un carácter no escolar, quedando fuera del sistema educativo reglado o de Educación Formal (ya sea primaria, secundaria, universitaria o profesional).</p> <p>Incluye aquellos modelos educativos basados en necesidades concretas, con metodologías coherentes con los valores y funciones que se pretenden formar, en tal sentido se evalúan en la acción real, con formadores ligados con la práctica. En tal caso, la formación que pretende transformar se desarrolla desde y para las asociaciones.</p>
<b>Educación Informal</b>	Es la educación que abarca todos aquellos ámbitos que educan a pesar de no tener una intencionalidad educativa explícita (los medios de comunicación) y todos aquellos espacios en los que, a pesar de existir una intencionalidad educativa, no hay modelos o esquemas de trabajo establecidos (círculo de amistades, familia, campamentos de verano exclusivamente lúdicos), barajándose conceptos, métodos y objetivos poco definidos.

Fuente: Criado, *et. al.*, 2002.

Para los fines de esta investigación el objeto de estudio es conocer el perfil de los visitantes que arriban al Parque Alameda 2000, para lo cual se necesita en primera instancia hacer comparación entre la concepción que se tiene entre un turista, un visitante y un viajero, posteriormente posicionar a nuestro público meta en una de las tres concepciones. Los siguientes conceptos, de acuerdo con la

Organización Mundial del Turismo, (1999), nos muestran un panorama general de tal comparación:

#### **1.1.4. Visitantes**

Son los pasajeros que visitan el país por un periodo no superior de tres meses, y cuyo motivo principal de la visita no es el ejercer una actividad que se remunere.

Los visitantes se clasifican en:

1. Turistas (visitantes que pernoctan): Un visitante que permanece por lo menos una noche en un medio de alojamiento colectivo o privado en el país visitado.
2. Excursionistas (visitantes del día): Un visitante que no pernocta en un medio de alojamiento colectivo o privado en el país visitado. En esta clasificación no se consideran los viajeros en tránsito directo, que según nuestra legislación, jurídicamente, no entran al territorio nacional.

#### **1.1.5. Visitantes del día o excursionista**

Es un visitante que no pernocta en un medio de alojamiento colectivo o privado del país visitado.

#### **1.1.6. Viajero**

Se define como una persona que viaja entre dos o más lugares. Todos los tipos de viajeros relacionados con el turismo se denominan visitantes.

#### **1.1.7. Área Natural Protegida**

Las Áreas Naturales Protegidas (ANP`s) constituyen porciones terrestres o acuáticas del territorio nacional representativas de los diversos ecosistemas, en donde el ambiente original no ha sido esencialmente alterado y que producen

beneficios ecológicos cada vez más reconocidos y valorados. Se crean mediante un decreto presidencial y las actividades que pueden llevarse a cabo en ellas se establecen de acuerdo con la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, su reglamento, el programa de manejo y los programas de ordenamiento ecológico. Están sujetas a regímenes especiales de protección, conservación, restauración y desarrollo, según categorías establecidas en la Ley (CONANP, 2010).

Con base en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (2012), son aquellas zonas del territorio nacional y 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.

Dentro de las diferentes categorías en las se dividen las ANP`s se encuentran los Parques Nacionales que son considerados como áreas con uno o más ecosistemas que se signifiquen por su belleza escénica, su valor científico, educativo de recreo, 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 (CONANP, 2010).

El Parque Alameda 2000 está inscrito dentro de las ANP`s del Estado de México dentro de la categoría de Parque Estatal, entendiendo que un parque estatal son: Representaciones biogeográficas y ecológicas a nivel estatal de gran belleza escénica; tienen un valor científico, histórico, educativo y de recreo; existencia de flora y fauna, por su aptitud para el desarrollo del turismo o bien por otras razones análogas de interés general. En los parques estatales sólo podrá permitirse la realización de actividades relacionadas con la protección de sus recursos naturales, el incremento de su flora y fauna, la preservación de los ecosistemas y de sus elementos, la investigación, recreación, turismo y educación ecológica (LEEGEPA, 1996).

### 1.1.8. Enfoque constructivista

Con base en esta diversidad de enunciaciones de la educación ambiental para la sostenibilidad, Pidlisnyuk (2010), manifiesta que la educación ambiental se aborda desde diversos enfoques según las diversas prácticas curriculares, por ejemplo, si ésta colabora con el activismo socio-político que cuestiona los efectos de la escolarización tradicional. Por eso se señala que los problemas ambientales no pueden ser separados de sus más amplias dimensiones personales, sociales y políticas. En este orden de ideas, Álvarez *et al.* (2006), hacen una breve reseña de las aristas interpretativas de la educación ambiental para el desarrollo sustentable, en el aspecto sustentable; parten de la idea de que la sostenibilidad se ha concebido como un modo de vida, pero que todavía no existe en términos teóricos un consenso acerca de qué es el desarrollo sostenible. En esta apreciación coincide Tilbury (1995) y Filho (1998) en Álvarez *et al.* 2006. Éste último señala que en múltiples ocasiones se utiliza de manera indistinta: educación para la sostenibilidad, educación para un futuro sostenible, educación para el desarrollo sostenible, educación para el desarrollo, educación para un desarrollo humano sostenible, educación para la biodiversidad, eco-Pedagogía, educación ambiental para responsabilidad. Además comenta que la educación ambiental incluye aspectos que reflejan ideologías y, en el ámbito educativo se ha llegado a percibir como metodología didáctica que usualmente se emplea en EA para que los alumnos aumenten conocimientos sobre el medio y la problemática ambiental y eleven su nivel actitudinal de apertura diferente al antropocentrismo.

Por otra parte, respecto del interés por la educación ambiental Uzzell y Whistance (1995) en Álvarez *et al.* (2006), plantean que éste coincide con un sentimiento de impotencia y una 'incapacidad percibida para concretarlo con un determinado comportamiento' es decir, no se sabe cómo actuar para solucionar las problemáticas sobre las que se han concienciado y en relación al término sostenible.

## 1.2. Marco histórico de la Educación Ambiental

### 1.2.1 Antecedentes de la Educación Ambiental en el ámbito internacional

En 1968 se lleva a cabo la Creación del *Council for Environmental Education*; Consejo para la EA, sobresaliendo que los elementos naturales, rurales y urbanos del ambiente están intrínsecamente ligados y son interdependientes. Así como el tratamiento interdisciplinar de la EA. Para el mismo año, la EA en su carácter interdisciplinar se enlaza con las distintas asignaturas. Así mismo, se establece por la UNESCO/Oficina Internacional de Educación de Ginebra, que el estudio de Medio Ambiente (MA) no debe constituir una nueva disciplina, sino un proceso integrador de la cuestión ambiental en el *curriculum* escolar. Se advierte que el MA no sólo está compuesto por nuestro entorno físico, sino que comprenda los aspectos sociales, culturales, económicos, etc., fuertemente interrelacionados.

Para el año de 1971 el Ministerio de Educación Francés, señala la necesidad de preparar a los alumnos en comprensión y en una gestión esclarecida de su medio de vida, debido a la gravedad a los problemas medioambientales. En este mismo año, la UNESCO junto con FAO, OMS y Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y los Recursos Naturales (UICN) proporcionan los conocimientos fundamentales de ciencias naturales y de ciencias sociales necesarias para la utilización racional de la conservación de los recursos de la biósfera y para el mejoramiento de la relación hombre y medio, así como para predecir las consecuencias de las acciones hoy sobre el mundo de mañana.

En 1972, en Estocolmo, la ONU a través de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano se reconoce que: El hombre es, a la vez, obra y artífice del medio que lo rodea; el medio natural y el humanizado son igualmente esenciales para el bienestar de las personas; la defensa y mejora del medio humano de las generaciones presentes y futuras es una meta de la Humanidad que ha de conseguirse al mismo tiempo que las ya establecidas como la Paz y el Desarrollo Económico y Social en todo el mundo; los gobierno deben atender al

impacto tecnológico sobre el medio ambiente (MA) nacional y mundial y; se deben cerrar las distancias entre países industrializados y el tercer mundo.

En 1973, mediante el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) se pondera la necesidad de reforzar la dimensión ambiental en toda una gama de actividades ejercidas por las otras organizaciones internacionales. Dentro del marco del PNUMA se abordó la tarea de diseñar el Programa Internacional de Educación Ambiental (PIEA) en colaboración con los países miembros de Naciones Unidas, además de otros organismos internacionales y organizaciones no gubernamentales, con el fin de que dicho programa sirviese de referencia para las acciones educativas en ámbitos locales y regionales. La gran novedad de este programa es el reconocimiento explícito de la metodología interdisciplinaria a la hora de hacer referencia a cualquier tema medioambiental (Bedoy, 2000).

En 1975, la UNESCO participa en el Programa Internacional de Educación Ambiental (PIEA): donde se pretende definir los objetivos de la EA, examinando las implicaciones educativas que, a cualquier nivel, se deriven de ellos; planificando una labor coordinada de investigación, formación de personal docente, evaluación de proyectos, etc. Todo ello desde una perspectiva interdisciplinaria y; en el Seminario Internacional de EA de Belgrado (Carta de Belgrado), donde se establece como meta de la EA “lograr que la población mundial tenga conciencia del medio ambiente y se interese por él y por sus problemas conexos y que cuente con los conocimientos, aptitudes, actitudes, motivaciones y deseos necesarios para trabajar individual y colectivamente en la búsqueda de soluciones a problemas actuales y para prevenir los que pudieran aparecer en lo sucesivo.

En 1977, la UNESCO y PNUMA en la Conferencia Internacional de Educación Ambiental de Tbilisi, se considera que la EA debe impartirse a toda la población en el marco de la educación formal y no formal, debiendo ser ésta, una educación permanente en la vida y que prevenga, mitigue y reaccione con base en los cambios que se produce en un mundo en rápida evolución, a través de un enfoque

local de bases éticas, interdisciplinarias y enfocadas a preparar a los individuos y grupos en la resolución de problemas.

De 1983 a 1987, la ONU en el Informe Brundland de la Comisión Mundial del Medio Ambiente y del Desarrollo señala que los problemas ambientales deben vincularse con la economía internacional y sobre todo con los modelos de desarrollo. Por ello, nace el concepto de Desarrollo sostenible.

Por otra parte, en 1992, la ONU promueve La Cumbre para la Tierra, Río de Janeiro, donde se plantea la necesidad de alcanzar una política que integre el desarrollo y la protección ambiental y con ello se adopten decisiones económicas de las esferas gubernamentales, industriales y nacionales.

En 1997 se llevó a cabo la Conferencia Internacional de Medio Ambiente y Sociedad en Salónica (Grecia), la cual hace referencia a la educación y sensibilización del público para la viabilidad, sustentada en un documento denominado “Educación para un futuro sostenido: una visión transdisciplinaria para una acción concentrada”, elaborado por la UNESCO. Los asistentes a la conferencia ratificaron que, entre otras cosas: “... Reducir la pobreza es, pues, un objetivo esencial y una condición *sine qua non* de la viabilidad; la reorientación de toda la educación en el sentido de viabilidad, concierne a todos los niveles de la educación formal, no formal e informal en todos los países” (SEMARNAT, 2005).

En 2000 se celebró en Santiago de Compostela una reunión Internacional de Expertos en EA con el lema de “Nuevas propuestas para la acción”. Este encuentro fue promovido por la Unesco y organizado por el Gobierno de Galicia. Los temas sobre los que se trabajaron fueron: la EA ante la complejidad y la globalización, la EA ante el reto del hambre y la pobreza, EA y conservación de la biodiversidad, turismo sostenible y paisajes frágiles, y EA y cultura de paz (Súcar y Cruz, 2011).

En 2002 se celebró la Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sustentable en Johannesburgo, Sudáfrica. En su declaración asumen la responsabilidad de fortalecer el desarrollo sostenible por medio de la erradicación de la pobreza,

cambiando los patrones de producción y consumo y mediante la protección y gestión de los recursos naturales. Dicha cumbre se enfocó poco hacia lo educativo y más a lo empresarial e industrial, sin embargo, posteriormente se retomó y la Asamblea General de las Naciones Unidas implementó el Decenio de la Educación para el Desarrollo Sustentable de las Naciones Unidas que se iniciaría el primero de enero de 2005 (SEMARNAT, 2005).

El Decenio plantea la intervención en cuatro áreas fundamentales: promoción y mejoramiento de educación básica, reorientación de los actuales programas educativos, desarrollo de la conciencia pública acerca de la sustentabilidad, y capacitación dirigida a todos los sectores de la fuerza de trabajo (SEMARNAT, 2005).

### **1.2.2. Antecedentes de la Educación Ambiental en México**

Para comprender el origen de la EA en nuestro país hay que reconocer la labor educativa de las culturas indígenas prehispánicas, la acción e interpretación del mundo de los diferentes grupos como el maya, náhuatl, purépecha, etc. Las expresiones manifiestas en más de 63 idiomas indígenas actuales abordan la relación entre las comunidades humanas y su entorno; México es uno de los países con mega diversidad cultural y biológica, dato significativo ya que una de las vertientes de trabajo de la EA está vinculada al desarrollo comunitario rural e indígena. Las organizaciones de la sociedad civil manifiestan los primeros proyectos de lo que ahora son la razón y la necesidad de sistematización de la EA; sin embargo, la academia desde los años cuarenta generó propuestas educativas relacionadas con el conocimiento de la biología y la importancia de la conservación de animales y plantas. A partir de ese momento, se generó un movimiento de organización de los educadores ambientales en redes regionales, postura que prevaleció frente a la propuesta de la creación de una asociación mexicana de EA (Reyes, 2008).

El proceso de institucionalización de la EA se inició en la mitad de la década de los ochenta, con la creación de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología (SE-

DUE) la cual formalizó las acciones de EA. Para 1985, entidades federativas como Jalisco, Veracruz, Chiapas, Michoacán y el Distrito Federal entre otras, contaban con programas que hoy aún permanecen, tales como los que se llevan a cabo en el bosque La Primavera en Jalisco, o en el Instituto de Historia Natural de Chiapas. En estos años sobresale el estudio promovido por la Dirección de EA de la SEDUE. En dicho estudio, un grupo de investigadores del Centro de Estudios sobre la Universidad (CESU) de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) analizó la situación ambiental que guardaban los programas de estudio y libros de texto de educación preescolar, primaria, secundaria, normal y bachillerato. El estudio estaba dirigido a fundamentar ante la Secretaría de Educación Pública (SEP) la necesidad de fortalecer la dimensión ambiental en los diferentes niveles y modalidades educativos (González Gaudiano *et al.*, 2003).

Una revisión del marco conceptual de la EA construido durante los años ochenta en el país, permite reconocer aportes significativos muy ligados a las declaraciones de las reuniones de Belgrado (1975) y Tbilisi (1977), situándola dentro de una racionalidad instrumental y asignándole un papel reactivo en la solución de problemas (Sauvé, 1999). La EA fue considerada una herramienta para adquirir conocimientos, interiorizar actitudes, crear habilidades, modificar comportamientos, cambiar conductas individuales y colectivas, despertar una conciencia crítica y desarrollar la práctica de tomar decisiones, ya sea para un aprovechamiento integrado de los recursos naturales, como para la solución de problemas ambientales e incluso la construcción de sociedades diferentes (De Alba, 1987; Leff, 1985; González Gaudiano *et al.*, 1986; Martínez *et al.*, 1986; SEP-SEDUE-SSA, 1987; SEDUE-CESU, 1987; Díaz, *et al.*, 1988).

Durante los años noventa, se avanzó hacia posiciones más críticas no sólo hacia el papel y significado de la EA, sino también hacia las estructuras en las que ésta se inserta. Lo anterior llevó a cuestionar el ejercicio de poder existente, el estilo de desarrollo y los sistemas escolares, así como las formas de control y reproducción social y cultural (Wuest, 1992). Se empezó por reconocer a la EA como un proceso político-pedagógico e histórico que prepara para el cambio, lo cual

permitió vislumbrar la aparición de una serie de posibilidades para hacerlas realidad a partir de una nueva ética y de ejercicios democráticos, transdisciplinarios, participativos y con equidad social (González Gaudiano, 1991; Bravo, 1991; Pérez, 1994; Esteva, 1994).

Una función social de la educación centrada en el cambio y la transformación, más que en la reproducción social. La EA se sale de los marcos limitativos y contestatarios que respondían a una problemática ambiental, para considerarse como parte del proceso que tiende a la formación de valores “contraculturales”. Una plataforma diferente en donde sean transformados de manera sustantiva, los rasgos principios fundamentales que caracterizan la actual relación del ser humano entre sí y con el ambiente.

La década de los noventa se caracterizó por la necesidad de organización de los educadores ambientales y el desarrollo de eventos académicos que promovían el intercambio de experiencias y ofrecían capacitación en el campo. Fue entonces que el surgimiento de la EA generó la identidad de actores en este ámbito: grupos ecologistas, académicos, ambientalistas y de adscripción gubernamental.

Por la sociedad civil, se inició la formación de redes regionales y estatales de educadores ambientales. Así, para orientar el desarrollo de las actividades de EA y la organización de educadores ambientales se celebró en Oaxtepec, Morelos en 1992, la Primera Reunión Nacional de Educadores Ambientales; donde se discutió una propuesta para la construcción de la primera estrategia nacional de EA, en este mismo año se inicia el proyecto más significativo de habla hispana sobre el tema en el I Congreso Iberoamericano de EA, cuya propuesta fue encabezada por la Universidad de Guadalajara y la SEDUE, del cual se cumplen ya cinco ediciones.

En 1993 y 1994, la Red de Educación Popular y Ecología, perteneciente al Consejo de Educación de Adultos de América Latina, organizó en México una serie de reuniones y publicaciones persuadiendo la participación de numerosas organizaciones civiles nacionales, como parte de una iniciativa de alcance

latinoamericano para insertar la dimensión ambiental en la agenda de los grupos adheridos a la educación popular.

Muchos otros eventos se llevaron a cabo en esta década. Entre los más importantes por la asistencia registrada, fueron la 23 Reunión Anual de la *North American Association for Environmental Education* organizada en Cancún, en 1994; las múltiples reuniones locales, regionales y nacionales realizadas por las redes de educadores ambientales; los encuentros nacionales de centros de EA que cuentan ya con varias reuniones que constituyen lo que ahora es la Red de Centros de EA, con la convocatoria conjunta con el gobierno de Cuba de los congresos de EA, organizados en el marco de las cinco Convenciones Internacionales sobre Medio Ambiente y Desarrollo; el Foro Nacional de EA celebrado en 1999 en Aguascalientes. El primer Congreso Nacional de Investigación en EA que tuvo lugar en el Puerto de Veracruz, también en 1999.

El nuevo siglo y los cambios conceptuales y políticos en el campo de la EA nos ha llevado al replanteamiento de las estrategias de EA. La convocatoria para elaborar los planes estatales de EA, capacitación y comunicación educativa para el desarrollo sustentable fue un catalizador para muchas entidades del país que permitió la participación conjunta de actores, instituciones y organizaciones de la sociedad. Hasta la fecha, se cuenta con la mayoría de los 31 planes aunque es manifiesta la necesidad de su revisión permanente. El Foro Nacional: 10 años para cambiar al mundo celebrado en 2005 en Aguascalientes, abrió una oportunidad para discutir la forma de involucramiento en la Década de las Naciones Unidas de la Educación para el Desarrollo Sustentable, a partir de lo cual se suscribió el compromiso nacional en el que gobierno, empresas, universidades, organismos sociales, todos trabajarían en pos de una construcción colectiva de la EA para el país. Con ello, se inició el proceso para construir la estrategia de EA para la sustentabilidad en México.

En el 2006, la SEMARNAT, a través del CECADESU, publicó la Estrategia de EA para la Sustentabilidad en México. Este es un instrumento construido colectivamente y presenta un análisis de los avances pendientes, y propone las líneas de acción que habrán de establecerse para ubicarla en el papel relevante que se requiere como gestora de la sustentabilidad del país en un horizonte de mediano plazo, y que se consolide el trabajo realizado y la experiencia adquirida por cientos de educadores ambientales en instituciones más sólidas, con financiamiento, mayor relevancia política en el campo de la EA y acciones contundentes que se reflejen en una cultura ambiental de la población (SEMARNAT, 2006).

En noviembre de 2006 a raíz de un simposio organizado en el marco del primer Congreso Nacional de Ecología, sobre educación para el manejo de ecosistemas, viéndola como una vertiente de la EA, se organizó un libro en el que se incluye ocho proyectos de EA que se llevan a cabo en el país. Hay artículos que destacan más la investigación que la intervención, pero en todos ellos la participación comunitaria constituye un elemento circunstancial (Súcar y Cruz, 2011).

En 2008, en el marco de la XLVII Sesión del Grupo de Seguimiento y Evaluación del Consejo de Cuenca del Río Santiago, sus integrantes validaron la puesta en marcha y ejecución del proyecto de la guía “Descubre una cuenca: Río Santiago, que se ubica como parte de un programa educativo en construcción y buscar ser una herramienta de transformación de cultura de uso sustentable del agua en esta cuenca. El objetivo general del proyecto es contribuir al mejor entendimiento entre los estados y usuarios del agua de la cuenca, al promover la EA y proporcionar información relevante objetiva y fundamentada, que fomente la toma de decisiones informadas y la participación responsable en los asuntos del agua, facilitando así su gestión integrada (Benítez y Robles, 2010).

### **1.3. Marco del *curriculum* de educación ambiental**

#### **1.3.1 Principios básicos de la Educación Ambiental**

La EA va más allá de la enseñanza de un conjunto de conocimientos sobre el medioambiente o acerca de la ecología, sino que es un proceso interdisciplinario al cual se somete una persona o un grupo. Este proceso debe ser permanente permitiendo comprender, profundizar conocimientos, desarrollar habilidades y finalmente proyectarse a la acción orientada a mejorar la calidad de vida de la sociedad. La aplicación de la EA no consiste, entonces, en una mera aplicación de ajustes y complementos a los programas tradicionales de educación, se trata de convocar a nuevos enfoques, nuevos contenidos y nuevos métodos, haciendo más flexibles las tradicionales estructuras de los sistemas educativos. Esto implica además un cambio de paradigma, en el cual se debe establecer una estrecha relación entre las personas, el ambiente y el contexto geográfico y cultural circundante. Este nuevo paradigma ecológico-contextual describe y explica la interacción entre las personas y entre ellas y el medio ambiente. De tal manera, el escenario para el aprendizaje es el medio, el entorno natural y social. La EA es reconocida en el ámbito internacional como una de las herramientas básicas que permite avanzar a las sociedades hacia un desarrollo sostenible, en esta perspectiva se puede cambiar actitudes, valores, creencias y, lo más importante, acciones; siempre y cuando se desarrolle adecuadamente y de manera constante (Revilla, 2011).

Gómez y Mansergas, (2000), hace mención que la EA es un proceso que parte de conocimientos teóricos previos, tras la observación y sensibilización se adquieren nuevos conocimientos ambientales. A partir de aquí podemos adoptar nuevas clases de interpretar los problemas de nuestro medio, que nos permitirán elaborar un nuevo modelo alternativo, una nueva ética que refuerce valores y actitudes de mejora del medio. La finalidad de todo el proceso será pasar a la acción ejerciendo la toma de decisiones, también establece las características que deben regir un programa de EA, las cuales son:

1.- La consecución de un programa de EA está basado en el cambio de actitudes y la clasificación de valores.

2.- Suministrar información exacta y actualizada sobre el medio y sus problemas conexos para tomar decisiones más correctas posibles con respecto a su utilización.

3.- Tener una visión holística del Medio Ambiente.

4.- Planteamiento de una nueva ética contraria a la posición antropocéntrica. Apostando por un desarrollo sostenible en las relaciones hombre-medio.

5.- Cualquier programa de EA debe planificarse desde la interdisciplinariedad.

6.- Continuidad El educador no debería olvidar que: Su propia formación debe enriquecerse continuamente manteniendo su sentido crítico ante la información que le llega. La EA debe ser un proceso permanente, no algo esporádico.

7.- Promover a la acción. Hacer que cada individuo adquiera un compromiso permanente de mejorar el medio humano y la calidad de vida.

8.- Tener una mentalidad globalista y universal para salvar el planeta.

9.- El educando desempeña un papel activo en el proceso educativo. Adopta actitudes por medio de experiencias y reflexiones personales, y no de la presentación de conclusiones digeridas de antemano.

Al respecto, González, (2003) establece que la EA es un paradigma sustentado en un paquete de actividades prácticas para mejorar la calidad del ambiente pero, excluye el cuestionamiento de las bases estructurales del sistema de producción, distribución y consumo que originan el deterioro ecológico y la desigualdad social.

En general las respuestas a los problemas ambientales se han venido abordando desde un carácter técnico perdiendo de vista que se vive en un mundo globalizado donde una acción realizada en una región tiene repercusiones a nivel mundial por lo tanto es necesario analizar las causas sociales, políticas y culturales que han

provocado los desequilibrios ecológicos y proponer acciones para combatir estos desequilibrios desde un punto de vista holístico. De igual manera, nos menciona que la diversidad conceptual y social del campo de la EA es muy amplia y llena de antagonismos y disputas, lo que se expresa en distintas luchas en diferentes esferas, tanto de lo educativo como de lo ambiental, y tanto en el terreno internacional como en el regional y nacional.

### **1.3.2 Educación Ambiental en las Áreas Naturales Protegidas**

Las Áreas Naturales Protegidas (ANP's) constituyen un instrumento fundamental en la conservación de la biodiversidad y de los servicios ecológicos, además representan la posibilidad de reconciliar la integridad de los ecosistemas que no reconocen fronteras político administrativas, con instituciones y mecanismos de manejo sólidamente fundamentados en la legislación (Gaceta de Gobierno, No. 68, 2010).

Con respecto a este tema, Ávila (2003), hace mención que diversos investigadores advierten del deterioro de las ANP`s, y la falta de apoyos gubernamentales para frenar la deforestación, los asentamientos humanos, el saqueo de flora y fauna, y la contaminación que se presentan en estas zonas. Hay falta de coordinación entre instituciones que tienen a su cargo el manejo de las ANP, cuando lo ideal es unir esfuerzos de diversos sectores: gobierno, educativo, privado y social con la finalidad de buscar mecanismos para instrumentar su operatividad y no volver a decretarlas sin contar previamente con un programa de conservación y manejo establecido.

Figueroa (2003), por su parte comenta que las ANP's no pueden entenderse como algo para administrar solamente desde una lógica burocrática, sino como, un continuo de vida, donde las comunidades humanas viven y sobreviven con otras formas y expresiones de vida, mismas que desconocen los límites políticos administrativos, de tal manera que, la dinámica social donde se implica una serie de necesidades y desarrollos sociales y económicos, demarca claramente cómo y hacia dónde puede tender el futuro de una ANP, ya sea por sus impactos

ambientales directos que se pueden provocar por dichas actividades o por los efectos secundarios provenientes de lugares distantes.

Los problemas ambientales de las áreas naturales en sus diversas categorías principalmente por la falta de sensibilización de los visitantes durante su visita a esta zona provocan deterioro como resultado de la generación de residuos y a causa de las diversas actividades que realizan, problema que ha llevado a tener la necesidad de contar con programas de EA para sensibilizar a la gente en este tema. En este aspecto, González (2003), menciona que la EA es un campo emergente de la pedagogía, cuya patente internacional se remonta no más allá de la década de los años setenta y, en la mayor parte de los países de América Latina y el Caribe, se inician en los ochenta, aunque en los países industrializados está plenamente incorporado. Se encuentra atravesada por una diversidad de discursos de distinto tipo y peso relativo. Algunos de ellos respaldados por agencias y programas de Naciones Unidas y distintos organismos.

Es importante hacer alusión que pese a que en las ANP's se cuenta con un programa de conservación y manejo, no garantiza la preservación de los recursos naturales en estas áreas, tal es el caso de Parque Alameda 2000, el cual es administrado por el H. Ayuntamiento de Toluca, y cuenta con su programa de conservación y manejo, no obstante presenta diversas problemáticas que serán abordadas más adelante.

La contribución de Monterroza (2007), hace referencia a que la EA debe planificarse y desarrollarse como un proceso de aprendizaje continuo que puede darse en contextos diferentes: comunidad educativa, comunidad en general, sector empresarial, gestión ambiental por parte de las administraciones, integración de la educación en los planes y proyectos de desarrollo, etc., por lo que cualquier actuación en EA debe abordarse considerando los diferentes puntos de vista y sopesando los distintos factores que influyen en los conflictos, sin olvidar los aspectos sociales, culturales y económicos, así como los valores y sentimientos de la población, partiendo de un enfoque intercultural, interdisciplinar e interdepartamental.

Sauvé (2002), hace hincapié al objetivo de la EA como la forma inducir la dinámica social, primero en la comunidad local y consecuentemente en redes más amplias de solidaridad, promoviendo un enfoque colaborativo y crítico hacia las realidades socio-ambientales, y una comprensión autónoma y creativa de los problemas actuales y las posibles soluciones.

Figuroa (2003), en este aspecto, dice que la participación social es uno de los ejes básicos para comprender la necesidad de replantear estrategias de creación, protección y conservación. La visión que deberíamos tener debe focalizarse en una potenciación de espacios y biodiversidad como un patrimonio natural sustentable. La vida en la ciudad impone unos ritmos muy acelerados de desplazamiento y hasta los modelos de ocupación del tiempo libre. Este ritmo de vida tan acelerado conlleva a que el ciudadano experimente un sinfín de problemas físicos y psicológicos. Quizás la mejor medida ante estos desajustes que acarrea la vida urbana sea la presencia de espacios verdes, parques y jardines dentro de nuestras ciudades.

Benayas *et al* (1999), justifica que el parque sería para el ciudadano de las urbes un instrumento donde pueda descansar y relajarse. Las zonas verdes son los únicos espacios naturales próximos donde los ciudadanos de todas las edades invierten una gran parte de su tiempo de ocio y recreo. Por esta razón, la proporción de zonas verdes en relación con la superficie urbanizada puede verse como una herramienta para mejorar la calidad de vida de la sociedad, esto por la parte social y, por la parte ambiental se estaría viendo los servicios ambientales que prestan estas zonas ya que funcionan como reservorios de carbono, recarga de acuíferos, etc. Con respecto a los materiales educativos existentes para parques y jardines, en su mayoría siguen basándose en la descripción típica de las diferentes especies que componen dicho espacio y, marginan temas que despiertan curiosidad en los usuarios.

Parte de la explicación de la anterior inquietud, la plantea Pellegirini (2002), el cual señala que la EA en las áreas naturales protegidas puede presentar dos tendencias. La primera consiste en la educación basada en la utilización directa

del área como recurso del aprendizaje y, la segunda, en la educación cuyo fin último es la conservación del área natural. En el proceso se sugiere integrar el personal que trabaja en estas áreas naturales, como la población que visita y vive dentro y aledaña a ellas, promoviendo una participación activa en el logro de una mejor integración hombre-naturaleza- sociedad.

### 1.3.3. Casos de estudio de la aplicación de la Educación Ambiental en Áreas Naturales Protegidas

Para diseñar una propuesta de EA es fundamental conocer y analizar casos o experiencias de programas sobre Educación Ambiental implementados en México y en otras partes del mundo para visualizar los alcances que han tenido dichos programas.

Los programas incluyen metodologías, también consideran los espacios de aplicación y el sector de la población al que va dirigido así como a los resultados. Ello nos permite retomar algunos aspectos metodológicos de otros trabajos, ejemplo de ello es el cuadro 2; el cual presenta casos de programas de EA en México y el mundo.

Cuadro 2. **Experiencias de Educación Ambiental en México y el mundo**

Título	Lugar	Justificación	Metodología	Resultados
<b>Programas de EA no formal, ¿Creando conciencia o sólo informando a la población? El caso del Programa de Ecoparque, Tijuana, Baja California, 2004-2008.</b>	Tijuana, Baja California	En la ciudad de Tijuana están presentes muchos problemas ambientales tales como “crecimiento urbano no controlado, vertimiento al mar de aguas negras tratadas y no tratadas, escasas áreas verdes, saqueo de arena, cementerios de llantas, contaminación de cañadas, laderas y terrenos baldíos, destrucción de paisajes turísticos, contaminación del aire	1.-Estudio de caso 2.- Investigación documental: a) Revisión y análisis documental. b) Revisión y tratamiento de archivos y registro. 3.- Definición de contexto (grupos a los que va dirigido y grado de marginación de los grupos) 4.- Trabajo de Campo: a) Observación directa b) Entrevistas semiestructuradas a actores clave.	A partir de los resultados se puede empezar a explicar la situación, la problemática ambiental que vive la población sujeto de este estudio y los detalles sobre cómo se vincula con ésta el PEAE.

Continuación. Cuadro 2. **Experiencias de Educación Ambiental en México y el mundo**

		por el transporte público, entre etc.”	<p>5.- Organización de grupos focales (conocer lo que la gente piensa y siente sobre el tema de los problemas ambientales).</p> <p>6.- Elaboración de dibujos sobre problemas ambientales identificados por los niños.</p> <p>7.- Análisis de datos.</p>	
<p><b>La EA en las Áreas Naturales Protegidas. Experiencia en la Reserva Natural Parque Luro.</b></p>	<p>Provincia de la Pampa, Argentina.</p>	<p>La Reserva Natural Parque Luro es el área ideal para desempeñar tareas relacionadas al medio ambiente y que el proceso de la EA se desarrolle en un marco de conciencia y valoración para que la sociedad pueda identificar los problemas ambientales que la reserva tiene o podría tener y promover soluciones a escalas locales a esta crisis ambiental.</p>	<p>1.-Se analizaron las planillas de ingreso a la reserva para el año 2007 y 2008.</p> <p>2.-Los visitantes son recibidos en el área de recepción, aquí es donde se registran todos los datos del turista y de las delegaciones educativas.</p> <p>3.-Evaluamos los proyectos realizados por las instituciones educativas con respecto a conceptos de EA.</p>	<p>Hemos podido observar en los trabajos presentados en la reserva que todos se encontraron orientados al marco histórico y natural, sin embargo, no hallamos un desarrollo ambiental educativo, esto quiere decir que si bien existe un tratado de todos los temas involucrados en la reserva falta la relación entre ellos a distintas escalas terminando de</p>

Continuación. Cuadro 2. **Experiencias de Educación Ambiental en México y el mundo**

				complementar el proceso de la llamada EA o educación para el desarrollo sostenible.
<b>La comunicación educativa: su efecto en la conservación. Estudio de caso en la Reserva de la Biosfera Sierra de las Minas</b>	Nororiente de Guatemala.	<p>Guatemala presenta un acelerado proceso de deforestación y destrucción de sus ecosistemas naturales.</p> <p>La Sierra de las Minas es importante por su biodiversidad y sus recursos genéticos: abriga más de 885 especies de mamíferos, aves y reptiles, que juntas suman el 75% de todas las especies de estos grupos registradas para Guatemala.</p>	Existen programas y campañas de EA a través de los medios de comunicación social, los cuales tienen como propósito la conservación ecológica y en general el uso sostenido de los recursos naturales en la Reserva de la Biosfera Sierra de las Minas, esto con apoyo de La Fundación Defensores de la Naturaleza, que realizó estudios enfocados a evaluaciones pedagógicas: miden el impacto de programas educativos ambientales en la educación formal del ciclo primario.	Los hallazgos encontrados muestran que, sí hay diferencias significativas cuando se comparan resultados obtenidos en la evaluación de conocimientos y actitudes entre alumnos y maestros que participan en actividades desarrolladas por programas de EA, versus los alumnos y maestros que no han participado en actividades de estos programas.
<b>Educación Ambiental en el Sistema de</b>	Venezuela.	Los parques nacionales tienen como objetivo:	EA sustentada en cinco pilares: 1.-Planificación e investigación, como	Los programas de EA en los parques nacionales y

Continuación. Cuadro 2. **Experiencias de Educación Ambiental en México y el mundo**

<p><b>Parques Nacionales de Venezuela.</b></p>		<p>La preservación de los recursos y valores naturales, culturales e históricos presentes en ellos; la investigación científica; la EA, y la recreación al aire libre.</p>	<p>insumo fundamental para los procesos educativo- ambientales. Relacionada con la elaboración de proyectos.</p> <p>2.-Capacitación, tanto en el área formal como no formal, a través del desarrollo de un programa intensivo de talleres, cursos, reuniones y jornadas.</p> <p>3. Comunicación y divulgación del material didáctico, a través de campañas de concientización mediante impresos, audiovisuales y folletos, entre otros.</p> <p>4.-Participación de todas las personas con quienes se comparten responsabilidades directas e indirectas en la planificación y ejecución de los programas.</p> <p>5.-Evaluación, relacionada con la formulación de programas de seguimiento y control del proceso.</p>	<p>monumentos naturales se han visto limitados por la falta de recursos financieros y de personal especializado; no obstante, existen experiencias en relación con el desarrollo de alianzas en materia ambiental, que servirán como referente para dar una perspectiva general de la manera en que se ha establecido la EA en el Sistema de Parques Nacionales venezolanos.</p>
<p><b>La Educación Ambiental en Galápagos. De la</b></p>	<p><b>Islas Galápagos, Ecuador.</b></p>	<p>La Estación Científica Charles Darwin (ECCD) empezó a desplegar una serie de acciones</p>	<p>Se establecieron Centros de Educación Ambiental (CEA) establecidos para llevar a cabo</p>	<p>El ejemplo de Galápagos demuestra que es posible aglutinar</p>

Continuación. Cuadro 2. **Experiencias de Educación Ambiental en México y el mundo**

<p><b>teoría a la práctica...Experiencias para compartir.</b></p>		<p>tendientes a fortalecer el trabajo que el gobierno ecuatoriano realiza en el campo educativo. La ECCD ha trabajado en este campo por muchos años. Las acciones desplegadas han sido tan diversas y los impactos alcanzados tan significativos, que se evidenció la necesidad de sistematizar estas experiencias y seguir atendiendo las múltiples necesidades que no alcanzan a cubrirse desde la educación formal.</p>	<p>acciones realizadas en el campo de la educación no formal. Los CEA han permitido poner en práctica y fortalecer los métodos alternativos de educación a través de los títeres, teatro, mímica, juegos ecológicos, confección de papel reciclado y una infinidad de acciones en donde los usuarios son los principales actores. Así mismo, estos centros han sido tomados en cuenta por la Reforma Educativa Integral para apoyar su constitución en Galápagos.</p>	<p>una serie de instituciones en un fin común como la defensa del ambiente, la calidad de la educación y la calidad de vida de la gente. El logro conseguido al establecer la EA como eje transversal del currículo debe trascender los diferentes espacios de la vida cotidiana; debe centrarse el esfuerzo en potenciar los contenidos de las diferentes áreas del currículum, y se debe trabajar fuera del aula e involucrar a la comunidad (autoridades, profesores, alumnos y padres de familia) en los diferentes procesos que van fortaleciendo y construyendo una</p>
---	--	--	---	---

Continuación. Cuadro 2. **Experiencias de Educación Ambiental en México y el mundo**

				verdadera filosofía de vida.
<b>Tópicos en la Educación Ambiental.</b>	<b>Sierra de Huautla (Morelos), en México.</b>	<p>La investigación en EA es todavía incipiente aun a nivel internacional. En realidad todavía no hay indicadores generalizados de éxito de las acciones que en materia de EA se realizan en México, y particularmente en Morelos. Es por esto que el Centro de Educación Ambiental e Investigación Sierra de Huautla (CEAMISH ) desde 1993 inició un convenio de colaboración con el Instituto de Educación Básica del Estado de Morelos (IEBEM), el cual se ha convertido en un modelo idóneo para testificar diferentes hipótesis de trabajo planteadas, siendo todo un campo abierto y de gran relevancia para fundamentar los aportes técnicos básicos para la instrumentación de metodologías eficientes en EA y en la</p>	<p>La fuente principal de información para instrumentar los programas de EA está basada en las investigaciones intensivas acerca de la biodiversidad de la zona, que además son fundamentales para los programas de manejo de la región.</p> <p>El programa de EA se dividió en dos tipos:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) EA comunitaria, que es denominada Reforzamiento ambiental y</li> <li>2) EA para los visitantes, a través de los programas de ecoturismo. Ambas modalidades de EA tienen repercusiones positivas diferentes que coadyuvan al desarrollo y conservación integral de la región.</li> </ol>	<p>La situación ambiental de Morelos (a nivel local) entendida desde la perspectiva global es inquietante, aunque al mismo tiempo brinda la posibilidad de generar alternativas en las que los habitantes se involucren de manera directa en la solución de algunos asuntos ambientales. Ciertamente, el desconocimiento o la falta de información acerca de estos procesos tan significativos para la degradación del ecosistema provocan apatía y decisiones equivocadas por parte</p>

Continuación. Cuadro 2. **Experiencias de Educación Ambiental en México y el mundo**

protección de recursos naturales. de los gobiernos.

Fuente: Elaboración propia con base en Dorado, *et al.* 2002; Esteva, 1999; Gálvez, 2002; Luje, 2001; Pellegirini, 2002; Reyes, 2010 y Reyes, *et al.*, 2009.

#### 1.3.4. Alcances de la Educación Ambiental en México

El sustento legal de la EA se inscribe en la normatividad tanto del sector ambiental como del educativo. En México, existen redes regionales legalmente constituidas, las cuales desarrollan actividades educativas y sociales que buscan influir en los sujetos para que presenten un cambio de conciencia, actitud y participación en relación con el ambiente. La Academia Nacional de Educación Ambiental, A. C. fundada en 1999, buscó promover la generación, discusión y estructuración de saberes y conocimientos tanto ambientales como educativos, que contribuyan al desarrollo y fortalecimiento de la EA en México, que fomente el desarrollo humano individual y comunitario comprometido con la sociedad y la naturaleza (Reyes, Escutia Felipe y Ma. Teresa Bravo, 2008).

Con respecto a las diferentes alternativas de financiamiento existentes se muestra una gama de posibilidades, sobresaliendo la realización de talleres y cursos y la publicación de material didáctico, que se dirigen a muy variados sujetos como funcionarios públicos, docentes, comunidades indígenas y campesinas, organizaciones de productores, mujeres, niños y jóvenes. Los tipos de financiamiento pueden provenir de agentes gubernamentales, no sólo del ámbito federal, sino también instituciones afines de los ámbitos estatal y municipal, por ejemplo tenemos el Fondo CONACYT/SEMARNAT, Fondo CONACYT /SEP, Fondos sectoriales CONACYT y los estados de la República, Fundaciones, como la Fundación Río Arronte, el Fondo Mexicano de Conservación de la Naturaleza, la Fundación Banamex, Industrias, instituciones u organizaciones no gubernamentales; tales como la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES), Fundación Bimbo, Organismos internacionales: PNUMA, PNUD, UNESCO, UNICEF, Comisión de Cooperación Ecológica Fronteriza (COCEF) y recursos económicos provenientes de Acuerdos de Cooperación Multilateral, Convenios internacionales como el de Diversidad Biológica, Ramsar, Cambio Climático, es necesario que los financiamientos se otorgan a un grupo o individuo con base en un proyecto. Pueden ser en efectivo o

en especie y se otorgan dependiendo de la capacidad de la institución que financia (Reyes y Bravo, 2008).

En México, señala Estrada, 2010, se requieren propuestas educativas ambientales que combinen tanto cuestiones de diseño arquitectónico como acciones para transformar pautas cotidianas, desde una óptica de protección ecológica. En su base, la tarea educativa debe reconectar al ser humano con la naturaleza, comprendiendo y recordándole que somos parte de ésta.

### **1.3.5. Educación Ambiental para visitantes del Parque Alameda 2000**

Con los visitantes se debe diseñar una estrategia que induzca a evitar la afluencia masiva de visitantes en las áreas naturales protegidas, pues esto produce pérdida de los valores que motivaron su protección y una degradación sistemática. Debemos recordar siempre que las áreas naturales protegidas son creadas con fines específicos de protección, conservación e investigación (Revilla, 2011).

Por lo tanto, para evitar el desarrollo excesivo de la actividad ecoturística la administración deberá realizar un control de visitantes de manera estricta, y de ser necesario imponer un sistema de reservas que implicará priorizar la entrada de visitantes de acuerdo con las actividades o intereses de los mismos (Revilla, 2011).

Delors (1996), considera que la educación debe estructurarse en torno a cuatro aprendizajes fundamentales, que en el transcurso de la vida serán para cada persona, los pilares del conocimiento:

- aprender a conocer, es decir, adquirir los instrumentos de la comprensión;
- aprender a hacer, para poder influir sobre el propio entorno;
- aprender a vivir juntos, para participar y cooperar con los demás en todas las actividades humanas; por último,
- aprender a ser, un proceso fundamental que recoge elementos de los tres anteriores. Por supuesto, estas cuatro vías del saber convergen en una

sola, ya que hay entre ellas múltiples puntos de contacto, coincidencia e intercambio.

### 1.3.6. Estrategias didácticas

Según Feo, (2010), señala que las estrategias didácticas están conformadas por los procesos afectivos, cognitivos y procedimentales que permiten construir el aprendizaje por parte del estudiante y llevar a cabo la instrucción por parte del docente. A la par señala que los procedimientos (métodos, técnicas, actividades) por los cuales el docente y los estudiantes, organizan las acciones de manera consciente para construir y lograr metas previstas e imprevistas en el proceso enseñanza y aprendizaje, adaptándose a las necesidades de los participantes de manera significativa.

Feo (2010), hace una clasificación de las estrategias didácticas y expone el papel del docente y estudiante en cada una de las estrategias que plantea.

Cuadro 3. **Clasificación de las estrategias didácticas según el agente que lo lleva a cabo**

Estrategia	Observaciones
<b>Enseñanza</b>	Encuentro pedagógico de manera presencial entre docente y estudiante. Se establece un diálogo didáctico real pertinente a las necesidades de los estudiantes.
<b>Instruccionales</b>	La interrelación presencial entre el docente y estudiante no es indispensable. Se basa en materiales impresos donde se establece un diálogo didáctico simulado. Van acompañados con asesorías no obligatorias entre el docente y el estudiante. Se apoyan de manera auxiliar en un recurso instruccional tecnológico.
<b>Aprendizaje</b>	Procedimientos que realiza el estudiante de manera consciente y deliberada para aprender. Emplea técnicas de estudios y reconoce el uso de habilidades cognitivas para potenciar las destrezas de cada estudiante ante una tarea. Los procedimientos son exclusivos y únicos del estudiante ya que cada persona posee una experiencia distinta ante la vida.
<b>Evaluación</b>	Procedimientos acordados y generados de la reflexión en función a la valoración y descripción de los logros alcanzados por parte de los estudiantes y docentes de las metas de aprendizaje y enseñanza.

Fuente: Elaboración propia con base en Feo, (2010).

Según Díaz y Hernández (1999), señalan que hay nueve aspectos curriculares que se deben tomar en cuenta como parte de las estrategias de enseñanza. El siguiente cuadro da a conocer los aspectos curriculares y el contexto de cada uno.

**Cuadro 4. Aspectos curriculares: Estrategias de enseñanza**

Objetivos	Enunciado que establece condiciones, tipo de actividad y forma de evaluación del aprendizaje del alumno. Generación de expectativas apropiadas en los alumnos.
Resumen	Síntesis y abstracción de la información relevante de un discurso oral o escrito. Enfatiza conceptos clave, principios, términos y argumento central.
Organizador previo	Información de tipo introductorio y contextual. Es elaborado con un nivel superior de abstracción, generalidad e inclusividad que la información que se aprenderá. Tiende un puente cognitivo entre la información nueva y la previa.
Ilustraciones	Representación visual de los conceptos, objetos o situaciones de una teoría o tema específico (fotografías, dibujos, esquemas, gráficas, dramatizaciones, etcétera).
Analogías	Proposición que indica que una cosa o evento (concreto y familiar) es semejante a otro (desconocido y abstracto o complejo).
Preguntas intercaladas	Preguntas insertadas en la situación de enseñanza o en un texto. Mantienen la atención y favorecen la práctica, la retención y la obtención de información relevante.
Pistas topográficas y discursivas	Señalamientos que se hacen en un texto o en la situación de enseñanza para enfatizar y/u organizar elementos relevantes del contenido por aprender.
Mapas conceptuales y redes semánticas	Representación gráfica de esquemas de conocimiento (indican conceptos, proposiciones y explicaciones).
Uso de estructuras textuales	Organizaciones retóricas de un discurso oral o escrito, que influyen en su comprensión y recuerdo.

Fuente: Díaz Barriga, Frida, Hernández Gerardo. 1999.

## **Marco normativo**

### **1.4.1. Leyes aplicables en materia de educación ambiental**

### **1.4.2. Leyes Federales en materia de Educación Ambiental aplicables al Parque Estatal Alameda 2000**

A través del análisis de los fundamentos legales en materia ambiental relacionada con EA y manejo de Parques Nacionales o Estatales (contenidos en la Constitución, leyes y demás normativa). Se busca obtener un panorama general sobre la articulación, la visión en conjunto o divergencias de las normas de las diversas escalas: Federal, Estatal y Municipal, que pudieran compartir el marco normativo, así como ubicar aquellas leyes que se relacionan con el tema en estudio, para este caso se analizan aquellas que sustentaran la propuesta de EA que se pretende implementar en el Parque Alameda 2000.

Es importante tener en cuenta que el marco legal fundamenta la legitimidad de algún proceso a realizar; tal es el caso de la propuesta de EA, para garantizar con ello su viabilidad con estricto cumplimiento y apego a la ley, ya que son estas últimas las que definen las tareas y acciones correspondientes a cada uno de los involucrados así como los deberes, derechos y obligaciones de los mismos respecto al manejo, uso y aprovechamiento de la zona.

El cumplimiento adecuado de la normatividad implica la participación de los actores sociales vinculados al recurso en cuestión. En la medida que los usuarios de la zona conozcan el marco legal y estén dispuestos a trabajar de forma conjunta la relación o comportamiento del visitante-parque podrá verse favorecida.

Por otra parte, la implementación de un sistema jurídico en la sociedad permite tener un equilibrio y con ello impide conflictos futuros derivados de alguna actividad, pero si se presentan éstos, propone soluciones a los mismos con base en los requerimientos a cumplir.

En el cuadro 5 se presentan las leyes federales aplicables a nuestra área de estudio:

**Cuadro 5. Leyes federales aplicables a la Educación Ambiental en el Parque Estatal San José de la Pila, Alameda 2000**

Nombre de la Ley	Título y/o Artículo	Observaciones
<p><b>Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA)</b></p>	<p>Título Primero; Disposiciones Generales Capítulo I Artículo 3º</p>	<p>Fracción II. Para la LGEEPA la concepción de Área Natural Protegida es que las zonas del territorio nacional y aquéllas 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.</p> <p>Fracción XXXVII. En la LGEEPA la EA es aquel proceso de formación dirigido a toda la sociedad, tanto en el ámbito escolar como en el ámbito extraescolar, para facilitar la percepción integrada del ambiente a fin de lograr conductas más racionales a favor del desarrollo social y del ambiente. La EA la asimilación de conocimientos, la formación de valores, el desarrollo de competencias y conductas con el propósito de garantizar la preservación de la vida.</p> <p>Fracción XXXII. La LGEEPA concibe a los residuos como cualquier material generado en los procesos de extracción, beneficio, transformación, producción, consumo, utilización, control o tratamiento cuya calidad no permita usarlo nuevamente en el proceso que lo generó.</p>
<p><b>Ley General de Vida Silvestre</b></p>	<p>Título VI Conservación de la Vida Silvestre  Capítulo IX Conservación de la Vida Silvestre Fuera de su</p>	<p>En su artículo 77, nos dice que la conservación de la vida silvestre fuera de su hábitat natural se llevará a cabo de acuerdo con las disposiciones de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, de esta Ley y de las que de ella se deriven, así como con arreglo a los planes de manejo aprobados y de otras disposiciones aplicables. La Secretaría dará prioridad a la reproducción de vida silvestre fuera de su hábitat natural para el desarrollo de actividades de repoblación y reintroducción,</p>

	Hábitat Natural	especialmente de especies en riesgo.
	Título V Disposiciones comunes para la conservación y el aprovechamiento sustentable de la vida silvestre  Capítulo II Capacitación, Formación, Investigación y Divulgación	En su Artículo 21, nos dice que la Secretaría promoverá, en coordinación con la de Educación Pública y las demás autoridades competentes, que las instituciones de educación básica, media, superior y de investigación, así como las organizaciones no gubernamentales, desarrollen programas de EA, capacitación, formación profesional e investigación científica y tecnológica para apoyar las actividades de conservación y aprovechamiento sustentable de la vida silvestre y su hábitat.
<b>Ley de Aguas Nacionales</b>	Título Tercero Política y Programación Hídricas  Capítulo Único Sección Primera Política Hídrica Nacional Artículo 14 Bis 5.	En su fracción XX, se habla sobre la importancia de la EA para el cuidado y manejo del agua, se hace mención de los siguiente: la participación informada y responsable de la sociedad, es la base para la mejor gestión de los Recursos Hídricos y particularmente para su conservación; por tanto, es esencial la EA, especialmente en materia de agua.
<b>Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable</b>	Capítulo II. De la Terminología empleada en esta Ley  Artículo 7	En dicho artículo se concibe al manejo forestal como el proceso que comprende el conjunto de acciones y procedimientos que tienen por objeto la ordenación, el cultivo, protección, conservación, restauración y aprovechamiento de los recursos forestales de un ecosistema forestal, considerando los principios ecológicos respetando la integralidad funcional e interdependencia de recursos y sin que merme la capacidad productiva de los ecosistemas y recursos existentes en la misma.
	Título Primero	En su fracción XXIX, se hace alusión al concepto de

<b>Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos</b>	Disposiciones Generales Capítulo Único Objeto y Ámbito de Aplicación de la Ley.	residuo como aquel material o producto cuyo propietario o poseedor desecha y que se encuentra en estado sólido o semisólido, o es un líquido o gas contenido en recipientes o depósitos, y que puede ser susceptible de ser valorizado o requiere sujetarse a tratamiento o disposición final conforme a lo dispuesto en esta ley y demás ordenamientos que de ella deriven.
--	---	--

Fuente: Elaboración propia con base en análisis a las últimas reformas de las leyes federales vigentes publicadas en el Diario Oficial de la Federación.

### 1.4.3 Leyes Estatales en materia de Educación Ambiental aplicables al Parque Estatal Alameda 2000

En el siguiente cuadro se presentan las leyes estatales aplicables a nuestra área de estudio:

Cuadro 6. **Leyes estatales aplicables a la Educación Ambiental en el Parque Estatal San José de la Pila, Alameda 2000**

Nombre de la Ley	Título y/o Artículo	Observaciones
<b>Constitución Política del Estado Libre y Soberano de México.</b>	Capítulo Tercero del Poder Ejecutivo.  Sección Segunda de las Facultades y Obligaciones del Gobernador del Estado.  Artículo 77	En su fracción XXXIX, se encuentran las facultades y obligaciones del Gobernador del Estado, entre ellas destaca: Convenir con los municipios, para que el Gobierno del Estado, de manera directa o a través del organismo correspondiente, se haga cargo en forma temporal del ejercicio de funciones o de la prestación de servicios públicos municipales, o bien se presten o ejerzan coordinadamente por el Estado y el propio municipio.
<b>Ley Orgánica Municipal del Estado de México</b>	Título II de los Ayuntamientos.  Capítulo Tercero Atribuciones de los Ayuntamientos.  Artículo 31	Son atribuciones de los ayuntamientos: I. Expedir y reformar el Bando Municipal, así como los reglamentos, circulares y disposiciones administrativas de observancia general dentro del territorio del municipio, que sean necesarios para su organización, prestación de los servicios públicos y, en general, para el cumplimiento de sus atribuciones. II. Celebrar convenios, cuando así fuese necesario, con las autoridades estatales competentes; en relación con prestación de servicios públicos.
<b>Código para la</b>	Capítulo II	Para el uso racional del suelo se considerarán:

<b>Biodiversidad del Estado de México.</b>	de la preservación, uso y aprovechamiento o Sostenible del suelo y sus recursos.  Artículo 2.129	I. El uso racional del suelo es condición insustituible para preservar el equilibrio ecológico, estabilizar el clima, frenar la desertificación y salinización, evitar su erosión y mejorar la recarga de los acuíferos. II. El suelo tiene diversas particularidades que definen su vocación natural por lo que su aprovechamiento debe ser congruente con ésta. III. Las actividades agrícolas, ganaderas y forestales deben propiciar un uso racional del suelo. IV. El Gobierno Estatal y los Ayuntamientos ejecutarán las acciones necesarias para difundir el uso adecuado del suelo y su explotación racional atendiendo a su vocación natural y privilegiarán la utilización de las tierras ociosas.
<b>Reglamento de la Ley de Parques Estatales y Municipales del Estado.</b>	Capítulo I de las autoridades y sus atribuciones  Artículo 2	Los Parques Estatales y Municipales serán supervisados y coordinados respectivamente por la Comisión Estatal de Parques Naturales y de la Fauna, la que promoverá la integración de los Patronatos, capacitando al personal encargado del funcionamiento del parque.
	Artículo 9	Acciones concretas con motivo de promoción: I. Protección y mejoramiento de la Flora y Fauna Silvestre; II. Reforestación intensiva; III. Regeneración de suelos; IV. Control de escurrimientos; V. Represas y canales; VI. Tratamiento de desechos; VII. Bordos y pequeña irrigación; VIII. Regeneración y remodelación de viviendas; IX. Otras que se consideren convenientes.

Fuente: Elaboración propia con base en análisis de las leyes del LEGISTEL, de la Secretaría General del Gobierno, 2011.

#### 1.4.4 Leyes Municipales en materia de Educación Ambiental aplicables al Parque Estatal Alameda 2000

En el siguiente cuadro se presentan las leyes municipales aplicables a nuestra área de estudio:

**Cuadro 7. Leyes municipales aplicables a la Educación Ambiental en el Parque Estatal San José de la Pila, Alameda 2000**

Nombre de la Ley	Título y/o Artículo	Observaciones
Manual de Organización General de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.	Artículo 32 bis XXII.	<p>Se hace mención de la Coordinación General de Delegaciones y Coordinaciones Regionales, cuyas principales actividades son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Definir e instrumentar acciones de coordinación con dependencias y entidades de la Administración Pública Federal para el diseño y desarrollo de programas de EA, capacitación para el desarrollo sustentable y comunicación educativa.</li> <li>- Dirigir, normar y diseñar los programas y proyectos de educación, capacitación y comunicación educativa, para optimizar la aplicación eficiente y oportuna de los recursos naturales en los procesos productivos.</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia con base en análisis de las leyes y normas de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. 2012

## Epílogo

Con la finalidad de entender la importancia de la inclusión de la Educación Ambiental (EA) de tipo no formal en el cuidado, manejo, y preservación de áreas verdes, se inicia con la conceptualización de las categorías que son fundamentales para el entendimiento de la EA, destaca la EA, que de acuerdo con Gómez y Mansergas (2000), es un proceso que parte de conocimientos teóricos previos, tras la observación y sensibilización se adquieren nuevos conocimientos ambientales. A partir de aquí se adoptan nuevas formas de interpretar los problemas del medio ambiente. Con base en ello, para el Parque Alameda 2000 es un ANP, resulta significativo entender que las ANP, de acuerdo a la LGEEPA (2012), son aquellas zonas del territorio nacional y 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. La zona de estudio queda inscrita dentro de las ANP`s del país, dentro de la categoría de Parque Estatal, y con base en la LEEGEPa, 1996, son representaciones biogeográficas y ecológicas a nivel estatal de gran belleza escénica; tienen un valor científico, histórico, educativo y de recreo; existencia de flora y fauna.

Además, en el segundo apartado del presente capítulo, se hace referencia de los antecedentes históricos de la EA, para lo cual se dividen los principales acontecimientos en el ámbito internacional y nacional, para el primer caso, los sucesos más significativos tuvieron lugar en 1968, fecha en la que se lleva a cabo la Creación del Consejo para la EA, para 1977 la UNESCO y PNUMA en la Conferencia Internacional de EA de Tbilisi, consideran que la EA debe impartirse a toda la población en el marco de la educación formal y no formal. Para el segundo caso, los hechos más significativos surgen en las décadas de los 80 y 90, con el proceso de institucionalización de la EA y la necesidad de organización de educadores ambientales, respectivamente.

En el tercer apartado se señalan los principios básicos de la EA, entendiendo que es un proceso que va más allá del conocimiento del aprendizaje del manejo del medio ambiente, parte de un enfoque interdisciplinar que genera un cambio de actitudes y valores en las personas que desarrollan algún tipo de EA. Una vez, expuestos las características básicas de la EA, se presentan los alcances que ha tenido, así como algunos casos donde la implementación de la EA en áreas naturales protegidas han sido exitosas, como ejemplo, se encuentra la Sierra de Huautla (Morelos), en México, donde se impulsó EA en visitantes, a través de programas de ecoturismo.

Como todo proceso de realizar requiere el sustento legal que fundamente su viabilidad, para lo cual se realiza un análisis de las principales leyes en tres ámbitos, el Federal, Estatal y Municipal que sustenten la propuesta educativa que se pretende implementar: Para el primer ámbito se considera que la LGEEPA es la más importante, y en su apartado referente a la EA, menciona que es un proceso de formación dirigido a toda la sociedad tanto en el ámbito escolar como en el extraescolar, el segundo ámbito se representa por el Código para la Biodiversidad del Estado de México, que sugiere que el Gobierno Estatal y Ayuntamientos ejecuten acciones necesarias para difundir el uso adecuado del suelo, y el tercer ámbito, lo representa el Manual de Organización General de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, donde se menciona la necesidad de coordinar con dependencias y entidades el desarrollo de programas de EA.

## **Capítulo 2. Caracterización del medio físico, social y económico del Parque Estatal Alameda Poniente, San José de la Pila (Alameda 2000)**



## Introducción

La relación EA con la ANP`s contribuye a la formación del pensamiento crítico y creativo, preparando para la reflexión y la acción constructiva; la renovación de las ideas y la imaginación, la orientación de los cambios, la toma de conciencia y la profundización acerca de las características dinámicas de las relaciones entre la sociedad y la naturaleza (Tréllez, 2006).

Para poder profundizar en la dinámica de la relación sociedad-naturaleza es necesario conocer el contexto físico para saber la cantidad de elementos biofísicos con los que cuenta la zona de estudio y las formas en que se han impactado por las diferentes actividades que llevan a cabo los visitantes que acuden al Parque Alameda 2000. Otro contexto que se debe tener en cuenta es el social, ya que en los límites del parque se han desarrollado asentamientos humanos que ejercen presión sobre los componentes biofísicos en particular en el recurso suelo ya que al recorrer la zona de estudio se puede observar áreas con basura que proviene de casas ubicadas en los límites del polígono del Parque Alameda 2000 y finalmente el económico ya que es importante saber que actividades económicas se desarrollan en la zona de estudio con el fin de hacer un análisis del tipo de relaciones: positivas y negativas.

En el presente capítulo se muestra la ubicación espacial del objeto de estudio, ello es indispensable para ubicarnos en el tiempo y espacio permitiendo acotar el objeto de análisis e identificar el contexto en el que se inserta para poder asociarlo con múltiples fenómenos naturales y humanos.

En segunda instancia se muestra un apartado sobre la descripción del objeto de estudio, el cual permite conocer sobre la historia de la zona de estudio y la caracterización, así como, los factores de presión; entendiendo por ello que son aquellas actividades que afectan a la zona de estudio, es decir, lo que rodea a la zona de estudio y la relación entre las actividades que se llevan a cabo dentro del Parque Alameda 2000 y su consecuente deterioro.

Por otro lado, el apartado del medio físico permite un primer acercamiento con la problemática que se presenta en la zona de estudio, por lo que a partir de un diagnóstico rápido se conocen los aspectos biofísicos con los que cuenta; el estado en el que se encuentran; la importancia y función que desempeñan y la relación entre ellos. Cabe señalar que en esta caracterización se va abarcar el tema de edafología, geología, clima, hidrología, flora y fauna propia del Parque Alameda 2000.

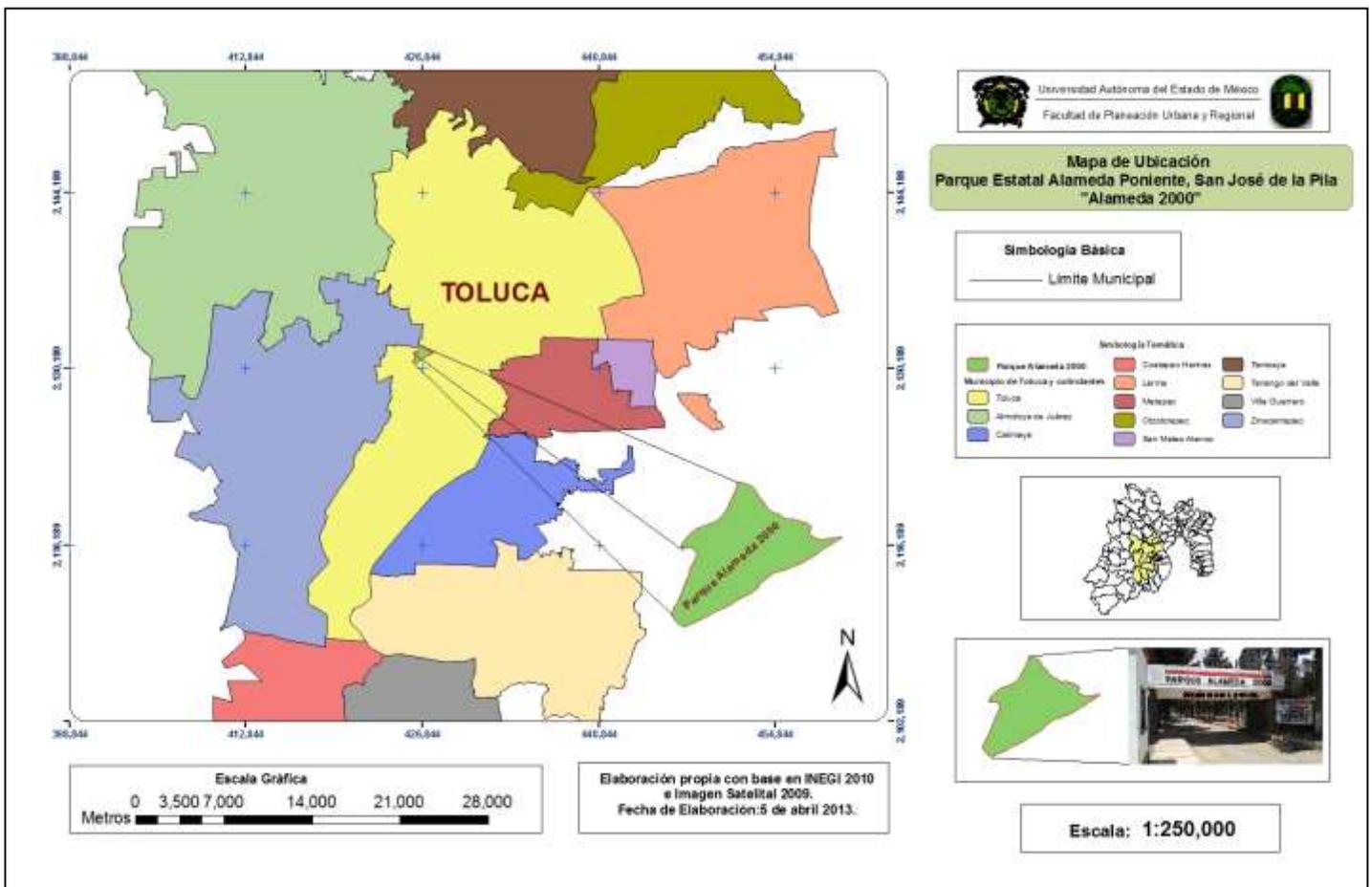
En cuanto al apartado referente al contexto social, en primera instancia, se muestra la relación de áreas verdes por habitante respecto de la mancha urbana de la ciudad de Toluca, seguida por una breve exposición de la organización administrativa del parque y finalmente se presenta un sustento estadístico de Instituto Nacional de Estadística Geográfica e Informática (INEGI) del municipio de Toluca en los rubros: Población total, así como, el índice de marginación que registra el municipio con base en datos del Consejo Estatal de Población (COESPO). Los asentamientos humanos que limitan con el Parque Alameda 2000 son: El ejido de San Mateo Oxtotitlán, la Colonia Cultural y el Pueblo de San Buenaventura. *Grosso modo* se toma en cuenta la población total, el número de total de viviendas habitadas, el nivel de escolaridad, viviendas habitadas con servicios públicos, las actividades económicas que desarrollan en la zona y la Población Económicamente Activa (PEA), esto con la finalidad de caracterizar la zona que rodean al Parque Alameda 2000 y determinar su incidencia en la zona de estudio.

Finalmente el presente capítulo contiene un apartado destinado al resumen; en el cual se muestra de manera breve la información más relevante, que explica y fundamenta la problemática ambiental *in situ*.

## 2.1. Parque Alameda 2000

El Parque Alameda 2000 está ubicado dentro del Estado de México específicamente en el Municipio de Toluca que tiene por municipios colindantes los siguientes: al norte Temoaya y Oztolotepec; al noroeste Almoloya de Juárez; al sur Villa Guerrero, Coatepec Harinas, Calimaya y Tenango del Valle; al sureste Metepec; al este Lerma y San Mateo Atenco y al oeste Zinacantepec. De acuerdo con datos de INEGI (2010) el Municipio de Toluca tiene una superficie de 420.14 km<sup>2</sup> de los cuales 1.7632 km<sup>2</sup> le corresponden al Parque Alameda 2000. En el mapa que se muestra la ubicación espacial de la zona de estudio en el contexto municipal.

Figura 1. Ubicación del Parque Estatal Alameda poniente, San José de la Pila "Alameda 2000" en el contexto municipal



Elaboración propia con base en información de IGCEM 2006, e imágenes satelitales, 2009.

Cabe señalar que de acuerdo con Ávila *et al* (2012), la capital del Estado de México se ha caracterizado por ser un Municipio activo en la búsqueda de un equilibrio entre el desarrollo urbano y la conservación y protección del medio natural, esto se refleja en los 9,884 hectáreas de superficie verde que ha alcanzado el Municipio, los cuales se dividen en: áreas verdes urbanas y Áreas Naturales Protegidas como lo muestra el siguiente cuadro:

**Cuadro 8. Superficie de área verde en el Municipio de Toluca**

<b>Área</b>	<b>Tipo</b>	<b>Hectáreas</b>
Área verde urbana	Paseos	7.18
	Vialidades	233.17
	Camellones	9.80
	Plazas	2.54
	Glorietas	0.53
	Áreas verdes de nueva municipalización	16.09
	Áreas verdes	6.03
	Jardines	12.67
	Parques	13.44
	Parques recreativos	141.19
	Parques a cargo del DIF municipal	4.26
	Parques subdelegacionales	2.38
	<b>SUBTOTAL</b>	<b>449.28</b>
Áreas Naturales Protegidas	Parque Matlazincas (Sin decreto)	8.03
	Parque Estatal Alameda Poniente San José de la Pila	<b>176.32</b>
	Parque Estatal Sierra Morelos (Sección Toluca)	1, 204.80
	Parque Nacional Nevado de Toluca (Sección Toluca)	8, 046.00
	<b>SUBTOTAL</b>	<b>9, 435.15</b>
<b>TOTAL</b>	<b>9, 884.43</b>	

Fuente: H. Ayuntamiento de Toluca, Dirección de Medio Ambiente, 2012 en Ávila, *et al.*, 2012.

Como se observa en el cuadro 8 en el Municipio de Toluca, existen 4 Áreas Naturales Protegidas, de las cuales 2 comparten territorio con otros municipios, tal es el caso del Parque Nacional Nevado de Toluca y el Parque Estatal Sierra

Morelos. Respecto a las 2 ANP restantes son: el Parque Matlazincas (Calvario) y el Parque Estatal Alameda Poniente San José de la Pila (Alameda 2000) que se encuentran únicamente en el Municipio de Toluca. En total, la superficie natural protegida correspondiente al municipio suma un total de 9, 435 ha; mismas que representan el 22.45% de la superficie municipal.

Por otra parte de acuerdos con decretos de creación, CEPANAF (2009) en Sánchez, *et al.* (2009) se señala como parte de la ANP's del municipio de Toluca que comparten territorio con otros municipios al Parque Ecológico, Zoológico, Recreativo y Turístico (Zoológico Zacango), y el Santuario del agua y forestal subcuenca tributaria presa José Antonio Alzate.

Cabe resaltar que de acuerdo con Ávila *et al* (2012), en los últimos años el municipio de Toluca ha mantenido, conservado y aumentado la superficie de áreas verdes, hasta la fecha cuenta con el 23.53% de la superficie total constituida por estos espacios, lo cual refleja que la administración del municipio de Toluca está interesada en rescatar y conservar los espacios naturales.

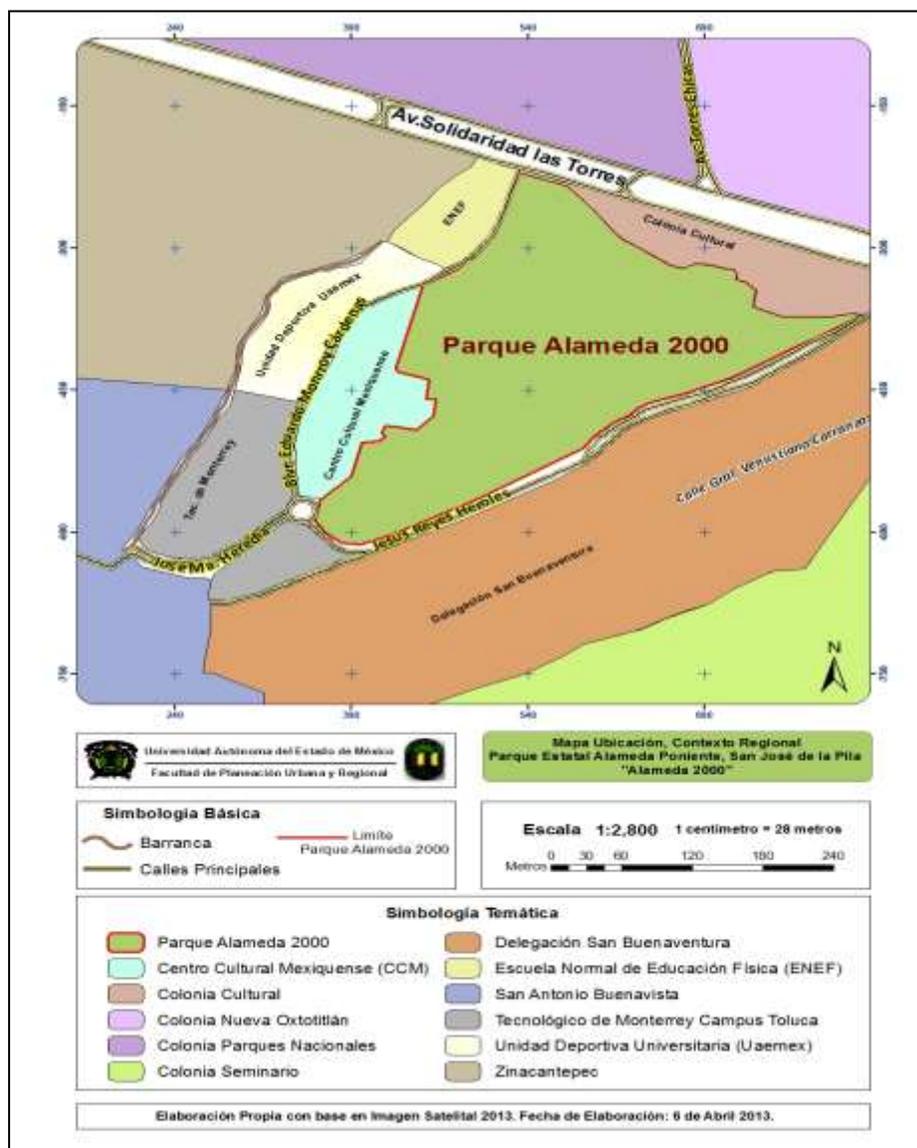
Una vez que se ha descrito brevemente la ubicación espacial del Parque Alameda 2000 en el contexto municipal y la situación del municipio de Toluca con respecto áreas verdes, se muestran las características del contexto socio espacial que rodean el Parque Alameda 2000.

### **2.1.2 Localización**

El Parque Estatal Alameda Poniente San José de la Pila, mejor conocido como Alameda 2000, se ubica políticamente en el Área Metropolitana de la ciudad de Toluca en el Estado de México a 2.5 km. de la cabecera municipal, en la delegación de San Buenaventura. Sus coordenadas extremas son 19° 16' 04.1" y 19° 16' 51.6" de latitud norte y 99° 41' 14.7" y 99° 42' 16.5" de longitud oeste, ubicándose en un gradiente altitudinal de los 2700 msnm (Gaceta de Gobierno, 2010).

Este parque cuenta con una extensión territorial de 95.05 hectáreas ; colinda al norte con el ejido de San Mateo Oxtotitlán y la Colonia Cultural con las calles Arte Dramático y Hemeroteca; al sur con la calle Eduardo Monroy Cárdenas y el Tecnológico de Monterrey; al oriente con la Avenida Jesús Reyes Heróles y el Pueblo de San Buenaventura; al poniente con la calle Eduardo Monroy Cárdenas y la Escuela de Normal de Educación Física; al suroeste con el Centro Cultural Mexiquense (Gaceta de Gobierno, 2010).

Figura 2. Ubicación: Parque Estatal Alameda Poniente San José de la Pila, “Alameda 2000”



Fuente: Sánchez., et al, 2009

### 2.1.3 Descripción del área de estudio

Antes de ser decretado como Área Natural Protegida, el Parque Alameda 2000 fue una hacienda fundada y habitada en 1552 por la orden religiosa de los frailes franciscanos, dicha hacienda recibía el nombre de “San José de la Pila”, debido al ojo de agua que se formaba durante el curso del arroyo El Caballero y el cual era aprovechado para abastecer las necesidades de la población (Ávila, *et al.*, 2012). La hacienda fue habitada por distintos dueños, incluso fue refugio de las tropas zapatistas en la época de la revolución (Zenteno, 1995 en Sánchez, *et al.*, 2009).

El último dueño fue Don Antonio Mañón Suárez, quien adquirió los terrenos altamente deteriorados, no obstante a través de trabajos de manejo y generación de suelo rescató y aumentó la productividad del suelo y se consolidó en aquella época, como una de las haciendas agropecuarias más prósperas de la zona. Don Antonio conservó el terreno hasta el 30 de mayo de 1976, fecha en que fue expropiado e indemnizado por el Gobierno Estatal, quien en un principio tenía como objetivo aprovechar los recursos naturales de la hacienda para crear la “Empresa Agrícola La Pila”, la cual brindaría apoyo y asistencia técnica a los campesinos de la región, sin embargo este proyecto no funcionó (Zenteno A. 1995 en Ávila, *et al.*, 2012).

Por lo que finalmente de acuerdo con la Gaceta de Gobierno del Estado de México, 1993 en Ávila *et al* (2012), el Parque Alameda 2000 se decretó como Parque Estatal de Área Natural Protegida, Recreativa y Cultural denominado “Alameda Poniente San José de la Pila” el 20 de enero de 1993, con una superficie de 179.22 hectáreas y bajo un régimen de propiedad estatal. La causa de utilidad pública manifiesta en el decreto: la recreación, el deporte y esparcimiento popular; la forestación y reforestación, control de erosiones, regeneración y mejoramiento del suelo, control de la contaminación y mejoramiento del medio ambiente en general.

La superficie de 179.22 hectáreas se ha modificado a causa de la desincorporación de superficie quedando 95.05 ha que corresponden al Parque Alameda 2000. Situación que se resalta en el siguiente cuadro.

**Cuadro 9. Superficie ocupada por instalaciones académicas y recursos naturales del Parque Alameda 2000**

Recursos naturales e instalaciones	Hectáreas	Porcentaje
Cobertura vegetal <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cobertura forestal (28.20 ha)</li> <li>• Estado herbáceo y pastizal (53.71 ha)</li> </ul>	81.92	45.70%
Hidrológica (embalses)	5.45	3.04%
Recreativa (instalaciones)	7.68	4.28%
Superficie otorgada en contrato de comodato (Instalaciones académicas)	84.17	46.96%
<b>Superficie Total</b>	<b>179.22</b>	<b>100%</b>
Superficie actual delimitada como parque	95.05	53.02%

Fuente: Gaceta de gobierno (2010)

De acuerdo con la gaceta de gobierno (2010), el Parque Alameda 2000 es de uso público por lo que no se puede decretar una zona núcleo ya que esto traería como consecuencia la restricción de acceso a ciertas áreas. Sin embargo por sus características paisajísticas, biológicas y de uso, puede dividirse en cuatro zonas de manejo:

**Cuadro 10. Zonas de manejo del Parque Alameda 2000**

Nombre de la zona	Hectáreas (ha)	Observaciones
Zona de	84.17	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Otorgada en contrato de comodato al Instituto Mexiquense de Cultura, Universidad Autónoma del Estado de México, Escuela normal de Educación Física (ENEF) y al Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey Campus Toluca.</li> </ul>

aprovechamiento		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Esta superficie queda fuera de las políticas de uso, acciones y estrategias establecidas en el programa de conservación y manejo del Parque Alameda 2000.</li> <li>• En los contratos de comodato se indican las responsabilidades que deberán tener los comodatarios de las superficies otorgadas.</li> <li>• Se sugiere que las instituciones que arriba se señalan se integren en las labores de manejo y conservación del parque, a través de convenios de participación con los gobiernos y dependencias correspondientes.</li> </ul>
Zona recreativa	25.607	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Subzona I: uso público general (15.474 ha).</li> <li>• Subzona II: uso público campos deportivos (10.133 ha)</li> </ul>
Zona de preservación	22.798	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Subzona III. Los cedros (12.729 ha).</li> <li>• Subzona IV. Los pinos (10.069 ha)</li> </ul>
Zona de recuperación	46.659	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Subzona V. Los embalses (29.888 ha).</li> <li>• Subzona VI. El vivero (16.771 ha)</li> </ul>
Subzona y política de manejo		
Zona recreativa		Son áreas naturales que contienen atributos paisajísticos y rasgos geográficos aptos para la realización de actividades de recreación, esparcimiento y educación ambiental, en donde es posible el establecimiento de instalaciones recreativas y deportivas.

Fuente: Elaboración propia con base en la gaceta de gobierno (2010)

Según Ávila *et al* (2012), desde que el Parque Alameda 2000, se decretó como ANP y hoy se convierte en el lugar preferido de corredores, atletas y paseantes nacionales e internacionales, que reconocen en él un verdadero “oasis en medio del concreto y del asfalto”.

Con base en información proporcionada por el H. Ayuntamiento de Toluca el parque Alameda 2000 se ubica al suroeste de Toluca, junto al Centro Cultural Mexiquense. Es una de las áreas naturales más cercanas al centro de la ciudad y uno de los lugares favoritos para hacer diferentes tipos de eventos culturales, deportivos o políticos; cuenta con espacios abiertos para el esparcimiento y practicar deportes, el terreno está totalmente enrejado para su mayor seguridad, abierto los 365 días del año, su equipamiento fue realizado por el gobierno federal

y estatal; quedando en comodato el H. Ayuntamiento de Toluca, Servicios Públicos y Medio Ambiente de Toluca.

El Parque Alameda 2000 es considerado como el parque urbano de mayor extensión del territorio municipal y de vital importancia para la ciudad de Toluca debido a la cantidad de biodiversidad que posee así como a la capacidad de recarga y almacenamiento de agua. Sin embargo, el hecho de estar inmerso en una de las zonas más conurbadas del municipio y ser de gran demanda para la población, ha causado en el parque un impacto ambiental considerable. Por lo que, es de suma importancia el establecimiento de acciones en materia de protección, manejo, conservación y educación en dicha área.

De acuerdo con la Gaceta Estatal en donde se decreta el Parque Estatal Alameda Poniente San José de la Pila (Alameda 2000) como ANP, se establece la siguiente distribución de uso de suelo: forestal (45.7%), recreativo (4.3%), cuerpos de agua (3%) y superficie otorgada en comodato (47%), siendo el uso de suelo forestal y recreativo el preferente. No obstante, el uso y tenencia de más de 80 hectáreas (ha) se ha visto modificado por causa de la desincorporación de superficie para el Sistema Nacional de Seguridad Pública y a los contratos de comodato otorgados al Instituto Mexiquense de Cultura, a la Universidad Autónoma del Estado de México, a la Escuela normal de Educación Física (ENEF) y al Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey *Campus* Toluca; por lo cual el uso de suelo establecido, se redujo a 95.05 ha., las cuales representan el 53.03% de la superficie total (Ver Anexo 14).

Con base en observación de campo se presenta un mapa de equipamiento (Ver Anexo 15). Y de acuerdo a información proporcionada por el H. Ayuntamiento de Toluca, Estado de México se tiene el siguiente equipamiento en el Parque Alameda 2000:

**Área:**

Superficie: 1200000 m<sup>2</sup>.

Arbolada: 20 000 árboles aproximadamente.

3 ciclopista 12 km., 14 km. y 19 km.  
5 trotapista: de 1800 m., 2 km., 3 km, 5.400 km. y 8 km.  
1 Helipuerto.  
1 Área administrativa.  
1 Moderno teatro al aire libre.  
1 Fuente de sodas.  
3 Lagunas  
1 Biodigestor  
2 Entradas vehiculares y 3 peatonales.

**Servicios:**

3 Módulos de baño, 4 de mujeres, 4 de hombres y 3 mingitorios (2 módulos se encuentran fuera de servicio).  
19 Palapas (equipadas con asadores con campana, mesas y bancas).  
20 contenedores dobles de basura (ubicados a un costado de las palapas y frente a la fuente de sodas).  
12 Mesas de juegos.  
3 Áreas de estacionamiento con tezontle.  
1 Gimnasio al aire libre.  
1 Gimnasio cerrado y equipado.  
2 Áreas de estacionamiento (con capacidad para 200 autos).

**Zonas deportivas:**

2 Canchas de futbol rápido (equipadas también para practicar el basquetbol).  
1 Cancha de usos múltiples.  
1 Plaza con asta bandera.  
4 Áreas de juegos infantiles (columpio, resbaladilla, sube y baja, escalas locas, y demás elementos para la práctica de ejercicios y otras disciplinas).  
5 Campos de futbol soccer.

Con base en el resumen ejecutivo del Programa de Conservación y Manejo del Parque Estatal Alameda Poniente San José de la Pila (Alameda 2000) publicado en la Gaceta de Gobierno (2010), la problemática que se presenta en el Parque Estatal Alameda 2000 se divide en tres aspectos principales: ambiental, social y económico.

### **Ambiental**

**Vegetación:** La vegetación del parque está considerada como bosque inducido y pastizal cultivado, ya que antes de ser decretado como ANP, el parque era una zona utilizada con fines agropecuarios. Por otra parte las diversas forestaciones han introducido especies exóticas tales como el eucaliptus. Así mismo se presentan plagas que afectan o a una gran mayoría de árboles de la zona, esto provoca que los árboles se sequen y con ello, pierden su cubierta vegetal.

### **Social**

**Actividad turística:** La actividad turística puede contribuir al desarrollo económico, social y ecológico de las ANP, no obstante, hay que tener presente que el turismo no planeado afecta de manera negativa al medio natural y social, por lo que es necesario incidir a través del programa de EA un cambio en el comportamiento y actitudes del visitante ante su medio y por consiguiente una mejora en el parque así como del aprendizaje de quienes lo visitan.

### **Económico**

El Parque Alameda 2000 cuenta con un presupuesto municipal para su mantenimiento, además recauda dinero de cursos de verano, mañanas deportivas, carreras de atletismo y ciclismo, sin embargo, no es suficiente para cubrir las necesidades del parque, ya que se requiere de un equipo permanente que se encargue del mantenimiento, vigilancia y servicio de guarda parques.

*Grosso modo*, el contexto permite ponderar los componentes problemáticos para enfocar y organizar los temas a tratar en el programa de EA y con ello cuidar y preservar este espacio verde.

A continuación se listan los problemas más sobresalientes que se identifican en el parque:

**Basura:** Uno de los problemas más graves que generan los visitantes es la basura, ya que al no contar con un sistema de recolección de residuos sólidos, y el hecho de contar con pocos lugares establecidos para el depósito de éstos, el visitante utiliza las obras de construcción, espacios verdes y senderos como depósitos.

**Infraestructura:** El daño a la infraestructura es uno de los problemas más visibles que afectan al parque, las palapas, los asadores y las jardineras presentan deterioro y ralladura de *grafiti*.

**Urbanización en los límites del parque:** A un costado del Parque Alameda 2000, en la Colonia Cultural se encuentra un canal de desagüe del cual se desprenden malos olores, esto ha causado problemas de disgusto en los habitantes de la Colonia y en el visitante del parque ya que se quejan de mal olor.

**Presupuesto municipal:** este resulta insuficiente para el mantenimiento y ampliación de la infraestructura, áreas verdes y los servicios que demanda el visitante del Parque Alameda 2000.

#### **2.1.4 Medio Físico**

A continuación se hace una descripción del medio físico presente en la zona de estudio Parque Alameda 2000 con base en el documento “Programa de conservación y manejo del Parque Estatal, Alameda Poniente San José de la Pila, Alameda 2000” elaborado por Sánchez., *et al.* 2009.

##### **Geología y Geomorfología**

El relieve del Municipio de Toluca presenta diversas topofomas, las cuales son resultado de la actividad tectónica y volcánica, característica de la provincia fisiográfica del Eje Neovolcánico Transversal.

La geología de la región corresponde a rocas clásticas y volcánicas del periodo plioceno en el Cuaternario, provenientes del Volcán Nevado de Toluca. El área que incluye al Parque Alameda 2000 está constituida por una brecha volcánica formada por fragmentos angulosos, derivados de erupciones volcánicas.

##### **Edafología**

La unidad edáfica del área incluyente al parque, de acuerdo a la clasificación de FAO/UNESCO (1970) es (Hh+Vp/2), Feozem Háplico asociado con Vertisol pélico, con clase textural media. Estos suelos presentan mayores niveles de lixiviación; son ricos en materia orgánica y por lo tanto de nutrientes. Su superficie es más oscura, suave, lo cual, los hacen aptos para la agricultura. No obstante, este tipo de suelos son susceptibles a la erosión cuando se deforestan, sobreexplotan o pastorean, dando origen a surcos y posteriormente a la formación de cárcavas.

##### **Hidrología**

Dentro de la región hidrológica 12, correspondiente al Nevado de Toluca se reconocen las partes altas de dos subcuencas. La primera corresponde al curso del Medio Lerma y compromete las partes altas de los arroyos Almoloya, San Diego y la Gavia. Por otra parte, la segunda subcuenca denominada Alto Lerma,

provee de agua al Valle de Toluca y comprende diversas micro cuencas de los arroyos de la Ciénega, la Cascada, Zacango, Agua Bendita, Tejumpal, San Pablo, San Cristóbal, las Cruces y el Arrollo el Caballero; este último es parte fundamental en la conformación de los 2 embalses del parque Alameda 2000.

El Arroyo el Caballero desciende de las laderas del Volcán Nevado de Toluca desde los 2960 msnm. en dirección oeste-noroeste y se une con el Río Verdiguél a su paso por San Antonio Buenavista, continuando su curso hacia San Buenaventura, en donde atraviesa por el parque; posteriormente continua su trayecto en dirección suroeste, entrando a la zona urbana de la Ciudad de Toluca a la altura del Cerro de Coatepec (Ciudad Universitaria), en donde se une con el Río Cano proveniente de las partes más altas del volcán. A la salida de la ciudad, por la parte noreste el Río Verdiguél se bifurca en la glorieta de la Pedrera Municipal hacia Miltepec y Tlacopa; ambas ramificaciones tienen su descarga final en el Río Lerma. Cabe mencionar que, en los afluentes antes mencionados se vierten descargas de aguas residuales municipales, industriales y de servicios, la mayoría de ellas sin previo tratamiento.

La distribución de embalses en el parque es de sureste a noreste, la cual abarca una superficie de 5.45 ha. que representan el 3.04% de la superficie total del parque. El primero tiene una superficie de 0.78 ha., el segundo 1.91 ha. y el tercero 2.58 ha.

## **Clima**

Los tipos climáticos presentes en el municipio de Toluca son: Templado, semifrío y frío, y están en función de la altitud que oscila entre los 4,590 msnm en la cima del Nevado de Toluca y los 2,540 msnm en el límite norte de la región a la salida del Río Lerma. En las zonas que guardan cierto paralelismo con la cota 2,800 msnm como límite inferior y los 4,000 msnm como límite superior, predomina el clima C (w2) (w) b (i) g; es decir semifrío, con lluvias en verano y cubre una extensión de 8,564 ha. (32,4% del municipio). Por otro lado, el clima predominante de la zona central es el C (E) (w2) (w) b (i) g; es decir: templado subhúmedo con lluvias en

verano y cubre una superficie de 32,493 ha. (77.3 % del municipio) (Monografía Toluca).

De acuerdo con la Gaceta Estatal en donde se decreta el Parque Estatal Alameda Poniente San José de la Pila (Alameda 2000) como ANP, se tiene que en el área de estudio hay la siguiente flora y fauna.

Flora: Ahuehuete, aile, capulín, fresno, liquidámbar, pino, sauce, sauce llorón, tejocote, acacia azul, magnolia, álamo, almo chino, buganvilia, eucalipto, cedro blanco, roble, ciprés, falso maple, trueno.

Fauna: Víbora de cascabel, culebra de agua, carpa, diferentes tipos de roedores, garza.

De acuerdo con Sánchez., *et al*, 2009 la vegetación y fauna presente en el Parque Alameda 2000 es la siguiente:

### **Vegetación**

El paisaje del Parque Alameda 2000, en su mayoría inducido, está constituido por elementos que guardan estrecha relación tanto en el tiempo como en el espacio, ya que proviene de una propiedad privada utilizada con fines agropecuarios y posteriormente se decreta como ANP. Ello ha modificado, tanto en su estructura vegetal, como en su estructura física. Las acciones han dejado una huella importante en los elementos más sobresalientes que resguarda el Parque: suelo, agua y vegetación.

Debido al uso de suelo que se le ha dado al Parque Alameda 2000, se pueden identificar tres tipos de vegetación predominantes: pastizal, vegetación herbácea y vegetación forestal (Ver Anexo 16).

#### **1.- Pastizal y vegetación herbácea**

Este tipo de cobertura vegetal es la más abundante en el parque con 53.71 ha. y está distribuida en zonas donde la cubierta arbórea es nula, tiene una altura de 20 a 70 cm., su coloración característica durante la mayor parte del año es

amarillenta pálida pero reverdece en la época más húmeda. Se caracteriza por presentar un estrato de malezas de hojas finas en su mayoría gramíneas, entre las especies de pastos identificados están: *Cynodon sp.*, *Baccharis decumbens* (Pasto ganadero) y *Dalea foliolosa* (Pasto ganadero).

La vegetación herbácea, se compone de malezas de hojas anchas en su mayoría de la familia *Asteraceae*, *Commelinaceae*, *Lamiaceae*, *Fabaceae*, *Apiaceae*, entre otras. Este tipo de cobertura es más frecuente en las zonas húmedas del parque.

Entre las especies identificadas se encuentran: *Commelina coelestis* (Hierba del pollo), *Commelina difusa* (Hierba del pollo), *Cosmos bipinnatus* (Mirasol), *Tithonia tubiformis* (Acahual), *Bidens odorata* (Acahual blanco), *Salvia spp.* (Salvia), *Stevia serrata* (Cola de borrego), *Stevia sp.* (Cola de borrego rosa), *Tagetes lucida* (Pericón), *Taraxacum officinale* (Diente de León), *Verbena bipinnatifida* (Moradilla), *Lupinus sp.* (Lupino) y *Eryngium giganteum* (Espinosa).

Los servicios ecológicos que brinda este tipo de vegetación se catalogan como de importancia media debido a que protegen al suelo contra la erosión y constituyen un nicho ecológico para la alimentación de fauna silvestre.

## 2.- Plantación forestal

Se refiere al tipo de cobertura que ha sido plantada con fines de reforestación y manejo, este tipo de vegetación desempeña un papel importante como refugio de fauna silvestre y protección al suelo contra la erosión.

El estrato arbóreo del parque cuenta con una cubierta forestal de 28.20 ha., que corresponde al 29.66 %, de la superficie total. Las especies utilizadas desde 1993 hasta la fecha, han sido: *Cupressus lindleyi* (Cedro blanco), *Cupressus macrocarpa* (Cedro limón), *Cupressus sempervirens* (Ciprés italiano), *Pinus pseudostrobus*, *Pinus patula*, *Pinus montezumae*, *Pinus greggi*, *Pinus ayacahuite*, *Eucaliptus globulus* (Eucalipto blanco), *Eucaliptus camaldulensis* (Eucalipto rojo), *Pyracantha coccinea* (Piracanto), *Populus alba* (Álamo plateado), *Salix babilonica* (Sauce llorón), *Salix bonplandiana* (Sauce ahuejote), *Salix alba* (Sauce blanco),

*Fraxinus uhdei* (Fresno), *Prunus capuli* (Capulín), *Acacia baileyana* (Acacia azul), *Ligustrum japonicum* (Trueno rojo), *Chamaecyparis lawsoniana* (Chimancipar), *Populus tremula* (Alamillo), *Ulmus parviflora* (Olmo chino), *Crataegus mexicana* (Tejocote) y *Quercus sp.* (Encino). Siendo los manchones de *Cupressus lindleyi* (Cedro), *Pinus spp.* (Pino) y *Eucaliptus spp.* (Eucalipto) los más abundantes.

El cuadro 11 tiene como finalidad exponer y resaltar los bienes y servicios que brinda la flora representativa del Parque Alameda 2000, es una estrategia para la sensibilización y cambio de actitud de los visitantes del parque en pro de la conservación del parque. Así mismo el reconocer las especies y sus características generales ayuda a evitar la destrucción de sus hábitats.

**Cuadro 11. Flora representativa del Parque Estatal San José de la Pila, Alameda 2000**

Nombre científico	Nombre común	Características generales
<p><i>Cupressus lindleyi</i></p> 	<p>Cedro blanco</p>	<p><b>De la familia Cupressaceae:</b> muchos géneros de cupresáceas son importantes productores de madera, otros son cultivados como ornamentales.</p> <p>Árbol de 20 a 30 m. de altura, perennifolio. Nativa del Valle de México. Cultivada en la zona templada.</p> <p><b>Distribución:</b> San Luis Potosí, México, Puebla, Veracruz, Chiapas y Michoacán.</p> <p><b>Vegetación asociada:</b> Bosque de coníferas, bosque de Quercus, bosque mesófilo de montaña, bosque tropical caducifolio, <i>Liquidambar styraciflua</i>, <i>Pinus patula</i>, <i>Pinus ayacahuite</i>, <i>Ostrya sp.</i>, <i>Cornus sp.</i>, <i>Oreopanax sp.</i>, <i>Alnus sp.</i>, <i>Abies sp.</i></p> <p><b>Principales productos y utilización:</b> El principal uso que se le da es como planta de sombra y ornato en parques y jardines y a la orilla de los caminos, por la belleza de su follaje.</p> <p>La madera es de buena calidad, aromática y durable y se utiliza para leña, aserrío, construcciones rurales, en la fabricación de pulpa para papel y como árboles de navidad.</p> <p>En algunos lugares se emplea para el establecimiento de cortinas rompevientos y para el control de la erosión (empleado para la restauración de suelos degradados), es una especie tolerante a la contaminación atmosférica.</p>

<p><b><i>Cupressus macrocarpa</i></b></p> 	<p>Cedro limón</p>	<p><b>De la familia <i>Cupresaceae</i>:</b> muchos géneros de cupresáceas son importantes productores de madera, otros son cultivados como ornamentales.</p> <p>Árbol de 4 m. de altura, perennifolio, se adapta a suelos con buen drene y humedad, su fruto es en forma de conos ovoidales y carnosos pequeños.</p> <p><b>Distribución:</b> Originario del Norte de América.</p> <p><b>Vegetación asociada:</b> vegetación de clima templado-frío.</p> <p><b>Principales productos y utilización:</b> ornato</p>
<p><b><i>Pinus moctezuma</i></b></p> 	<p>Pino</p>	<p><b>De la familia <i>Pinaceae</i>:</b> las pináceas son de gran importancia económica por la producción de maderas, de pulpas para el papel, de resinas, de barnices y adelgazadores, como ornamentales, y unas pocas especies por sus semillas comestibles.</p> <p>Árbol de 20 a 35 m. de altura, perennifolio.</p> <p><b>Distribución:</b> Estado de México, Hidalgo, Puebla, Tlaxcala, Morelos, Veracruz, Jalisco, Michoacán, Guerrero, Oaxaca, Chiapas y el D.F. Se ha reportado en los estados de Coahuila, Nuevo León, Tamaulipas, Colima, Querétaro y Zacatecas.</p> <p><b>Vegetación asociada:</b> Forma parte del bosque de coníferas y bosque de <i>Quercus</i>.</p> <p><b>Principales productos y utilización:</b> La madera y la resina que mana del tronco son sus principales productos. La madera se utiliza para leña y carbón, en construcciones rurales y urbanas, para durmientes, cimbras, aserrío, cajas de empaque, duela, triplay, postes, puntales, encofrados y pulpa para papel. La resina se emplea en la fabricación de aguarrás y brea. Se ha utilizado con éxito en diversos programas de reforestación para la protección de cuencas hidrográficas y restauración de suelos degradados.</p>
<p><b><i>Eucaliptus globulus</i></b></p> 	<p>Eucalipto blanco</p>	<p><b>De la familia <i>Myrtaceae</i>:</b></p> <p>Árbol de 35 a 40 m. de altura, perennifolio, originario de Tasmania, Victoria y Nueva Gales del sur. Se cultiva en diversas regiones de México.</p> <p><b>Principales productos y utilización:</b> El principal uso se le da es en la recuperación de suelos erosionados, formación de cortinas rompevientos, protección a represas y cuencas hidrográficas, así como para saneamiento y desecación de lugares pantanosos. En algunos lugares se cultiva como planta de ornato y sombra en alamedas, parques y jardines.</p> <p>La madera se utiliza para leña y carbón, aserrío, durmientes, postes para teléfono, muebles y gabinetes, carrocerías, embarcaciones, diques, cuñas, balancines, rayos para ruedas de carreta, pisos, pulpa para papel y para la obtención de alcohol. La destilación de las hojas produce la esencia de eucalipto a partir de la cual se obtiene el eucaliptol que se emplea en medicina y farmacia como antiséptico, estimulante y expectorante de nariz y garganta. Las flores son melíferas y son muy visitadas por las abejas.</p>

<p><b><i>Pyracantha coccínea</i></b></p> 	<p>Piracanto</p>	<p><b>De la familia <i>Rosaceae</i>:</b> son de gran importancia en zonas templadas por tener representantes con frutos comestibles y ornamentales.</p> <p>Arbusto espinoso de 2 a 7 m. de altura, perennifolio, breñoso muy ramificado, de floración estival, sus hojas son ovaladas o alargadas de color verde, produce ramilletes de flores pequeñas de color blanco, que dan lugar a frutos esféricos de color rojo brillante. Es originario del sur de Europa y oeste de Asia.</p> <p><b>Distribución:</b> Se cultiva mucho en el valle de México principalmente.</p> <p><b>Principales productos y utilización:</b> El uso principal que se le da es como planta de ornato en calles, avenidas, parques, patios y jardines por la belleza de sus frutos rojos semejantes a una manzana diminuta.</p>
<p><b><i>Populus alba</i></b></p> 	<p>Álamo plateado</p>	<p><b>De la familia <i>Salicaceae</i>:</b> tiene importancia económica debido a que muchas de sus especies son empleadas como ornamento y de otras se obtiene su madera para la elaboración de papel.</p> <p>Árbol de 8 a 10 m. de altura, generalmente perennifolio, originario de Europa y Asia.</p> <p><b>Distribución:</b> Se cultiva en algunas regiones templadas de México.</p> <p><b>Vegetación asociada:</b> vegetación propia de zonas templadas.</p> <p><b>Principales productos y utilización:</b> el principal uso que se le da es como planta de sombra y ornato por la belleza de su follaje cuyas hojas presentan en el envés un tomento blanco muy denso que ofrece un efecto muy agradable cuando el viento las agita.</p>
<p><b><i>Salix babilónica</i></b></p> 	<p>Sauce llorón</p>	<p><b>De la familia <i>Salicaceae</i>:</b> tiene importancia económica debido a que muchas de sus especies son empleadas como ornamento y de otras se obtiene su madera para la elaboración de papel.</p> <p>Árbol de 10 a 20 m. de altura, perennifolio o caducifolio según la disponibilidad de agua que tenga en el suelo durante la época de sequía, originario de China.</p> <p><b>Distribución:</b> Se cultiva en algunas regiones templadas de México.</p> <p><b>Vegetación asociada:</b> vegetación de lugares de clima templado.</p> <p><b>Principales productos y utilización:</b> El principal uso que se le da es como planta de sombra y ornato en parques y jardines por la belleza de su follaje.</p>

**Fraxinus uhdei**



Fresno

**De la familia Oleaceae:** son de importancia económica por la producción comercial de aceitunas y aceite de oliva, en el caso del fresno por la calidad de su madera.

Árbol de 15 a 25 m. de altura, caducifolio. Nativa de México.

**Distribución:** Jalisco, Michoacán, México, Hidalgo, Puebla, el D.F, Colima, Chiapas, Durango, Guanajuato, Guerrero, Morelos, Nayarit, Nuevo León, Oaxaca, San Luis Potosí, Sinaloa y Veracruz.

**Vegetación asociada:** Por lo general forma parte del bosque de galería, Bosque de *Quercus*, bosque de pino y bosque mesófilo de montaña.

**Principales productos y utilización:** El principal uso es como planta de sombra y ornato en avenidas, parques y jardines.

Presenta un efecto restaurador en la recuperación de terrenos degradados. Se ha empleado para rehabilitar sitios ex-mineros.

La madera, de excelente calidad, se utiliza en la fabricación de muebles finos, artículos deportivos y torneados, decoración de interiores, mangos para herramientas, implementos agrícolas, elaborar artesanías, juguetes e instrumentos musicales.

La corteza y las hojas contienen un alcaloide llamado Fraxina que posee propiedades febrífugas. La infusión que se obtiene del cocimiento de la corteza y/o hojas se utiliza en medicina casera para bajar la fiebre y el dolor de vesícula biliar. Se han encontrado propiedades curativas para combatir el paludismo y la malaria.

La madera está aprobada para su posible utilización en zapata para el sistema de frenos del Metro.

**Prunus capulí**



Capulín

**De la familia Rosaceae:** son de gran importancia en zonas templadas por tener representantes con frutos comestibles y ornamentales.

Árbol de 8 a 13 m. de altura, caducifolio.

**Distribución:** Estado de México, D.F., Puebla, Tlaxcala, Hidalgo y Veracruz. Zonas templadas de las sierras de México.

**Vegetación asociada:** Forma parte del bosque mesófilo de montaña.

**Principales productos y utilización:** Su principal producto es el fruto. Se come crudo, en jalea y mermelada. Con los frutos fermentados se elaboran bebidas alcohólicas. La madera es de buena calidad y se utiliza para leña, en construcciones rurales, decoración de interiores y carpintería en general. Las semillas contienen de 30 a 40% de aceite semisecante apropiado para la fabricación de jabones y pinturas. La infusión que se obtiene del cocimiento de las hojas se utiliza en medicina casera como febrífugo, antidiarreico, antiespasmódico, tónico y sedante. En algunos lugares se cultiva como planta de sombra y ornato ya sea por sus frutos o por la belleza de su follaje.

<p><i>Populus tremula</i></p> 	<p>Alamillo</p>	<p><b>De la familia <i>Salicaceae</i>:</b> tiene importancia económica debido a que muchas de sus especies son empleadas como ornamento y de otras se obtiene su madera para la elaboración de papel. Árbol de 12 a 20 m. de altura, caducifolio. Especie nativa de regiones frías, templadas y boreales de Europa y Asia.</p> <p><b>Distribución:</b> Sonora, Chihuahua y Durango.</p> <p><b>Vegetación asociada:</b> Forma parte del bosque de coníferas, se le encuentra con frecuencia en sitios húmedos y protegidos.</p> <p><b>Principales productos y utilización:</b> Su principal producto es la madera que se utiliza para aserrío y en la fabricación de pulpa para papel.</p>
<p><i>Crataegus mexicana</i></p> 	<p>Tejocote</p>	<p><b>De la familia <i>Rosaceae</i>:</b> Es de gran importancia en zonas templadas, sus frutos son comestibles y ornamentales. Es un árbol de 4 a 8 m. de altura, caducifolio. Nativa de México.</p> <p><b>Distribución:</b> Valle de México, Distrito Federal, México, Morelos, Tlaxcala, Hidalgo, Puebla, Veracruz, San Luis Potosí, Jalisco y Michoacán, Chiapas, Guerrero, Oaxaca y Sinaloa.</p> <p><b>Vegetación asociada:</b> Forma parte del bosque mesófilo de montaña, del bosque de <i>Quercus</i>, del bosque de coníferas, bosque de pino-encino y bosque tropical subcaducifolio.</p> <p><b>Principales productos y utilización:</b> Su principal producto es el fruto. Se come crudo, en conserva, jalea y mermelada. Cocido en agua sirve de base para el ponche.</p> <p>El fruto tiene alto contenido en pectina, la que se utiliza en la industria como coagulante de jaleas y mermeladas.</p> <p>La infusión que se obtiene del cocimiento de la raíz como diurético y contra la diarrea.</p> <p>Se utiliza en la conservación de suelo y control de la erosión, como sombra, y refugio de fauna. La madera es dura y compacta y se emplea para leña y elaborar mangos para herramientas.</p>

Fuente: Elaboración propia con base en Villareal, J.A. (1993), Niembro, A. (1990) y fichas técnicas CONAFOR. CONABIO.

## Fauna

Existen pocos estudios sobre la fauna que habita dentro del territorio municipal, para el caso específico del Parque Alameda 2000 no existen antecedentes sobre estudios faunísticos, por lo que es de suma importancia establecer vínculos con Universidades y Centros de Investigación para realizar los estudios pertinentes sobre la biodiversidad del parque; no obstante para este programa se realizó un muestreo preliminar de los vertebrados presentes en la zona.

### 1.- Ictiofauna

Dado que los embalses son artificiales, la ictiofauna está representada por especies cultivadas de carpas herbívoras de la especie *Ctenopharyngodon idella*, dicha especie fue introducida con fines de limpieza ya que había una sobreproducción de lentejilla (*Lemna minor*).

### 2.- Herpetofauna

La herpetofauna está representada por lagartijas del género *Sceloporus*, entre las que destacan *Sceloporus aeneus* (lagartija de pared), *S. torquatus* (lagartija de collar) y *S. grammicus* (lagartija escamosa), esta última en protección especial de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2001, las tres especies son nativas de la República Mexicana y de amplia distribución.

En la zona cercana a los embalses se encontraron culebras de las especies *T. eques*; ambas amenazadas de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2001, así como serpientes del género *Crotalus*. Los anfibios están representados por ranas del género *Hyla* y salamandras del género *Pseudoeurycea*.

### 3.- Avifauna

Se han registrado a la fecha, 26 especies de aves distribuidas en 15 familias y 22 géneros, de las cuales 10 especies son migratorias, 11 son especies locales del Estado de México, 4 son especies migratorias-locales y una especie es introducida.

Entre las especies migratorias se encuentran: *Anas cyanoptera* (Cerceta canela), *Anas crecca* (Cerceta ala verde), *Anas discors* (Cerceta ala azul), *Anas clypeata* (Pato cuchara), *Podiceps nigricollis* (Zambullidor), *Bubulcus ibis* (Garza blanca), *Hirundo rústica* (Golondrina), *Turdus migratorius* (Zorzal pechirrojo), *Spizella passerina*, (Gorrión coronirufó) y *Phalopus tricolor* (Falároporo piquilargo), las cuales llegan en la temporada otoño-invierno, ya sea para reproducirse, anidar, alimentarse o sólo como zona de paso en su ruta migratoria.

Las especies locales del Estado de México son: *Anas platyrhynchos diazi* (Pato trigerero Mexicano), la cual es común en primavera y verano y abundante de otoño a invierno, mientras que *Buteo jamaicensis* (Halcón cola roja), *Falco sparverius* (Halcón cernícalo), *Columbina inca* (Tórtola), *Picoides scalaris* (Carpintero), *Toxostoma curvirostre* (Cuitlacoche), *Lanius ludovicianus* (Verdugo americano), *Carduelis psaltria* (Jilgero dorsioscuro) y *Pipilo fuscus* (Rascador pardo), son especies que se observan durante todo el año en el parque.

Las especies migratorias-locales son: *Oxyura jamaicensis* (Pato boludo), *Fulica americana* (Gallareta), *Nycticorax nycticorax* (Garza nocturna coroninegra) y *Zenaida macroura* (Paloma huilota), las cuales son comunes durante todo el año, siendo en la época de otoño-invierno más abundantes; estas especies a pesar de tener hábitos migratorios han encontrado en el Estado de México las condiciones ideales para sobrevivir por lo que se han establecido como especies locales. Mientras que, la única especie introducida es *Passer domesticus* (Gorrión doméstico), la cual es abundante durante todo el año (Medina Castro J., Sánchez Jasso J., 2008) (Anexo 2).

Sólo dos de las especies mencionadas se encuentran en la NOM-059-SEMARNAT-2001, tal es el caso de *Buteo jamaicensis* (Halcón cola roja), que se encuentra en categoría de protección especial y *Carpodacus mexicanus* (Carpodaco doméstico) la cual está categorizada como probablemente extinta en medio silvestre, de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2001.

#### 4.- Mastofauna

En cuanto a los mamíferos, los avistamientos y entrevistas al personal de mantenimiento y usuarios del Parque indicaron la presencia de hurones de la especie *Mustela frenata* y roedores aún no identificados. Por otra parte, se han encontrado perros errantes de la especie *Canis familiaris*.

El Parque Alameda 2000, resguarda tres embalses producto de las descargas de aguas residuales municipales provenientes de los poblados de San Buenaventura y San Antonio Buenavista.

Razón por la cual el H. Ayuntamiento de Toluca ha desarrollado trabajos de limpieza, oxigenación y la instalación de un biodigestor para incrementar la calidad del agua, lo cual ha dado resultado reflejándose en la coloración, en la eliminación de olores y sobre todo en la fauna que habita en ellos, ya que se han encontrado diversas especies de aves acuáticas, entre las que destacan seis especies del género *Anas*, conformados por *Anas cyanoptera* (Cerceta canela), *A. crecca* (Cerceta ala verde), *A. discors* (Cerceta ala azul), *A. platyrhynchos diazi* (Pato trigerero mexicano), *A. clypeata* (Pato cuchara) y *A. jamaicensis* (Pato boludo); por otro lado se han encontrado dos especies de garzas *Bubulcus ibis* (Garza blanca) y *Nycticorax nycticorax* (Garza nocturna coroninegra) y *Fulica americana* (gallaretas), la mayoría de ellos migratorios.

En cuanto a los peces se han encontrado carpas de la especie *Ctenopharyngodon idella* (Carpa herbívora), de igual manera se han observado una gran cantidad de invertebrados acuáticos, aún no identificados.

La vegetación acuática que habita en los embalses está representada por: *Nasturtium sp.* (berro), *Typha latifolia* (tule) y *Lemna minor* (lentejilla); mientras que en los límites el estrato arbóreo está constituido por *Salix babilonica* (sauces), *Cupressus lindleyi* (cedros) y diferentes especies de *Pinus sp.* (pinos).

### 2.1.5 Contexto social y económico

Con base en el Censo de Población y Vivienda 2010 de INEGI se registra en el municipio de Toluca, Estado de México, una población total de 819,561 habitantes respecto a los cuales 394,836 son hombres y 424,725 son mujeres, cifra que representa el 5.4 % del total del Estado de México. El municipio de Toluca ha presentado un crecimiento demográfico, el cual da como resultado una densidad poblacional estimada para el año 2010 de 1,951 habitantes por km<sup>2</sup>. En cuanto al número de hogares en el municipio se registraron 194,827 de los cuales 150,519 con jefatura masculina y 44,308 con jefatura femenina.

Tomando como referencia que la mancha urbana de la ciudad de Toluca tiene una superficie aproximada de 12'000,000 m<sup>2</sup> de los cuales 5.65 % son áreas verdes, sin considerar la superficie del Parque Nacional Nevado de Toluca correspondiente al municipio, esto representa un promedio de 3.06 m<sup>2</sup> de áreas verde por habitante (Plan de Desarrollo Municipal, 2006), lo cual refleja que estamos por debajo de las normas internacionales recomendadas por la Organización Mundial para la Salud, de entre 10 y 15 m<sup>2</sup> de áreas verdes por habitante distribuidos equitativamente en relación a la densidad de población (OMS, 2006).

El Parque Alameda 2000 es considerado como el parque urbano de mayor extensión del territorio municipal. Sin embargo, el hecho de estar inmerso en una de las zonas más conurbanas del municipio y ser de gran demanda para la población, ha causado en el parque un impacto ambiental considerable. Por lo que, es de suma importancia el establecimiento de acciones en materia de protección, manejo y conservación de dichas áreas; esto con la finalidad de asegurar a los pobladores de la región un promedio razonable de áreas verdes urbanas por habitante, ya que tenemos un déficit de 6 m<sup>2</sup> por habitante.

De acuerdo con información proporcionada por el H. Ayuntamiento de Toluca se tiene que en el Parque Alameda 2000 se cuenta con 16 trabajadores, 3

administrativos y 13 operativos quienes se encargan del mantenimiento del parque (poda de áreas verdes, levantamiento de copa reforestación, etc.).

Las personas (visitantes) que acuden al lugar son la razón de ser en el parque, en su posición transitoria, sin embargo, resulta importante tomar en cuenta que los pobladores que habitan en las localidades y colonias circundantes de la zona de estudio, como población permanente que circunda al parque, pues también tienen ascendencia sobre el parque. En tal sentido conviene determinar la influencia de los vecinos del parque. Para ello se ha consultado la AGEB urbana. De acuerdo con INEGI (2011) un área geoestadística básica (AGEB) es la extensión territorial que corresponde a la subdivisión de las áreas geoestadísticas municipales. Dependiendo de sus características, se clasifican en dos tipos: AGEB urbana o AGEB rural. Para el presente caso de estudio resulta ser que los AGEB's circundantes al Parque Alameda 2000 son de carácter urbana, al respecto INEGI (2011) señala como AGEB urbana a un área geográfica ocupada por un conjunto de manzanas perfectamente delimitadas por calles, avenidas, andadores o cualquier otro rasgo de fácil identificación en el terreno y cuyo uso del suelo es principalmente habitacional, industrial, de servicios, comercial, etcétera, y sólo son asignadas al interior de las localidades urbanas.

La primera AGEB a considerar es aquella en la que se incluye al Parque Alameda 2000 y a la Colonia cultural, así como aquellas que corresponden a las áreas más próximas al Parque Alameda 20000 como lo son: la Colonia Parques Nacionales, la Colonia Nueva Oxtotitlán, el Pueblo de San Buenaventura y dos de sus colonias: la Colonia Guadalupe y la Colonia Loma Bonita, por último el Pueblo de San Antonio Buenavista. Para tener de forma clara el número de AGEB que le corresponde a cada zona se presenta el siguiente cuadro:

Cuadro 12. **AGEB próximos al Parque Alameda 2000**

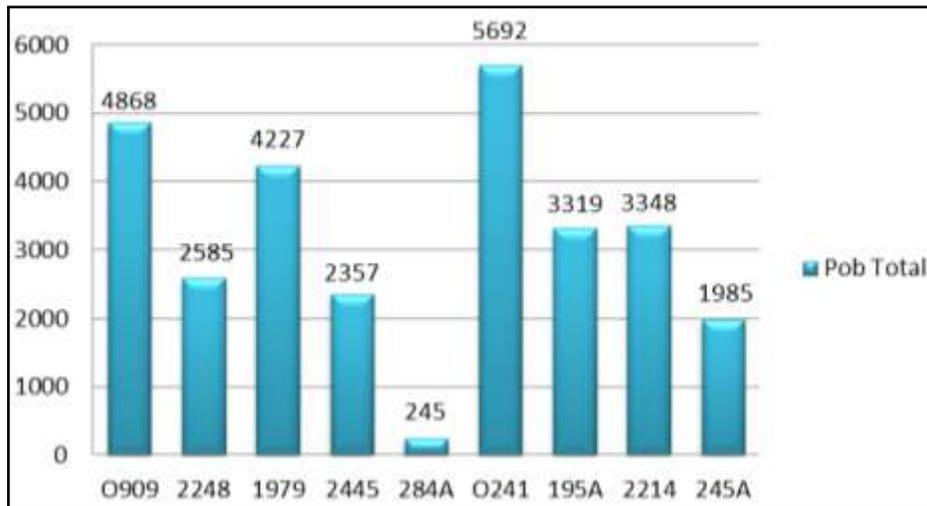
Nombre del AGEB	No. de AGEB
AGEB Parque Alameda 2000 y Colonia Cultural	245A
AGEB Colonia Nueva Oxtotitlán	195A
<b>AGEB's pertenecientes a la Delegación de San Buenaventura</b>	
San Buenaventura	0909
Colonia de Loma Bonita	2248
Colonia Guadalupe	1979
<b>AGEB's pertenecientes a San Antonio Buenavista</b>	
San Antonio Buenavista	284A
San Antonio Buenavista	0241
<b>Otros AGEB</b>	
Colonia Parques Nacionales	2214
Colonia Parques Nacionales	2445

Elaboración propia: con base en INEGI, 2011.

La finalidad de identificar y describir los AGEB's que circundan al Parque Alameda 2000 es mostrar la relación entre los factores externos que rodean al objeto de estudio y su deterioro. Para ello a continuación se muestra una serie de gráficas que permite comparar entre los diferentes AGEB's datos estadísticos en cuanto a: población total, el número de total de viviendas habitadas, el nivel de escolaridad, viviendas habitadas con servicios públicos y la Población Económicamente Activa (PEA).

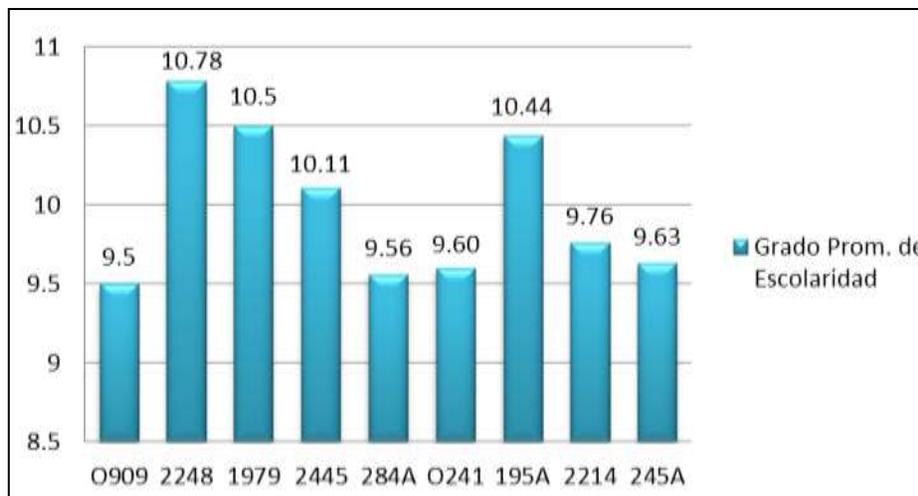
Con respecto a la población total en la figura 3 tenemos que el AGEB 0241, 0909 y el 2214 son los que presenta una mayor población, por observación directa se puede decir que la mayoría son niños y jóvenes que señalan por lo menos haber visitado un par de veces al Parque Alameda 2000, con la finalidad de estar en un espacio al aire libre, para llevar a cabo actividades de recreación y esparcimiento, sin embargo, el AGEB 245A que es el más cercano al Parque Alameda 2000 presenta una población de 1985 habitantes, que aun siendo pocos habitantes respecto a los que presentan los otros AGEB, en una visita de campo de tipo exploratorio señalan que si acuden y hacen uso de las instalaciones del Parque alameda 2000.

Figura 3. Población Total en AGEB próximos al Parque Alameda 2000



El grado promedio de escolaridad permite conocer los grados escolares aprobados por las personas en un rango de edad que va de los 15 a los 130 años, ello da la pauta para saber la preparación escolar de los habitantes de las zonas circundantes y plantear un plano general respecto al posible éxito o fracaso de la propuesta de EA aplicable al Parque Alameda 2000. Al respecto en la figura 4 se puede ver que el promedio abarca hasta la educación media básica, lo cual nos indica que aunque la mayoría de los habitantes de estas áreas no tienen una formación superior, por el solo hecho de haber visitado y recorrido el Parque Alameda 2000 observan y comentan que tanto las áreas verdes como la infraestructura presenta deterioro, así como, la importancia de cuidar el parque e implementar mayor vigilancia en el lugar, cuestión que lleva a pensar en la urgencia de implementar una propuesta de EA y en el éxito de su aplicación.

Figura 4. **Grado Promedio de Escolaridad en AGEB próximos al Parque Alameda 2000**

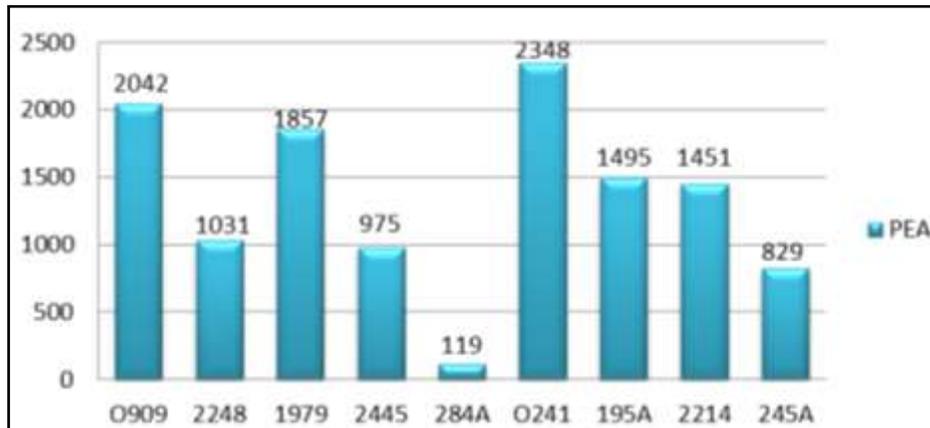


La PEA permite conocer el número de individuos que participan o pueden participar en el mercado de trabajo, ya sea que hayan encontrado un empleo o no. Este indicador va relacionado con las actividades económicas que desarrollan en la zona. Por lo observable durante el trabajo de campo y lo que se visualiza en la figura 5 la PEA del AGEB 0909 corresponde a 2042 habitantes lo que coincide con la principal actividad económica que se desarrolla en la localidad más próxima (Delegación de San Buenaventura) al Parque Alameda 2000, ya que es de índole comercial, los comercios establecidos son pequeñas tiendas, tortillerías, talleres mecánicos, neverías, etc. Parte de la PEA se incorpora a los comercios que hay en su localidad y otra parte acude a trabajar a la zona centro de Toluca o a municipios colindantes. De acuerdo con lo observable el problema de que haya comercios y viviendas a unos pocos metros del Parque Alameda 2000 se presenta cuando hay alguna falla en el sistema de recolección de basura y los pobladores comienzan acumular la basura en las esquinas de las calles y en las banquetas cercanas al enrejado del parque.

Por otra parte aunque la mayor PEA está concentrada en el AGEB 0241 que pertenece a San Antonio Buenavista y en el que también se desarrollan

actividades comerciales no representa una influencia en el parque ya que no colinda directamente con el Parque Alameda 2000.

Figura 5. **Población Económicamente Activa (PEA) en AGEB próximos al Parque Alameda 2000**



Las siguientes dos gráficas tienen una relación estrecha, el análisis comparativo permite relacionar el total de viviendas y las viviendas que cuentan con los servicios de luz, agua y drenaje, con la finalidad de saber la presión que ejerce las áreas colindantes al Parque Alameda 2000.

Siendo que la Colonia Cultural es la más próxima al enrejado del Parque Alameda 2000, se pone mayor atención al total de viviendas habitadas y de estas cuantas cuentan con servicios públicos. De las 476 viviendas habitadas 433 cuentan con luz, agua potable y drenaje, sin embargo, 43 viviendas carecen de alguno de estos servicios, lo que coincide con lo observable en un recorrido en la colonia, este recorrido ayudo a detectar que algunas de las viviendas que no cuentan con servicio de drenaje arrojan sus desechos a un tramo del río Verdiguél que pasa a un costado del enrejado del Parque Alameda 2000, esta cuestión provoca que haya mal olor sobre todo en temporadas de secas, y éste causal provoca molestias en los visitantes.

Figura 6. Total de viviendas habitadas en AGEB próximos al Parque Alameda 2000

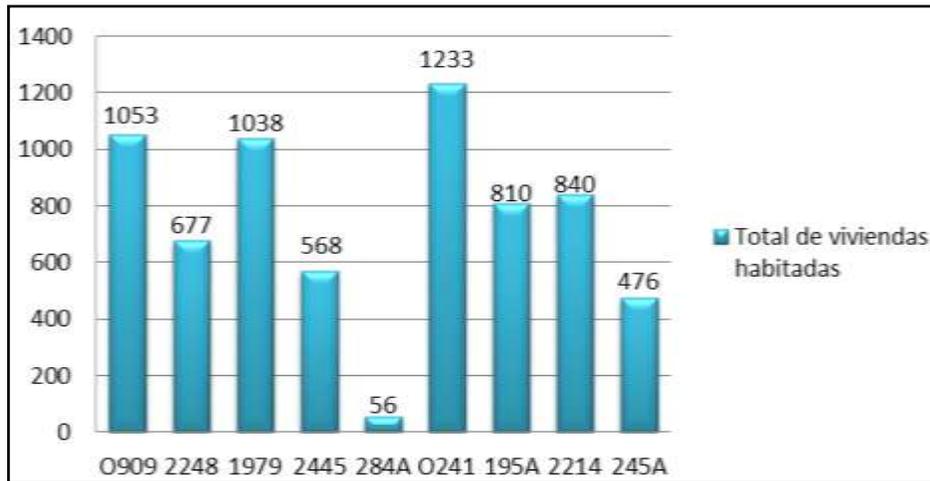
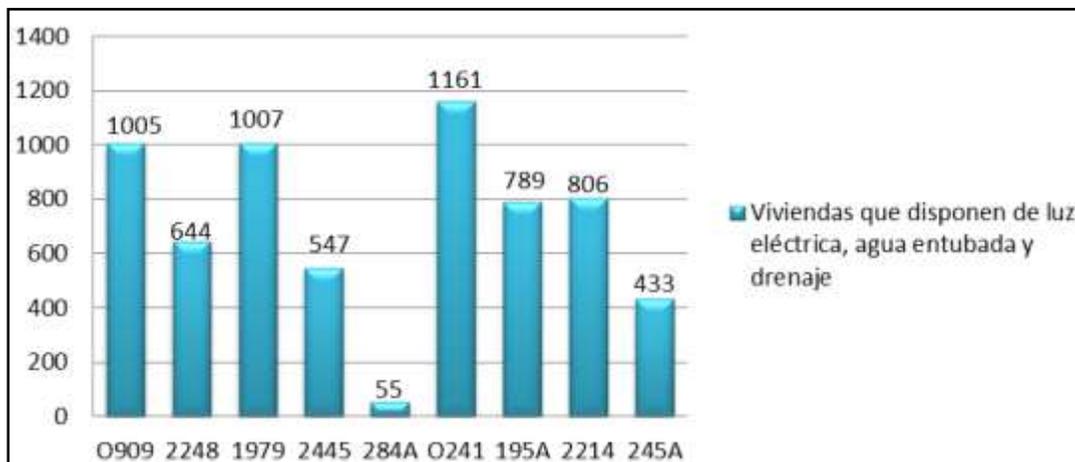


Figura 7. Servicios públicos básicos en viviendas habitadas en AGEB próximos al Parque Alameda 2000



De acuerdo con datos consultados en la página del Consejo Estatal de Población (COESPO), el índice de marginación (estimado por COESPO con metodología propuesta por el Consejo Nacional de Población -CONAPO-) para el año 2005 en el caso del municipio de Toluca osciló en -1.10334 con una población total para ese mismo año de 747,512 habitantes. Lo cual para COESPO, la región tiene un grado de marginación bajo, es decir, es un municipio en el cual el analfabetismo es bajo, la mayor parte de la población está integrada al campo

laboral y donde la mayoría de las viviendas habitadas cuentan con energía eléctrica, agua potable y drenaje, por mencionar algunas características.

Cabe señalar que la información descrita en este apartado se obtuvo de Instituto Nacional de Estadística y Geografía e Informática, en específico del Sistema para la Consulta de Información Censal (SCINCE) del año 2010, a través de las diferentes Áreas Geo Estadísticas Básicas (AGEB).

## Epílogo

Dado que el municipio de Toluca cada vez se torna urbano, se precisa considerar el papel de las áreas verdes como elementos indispensables para mantener el equilibrio entre las relaciones ciudad y el medio natural. Desde el punto de vista de los servicios ecosistémicos o también llamados servicios ambientales, la vegetación brinda de forma indirecta beneficios como: zona de hábitat de especies de flora y fauna, productos y alimentos, captación e infiltración y almacenamiento de agua, retención y almacenamiento de carbono, producción de oxígeno, regulación de la temperatura, mitigación del ruido, reduce los riesgos asociados al agua (como los deslaves, las inundaciones locales y sequía), ayudan a prevenir la erosión y desertificación. Pero también ofrecen beneficios no materiales como lo son: valores estéticos, espirituales, de recreación, de esparcimiento y culturales.

Por lo anterior se considera que las áreas verdes inciden directamente en la calidad de vida de la población que habita en ciudades y que demandan de contar con más áreas de esta índole donde desarrollen actividades de recreación y esparcimiento. Por ello el Parque Alameda 2000 es un área verde considerada como parque urbano de vital importancia para la ciudad de Toluca no solo por su extensión territorial que presenta, la cantidad de biodiversidad que posee y de la cual algunas especies de fauna son locales del Estado de México, por la capacidad de recarga y almacenamiento de agua que lo caracteriza, sino también, porque mejora la calidad y aspecto de los ambientes urbanos que lo rodean. Además de que es un sitio donde la población urbana disfruta de su tiempo libre.

Respecto a la EA, el identificar la problemática ambiental del Parque Alameda 2000 en tres esferas: ambiental, social y económica como lo marca el Decenio de las Naciones Unidas para el desarrollo sustentable, permite identificar los agentes de presión y proponer un programa de EA por competencias que contribuya al cuidado del parque; de ahí la elaboración de la propuesta de EA que se presenta en el capítulo siguiente.

## **Capítulo 3. Identificación y análisis del perfil, preferencias y necesidades del visitante del Parque Alameda 2000**



## Introducción

En el presente capítulo se presenta un análisis cuantitativo sobre las preferencias del visitante que acude al parque Alameda 2000, así como los problemas que identifica en la zona de estudio y la importancia que tiene el cuidado del parque para el visitante.

Para mostrar la relación del visitante y su influencia en el Parque Alameda 2000 se procedió a medir los aspectos señalados en el primer párrafo con el diseño y aplicación de dos instrumentos, los cuales hacen referencia a un cuestionario de diez preguntas cada uno; el primer cuestionario (Ver Anexo 1) tiene por objetivo conocer el perfil del visitante y sus demandas en el Parque Alameda 2000, en cuanto al segundo cuestionario (Ver Anexo 2) su objetivo es conocer la percepción de los visitantes al Parque Alameda 2000 con relación a los intereses personales sobre los aspectos concernientes al tema de educación ambiental.

Debido a que el número de visitantes que acuden al Parque Alameda 2000 es variado con respecto al día y época del año no se tiene una población fija, por lo cual se utilizó un muestreo intencional o de conveniencia, es decir, se selecciono directa e intencionadamente a los visitantes de más fácil acceso, así, se llegó a determinar un universo para la aplicación de los cuestionarios de 40 personas.

Los referentes de aplicación de la muestra se relacionan con base en los días y horas de mayor afluencia al parque, que son los sábados y domingos de las 8 a las 11 horas de la mañana por 5 semanas consecutivas de septiembre a octubre. Los informantes clave son los jefes de familia, la cual se constituía por aproximadamente 6 miembros. En el levantamiento de la información, generalmente las opiniones también se complementaban por los demás integrantes de la misma.

Cada pregunta se contabilizó para poder sacar el valor significativo. Cabe resaltar que los valores presentados en este capítulo han sido obtenidos de los dos instrumentos señalados anteriormente.

### 3.1 Metodología

Al tratarse de una investigación en la que se consideran los aspectos sociales, fue necesario realizar observación directa para conocer los días de mayor afluencia, el tipo de visitantes y las principales actividades que realizan dentro del parque, con la finalidad de acotar el público y determinar los días para aplicar el instrumento.

Desarrollo de un instrumento que permita obtener información relevante de los visitantes que acuden al Parque Alameda 2000, es decir, conocer su percepción y demanda acerca de los servicios, infraestructura y problemas que presenta el parque, con objeto de determinar las oportunidades para el desarrollo de un programa de EA y demanda actualmente existente.

Realizar la integración de la información que arrojaron los instrumentos para tener el conocimiento del uso principal que le dan los visitantes al Parque Alameda 2000 y la problemática que detectan los mismos.

Extraer conclusiones derivadas de los análisis realizados, y en base a las mismas, elaborar propuestas de actuación que se incorporen en la propuesta de EA.

Con la finalidad de acercarnos al objetivo inicial planteado, sobre identificar la perspectiva y gustos o preferencias del visitante, a continuación se presenta el análisis del primer y segundo instrumento, así como datos recabados en campo a partir de la observación directa.

### 3.2. Resultados

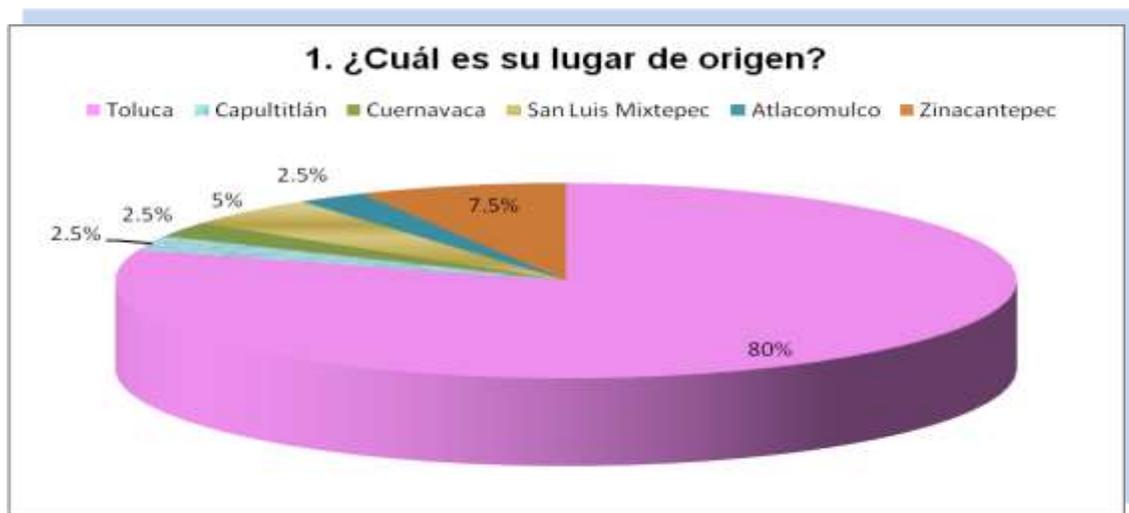
Los resultados muestran el perfil del visitante y sus demandas en el Parque Alameda 2000 en el instrumento 1.

#### 3.2.1. Perfil del visitante

Para cada pregunta se muestra su gráfica y su interpretación. Con respecto al Cuestionario 1, el instrumento arroja información de interés para la elaboración del programa, así se tiene que del perfil del visitante y sus demandas en el Parque Alameda 2000 se encuentra que:

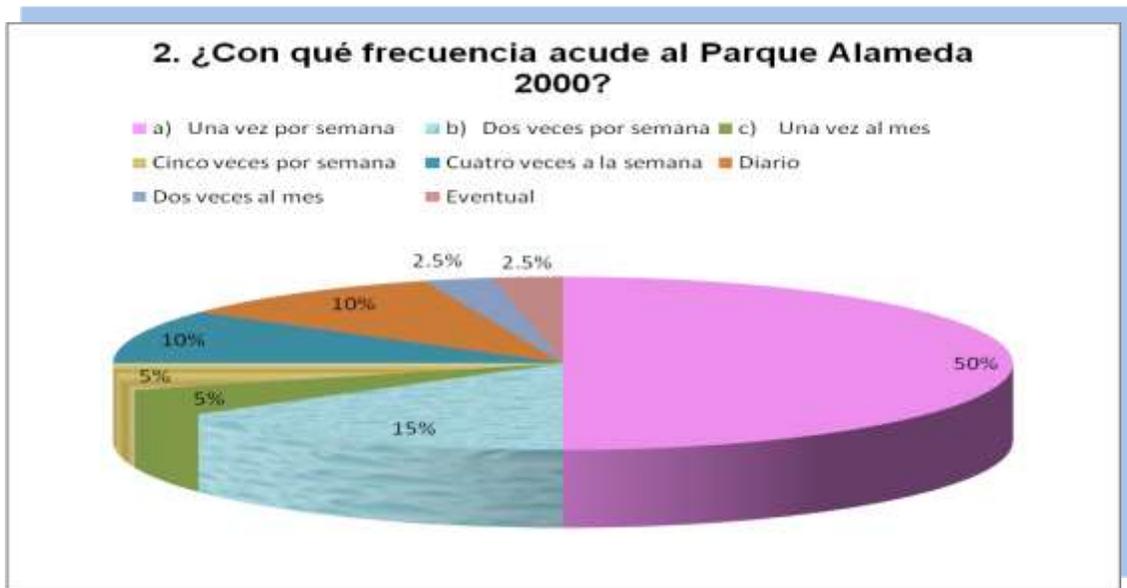
En lo concerniente al origen del visitante resulta que del 100% de los entrevistados, el 80% son vecinos de la Zona Metropolitana de la Ciudad de Toluca, por ejemplo, provienen de San Buenaventura, Colonia Cultural, Ciudad deportiva, Lago Charvel, y Nueva Oxtotitlán, un 7.5% son originarios de Zinacantepec, y en un porcentaje menor los visitantes provienen de San Luis Mixtepec (7.5%), y un 2.5% de la población proviene de Atlacomulco, Cuernavaca y Capultitlán.

Figura 8. Lugar de origen del visitante del Parque Alameda 2000



Respecto de la frecuencia con la que acuden al parque, el 50% señala que acuden una vez por semana con la finalidad de llevar a cabo activación física, un 15% asisten al parque dos veces por semana, especialmente los días Sábados y Domingos, solamente en un 2.5% de las personas entrevistadas han visitado por primera vez el parque o lo hacen de manera eventual.

Figura 9. Frecuencia del visitante del Parque Alameda 2000



En lo que respecta al número de personas con los que visita el Parque Alameda 2000 resulta que un 25 y 24% acuden con cinco y cuatro familiares respectivamente realizan actividades de recreación, por lo que se nos sugirió la ampliación de más áreas destinadas para juegos y zonas de descanso, el 8% acude solo, principalmente para llevar a cabo actividades físicas, y un 5% de las personas entrevistadas acude con seis personas. En cuanto a la edad que tienen los visitantes al parque se encuentra que el 23% tiene entre 40 y 50 años, por lo que se sugiere la creación de andadores que faciliten el paso peatonal por ciertas áreas del Parque, un 19% de las personas tienen

desde cuatro meses o menos, hasta los 30 años, y en un 8% nuestro universo tiene de 50 años a más, representando principalmente a la población pensionada.

Figura 10. **Miembros con los que generalmente acude el visitante del Parque Alameda 2000**

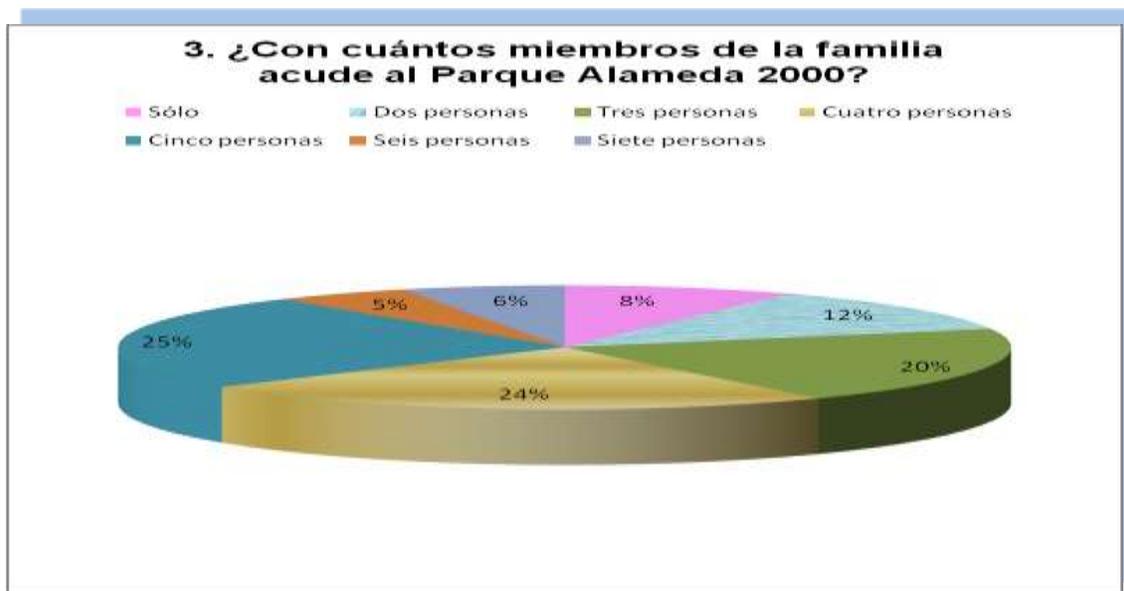
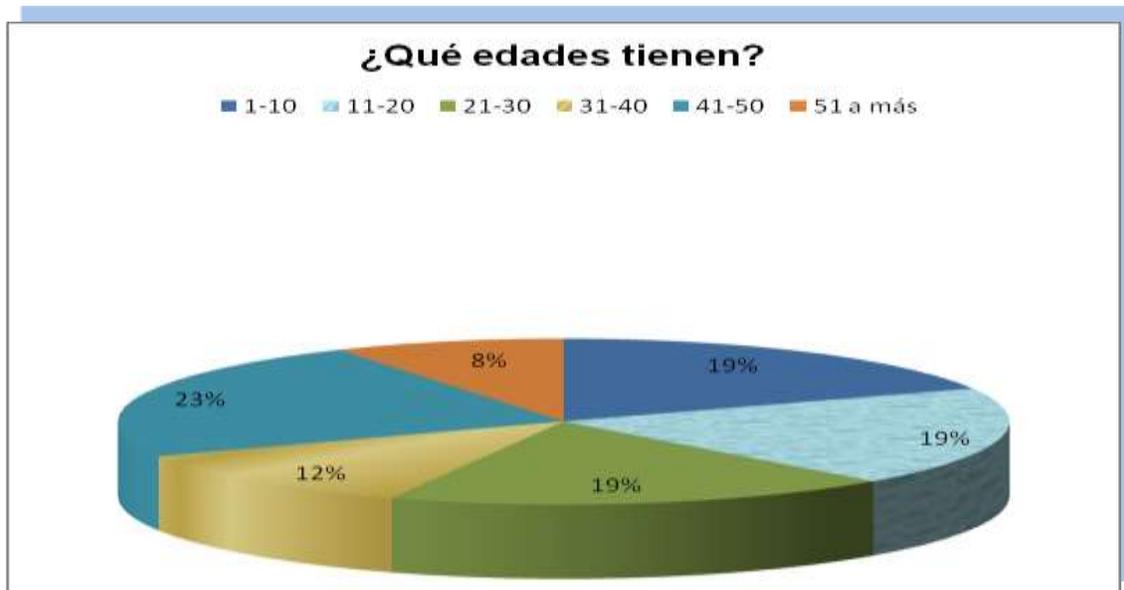
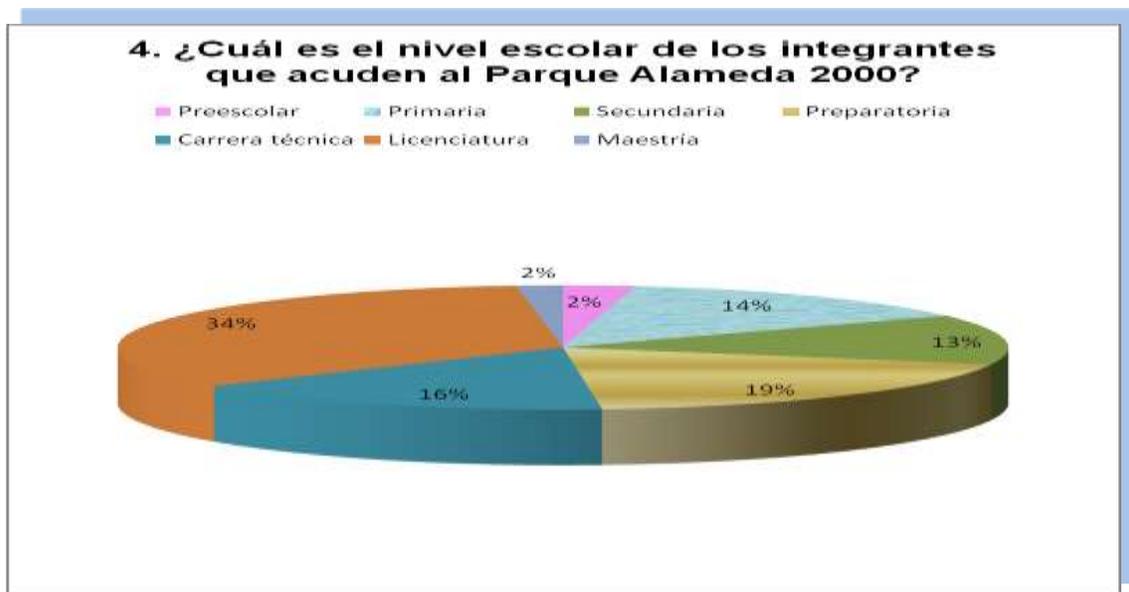


Figura 11. **Edades de los familiares del visitante del Parque Alameda 2000**



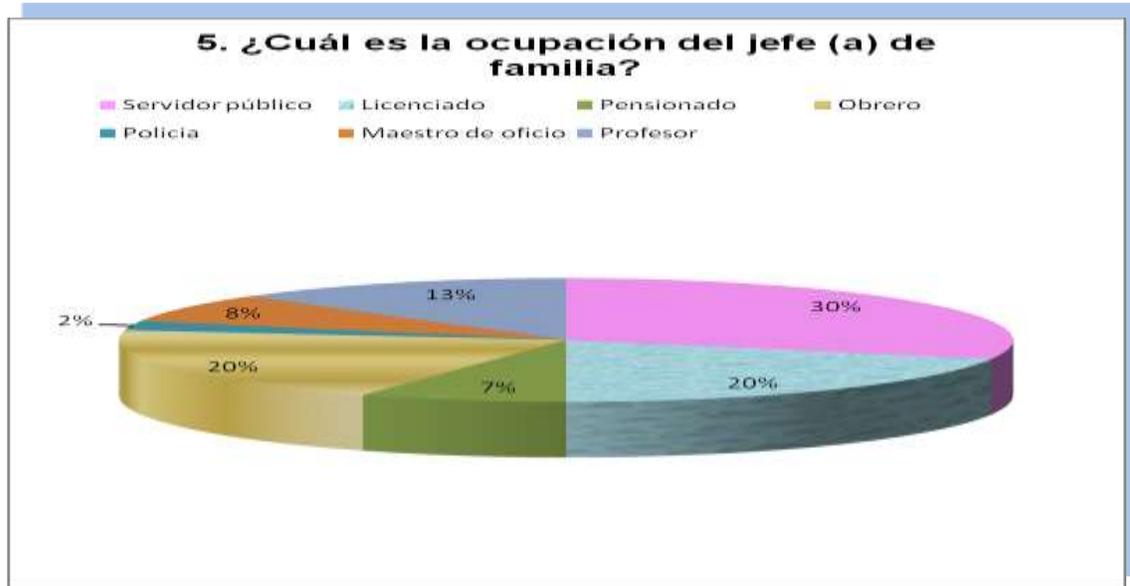
El nivel de escolaridad de los visitantes entrevistados está representado en un 34% por personas que estudiaron hasta el nivel superior, un 19% representado por personas que estudiaron el nivel básico, se menciona que algunos de los entrevistados actualmente estudian desde el nivel básico hasta el nivel superior.

Figura 12. Nivel escolar de los familiares del visitante del Parque Alameda 2000



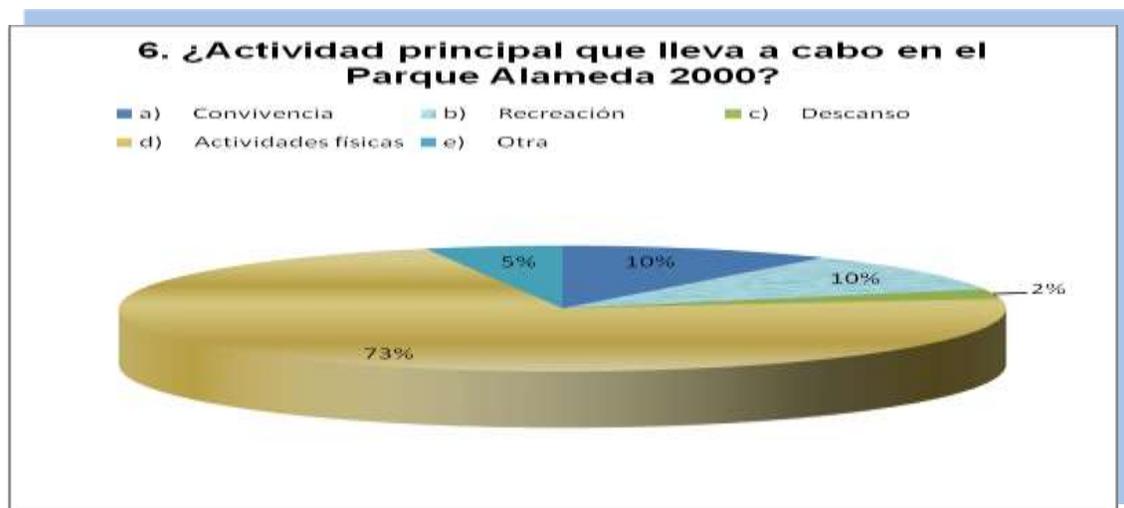
La ocupación del jefe de familia está representada en un 30% por servidores públicos, entre los que destacan transportistas, funcionarios y operadores de ambulancia. Un 20% de nuestro universo tiene estudios de Licenciatura destacando arquitectos, ingenieros, abogados, contadores y médicos, en el mismo porcentaje encontramos a obreros, sobresaliendo almacenistas, un 13% representado por profesores (principalmente en educación física), el 8% de los entrevistados son maestros de oficio, entre los que se tienen albañiles, comerciantes, carpinteros y estilistas, los pensionados representan un 7% y un 2% son policías.

Figura 13. Ocupación del Jefe de familia del visitante del Parque Alameda 2000



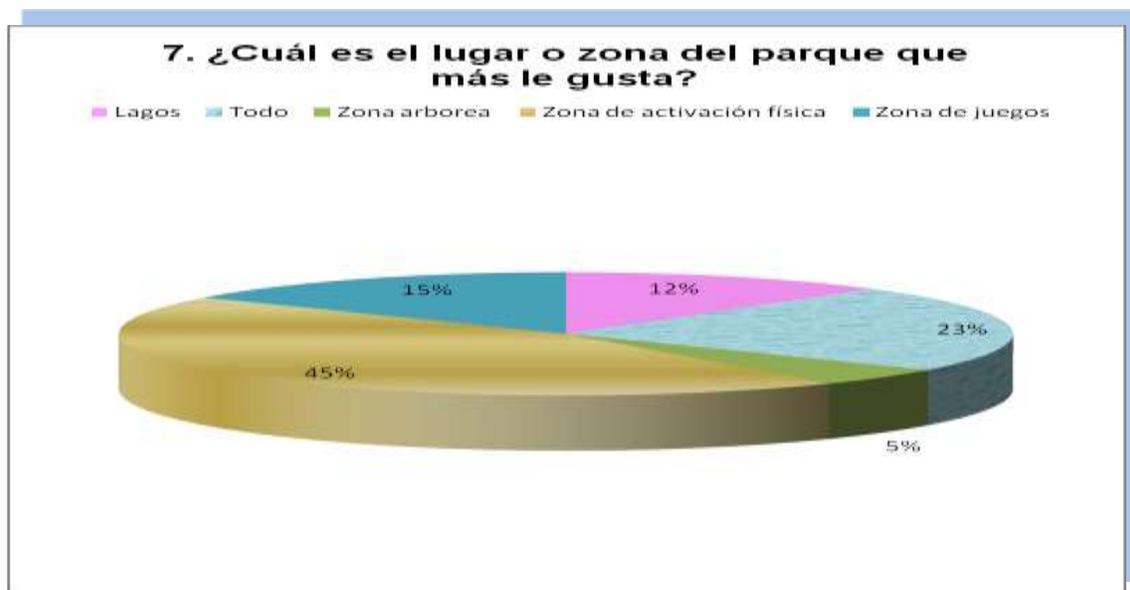
La actividad principal que se realiza en el Parque Alameda 2000 es la concerniente a actividades físicas representando el 73%, en cuanto a los fines de recreación y convivencia representan el 10%, un 5% de los entrevistados acuden al parque para descansar, relajarse y reflexionar, y un 2% hace actividades ajenas a activación física, se dedican a contemplar el paisaje, internarse en la zona boscosa y meditar.

Figura 14. Actividad principal que desarrolla el visitante del Parque Alameda 2000



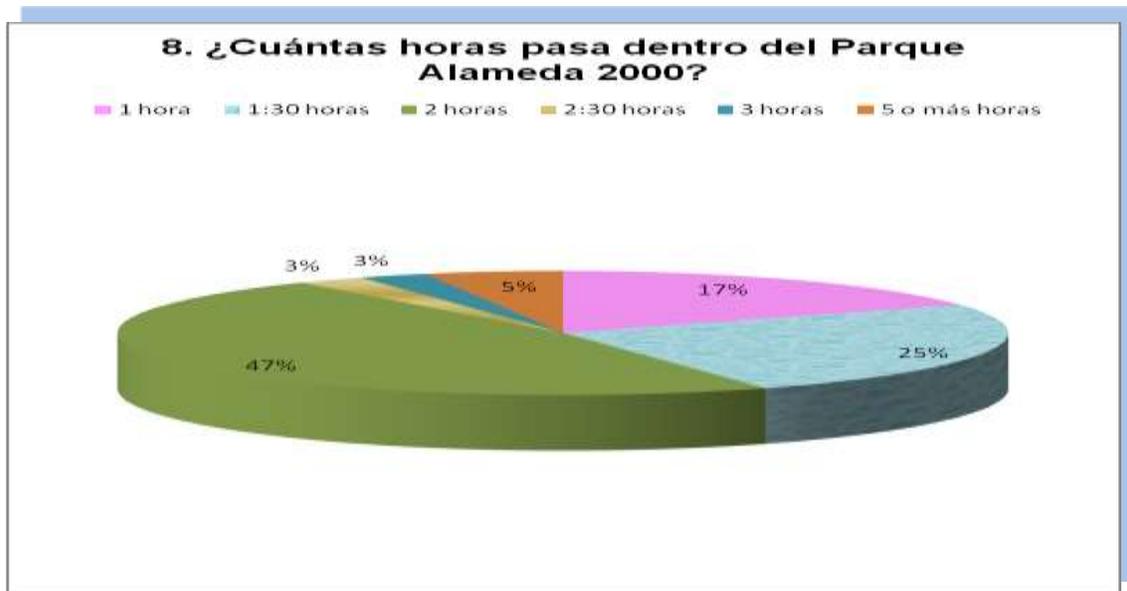
La zona favorita para los visitantes al parque es el área de la trotapista, ciclopista y la pista de baile, que representa el 45%, el 23% de los entrevistados consideran que todas las áreas presentes en el parque están bien y son de su agrado, no obstante consideran que se podrían mejorar si se da un constante mantenimiento. La zona de juegos es del agrado para un 15% de los visitantes, sin embargo consideran que hacen falta zonas destinadas para los bebés, un 12% representada por los que visitan los lagos, pero sugieren la limpieza de los mismos, y el 5% el área que más visita es la de la zona boscosa pero considera que hace falta seguridad en esta área y que es de su agrado la ampliación de áreas verdes.

Figura 15. Lugar de preferencia durante su estancia del visitante del Parque Alameda 2000



Con respecto al tiempo que las personas pasan dentro del Parque se tiene que el 47% están dos horas llevando a cabo actividades físicas principalmente, con los mismos fines, se presenta que el 25% de los entrevistados pasan 1:30 horas en el Parque, el 17% solo permanece una hora en el Parque, y en un 5% permanecen en el parque cinco horas o más con fines de convivir en familia y descansar.

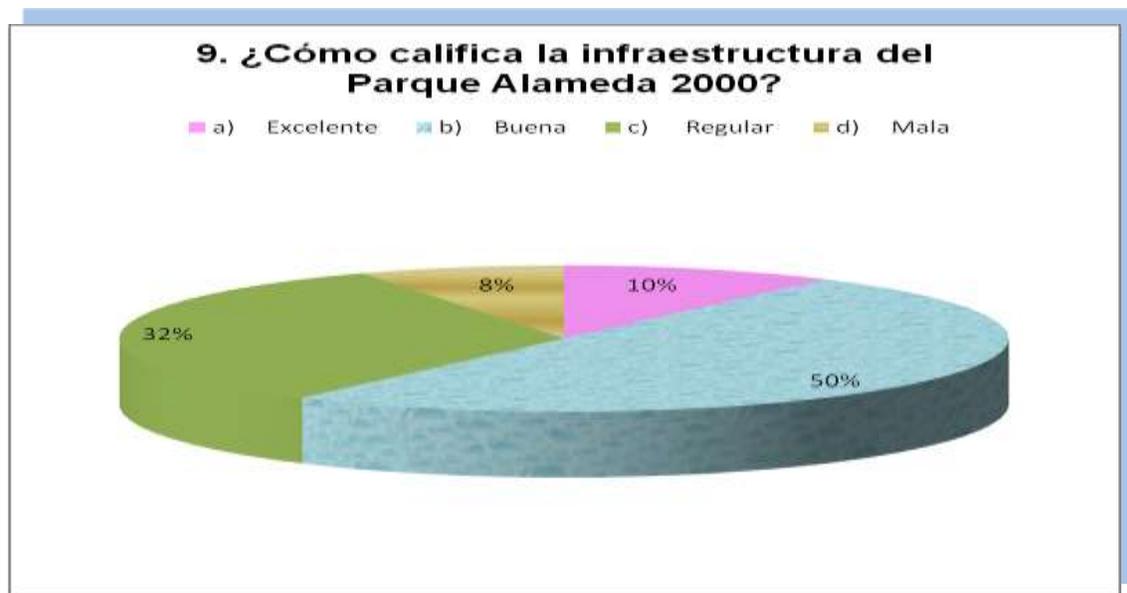
Figura 16. Duración de su estancia del visitante del Parque Alameda 2000



Con respecto a la infraestructura, contemplando las instalaciones y equipos presentes en el parque se encuentra que el 50% de los entrevistado opina que esta en buen estado, un 32% opina que esta regular debido a que los equipos de activación física, así como las áreas recreativas están en mal estado poniendo en riesgo la seguridad de quien los utilice.

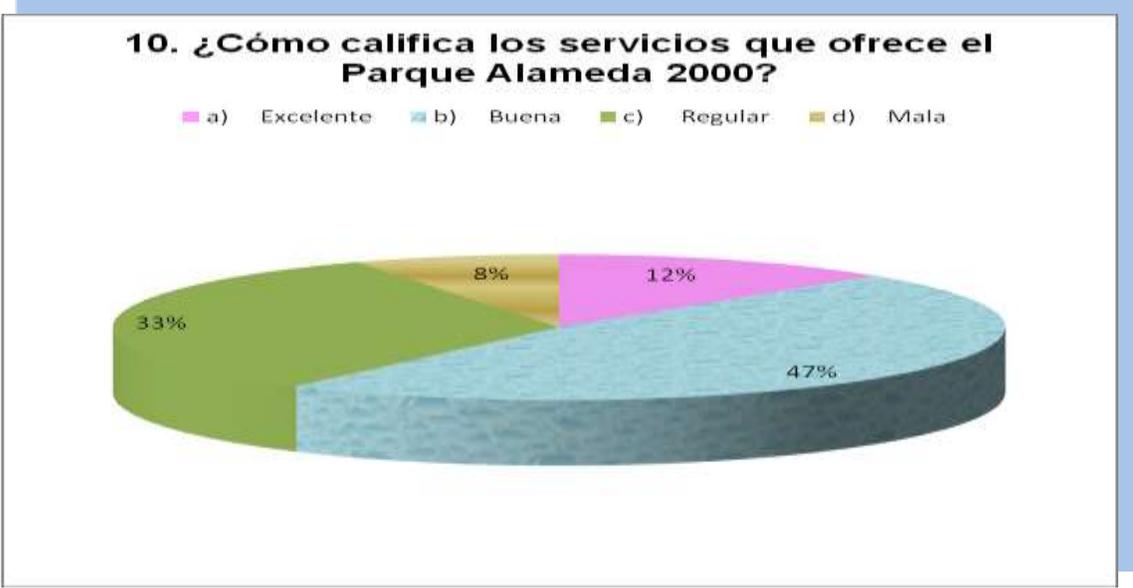
Por el contrario, un 10% considera que el parque y la infraestructura que alberga se encuentra en excelentes condiciones, y un 8% opina que realmente es mala la infraestructura de el Alameda 2000.

Figura 17. **Perspectiva del visitante respecto a la infraestructura del Parque Alameda 2000**



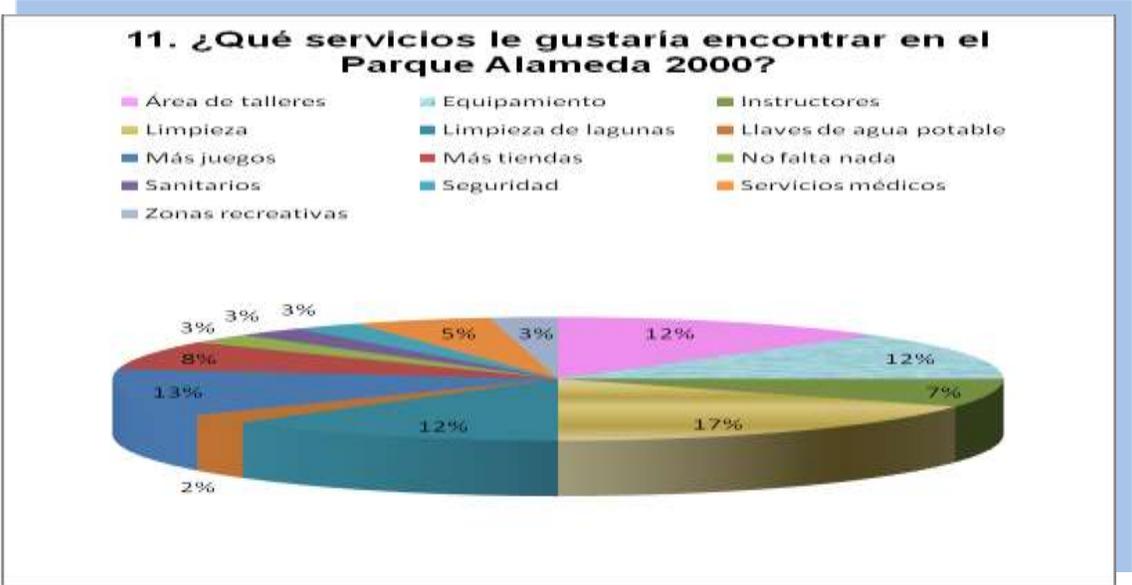
Respecto a los servicios ofrecidos en el Parque Estatal Alameda 2000, el 47% de los entrevistados considera que son buenos pero que se debe brindar más atención a su mantenimiento, principalmente a los sanitarios, el 33% opina que los servicios son regulares, y el 8% considera que son malos, principalmente porque no se respeta el reglamento contemplado en la administración del parque, resaltando la prohibición de la entrada con mascotas, las heces fecales presentes en la zona, las cuales dan mal aspecto en las áreas verdes y hace que las personas no permanezcan mucho tiempo en las instalaciones.

Figura 18. **Perspectiva del visitante del Parque Alameda 2000 respecto a los servicios que ofrece**



Referente a los servicios que resultan importantes que se encuentren presentes en el parque sobresale la realización de más limpieza en todas las áreas, principalmente en los sanitarios y el acondicionamiento de los espacios verdes (17%) , con respecto a la adquisición de mayor equipamiento para la realización de actividades físicas representa el 13%, un 12% representa el interés de los visitantes en la existencia de área de talleres para niños, donde se lleven a cabo eventos culturales de diversos tipos y el fomento de la información ambiental. Un 5% sugiere la existencia de zonas de primeros auxilios, principalmente por el hecho que se suscitan accidentes al momento de realizar actividades físicas y no hay un lugar destinado para los servicios médicos que demandan los visitantes.

Figura 19. Servicios sugeridos por el visitante del Parque Alameda 2000



### 3.2.2. Percepción de los visitantes al Parque Alameda 2000 con relación en los temas de la EA

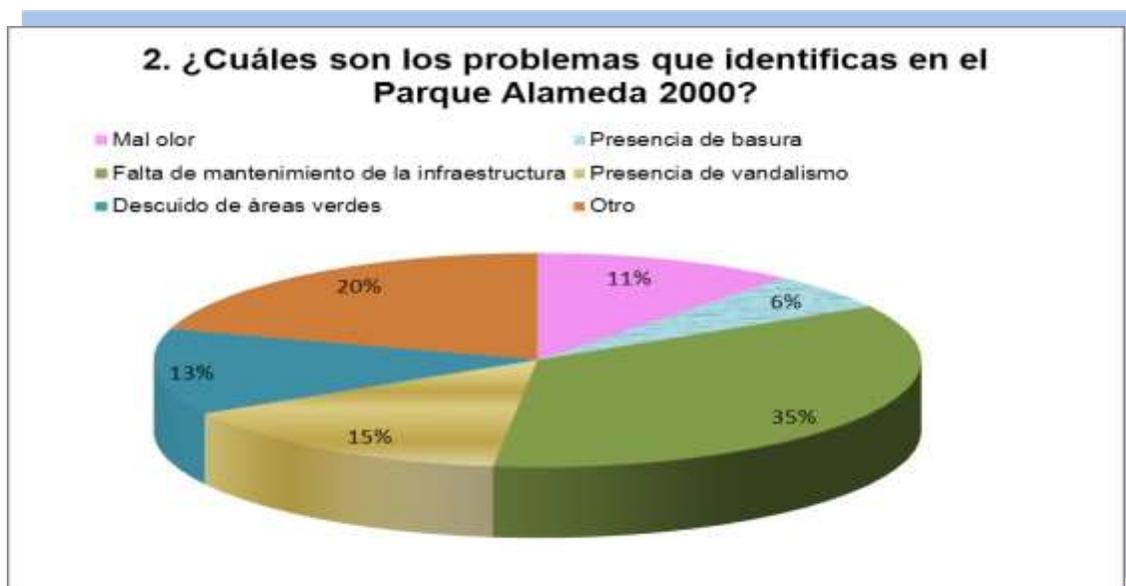
Con respecto al Cuestionario 2, el instrumento arroja información de interés para la elaboración del programa, así se tienen los siguientes resultados:

En la presente gráfica se muestra que el 41% de nuestro universo identifica al Parque Alameda 2000 como un lugar para hacer deporte, ya que este es el principal uso que se le da al parque y por el cual las personas acuden a este lugar, y solo el 15% lo identifica como un espacio para estar en contacto con la naturaleza, hecho que da la pauta para involucrar al visitante en temas relacionados con el medio ambiente. Cabe hacer la aclaración que ninguno de los visitantes entrevistados respondió que es un espacio para leer hecho por el cual no está representado en la gráfica.

Figura 20. **Perspectiva del visitante del Parque Alameda 2000**

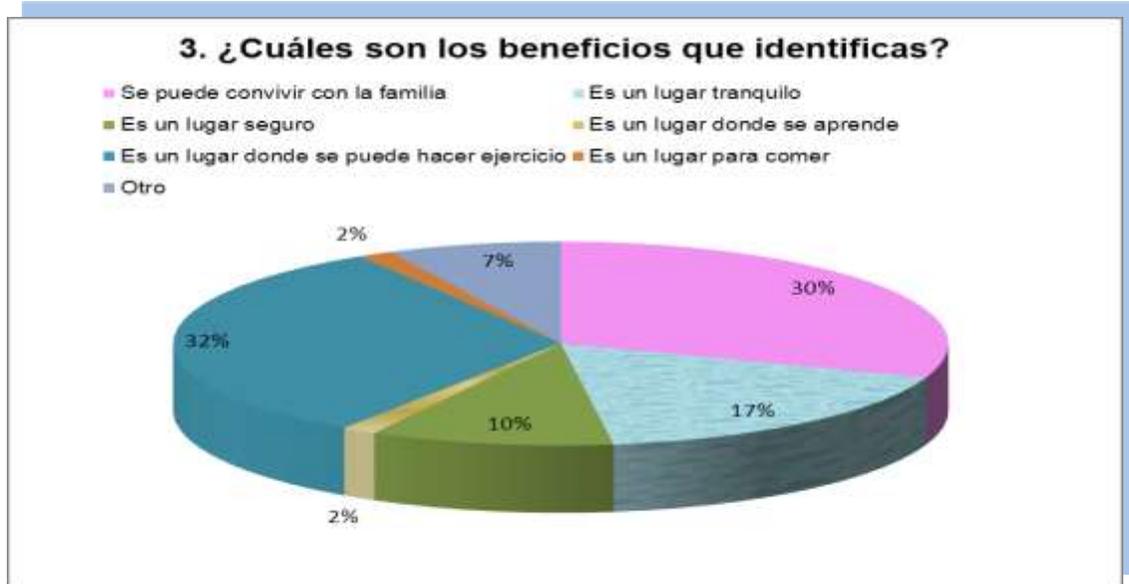


Figura 21. Problemas que identifica el visitante del Parque Alameda 2000



En la figura 21 se puede observar que el 35% de nuestro universo identifica problemas en el mantenimiento de la infraestructura, cuestión que es muy evidente ya que en zonas retiradas a las oficinas del parque el deterioro es mayor, se pueden observar bancas en mal estado y juegos infantiles fuera de funcionamiento, mientras que en temas relacionados con el tema del cuidado del medio ambiente en el parque solo un mínimo porcentaje del universo identifica temas como la presencia de basura (6%), descuido de las áreas verdes (13%), cabe resaltar que algunos de las personas encuestadas hacían énfasis en la presencia de perros y contaminación por heces fecales de estos animales, así como en la falta de seguridad dentro del parque.

Figura 22. Beneficios que identifica el visitante del Parque Alameda 2000



La figura 22 muestra que el 32% del universo identifica como beneficio principal que brinda el lugar como un área para poder hacer ejercicio, y como un lugar para convivir con la familia (30%), y solo un 2% lo consideran como un lugar para comer o en el que se puede aprender, se puede suponer que esto se deba a que la mayor parte de los visitantes solo se enfocan a actividades deportivas que es lo que más se difunde y lleva acabo en el parque.

Figura 23. Identificación de carencias por parte del visitante del Parque Alameda 2000



La figura 23 muestra que el 27% del universo señaló que para cubrir sus expectativas sería necesario colocar señalamientos y vigilancia en el parque, dos aspectos que sin lugar a duda no aparecen dentro del parque, mientras que el 21% demandan más actividades deportivas y el 14% demandan actividades educativas.

Figura 24. Temas de interés para el visitante del Parque Alameda 2000



Con respecto a lo que les gustaría que se enseñara en la figura 24 se puede ver que hay un porcentaje similar (23%) respecto a saber sobre los beneficios del bosque a la salud y sobre abordar temas como la preservación de las áreas verdes, realizar talleres de música, de bordar, llevar a cabo actividades como torneos de fútbol o paseos en lancha en las lagunas y por último realizar acciones que le den más difusión al parque.

En cuanto a los temas que se pudieran impartir en el parque se tiene en la figura 25 que el 37% está interesado en que se impartan talleres para conocer cómo reducir, reciclar y reutilizar los residuos, sin embargo otra parte el 19% están interesados en talleres de hidroponía, el 12% está interesado en saber sobre las características ambientales del parque, que para este caso de estudio es importante saber si es del gusto del visitante

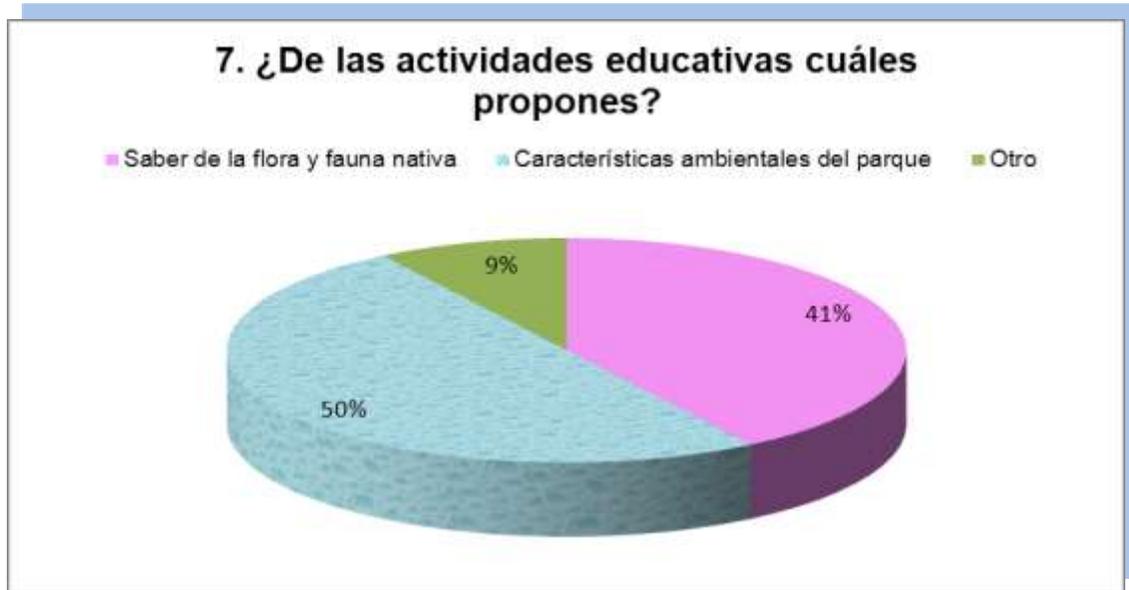
conocer sobre las características del parque, sin embargo sucede que no hay ninguna persona interesada en llevar actividades como lo son juegos teniendo una mayor inclinación (12%) por que se traten temas referentes a curiosidades ambientales, sin embargo al hacer el cuestionamiento a nuestros visitantes señalaron que es importante que hayan actividades para conocer la importancia del cuidado de la naturaleza.

Figura 25. **Temas de interés del visitante del Parque Alameda 2000 con respecto al cuidado de la naturaleza**



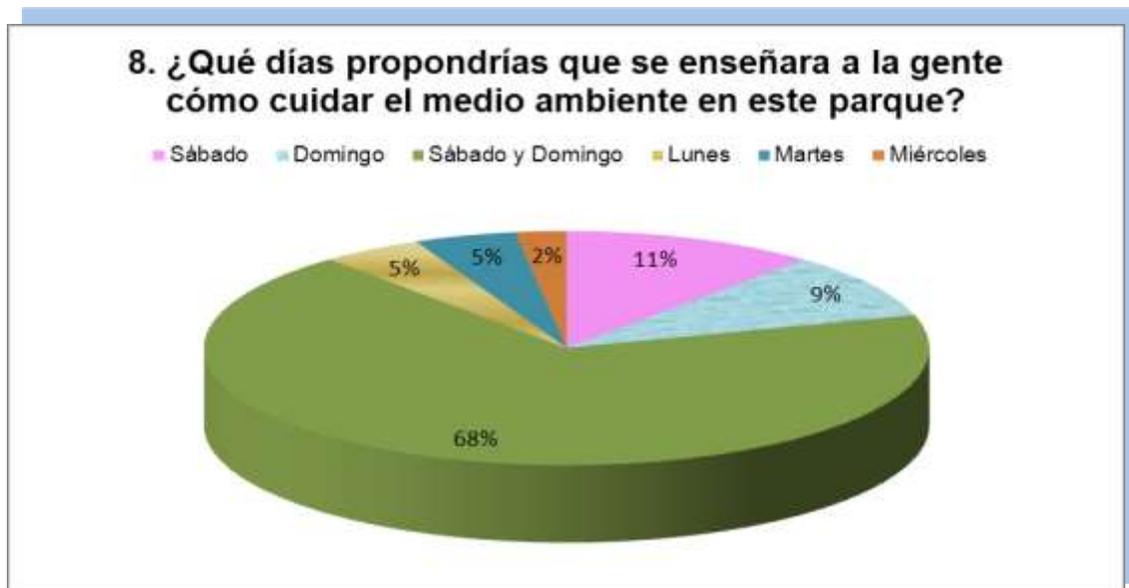
Con respecto a las actividades que proponen los visitantes en la figura 26 se tiene que el 50% del universo se inclina por que se lleven a cabo actividades a través de las cuales se pudiera conocer las características ambientales del Parque Alameda 2000, seguido por el 41% que le gustaría saber de flora y fauna del lugar, mientras que el 9% restante señalan que les gustaría actividades de pintura, manualidades para niños, deportivas, reforestaciones y nuevamente nos señalan el manejo de residuos. Con ello se puede ver claramente que los visitantes del parque si están interesados en conocer sobre los beneficios que brinda, y en que diversifiquen las actividades que ofrecen y que no sean meramente deportivas.

Figura 26. Actividades educativas propuestas por el visitante del Parque Alameda 2000



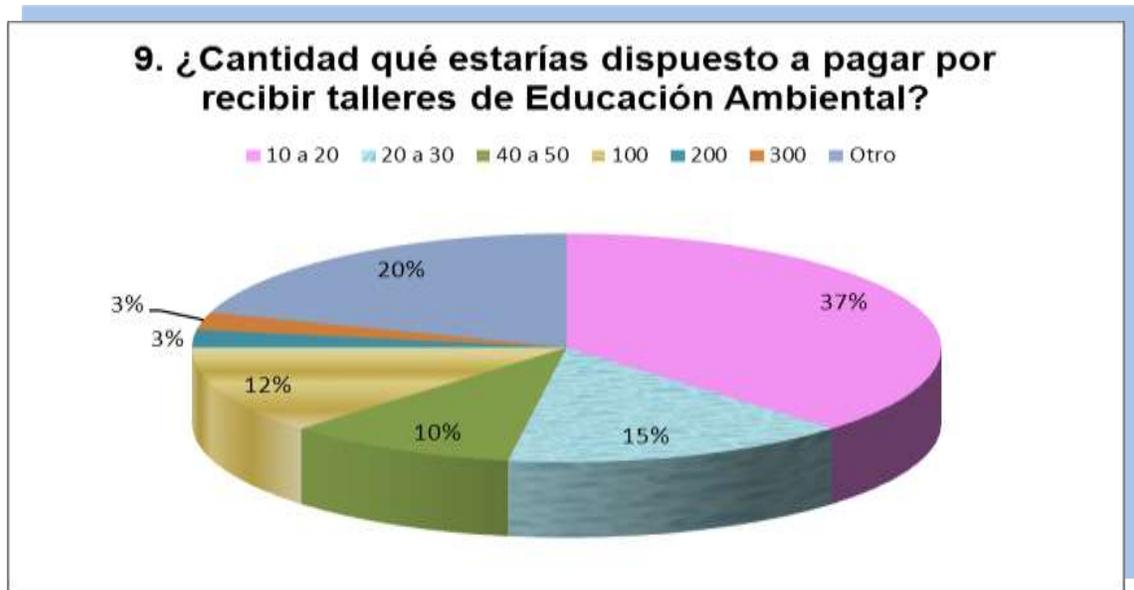
Respecto a los días que se impartirían las actividades educativas se tiene en la figura 27 que hay una mayor inclinación de los visitantes para que se lleven a cabo los fines de semana, es decir, los días domingo y sábado (68%) ya que sus actividades diarias así se los permite, además porque son días familiares y habrá una mayor posibilidad de que asistan.

Figura 27. Días propuestos por el visitante del Parque Alameda 2000 para tratar temas sobre el cuidado del medio ambiente



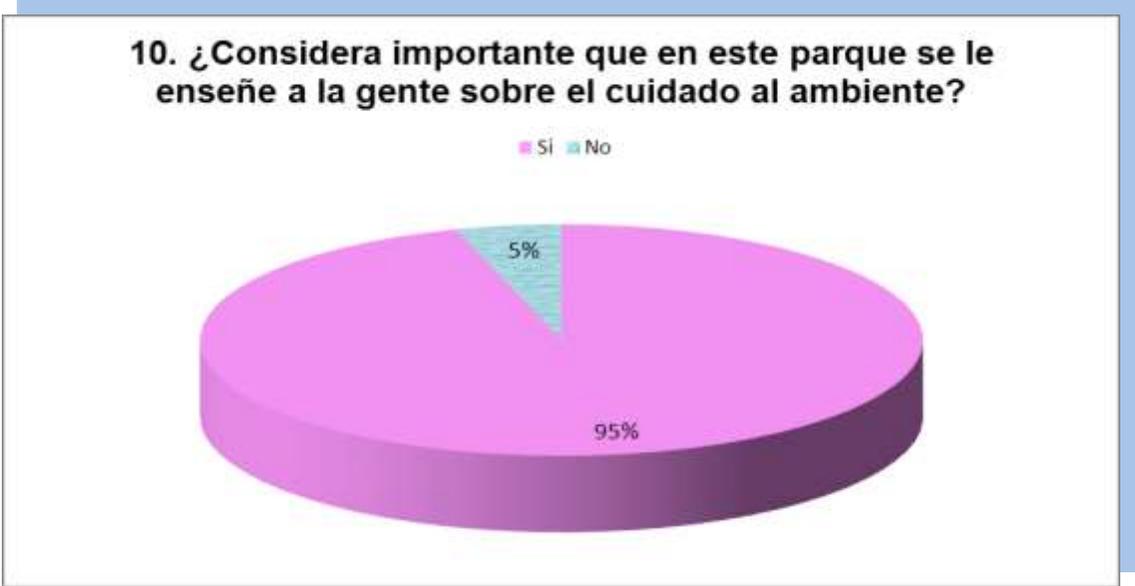
Se les pregunto a nuestro universo sobre la disposición a pagar por una actividad de educación ambiental a lo cual respondieron (figura 28): la mayor parte un 20% esta dispuesto a pagar de 10 a 15 pesos ya sea por clase, por día o semanales, sin embargo se hace el comentario que el precio u cuota de recuperación debe estar en función de la calidad de lo que se enseñe y las actividades que se ofrezcan, también se observa que aunque se es poco el porcentaje (3%) hay visitantes que están dispuestos a pagar hasta 300 pesos.

Figura 28. **Disponibilidad a pagar del visitante del Parque Alameda 2000 con respecto a asistir a talleres de educación ambiental**



Una de las preguntas de mayor relevancia para el presente caso de estudio es la que se presenta en la figura 29, con la cual se pone de manifiesto la importancia que para el visitante el cuidado del medio ambiente. Se puede observar que el 95% del universo si lo considera importante, ya que identifican problemas como la presencia de basura, falta de contenedores de basura, contaminación por eses de animales en el Parque Alameda 2000, así mismo 5% restante señala que no es necesario porque no observan alguna cuestión o situación que esté afectando en el parque. Cabe hacer mención que algunos de los visitantes resaltan la importancia de conocer el funcionamiento de un bosque o un árbol.

Figura 29. Importancia otorgada por el visitante del Parque Alameda 2000 con respecto al cuidado del ambiente



## Epílogo

En el presente capítulo se muestra un análisis cuantitativo sobre las preferencias del visitante que acude al parque Alameda 2000, así como los problemas que percibe en la zona de estudio y la importancia que tiene el cuidado del parque para el visitante.

Para mostrar la relación del visitante y su influencia en el Parque Alameda 2000 se aplicaron dos instrumentos que corresponden a dos cuestionarios, el primero tiene como objetivo conocer el perfil del visitante así como sus demandas. Producto de ello se observa que del universo contemplado, el 80% son vecinos de la Zona Metropolitana de Toluca, por ejemplo, San Buenaventura, Colonia Cultural, Ciudad deportiva, Lago Charvel, y Nueva Oxtotitlán, dentro de las principales actividades que se realizan en el Parque Alameda 2000, el 73% son las relacionadas con activación física, a pesar que sólo un 2% de los entrevistados se internan en la zona boscosa para meditar y reflexionar y dan importancia al lugar como un ANP. Respecto al tiempo de estancia del visitante en el parque, se contempla un promedio de una a cinco horas, permitiendo con ello la posibilidad de realizar los talleres contemplados en la propuesta de EA.

El segundo cuestionario enmarca su objetivo en conocer los intereses personales sobre el tema de EA, el cual arroja información sobre: la importancia en que se enseñe sobre el cuidado del ambiente es de un 95%, y los temas de interés son: conocer sobre los beneficios del bosque a la salud, los impactos al suelo, el agua como recurso vital y la separación de residuos sólidos. Con respecto a esta información, se incorporan en la propuesta de EA aplicable al Parque Alameda 2000, la cual se aborda en nuestro cuarto capítulo.

Con la aplicación de los dos instrumentos se recopiló información que permitió la creación de la propuesta de EA y con ello se presenta la posibilidad de impulsar el programa de EA en el Parque Alameda 2000, para promover nuevos valores de cuidado a la naturaleza.

## Capítulo 4. Programa de Educación Ambiental aplicable al Parque Alameda 2000



## Introducción

En el presente capítulo se muestra el diseño del Programa de EA no formal aplicable al Parque Alameda 2000, para lo cual en primera instancia, se definen las implicaciones de un programa de EA.

De acuerdo con la guía para elaborar programas de educación ambiental no formal publicada por SEMARNAT (2009) un programa de EA es una secuencia integrada de experiencias y materiales educativos, planeados con la intención de alcanzar objetivos particulares. En general, se consideran instrumentos estratégicos para lograr las metas de una organización. Asimismo pueden consistir en un conjunto de actividades de corto y largo plazo que busquen el desarrollo de competencias y valores en una comunidad.

En el presente caso, la propuesta educativa incluye el diseño de un parque temático, que contemple diversas áreas designadas a actividades específicas, que se enmarquen en el programa de EA, con la finalidad de sensibilizar a través de la tratamiento no formal en los diversos visitantes tanto locales y regionales; es decir esta propuesta de formación se concibe como la oportunidad de crear conciencia acerca de los problemas ambientales locales principalmente, los relacionados con los alrededores del Parque Alameda 2000. Por ello, ésta propuesta de EA incluye actividades en torno a la temática de los problemas ambientales.

Otro punto señalado por la SEMARNAT (2009) es que los programas de EA no formal pueden ser extremadamente diversos en su estructura y sus destinatarios; pueden estar involucrados grupos comunitarios, organizaciones sociales, dependencias gubernamentales, clubes deportivos y recreativos, casas-hogar para niños, jóvenes o ancianos, áreas naturales protegidas, asociaciones de colonos, museos, zoológicos, acuarios, planetarios, viveros, jardines botánicos y organizaciones de exploradores y de excursionismo, entre muchos otros. En este caso, el público meta es el correspondiente a los visitantes que acuden al Parque Alameda 2000, el cual abarca un amplio rango de edades y nivel educativo.

Un punto más que se expone en la guía para elaborar programas de educación ambiental no formal es el relacionado con la atención de necesidades ambientales, educativas y comunitarias previamente identificadas, así como con la producción de beneficios que atiendan estas demandas. Con base en estos referentes, el programa de EA pretende responder a las necesidades identificadas de los usuarios y recabadas por el instrumento 2, expuesto en el capítulo anterior.

Los resultados de la aplicación del instrumento dos muestran las siguientes percepciones:

Respecto de la pregunta ¿Qué representa el parque para los visitantes? Ellos contestan en orden de importancia: Lugar para hacer deporte; convivir con la familia y; estar en contacto con la naturaleza. Es decir la percepción de los visitantes en cuanto a la vocación del parque es deportiva. En tal sentido se presenta una oportunidad en el parque para tratar temas innovadores y de trascendencia.

A la vez los encuestados plantean las que las siguientes áreas cubran las expectativas de los visitantes mostradas en la pregunta anterior.

Área I: De introducción, la cual tiene como objetivo introducir al visitante al parque, es decir las características que lo definen, la importancia en su tipo, es decir por estar inmerso en una zona urbana, así como de los tipos de recursos y áreas con las que cuenta y potenciar las ya existentes y propone otras.

Área II: Dedicada a la naturaleza, la cual se enfoca en resaltar el significado y su importancia para las condiciones de la calidad de vida. Asimismo se reflexiona en torno al su cuidado, en especial a lo que representa la flora y fauna que alberga el Parque Alameda 2000 y del Estado de México. En tal caso se muestra una clasificación de los ejemplares típicos a través del nombre común y nombre científico, familia/género/especie a la que pertenecen, características, comportamiento, alimentación, hábitat, lugar en la cadena alimentaria, importancia ecológica, cuidado,

preservación, beneficios a la salud (medicinales/comestibles), propiedades, hábitat en el que se desarrollan y maneras de cultivo.

Área III: Área de talleres de trabajo, la cual tiene como propósito realizar actividades o talleres que ayuden a reforzar conocimientos obtenidos, en los que el visitante pueda practicar lo aprendido en acciones concretas y con ciertas actitudes hacia el cuidado y participación en ellos. Ejemplos prácticos son la producción de alimentos por hidroponía, elaboración de compostas, talleres de reuso de textiles, bolsas, elaboración de jabones, actividades de jardinería y práctica de varios deportes.

La propuesta de zonificación del Parque Alameda 2000 se compone de:

- Parque ambiental: Éste se define como la zona que por su calidad, su ubicación, y características, se refiere a un área de reserva forestal, donde se permita a los visitantes llevar a cabo actividades de recreación pasiva, contemplativa y de educación ambiental, sin necesidad de cambiar las características paisajísticas del lugar.

Al respecto Bazant, (2003), en Pérez (2009), señala que comúnmente, los parques se usan especialmente como lugares de reunión, en donde se propicia el esparcimiento, la recreación, el descanso de la sociedad. Se concibe el parque como un elemento regulador climático en la ciudad, ya que produce oxígeno, humedad y preserva además la fauna y flora local. Ayuda a conservar la imagen física del entorno urbano, en donde contrasta con el espacio construido, logra su integración en él y ayuda a la regulación del uso de suelo. Por ello se destacan las funciones más relevantes que se redicen en adornar, comerciar, deambular, delimitar, estar, jugar, mostrar, platicar, proteger, conservar, situar, etc. Por otra parte el parque puede tener una connotación regional.

Así que parque regional es el lugar donde la población acude a descansar de la ciudad para regresar a la naturaleza. Ofrece instalaciones, ambiente y una atmósfera ideal para desarrollar actividades al aire libre. Por sus dimensiones tiene dos tipos de usuarios, los residentes del área o locales (los que van con frecuencia) y los visitantes

(los que vienen de zonas alejadas de la ciudad atraídos por sus actividades o características especiales del parque, tales como: Área de ejercicio, biblioteca y aulas interactivas, accesos específicos, recreación al aire libre, zonas de juegos organizados, de pelota, naturales y formales para niños, zona de actividades recreativas, lectura, meditación, exhibición y ceremonias, locales comerciales, renta de patines, bicicletas, lanchas, vigilancia y apoyo, hitos que le den identidad al parque, servicios (administración, área de mantenimiento, baños, almacenes, talleres, vestidores, estacionamientos, etc.), infraestructura se considera además, la electrificación, alumbrado, comunicaciones, sistemas de riego, tratamiento de aguas, instalaciones hidráulicas y sanitarias, área de estacionamiento. Otro marco de parque es el referido al Parque Natural.

El Parque Natural es también llamado Reserva Natural y en las grandes ciudades es una fuente importante en la interacción del hombre con el entorno natural. Las características específicas se relacionan con los componentes físicos, morfológicos florísticos y faunísticos. Con base en características específicas se destinan los fines científicos, pedagógicos o recreativos.

Los principales objetivos de los parques naturales según LEGGEP-ANP, (2000), en Pérez (2009), son: la protección de la flora y la fauna endémica, atención de las especies en peligro de desaparecer para crear hábitats para su desarrollo, mantenimiento del paisaje, protección del entorno natural contra el deterioro originado por el hombre. En tal sentido se expresan las características principales tales como: Zona de preservación de Recurso Natural (RN), la cual cuenta con una zona con instalaciones para la investigación científica; zona de trabajo de campo; zonas recreativas e instalaciones para los visitantes del parque; áreas de albergues; áreas de cabañas; áreas de acampar; áreas para actividades al aire libre: áreas de juegos infantiles; áreas de alquiler (motos, caballos, lanchas, etc.) y; áreas para estacionamiento.

Aunque se expresan los constituyentes generales de los parques, se considera que el diseño debe fundarse en las características del usuario y de los ecosistemas a los que hay que proteger.

Por otra parte, en cuanto a la naturaleza de oferta del parque Uribe, (2012) señala que:

- El mercado ecoturístico se compone de turistas motivados principalmente por apreciar, observar, respetar y aprender del medio ambiente natural silvestre y semisilvestre. Dentro de éste, el rango varía entre quienes, después de explorar el entorno natural, prefieren usar los bienes servicios del centro urbano más cercano, o bien de aquellos que prefieren sitios totalmente silvestres y aislados donde puedan conocer, de primera mano, determinados aspectos del medio natural y las manifestaciones representativas de la cultura local.
- El destino de donde se realizan las actividades ecoturísticas usualmente es un sitio silvestre o poco modificado en el cual es posible apreciar y conocer el paisaje, los ecosistemas, la flora y la fauna nativas, o bien alguna manifestación cultural local. Los usuarios encuentran más atractivos los ambientes que son diferentes de su lugar de procedencia. Así, para los habitantes de las ciudades los sitios naturales o seminaturales resultan atractivos porque son sitios donde pueden observar de cerca de la naturaleza, disfrutar del aire fresco, el sol y la quietud; representan un respiro a su vida cotidiana.
- Las actividades se caracterizan por experiencias que combinan aventura, manera individual, dependiendo de la experiencia deseada, tales como: El excursionismo, la observación de aves, la fotografía de la naturaleza, safaris, alpinismo, descenso de ríos en balsa y la observación de plantas.

Figura 30. Estructura del Programa de Educación Ambiental, Parque Alameda 2000

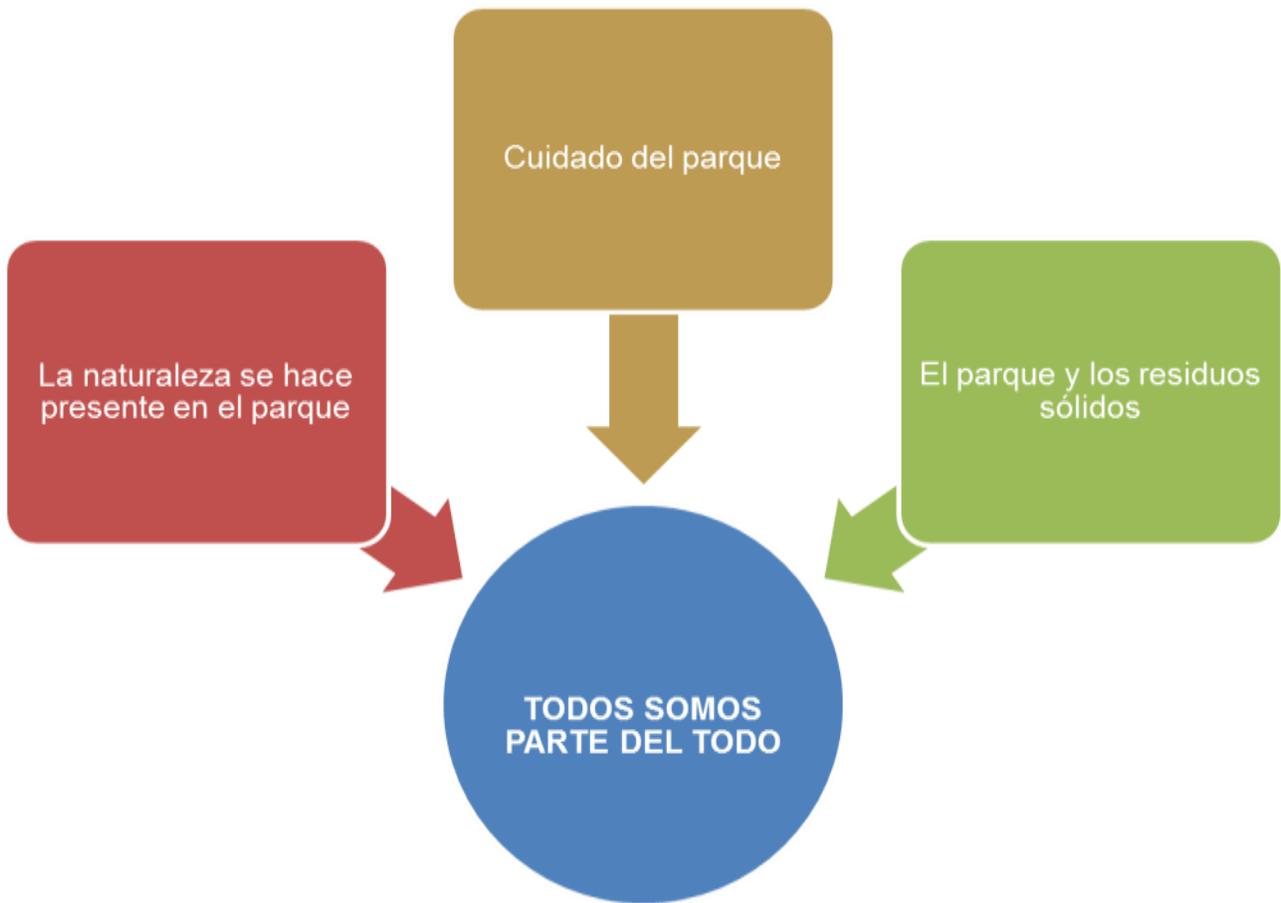
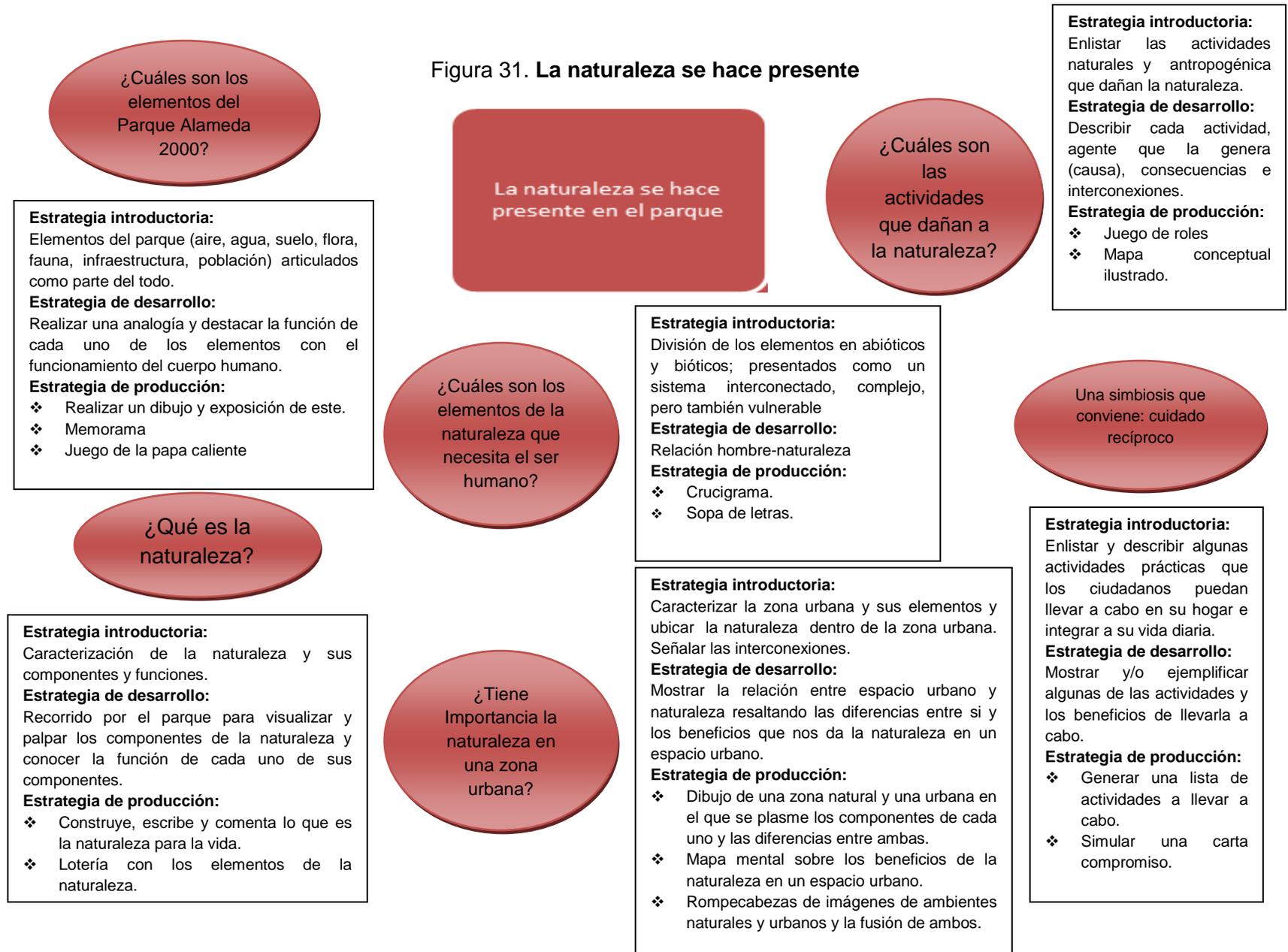


Figura 31. La naturaleza se hace presente



**Unidad de competencia I:** ¿Cuáles son los elementos del Parque Alameda 2000?

**Propósito:** Identificación de los componentes naturales y sociales del Parque Alameda 2000.

Temática	Estrategia	Ambientes del aprendizaje			Secuencia	Dimensiones del aprendizaje	Procedimiento de evaluación	Instrumento
		Información	Producción	Exhibición				
Elementos del parque (aire, agua, suelo, flora, fauna, infraestructura, población) articulados como un todo.	<b>E. introductoria:</b>  Pregunta sobre los elementos del parque, su función y articulación entre ellos para conformar un todo.	Los componentes del medio natural y social,	Se identifican las características de los componentes, así como las funciones como parte de un todo.	Participación en la exposición de cada uno de los componentes naturales y sociales.	<b>Apertura</b>  El instructor pregunta acerca de los constituyentes naturales y sociales del parque.  El instructor integra las participaciones para identificar y caracterizar los componentes.	Problematización	Exposición del trabajo grupal a través de un cartel.	Lista de cotejo.
	<b>E. de desarrollo:</b>  Realizar analogías sobre la función, interconexión, complejidad y vulnerabilidad del Todo.	Funciones de componentes del medio natural y social.	Se analizan las características de los componentes, así como las funciones como parte de un todo.	Exposición de analogías en grupos de trabajo y posteriormente frente al grupo total.				
	<b>E. de producción:</b>  Realizar una exposición grupal por elemento de los efectos por su mal funcionamiento en los otros componentes.  Juego grupal:  Avanza y retrocede.  Memorama de funciones de los elementos.	Interconexión de los componentes del medio natural y social.  Efectos de la perturbación de los componentes del medio natural y social.	Se valoran los efectos de los elementos perturbados.	Participación en juegos grupales.	<b>Cierre</b>  El instructor integra los conocimientos de los componentes, sus funciones y los posibles efectos del deterioro de éstos a partir de dos juegos: Avanza y retrocede y memorama.			

**Recursos:** Sala, mesas, silla, pintarrón, papelería, colores hojas bond, CPU, proyector, cintas cinematográficas, imágenes.

**Unidad de competencia II:**  
¿Qué es la naturaleza?

**Propósito:** Expone de los componentes y funciones de la naturaleza.

Temática	Estrategia	Ambientes del aprendizaje			Secuencia	Dimensiones del aprendizaje	Procedimiento de evaluación	Instrumento
		Información	Producción	Exhibición				
<b>Caracterización de los elementos con base en la teoría de sistemas.</b>	<b>E. introductoria:</b>  La naturaleza y sus componentes.	Los componentes del medio natural.  Funciones de componentes del medio natural.  Interconexiones de los componentes del medio natural.  Perturbación de los componentes del medio natural y sus efectos en los ecosistemas.	Se identifican las características de los componentes naturales.  Se analizan las características de los componentes, así como las funciones que desempeñan en el ecosistema.  Se valoran los efectos en el ecosistema.	Participación durante el recorrido por el parque.  Exposición de analogías en grupos de trabajo y posteriormente frente al grupo total.  Participación en juegos grupales elaboración de mapa mental.	<b>Apertura</b>  El instructor pregunta acerca de los constituyentes naturales que el visitante observa en el parque.  El instructor integra las participaciones para identificar y caracterizar los componentes.	Adquisición y organización del conocimiento.	Exposición del trabajo grupal a través de un mapa mental.	Lista de cotejo.
	<b>E. de desarrollo:</b>  Recorrido por el parque para visualizar, los componentes de la naturaleza y conocer la función de cada uno.				<b>Desarrollo</b>  El instructor pregunta acerca de las funciones de los componentes naturales y, a la par expone las mismas.  El instructor recupera de la participación de los visitantes las funciones de los componentes naturales.  El instructor presenta cada uno de los componentes: agua, suelo, aire, vegetación, así como la función de cada uno en un cuadro recapitulativo.			
	<b>E. de producción:</b>  Mapa mental  Lotería con los elementos de la naturaleza.  Juego: ¿Quién alimenta a quién?				<b>Cierre</b>  El instructor integra los conocimientos de los componentes naturales, sus funciones y los posibles efectos en caso de no cumplir con sus funciones a partir de dos juegos: Lotería con los elementos de la naturaleza y ¿Quién es quién en la naturaleza?			

**Recursos:** Área verde, Sala, mesas, sillas, pintarrón, papelería, colores, hojas bond, CPU, proyector, imágenes.

**Unidad de competencia III:** ¿Cuáles son los elementos de la naturaleza que necesita el ser humano?

**Propósito:** Identificación de los elementos de la naturaleza y su importancia para el ser humano.

Temática	Estrategia	Ambientes del aprendizaje			Secuencia	Dimensiones del aprendizaje	Procedimiento de evaluación	Instrumento
		Información	Producción	Exhibición				
<b>Caracterización de las relaciones entre el hombre y la naturaleza y las funciones vitales y necesidades.</b>	<b>E. introductoria:</b>  Identificar los elementos en abióticos y bióticos en interconexión y su vulnerabilidad	Elementos bióticos y abióticos.  Funciones de cada uno.	Identifican los elementos bióticos y abióticos.	Participación en la exposición del tema.	<b>Apertura</b>  El instructor pregunta acerca de los elementos bióticos y abióticos que identifica el visitante.  El instructor integra las participaciones en un cuadro por elemento, interconexión y función en un Todo.	Procesamiento de la información.	Exposición del trabajo grupal a través de un mapa conceptual.	Lista de cotejo.
	<b>E. de desarrollo:</b>  Describir la relación hombre-naturaleza complejidad y vulnerabilidad.	Interconexiones entre ellos y ventajas de ellas, así como de actividades que surgen de las diversas características.	Caracterización y funcionamiento de cada uno en interconexión.	Exposición de analogías en grupos de trabajo y posteriormente frente al grupo total.				
	<b>E. de producción:</b>  Expresar el binomio relacional en un crucigrama y sopa de letras.	Vulnerabilidad y complejidad de las relaciones.  Responsabilidad por la esencia del hombre y naturaleza.	Valoración del binomio hombre-naturaleza en sus componentes en interconexión y funcionamiento.	Participación en juegos grupales.	<b>Cierre</b>  El instructor pregunta por la responsabilidad por mantener en buen funcionamiento las relaciones entre el hombre y naturaleza.  El visitante se compromete en una relación digna con la naturaleza y sus componentes.			

**Recursos:** Sala, mesas, sillas, pintarrón, papelería, colores, hojas bond, CPU, proyector, imágenes, material visual.

**Unidad de competencia IV:** ¿Tiene importancia la naturaleza en una zona urbana?

**Propósito:** Identificación de la importancia de la naturaleza en una zona urbana.

Temática	Estrategia	Ambientes del aprendizaje			Secuencia	Dimensiones del aprendizaje	Procedimiento de evaluación	Instrumento
		Información	Producción	Exhibición				
Importancia de la naturaleza en una zona urbana: servicios ambientales.	<p><b>E. introductoria:</b></p> <p>Caracterizar la zona urbana y sus elementos, ubicar la naturaleza dentro de la zona urbana. Señalar las interconexiones.</p> <p><b>E. de desarrollo:</b></p> <p>Mostrar la relación entre espacio urbano y naturaleza resaltando los beneficios y problemas.</p> <p><b>E. de producción:</b></p> <p>Beneficiosa a la urbe. Mapa mental sobre los beneficios de la naturaleza al espacio urbano.</p>	<p>Servicios ambientales que proporciona la naturaleza en una zona urbana.</p> <p>Problemática de la ZMCT: característica.</p> <p>Relación de beneficios de la naturaleza a la urbe.</p> <p>Ejemplos de urbes privilegiadas por los servicios ambientales.</p>	<p>Identificar y caracterizar la urbe de la ZMCT: actividades económicas, traza urbana y de comunicación.</p> <p>Exponer los servicios ambientales como beneficios de a la urbe.</p> <p>Valora la importancia de los servicios ambientales en la ZMCT.</p>	<p>Participación en la caracterización de los servicios ambientales; los beneficios de éstos y</p> <p>Exposición de analogías en otras urbes.</p> <p>Participación en juegos grupales como memoramas y mapas mentales construidas por equipos.</p>	<p><b>Apertura</b></p> <p>El instructor pregunta acerca de los elementos que caracterizan la urbe de la ZMCT.</p> <p>El instructor integra las participaciones para identificar los elementos que componen a una zona urbana, así mismo integra los rasgos de deterioro que muestra la urbe.</p> <p><b>Desarrollo</b></p> <p>El instructor pregunta acerca de las creencias de si los rasgos de deterioro de las urbes pueden enfrentarse y cómo.</p> <p>El instructor habla de cómo la naturaleza puede contrarrestar la problemática. Los visitantes aportan opiniones de cómo consideran que la naturaleza contrarreste los problemas ambientales por los que pasa la urbe.</p> <p>El instructor rescata de la participación y la integra en un <i>power point</i> en construcción pero con sustento en los servicios ambientales.</p> <p><b>Cierre</b></p> <p>El instructor demanda a los visitantes propuestas para acceder y cooperar en el pago de servicios ambientales.</p>	Procesamiento de la información.	Exposición del trabajo grupal a través de un mapa mental.	Lista de cotejo.

**Recursos:** Sala, mesas, sillas, pintarrón, papelería, colores, hojas bond, CPU, proyector, imágenes, material visual y de audio.

**Unidad de competencia V:** ¿Cuáles son las actividades que dañan a la naturaleza?

**Propósito:** Tipificación de las actividades naturales y antropogénicas que dañan la naturaleza.

Temática	Estrategia	Ambientes del aprendizaje			Secuencia	Dimensiones del aprendizaje	Procedimiento de evaluación	Instrumento
		Información	Producción	Exhibición				
Identificación de las actividades antropogénicas que dañan la naturaleza.	<p><b>E. introductoria:</b></p> <p>Enlistar las de actividades antropogénicas que dañan la naturaleza.</p> <p><b>E. de desarrollo:</b></p> <p>Describir cada actividad de interés, agente que la genera (causa), consecuencias en la naturaleza y en la calidad de vida en la ZMCT.</p> <p><b>E. de producción:</b></p> <p>Representación de la obra de teatro “Los agentes y sus contaminantes”.</p> <p>Juego serpientes y escaleras.</p>	<p>Actividades naturales y antropogénicas que dañan la naturaleza.</p> <p>Causas y consecuencias de las actividades naturales y antropogénicas que dañan la naturaleza.</p> <p>Efectos multiplicadores en la salud de la población y de la naturaleza.</p> <p>Información de niveles de deterioro de las urbes.</p>	<p>Se identifican las actividades antropogénicas que dañan a la naturaleza.</p> <p>Se analizan las actividades, así como los efectos en la población y en la naturaleza.</p> <p>Se reflexionan sobre las actividades que deterioran y sobre lo que se podría hacer para mitigar el deterioro.</p>	<p>Participación dinámica en la temática.</p> <p>Presentación de obra teatral para tratar las actividades que ocasionan el deterioro.</p> <p>Participación en juegos grupales.</p>	<p><b>Apertura</b></p> <p>El instructor expone las principales actividades antropogénicas que dañan a la naturaleza.</p> <p>El instructor motiva la participación de los visitantes para identificar las actividades más comunes que realiza el ser humano y que afectan la naturaleza.</p>	<p>Construcción de conocimiento</p>	<p>Representación de obra juego de roles.</p> <p>Participación en el juego de serpientes y escaleras: reflexión.</p>	<p>Lista de cotejo.</p>
		<p>El instructor elabora u cuadro de las actividades y de los componentes de la urbe donde se manifiesta el deterioro de ésta.</p> <p>El visitante identifica la relación de actividad con deterioro de la naturaleza y población y el posible contexto ambiental local y global.</p>	<p><b>Desarrollo</b></p>					
		<p>El visitante integra los conocimientos y reflexiona sus hábitos para cambiar hábitos y costumbres desde su posición individual, familiar, laboral y comunal.</p> <p>El visitante participa en una obra de teatro que la pueda adaptar a la problemática local.</p>		<p><b>Cierre</b></p>				

**Recursos:** Sala, mesas, sillas, pintarrón, papelería, colores, hojas bond, CPU, proyector, imágenes, material visual y de audio.

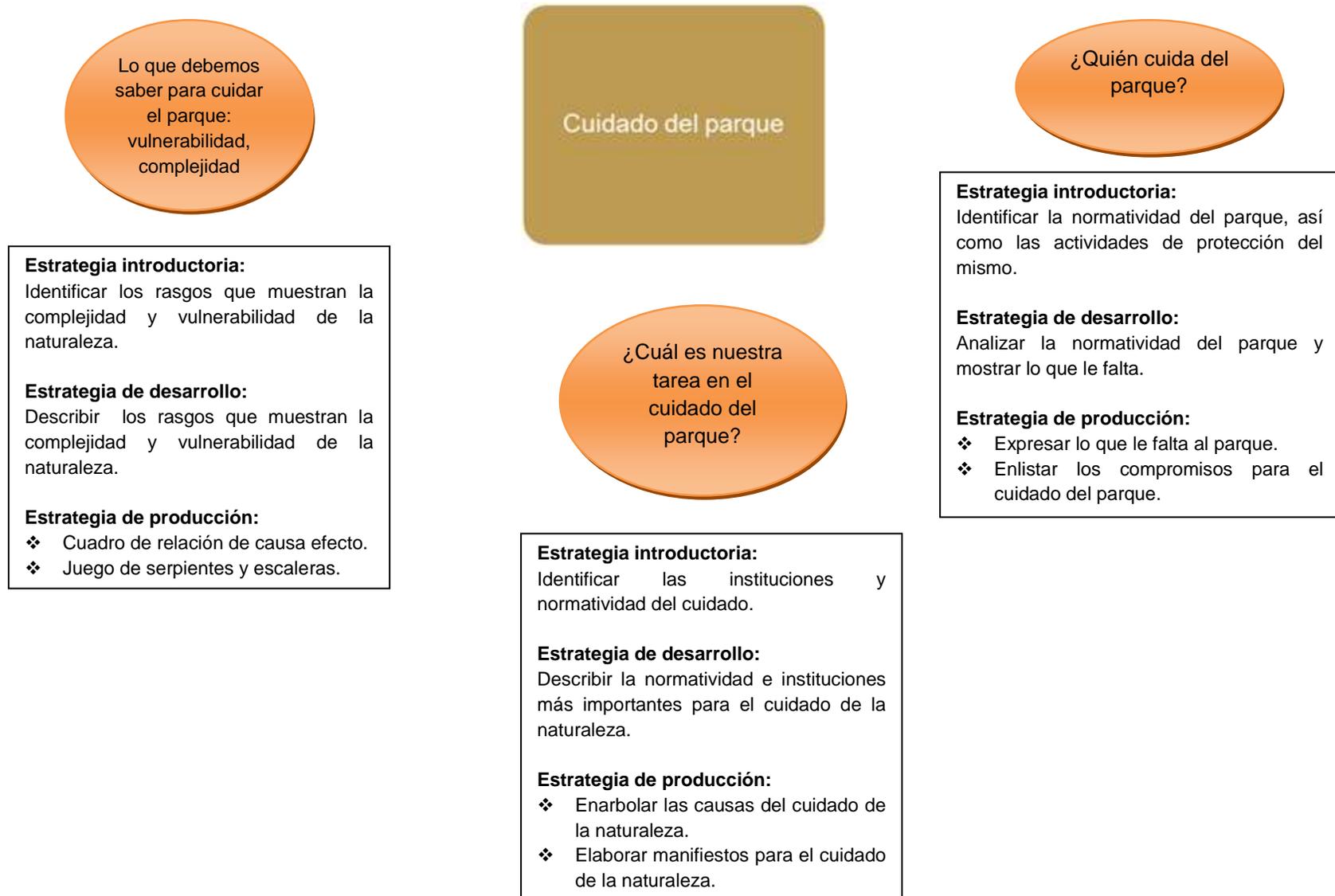
**Unidad de competencia VI:** ¿Cuáles son las acciones para cuidar y evitar el deterioro de la naturaleza?

**Propósito:** Mostrar las acciones necesarias para cuidar y evitar el deterioro de la naturaleza.

Temática	Estrategia	Ambientes del aprendizaje			Secuencia	Dimensiones del aprendizaje	Procedimiento de evaluación	Instrumento	
		Información	Producción	Exhibición					
<b>Acciones prioritarias para el cuidado del parque 2000.</b>	<b>E. introductoria:</b>  Identificar las Acciones que pueden emprender los visitantes en el hogar, centros de trabajo, en la comunidad y localidad.	Qué significa cuidar, por qué cuidar  Las acciones para cuidar experiencias de sociedades que cuidan la naturaleza.  Actividades primordiales que evitan y mitigan el deterioro de la naturaleza.	Se identifican las principales acciones que conducen al cuidado de la naturaleza.  Se analizan actividades que mitigan y evitan el deterioro.  Se listan las principales actividades y acciones que promueven el cuidado y evitan el deterioro en los diversos contextos del visitante.	Participación en la exposición del tema.  Exposición de grupos de trabajo y a continuación frente al grupo total.  Participación en la carta compromiso.	<b>Apertura</b>  El instructor pregunta a los visitantes acerca de las acciones y actividades identifican acerca del cuidado y evitan el deterioro de la naturaleza.  El instructor lista las principales acciones y actividades que impulsan el cuidado y evitan el deterioro de la naturaleza.	Aplicación de información.  Responsabilidad social.	Disponibilidad para firmar la carta compromiso y mostrar una creciente responsabilidad.	Lista de cotejo.	
	<b>E. de desarrollo:</b>  Mostrar y/o ejemplificar algunas de las actividades en los diversos contextos para el cuidado de la naturaleza.								<b>Desarrollo</b>  El visitante identifica en ejemplos de sociedades y experiencias de diversa escala, las acciones de cuidado de la naturaleza.
	<b>E. de producción:</b>  Integración de acciones en los diversos contextos de la vida cotidiana del discente a partir de una carta compromiso individual.								<b>Cierre</b>  El visitante integra los conocimientos de las acciones exitosas que pueden adoptar en los diversos contextos de su vida cotidiana.

**Recursos:** Sala, mesas, sillas, pintarrón, papelería, colores, hojas bond.

Figura 32. **Cuidado del parque**



**Unidad de competencia I:**

Lo que debemos saber para cuidar el parque: vulnerabilidad, complejidad.

**Propósito:** Identificación de los rasgos en las relaciones complejas, así como de la vulnerabilidad de la naturaleza.

Temática	Estrategia	Ambientes del aprendizaje			Secuencia	Dimensiones del aprendizaje	Procedimiento de evaluación	Instrumento		
		Información	Producción	Exhibición						
<b>Caracterización de los rasgos de complejidad y vulnerabilidad de la naturaleza.</b>	<b>E. introductoria:</b>  Identificar los rasgos que muestran la complejidad y vulnerabilidad de la naturaleza.	Rasgos de la vulnerabilidad y complejidad  Actores y acciones que vulneran la naturaleza.  Relación causas-consecuencias que vulneran la naturaleza.	Identifican los rasgos de la complejidad y vulnerabilidad de la naturaleza.  Describir los rasgos de la complejidad y vulnerabilidad de la naturaleza.  Mostrar los agentes y acciones que vulneran la naturaleza	Participación en la exposición del tema por equipos.  Exposición de causales que vulneran la naturaleza.  Participación en juegos grupales.	<b>Apertura</b>  El instructor pregunta por qué creen que es vulnerable la naturaleza.  El instructor integra las participaciones en un cuadro de rasgos; tanto de la vulnerabilidad como de la complejidad.	Procesamiento de la información.	Debates sobre posiciones de las acciones que vulneran la naturaleza.  Juego de roles.	Lista de cotejo.		
	<b>E. de desarrollo:</b>  Describir los rasgos que muestran la complejidad y vulnerabilidad de la naturaleza.								El instructor refuerza el conocimiento con una exposición (material visual) y ésta se complementa.  El visitante muestra una relación de causas y efectos a la naturaleza a partir de los rasgos que se vulneran.	<b>Desarrollo</b>
	<b>E. de producción:</b>  Expresar los agentes y acciones que vulneran la complejidad a partir de un cuadro de relación de causa efecto y un juego de serpientes y escaleras.								El instructor pregunta por las acciones que sugieren a los actores que la vulneran la naturaleza.  El visitante se compromete para exigir y practicar acciones que no vulneren la naturaleza.  Visualizar las acciones que vulneran la naturaleza en juegos.	

**Recursos:** Sala, mesas, sillas, pintarrón, papelería, colores, hojas bond, CPU, proyector, imágenes, material visual.

**Unidad de competencia II:**  
¿Cuál es nuestra tarea en el cuidado del parque?

**Propósito:** Identificación de los cuidados que pueden realizar los visitantes.

Temática	Estrategia	Ambientes del aprendizaje			Secuencia	Dimensiones del aprendizaje	Procedimiento de evaluación	Instrumento		
		Información	Producción	Exhibición						
<b>Caracterización de las relaciones entre el hombre y la naturaleza y las funciones vitales y necesidades.</b>	<b>E. introductoria:</b>  Identificar las instituciones y normatividad del cuidado.	Normatividad e instituciones que tienen como tarea el cuidado de la naturaleza.  Reglamentación del parque Alameda 2000.  Principio de responsabilidad.	Identifican la normatividad, organizaciones e instituciones que cuidan la naturaleza.  Elaborar un cuadro sintético de la normatividad, organizaciones e instituciones que cuidan la naturaleza.  Elaborar un manifiesto para comprometer a la sociedad por el cuidado de la naturaleza.	Participación en la integración de información de los cuadros síntesis.  Presentación de la normatividad, organizaciones e instituciones que cuidan la naturaleza.  Participación en juegos grupales: para identificar la normatividad.	<b>Apertura</b>  El instructor pregunta, expone acerca de la normatividad, organizaciones e instituciones que cuidan la naturaleza.  Los visitantes identifican su importancia para el cuidado de la naturaleza.	Procesamiento de la información.	Exposición del trabajo grupal a través de un mapa conceptual.	Lista de cotejo.		
	<b>E. de desarrollo:</b>  Describir la normatividad e instituciones más importantes para el cuidado de la naturaleza.								El visitante en equipo elige una ley, organización e institución para profundizar en sus alcances y límites en ellas para el cuidado de la naturaleza.  El visitante traza en el cuadro construido diversas rutas de funcionamiento, interconexión de los elementos bióticos y abióticos para entender la complejidad y vulnerabilidad.	<b>Desarrollo</b>
	<b>E. de producción:</b>  Enarbolar las causas del cuidado de la naturaleza.  Elaborar manifiestos para el cuidado de la naturaleza.								El visitante en equipo elabora y expone los manifiestos en pro del cuidado de la naturaleza con base en la integración de los conocimientos vistos con anterioridad.	

**Recursos:** Sala, mesas, sillas, pintarrón, papelería, colores, hojas bond, CPU, proyector, imágenes, material visual.

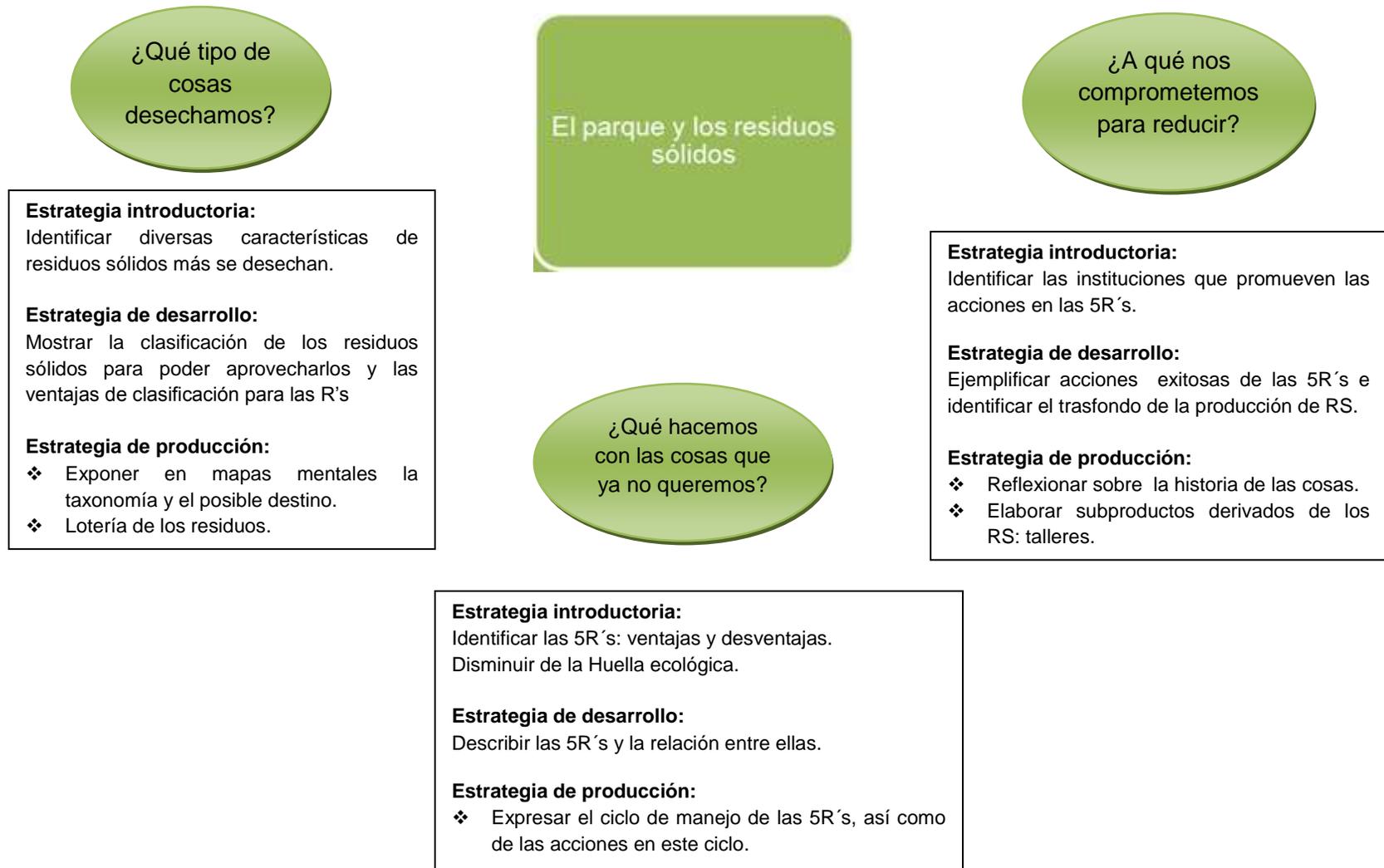
**Unidad de competencia III:**  
¿Quién cuida del parque?

**Propósito:** Identificación de los actores y normatividad que protegen y cuidan el parque.

Temática	Estrategia	Ambientes del aprendizaje			Secuencia	Dimensiones del aprendizaje	Procedimiento de evaluación	Instrumento	
		Información	Producción	Exhibición					
<b>Caracterización de las instancias y personajes que cuida el Parque Alameda 2000.</b>	<b>E. introductoria:</b>  Identificar la normatividad del parque, así como las actividades de protección del mismo.	Normas del parque (lo que abraza y lo que falta)  La norma y la correspondencia instrumental.  La inserción del cuidado del parque en la estructura organizacional.  Ejemplos de participación ciudadana en el cuidado del parque.	Identificación de la normatividad del parque, así como de las actividades y agentes que protegen el parque.  Análisis de la normatividad y de su instrumentación.  Compromisos de cuidado desde la ciudadanía.	Participación en la exposición del tema.  Comparación de la normatividad con la situación del parque.  Exposición del análisis de la normatividad y elaboración de propuestas.	<b>Apertura</b>  El instructor pregunta del conocimiento de la normatividad en el parque.  El instructor integra las participaciones en un cuadro y a la par muestra la normatividad y su instrumentación en el cuidado del parque.	Procesamiento de la información.	Exposición del trabajo grupal a través de un mapa semántico.	Lista de cotejo.	
	<b>E. de desarrollo:</b>  Analizar la normatividad del parque.  Mostrar lo que le falta.								<b>Desarrollo</b>  El visitante expone lo que cree que falte a la normatividad respecto del cuidado del parque.  El visitante en equipo señala sugerencias a la normatividad y a la instrumentación.
	<b>E. de producción:</b>  Expresar lo que le falta y los compromisos.								

**Recursos:** Sala, mesas, sillas, pintarrón, papelería, colores, hojas bond, CPU, proyector, imágenes, material visual.

Figura 33. El parque y los residuos sólidos



**Unidad de competencia I:**  
¿Qué tipo de cosas desechamos?

**Propósito:** Clasificar los diversos residuos sólidos que usualmente se encuentran en el parque.

Temática	Estrategia	Ambientes del aprendizaje			Secuencia	Dimensiones del aprendizaje	Procedimiento de evaluación	Instrumento
		Información	Producción	Exhibición				
<b>Clasificación de los Residuos sólidos.</b>	<b>E. introductoria:</b>  Identificar diversas características de residuos sólidos más se desechan.	Característica de los diversos residuos.  Clasificación de los R. sólidos: Orgánicos e inorgánicos; RS Urbanos: cartón, plásticos, vidrio y aluminio.  Ventajas por la clasificación.	Se identifican las características de los RS.  Se analizan las características de los RS.  Se valoran las ventajas de la clasificación.	Participación en la clasificación de los RS que se identifican en el parque.  Exposición de tablas de comparación de desintegración de los diversos tipos de RS.  Participación en juegos grupales de las características y ventajas por la clasificación.	<b>Apertura</b>  El instructor pregunta por las características de los diversos RS, visitante identifica las características de los RS  El instructor integra las participaciones para identificar y caracterizar los componentes.	Adquisición y organización del conocimiento.	Exposición del trabajo grupal a través de un mapa mental.	Lista de cotejo.
	<b>E. de desarrollo:</b>  Clasificar para aprovechar: ventajas.				<b>Desarrollo</b>  El instructor pregunta si existe diferencia en lo que se denomina RS y basura, entonces esta pregunta sirve de introducción para señalar la importancia de la clasificación.  El visitante identifica la problemática por la presencia de los RS.  El visitante identifica las características y las potencialidades después de haber desechado.			
	<b>E. de producción:</b>  Exponer en mapas mentales la taxonomía y el posible destino.  Lotería de los residuos.				<b>Cierre</b>  El visitante identifica el historial de vida de diversos tipos de residuos en un cuadro.  El instructor pregunta por los compromisos de clasificar para la reusar, reparar y reciclar y éstos se integran en un mapa mental.			

**Recursos:** Área verde, Sala, mesas, sillas, pintarrón, papelería, colores, diversos tipos de residuos, hojas bond, CPU, proyector, imágenes.

**Unidad de competencia II:**  
¿Qué hacemos con las cosas que ya no queremos?

**Propósito:** Identifica las 5 R's.

Temática	Estrategia	Ambientes del aprendizaje			Secuencia	Dimensiones del aprendizaje	Procedimiento de evaluación	Instrumento	
		Información	Producción	Exhibición					
<b>Caracterización de la relación: Huella ecológica-5R's.</b>	<p><b>E. introductoria:</b></p> <p>Identificar las 5R's: ventajas y desventajas.</p> <p>Disminuir de la Huella ecológica.</p> <p><b>E. de desarrollo:</b></p> <p>Describir las 5R's la relación.</p> <p><b>E. de producción:</b></p> <p>Expresar el ciclo de manejo de las 5R's, así como de las acciones en este ciclo.</p>	<p>Huella ecológica relación 5R's.</p> <p>Ciclo del manejo de los RS.</p> <p>Características de las 5R's.</p> <p>Descripción de cada una.</p> <p>Compromisos en la disminución de la Huella a partir de las estrategias de las 5R's.</p>	<p>Identifican las prácticas de vida y de consumo en la Huella ecológica.</p> <p>Caracterizan los componentes de las 5R's</p> <p>Exponen las estrategias o fases del ciclo de manejo de RS.</p> <p>Expresan los compromisos en las 5R's.</p>	<p>Participación en la exposición del tema.</p> <p>Participación en juegos grupales.</p> <p>Participación en sugerencias de las 5R's.</p> <p>Compromisos en las 5R's.</p>	<p><b>Apertura</b></p> <p>El instructor pregunta acerca de lo que conocen de la Huella ecológica.</p> <p>El instructor pregunta acerca de lo que conocen 5R's.</p> <p>El visitante intuye y expone la relación entre las 5R's y la huella ecológica.</p>	<p>Procesamiento de la información.</p>	<p>Exposición del trabajo grupal a través de un mapa conceptual.</p>	<p>Lista de cotejo.</p>	
									<p><b>Desarrollo</b></p> <p>El instructor refuerza el conocimiento con una exposición (material visual) y ésta se complementa con las participaciones de los visitantes.</p> <p>El visitante traza en equipo una ruta de los RS.</p>
									<p><b>Cierre</b></p> <p>El instructor pregunta por los compromisos que emprenderán los visitantes para disminuir la huella ecológica.</p> <p>El visitante se compromete a la disminución de la Huella ecológica.</p>

**Recursos:** Sala, mesas, sillas, pintarrón, papelería, colores, residuos sólidos, hojas bond, CPU, proyector, imágenes y material visual.

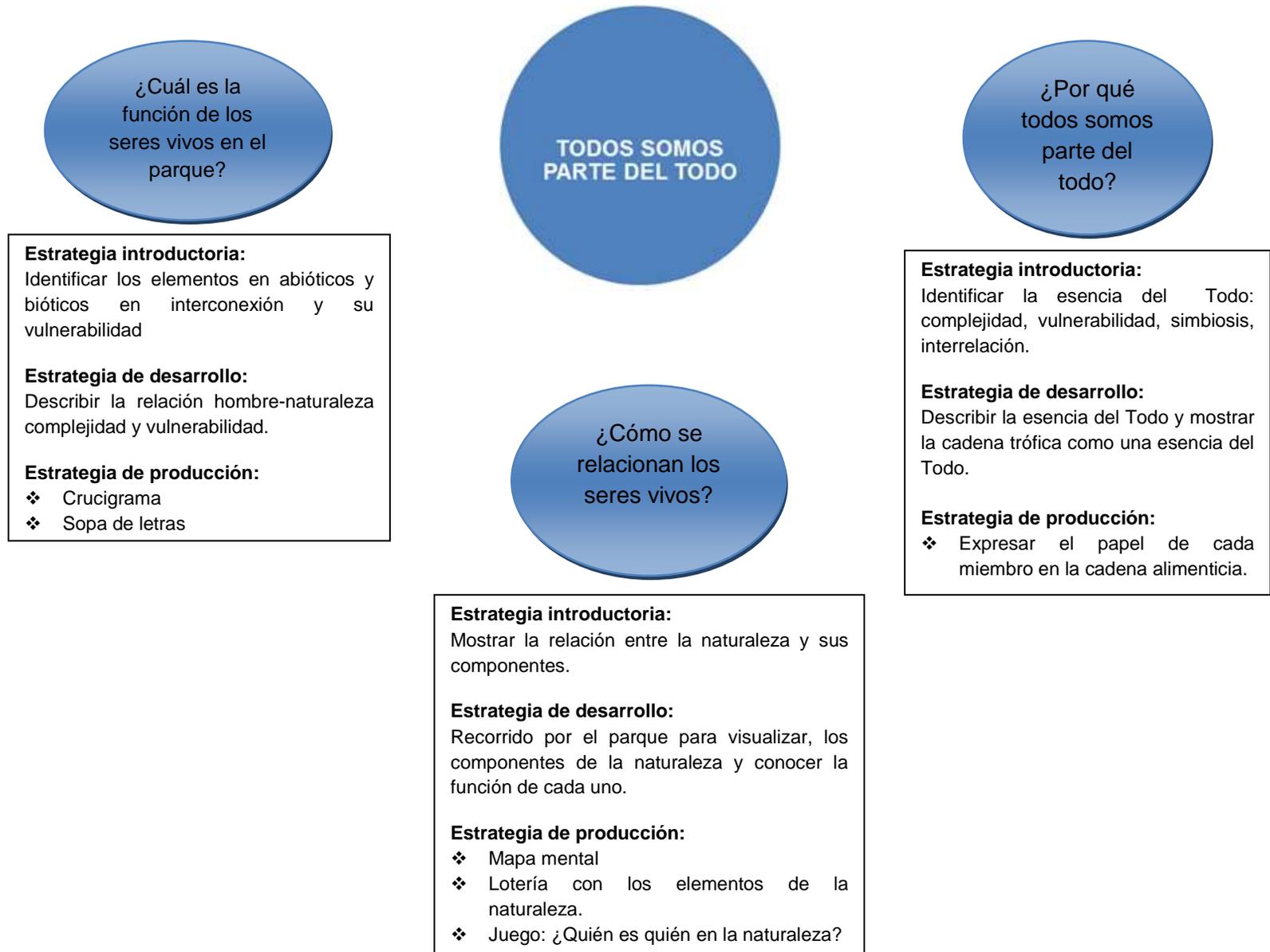
**Unidad de competencia III:**  
¿A qué nos comprometemos para reducir?

**Propósito:** Expresar acciones para reducir, reusar, reciclar, reparar y rechazar.

Temática	Estrategia	Ambientes del aprendizaje			Secuencia	Dimensiones del aprendizaje	Procedimiento de evaluación	Instrumento
		Información	Producción	Exhibición				
<b>Compromisos del tratamiento de las 5R's.</b>	<b>E. introductoria:</b>  Instituciones que promueven las acciones en las 5R's.	Referentes de las 5R's: reducir, reusar, reciclar, reparar y rechazar.  Ejemplos de acciones en las 5R's.  La historia de las cosas, la historia de las botellas de agua: Consumo <i>versus</i> consumismo.  Problemática que subyace en el consumismo.	Se identifica la necesidad de practicar las 5R's.  Se exponen las experiencias de cada una de las R's.  Se reflexiona sobre la historia de las cosas y la historia de las botellas de agua  Se elaboran sub-productos en talleres.	Participación en la ejemplificación de las 5R's.  Exposición de acciones de cada una de las estrategias.  Participación en talleres de utilización de RS.  Exposición de acciones de las 5R's  Exposición de subproductos.	<b>Apertura</b>  El instructor pregunta acerca de las acciones en torno a las 5R's.  El instructor muestra Instituciones que promueven las acciones en las 5R's. .	Producción de conocimiento.	Exposición de subproductos.  Debates sobre el consumo y consumismo con base en las cintas cinematográficas	Lista de cotejo.
	<b>E. de desarrollo:</b>  Ejemplificar acciones exitosas de las 5R's.  Identificar el trasfondo de la producción de RS.				<b>Desarrollo</b>  El instructor pregunta acerca de las acciones que contribuyen a las 5R's  Los visitantes exponen ejemplos de acciones de las 5R's.  El visitante identifica el recorrido de las cosas y emite reflexiones sobre las cintas cinematográficas.			
	<b>E. de producción:</b>  Reflexionar de la historia de las cosas.  Elaborar subproductos derivados de los RS: talleres.				<b>Cierre</b>  Los visitantes sugieren acciones en las 5R's.  Los visitantes sugieren los talleres con base en los RS que poseen.			

**Recursos:** Área verde, Sala, mesas, sillas, pintarrón, papelería, colores, cintas cinematográfica, tipos de residuos, hojas bond, CPU, proyector, imágenes.

Figura 34. Todos somos parte del todo



**Unidad de competencia I:** ¿Cuál es la función de los seres vivos en el parque?

**Propósito:** Identificación de las funciones de los seres vivos en el parque.

Temática	Estrategia	Ambientes del aprendizaje			Secuencia	Dimensiones del aprendizaje	Procedimiento de evaluación	Instrumento
		Información	Producción	Exhibición				
<b>Caracterización de las relaciones entre el hombre-naturaleza, las funciones vitales y necesidades.</b>	<b>E. introductoria:</b>  Identificar los elementos en abióticos y bióticos en interconexión y su vulnerabilidad	Elementos bióticos y abióticos.  Funciones de cada uno.  Interconexiones entre ellos y ventajas de ellas, así como de actividades que surgen de las diversas características.	Identifican los elementos bióticos y abióticos.  Caracterización y funcionamiento de cada uno en interconexión.	Participación en la exposición del tema.	<b>Apertura</b>  El instructor pregunta acerca de los elementos bióticos y abióticos que identifica el visitante.  El instructor integra las participaciones en un cuadro por elemento, interconexión y función en un Todo.  <b>Desarrollo</b>  El instructor refuerza el conocimiento con una exposición (material visual) y ésta se complementa.  El visitante traza en el cuadro construido diversas rutas de funcionamiento, interconexión de los elementos bióticos y abióticos para entender la complejidad y vulnerabilidad.	Procesamiento de la información.	Exposición del trabajo grupal a través de un mapa conceptual.	Lista de cotejo.
	<b>E. de desarrollo:</b>  Describir la relación hombre-naturaleza complejidad y vulnerabilidad.	Vulnerabilidad y complejidad de las relaciones.	Valoración del binomio hombre-naturaleza en sus componentes en interconexión y funcionamiento.	Exposición de analogías en grupos de trabajo y posteriormente e frente al grupo total.				
	<b>E. de producción:</b>  Expresar el binomio relacional en un crucigrama y sopa de letras.	Responsabilidad por la esencia del hombre y naturaleza.		Participación en juegos grupales.				
					<b>Cierre</b>  El instructor pregunta por la responsabilidad por mantener en buen funcionamiento las relaciones entre el hombre y naturaleza.  El visitante se compromete en una relación digna con la naturaleza y sus componentes.			

**Recursos:** Sala, mesas, sillas, pintarrón, papelería, colores, hojas bond, CPU, proyector, imágenes y material visual.

**Unidad de competencia II: ¿Cómo se relacionan los seres vivos?**

**Propósito:** Exponer las relaciones entre los seres vivos.

Temática	Estrategia	Ambientes del aprendizaje			Secuencia	Dimensiones del aprendizaje	Procedimiento de evaluación	Instrumento
		Información	Producción	Exhibición				
Caracterización	<p><b>E. introductoria:</b></p> <p>La naturaleza y sus componentes.</p> <p><b>E, de desarrollo:</b></p> <p>Recorrido por el parque para visualizar, los componentes de la naturaleza y conocer la función de cada uno.</p> <p><b>E. de producción:</b></p> <p>Mapa mental</p> <p>Lotería con los elementos de la naturaleza.</p> <p>Juego: ¿Quién es quién en la naturaleza?</p>	<p>Los componentes del medio natural.</p> <p>Funciones de componentes del medio natural.</p> <p>Interconexiones de los componentes del medio natural.</p> <p>Perturbación de los componentes del medio natural y sus efectos en los ecosistemas.</p>	<p>Se identifican las características de los componentes naturales.</p> <p>Se analizan las características de los componentes, así como las funciones que desempeñan en el ecosistema.</p> <p>Se valoran los efectos en el ecosistema.</p>	<p>Participación durante el recorrido por el parque.</p> <p>Exposición de analogías en grupos de trabajo y posteriormente frente al grupo total.</p> <p>Participación en juegos grupales elaboración de mapa mental.</p>	<p><b>Apertura</b></p> <p>El instructor pregunta acerca de los constituyentes naturales que el visitante observa en el parque.</p> <p>El instructor integra las participaciones para identificar y caracterizar los componentes.</p>	Adquisición y organización del conocimiento.	Exposición del trabajo grupal a través de un mapa mental.	Lista de cotejo.
					<p><b>Desarrollo</b></p> <p>El instructor pregunta acerca de las funciones de los componentes naturales y, a la par expone las mismas.</p> <p>El instructor recupera de la participación de los visitantes las funciones de los componentes naturales.</p> <p>El instructor presenta cada uno de los componentes: agua, suelo, aire, vegetación, así como la función de cada uno en un cuadro recapitulativo.</p>			
					<p><b>Cierre</b></p> <p>El instructor integra los conocimientos de los componentes naturales, sus funciones y los posibles efectos en caso de no cumplir con sus funciones a partir de dos juegos: Lotería con los elementos de la naturaleza y ¿Quién es quién en la naturaleza?</p>			

**Recursos:** Área verde, Sala, mesas, sillas, pintarrón, papelería, colores, hojas bond, CPU, proyector e imágenes.

**Unidad de competencia III:**  
¿Por qué todos somos parte del todo?

**Propósito:** Valorar la complejidad, relación y vulnerabilidad en el Todo.

Temática	Estrategia	Ambientes del aprendizaje			Secuencia	Dimensiones del aprendizaje	Procedimiento de evaluación	Instrumento
		Información	Producción	Exhibición				
<b>Caracterización del Todo.</b>	<b>E. introductoria:</b>  Identificar la esencia del Todo (naturaleza-hombre): complejidad, vulnerabilidad, simbiosis, interrelación.	La esencia de la naturaleza y del Hombre: Aspectos físicos y éticos.  Vulnerabilidad, irreversibilidad de la pérdida (extinción) y complejidad de las relaciones.  Responsabilidad por la esencia del hombre y naturaleza.	Identifican la esencia de la naturaleza y del Hombre: Aspectos físicos y éticos.  Identificar el porqué de la Vulnerabilidad, irreversibilidad de la pérdida (extinción) y complejidad de las relaciones.  Valorar la importancia de la Responsabilidad por la esencia del hombre y naturaleza.	Participación en señalar la esencia de la naturaleza y del Hombre: Aspectos físicos y éticos.  Mostrar evidencias de la Vulnerabilidad, irreversibilidad de la pérdida (extinción) y complejidad de las relaciones del la naturaleza.  Compromisos por responsabilizar se por condiciones de vida digna.	<b>Apertura</b>  El instructor pregunta por lo que creen que es la esencia de la naturaleza y del hombre.  El instructor integra las participaciones en la presentación sobre la esencia de la naturaleza y del hombre en un Todo.	Producción de conocimiento.	Exposición de los elementos que constituyen la esencia del hombre-naturaleza..  Debates sobre el porqué de la responsabilidad.	Lista de cotejo.
	<b>E. de desarrollo:</b>  Describir la esencia del Todo.  Mostrar la cadena trófica como una esencia del Todo.				<b>Desarrollo</b>  El visitante aporta elementos sobre la vulnerabilidad, irreversibilidad de la pérdida (extinción) y complejidad de las relaciones y se integran en una exposición en power point.  El instructor pregunta por la responsabilidad por mantener en buen funcionamiento las relaciones entre el hombre y naturaleza.			
	<b>E. de producción:</b>  Expresar el papel de cada miembro en la cadena alimenticia.				<b>Cierre</b>  El visitante participa en un debate donde aporta elementos de por qué piensa que se debe asumir una responsabilidad.  El visitante se compromete por responsabilizarse por condiciones de vida digna en los diversos ámbitos de su vida.			

**Recursos:** Sala, mesas, sillas, pintarrón, papelería, colores, hojas bond, CPU, proyector, imágenes y material visual.

## Fundamentación Teórica del Bloque I

### La naturaleza y la relación hombre-naturaleza como fenómeno social

Según Bifani (2007) la relación hombre-medio ambiente es una relación utilitaria e implica una interacción recíproca y cambiante entre ambas entidades, que aisladas de su dialéctica carecen de sentido.

El hombre ha establecido una búsqueda constante de instrumentos y formas que le ayuden a relacionarse con la naturaleza para poder utilizarla y adaptarla a sus necesidades.

La relación hombre- naturaleza es tan estrecha que no existe una ruptura entre el sistema social y el sistema natural por lo que deben ser concebidos como parte de un todo, como dos subsistemas interrelacionados, integrados a un sistema mayor.

El contexto en el que se mueve el hombre está determinado en parte por los fenómenos físicos, geofísicos, biológicos, químicos, etc., que plasman una realidad ambiental y cuya dinámica es la de los fenómenos naturales, por otro lado intervienen las actividades humanas que define su realidad social que trasciende el medio natural. La acción del hombre sobre los procesos naturales se ha ido materializando dando origen a un medio ambiente construido el cual se superpone al medio ambiente natural.

Es necesario tener en cuenta el factor tiempo en las implicaciones que derivan de la relación hombre-naturaleza, ya que el tiempo en que transcurre el sistema social y natural no es el mismo, por lo general las manifestaciones naturales son de muy largo transcurso y son reguladas por la dinámica de los fenómenos naturales.

Por otro lado la tecnología tiene un papel muy importante dentro de los sistemas sociales y el medio natural ya que funge como mediador y ha sido utilizado por el grupo social para obtener los bienes que requiere la satisfacción de sus

necesidades, ello torna la relación sociedad-medio ambiente más intrincada e interdependiente.

Lo que distingue al hombre del resto de los elementos vivos de la biosfera es que es el único animal capaz de adaptarse a tan amplia gama de subsistemas naturales o ecosistemas y de transformarlos hasta el punto de que hoy el sistema planetario se presenta como un continuo cultural, natural, humano, social y tecnológico de complejidad creciente.

### **Elementos de la naturaleza que necesita el ser humano**

Hutchinson (1970) en Bifani (2007) señala que el sistema social se desarrolla en un espacio biogeofísico que es, en último término, el hábitat natural del hombre. Este sistema, que incluye al hombre como se denomina biosfera y viene definido en sus términos más generales como aquella parte de la tierra donde existe vida. El sistema natural precede al hombre y al sistema social en miles de millones de años y está formado por una parte viva (biótica) y otra no viva (abiótica), que le sirve de base y sustento.

Kormondy (1969) en Bifani (2007) señala que la parte biótica está compuesta por los animales, las plantas y los microbios. La base abiótica lo está por la materia orgánica y subproductos de la actividad orgánica y de los procesos de descomposición, más elementos inorgánicos como el agua, el anhídrido carbónico, el oxígeno, carbonatos, fosfatos, y finalmente, una serie de factores físicos y gradientes, tales como radiación solar, temperatura, humedad, vientos, etc.

Los procesos básicos del sistema natural con base en Holgate y White (1977) en Bifani (2007) son:

- La captación, conversión, acumulación y transporte de energía.
- Los ciclos biogeoquímicos e hidrológicos que posibilitan el paso de minerales y nutrientes esenciales a la vida.

- Los procesos mediante los cuales los organismos vivos cumplen su ciclo vital, multiplicándose, adaptándose y evolucionando.
- Los procesos de percepción, comunicación y transmisión de información, que posibilitan la interacción de los elementos constitutivos del sistema.

Las funciones señaladas son posibles gracias a los flujos de energía y materia que determinan la conducta de los sistemas y subsistemas, así como las interacciones entre el medio físico-químico y el conjunto biótico en un proceso dinámico permanente.

### Las funciones del bosque

Bifani (2007) señala que las principales funciones del bosque pueden agruparse en protectivas, reguladoras y productivas a nivel del ecosistema, y adquieren valor económico según el uso que el hombre haga no sólo del recurso forestal, sino de la totalidad de cada ecosistema.

El estudio UNEP-UNESCO-FAO ofrece la siguiente clasificación de las funciones de los bosques:

Cuadro 13. **Funciones de los bosques según UNESCO-FAO**

Función	Generalidades
Protectivas	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Protección del suelo por absorción y desviación de las radiaciones, precipitaciones y vientos;</li> <li>❖ Conservación de la humedad y del dióxido de carbono al reducir la velocidad del viento;</li> <li>❖ Hábitat natural, tanto para otras plantas como para los animales.</li> </ul>
Reguladoras	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Absorción, almacenamiento y generación de dióxido de carbono, oxígeno y elementos minerales;</li> <li>❖ Absorción de aerosoles y sonidos;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Captación y almacenamiento de agua;</li> <li>❖ Absorción y transformación de energía radiante y termal</li> </ul>
Productivas	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Almacenamiento de la energía en forma utilizable por la fitomasa;</li> <li>❖ Autoregulación y proceso regenerador de madera, corcho, fruta;</li> <li>❖ Producción de químicos: resinas, alcaloides, aceites, látex, productos farmacéuticos, etc.</li> </ul>

Todas las funciones pueden ser manejadas por el hombre a fin de llevar al máximo los beneficios de su uso.

Fuente: Elaboración propia con base en Bifani (2007)

Bifani (2007) señala que los bosques, a pesar de representar sólo el 15% de la superficie terrestre, son responsables en más de 25% de la fijación del carbono en la tierra a nivel mundial, además tienen una función reguladora térmica mundial.

El proceso de deforestación, al eliminar la cubierta protectora, aumenta la reflectividad, con lo cual se incrementa la reflexión de calor solar. Por otra parte acompaña a la destrucción de los arbustos y otras plantas y vegetales que, junto con los árboles constituyen el ecosistema y posibilitan su funcionamiento. Al desaparecer los árboles más altos se produce un lento deterioro de las plantas más bajas, y finalmente el suelo queda expuesto a los efectos erosivos del viento y las lluvias. La pérdida de la cubierta vegetal y del humus va disminuyendo paulatinamente la capacidad de retención de agua, se reduce el proceso de transpiración por falta de árboles y el clima se va modificando poco a poco.

### **El ecosistema**

Según Bifani (2007) el ecosistema incluye la transformación, circulación y acumulación de energía y materia mediante el funcionamiento de los organismos vivos y sus actividades. La función del ecosistema es la tasa del flujo de energía a través del ecosistema, las tasas del ciclo de nutrientes o de materiales (ciclos biogeoquímicos) y, finalmente, las regulaciones biológicas o ecológicas,

incluyendo las que sufren los organismos por el medio ambiente o la regulación de este por los organismos.

### **Actividades que dañan la naturaleza**

Según Bifani (2007), el proceso de transformación de la naturaleza por parte del hombre a lo largo de la historia ha ido alterando la composición de las poblaciones, la regularidad de los ciclos de la materia, de los flujos de energía y con ello todo el equilibrio dinámico del sistema. El hombre modifica el sistema natural fundamentalmente a través de la tecnología y la organización que el grupo social adopta.

La acción intencional sobre el sistema natural tienen efectos que son función tanto de las características del ecosistema como de la magnitud y peculiaridad de los cambios que se introducen en él. Los impactos están aumentando en magnitud y frecuencia y tienen consecuencias que son acumulativas, con lo cual someten a la biosfera a una presión constante que tiende a alertar aquellas funciones clave que permitían su funcionamiento.

Commoner (1971) en Bifani (2007) menciona que los impactos sobre el sistema natural originados en la actividad productiva del hombre se pueden clasificar en tres grandes grupos:

- Ciertas ventajas o beneficios económicos pueden obtenerse por la explotación de la productividad biológica del ecosistema. En estos casos, un elemento constitutivo del ecosistema es retirado del mismo; por ejemplo, algunas plantas forestales, especies animales, ciertos cultivos agrícolas. En la medida en que estas sustracciones la biosfera no regresan a ella o no son sustituidas por otras para restablecer el ciclo biogeoquímico, la estructura y el funcionamiento del ecosistema natural se verán afectados. Los procesos de desertificación, deforestación, etc. son ejemplo de ello.
- El impacto puede también ser causado por la incorporación al ecosistema de cantidades mayores de ciertos elementos. Se daría aquí un proceso

contrario al anterior. Los ejemplos más claros son las descargas de residuos en sus formas de contaminantes y desechos, la adición de fertilizantes, etc. Nuevamente el ecosistema natural se ve sometido a una presión para continuar su normal funcionamiento.

- Finalmente, el tercer caso se produce cuando se descarga en el ecosistema un elemento nuevo que le es completamente ajeno. El sistema reacciona ya sea tratando de asimilarlo, degradarlo o simplemente rechazarlo. Ambas situaciones se traducen en presiones que pueden ser relativamente fuertes sobre el funcionamiento normal del sistema natural.

### **Definiciones**

Con base en el Diccionario de la Real Academia Española, se contemplan los siguientes conceptos:

#### **Agua.** (Del lat. *aqua*).

Es la sustancia cuyas moléculas están formadas por la combinación de un átomo de oxígeno y dos de hidrógeno, líquida, inodora, insípida e incolora. Es el componente más abundante de la superficie terrestre y, más o menos puro, forma la lluvia, las fuentes, los ríos y los mares; es parte constituyente de todos los organismos vivos y aparece en compuestos naturales.

#### **Aire** (Del lat. *aer*, *-ĕris*).

Fluido que forma la atmósfera de la Tierra. Es una mezcla gaseosa, que, descontado el vapor de agua que contiene en diversas proporciones, se compone aproximadamente de 21 partes de oxígeno, 78 de nitrógeno y una de argón y otros gases semejantes a este, al que se añaden algunas centésimas de dióxido de carbono.

#### **Fauna** (Del lat. *Fauna*, diosa de la fecundidad).

Conjunto de los animales de un país o región.

**Flora** (Del lat. *Flora*, diosa de las flores).

Conjunto de plantas de un país o región.

A partir de la concepción botánica, es el conjunto de especies vegetales, considerado desde el punto de vista morfológico, biológico, geográfico, climático, edáfico, etc., y en función de los factores determinantes de humedad, naturaleza del suelo, luz y temperatura.

### **Infraestructura**

Parte de una construcción que está bajo el nivel del suelo, o bien, es un conjunto de elementos o servicios que se consideran necesarios para la creación y funcionamiento de una organización cualquiera.

**Población** (Del lat. *populatio*, *-ōnis*).

Conjunto de personas que habitan la Tierra o cualquier división geográfica de ella.

Desde el punto de vista ecológico, queda entendida como un conjunto de individuos de la misma especie que ocupan una misma área geográfica.

Desde el punto de vista social, es un conjunto de los individuos o cosas sometido a una evaluación estadística mediante muestreo.

**Suelo** (Del lat. *solum*).

Superficie de la Tierra.

Conjunto de materias orgánicas e inorgánicas de la superficie terrestre, capaz de sostener vida vegetal.

## Fundamentación Teórica del Bloque II

**Simbiosis** (Del gr. σύν, con, y βίωσις, medios de subsistencia).

De acuerdo a la Real Academia Española es una asociación de individuos animales o vegetales de diferentes especies, sobre todo si los simbiotes sacan provecho de la vida en común.

### Interrelación

Correspondencia mutua entre personas, cosas o fenómenos. (RAE)

### Normatividad del parque/actividades de protección

Con base en la Gaceta de Gobierno, 2010, la política establecida en el Parque Alameda 2000, es la siguiente:

Cuadro 14. Normatividad del parque.

Usos permitidos	Usos no permitidos
Turismo deportivo en áreas específicas.	Extracción de productos forestales maderables y no maderables.
Establecimiento de áreas para venta de artículos deportivos, hidratantes y souvenir.	Captura o maltrato de animales.
Instalación de sistemas de recolección de residuos sólidos.	Tirar basura.
Mejoramiento del hábitat.	Impactos al hábitat natural.
Prevención y combate de incendios.	Introducir bebidas alcohólicas.
Reforestaciones con especies nativas.	Introducción de especies de flora y fauna silvestre.
Inspección y vigilancia.	Acceso a perros.
Señalización.	Quema de material vegetal.
Senderos interpretativos.	Emisión de sonidos que alteran la vida silvestre.
Educación ambiental.	Pisar las áreas verdes.

Fuente: Elaboración propia con base en la Gaceta de Gobierno, 2010.

No obstante, a pesar de la política establecida para el Parque Alameda 2000, y las acciones contempladas para su cuidado y preservación, está por demás mencionar que no se respeta el reglamento establecido, de acuerdo a lo observado en campo y a la concepción de los visitantes que acuden al parque, se presentan diversos problemas que afectan los recursos existentes en el mismo, tal es el caso de la presencia de residuos sólidos, principalmente en las zonas más alejadas del área administrativa del parque, siendo la principal causa la falta de contenedores de basura, distribuidos en todas las áreas del parque, se observa también la presencia de heces fecales, siendo que algunos visitantes del parque entran con sus mascotas al lugar y no tienen el cuidado de llevar bolsas de plástico para recoger y depositar en lugares adecuados las heces fecales. Debido a la falta de senderos se maltratan las áreas verdes y se provoca pérdida de biodiversidad.

### **Cadena alimentaria**

Sucesión de relaciones entre los organismos vivos que se nutren unos de otros en un orden determinado. (RAE)

### **Teoría de sistemas**

Al reunir los conceptos de simbiosis, interrelación y cadena alimentaria se conjuntan en la teoría de sistemas y en este apartado se hablará de su importancia para nuestra área de estudio.

De acuerdo con Arabany (2002), un sistema es un conjunto de elementos dinámicamente relacionados entre sí, que realizan una actividad para alcanzar un objetivo, operando sobre entradas y proveyendo salidas procesadas. Se encuentra en un medio ambiente y constituye una totalidad diferente de otra, como ejemplo se menciona al ser humano. El enfoque de sistemas es descrito por Van Gigch (1987) como:

- Una metodología de diseño; para resolver problemas considerando la mayor cantidad de aspectos involucrados, y tener en cuenta de manera adicional el impacto de las decisiones tomadas.
- Un marco de trabajo conceptual común; aprovechando las características comunes de campos divergentes (propiedades y estructuras, métodos de solución y modelos, dilemas y paradojas).
- Una nueva clase de método científico; para ser aplicados en procesos como la vida, muerte, nacimiento, evolución, adaptación, aprendizaje, motivación e interacción.

De acuerdo a Bertalanffy (1986), un sistema es un orden dinámico de partes y procesos en interacción mutua. Dentro de las funciones de los sistemas, se tienen las siguientes:

- Producción: transforma las corrientes de entrada de flujos de salida esperados.
- Apoyo: provee desde el medio al sistema con los elementos necesarios para su transformación.
- Mantenimiento: se encarga de lograr que las partes del sistema permanezcan dentro del sistema.
- Adaptación: lleva a cabo los cambios necesarios para sobrevivir en un medio cambiante.

La teoría general de sistemas no busca solucionar problemas o intentar soluciones prácticas, pero si producir teorías y formulaciones conceptuales que puedan crear condiciones de aplicaciones en la realidad. La teoría general de sistemas se fundamenta en tres premisas básicas:

- 1) Los sistemas existen dentro de sistemas.
- 2) Los sistemas son abiertos.
- 3) Las funciones de un sistema dependen de su estructura.

Se contemplan algunas concepciones de sistema, sobresaliendo las siguientes:

- Un sistema es un conjunto de objetos unidos por alguna forma de interacción o interdependencia. Cualquier conjunto de partes unidas entre sí puede ser considerado un sistema, desde que las relaciones entre las partes y el comportamiento del todo sea el foco de atención. Un conjunto de partes que se atraen mutuamente como un grupo de personas en una organización, o un ser vivo, pueden ser visualizados como sistemas.
- Cualquier entidad o conjunto constituido de partes interdependientes denominados subsistemas o componentes que funcionan juntas en relación, evidencia que un sistema no es una suma de elementos sino de un conjunto de elementos interrelacionados.

Todo sistema tiene uno o algunos propósitos u objetivos.

Todo sistema tiene una naturaleza orgánica, por la cual una acción que produzca cambio en una de las unidades del sistema, con mucha probabilidad producirá cambios en todas las otras unidades de éste. El efecto total de esos cambios o alteraciones se presentará como un ajuste del todo al sistema. El sistema siempre reaccionará globalmente a cualquier estímulo producido en cualquier parte o unidad, existe una relación de causa y efecto entre las diferentes partes del sistema.

La importancia de considerar en la investigación la Teoría General de Sistemas radica en que al afectarse algún elemento que constituye al sistema todos los componentes se ven afectados, de tal manera que de forma práctica se presenta la problemática que afecta al Parque Alameda 2000, que se ha mencionado en el presente trabajo, se debe concientizar a la población que visita al parque, que aquellas malas acciones que repercutan en alguna área de la zona de estudio genera problemática ambiental en toda el ANP, por el hecho que todo está relacionado entre sí y forma parte de un sistema. Los visitantes al estar inmersos dentro del sistema deben sentirse parte de éste y evitar su creciente deterioro ambiental.

## Servicios ambientales

Con base en Martínez T. (2007), los servicios ambientales que proveen los bosques es más enfático en los bosques urbanos por su contacto directo y diario con los habitantes aledaños. Uno de los beneficios de la vegetación urbana es su impacto en el microclima del lugar donde se encuentra, lo cual tiene un efecto directo en el bienestar humano al servir de sombra. Debido a su capacidad para retener el suelo y facilitar la absorción del agua de lluvia, los bosques urbanos, humedales y/o parques también funcionan como un componente del sistema de control de inundaciones. Al mismo tiempo, su papel significativo en la captación de agua de lluvia y su infiltración al subsuelo, propicia la recarga de los mantos acuíferos, favoreciendo con ello las reservas de agua para las ciudades.

Martínez T. (2007), menciona que las funciones principales de los bosques urbanos, son las siguientes:

- La existencia de arbolado urbano constituye el hábitat de un gran número de poblaciones de aves y otros animales que encuentran refugio dentro del entorno urbano, particularmente aquéllos que habitaban el ecosistema original antes de extenderse la mancha urbana, y que gracias a estas zonas arboladas pueden sobrellevar el impacto de la presencia humana. En una mayor escala, las áreas verdes urbanas pueden crear o restaurar la diversidad biológica al conectarse, a través de la ciudad, con la bioregión circundante.
- Los árboles ayudan a reducir la contaminación del ruido a través de su absorción (el sonido se transfiere a otro objeto), su desviación (la dirección del sonido se altera), su reflexión (el sonido rebota a su fuente de origen), su refracción (las olas de sonido se doblan alrededor de un objeto), así como su reemplazo por otro sonido más placentero.
- Los bosques urbanos contribuyen en cierta medida a reducir la contaminación atmosférica. Como es sabido, el dióxido de carbono es uno

de los principales componentes del *smog*, causante de la contaminación del aire y del “efecto invernadero”; la vegetación urbana puede reducir los niveles de este gas de dos maneras:

- 1) La primera, cuando las hojas absorben gases contaminantes a través de la fotosíntesis mediante la cual capturan dióxido de carbono en su biomasa y a cambio producen y liberan oxígeno, ayudando a mejorar la calidad del aire de las ciudades. También los brotes, las ramas y los troncos interceptan las partículas y de esta forma, árboles y arbustos actúan filtrando las partículas contaminantes suspendidas en el aire; y las hojas atrapan físicamente partículas en sus superficies, especialmente si éstas son cerosas, pubescentes (cubiertas de diminutos pelos blanquecinos) o espinosas.
  - 2) La segunda forma en que contribuyen a combatir la contaminación, es cuando el efecto “isla de calor” se reduce, debido a una cobertura vegetal extensa, los residentes utilizan menos combustibles fósiles para enfriar sus edificios, con lo que se reduce otro factor altamente contaminante.
- Sin duda, otro grupo de beneficios que los bosques urbanos proveen son los de tipo social. Entre los principales lugares recreativos que favorecen el abatimiento del estrés de cualquier ciudad, están sus áreas verdes. El arbolado urbano separa vistas desagradables y crea áreas más favorables para la vida y la recreación. Los bosques urbanos pueden también constituir una fuente educacional y de esparcimiento para los habitantes.

### **Importancia de la naturaleza en una zona urbana**

Con base en Granados (2002), el bosque urbano incluye toda la vegetación leñosa dentro de los alrededores de todos los lugares poblados, de los más pequeños pueblos a las ciudades más grandes., incluye árboles sobre terrenos asociados, que contribuyen al medio ambiente en las zonas pobladas, por ejemplo, cinturones

verdes, cuencas municipales, sitios de recreación y los costados de las carreteras. La composición del bosque urbano está influida principalmente por los elementos ecológicos, dentro de los límites impuestos por la naturaleza, están los factores personales, sociales y económicos que establece la selección humana. Como ha menudo estos factores están interrelacionados, pueden ser resumidos como:

- a) Propósito o función: la composición del bosque urbano está determinado por los propósitos que varios de sus segmentos están determinados a cumplir, tales como; sombras, acortinados y estética. Un árbol puede ser elegido por tamaño, forma, color u otras características para llenar las necesidades particulares en una determinada área, en este caso se tiene al Parque Alameda 2000.
- b) Especies populares: la composición de un bosque urbano a menudo refleja la popularidad de ciertas especies.
- c) Factores socioeconómicos: la composición del bosque urbano, varía ampliamente conforme a las grandes áreas económicas. El bosque urbano de las áreas de economía media y alta, están generalmente bien planteados y dirigidos, reflejando las opciones de la influencia. Es también en las áreas de economía alta, donde se encuentran la mayoría de los bosques nativos.
- d) Movilidad: la movilidad de la gente influye en el bosque urbano, ya que la gente de áreas de economía baja y media generalmente se asientan en un lugar sólo por unos cuantos años y su interés por plantar árboles, no es muy grande, lo cual contrasta con las áreas de economía alta, donde el plantado de los árboles es constante.

El bosque urbano es importante para los habitantes de la ciudad, en muchos casos los árboles proveen de sombra, belleza escénica y otros beneficios.

### **Actividades antropogénicas**

El desarrollo de la civilización humana ha modificado en gran medida el paisaje terrestre, afectando a los ecosistemas naturales, desplazando a campos y áreas

agrícolas para convertirlas en ciudades y poblados, se destruye el hábitat natural de diversas especies que termina con la extinción de las mismas, el ser humano no solo es capaz de realizar tales atrocidades, también contamina día a día la atmósfera al quemar combustibles fósiles y al no dar el mantenimiento pertinente de su automóvil genera gases contaminantes que deterioran la capa de ozono.

Se debe reflexionar sobre la forma en que se explotan los recursos naturales, estar conscientes que dichos recursos proveen los bienes y servicios que requerimos para satisfacer nuestras necesidades, y que todo tiene límites y no todos los recursos son ilimitados. De aquí, la importancia de impulsar la propuesta de EA en el Parque Alameda 2000 y de llevar a cabo todas las actividades propuestas en el programa.

### **Papel de la normatividad e instituciones que cuidan de la naturaleza**

Con base en Contreras (2004), el marco normativo para el establecimiento de las áreas protegidas mexicanas es la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), la cual contiene el Capítulo I de las Áreas Naturales Protegidas y específicamente en el artículo 46, los tipos y características de dichas áreas, siendo éstas las siguientes:

- Reservas de la Biosfera,
- Parques Nacionales,
- Monumentos Naturales,
- Áreas de Protección de Recursos Naturales,
- Áreas de Protección de Flora y Fauna,
- Santuarios,
- Parques y Reservas Estatales,
- Zonas de Preservación Ecológica de los Centros de Población.

Al respecto es importante comentar que la declaratoria de las primeras seis categorías o tipos de ANP, son competencia del gobierno federal; los parques y reservas estatales de los gobiernos estatales y del Distrito Federal y las zonas de preservación ecológica de los centros de población, corresponden al ámbito de

competencia de los ayuntamientos. La participación de México en el plano internacional para la conservación de la naturaleza, ha sido la siguiente:

- Entre 1938 y 1990, se han suscrito 44 convenios, acuerdos y memoranda de entendimiento entre México y otros países, para tratar asuntos relacionados con las especies silvestres y aquellas actividades que las pudiesen afectar, incluida la población humana, como es el caso de la contaminación atmosférica, del mar y el cambio climático.
- Convención para la Protección de la Flora, la Fauna y las Bellezas Escénicas Naturales de los Países de América, que fue promovida por el gobierno de los Estados Unidos de América en el año de 1940;
- Convenio Internacional para la Prevención de la Contaminación de las Aguas del Mar por Hidrocarburos, suscrito en 1962;
- Memorandum de la primera reunión del Comité Conjunto México – Estados Unidos de América para la conservación de la vida silvestre de 1975;
- Acuerdo entre la Dirección General de Flora y Fauna Silvestres de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología (SEDUE) y el Servicio de Pesca y Vida Silvestre (FWS por sus siglas en inglés) del Departamento del Interior de los Estados Unidos de América sobre cooperación para la conservación y desarrollo de la vida silvestre, realizado en Valle de Bravo, Estado de México en 1983;
- Convención sobre humedales de importancia internacional, especialmente como hábitat de especies acuáticas, suscrito en 1986;
- Protocolo relativo a las áreas, flora y fauna especialmente protegidas para la protección y el desarrollo del medio marino de la región del Gran Caribe del año 1990.

## Fundamentación Teórica del Bloque III

### Problemática de los Residuos Sólidos

Según Capistrán (1999) en CICEANA (2007), la problemática de los residuos sólidos, empezó cuando el hombre dejó de ser nómada, estableciéndose en un lugar fijo y debido a su alta capacidad para transformar su medio, empezó a producir desechos inorgánicos, los cuales no se degradan fácilmente.

Hasta ahora, las diversas actividades humanas han venido generando residuos que, en forma de empaques, embalajes, recipientes y de otros tipos de materiales tóxicos y no tóxicos, se han convertido en desechos o desperdicios que, además de propiciar el uso extensivo de los recursos naturales, generan problemas de diversa envergadura para el medio ambiente (INEGI, 2012).

Una gran cantidad y diversidad de residuos se genera diariamente en nuestro país y en el mundo; el manejo de los mismos es un problema complejo y de difícil solución; esta complejidad radica en las múltiples dimensiones que están involucradas y que comprenden aspectos jurídicos, económicos, tecnológicos, ambientales, territoriales, sociales, políticos y culturales. La envergadura del problema ha determinado que, en gran medida, las respuestas al mismo hayan sido reactivas, buscando soluciones de corto plazo, desatendiendo la importancia de trabajar en aristas como la minimización en la generación de residuos, la separación desde el origen y la reutilización de materiales (INEGI, 2012).

Todas las acciones de gestión de los Residuos Sólidos Municipales (RSM), deben plantearse a la población de manera simplificada, con profesionalismo y en el cual se instituya la educación ambiental; sobre todo hacia la población adolescente, ya que se ha observado un mayor grado de sensibilización ecológica en las personas de edad avanzada con respecto a los jóvenes. Es en este último estrato de población se observa un mayor grado de transculturización y modificación de los patrones de consumo, además de una gran apatía e ignorancia de las

implicaciones ambientales y sociales de la gestión inadecuada de los RS (Buenrostro y Bocco, 2004).

Es importante desarrollar los mecanismos para mejorar la vinculación entre los ministerios de educación y medio ambiente, para que desarrollen e implementen estos programas de educación ambiental. Esto es importante para sensibilizar a la sociedad sobre las implicaciones y causas de la producción de residuos sólidos e incrementar entre la población una mayor demanda social hacia los diferentes niveles de gobierno para que se implementen programas adecuados de gestión de residuos sólidos, ya que es en el ambiente social con la producción y el consumo donde se producen los RS, pero es esta misma sociedad informada y consciente del problema ambiental, de la cual dependerá el éxito o fracaso de las acciones emprendidas (Buenrostro y Bocco, 2004).

De acuerdo con Bustos (2009) los desechos sólidos incluyen principalmente los desechos domésticos (basura doméstica), a veces con la adición de los desechos comerciales recogidos en una zona determinada, ya sea en estado sólido o semisólido.

A pesar que los desechos sólidos siempre se han generado en el mundo, el problema tiende a empeorarse debido al desmedido aumento de la producción y el consumo de bienes y servicios. Por tanto, la gestión de éstos mediante su reducción, reciclaje, reuso, reprocesamiento, transformación y vertido debe convertirse en una prioridad para nuestra sociedad.

La Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONUDI, 2007) define desecho como todo lo que es generado como producto de una actividad, ya sea por la acción directa del hombre o por la actividad de otros organismos vivos, formándose una masa heterogénea que, en muchos casos, es difícil de reincorporar a los ciclos naturales (Bustos, 2009).

Tchobanoglous *et al* (1994), en Bustos (2009), señala que los problemas de salud pública como la reproducción de ratas, moscas y otros transmisores de enfermedades, así como la contaminación del aire y del agua han sido

relacionados con el almacenamiento, recogida y evacuación de los desechos sólidos. Una de las maneras de reducir la cantidad de desechos sólidos que tienen que ser evacuados es limitar el consumo de materias primas e incrementar la tasa de recuperación y reutilización de materiales residuales. Señala la siguiente clasificación de los desechos sólidos.

**Cuadro 15. Clasificación de los desechos sólidos**

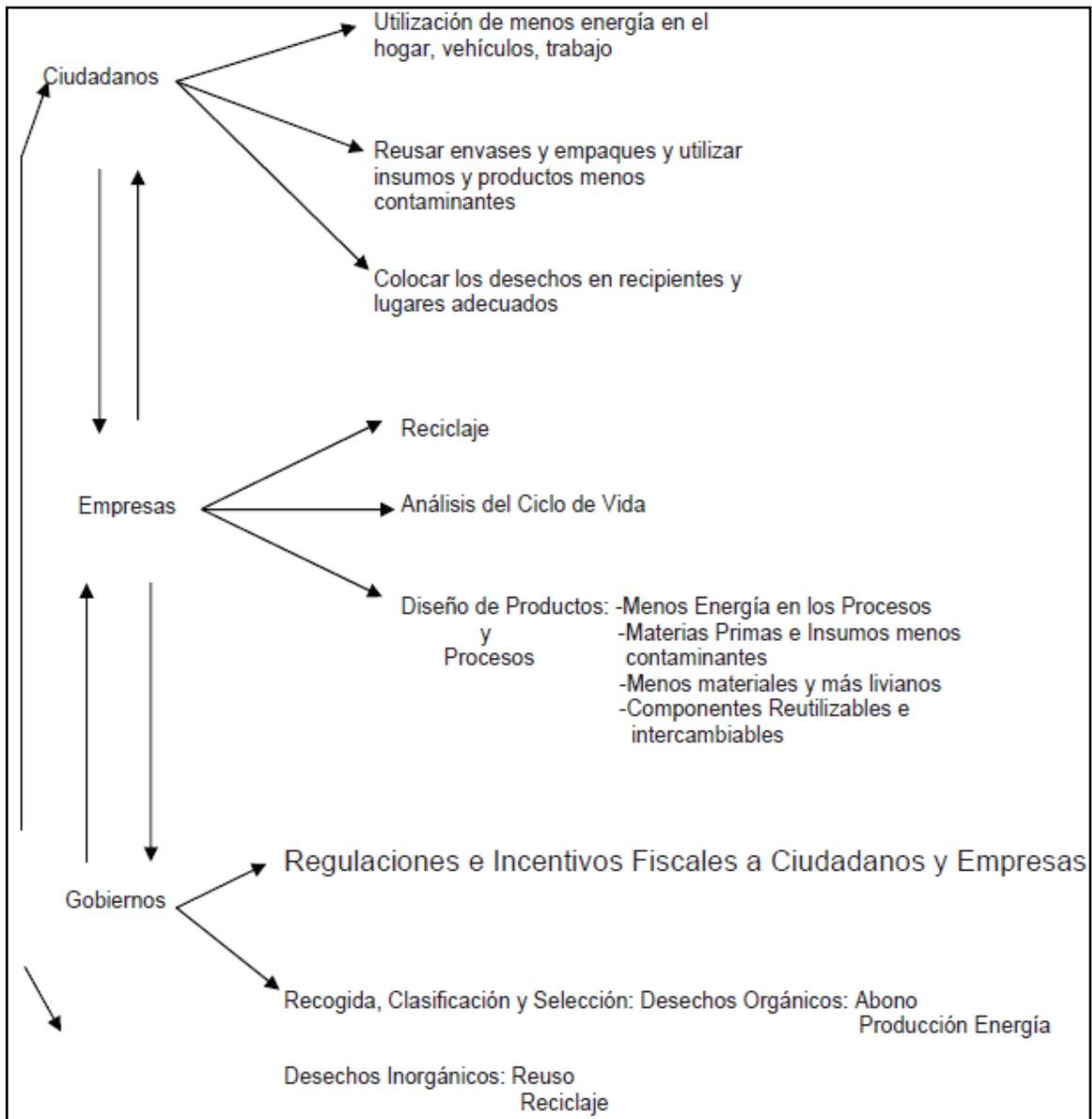
<b>Tipos</b>	<b>Clases</b>	<b>Ejemplos</b>
<b>Doméstico y comercial</b>	Orgánicos (combustibles)	Restos de comida, papel de todo tipo, cartón, plásticos de todos los tipos <sup>1</sup> , textiles, goma, cuero, madera y desechos de jardín.
	Inorgánicos (incombustibles)	Vidrio, cerámica, latas, aluminio, metales ferrosos.  Artículos voluminosos: muebles, lámparas, bibliotecas, archivadores.  Línea blanca: cocinas, hornos, neveras, lavadoras y secadoras.  Pilas y baterías provenientes de artículos domésticos y vehículos.
	Especiales	Aceites y cauchos generados por los automóviles.
<b>Institucionales</b>	Igual que los domésticos y comerciales	Se generan en instituciones gubernamentales, escuelas, hospitales <sup>2</sup> y cárceles.
<b>Construcción y demolición</b>	Construcción	Ladrillos, hormigón, piedras, maderas, grava, piezas de fontanería, calefacción y electricidad.
	Demolición	Similar a los desechos de construcción, pero pueden incluir vidrios rotos, plásticos y acero de reforzamiento.
<b>Servicios municipales</b>	Difusos	Limpieza de calles, playas, cuencas, parques, y otras zonas de recreo y paisajismo.

		Vehículos abandonados y animales muertos.
<b>Plantas<sup>3</sup></b>	Plantas de tratamiento	Fangos provenientes del tratamiento de aguas residuales.
	Plantas de incineración	Cenizas, vidrio, cerámica, metales, Madera.
<b>Industriales</b>		Desechos de plantas de procesos industriales, chatarra, desechos especiales y peligrosos.
<b>Agrícolas y pecuarios</b>		Desechos de cultivos y estiércol generado por la ganadería de leche y engorde.

Fuente: Tchobanoglous (1994) en Bustos, C. (2009). 1 Polietileno tereftalato (pet/1), polietileno de alta densidad (pe-hd/2), policloruro de vinilo (pvc/3), polietileno de baja densidad (pe-dl/4), polipropileno (pp/5), poliestireno (ps/6), otros materiales plásticos laminados (7). 2 Los desechos sanitarios son manipulados y procesados separadamente de otros desechos sólidos. 3 Los desechos de planta generador de energía son manipulados y procesados separadamente.

La separación o segregación de sus componentes permiten recuperar el valor monetario o energético de los materiales que la componen como lo muestra Bustos (2009) en la siguiente figura.

Figura 35. Integración para el manejo de los desechos sólidos



Fuente: Bustos, C. (2009).

Por otra parte la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR) en INEGI (2011), reconoce los desechos con el nombre de residuos y los divide en tres tipos: Peligrosos, de Manejo Especial y Sólidos Urbanos (incluye los residuos orgánicos e inorgánicos).

- Residuos Peligrosos: Son aquellos que posean alguna de las características de corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad,

inflamabilidad, o que contengan agentes infecciosos que les confieran peligrosidad, así como envases, recipientes, embalajes y suelos que hayan sido contaminados cuando se transfieran a otro sitio, de conformidad con lo que se establece en esta Ley. Su manejo y vigilancia corresponde a las autoridades federales.

- Residuos de Manejo Especial: Son aquellos generados en los procesos productivos, que no reúnen las características para ser considerados como peligrosos o como residuos sólidos urbanos, o que son producidos por grandes generadores de residuos sólidos urbanos. Su manejo y control es competencia de las autoridades estatales.
- Residuos Sólidos Urbanos. Los generados en las casas habitación, que resultan de la eliminación de los materiales que utilizan en sus actividades domésticas, de los productos que consumen y de sus envases, embalajes o empaques; los residuos que provienen de cualquier otra actividad dentro de establecimientos o en la vía pública que genere residuos con características domiciliarias, y los resultantes de la limpieza de las vías y lugares públicos.
- Residuos orgánicos. Son los residuos verdes provenientes de podas en parques y jardines; residuos de actividades agropecuarias como rastrojo, estiércol y residuos de beneficios; y residuos domésticos como restos de comida y jardín.
- Residuos inorgánicos. Son materiales que no se descomponen de forma natural o tardan largo tiempo en degradarse, como el plástico, el vidrio, el papel y los metales.

## **Desechos sólidos comúnmente conocidos como basura**

Hernández (1999), señala que los desechos sólidos están en todas partes; en el hogar, en la calle, en la escuela, en el centro de trabajo, en los parques públicos, en los sitios de recreo. Se le encuentra no sólo en el suelo, sino también en el aire y en el agua, hasta en el interior de los organismos de algunos seres vivos.

Hernández (1999), plantea una serie de preguntas respecto a los desechos sólidos:

**¿De dónde proviene la basura?** La respuesta a esta interrogante nos permite conocer el punto inicial del proceso que culmina con el desecho de algo, ese algo es precisamente, la basura.

Las tres fuentes principales de generación de basura a nivel familiar proviene de:

- Los desperdicios o sobrantes de productos de muy diverso tipo que ya han sido utilizados y que se consideran inservibles;
- Las innumerables envolturas dentro de las cuales son colocados muchos de los productos que consumimos cotidianamente y;
- Las sustancias orgánicas que la mayoría de los seres vivos desechamos a lo largo de nuestra evolución vital.

**¿Cuál ha sido tradicionalmente el destino de la basura así generada?** En general, la recolección en los hogares de esta basura, y su destino final, ha tenido el carácter de servicio público municipal. Han sido los camiones recolectores o “de limpia” los encargados de trasladar la basura desde los hogares hasta los centros de almacenamiento.

En los centros de almacenamiento, la basura recolectada ha seguido cualquiera de los tres caminos:

- Has sido sujeto de revisión, clasificación y venta (lo que se conoce con el nombre de “pepena”).
- Una buena parte de ella ha sido incinerada y convertida en cenizas y,
- Ha sido enterrada en los llamados “rellenos sanitarios”.

**¿Por qué la generación de basura se convierte en un problema?** Porque afecta de muy diversas maneras: huele mal, contamina el suelo, aire y agua, y crea condiciones para que agentes patógenos se dispersen y afecten a los seres humanos produciendo enfermedades tales como amibiasis, malaria, infecciones de la piel, rabia, etc.

**¿Qué se debe hacer entonces?** Cada vez que se compre algo se debe preguntar si es realmente indispensable, es decir, si satisface una necesidad vital, y en seguida, si la envoltura que lleva el producto es necesaria y si ésta es susceptible de volver a utilizarse.

En relación lo que se debe hacer con la basura doméstica, existen tres principios básicos:

- No llevar al hogar objetos y materiales que puedan convertirse rápidamente en basura: ello implica cambiar los procedimientos de compra de productos y hábitos de consumo.
- Aprovechar la basura orgánica produciendo composta: para ello se supone contar con un compostario adecuado con las condiciones del hogar.
- Reciclar la basura no orgánica (metal, vidrio, plástico): es necesario la existencia de centros de reciclamiento de basura.

## **Reciclaje**

Henry y Heinke (1999) en Bustos (2009), señalan que el reciclaje implica la separación y recogida de materiales de desecho, la preparación de estos

materiales con miras a la reutilización, el reprocesamiento y la transformación en nuevos productos.

Mientras que para Aguilar (1987) en Hernández (1999), reciclar significa que todos los desechos y desperdicios que generamos en nuestras vidas se vuelven a integrar a un ciclo natural, industrial o comercial, mediante un proceso cuidadoso que nos permita llevarlo a cabo de manera adecuada y limpia.

Sin embargo Henry y Heinke (1999), mencionan que es necesario contar con un mercado confiable y cercano para los materiales recuperados con el fin de tener un programa de reciclaje satisfactorio, siendo que los programas de reciclaje requieren una infraestructura de recolección y procesamiento que permita un abastecimiento confiable y consistente de material recuperado para los fabricantes. Entre los materiales recuperados más comúnmente utilizados en el reciclaje tenemos: aluminio, papel y cartón, vidrio, plásticos y materiales ferrosos como hierro y acero.

INEGI (2011), menciona que entre los materiales más comunes, susceptibles de ser valorizados están:

PET. Polietileno Tereftalato es un material fuerte de peso ligero de poliéster claro. Se usa para hacer recipientes para bebidas suaves, jugos, agua, bebidas alcohólicas, aceites comestibles, limpiadores caseros, etc.

Metales. La clasificación general de metales incluye: Ferrosos (Acero y hierro) y No ferrosos como el cobre, zinc, plomo, estaño, aluminio, níquel y manganeso.

Los beneficios del reciclaje pueden ser de tipo ambiental, social y económico, como se muestra a continuación.

Cuadro 16. **Beneficios del reciclaje**

<b>Ambientales</b>	<b>Beneficios Sociales</b>	<b>Beneficios Económicos</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Disminución de la explotación de los recursos naturales.</li> <li>• Disminución de la cantidad de residuos que generan un impacto ambiental negativo al no descomponerse fácilmente.</li> <li>• Reduce la necesidad de los rellenos sanitarios y la incineración.</li> <li>• Disminuye las emisiones de gases de invernadero</li> <li>• Ayuda a sostener el ambiente para generaciones futuras.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alternativa de generación de empleo.</li> <li>• Crea una cultura social.</li> <li>• Genera nuevos recursos para instituciones de beneficio social.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El material reciclable se puede comercializar, con esto las empresas obtienen materia prima de excelente calidad, a menor costo y además de un alto ahorro de energía.</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia con base en:

<http://www.enviaseo.gov.co/content/40/img/RECICLAJEYSUSBENEFICIOS.pdf>.

Siendo que el reciclaje se debe llevar a cabo desde un programa integral, resulta ser un proceso que también tiene desventajas.

Cruz (1999) en Glinka (2006), señala que la composición de los residuos, la disponibilidad de mercados para los materiales reciclados, la situación económica de la región, el clima político de la comunidad y la participación de la comunidad, resultan ser algunos de los limitantes para la implementación del reciclaje.

Al respecto Glinka (2006), señala también como limitantes para la reutilización y el reciclaje los siguientes aspectos:

- La existencia o inexistencia de mercados para los materiales recuperados.
- La calidad de los materiales y productos provenientes de la recuperación.

- La Irregularidad en el suministro.
- La insuficiente normativa y exigencia de su cumplimiento.
- Menor costo de otras alternativas para el manejo de residuos
- Alto costo de las instalaciones para el reciclaje.
- Falta de conciencia ambiental generalizada.

Por ello es conveniente conocer la Ley de las 5R.

### **Ley de las 5R.**

De acuerdo con Arias (2010), esta ley promueve la reducción, la reutilización, el reciclaje, el rechazo y la recuperación de los productos que consumimos.

Reducir: hay que procurar reducir el volumen de productos que consumimos y tener en cuenta la enorme cantidad de basura que se genera por el exceso de envoltorios en muchas cosas de las que compramos (Arias, 2010).

Reutilizar: consiste en darle la máxima utilidad a las cosas sin necesidad de destruirlas o deshacernos de ellas. Se pueden lavar o arreglar y reutilizar. De esta forma ahorramos la energía que se hubiera destinado para hacer dicho producto y también dinero (Arias, 2010).

Reciclar: INEGI (2011), define el reciclado como la transformación de los residuos a través de distintos procesos que permiten recuperar su valor económico o energético, evitando así su disposición final.

Rechazar: Mientras menos cosas sobren, menos residuos se van a acumular. Hay que transformarse en un consumidor en retiro e intentar cada día consumir menos, analizar la cantidad de cosas que se compra y de las cuales se pueden prescindir sin que repercuta en la calidad de vida, así mismo, se debe procurar adquirir los

productos de acuerdo con la ocasión y a las necesidades que se tenga, no hay que llenarse de cosas inservibles (Arias, 2010).

Recuperación: Consiste en arreglar los productos que se nos estropean y no comprar otro nuevo (Arias, 2010).

Dimaté (2009), señala que el aplicar la ley de las R's trae beneficios para el medio ambiente, como las que se enlistan a continuación:

1.- Conservación de recursos: El manejo apropiado de las materias primas y residuos generados, la minimización de residuos, aprovechamiento de material reciclaje y el manejo apropiado de residuos traen como uno de sus beneficios principales la conservación y en algunos casos la recuperación de los recursos naturales.

2.- Un beneficio directo de una buena gestión lo constituye la recuperación de recursos a través del reciclaje o reutilización de residuos que pueden ser convertidos en materia prima o ser utilizados nuevamente.

3.- Recuperación de áreas: Otros de los beneficios de disponer los residuos en forma apropiada un relleno sanitario es la opción de recuperar áreas de escaso valor y convertirlas en parques y áreas de esparcimiento, acompañado de una posibilidad real de obtención de beneficios energéticos (biogás).

Entonces, la vía de las 5 R's impacta en la huella ecológica.

### **Huella Ecológica**

Cortinas (2010), señala que la huella ecológica se entiende como “un indicador agregado definido como «el área de territorio ecológicamente productivo (cultivos, pastos, bosques o ecosistemas acuáticos) necesaria para producir los recursos utilizados y para asimilar los residuos producidos por una población dada con un modo de vida específico de forma indefinida». Su objetivo fundamental consiste en evaluar el impacto sobre el planeta de un determinado modo o forma de vida y,

comparado con la biocapacidad del planeta. Consecuentemente es un indicador clave para la sostenibilidad.

La ventaja de la huella ecológica para entender la apropiación humana está en aprovechar la habilidad para hacer comparaciones. Es posible comparar desde las emisiones de transportar un bien en particular con la energía requerida para el producto” (Cortinas, 2010).

Cortinas (2010), hace referencia que si se disminuyera la generación de residuos destinados a disposición final, ello conduciría a reducir su huella ecológica.

## Conclusiones

Como apartado conclusivo, podemos señalar que el trabajo consuma en una propuesta de educación ambiental que se construye con los perfiles y demandas de los visitantes. Los temas de interés son tratados en el programa en cuatro módulos, siendo el último el integrador. En tal sentido, se responde a la pregunta de investigación planteada para el presente proyecto la cual es: ¿Cuáles son los componentes de considerar en un programa de EA para el Parque Estatal San José de la Pila Poniente Alameda 2000 y, que éstos contribuyan al aprendizaje de sus visitantes?, así mismo señalamos que los objetivos del trabajo de investigación se cumplieron.

El trabajo constituyó un gran reto para integrar los conocimientos de nuestra formación como Licenciadas en Ciencias Ambientales, sin embargo consideramos que fue un ejercicio interesante y propositivo que puede ser retomado por la institución que administra el parque.

La revisión teórica enriqueció de manera operativa las estrategias, por lo que se cree que en la elaboración de cualquier propuesta educativa es necesario caracterizar al tipo de discentes a los que va dirigido el programa, identificar los elementos del contexto que puedan hacer un aprendizaje significativo y por supuesto identificar la eficacia de las diversas estrategias que aseguren este aprendizaje.

Por tanto señalamos que se han cumplido los objetivos es decir pudimos mostrar en la propuesta: los temas ambientales del contexto, que lo representa el parque.

En la construcción de la propuesta se integraron los referentes teóricos. Además, consideramos que este trabajo retoma los elementos sustanciales de los foros y cumbres ambientales y su incidencia en la educación como instrumento para cambiar actitudes y promover mejores niveles de vida para la población, consideramos que existe una coherencia y preocupación por abordar temas ambientales, sin embargo, su abordaje es todavía somero. De manera puntual,

Exponemos la importancia de la EA en el cuidado y atención de la problemática de las Áreas Naturales Protegidas.

Respecto de la propuesta de EA no formal en el Parque Alameda 2000, resultó de gran interés concretizar ésta a través del desarrollo en cuatro módulos enfocada a los visitantes.

La elaboración de la propuesta de EA correspondiente al objetivo general se alcanzó gracias a la colaboración de los visitantes del Parque Alameda 2000, quienes participaron en contestar los cuestionarios, así mismo, se mostraron interesados por la implementación de actividades en materia ambiental. Con ello se identificó la sensibilidad de los visitantes por el tema ambiental.

Por otra parte cabe señalar que la disponibilidad de información referente al tema expuesto en el presente trabajo no implicó un obstáculo para su realización ya que tanto en bibliotecas públicas de la ciudad como por vía electrónica la información estuvo al alcance y actualizada, lo que permitió llevar a cabo la integración del marco referencial, así como, la caracterización de la problemática ambiental del Parque Alameda 2000, en el cual también se hizo uso de información proporcionada por la administración del Parque Alameda 2000 quien a su vez mostró disponibilidad para poder desarrollar la propuesta de EA y trabajo de campo en la zona de estudio.

Una observación importante de señalar es que los visitantes de las colonias Cultural y San Buenaventura, que se ubican en forma contigua con el Parque Alameda 2000, no parecen influir en las demandas hacia quienes administran el parque, esto se puede apreciar en los resultados de aplicación del instrumento, que expone el perfil del visitante y sus demandas en el Parque Alameda 2000.

## Recomendaciones

- La propuesta presenta la planeación, pero es necesario instrumentarla en el plan de clase.
- El instructor debe tener competencias de guías, facilitadores vocación de servicio, agilidad mental y práctica constante, flexibilidad, conocedor de la problemática ambiental local y global.
- El Licenciado en Ciencias Ambientales no cuenta con la formación pedagógica, pero puede construir un programa de educación ambiental, para un grupo específico. Este ejercicio es un producto del incursionar interdisciplinario puesto que se centra en la problemática ambiental.
- Para potenciar el conocimiento de temas ambientales es necesario propiciar el aprendizaje en el contexto natural, en donde el visitante observa y siente la problemática que se trata en el programa.
- Las unidades de competencia pueden ser elegidas por los participantes.
- Se recomienda rescatar el potencial de la flora, recreación, cultural de la región y problemática ambiental expresa en la Temáticas Ambientales Prioritarias en un museo de Ciencias Ambientales, a partir de paquetes de exhibición del conjunto de atractivos ambientales con los que cuenta el parque.
- Conviene enfatizar en la promoción de la conciencia de desarrollo sostenible por medio de la educación y de la formación ambiental en todos los sectores de la población.
- Es deseable mantener un programa de talleres de reúso y reciclado de residuos.
- Es deseable sugerir que los materiales a utilizar dentro de las actividades del Programa de Educación Ambiental sean principalmente de reúso, lo cual reduce significativamente la cifra de los recursos económicos que puedan ser necesarios para el programa.
- Se sugiere en el desarrollo del programa, la participación de un coordinador o facilitador, sin embargo se puede incorporar voluntarios para los talleres.

- Se recomienda una estrecha colaboración de la universidad e instituciones locales que se encarguen de la promoción del tratamiento de las temáticas y problemáticas ambientales.
- Se sugieren proyectos compartidos con otras facultades e instituciones en el tratamiento de los temas ambientales.
- La propuesta puede ser aplicada en diversos contextos sociales o educativos de una manera integral, con la participación de grupos interdisciplinarios y los diversos tomadores de decisiones que intervengan en la problemática.
- El programa puede adaptarse de manera flexible lo importante es considerar la lógica de la construcción del conocimiento, el cual es un elemento integrador.
- Se sugieren ciclos de vine que involucren la temática ambiental.

Dentro de algunas recomendaciones sugeridas por los revisores del presente proyecto de investigación se sugirió que las escuelas aledañas al Parque Alameda 2000 sean incorporadas a los talleres en el ANP, para atender tal propuesta se procedió a realizar entrevistas con los directores de las escuelas cercanas al área de estudio (Ver Anexo 17), obteniéndose los resultados siguientes:

- Jardín de Niños Gerardo Robles Barrera “Josué Mirlo” Pensador Mexicano, ubicado en San Buenaventura. Dir. Rosa María Nava. Al preguntar sobre las actividades que se realizan con respecto a EA, la directora respondió que entra dentro del campo físico, se realiza trabajo conjunto con papás y maestros, dentro de las principales actividades realizadas, se trabaja el tema del reciclaje, no se hace compostaje porque cuando se realizó se enfrentaron ante la presencia de moscas y malos olores que provocaron malestares estomacales a los infantes, tampoco se realizan manualidades, y es en esta última actividad donde hay posibilidades de incorporar el programa de EA.

El trabajo realizado en Educación Básica proporcionado por la Secretaría de Educación Pública (SEP), se lleva a cabo por competencias y consta de seis campos formativos, los cuales son los siguientes:

1. Lenguaje y comunicación;
2. Pensamiento matemático;
3. Exploración y conocimiento del mundo: este campo es el más importante, se habla del mundo natural y se participa en acciones de cuidado de la naturaleza, la valora y muestra sensibilidad y comprensión sobre la necesidad de preservarla;
4. Desarrollo físico y salud: se utilizan juegos y la promoción de salud, en este campo se han realizado prácticas de campo al Parque Alameda 2000, para que los niños perciban la importancia que tiene el parque en el cuidado de la salud.
5. Desarrollo personal y social; y,
6. Expresión y apreciación artística.

La directora del Jardín de Niños está dispuesta a incorporar la propuesta de EA en el kínder, siempre y cuando las actividades se relacionen con alguno de los campos de trabajo.

- Escuela Primaria Carlos María Salcedo, ubicada en San Buenaventura. Dir. Mario Escamilla Hinojosa. las actividades que han realizado en el Parque Alameda 2000 son las correspondientes a activación física y educación vial, al año se efectúan diez diferentes tipos de actividades en el ANP. En el segundo grado de primaria se enseña a los alumnos los tipos de suelo. En general, se trabaja con el TEC de Monterrey, y hay acopio de PET, cartón y latas. Y el director comentó la importancia que tienen los papás, siendo que en muchos casos los valores se pierden en casa debido a desintegración familiar.
- Escuela Secundaria No. 8, Manuel C. Bernal, ubicada en la calle Manuel C. Bernal. Dir. Prof. Oscar Orihuel Montes de Oca. En la secundaria se habla de medio ambiente pero no como asignatura, se hace reciclaje de PET a

través de audiovisuales, centros de computación, etc.. Se lleva a estudiantes al Parque Alameda 2000, para hacer inventarios bibliográficos, hacer separación de residuos sólidos y dar mantenimiento a áreas verdes. Se vuelve a mencionar la importancia de involucrar a padres de familia, al incluirlos en faenas realizadas en tres calles a la periferia, hay un huerto con árboles frutales. Y se menciona la importancia de no generar más basura, haciendo una correcta separación de residuos sólidos en botes.

# ANEXOS



## Anexo 1. Cuestionario 1



# UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO

## Facultad de Planeación Urbana y Regional

### Parque Estatal Alameda Poniente, San José de la Pila (Alameda 2000): Una propuesta de Educación ambiental

Elaborado por: Edith Gómez Galicia y Sandra Rocha Herrera

**Objetivo:** El objetivo de este instrumento es conocer el perfil del visitante y sus demandas en el Parque Alameda 2000.

Dirigido a los visitantes del Parque Alameda 2000.

1. ¿Cuál es su lugar de origen?
2. ¿Con qué frecuencia acude al Parque Alameda 2000?
  - a) 1 vez por semana
  - b) 2 veces por semana
  - c) 1 vez al mes
  - d) Otra
3. ¿Con cuántos miembros de la familia acude al Parque Alameda 2000 y qué edades tienen?
4. ¿Cuál es el nivel escolar de los integrantes que acuden al Parque Alameda 2000?
5. ¿Cuál es la ocupación del jefe (a) de familia?
6. ¿Actividad principal que lleva a cabo en el Parque Alameda 2000?
  - a) Convivencia
  - b) Recreación
  - c) Descanso
  - d) Actividades físicas
  - e) Otra

7. ¿Cuál es el lugar o zona del parque que le más le gusta? ¿Por qué?
8. ¿Cuántas horas pasa dentro del Parque Alameda 2000?
9. ¿Cómo califica la infraestructura del Parque Alameda 2000?
- a) Excelente  
b) Buena  
c) Regular  
d) Mala  
e) Muy mala
10. ¿Cómo califica los servicios que ofrece el Parque Alameda 2000?
- a) Excelente  
b) Buena  
c) Regular  
d) Mala  
e) Muy mala
11. ¿Qué servicios le gustaría encontrar en el Parque Alameda 2000?

## Anexo 2. Cuestionario 2



### UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO Facultad de Planeación Urbana y Regional



#### Parque Estatal Alameda Poniente, San José de la Pila (Alameda 2000): Una propuesta de Educación ambiental

Elaborado por: Edith Gómez Galicia y Sandra Rocha Herrera

**Objetivo:** El presente instrumento tiene como objetivo conocer la percepción de los visitantes al Parque Alameda 2000 con relación en los intereses personales sobre temas concernientes a la EA.

Dirigido a los visitantes del Parque Alameda 2000.

1. ¿Qué representa el parque para ti?
  - a) Es un lugar para hacer deporte.
  - b) Es un espacio para meditar, reflexionar.
  - c) Es un espacio para estar en contacto con la naturaleza.
  - d) Es un espacio para convivir con mi familia.
  - e) Es un espacio para convivir con mis amigos.
  - f) Es un espacio para leer.
  - g) Es un espacio para aprender.
  - h) Otra
  
2. ¿Cuáles son los problemas que identificas en el Parque Alameda 2000?
  - a) Mal olor.
  - b) Presencia de basura.
  - c) Falta de mantenimiento de la infraestructura.
  - d) Presencia de vandalismo.
  - e) Descuido de áreas verdes.
  - f) Otro

3. ¿Cuáles son los beneficios que identificas?

- a) Se puede convivir con la familia.
- b) Es un lugar tranquilo.
- c) Es un lugar seguro.
- d) Es un lugar donde se aprende.
- e) Es un lugar donde se puede hacer ejercicio.
- f) Es un lugar para comer.
- g) Otros.

4. ¿Qué le falta a este parque para cubrir tus expectativas?

- a) Más flores.
- b) Andadores.
- c) Señalamientos, vigilancia.
- d) Actividades educativas.
- e) Actividades deportivas.
- f) Juegos infantiles
- g) Otros.

5. ¿En caso de qué hubiera actividades educativas cuales serían de tu interés?

- a) Beneficios del bosque a la salud.
- b) Bosque como lugar donde se infiltra el agua.
- c) El agua como recurso vital.
- d) Los impactos al suelo.
- e) Contaminación del aire.
- f) Importancia de la separación de residuos sólidos.
- g) Otros.

6. ¿Cuáles son los temas que te gustaría que se trataran para el cuidado de la naturaleza?

- a) Talleres de las R's (reduce, recicla, reutiliza).
- b) Hidroponía.
- c) Curiosidades Ambientales.
- d) Deportes.
- e) Juegos.
- f) Manejo de residuos sólidos.
- g) Otro.

7. ¿De las actividades educativas cuáles propones?

- a) Saber de la flora y fauna nativa.
- b) Características ambientales del parque.
- c) Otros.

8. ¿Qué días propondrías que se enseñara a la gente cómo cuidar el medio ambiente en este parque?

9. ¿Cantidad que estarías dispuesto a pagar por recibir talleres de Educación Ambiental?

10. ¿Considera importante que en este parque se le enseñe a la gente sobre el cuidado al ambiente? y ¿Por qué?

- a) Si
- b) No

Actividades de producción del bloque: La naturaleza se hace presente en el parque

### Anexo 3. Actividades para cuidar la naturaleza en el hogar

Para sustentar las actividades planteadas sobre el cuidado de la naturaleza en el hogar, se retomaron algunas ideas del artículo Ecología y Ambiente, 1995, tales actividades pueden ser retomadas por los visitantes que acuden al Parque Alameda 2000, para cuidar la naturaleza desde su hogar.

- Utilizar racionalmente el agua, reduciendo su consumo en las actividades domésticas y manteniendo en buen estado los grifos y las tuberías para evitar fugas de agua.



- Mantener limpia y ordenada la vivienda, usar productos biodegradables o envases, bolsas y materiales fáciles de reciclar.

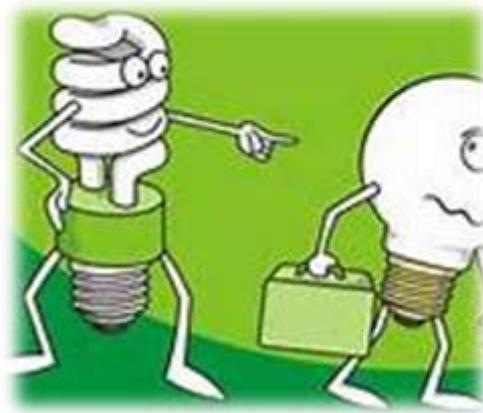


- Colocar la basura en el lugar adecuado y en los recipientes ubicados para tal fin.



- Moderar el consumo de electricidad, siendo que se beneficia

económicamente, y además contribuye a conservar los recursos.



- Usar productos aerosoles que no dañen la capa de ozono, generalmente lo especifican en la etiqueta.



- Utilizar volumen moderado en los televisores, radios y equipos de sonido, a fin de evitar ruidos molestos, ya que los ruidos también contaminan y en exceso ocasionan daños a la salud de las personas.



- Utilizar la computadora el tiempo necesario, y no dejar los equipos de cómputo encendidos cuando no se estén ocupando.



- Si tiene carro, mantener el motor en buen estado afinándolo periódicamente y evitar el exceso de velocidad, así como su uso innecesario.



- Involucrar a niños, jóvenes y adultos en actividades de promoción de la conservación y el uso racional de los recursos naturales.



- Utilizar racionalmente el agua al lavar ventanas, vidrios y carros de la vivienda, puede hacer uso de un atomizador o una cubeta que contenga agua y de un trapo para limpiar y secar, de tal manera que se evite el uso de la manguera



## Actividades para cuidar la naturaleza en centros de trabajo

- Apagar las luces cuando se esté ausente de la oficina, aunado a ello, se sugiere el uso de focos ahorradores.



- Promover y participar en programas educativo-ambientales en el área de trabajo, ejemplo: reciclaje de papel.



- Usar racionalmente el agua, con la finalidad de evitar el uso de botellas de plástico, colocar garrafones de agua.



- Avisar y estar alerta ante la presencia de alguna fuga de agua.



- Sustituir los vasos de plástico y cartón, los cuales son desechables, por tazas de cerámica o porcelana o vasos de vidrio que se puedan volver a emplear en otra ocasión.



- Disminuir la cantidad de impresiones, pensar si es necesario imprimir el documento o pensar en medios alternativos, como el correo o guardar los documentos en el disco duro.



- Participar y organizar campañas para mantener informado a todo el personal sobre los problemas ambientales que se pueden ocasionar al realizar diversas actividades consiente e inconscientemente, concientizarlas acerca de la protección y el cuidado al medio ambiente, y de la urgente necesidad de cambiar de actitudes y valores.



- Usar adecuadamente servilletas, pañuelos, papel higiénico u otra forma de papel, recordando que para fabricar papel tienen que ser talados varios árboles y que para su producción se requiere gran cantidad de agua.



- Participar activamente en campañas de reforestación cuando se presente la oportunidad.



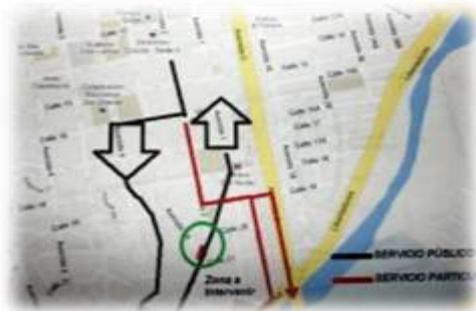
- Usar lo menos posible el carro, de ser posible viajar con más compañeros de trabajo que vivan cerca del hogar, para ahorrar combustible.



## Actividades para cuidar la naturaleza en la comunidad o localidad

Con base en Duro (2010) y SEMARNAT (2008) se presenta una recopilación de algunos puntos que el visitante del Parque Alameda 2000 puede llevar a cabo en su localidad o comunidad para el cuidado de la naturaleza.

- Hay que informarse sobre rutas alternas para desplazarte en tiempos más cortos a tu centro de trabajo, escuela, hogar o lugar donde lleves acabo alguna actividad.



- Es conveniente hacer uso del automóvil sólo para lo indispensable y compartirlo con familiares, amigos o vecinos cada que se pueda.



- Se recomienda caminar las distancias cortas, además de que la persona hace ejercicio no contamina.



- Utilizar la bicicleta en trayectos cortos y seguros.



- No estacionarse en doble fila contribuye a no crear embotellamientos y más contaminación.



- Buscar sitios o centros de acopio más cercanos al hogar que reciban residuos como cartón, papel, periódico, latas de aluminio, PET, envases de vidrio y multicapas, etc. Existen escuelas, supermercados o centros de acopio del H. Ayuntamiento que reciben estos residuos.



- Cuando se saque a pasear a la mascota hay que recoger sus excrementos en una bolsa; amárrala y deposítala en el sitio destinado a los residuos sanitarios.



- Se recomienda comprar de preferencia productos elaborados localmente, los empaques separarlos y depositarlos de acuerdo al material del que están formados.



- Mantener limpia la localidad o comunidad donde se viva, barrer en seco la banqueta (no utilizar el chorro de agua) y evitando tirar basura en las calles.



- Organizar ventas de garaje de los artículos que ya no sean útiles pero que pueden servir a otras personas. La donación es una buena práctica.



- Compartir con la gente de la comunidad información sobre los problemas ambientales que se detecten e invitar a la gente a actuar por medio de un programa de radio, una encuesta, una obra de teatro, una canción, juegos ambientales, carteles y campañas.



Anexo 4.

Temática: **Elementos del Parque Alameda 2000**

Actividad 1: **Memorama de las funciones de los elementos**

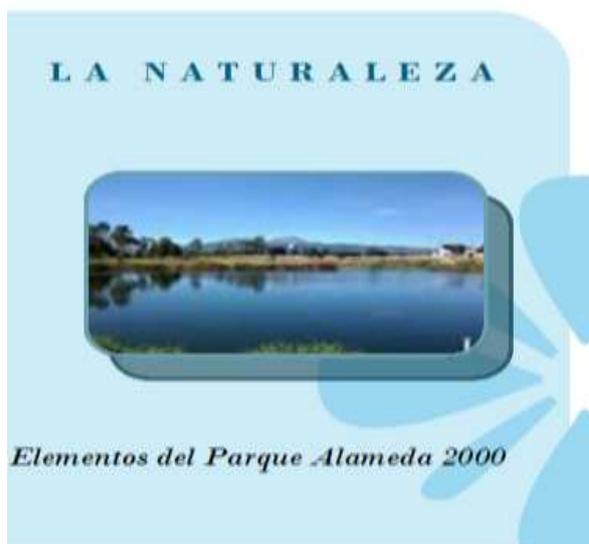
Con la participación de dos o más visitantes, se colocan boca abajo las tarjetas del memorama, después cada participante ira volteando una por una las tarjetas, el juego consta de una imagen alusiva a un elemento presente en el Parque Alameda 2000 y el par de la tarjeta consiste en una pequeña lista de las principales funciones que realizan tales elementos, razón por la cual el participante que obtenga más pares de tarjetas será el ganador.



Aire

*Sus funciones en el cuerpo humano:*

- El cuerpo humano necesita aire para funcionar; sin respirar no podemos vivir.
- Esta función es tan importante que la hacemos de forma automática.
- Desde el exterior, el aire tiene que llegar al interior del cuerpo.
- El aire que entra puede recorrer mayor espacio pulmonar.



Agua

*Sus funciones en el cuerpo humano:*

- Constituye el medio en el que se diluyen los líquidos corporales (sangre, secreciones digestivas, orina, etc.)
- Posibilita el transporte de nutrientes a las células y de productos de desecho desde éstas
- Ayuda a la digestión al diluir los nutrientes de los alimentos y
- Contribuye a regular la temperatura corporal mediante la evaporación por la piel.

## LA NATURALEZA



Elementos del Parque Alameda 2000



## Flora

### Sus funciones en el cuerpo humano:

- Las raíces de las plantas absorben el agua del suelo que los seres humanos necesitan.
- Son fundamentales para los seres vivos que habitan el medio terrestre, crean un ambiente favorable para el desarrollo de los organismos.
- Sirven de alimento a muchos seres vivos terrestres. Entre ellos hay que incluir al ser humano, que, además de alimentos, obtiene de las plantas numerosos materiales (madera, fibras textiles, papel, medicamentos, sustancias químicas, etc.).

## LA NATURALEZA



Elementos del Parque Alameda 2000



## Suelo

### Sus funciones en el cuerpo humano:

- Da soporte y es fuente de nutrientes para plantas que el ser humano consume.
- Desempeña un papel importante como filtrante, amortiguador y transformador de sustancias contaminantes.
- Es depositario de recursos minerales y culturales.
- Es el medio receptor de residuos y desechos.



## Fauna

### Sus funciones en el cuerpo humano:

- Conversión de energía solar en animales y plantas comestibles, conversión de energía solar en biomasa para la construcción y otros usos.
- Tiene funciones recreativas, al presentar variedad de paisajes con uso recreativo potencial.

## LA NATURALEZA



Elementos del Parque Alameda 2000



## Infraestructura

*Sus funciones en el cuerpo humano:*

- *Al tener una infraestructura en buenas condiciones, se asegura el bienestar físico y mental en los visitantes.*
- *Una infraestructura completa asegura un pleno desarrollo en el ser humano, tanto intelectual como social.*

## LA NATURALEZA



*Elementos del Parque Alameda 2000*



## Población

*Sus funciones en el Parque Alameda 2000:*

- *Los visitantes que acuden al Parque Alameda 2000, tienen como responsabilidad principal cuidar dicha área verde y realizar actividades que promuevan la preservación de ésta área natural.*

## LA NATURALEZA



*Elementos del Parque Alameda 2000*

## Temática: **Elementos del Parque alameda 2000**

### Actividad 2: **Avanza y retrocede**

#### **Instrucciones:**

- Puedes jugar “Avanza y retrocede” con uno o más participantes.
- Necesitas una ficha para cada jugador: semillas, piedritas, etc. También necesitas seis corcholatas numeradas del 1 al seis.
- Antes de jugar, mete las corcholatas en una bolsa oscura o dentro de una caja.
- Para comenzar, todos los jugadores ponen su ficha en la casilla de Salida.
- Luego, el primer jugador saca una corcholata y ve que número le tocó. Avanza su ficha el número de casillas que corresponda al número que le salió, contando desde la Salida. Finalmente regresa la corcholata junto a las demás para revolverlos todos nuevamente, y que el siguiente jugador saque su número.
- Después, por turnos, cada jugador saca su corcholata, avanza su ficha desde la casilla donde haya quedado en su última jugada y regresa su papelito. Y, así, todos los jugadores que siguen.
- Cuando alguien llegue a cada casilla, hará lo que en ella se indique.
- Gana quien llegue o pase primero por la casilla de Llegada.
- En caso de usar dado, cada jugador lo tira y, según el número que quede arriba, avanza su ficha el número de casillas que corresponda.

**Salida**

1 Espera tu próximo turno

2 Avanza a la casilla 4

3 Retrocede a la casilla 1

4 Espera tu próximo turno

5 Retrocede a la casilla 3

6 Avanza a la casilla 9

7 Espera tu próximo turno

8 Avanza a la casilla 10

9 Retrocede a la casilla 7

10 Espera tu próximo turno

11 Avanza a la casilla 13

12 Retrocede a la casilla 10

13 Espera tu próximo turno

14 Avanza a la casilla 16

15 Retrocede a la casilla 13

16 Espera tu próximo turno

17 Espera tu próximo turno

18 Retrocede a la casilla 16

**Llegada**

Anexo 5.

Temática: **La naturaleza**

Actividad 1: **Lotería con los elementos de la naturaleza**

Para el presente juego se requiere de tres a cinco participantes, y un instructor que dirija la actividad.

Instrucciones:

- El instructor colocará las tarjetas grandes de los elementos de la naturaleza en una mesa de tal forma que no se vean las imágenes, posteriormente las revolverá.
- Los participantes tomarán una tarjeta de la lotería (cada una contiene ocho elementos de la naturaleza), puede utilizar piedritas o fichas para colocarlas sobre cada elemento que el instructor mencione.
- El instructor una vez que revolvió las tarjetas, va ir sacando una a una y las mostrará a los participantes para que rellenen sus tarjetas de la lotería.
- El participante que llene primero los elementos de la naturaleza con piedritas o fichas es el ganador.
- Los demás participantes que no resultaron ganadores tienen que hacer mención de por lo menos una importancia que tienen los elementos de la naturaleza en el Parque Alameda 2000, así como en nuestro organismo.



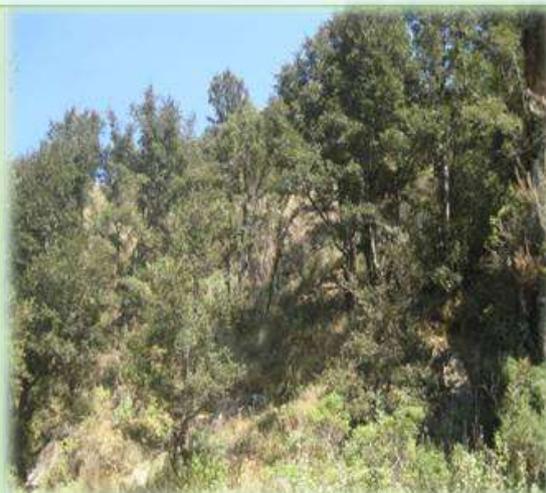
Naturaleza



Hombre



Sistema Social



Sistema Natural



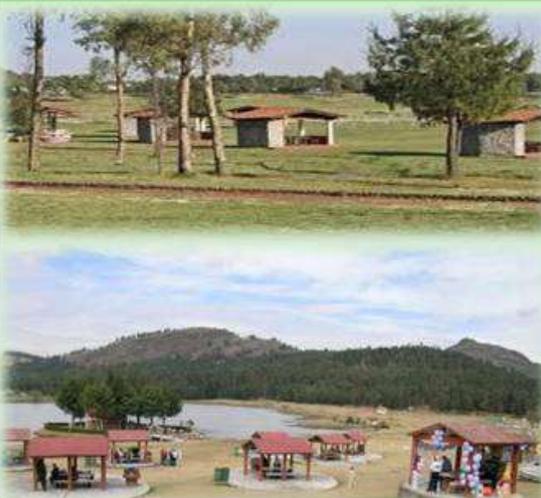
Fenómenos naturales



Tecnología



Bienes



Servicios



Ecosistema



Fauna



Agua



Flora



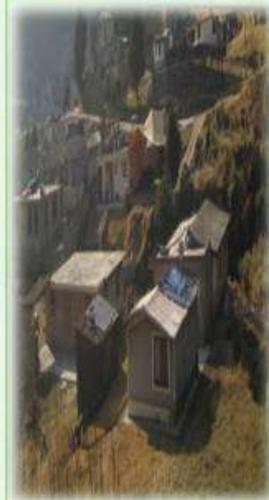
Naturaleza



Hombre



Sistema Natural



Sistema Social



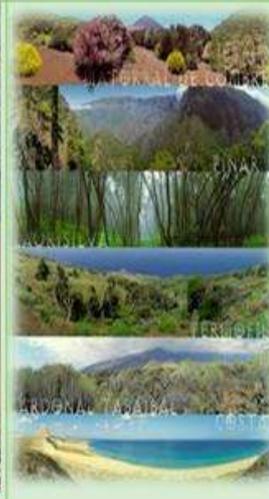
Agua



Flora



Fauna



Ecosistema



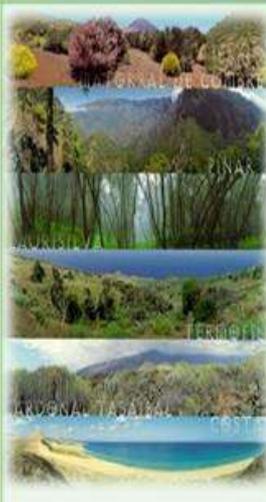
Naturaleza



Hombre



Tecnología



Ecosistema



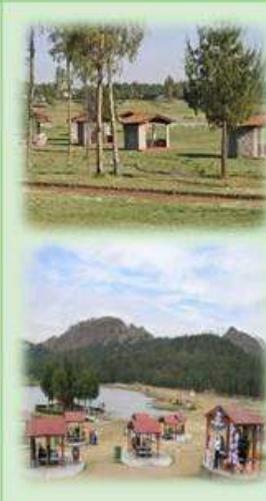
Bienes



Flora



Fauna



Servicios



Sistema Social



Hombre



Servicios



Tecnología



Ecosistema



Flora



Bienes



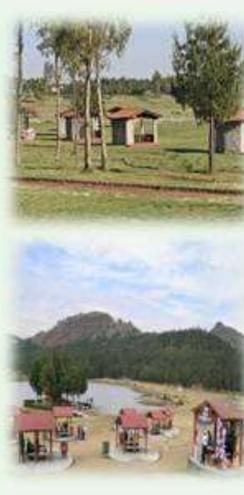
Sistema Natural



Hombre



Tecnología



Servicios



Naturaleza



Ecosistema



Sistema Natural



Fauna



Fenómenos Naturales



Fauna



Sistema Social



Agua



Ecosistema



Servicios



Bienes



Fenómenos Naturales



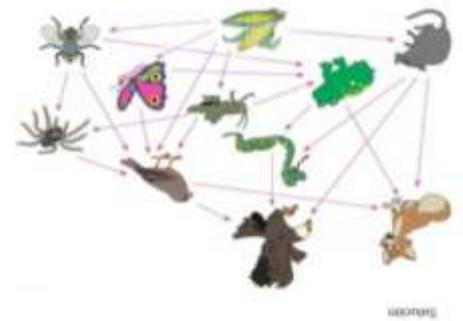
Tecnología

Temática: **La naturaleza**

Actividad 2: **¿Quién alimenta a quién?**

**Instrucciones:**

- Para el presente juego se requiere de dos o más participantes.
- Cada participante tomará la hoja que contiene una cadena trófica, con un color y por medio de flechas indicará qué elemento de la naturaleza sirve de alimento a otros.
- Posteriormente explicará al grupo de participantes sus respuestas.
- El participante que termine primero y que tenga bien la solución es el ganador.



## Anexo 6.

Temática: **Elementos de la naturaleza que necesita el ser humano**

### Actividad 1: Crucigrama

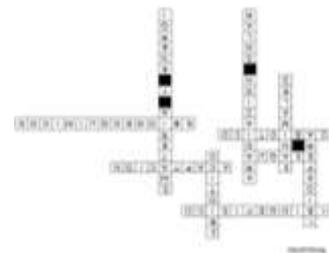
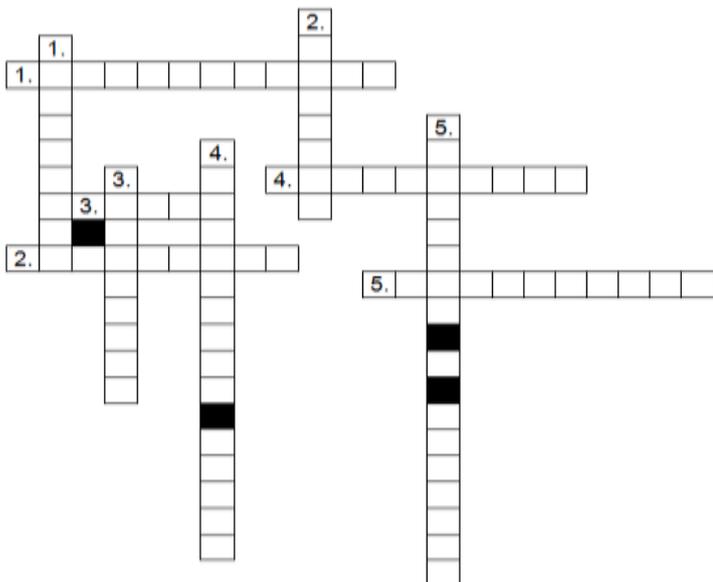
Completa los cuadros del crucigrama con base en las siguientes oraciones, las respuestas con más de dos palabras están separadas con cuadros negros.

#### Horizontal

1. Espacio donde se desarrolla el sistema social.
2. Elemento formado por una parte viva que compone al sistema natural.
3. Ejemplo de un componente de la parte abiótica.
4. Ejemplo de procesos básicos del sistema natural.
5. A que flujos se debe que las funciones del sistema natural se realicen.

#### Vertical

1. Parte de la tierra donde existe vida.
2. Elemento formado por una parte no viva que compone al sistema natural que le sirve de base y sustento.
3. Ejemplo de un componente de la parte biótica.
4. Ejemplo de factores físicos y gradientes.
5. Ciclos que posibilita el paso de minerales y nutrientes esenciales a la vida.



## Actividad 2: Sopa de letras

En la sopa de letras encuentra la siguiente lista de palabras, reflexiona sobre la importancia que tienen estos elementos en la naturaleza, el que encuentre la solución más rápido es el ganador.

- Hábitat
- Hombre
- Plantas
- Materia orgánica
- Temperatura
- Viento
- Organismos
- Interacción
- Sistemas
- Subsistemas

H	O	M	B	R	E	S	A	L	A	M	E	P	A	R	Q	U
M	Á	V	C	D	A	S	A	C	U	L	A	T	A	T	S	E
I	N	B	I	A	M	B	I	E	N	T	S	A	L	U	L	D
C	A	S	I	T	O	R	P	A	T	N	E	I	B	M	A	U
R	O	S	I	T	A	L	O	S	C	A	R	L	I	T	U	C
O	M	Q	I	S	A	O	T	I	N	A	U	J	S	O	T	A
O	A	A	A	N	G	T	E	M	P	E	R	A	T	U	R	A
R	R	P	T	K	U	F	A	U	N	A	N	A	N	F	I	T
G	E	A	L	E	A	S	R	E	V	N	O	C	Ó	L	V	U
A	S	I	N	I	R	I	V	S	O	L	L	S	I	O	L	S
N	I	A	R	E	N	I	M	N	A	I	C	I	C	R	I	A
I	M	L	E	S	E	J	A	I	T	U	O	S	C	A	M	M
S	B	I	O	N	I	Q	U	O	O	M	J	T	A	N	S	I
M	I	I	T	O	O	T	S	N	R	A	M	E	R	I	O	G
O	O	O	V	I	E	N	A	G	U	G	U	U	E	A	D	O
S	S	A	R	I	O	S	M	O	R	A	Á	D	T	A	O	S
B	I	I	U	G	O	N	E	O	R	T	I	N	N	O	M	A
I	S	I	S	T	A	R	T	I	E	R	R	R	I	T	A	M
O	M	E	O	A	S	N	S	U	M	A	S	Y	S	C	L	B
T	S	A	Z	E	L	A	I	R	U	T	A	N	A	L	A	I
I	N	V	E	R	S	A	S	S	O	M	S	I	N	A	G	E
C	T	I	S	O	P	I	R	A	M	I	C	R	O	O	R	N
A	B	I	O	T	I	C	A	S	S	O	D	S	I	S	O	T
S	S	A	M	E	T	S	I	S	B	U	S	I	M	B	I	E

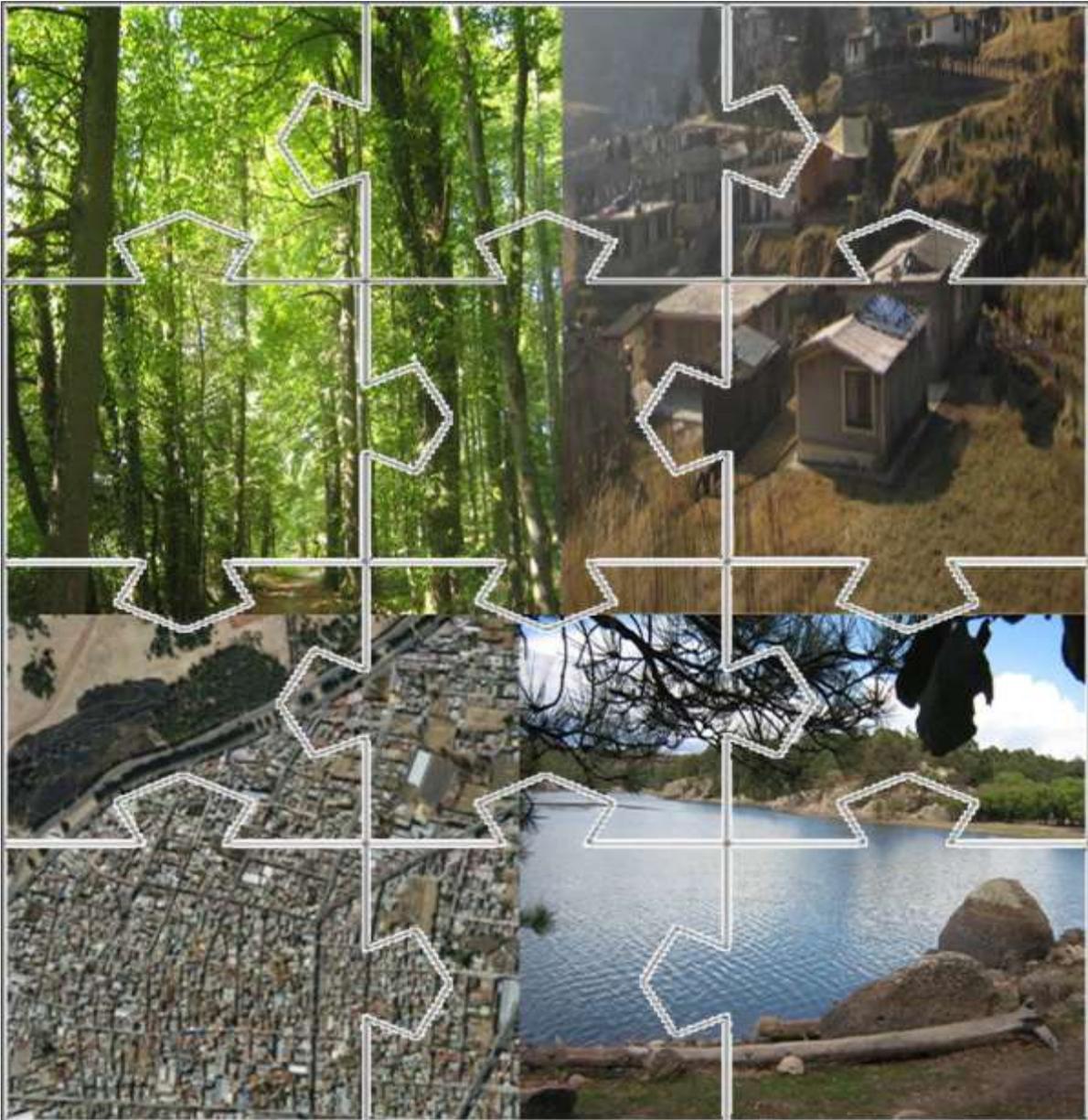


Anexo 7.

Temática: **Importancia de la naturaleza en una zona urbana.**

Actividad 1: **Rompecabezas**

La presente actividad consiste en armar el rompecabezas y reflexionar sobre la importancia que tiene un área boscosa dentro de una zona urbana, el instructor tiene a su cargo escuchar la reflexión de los participantes y complementará las ideas que crea pertinentes.



Anexo 8.

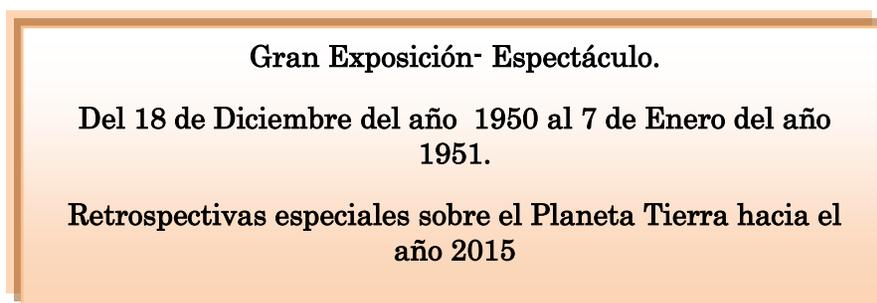
Temática: **Actividades que dañan a la naturaleza**

Actividad 1: **Obra de teatro: “Los agentes y sus contaminantes”**

La obra de teatro consta de los siguientes personajes:

- **Visitante 1**
- **Visitante 2**
- **Visitante 3**
- **Hijo**
- **Instructor**

**Decorado:** Área del teatro al aire libre del Parque Alameda 2000. En algún lugar del escenario aparece el siguiente cartel:



(Los visitantes entran por los dos lados del escenario).

**Visitante 1:** Hola ¿qué tal? ¿Van a entrar?

**Visitante 2:** Sí, quería enseñarle a mi hijo cómo eran y cómo vivían en el Planeta Tierra hace sesenta y tres años.

**Visitante 3:** Yo también tengo interés, he oído que es una exposición-espectáculo muy buena.

**Visitante 1:** Y ¿de dónde vienen Ustedes?

**Visitante 2:** Somos atmosfianos, del Planeta Atmosfiano.

**Visitante 3:** ¿Y usted?

**Visitante 1:** Yo soy orbitana, del Planeta Orbital.

**Visitante 2:** Encantado.

**Visitante 3:** Igualmente. ¿Entramos?

**Visitante 1:** Sí, sí, vamos a entrar.

**Instructor:** Bienvenidos al Museo Futurista. En su visita podrán disfrutar de varias escenas que les permitirán conocer el Planeta Tierra. El Museo es interactivo así que seleccionen Ustedes lo que quieren ver. Tienen a su disposición catálogos explicativos. También yo estoy a su disposición para lo que necesiten. Espero que se la pasen bien.

**Visitante 1:** Agarremos el catálogo y a ver lo que dice.

(Agarren el catálogo y empiezan a leer).

**Visitante 2:** Trae, yo te lo leo: <<Entre el año 1000 y el 2000 la vida cambió totalmente en el Planeta Tierra. Hacia el año 2000 todo se valoraba según la velocidad. Todo era más valioso si se podía hacer en el mínimo tiempo posible. Ahorrar tiempo era un gran valor >>.

**Visitante 3:** <<También era muy importante que tanto las cosas como las ideas ocuparan lo menos posible. Ahorrar espacio era otro gran valor. Y no digamos ¡el gran valor!, la comunicación. Tenían que saber que todos lo mismo al mismo tiempo y hablar con todo el mundo y saber donde estaba cada uno en todo momento>>.

**Visitante 2:** ¡Uf! Un agobio. Sin intimidad porque todo tenía que fotografiarse o quedarse en vídeo, CD o DVD; se marcaban los teléfonos unos a otro para enterarse de todo lo que se hablaba... sin tiempo libre, todo ocupado, estructurado, sin espacio para correr, pasear, moverse en las casas...

**Hijo:** Me estoy agobiando papá, ¡qué horror!

**Visitante 1:** Deje, yo continúo. <<Y no se puede olvidar algo que llamaron moda. Las coas las utilizaban o tiraban no porque fueran inútiles, sino porque no tenían forma de moda, no llevaban un dibujito que era la marca. No arreglaban nada, usaban y tiraban, no reusaban ni reciclaban nada; por eso estropearon su planeta y a punto estuvieron de estropearnos toda la galaxia>>.

**Instructor:** <<A continuación presenciarán Ustedes un espectáculo en tres actos representativo de algún aspecto de ese momento>>.

**Visitante 3:** ¿Te has enterado bien?

**Visitante 1:** Sí, sí, vamos ya a verlo.

El instructor puede improvisar hablando de los problemas que ha traído consigo el hombre y sus actividades que han provocado daños al ambiente, puede retomar sobre el consumismo que experimentamos día a día, con el cual agotamos los recursos naturales y que algunas veces termina con daños irreversibles en la naturaleza, entre otros temas de interés general, por ejemplo, pérdida de cubierta vegetal, compactación al suelo, contaminación de aire, agua, suelo, etc., y el instructor debe tomar en cuenta las opiniones de los visitantes y hacer una reflexión final.

Obra basada en Iturbide T., 2006.

Temática: **Actividades que dañan a la naturaleza**

Actividad 2: **Serpientes y escaleras**

**Instrucciones:**

- Puedes jugar “Serpientes y escaleras” con dos o más participantes.
- Necesitas una ficha para cada jugador: semillas, piedritas, etc. También necesitas seis corcholatas numeradas del 1 al seis.
- Antes de jugar, mete las corcholatas en una bolsa oscura o dentro de una caja.
- Para comenzar, todos los jugadores ponen su ficha en la casilla de Salida.
- Luego, el primer jugador saca una corcholata y ve que número le tocó. Avanza su ficha el número de casillas que corresponda al número que le salió, contando desde la Salida. Finalmente regresa la corcholata junto a las demás para revolverlos todos nuevamente, y que el siguiente jugador saque su número.
- Después, por turnos, cada jugador saca su corcholata, avanza su ficha comenzando en la casilla donde haya quedado en su última jugada y regresa su papelito. Y, así, todos los jugadores que siguen.
- Cuando alguien llegue a cada casilla, hará lo que en ella se indique. Las escaleras indican que suben a la casilla donde está la punta de la escalera, y si se cae en la cola de una serpiente indica que tienes que regresar hasta donde está la cabeza de la serpiente.
- Gana quien llegue o pase primero por la casilla de Llegada.
- En caso de usar dado, cada jugador lo tira y, según el número que quede arriba, avanza su ficha el número de casillas que corresponda.



Llegada

4

Salida

## Anexo 9. Carta compromiso

A través de este instrumento el visitante al firmar la carta adquiere un compromiso constante hacia llevar a cabo acciones para el cuidado de la naturaleza una vez que ha conocido sus beneficios e importancia.

# Compromiso por la naturaleza

Amigo (a) de la naturaleza.

**Consiente (a) de que:**

- = El ser humano es parte de la naturaleza y las civilizaciones tienen sus orígenes y dependen de ella.
- = Que la naturaleza le ofrece al hombre la posibilidad de desarrollar su capacidad creativa, descansar y ocupara su tiempo libre.

**Convencido (a) de que:**

- = Toda forma de vida es única y merece ser respetada, cualquiera que sea la utilidad para el hombre.
- = Los actos y sus consecuencias, las actividades del hombre y los medios que dispone transforman la naturaleza y agotan sus recursos.

**Reconozco que:**

- = Es urgente mantener el equilibrio y la calidad de la naturaleza, así como, conservar los recursos naturales.

**Por lo que me comprometo a:**

- 1.- **Respetar** la naturaleza y no perturbar sus procesos esenciales.
- 2.- **NO desperdiciar** los recursos naturales, por el contrario a usarlos con medida, reaprovecharlos o reciclarlos.
- 3.- **Evitar** la descarga de sustancias contaminantes en los sistemas naturales.
- 4.- **Adentrarme** al mundo de la naturaleza a través de la investigación y compartir esos conocimientos entre familiares y amigos.
- 5.- **Cooperar** en la tarea de conservar la naturaleza con actividades conjuntas en complicidad con familiares, amigos, maestros, gente de la comunidad y autoridades.



**ATENAMENTE**  
(NOMBRE Y FIRMA)





Elaboración Propia

Actividades de producción del bloque:

Cuidado del parque

## Anexo 10

Temática: **Rasgos de complejidad y vulnerabilidad de la naturaleza.**

Actividad 1: **Serpientes y escaleras.**

### **Instrucciones:**

- Puedes jugar “Serpientes y escaleras” con dos o más participantes.
- Necesitas una ficha para cada jugador: semillas, piedritas, etc. También necesitas seis corcholatas numeradas del 1 al seis.
- Antes de jugar, mete las corcholatas en una bolsa oscura o dentro de una caja.
- Para comenzar, todos los jugadores ponen su ficha en la casilla de Salida.
- Luego, el primer jugador saca una corcholata y ve que número le tocó. Avanza su ficha el número de casillas que corresponda al número que le salió, contando desde la Salida. Finalmente regresa la corcholata junto a las demás para revolverlos todos nuevamente, y que el siguiente jugador saque su número.
- Después, por turnos, cada jugador saca su corcholata, avanza su ficha comenzando en la casilla donde haya quedado en su última jugada y regresa su papelito. Y, así, todos los jugadores que siguen.
- Cuando alguien llegue a cada casilla, hará lo que en ella se indique. Las escaleras indican que suben a la casilla donde está la punta de la escalera, y si se cae en la cola de una serpiente indica que tienes que regresar hasta donde está la cabeza de la serpiente.
- Gana quien llegue o pase primero por la casilla de Llegada.
- En caso de usar dado, cada jugador lo tira y, según el número que quede arriba, avanza su ficha el número de casillas que corresponda.



## Anexo 11

Temática: **Relación hombre-naturaleza, funciones vitales y necesidades.**

Actividad 1: **Manifiestos para el cuidado de la naturaleza.**

### **Instrucciones:**

La siguiente actividad consta de una serie de acciones, en las cuales cada participante dará un valor de 1, 2 o 3, dependiendo de la importancia que le dé en su vida diaria a cada acción, donde:

1= Nunca

2= Algunas veces

3= Siempre

Al terminar de evaluar cada acción, el participante sumará los valores obtenidos y ganará el que obtenga el número más alto, por su parte, el instructor rectificará los resultados y reflexionará con los participantes la veracidad de sus respuestas.

### Lista de acciones:

- Ahorro de papel, utilización de las hojas de papel por los dos lados, se utilízalo menos posible cualquier forma de papel (pañuelos, servilletas, etc.). =
- Se evita el uso de bolsas de plástico. =
- Para el aseo del hogar se utilizan productos biodegradables. =
- Se clasifica la basura en el hogar. =
- Al no utilizar aparatos eléctricos, los desconectas para no desperdiciar energía. =
- En su mayoría, los focos del hogar son ahorradores. =
- Cuidas el agua y la utilizas sólo lo necesario. =
- Participas activamente en campañas de reforestaciones. =
- Usas el transporte público y evitas viajar en carro particular. =
- Participas en campañas de educación ambiental.=

Sumatoria: \_\_\_\_\_

Actividades de producción del bloque:

El parque y los residuos sólidos

## Anexo 12

Temática: **Los residuos sólidos**

### Actividad 1: **Lotería de los Residuos Sólidos**

A través de este juego se hace énfasis en la importancia de la separación de los residuos y en el actuar para generar menos residuos.

Para el presente juego se requiere de tres a cinco participantes, y un instructor que dirija la actividad.

Instrucciones:

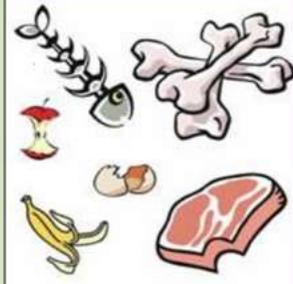
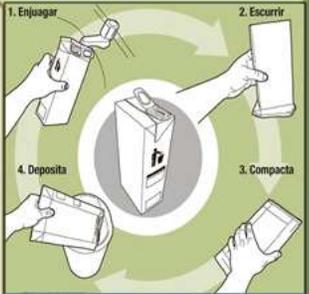
- El instructor organiza grupos de 5 personas.
- El instructor proporciona junto con el material (tarjetas, cartas y fichas), las reglas correspondientes a la actividad lúdica.
  - El instructor colocará los cartones de la lotería de los residuos sólidos sobre una mesa de forma tal que no se vean las imágenes, posteriormente las revolverá.
  - Los jugadores tomarán un cartón (cada uno contiene nueve elementos relacionados con el tema de los residuos sólidos).
  - El instructor toma las tarjetas (12 tarjetas en total) y las revuelve, posteriormente irá mostrando una a una.
- El instructor recorrerá la clase aclarando las dudas que pudieran aparecer respecto de las reglas del juego.
- El instructor saca una por una las doce tarjetas y dice en voz alta la frase o palabra inscrita en la tarjeta.
- Los jugadores que tienen la tarjeta correspondiente en su cartón ponen una ficha sobre ella.
- Gana el jugador que cubre primero todas las imágenes de su cartón.

- Es importante tener en cuenta que todos los integrantes del grupo deben participar activamente en la actividad.
- Al finalizar el juego el instructor planteará un momento para que los jugadores de cada grupo reflexionen sobre el contenido particular que se ha querido trabajar con el juego planteado.
- Los jugadores que no resultaron ganadores tienen que hacer mención de por lo menos una acción que ayude a reducir la generación de residuos sólidos y que puedan llevar a cabo.



Tarjetas, elaboración propia.

# Cartones

 <p>El reciclaje</p>	 <p>Los residuos orgánicos</p>	 <p>Reduce, reutiliza, recicla</p>
 <p>PARA RESIDUOS DE VIDRIO PARA RESIDUOS DE PLÁSTICO FLUJO PARA RESIDUOS DE PAPEL / CARTÓN</p> <p>Identifica y clasifica</p>	 <p>TÚ DECIDES</p> <p>RECICLABLE</p> <p>Separa</p>	 <p>1. Enjuagar 2. Ecurrir 3. Compacta 4. Deposita</p> <p>Compacta</p>
 <p>Actúa</p>	 <p>La basura en su lugar</p>	 <p>Los residuos inorgánicos</p>





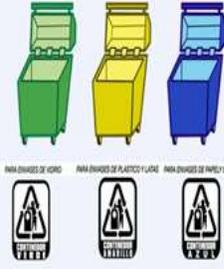




*Ley de las 5R*



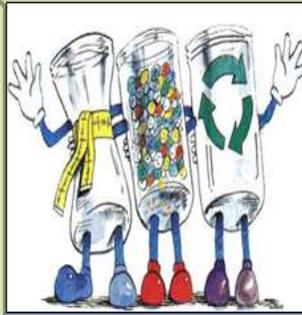
*El reciclaje*



*Identifica y clasifica*



*Compacta*



*Reduce, reutiliza, recicla*



*Separa*



*Los residuos inorgánicos*



*Reduce tu huella ecológica*



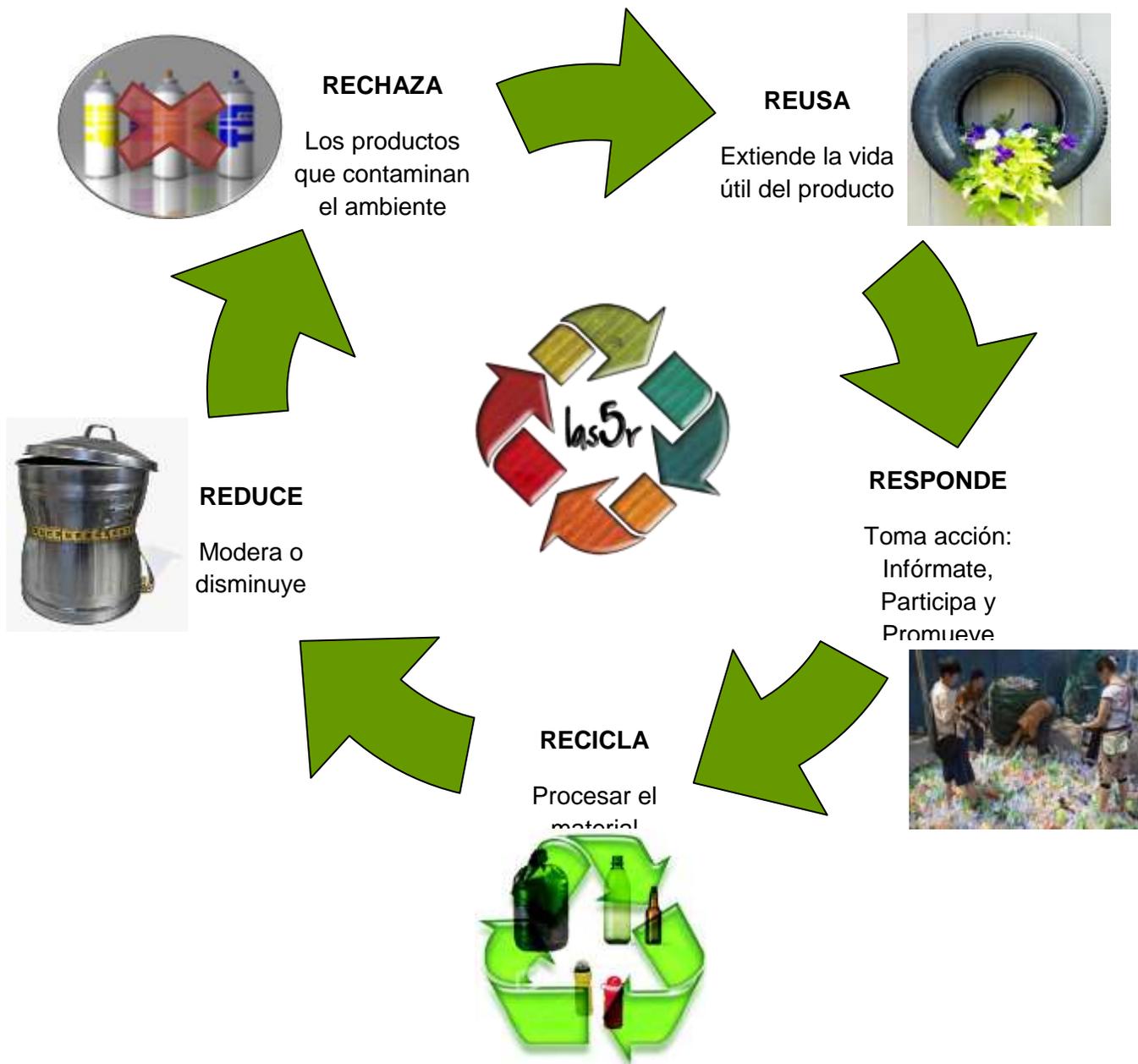
*Actúa*

Temática: **Los residuos sólidos**

Actividad 2: **Expresar el ciclo de manejo de las 5R**

A través de una breve exposición de este esquema el instructor invitará al visitante a reflexionar sobre el hacer parte de la vida diaria el consumo responsable que conlleve a generar menos residuos y sobre el actuar para conservar el medio ambiente.

Así con la denominada Ley de las 5R se promueve la reducción, la reutilización, el reciclaje, el rechazo y la recuperación de los productos que consumimos.



Anexo 13. Enfoques educativos de acuerdo con los teóricos del aprendizaje.

Cuadro 17. Enfoques educativos

Elemento Enfoque	Conductiva		Cognitiva				Constructiva	Ecléctica	
	Autor	Skinner	Ausubel	Bruner	Piaget	Rogers	Vygostky	De Gregory	Gagné
Instrucción		Sinónimo de enseñanza.	Sinónimo de enseñanza.	Exposición de un cuerpo de conocimiento que el aprendiz capta, transfiere y transforma.	No presenta una definición de instrucción.	No presenta una definición de instrucción.	No presenta una definición de instrucción.	Centra su interés en el alumno y su esquema de pensamiento.	Disponer y estructurar sistemáticamente las condiciones externas del sujeto a fin de que se produzca el aprendizaje.
Enseñanza		Es disponer gradualmente las contingencias de refuerzo	Es un proceso de interacción en el cual se crean las condiciones para que se lleve a cabo el aprendizaje significativo	Es ayudar al estudiante a alcanzar el máximo de sus capacidades	Éste desarrollo empieza desde que el niño nace y evoluciona hacia la madurez; pero los pasos y el ambiente difieren en cada niño aunque sus etapas son bastante similares.	Es facilitar el aprendizaje, el cual es propiciado por el docente, de manera que su significado éste en función de sus experiencias y motivaciones del medio ambiente	El niño tiene la necesidad de actuar de manera eficaz y con independencia y de tener la capacidad para desarrollar un estado mental de funcionamiento superior cuando interacciona con la cultura (igual que cuando interacciona con otras personas).	Es una acción pedagógica intencional y provocada	Planificar un conjunto de eventos destinados a iniciar y activar el aprendizaje

Continuación. Cuadro 17. Enfoques educativos.

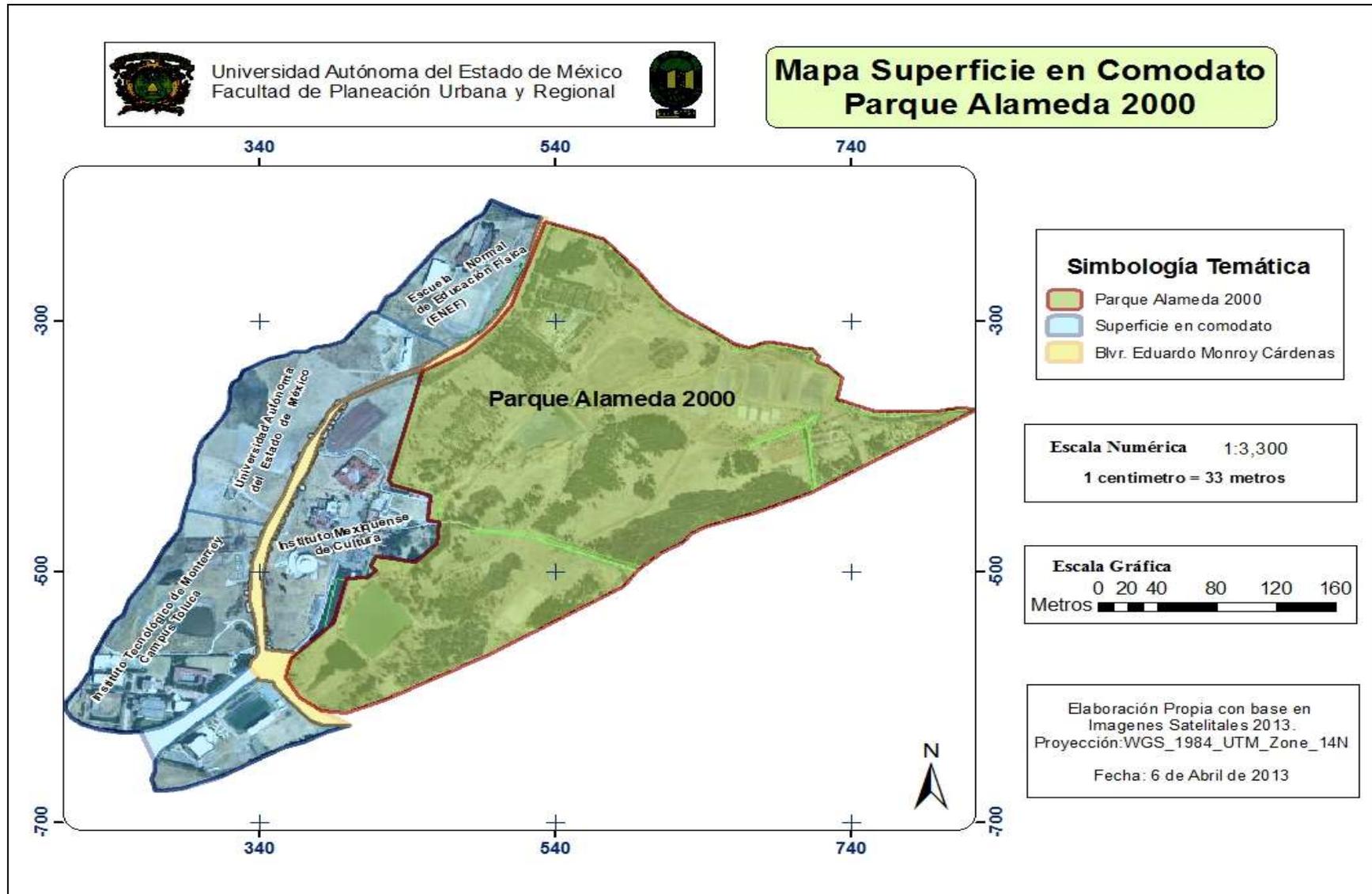
<p style="text-align: center;"><b>Aprendizaje</b></p>	<p>Es el resultado de la relación de estímulo-respuesta y de la aplicación de las contingencias de refuerzo</p>	<p>Es adquirir y retener y retener nuevos conocimientos de manera significativa</p>	<p>Es captar la estructura confrontando nuevas situaciones con anteriores para transferir los aprendizajes</p>	<p>Para Piaget existen dos tipos de aprendizaje, el primero es el aprendizaje que incluye la puesta en marcha por parte del organismo, de nuevas respuestas o situaciones específicas, pero sin que necesariamente domine o construya nuevas estructuras subyacentes. El segundo tipo de aprendizaje consiste en la adquisición de una nueva estructura de operaciones mentales a través del proceso de equilibrio.</p>	<p>Es un proceso de búsqueda, fortalecimiento y desarrollo de las potencialidades del aprendiz</p>	<p>El niño tiene un papel activo en el proceso de aprendizaje pero no actúa solo. Aprende a pensar creando, a solas o con la ayuda de alguien</p>	<p>Es una actividad mental dinámica, continua, intensiva, personalizada y autónoma</p>	<p>Nueva capacidad adquirida por el organismo sobre la base de comportamientos anteriores, en interacción con su medio</p>
<p style="text-align: center;"><b>Objetivos</b></p>	<p>Son establecidos por el docente. Deben ser detallados y expresar la conducta observable que se espera del aprendiz</p>	<p>Deben estar en función del comportamiento que se quiere lograr y deben organizarse utilizando el método deductivo</p>	<p>Son un factor motivante y de orientación para el aprendiz. Involucra al docente y al alumno en su formulación</p>	<p>En función del niño, siendo éste un organismo biológico con un sistema de reflejos y ciertas pulsaciones genéticas de hambre, equilibrio y un impulso por tener independencia de su ambiente, busca estimulación, muestra curiosidad, por tanto el organismo humano funciona e interactúa en el ambiente</p>	<p>Deben ser establecidos por el grupo en función de sus necesidades de aprendizaje</p>	<p>Son establecidas por el docente, favoreciéndose la interacción social, donde los docentes hablan con los niños y utilizan el lenguaje para expresar aquello que aprenden dónde se anima a los niños para que se expresen oralmente y por escrito y en aquellas clases dónde se favorece y se valora el diálogo entre los miembros del grupo.</p>	<p>Propone al estudiante como constructor de su propio conocimiento capaz de reflexionar y desarrollarlo</p>	<p>Son las directrices y establecen las medidas de ejecución que determinan el logro del aprendizaje.</p>

Continuación. Cuadro 17. Enfoques educativos.

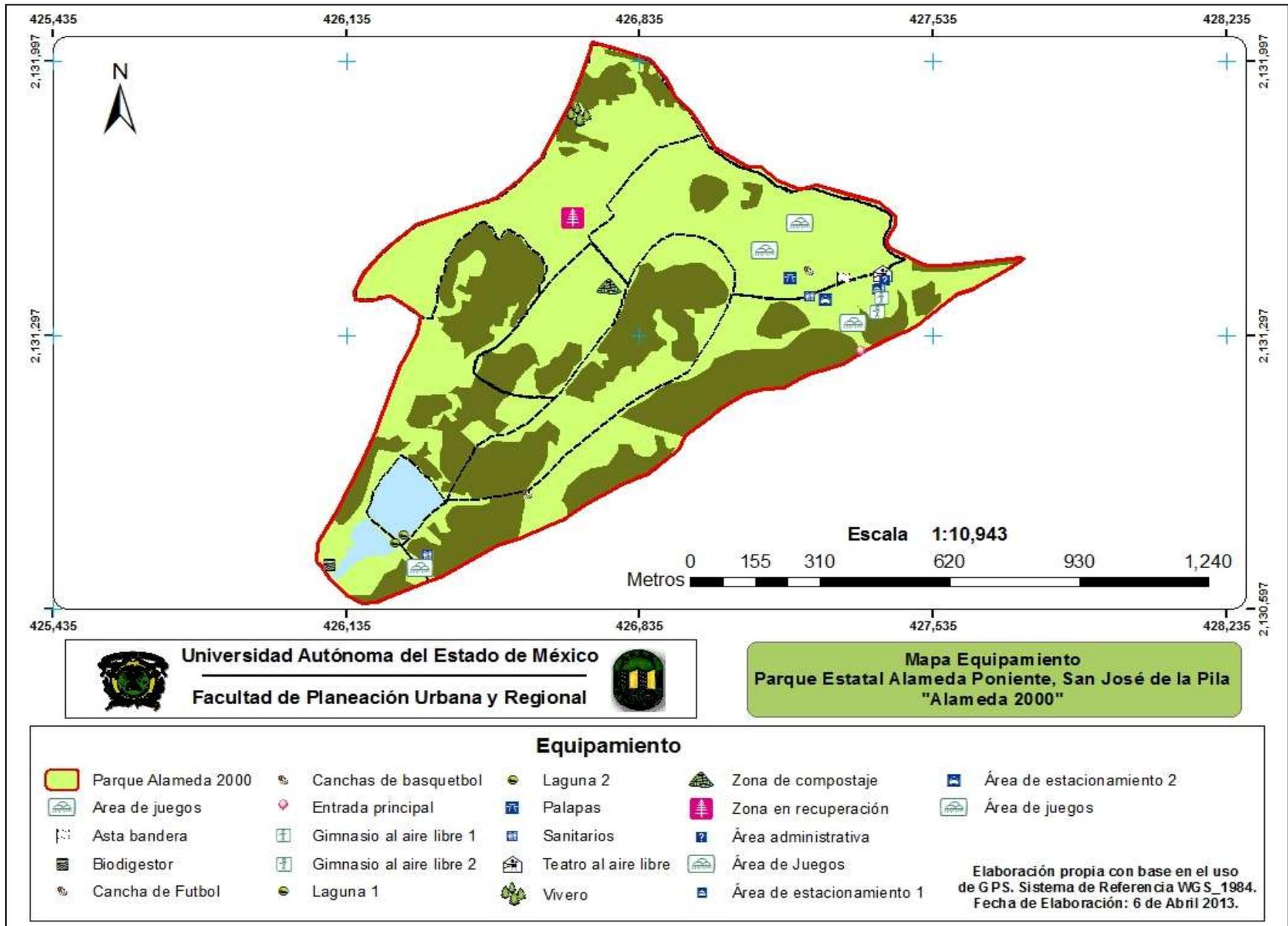
<p style="text-align: center;"><b>Secuencia y estrategia de instrucción</b></p>	<p>El material se organiza en pequeños pasos, aplicando contingencias de refuerzo para que el aprendiz participe activa y exitosamente</p>	<p>El rol del docente es el de facilitador del aprendizaje. Estructura y organiza los contenidos del nuevo material guardando coherencia y secuencialidad con los ya aprendidos a fin de lograr el aprendizaje con un mínimo de tiempo y esfuerzo</p>	<p>Los contenidos están organizados a los estados de desarrollo, planteando tres tipos de representaciones: activa, icónica y simbólica. Utilizando los métodos inductivo y deductivo en función de las necesidades del aprendiz. El descubrimiento es el factor importante en la planificación de la instrucción</p>	<p>En el proceso del desarrollo de la inteligencia, cada niño pasa por tres etapas cada una de las cuales es diferente de las otras: 1) Inteligencia sensorio-motriz que se extiende de 0 a 2 años. 2) Preparación y organización de la inteligencia operatorio concreta en clases, relaciones y números de 2 a 11 años ó 12 años. 3) Operaciones formales, y comienza aproximadamente de los 12 a 16 años.</p>	<p>Los contenidos y materiales son seleccionados y organizados por docentes y alumnos en función de las necesidades del grupo. El docente es un facilitador del aprendizaje y el estudiante de acuerdo a su propio ritmo</p>	<p>La persona más experimentada puede dar consejos o pistas, hacer de modelo, hacer preguntas o enseñar estrategias, entre otras cosas, para que el niño pueda hacer aquello, que de entrada no sabría hacer solo.</p>	<p>Detecta el alumno cuáles son sus intereses, actitudes, aptitudes, conocimientos previos para poder planificar y adecuar el proceso de enseñanza y aprendizaje a sus posibilidades reales e individuales</p>	<p>Los temas o cursos se estructuran jerárquicamente; las habilidades intelectuales relevantes del sujeto y la instrucción son dos elementos básicos para que se dé el aprendizaje. El docente es concebido como un facilitador de eventos. Para planificar estrategias deben tomarse en cuenta los procesos y habilidades mentales, los contenidos y sus características verbales</p>
<p style="text-align: center;"><b>Evaluación</b></p>	<p>Utiliza el criterio de evaluación de congruencia de logros con objetivos. Utiliza el alimentación para reafirmar los aprendizajes en el estudiante</p>	<p>Evalúa todas las fases del proceso enseñanza-aprendizaje, tomando en cuenta los conocimientos y rasgos de la personalidad. Enfatiza la necesidad de evaluar objetivos, métodos y materiales en relación con los resultados del aprendizaje.</p>	<p>El aprendiz debe conocer inmediatamente su evaluación tanto cuantitativa como cualitativamente. El objeto final de la evaluación en el proceso instruccional es contribuir con la educación como un proceso sistemático</p>	<p>Da pautas generales del desarrollo intelectual del niño, señalando características específicas para cada etapa evolutiva, relacionando el aprendizaje con la maduración proporcionando mecanismos especiales de estimulación para desarrollar el proceso de maduración y la inteligencia."</p>	<p>El criterio de evaluación es establecido por el aprendiz en función de los objetivos previstos. Plantea cuatro formas de autoevaluación a objeto de fomentar la responsabilidad del que aprende</p>	<p>Los profesores tienen que preparar el terreno para que los alumnos identifiquen aquello que necesitan hacer, en lugar de explicarles los pasos a seguir, como si se tratara de un algoritmo.</p>	<p>La toma en cuenta como un proceso continuo de observación, atenta, comprensiva sobre la realidad observada que se debe desarrollar ajustada a la demanda de los contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales</p>	<p>Plantea la evaluación diagnóstica, formativa y sumativa de los aprendizajes y la evaluación del Plan de enseñanza para determinar su eficacia</p>

Fuente: <http://www.pdfactory.com> (2003), Módulo Autoinstruccional de Fundamentos Psicopedagógicos del Proceso de enseñanza aprendizaje Dirección Nacional de Capacitación y Perfeccionamiento Docente e Investigación Pedagógica. 1992. Disponible en: <http://www.dipromepg.efemerides.ec/teoria/t2.htm>,

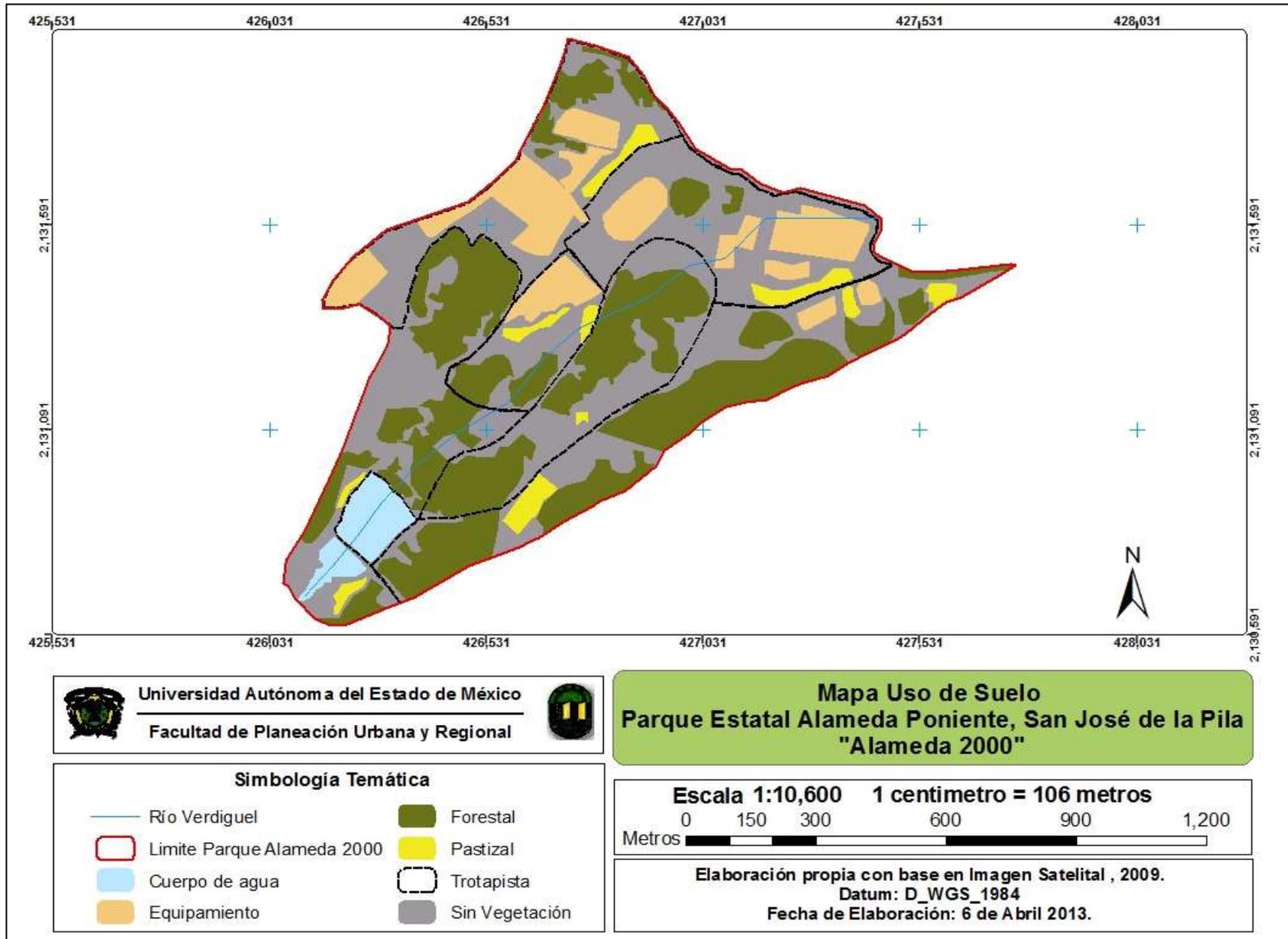
Anexo 14 Mapa referente a la Superficie otorgada en Comodato del Parque Alameda 2000



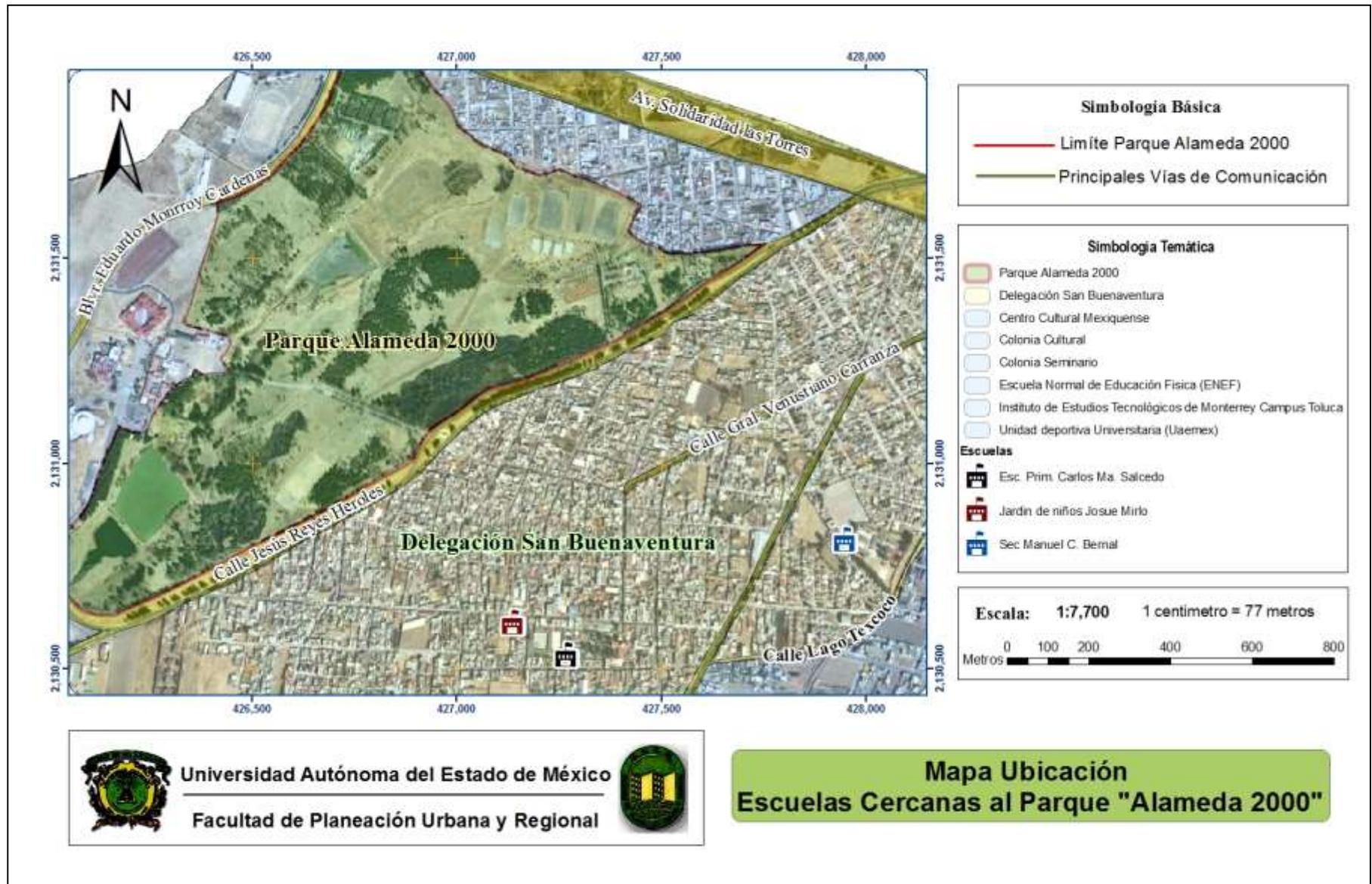
Anexo 15 Mapa referente al Equipamiento que presenta el Parque Alameda 2000



Anexo 16 Mapa de Zonificación del Parque Alameda 2000



Anexo 17 Mapa referente a la ubicación de Escuelas Cercanas al Parque Alameda 2000



## Bibliografía

Álvarez Suárez, Pedro, Pedro Vega Marcote y Emilia I De la Fuente Solana. 2006 **Hacia el desarrollo sostenible en el tercer milenio: Análisis de una estrategia educativa para la concienciación y la estimulación de conductas sostenibles.** *Paradigma*, dic. 2006, vol.27, no.2, p.55-72. ISSN 1011-2251.

Arabany R., 2002. **Teoría de Sistemas.** Universidad Nacional de Colombia. Pp. 18-19, 43.

Arias, D. 2010. **El mejor Residuo es el que no se genera, Respeta el medio ambiente, consume con Responsabilidad.** Boletín 004 Ambiental DGA, SISOC Consultores. pp. 1-5.

Ávila, E. 2003. **Avanza el deterioro de 114 áreas naturales protegidas.** El Universal. Disponible en: [http://www2.eluniversal.com.mx/pls/impreso/noticia.html?id\\_notas=15557&tabla=primera](http://www2.eluniversal.com.mx/pls/impreso/noticia.html?id_notas=15557&tabla=primera)

Ávila K., Sánchez J., Velázquez A., Gerardo G., Islas L., Medina J., Valdés E., Romo A., Ceballos G. y Talavera M. 2012. **Áreas Naturales Protegidas de Toluca: naturaleza, cultura y tradición.** H. Ayuntamiento de Toluca 2009-2012. pp. 22,24 y 74-86.

Bedoy, V. 2000. La historia de la educación ambiental: reflexiones pedagógicas. **Revista Educar.** Nueva Época, Núm. 13. Abril – Junio 2000. Jalisco, México.

Benayas, J., J. Gutiérrez y E. Gutiérrez. 1999. **Educación Ambiental en Parques Urbanos y Espacios Verdes: Análisis de una muestra de guías divulgativas y cuadernos.** <http://www.ambiente.gov.ar/infoteca/aea/descargas/benayas01.pdf>.

Benítez, F. y M. Robles. 2010. **Presentación de avances del proyecto Descubre una cuenca: Río Santiago.** SEMARNAT, CONAGUA y Consejos de Cuenca del Estado de Aguascalientes, Durango, Guanajuato, Jalisco, Nayarit y Zacatecas. pp. 3 y 4.

Bertalanffy L., 1986. **Teoría General de los Sistemas.** Fundamentos, desarrollo, aplicaciones. Fondo de Cultura Económica. México.

Bifani, P. 2007. **Medio ambiente y desarrollo.** México. Editorial Universitaria. 2ª Edición. pp. 33-39,516 y 517.

Cámara de Diputados H. Congreso de la Unión. Diario Oficial de la Federación. **Ley General de Educación**, Disponible en: <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/index.htm>. Fecha de consulta: 20/05/2012.

Contreras W. 2004 y Rodríguez B., **Las Áreas Naturales Protegidas en el marco del Ordenamiento Territorial y los Servicios Ambientales**. Disponible en: <http://www.wqsr.uw.edu.pl/pub/uploads/actas04/13-contreras-rodriguez.pdf>.

Buenrostro, O. y Bocco G. 2004. **La gestión de los residuos sólidos municipales en México. Retos y perspectivas**. Ciencia Nicolaita No. 37. En [http://www.cic.umich.mx/documento/ciencia\\_nicolaita/2004/37/CN37-089.pdf](http://www.cic.umich.mx/documento/ciencia_nicolaita/2004/37/CN37-089.pdf). pp. 102.

Bustos, C. 2009. **La problemática de los desechos sólidos: *The solid waste problem***. Argentina. Facultad de Ciencias Económicas y Sociales, Mérida. Economía, XXXIV, 27 (enero-junio, 2009). pp. 121-144.

Cámara de Diputados H. Congreso de la Unión. Diario Oficial de la Federación. **Leyes Federales de México**. Disponible en: <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/137.pdf>. Fecha de consulta: 20/05/2012.

Cámara de Diputados H. Congreso de la Unión. Diario Oficial de la Federación. **Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA)**. Disponible en: <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/148.pdf>. Fecha de consulta: 20/05/2012.

Castelltort, A., A. Geli, Á. Alsina, I. Geanet, C. Castellano, C. Barroso, D. Callejón, D. García, E. González, E. Tréllez, E. Puig, F. Ojeda, F. Castro, F. Perales, G. Calafell, G. Vargas, I. Lema, J. Benayas, J. García, J. Gutiérrez, J. Collado, J. Margues, J. Butrón, M. Fabregat, M. Suárez, M. Conceição, M. del Olmo, M. Díaz, M. Muñoz, M. Erice, M. Andrade, M. Bedoy, M. Junyent, M. Arias, N. Zamora, N. Sanmartí, N. Pujolràs, O. Agoglia, O. Cid, P. Meira, P. Aznar, R. Pujol, S. Sánchez, S. Saldaña, T. Calabuig, U. Paredes y X. Gutiérrez. 2007. **Nuevas tendencias en investigaciones en Educación Ambiental Naturaleza y Parques Nacionales**. Madrid. Serie Educación Ambiental Ed. Organismo Autónomo Parques Nacionales. Ministerio de Medio Ambiente. [http://www.oei.es/decada/portadas/nuevas\\_tendencias.pdf](http://www.oei.es/decada/portadas/nuevas_tendencias.pdf)

Chagollán, A. 2006. **Educación Ambiental**. México. Umbral Editorial, S.A. de C.V. p. 17.

CONANP. 2010. **Áreas Protegidas Decretadas**. En: [http://www.conanp.gob.mx/que\\_hacemos/](http://www.conanp.gob.mx/que_hacemos/) (Consulta 10/09/2011).

CONANP. 2010. **Parques Nacionales**. En: [http://www.conanp.gob.mx/que\\_hacemos/parques\\_nacionales.php](http://www.conanp.gob.mx/que_hacemos/parques_nacionales.php) (Consulta 10/09/2011).

CONANP, 2012. Disponible en: <http://www.conanp.gob.mx/contenido/pdf/Manual%20de%20Organizacion%20General%20de%20la%20Secretaria%20de%20Medio%20Amb.pdf>. Fecha de consulta: 20/05/2012.

Consejo Estatal de Población. 2011. **Índice de marginación 2005**. Disponible en: <http://portal2.edomex.gob.mx/coespo/indicadoreassociodemograficos/indicedemarginacion/index.html>.

Crespo, T. y M. Torres. 2002. **Experiencias en el Desarrollo del Programa de Educación Ambiental para la Conservación de la Diversidad Biológica en el Ecosistema Sabana Camagüey, Cuba**.

Criado, A. J. De Diego y R. Lamata. 2002. **Educación Ambiental para asociaciones juveniles una guía práctica**. Madrid. Miraguano Ediciones.

Delors, J. 1996. **La Educación Encierra un Tesoro**. Ed. Santillana, UNESCO. En: [http://comunidad.uls.edu.mx/formacionintegral/html/cuatro\\_pilares\\_de\\_la\\_educacion.html](http://comunidad.uls.edu.mx/formacionintegral/html/cuatro_pilares_de_la_educacion.html)

. Consulta 16 de Octubre de 2011. Estrada, Adriana. 2010. **Teorema ambiental. Psicología verde: el comportamiento del hombre ante su entorno**. Pronatura Asociación Civil. No. 78 Revista técnico ambiental. Dic.2009/Ene 2010. Pág.: 18-19.

Díaz Barriga, F. y G. Hernández. 1999. **Estrategias docentes para un aprendizaje significativo: Una interpretación constructivista**. McGRAW-HILL, México, 1999

Diccionario Real de la Academia Española (RAE). Disponible en: <http://www.rae.es/rae.html>.

Dimaté, C. 2009. **Manejo de residuos sólidos**. Colombia. Corporación Ambiental Empresarial (CAEM) y Filial Cámara de Comercio de Bogotá (CCB). pp. 8-10.

Dorado, O., D. Arias, G. Alonso y B. Maldonado. 2002. **Educación Ambiental para la Biodiversidad en el Trópico Seco, Reserva de la Biosfera Sierra de Huautla, Morelos, México.** <http://anea.org.mx/Topicos/T%2012/Paginas%2023%20-%2033.pdf>

Duro E., Quesada J., Rosso D., Browne R., Vera G., Sequeira J., Manfroni A. y Lancellotta B. 2010. **Cuadernillo de medio ambiente para comunidades indígenas.** Unicef y Grupo de apoyo a emprendimientos productivos en comunidades marginadas. pp 52.

Ecología y Ambiente, 1995. INPARQUES. N° 9. Venezuela. Disponible en: <http://www.rena.edu.ve/primeraetapa/Ciencias/protambi.html>.

Esteva, J. 1999. Educación Ambiental: Utopía y Realidad en la Cuenca de Pátzcuaro.

Feo, R. 2010. Orientaciones básicas para el diseño de estrategias didácticas. **Tendencias pedagógicas** N° 16 2010 Instituto Pedagógico de Miranda. José Manuel Siso Martínez. pp: 221-222.

Figueroa, J. A. 2003. **Áreas Naturales Protegidas y la Participación social en México.** Disponible en: <http://www.anea.org.mx/docs/Figueroa-ANPsenMexico.pdf>

Gaceta de Gobierno” No. 68 el 13 de abril de 2010

Gálvez, E. 2002. **La Comunicación Educativa: su efecto en la conservación. Estudio de caso en dos comunidades de un Área Protegida en Guatemala.** <http://www.anea.org.mx/Topicos/T%2012/Paginas%2045%20-%2053.pdf>

García, H. 2002. **Definición de Avances y Perspectivas de una Estrategia de Educación Ambiental en la Reserva de la Biosfera “Los Tuxtles”, Veracruz, México.**

Glinka, M., Vedoya, D. y Pilar, C. 2006. **Estrategias de reciclaje y reutilización de residuos sólidos de construcción y demolición.** 04 Jornadas de investigación 2006. Secretaria de Investigación y Posgrado, Facultad de Arquitectura y Urbanismo Universidad Nacional del Nordeste. pp. 2 y 3.

Gómez, J. y J. Mansergas. 2000. **Recursos para la Educación Ambiental.** Madrid. 2ª Ed. Editorial CCS. p.c., 22-23.

González, E. 2003. **Atisbando la Construcción Conceptual de la Educación Ambiental en México**. Disponible en: <http://anea.org.mx/docs/GonzalezBravo-EstadoConocimientoEA.pdf>.

Granados D., Mendoza O., 2002. **Los árboles y el ecosistema urbano**. Universidad Autónoma Chapingo. México.

Hernández, A. 1999. **El cuidado del medio ambiental**. México. Universidad Autónoma del Estado de México. pp 26-29.

Ignacio, J. 2006. **Hablemos del medio ambiente. (Para conocer cómo funciona nuestro entorno y poder actuar)**. Madrid. Pearson-Educación.

INEGI. 2010. Censo de Población y Vivienda 2010. **Sistema de Integración Territorial (ITER)**. Disponible en: [http://www.inegi.org.mx/sistemas/consulta\\_resultados/iter2010.aspx?c=27329&s=est](http://www.inegi.org.mx/sistemas/consulta_resultados/iter2010.aspx?c=27329&s=est)

INEGI. 2011. Censo de Población y Vivienda 2010. **Principales resultados por AGEB y manzana urbana**. Disponible en: [http://www.inegi.org.mx/sistemas/consulta\\_resultados/ageb\\_urb2010.aspx?c=28111&s=est](http://www.inegi.org.mx/sistemas/consulta_resultados/ageb_urb2010.aspx?c=28111&s=est)

INEGI. 2012. **Manual del Módulo Ambiental de Residuos Sólidos Urbanos**. México. Censo Nacional de Gobierno 2011, Gobiernos Municipales y Delegacionales. pp. 46.

Iturbide T., 2006. Pequeñas obras de teatro para representar. Madrid. España.

**La experiencia del Proyecto de Educación Ambiental en el Parque Nacional Laguna El Pino Fundación de la Caficultura para el Desarrollo Rural**. Disponible en: <http://portal.anacafe.org/Portal/Documents/News/2009-01/266/La%20experiencia%20del%20proyecto%20educacion%20ambiental.pdf>

Labarca, A. 2001. **Los métodos de investigación**. UMCE.

LEGISTEL. Sistema General de Gobierno. 2011. <http://www.edomex.gob.mx/portal/page/portal/legistel/acercade/funciones>. Fecha de consulta: 20/05/2012.

Luje, B. 2001. **La Educación Ambiental en Galápagos de la Teoría a la Práctica... experiencias para compartir.**

<http://www.anea.org.mx/Topicos/T%207/Paginas%2058%20-%2064.pdf>

Martínez T. 2007. **Bosques Urbanos.** Los pulmones de la ciudad. Colegio de Postgraduados. México. Disponible en:

[http://www.sma.df.gob.mx/sma/links/download/archivos/1er\\_informe\\_sma\\_2007/04bosquesurbanos.pdf](http://www.sma.df.gob.mx/sma/links/download/archivos/1er_informe_sma_2007/04bosquesurbanos.pdf).

Melgar, M. 2006. **Informe de avance del programa de Educación Ambiental. Comité juvenil de amigos del Parque Nacional Juan Bautista Pérez Rancier – Valle Nuevo.** Disponible en: <http://www.gestiopolis.com/recursos6/Docs/Ger/programa-educacion-ambiental.htm>

Monterroza, Á. 2007. **Proyecto de Educación Ambiental Cartagena.** Madrid. Establecimiento Público Ambiental.

Niembro, A. 1990. **Árboles y arbustos útiles de México: naturales e introducidos.** México. Limusa Noriega. Universidad Autónoma Chapingo, Departamento de Bosques. pp. 73, 76, 77, 90, 93, 94, 143, 149, 150, 153, 154, 158 y 163.

Organización de las Naciones Unidas para la Educación la Ciencia y la Cultura (UNESCO), (1995-2012). Disponible en: <http://www.unesco.org/new/es/education/themes/leading-the-international-agenda/right-to-education/>. Fecha de consulta: 20/05/2012.

Organización Mundial del Turismo (OMT), 1999. Disponible en: <http://www.poraqui.net/documentos-turismo/Codigo-Etico-Mundial-Turismo-OMT.pdf>. Fecha de consulta: 20/05/2012.

Pellegirini, N. 2002. **Educación Ambiental en el Sistema de Parques Nacionales de Venezuela.** Disponible en: <http://www.bvsde.paho.org/bvsacd/cd37/top38p55.pdf>

Pérez, C., G. Cruz, A. Camacho. 2010. **Análisis del aprovechamiento turístico del parque estatal Sierra de Tepetzotlán, México desde la perspectiva de la sustentabilidad.** México Universidad Autónoma del Estado de México, 19: 35-68.

Pidlisnyuk, Valentina. En línea 2010. (Fecha de consulta: 22 de junio 2010). **Education in Sustainable Development: the role of universities**. Disponible en: [http://www.ees.uni.opole.pl/content/01\\_10/ees\\_10\\_1\\_fulltext\\_05.pdf](http://www.ees.uni.opole.pl/content/01_10/ees_10_1_fulltext_05.pdf)

**Programa de Educación Ambiental sobre el Rescate, Cuidado y Mantenimiento del Parque Natural El Colibrí, ubicado en Santa María de Guadalupe, Cuautitlán Izcalli, México.** X Congreso Nacional de Investigación Educativa: área 3, Educación Ambiental. Disponible en: [http://www.comie.org.mx/congreso/memoria/v10/pdf/area\\_tematica\\_03/ponencias/0903-F.pdf](http://www.comie.org.mx/congreso/memoria/v10/pdf/area_tematica_03/ponencias/0903-F.pdf)

**Programa de Protección y Conservación de Tortugas Marinas del Parque Xcaret** Disponible en: <http://www.parquexcaret.com.mx/atracciones-en-xcaret/programa-de-proteccion-y-conservacion-de-tortugas-marinas-del-parque-xcaret/>

Reciclaje y sus beneficios. 2006. En <http://www.enviaseo.gov.co/content/40/img/RECICLAJEYSUSBENEFICIOS.pdf>. Consulta: 19/02/2013.

Reyes, D. 2010. "Tesis: **Programas de Educación Ambiental no formal, ¿Creando conciencia o sólo informando a la población?: El caso del Programa de Ecoparque, Tijuana, Baja California, 2004-2008**". México. El colegio de la Frontera Norte. CICESE. p. c. 21, 51-70.

Reyes, F. y Ma. Bravo, 2008. **Educación Ambiental para la sustentabilidad en México. Aproximaciones conceptuales, metodológicas y prácticas**. Disponible en: <http://anea.org.mx/docs/EdAmbSustentabilidadMexico.pdf>. Fecha de consulta: 20/05/2012.

Reyes, M., Caldentey D. y Córdoba L. 2009. **La Educación Ambiental en las Áreas Naturales Protegidas. Experiencia en la Reserva Natural Parque Luro, Provincia de la Pampa, Argentina**. Santa Rosa (6300), La Pampa, N°400. Subsecretaría de Turismo de la Pampa. P. c. 4-7.

Revilla, Z. 2011. **Educación Ambiental en áreas naturales protegidas**. Perú. Universidad San Martín de Porres. Disponible en: [http://www.alcuth.org/art\\_educacion\\_ambiental.html](http://www.alcuth.org/art_educacion_ambiental.html)

Rodríguez, J. 2009. **Análisis y diseño de un parque ecológicamente sustentable en el entorno urbano. Caso de estudio: Parque ecológico Exrefinería “18 de Marzo”**. México, D.F. Instituto Politécnico Nacional. Centro interdisciplinario de investigaciones y estudios sobre medio ambiente y desarrollo.

Romo, M. 2007. **Áreas verdes y Justicia Social**. Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, Instituto de Arquitectura, diseño y arte. CRISOL Enero-Junio 2008. Número 1, Volumen 3. pp 15.

Saldaña, A. 2008. **Las áreas verdes de Xalapa: Diversas y posibles fuentes de servicios ambientales**. Disponible en: [http://www.paginasverdesxalapa.com/pdf/areasverdesxalapa\\_romeosalda.pdf](http://www.paginasverdesxalapa.com/pdf/areasverdesxalapa_romeosalda.pdf). México.

Sánchez J., Bermúdez L., Medina J., Talavera M., De Luna O., Alcántara S., Ayala P., Ávila P. y Vulling M. 2009. **Programa de conservación y manejo del Parque Estatal, Alameda Poniente San José de la Pila, Alameda 2000**. H. Ayuntamiento de Toluca 2006-2009. pp. 14,15 y 28-32.

Sauvé, L. 2002. **Educación Ambiental: posibilidades y limitaciones**. Ciencia y Tecnología, Educación para todos. Boletín Internacional de la UNESCO de Educación Científica, Tecnológica y Ambiental. XXVII, 1-2: 1.

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) – **Planes estatales de educación, capacitación y comunicación ambientales**. Compilación volumen I. México.

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT). 2006. **Estrategia de Educación Ambiental para la Sustentabilidad en México**. México.

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT). 2009. **Guía para elaborar programas de educación ambiental no formal 1**. México. *North American Association for Environmental Education (NAAEE)*.

SEMARNAT. 2008. **Más de 100 consejos para cuidar el ambiente desde mi hogar**. pp. 13-29.

Súcar, S y J. Cruz. 2011. **Visiones Iberoamericanas de la Educación Ambiental en México Memorias del Foro de Tbilisi + 31**. México. Universidad de Guanajuato. pp. 53-78.

Teorías del aprendizaje. 2003. Disponible en: <http://www.pdfactory.com>.pp.36. Consulta: 30/Enero/2013.

Tilbury, Daniella. 1995. En línea 2010. (Fecha de consulta: 15 de febrero 2011). ***Environmental Education for Sustainability: defining the new focus of environmental education in the 1990s***. Disponible en: <http://www.informaworld.com/smpp/content~db=all~content=a739488797>

Tréllez, E. 2006. **Educación Ambiental y gestión participativa de áreas naturales protegidas: experiencias y propuestas de futuro**. Ed. PROFONANPE, Lima. 100 p.

Uribe, F. 2012. **Diseño de un programa de Educación Ambiental para el parque ecoturístico Tlaltentilotitla en Santa Catarina del Monte, Texcoco. Estado de México**. Universidad Autónoma Chapingo. División de Ciencias Forestales.

Villareal, J. 1993. **Introducción a la botánica forestal**. México. 2ª Edición. Trillas. Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro. pp. 60, 61, 64, 74, 87 y 121.

Zabala, I. y M. García. 2008. **Historia de la Educación Ambiental desde su discusión y análisis en los Congresos Internacionales**. Instituto Pedagógico de Caracas. *Revista de Investigación* núm. 63. Sin mes. pp. 201-218.

<http://www.eduteka.org/TaxonomiaBloomCuadro.php3>

<http://www.bibliociencias.cu/gsd/collect/tesis/index/assoc/HASH4ec2.dir/doc.pdf>

<http://www.bvsde.paho.org/bvsacd/cd36/eduambjo.pdf>

<http://www.cientec.or.cr/ciencias/metodo/metodo.html>