



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA

Unidad Xochimilco

División de Ciencias y Artes para el Diseño

Maestría en Ciencias y Artes para el Diseño

Área de concentración: Diseño, Tecnología y Educación

“Estudio tipológico de Centros de Educación Ambiental”

Idónea comunicación de resultados que para obtener el grado de
Maestría presenta

Alumna: Lic. Ana Carolina Cabrera Navarro

Tutor: Mtro Jorge Iván Andrade Narváez

México D. F., a 21 de noviembre de 2017.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA.

Unidad Xochimilco.

División de Ciencias y Artes para el Diseño.

Casa abierta al tiempo Maestría en Ciencias y Artes para el Diseño.

Área de concentración: Diseño, Tecnología y Educación.

“Estudio tipológico de Centros de Educación Ambiental”

Idónea comunicación de resultados que para obtener el grado de Maestría presenta:

Alumna: Lic. Ana Carolina Cabrera Navarro.

Tutor: Mtro. Jorge Iván Andrade Narváez.

México D.F., a 21 de noviembre de 2017.



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA.

Unidad Xochimilco.

División de Ciencias y Artes para el Diseño.

Maestría en Ciencias y Artes para el Diseño.

Área de concentración: Diseño, Tecnología y Educación.

“Estudio tipológico de Centros de Educación Ambiental”

Idónea comunicación de resultados que para obtener el grado de Maestría presenta:

Alumna: Lic. Ana Carolina Cabrera Navarro.

Tutor: Mtro. Jorge Iván Andrade Narváez.

Lector: Dra. María Isabel Arbesú García.

Coordinador de Área: Dr. Iñiqui de Olaizola Arizmendi.

México D.F., a 21 de noviembre de 2017.

ÍNDICE

Introducción	2
Antecedentes	4
Capítulo 1: La problemática ambiental	8
1.1 Planteamiento del problema.....	8
1.2 Preguntas de Investigación	9
Capítulo 2: Marco conceptual	10
2.1 La educación ambiental	10
2.2 Centros de educación ambiental.....	13
2.3 Tipología.....	14
Capítulo 3: Instrumentos y etapas de análisis	17
Capítulo 4: Resultados	20
4.1 Casos de estudio	20
4.2 Marco contextual y morfología urbana	22
4.3 Análisis Formal.....	24
4.5 Conclusiones de primer y segundo nivel.....	31
4.6 Limitaciones y Fortalezas	35
4.7 Conclusiones de tercer nivel	39
Capítulo 5: Conclusiones	48
5.1 Alcances	53
5.2 Limitaciones	53
5.3 Futuras líneas de investigación	54
Bibliografía	55

Introducción

Ante los problemas ambientales que se viven actualmente a nivel mundial, han surgido diferentes estrategias y alternativas, que permiten tomar nuevas posturas acerca de la relación del ser humano con la naturaleza. Fue con la primera Cumbre de la Tierra llevada a cabo en 1972, cuando se abrió brecha a un nuevo paradigma que se contrapone a lo que, a lo largo del tiempo se venía creyendo; “el ser humano como dueño de la naturaleza”, que podía utilizar de modo arbitrario y agotar los recursos indiscriminadamente.

Como bien afirma Einstein, “No podemos resolver problemas pensando de la misma manera que cuando los creamos”. Es decir, si en el pasado se creyó equivocadamente que el hombre posee derechos absolutos sobre la naturaleza, y esto provocó la aparición de un problema, significa que la forma de pensar en aquel momento no era la adecuada y el problema que ahora tenemos, no puede ser resuelto si continuamos pensando de la misma forma.

Por tanto, para encontrar una solución, es necesario cambiar nuestra perspectiva, ver las cosas desde otro punto de vista, en definitiva, considerar otras posibilidades de administrar los recursos naturales considerando a las generaciones futuras. Pues ya se encuentra en puerta la escasez de recursos y del agua, derivados del crecimiento poblacional, la demanda energética, y el mal manejo de residuos.

El presente trabajo en el capítulo 1, aborda los principales aspectos de la problemática ambiental y la importancia los Centros de Educación Ambiental (en adelante, CEA); como espacios donde se imparten actividades dirigidas a la comprensión de la problemática ambiental y al reconocimiento de alternativas de solución.

Se plantea la pregunta de investigación que gira en torno al análisis de los espacios arquitectónicos y las actividades de los CEA y su contribución en la educación ambiental. Bajo la premisa de que, el espacio es un medio para motivar la construcción del conocimiento, que estimula junto con las actividades, a adoptar actitudes de comportamiento en favor de medio ambiente.

En el capítulo 2, se tratan los aspectos teóricos relacionados con la Educación Ambiental, así como también una revisión general que caracteriza a los CEA, de acuerdo con el tipo de educación. Además, los conceptos referentes al término de “tipología” y su uso en la investigación como herramienta que ayuda a clasificar y agrupar rasgos semejantes para su mejor entendimiento como organismo.

En el capítulo 3, se explican los instrumentos y etapas de análisis. Los resultados de cada caso de estudio se describen en el capítulo 4.

Finalmente, en el capítulo 5 se muestran los aportes de la presente investigación, a través de una matriz de variables tipológicas que permite relacionar las variables encontradas de acuerdo al objetivo de cada CEA.

También el registro de experiencias, que permitió recuperar errores y aciertos de cada caso, ilustrando la importancia de las actividades prácticas y los espacios demostrativos, como elementos vitales en el proceso de enseñanza aprendizaje.

Antecedentes

Existen numerosos trabajos donde se presentan los avances de la EA, se trata del único movimiento educativo que puede exhibir una trayectoria de más de 40 años trabajando sobre los vínculos medio ambiente. Dichos trabajos caben en cuatro categorías como: 1) bases conceptuales de la EA, 2) métodos y técnicas para la sustentabilidad, 3) diagnóstico de EA en las personas, y 4) la documentación de proyectos sustentables que sirven como modelo para la EA, debido a su visión integradora y holística. A continuación, una breve mirada por algunos ejemplos de estudios realizados dentro de las categorías antes mencionadas.

En referencia a la primera categoría, estudios como el de Novo (2009), Aznar (2003) y Heras (1994) se fundamentan en las declaraciones de los documentos y procesos fundacionales de la educación ambiental como: el Seminario de Belgrado, 1975 y Conferencia Intergubernamental de Tbilisi, 1977. Dichos documentos explican el propósito fundamental de la educación ambiental que es “lograr que tanto los individuos como las colectividades comprendan la naturaleza compleja del medio ambiente (resultante de la interacción de sus diferentes aspectos: físicos, biológicos, sociales, culturales, económicos) y adquieran los conocimientos, valores y habilidades prácticas para participar responsable y eficazmente en la prevención y solución de los problemas ambientales”.

Pardo (1995) plantea una visión amplia de la EA, desde los aspectos conceptuales más importantes, hasta los institucionales y de desarrollo curricular, con un enfoque transversal del tema y una orientación hacia el empleo y aprovechamiento de recursos didácticos.

Por su parte Romaña (1994) muestra un recorrido histórico de las implicaciones de la educación ambiental con los planteamientos ecológicos, sociales y económicos que proponen un desarrollo atento a los límites de la biosfera y a la equidad social, es decir, con la sustentabilidad.

Así como también, dentro de esta primera categoría está el trabajo de Novo, (1995) donde muestra la reflexión completa y rigurosa de los pilares que deben sustentar la intervención educativa ambiental; “la idea de responsabilidad global, diferenciación entre crecimiento y desarrollo, la búsqueda de sociedades socialmente justas y

ecológicamente equilibradas y la valoración del protagonismo de las comunidades en la definición de su propio modelo de desarrollo. Dichos pilares son tratados en los campos de la educación formal y no formal”.

Dentro de la categoría de métodos y técnicas para la sustentabilidad Caduto (1992) esboza los fundamentos de la enseñanza de valores y las principales estrategias metodológicas. En la segunda parte se dan ejemplos concretos de posibles actividades. A propósito, Durrel (1988) proporciona abundantes ejemplos de impacto de actividades humanas en el medio, así como de acciones alternativas para explotar sostenidamente los recursos naturales.

Por otro lado, López (2014) plantea una herramienta metodológica más tradicional para la gestión de temas ambientales; la Evaluación del Impacto Ambiental (EIA). La realización de este tipo de análisis es parte integral de los estudios de realización de proyectos de cierta envergadura. Este mismo autor expone los indicadores de sustentabilidad, como una herramienta metodológica de la sustentabilidad, que debe ubicarse en un contexto dinámico, ya que pueden cambiar con el tiempo al variar el estado del conocimiento.

En lo que respecta a la tercera categoría, investigaciones como las de Márquez (2011) diagnostican el grado de EA en estudiantes a través de un instrumento utilizado en el Wisconsin Environmental Literacy Survey (Kibert, 2000), es un cuestionario que cuenta con cinco secciones: 1) Datos generales (origen, nivel socioeconómico, edad, género, área del conocimiento de interés vocacional); 2) Actitudes (predisposición para responder ante los problemas ambientales); 3) Intenciones de comportamiento (frecuencia con las que realizan acciones ambientales); 4) Conocimientos ambientales (conceptos ecológicos básicos y conocimiento de la problemática ambiental) y 5) Importancia de la educación para el desarrollo sustentable (calidad de la educación ambiental y su importancia para la sociedad).

Este instrumento ha sido utilizado en varios países para el diagnóstico del nivel de cultura ambiental es el caso de Hsu y Roth (1998) en Taiwan, Tikka (2000) en Finlandia, Yilmaz (2004) en Turquía, Ku, Tacú y Eastmond, (2007) en México y Fernández, Benayas y Barroso (2005) en el estado de Puebla, México.

Por último en la cuarta categoría: la documentación de proyectos sustentables que sirven como modelo para la EA debido a su visión integradora y holística. Proyectos como la Escuela Verde (Green School, 2015) en Bali, la cual tiene el premio de la "Escuela de 2012 más verde en la Tierra", por parte del Centro Green Building Council de Estados Unidos, cuenta con un nuevo modelo de aprendizaje que conecta el aprendizaje cíclico de la naturaleza a una preparación pertinente y eficaz para un futuro que cambia rápidamente.

En este tenor el proyecto School Handmade, Heringer (2010) en Bangladesh escuela que ganó un prestigioso premio internacional de Arquitectura "Aga Khan Award for Architecture" elaborado por el Instituto METI (Modern Education and Training Institute), por su logro en la integración del trabajo, economía local y el equilibrio ecológico. Un ejemplo de edificio que es armonioso con su diseño, estructura, técnica y uso de materiales, así como con su localización, su entorno, sus usuarios y su contexto socio-cultural. La autora lo define como un proyecto que representa sostenibilidad y valor estético.

Desde otro punto de vista, estudios como el de Dymenta (2008) explora la relación entre el reverdecimiento de las escuelas y la inclusión social canadiense, con la propuesta de mejora del entorno de los niños llamada "ecologizando la escuela". Se utilizó un enfoque de métodos mixtos: 149 cuestionarios fueron completados por los administradores, maestros y padres de familia asociados con 45 terrenos e iniciativas ecológicas de la escuela. El estudio reveló que estos espacios promueven, en un sentido muy amplio, la inclusión social.

Todo lo anterior nos muestra los avances e intentos de integración de la EA al sistema educativo y algunos ejemplos de "proyectos sustentables". El campo de conocimiento de la EA es vasto en cuanto a sus conceptos más importantes. Así como también estudios que diagnostican el índice de EA que tienen las personas. Sin mencionar las múltiples propuestas de técnicas y alternativas para lograr un desarrollo sostenible, prácticas que se llevan a cabo dentro de la EA, y el progreso que la EA ha tenido a lo largo del tiempo, incluso estudios que evalúan los programas educativos.

Sin embargo, no se han hecho estudios de los lugares donde se imparte la EA en este caso de los Centros de Educación Ambiental, es necesario contar con antecedentes desde el punto de vista del diseño arquitectónico, en cuanto a organización espacial; los elementos formales que lo conforman, los patrones de funcionamiento de acuerdo a las actividades.

El espacio como elemento facilitador del aprendizaje no es, ni mucho menos, un tema nuevo. Desde hace décadas el estudio del espacio escolar y la organización del aula interesa a muchos profesionales: pedagogos, psicólogos, arquitectos y maestros (Laorden y Pérez, 2002). En este sentido incluso la SEP, a través de los programas de “Escuelas Dignas” y “Escuelas Excelencia” considera la importancia de los espacios educativos para mejorar el aprendizaje, de esta manera consolida la Infraestructura Escolar, como parte fundamental de la educación pública, con espacios dignos donde niños y jóvenes se sientan cómodos y perciban el valor de la formación que reciben.

“Organizaciones como el Fondo para la Infancia de las Naciones Unidas y el Banco Interamericano de Desarrollo han coincidido en señalar que la infraestructura escolar facilita los procesos de aprendizaje, si se consideran elementos como son las áreas para recreación, espacios abiertos para actividades individuales y grupales, conservación del medio ambiente, así como aulas flexibles para usos múltiples”. (Instituto Nacional de la Infraestructura Física Educativa, 2014)

Pol y Morales exponían en 1982, en un libro de Heras (1997) que “el entorno jamás es neutro. Su estructura, los elementos que lo configuran, comunican al individuo un mensaje que puede ser coherente o contradictorio con lo que el educador quiere hacer llegar al niño. El educador incide en el entorno, transforma y personaliza el espacio donde desarrolla su tarea, de esta manera se apropia de él, haciendo de este espacio “un lugar”, donde el niño encuentre el ambiente necesario para su desarrollo”, (citado por Trujillo, 2014).

Entendido desde esta perspectiva, el espacio se convierte en factor didáctico que permite crear un ambiente estimulante de acuerdo a la situación de enseñanza-aprendizaje que se requiera.

Capítulo 1: La problemática ambiental

1.1 Planteamiento del problema

La crisis ambiental es uno de los mayores desafíos que enfrentan las grandes metrópolis en el presente siglo (Meira, 2006). La revolución industrial provocó fuertes transformaciones económicas, científicas y tecnológicas que consolidaron el sistema capitalista imperante hasta nuestros días, legitimando el uso extensivo e irracional de la naturaleza, aunado a ello factores que han venido deteriorando la calidad ambiental; el incremento de la población, aumento de actividades industriales, un mayor consumo de bienes y servicios y en consecuencia una gran generación de residuos contaminantes.

Esta crisis no es solo a nivel local si no a nivel global, el deterioro de la capa de ozono y el cambio climático, así como la deforestación y pérdida de biodiversidad son muestras de ello.

La Ciudad de México no es ajena a estas transformaciones, de ser una ciudad prehispánica establecida en un terreno lacustre, paso a ser una importante ciudad colonial y finalmente evolucionó a una de las metrópolis más grandes del planeta.

Tras este problema en México se propone implementar modelos de desarrollo más sustentables, esto declarado en el Plan Nacional de Desarrollo 2007. Esta medida invita a que los ciudadanos cuenten con un nivel de información que los faculte a actuar sobre una base individual y colectiva en la solución integral de los problemas ambientales.

Es por eso que, desde hace más de dos décadas, se han instrumentado en el país diferentes propuestas para integrar la educación ambiental como componente esencial y permanente del sistema educativo nacional (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, 2006). Sin embargo, se desconoce la medida en que las estrategias educativas instrumentadas están contribuyendo a formar ciudadanos ambientalmente responsables, dado que existen pocos estudios al respecto.

Para cumplir con este mandato, la Secretaría del Medio Ambiente y la Dirección de Educación Ambiental cuentan con tres Centros de Educación Ambiental, estos

espacios proponen la educación ambiental: como proceso de formación que permite la toma de conciencia de la importancia del medio ambiente, promueve en la ciudadanía el desarrollo de valores y nuevas actitudes que contribuyan al uso racional de los recursos naturales y a la solución de los problemas ambientales que enfrentamos en nuestra ciudad (Temas ambientales, Pagina de la Secretaria de Medio Ambiente). Cada uno de estos centros se ubica en un lugar privilegiado del suelo de conservación de nuestra ciudad y en ellos se llevan a cabo numerosas actividades en favor del medio ambiente.

Entonces este problema nos deja ver entre otros aspectos, que el nivel de Educación ambiental en los ciudadanos, puede ser un buen indicador del grado de avance que se ha logrado con la inserción de los Centros de Educación Ambiental, que constituyen el espacio formativo responsable de que la ciudadanía comience a adquirir conocimientos y habilidades que les permitan convivir con el entorno y participar en la preservación del mismo. Se entiende por educación ambiental: "conjunto de actitudes, intenciones de comportamiento y conocimientos ambientales que posee una persona" (Kibert, 2000: 3).

De aquí la importancia del estudio de los CEA, desde la óptica del diseño arquitectónico, que implica el análisis tipológico, entendido como; la lectura de sus elementos formales, funcionales, ambientales y constructivos. Así como también el estudio de las actividades que en él se desarrollan, con el fin de tener una aproximación en cuanto a variables tipológicas.

1.2 Preguntas de Investigación

Para efectos de esta investigación se considera la siguiente pregunta:

¿Cómo se relacionan el espacio arquitectónico y las actividades de los CEA para la contribución de la educación ambiental?

Por espacios se entiende: Lugar físico que cuenta con elementos arquitectónicos para cumplir una función específica.

Por actividades se entiende: Acción, conjunto de acciones educativas con el fin de lograr los objetivos de algún tema.

Capítulo 2: Marco conceptual

2.1 La educación ambiental

La fundación del Council for Environmental Education, de la Universidad de Reading en Inglaterra, suele ser el punto de referencia en lo que respecta a la Educación Ambiental, en los años setentas. Este organismo, durante más de 40 años ha sido líder reconocido a nivel internacional en la educación ambiental, sus programas se encuentran entre las actividades de educación ambiental más longevos y exitosos de la nación. Desde su fundación se han dedicado a planificar, coordinar e impulsar el naciente trabajo que desarrollan escuelas y centros educativos.

En el mundo existen diferentes movimientos de EA, sin embargo, una característica que tienen en común es que, en sus orígenes, parte desde las bases educativas, y son los maestros quienes realizan los primeros ensayos de EA, muchas veces en el trabajo de campo; en asignaturas de Ciencias Naturales, actividades de conocimiento del medio, de cuidado y conservación de la naturaleza, de estudios del entorno, entre otros (Novo, 1996).

Las ideas de lo que hoy conocemos como EA se iban desarrollando también en el ámbito no formal, principalmente en el seno de los grupos ecologistas que en aquellos momentos eran escasos, pero muy activos. Para mediados de los setenta, sigue la consolidación del movimiento en determinados grupos más avanzados y concienciados.

En el plano de la EA no formal, esta década coincide con el despliegue de los grupos ecologistas, y comienzan a aparecer en los países anglosajones algunas experiencias pioneras en dotar a estos colectivos de una cierta dimensión educativa, a través de manifiestos y conferencias. Al tiempo que se van sensibilizando algunas instituciones extraescolares de tipo local para crear estructuras de apoyo a la escuela en su acción a favor del medio ambiente.

Pero, ¿Qué es la Educación ambiental?, a continuación, un breve repaso por diversos conceptos:

Kibert nos dice al respecto; "...conjunto de actitudes, intenciones de comportamiento y conocimientos ambientales que posee una persona" (Kibert, 2000: 3). Es evidente que cuando hablamos de educación, nos referimos a la construcción

del conocimiento, en el caso de la educación ambiental va un paso más allá de la alfabetización básica, se da a través de la inclusión del medio ambiente, que integra actitudes y comportamientos.

Márquez define qué; “El conocimiento del medio ambiente, el desarrollo de actitudes y comportamientos a favor del mismo, así como el de las capacidades necesarias para poder actuar en consecuencia, están reconocidos como objetivos prioritarios de la educación Ambiental” (Márquez, 2011: 93). El autor menciona las mismas cualidades que Kibert sin embargo, agrega la “capacidad necesaria” de cierta forma incluye las circunstancias o el conjunto de condiciones, que permiten el cumplimiento de la función.

A propósito, la Secretaria de Medio Ambiente la define como; “el conocimiento, la comprensión y la participación de la ciudadanía en el cuidado y protección de los recursos naturales” (Qué es la educación ambiental, 2015). Indiscutiblemente no es necesario solo el conocimiento, la participación es un factor clave en el cambio de conciencia.

La Organización de las Naciones Unidas para la Educación la Ciencia y la Cultura se refieren a la educación para el desarrollo sustentable, aluden a este término como el más comprensible, el cual es en realidad la meta de la EA. En consecuencia, es necesaria la clarificación de una serie de conceptos de referencia que nos ayuden a comprender el significado y finalidad educativa de la EA.

Además, si bien se ha demostrado que el conocimiento por sí sólo no produce cambios automáticos en las conductas, lo que sí existe es que se da a través de un proceso.

La educación ambiental no se orienta solamente en la conservación del medio ambiente, implica miras hacia el desarrollo sustentable. De acuerdo con Maldonado, se entiende por desarrollo sustentable:

“la forma de organización de la sociedad donde se armoniza la producción de bienes con los recursos naturales existentes; al establecer principios de equidad social en la distribución de la riqueza y al modificar las fuentes de energía y los patrones tecnológicos, con el fin de aminorar los impactos negativos al medio ambiente y fomentar una cultura internacional de cuidado de los recursos naturales” (Maldonado, 2003: 5).

El concepto de medio ambiente incluye tanto realidades naturales como otras de tipo urbano, social y cultural. En 1968, la Conferencia Internacional de Instrucción Pública, celebrada en Ginebra, propuso como definición de medio: "todo lo que es exterior al ser humano, lo que le rodea más o menos inmediato, el conjunto de las acciones y de las influencias que se ejercen sobre él y a las cuales reacciona" (Meinardi, Adúriz y Revel, 2002: 94).

En conjunto se puede observar que el concepto de educación ambiental ha pasado de ser considerado solo en términos de conservación a tener en muchos casos, una visión integral de relación sociedad-naturaleza.

Los autores nos muestran que los principales componentes de la educación ambiental son el conocimiento, acerca del medio ambiente y su problemática, el desarrollo de actitudes y comportamientos que posibilitan involucrarse en acciones de solución. Dichas acciones pueden ser diversas como: propiciar estrategias de prevención, fomentar la educación para el consumo sustentable, promover la participación social, entre otras.

De acuerdo a lo anterior, podemos concluir indicando las principales características de la EA:

- Comportamientos positivos de conducta.
- Conocimientos técnicos y valores éticos.
- Enfoque global.
- Vinculación, interdependencia y solidaridad.
- Participación en la solución de problemas.
- Iniciativa y sentido de la responsabilidad.

2.2 Centros de educación ambiental

En México como en otros países la EA, se promueve desde la educación formal, ya sea en escuelas e instituciones educativas, o desde la educación no formal en ONGs, asociaciones civiles, granjas-escuela, aulas de la naturaleza, o CEA.

Los Centros de Educación Ambiental, son espacios donde se imparten actividades encaminadas a la comprensión de la problemática ambiental y al reconocimiento de alternativas de solución para un contexto específico.

De acuerdo a una revisión general realizada colectivamente con 30 alumnos de la carrera de arquitectura y profesores del área de investigación La Vivienda Popular y su Entorno de la UAM Xochimilco, se identificó a nivel nacional e internacional cuatro tipos de CEA que se clasifican por su tipo de educación en 4 categorías:

1.- *CEA de educación formal*; su formación es reglamentada, tiene un proceso de educación integral correlacionado que abarca desde la educación primaria hasta la educación secundaria y la educación superior, conlleva una intención deliberada y sistemática que se concretiza en un currículo oficial, aplicado con horario y calendario definidos.

2.- *CEA de educación no formal*; toma en cuenta que el conjunto de aprendizaje se da con ayuda de procesos, medios e instituciones específicas diseñados en función de objetivos explícitos de formación, que no están directamente dirigidos a la obtención de los grados propios del sistema educativo institucionalizado, se caracteriza por sus actividades prácticas que en ocasiones integra actividades lúdicas y participativas en el proceso de educación.

3.- *CEA de Investigación, Difusión y Documentación*; se enfoca principalmente a la documentación de estudios ambientales o diagnósticos de la zona, acervo histórico de aspectos ambientales que caracterizan el lugar, especies endémicas, mapas de zonas de preservación. Producción de material didáctico, o curricular para escuelas, ofrecen espacio para prácticas universitarias. Se dirige principalmente a estudiantes y adultos. Son participantes activos en políticas públicas sobre medio ambiente y temas que defienden esta postura ambiental.

4.-CEA. *Mixtos*; comprenden los centros que cuentan con educación formal y no formal y en algunos casos con centros de investigación.

El diseño de cada uno de estos espacios deriva de: el contexto ambiental del sitio, el tamaño de construcción y terreno en que se encuentra ubicado; la cantidad de población a quien le sirve; el tipo de población a quien se dirige y el área de influencia que trabaja, ya sea a nivel local, regional o nacional.

Existe toda una serie de temáticas las cuales rigen la diversidad de servicios que se imparten, por ejemplo; agroecología, reciclaje y buen manejo de residuos sólidos, soberanía alimentaria, captación y tratamiento del agua, reforestación y restauración del suelo, bioconstrucciones, conservación de la biodiversidad entre otros.

En algunos casos los objetivos van más allá del cuidado del medio ambiente, por ejemplo: los que se enfocan economía solidaria, a la vivienda ecológica, a las actividades cotidianas del ser humano, e incluso al mismo desarrollo de las comunidades donde se sitúan. También se encuentran objetivos encaminados al rescate de las tradiciones y cultura, fortalecimiento de la identidad y pertenencia a la comunidad.

Cabe mencionar es que la educación ambiental ha sido abordada desde diferentes visiones y filosofías. Los CEA no son ajenos a esas visiones y formas de percibir el mundo, debido a la diversidad de origen y espacios donde se realizan. Por este motivo, las opciones de las actividades a tratar presentan diversas maneras de abordar el quehacer educativo ambiental.

2.3 Tipología

Daré comienzo con la generalidad del concepto “Tipo”. En el campo de la biología, es aquello que permite establecer una definición de un grupo de especies según su taxonomía, como un género o una familia. El tipo se emplea para describir al grupo cuyos integrantes exhiben ciertas características similares y posibilita su distinción frente a ejemplares de especies diferentes. (definicion.de/tipo/)

Según el diccionario de la Real Academia Española (RAE), la palabra tipo se refiere a un modelo o patrón específico que permita estudiar de forma exhaustiva una cuestión, la expresión se refiere al ejemplo que caracteriza una cosa.

Así Fernando Tudela (1972:2) menciona que tipo es “un sistema de reglas que permite producir un número indeterminado de individuos que se reconocen como pertenecientes a la misma clase”, es decir que implica el reconocimiento de rasgos comunes que permiten la identificación. Existe una notable concordancia entre las definiciones del término, se habla de características, patrones y rasgos semejantes que se reconocen como pertenecientes de una misma clase.

Por su parte Vittorio Gregotti (1972:167), "idea que resume los rasgos característicos de un grupo de fenómenos, y que sirve para extraer copias y esquemas de comportamiento".

Rafael Moneo (1978:23) lo define como “un concepto que describe a un grupo de objetos a los que caracteriza una misma estructura formal”. Carlos Martí (1993:103) dice, “principio ordenador según el cual una serie de elementos, gobernados por unas precisas relaciones, adquieren una determinada estructura”.

Gregotti y Moneo mencionan que tipo es describir rasgos semejantes que caracterizan objetos, con el fin de agrupar. Mientras que Martí habla de las relaciones de una serie de elementos que funciona para ordenar o catalogar. Para fines de esta investigación se consideran estos autores, ya que en el estudio de tipología no solo se clasifican los elementos o rasgos semejantes que existen, sino que se busca encontrar las relaciones de dichos elementos.

En lo que respecta a la palabra tipología “Del lat. *typus* < gr. *typos*, carácter + gr. *logos*, ciencia.” (es.thefreedictionary.com) es el estudio y clasificación de tipos que se practica en diversas ciencias.

El concepto se ha tomado en el campo de la arquitectura para clasificar características recurrentes de las construcciones, que forman parte del lenguaje arquitectónico. Como por ejemplo el diseño y la distribución de la planta arquitectónica, el tipo de materiales constructivos, la estructura, el ornamento, la iluminación, ventilación entre otras.

Así como en las diferentes artes, la arquitectura cuenta con un lenguaje arquitectónico, que es la manifestación que le da el sentido a cada obra arquitectónica. La tipología estudia los elementos que componen dicho lenguaje.

Por ejemplo, existen tipologías de arquitectura militar, medieval, romana y cada clasificación cuenta con elementos particulares que la representan e identifican. Incluso hay “subtipologías” en este caso, la arquitectura religiosa se subdivide en arquitectura islámica, budista o católica. Actualmente los estudios tipológicos se plantean como una manera de analizar espacios que se toman como referencia para proyectar futuros edificios.

El estudio tipológico describe al medio construido y analiza las soluciones arquitectónicas, identifica las relaciones organizativas que presentan los espacios edificados, fragmentándose el campo de estudio para su posterior recomposición.

Es decir, el estudio tipológico es una herramienta que ayuda a entender la arquitectura y trata de ir más allá de la clasificación de materiales y formas, busca comprender las diversas maneras en que se han resuelto problemas específicos, mediante la combinación óptima entre los componentes para su mejor entendimiento como organismo.

Si se parte de la premisa de que es válido agrupar los problemas existentes por tipos, también se pueden proponer soluciones por tipos. La noción de tipología se clarifica y enriquece una vez que se establece la analogía entre estructura formal y funcional.

Sin embargo, hay un sin número de elementos que pueden ser analizados, si buscamos una síntesis descriptiva, pueden ser desde los aspectos técnicos, formales, conceptuales y hasta los de lenguaje compositivo. Para efectos de esta investigación se indaga especialmente los aspectos formales y funcionales.

Capítulo 3: Instrumentos y etapas de análisis

La presente investigación se divide en tres etapas, y parte de estudiar como se relacionan el espacio arquitectónico y las actividades de los CEA para la contribución de la educación ambiental, para ello se utiliza como estrategia de análisis el estudio de caso, el cual permite la descripción de tipo cualitativo, que considera el contexto, los espacios y actividades que sirven como variables que definen el caso.

En la primera etapa, se considera el Análisis tipológico como instrumento que ayuda a la descripción de cada CEA, en este sentido, se toma como referencia el estudio de tipología realizado por Andrade (1992), llamado "Tipología de vivienda". Cabe mencionar que los aspectos que investiga Andrade, como se menciona más adelante, se pueden utilizar a manera de "instrumento" para analizar diferentes edificaciones arquitectónicas.

En este estudio, Andrade va más allá de hacer un análisis formal y funcional de la edificación. Se adentra a estudiar aspectos como el contexto, las condicionantes ambientales y socioculturales, la morfología urbana y materiales constructivos, dichos elementos logran un análisis sustancial, puesto que integra más elementos para la lectura de un análisis tipológico, de esta manera el autor encuentra variables que corresponden a un contexto específico. En contraste con otros estudios que solamente procuran establecer la distinción entre contenido y forma del edificio analizado, sin considerar el entorno.

Es conveniente adoptar los cinco aspectos principales que menciona Andrade para el análisis tipológico como se muestra a continuación.

A) Análisis de contexto: permite detectar condicionantes ambientales y rasgos socioculturales de la zona **B) Análisis de morfología urbana:** tiene por objeto detectar los patrones del uso urbano, la relación de las calles con las fachadas de los edificios, así como también la adaptación del trazado urbano al medio ambiente. **C) Análisis formal:** describe los componentes de CEA en cuanto su forma. La organización espacial, los elementos de fachada y la transición de los espacios abiertos a los espacios construidos. **D) Análisis funcional:** tiene por objeto reconocer los patrones de uso del espacio a través de la ubicación de las actividades básicas. **E) Análisis de adaptación al medio:** establece la relación de la solución formal y funcional con el medio ambiente natural, manifestada en la altura de sus techos, su

forma, la ventilación en relación a la ubicación de los vanos y el uso de materiales en su construcción.

En esta etapa se hacen los primeros acercamientos a la zona de estudio, se realizaron levantamientos arquitectónicos, croquis apoyados con fotografías, revisión y análisis documental de mapas, se efectúa la observación no participante y se inicia la familiarización con usuarios y trabajadores del CEA. En esta etapa se desarrolla el manejo de tipologías arquitectónicas, que ayuda a comprender la arquitectura como hecho histórico, permite la identificación, simplificación y ordenamiento de datos los cuales, permiten su descripción.

En la segunda etapa, para complementar el análisis se realizan entrevistas a profundidad, un instrumento muy utilizado en el método cualitativo con base en el seguimiento de un guión de entrevista, en el que se plasman todos los tópicos que se desean abordar a lo largo de los encuentros (Robles, 2011: 4).

Las entrevistas se realizan a gerentes, trabajadores y usuarios de cada CEA. En la que se abordan tópicos como: 1) Opinión de espacios y actividades. Historia y surgimiento. 2) Opinión enfocada a las actividades en función del objetivo del CEA. 3) Opinión de mejoras de actividades y espacios, espacio que más le gusta y el que menos 4) Opinión de Actividades y Espacios en relación a la misión/objetivo del CEA. 5) Opinión de la actividad que se lleva mayor conocimiento y del espacio en el que aprendió más.

Cabe destacar que cada tópico se diseñó tomando como referencia, las categorías: actividades y espacios, para que los resultados obtenidos estuvieran siempre relacionados con la pregunta de investigación y de esta manera evitar desvíos.

En la tercera etapa se lleva a cabo el análisis de la información para posteriormente realizar la triangulación, por medio de la reunión y el cruce de información de los diferentes instrumentos utilizados.

1.- Se obtienen los resultados a partir de las respuestas dadas por los entrevistados. Para conocer la opinión de los diferentes actores (usuarios, trabajadores y gerente), en relación con los tópicos de la investigación. De esta manera desarrollar conclusiones a un primer nivel.

2.- Se cruzan dichas conclusiones de primer nivel, agrupándolas por su pertenencia a una determinada categoría (espacios / actividades), lo que permite establecer relaciones de comparación entre los actores entrevistados y con ello se generan las conclusiones de segundo nivel. También se comparan las limitaciones y fortalezas de cada caso respecto a las categorías.

3.- Se cruzan las conclusiones categoriales con los resultados del análisis tipológico, lo que permite saber si lo que los actores informaron en sus respuestas de la entrevista, es coherente o no con lo que se pudo observar directamente en cada CEA.

Capítulo 4: Resultados

4.1 Casos de estudio

Para efectos de esta investigación se toman tres Centros de Educación Ambiental cada uno como caso de estudio. A continuación, se muestran referencias de cada caso:

- **Acuexcomatl:** se localiza al sur del Distrito Federal, en la zona chinampera de San Luis Tlaxiátemalco, Xochimilco, dentro de un área natural protegida, en la zona de humedales, estos ecosistemas son muy importantes para filtrar y limpiar el agua, son el hogar de una gran cantidad de animales y plantas, y en ellos aún se puede observar el trabajo de los agricultores en las chinampas. Por esta razón, esta zona fue declarada en 1997 como Patrimonio Mundial Cultural y Natural de la Humanidad, por la UNESCO, así como Sitio RAMSAR, por la importancia internacional de sus humedales.

Entre los temas que aborda están: el uso eficiente del agua y la energía; la calidad del aire y su relación con el transporte; el manejo integral de residuos sólidos, la importancia de los humedales y aspectos culturales e históricos de Xochimilco (Acuexcomatl, Pagina de la Secretaria de Medio Ambiente). (Figura 1)

- **Colectivo de Agricultura Sustentable:** Ubicado en la delegación Iztapalapa, surge a raíz de la organización comunitaria de los colectivos de vivienda, desarrolla un proceso de formación que se enfoca en el fortalecimiento de la capacidad productiva, organizativa y de intercambio solidario de grupos a través de la agricultura orgánica, con énfasis en la formación de grupos de promotores y comunitarios que coadyuvan en la construcción del tejido social.

Su principal objetivo es hacia el desarrollo sustentable por medio de la agricultura ecológica y la soberanía alimentaria con miras hacia los pilares de un modelo de sociedad: ecológicamente armónico, económicamente eficiente, localmente autosuficiente y socialmente justo. (Folleto. curso-taller formación de promotoras/es de vida digna desde las perspectivas de la

agroecología, la salud alternativa, la sustentabilidad y la soberanía alimentaria) (Figura 1)

- **Proyecto San Isidro:** situado en la zona boscosa de pino y encino en el municipio de Tlaxco, donde se desarrolla un trabajo pionero en restauración de suelos y manejo sustentable del bosque.

Su principal compromiso es concretado en el proyecto de reverdecimiento de 22 hectáreas profundamente erosionadas. Pretende ser un proyecto de educación alternativa social y ambientalmente responsable.

Imparten actividades que involucran a los participantes a explorar diversas formas de construir, comer, cosechar y educar en armonía con la naturaleza. (Qué es y donde está el proyecto san isidro, página Proyecto San Isidro) Fig.

1

Es importante resaltar que solamente el caso de Acuexcomatl es el único CEA reconocido por el gobierno y la SEDEMA. Los otros dos casos surgen del interés y organización de las propias de las personas involucradas.

4.2 Marco contextual y morfología urbana

Ubicación de cada CEA

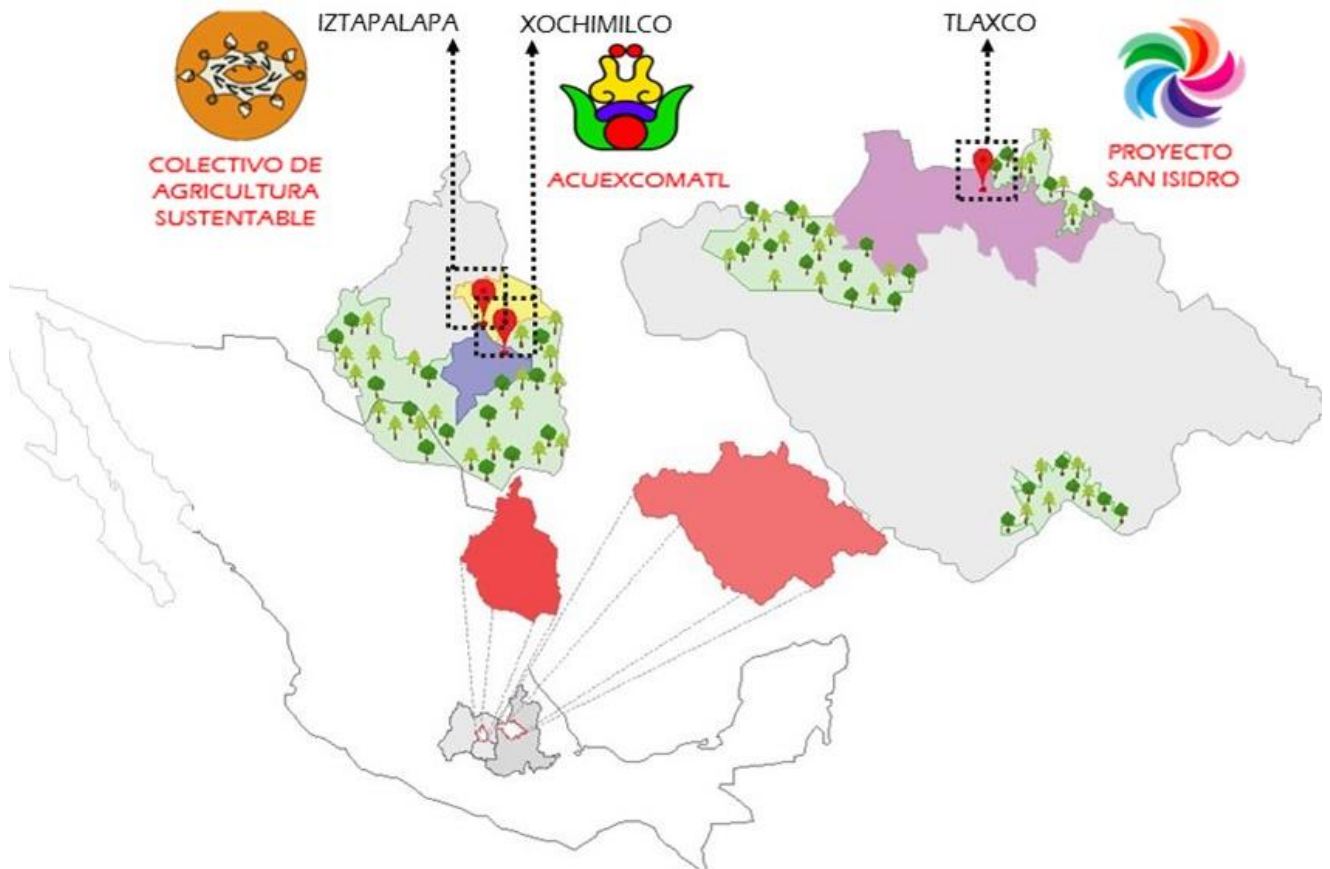


Fig.1 Ubicación de los CEA (Elaboración propia).

El caso de Colectivo de Agricultura Sustentable y Acuexcomatl se ubican en la Ciudad de México y Proyecto San Isidro en el estado de Tlaxcala en el municipio de Tlaxco. Es decir que los dos primeros CEA se encuentran dentro de la urbe y Proyecto San Isidro es un caso rural.

CEA: COLECTIVO DE AGRICULTURA SUSTENTABLE

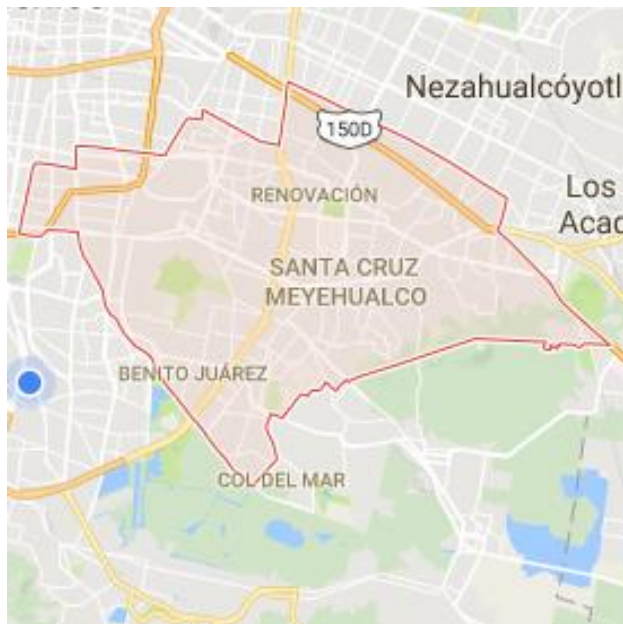


Fig. 2 Delimitación Política de la delegación Iztapalapa. Colinda con las delegaciones de Tláhuac y Xochimilco que juntas tienen gran parte de la reserva natural de la Ciudad de México. Fuente: Google maps



Fig. 3 Delimitación política del predio El Molino, donde se ubica el CEA. En la zona sur se encuentra la cercanía con la zona chinampera y al norponiente la zona de viviendas altamente densificada. También se puede ver el Cinturón verde donde se localizan proyectos como Centro Cultural, mercado, Iglesia y el CEA. Fuente: Google maps

CONTEXTO

Se ubica en la delegación Iztapalapa, esta delegación tiene una superficie es de 116 km² con clima templado subhúmedo

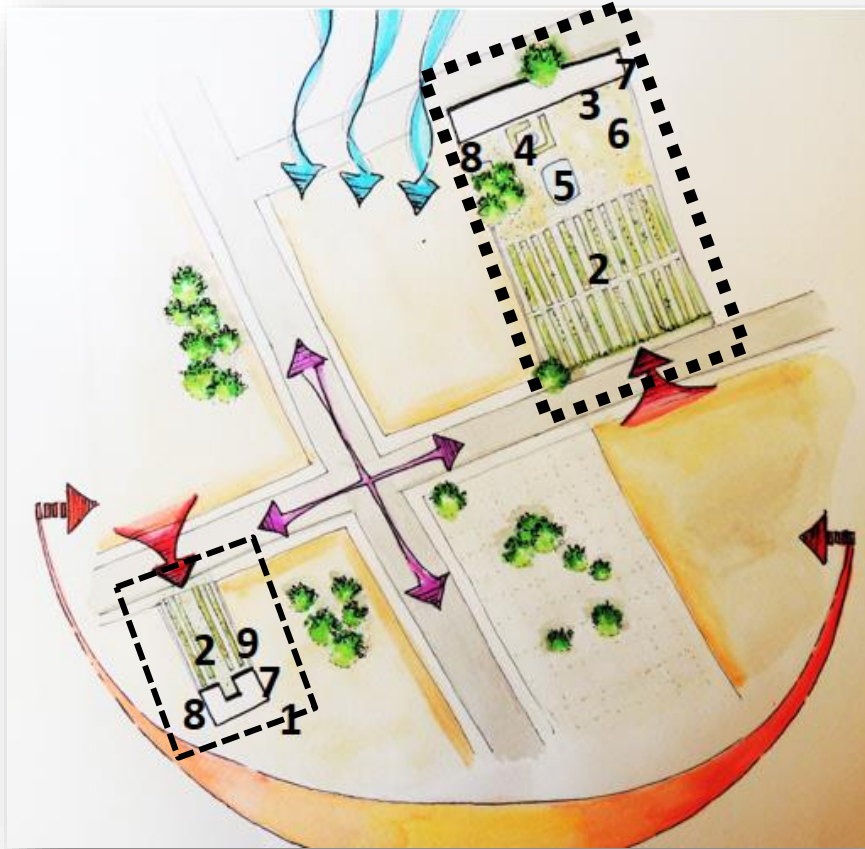
Hasta 1950 se dedicaban a la agricultura. La delegación más densificada de la CDMX Solo el cerro de la Estrella y la Sierra de Santa Catarina quedan como áreas de conservación. En 1985 surgen muchas organizaciones populares que reclaman la dotación de servicios urbanos. Tiene el índice demográfico y delictivo más alto de la CDMX y predominio de familias con pobreza económica. INEGI, 2015 Fig. 2

HISTORIA Y SURGIMIENTO

El CEA se encuentra ubicado en el predio El Molino, cuya organización es dirigida por cooperativas de vivienda y que desde hace más de 30 años gestionan el desarrollo de territorio para proyectos en beneficio de la comunidad.

A través del trabajo conjunto se consolida el Cinturón Verde como Zona de Desarrollo Controlado y entre otros proyectos, surge el Colectivo de Agricultura Sustentable. Salazar, M. 2016 Fig. 3

4.3 Análisis Formal



ESPACIOS

- 1)Salón
- 2)Área de cultivo
- 3)Área de animales de traspatio
- 4)Temazcal
- 5)Captador de agua pluvial
- 6)Invernadero
- 7)Área de composta
- 8)Baños secos
- 9)Cocina ecológica

ÁREA DE PRACTICA ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■

ÁREA DEMOSTRATIVA - - - - -

Este CEA, se divide en dos predios, el más pequeño de 400 m², donde cuenta con áreas demostrativas, el predio más grande es donde se encuentran las áreas de práctica. Ambos predios sus accesos dan a calles secundarias. Sus colindancias principales son: hacia el sur con un mercado y tianguis donde venden la sobreproducción que cosechan, y al norte con una escuela de educación media superior.

ESPACIOS ABIERTOS



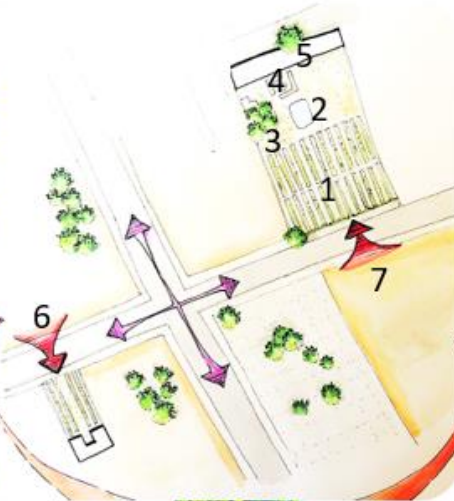
1



2



3



FACHADAS



7



6



5

Los accesos principales dan a una calle secundaria y no cuenta con diseño de fachas, aunque la maleza tiene como objetivo evitar plagas en los sembradíos da una apariencia de descuido. La fachada es un elemento de cuidado especial en el diseño arquitectónico, pues al ser la única parte del edificio percibida desde el exterior, muchas veces es prácticamente el único recurso disponible para expresar o caracterizar la construcción. En este sentido la fachada del CEA no traduce todo aquello que ocurre en el interior. (6 y 7)

En cuanto a la adaptación al medio ambiente, los espacios construidos no están orientados, sin embargo, cuenta con captación de agua pluvial y baños secos (2 y 3) que no cuentan con buena ventilación. Los materiales de construcción son industrializados (block de arena y cemento, techos de teja o losa armada).

CEA: ACUEXCOMATL



Fig. 4 Delimitación política de la delegación Xochimilco donde se ubica el CEA. Se puede ver que gran parte de su territorio es reserva natural por sus humedales y chinampas
Fuente: Google maps



Fig. 5 El CEA está rodeado de chinampas, el trazado urbano muestra la invasión de la mancha urbana que obedece a lo que antes eran canales y apantles, ahora andadores, calles y avenidas. Fuente: Google maps

CONTEXTO

Este CEA se localiza al sur de la CDMX, en la zona chinampera de San Luis Tlaxialtemalco, Xochimilco, dentro de un área natural protegida. Es una zona de humedales, dichos ecosistemas filtran el agua y son el hogar de una gran cantidad de animales y plantas.

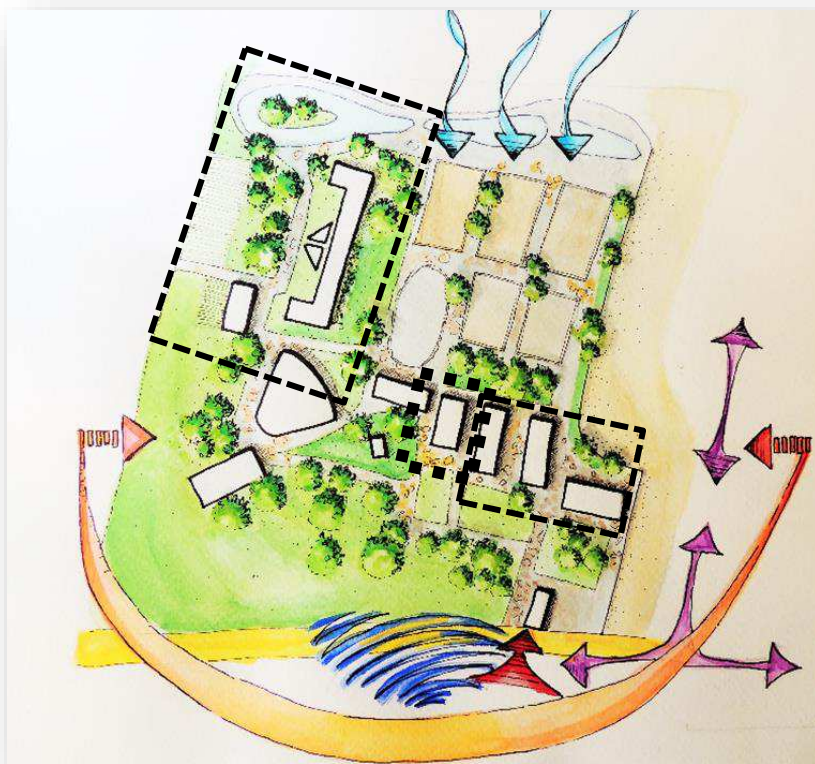
En 1997 fue declarada Patrimonio Mundial Cultural y Natural de la Humanidad por la importancia internacional de sus humedales. La declaratoria ha estado en peligro debido al deterioro ecológico ante el avance de la urbanización. Fig.4

HISTORIA Y SURGIMIENTO

Hace más de cien años ahí existió uno de los manantiales más grandes de nuestra ciudad. Acuexcomatl fue una casa de bombas de agua y era quien abastecía de agua al centro de la CDMX.

En 1998 abrió sus puertas a los habitantes como un espacio para realizar actividades de educación ambiental y fue hasta el 2005 que fue inaugurado como CEA y forma parte de las estrategias educativas de la SEDEMA. Fig. 5

4.4 Análisis formal



ÁREA DE PRACTICA ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■

ÁREA DEMOSTRATIVA - - - - -

Este CEA cuenta con un terreno de 12 hectáreas, su acceso da a una avenida principal. La colindancia más importante es hacia el poniente con el mercado de flores y plantas. El predio se encuentra dentro del área natural protegida llamada Ejidos de Xochimilco San Gregorio Atlapulco.

ESPACIOS

Estacionamiento,
Taquilla
Huerto de traspatio
Área deportiva
Explanada
Biblioteca
Auditorio y aulas
Administración
Área de Educación Ambiental
Casa de bombas
Captador de agua pluvial
Invernadero demostrativo
Lago con patos
Cabañas
Invernadero de investigación
Teatro al aire libre
Cafetería
Museo
Tortugario y ajolotario
Área de apicultura y piscicultura



El acceso está definido y caracterizado por elementos que lo hacen visible con un letrero del CEA, una caceta, un puente peatonal y estacionamiento que da hacia una avenida principal. (7)

Los materiales de construcción son industrializados (tabique, block de arena y cemento, techos de losa armada) (3 y 6) Cuenta con celdas solares para iluminación, aunque en parte del estacionamiento se encuentran grandes depósitos de celdas solares al parecer averiadas (4). Hacia el norte un lago artificial que sirve como captador de agua pluvial.

Los espacios cerrados cuentan con diferentes tipos de materiales didácticos para las actividades de enseñanza (5).

CEA: PROYECTO SAN ISIDRO

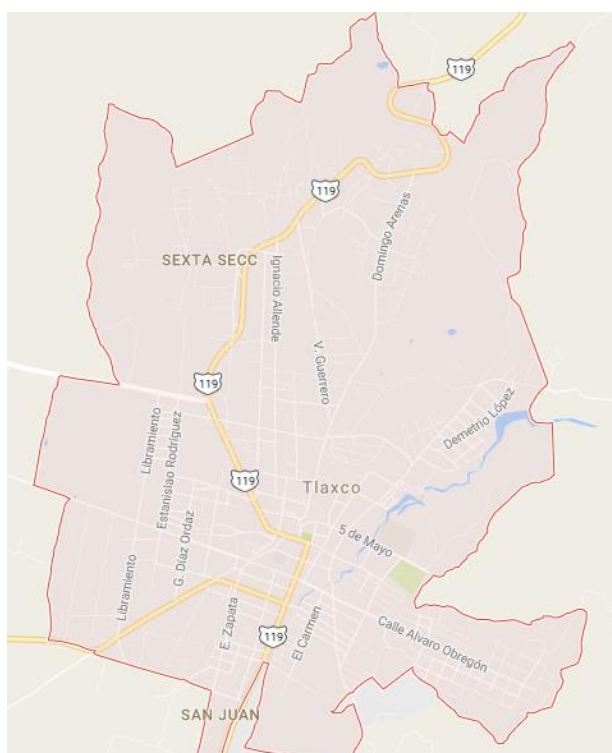


Fig. 6 Delimitación política del municipio de Tlaxco. La traza urbana de plato roto responde a la geografía de la zona. Se muestra también la ocupación de suelo con baja densidad de uso. Fuente: Google maps



Fig. 7 Proyecto San Isidro se localiza cerca de la colonia Iturbide y del río Zahuapan en este río se llevan a cabo actividades de concientización debido a la problemática ambiental, la sobreexplotación por abastecer a las concentraciones urbanas de México, aunado a ello la gran actividad industrial han puesto en peligro los ecosistemas asociados al río. Fuente: Google maps

CONTEXTO

Proyecto San Isidro se localiza al norte del estado de Tlaxcala en el municipio de Tlaxco. Su densidad poblacional es de aproximadamente de 70 hab/km².

Los sectores Industrial, comercial y artesanal se encuentran en crecimiento. INEGI, 2015

Entre sus tradiciones están eventos como el festival del queso, la madera y el pulque.

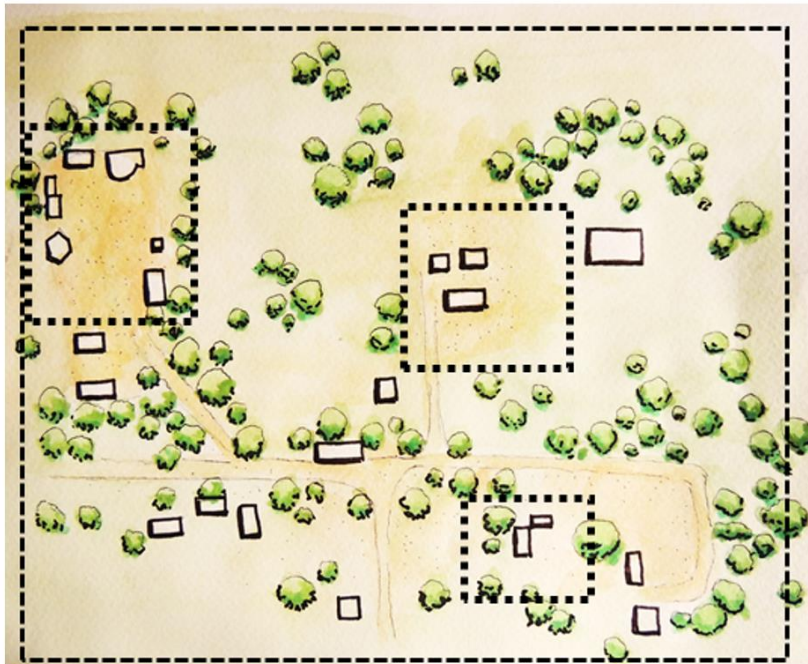
Su flora está compuesta principalmente por bosques de pino y oyamel . Fig. 6

HISTORIA Y SURGIMIENTO

Carlos Caballero inicio un programa de restauración y reforestación de una zona de bosque altamente erosionada. Desde hace más de 60 años su familia se ha consagrado al cuidado del medio ambiente, es así como su hija Alejandra Caballero da origen a Proyecto San Isidro.

Los recursos que se obtienen en este CEA son para seguir con el programa de reforestación y también van dirigidos a una “eco-escuela” primaria. Gómez, F. 2016. Fig. 7

Análisis formal



ÁREA DE PRACTICA ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■

ÁREA DEMOSTRATIVA - - - - -

Nota: Esta imagen es referencial, sin distribuciones exactas, debido a la extensión del terreno que dificultó la realización de un croquis.

El CEA cuenta con un predio de 22 hectareas, su acceso no da hacia una calle principal, si no que es un recorrido por calles de terraceria donde solo los transportistas del municipio saben como llegar. Este CEA le rodea un bosque de pino y encino.

La mayoría de sus áreas son demostrativas y cuentan con numerosas áreas de práctica.

ESPACIOS

Salón "Auditorio"
Área de práctica para Bioconstrucción y restauración de suelos.
Baños secos
Casa ecológica
Cabañas
Cocina-comedor

ESPACIOS ABIERTOS



FACHADAS



Al ser un espacio tan grande el acceso principal es un recorrido por caminos que inmediatamente conectan con la naturaleza entre el bosque, donde se disfruta del aire fresco y parajes rodeados de vida silvestre. (1 y 2)

Los materiales de construcción reflejan diferentes técnicas apropiadas de construcción con tierra, dichas técnicas son amigables medio ambiente, se caracterizan por la capacidad de lograr un aislamiento térmico y acústico. Todos los espacios construidos están diseñados y orientados con el fin de aprovechar la ventilación e iluminación natural. Cuentan con baños secos (3), captador de agua y sistema de energía alterna.

4.5 Entrevistas

A continuación, se presenta parte de las respuestas dadas por los entrevistados. Para conocer la opinión de los diferentes actores; usuarios, trabajadores y gerente en relación al espacio y las actividades.

OPINIONES DE LOS USUARIOS REFERENTES AL ESPACIO

COLECTIVO DE AGRICULTURA SUSTENTABLE	ACUEXCOMATL	PROYECTO SAN ISIDRO
<i>"Se aprovecharía más si tuviera buen diseño"</i>	<i>"Me gustan las canchas y la pista de patinaje"</i>	<i>"El espacio es el ejemplo de como se puede vivir en armonía con la naturaleza"</i>
<i>"El espacio pasa a segundo termino, aquí lo importante es la cohesión comunitaria que se logra cada día"</i>	<i>"Los jardines son muy bonitos"</i>	<i>"Cada construcción te muestra las diferentes cosas que puedes hacer de la construcción con tierra"</i>
<i>"El espacio tiene todo lo que nosotros necesitamos"</i>	<i>"Es agradable la estancia aquí"</i>	<i>"Los espacios son la muestra de lo se puede hacer con materiales totalmente naturales"</i>
<i>"Creo que el espacio puede mejorar"</i>	<i>"Hay espacios cerrados, nosotros solo venimos a las canchas"</i>	<i>"Los espacios son la muestra de lo se puede hacer con materiales totalmente naturales"</i>
	<i>"Se que hay unos salones pero no se para que son"</i>	<i>"Estar en espacios contruidos con tierra, automáticamente te da la sensación de armonía, están muy bien diseñados"</i>

OPINIONES DE LOS TRABAJADORES REFERENTES AL ESPACIO

COLECTIVO DE AGRICULTURA SUSTENTABLE	ACUEXCOMATL	PROYECTO SAN ISIDRO
<i>"El diseño puede mejorar"</i>	<i>"Hay espacios que están desaprovechados, unos por que la maquinaria esta descompuesta y otros por que no hay capacitadores para darle uso a esas áreas"</i>	<i>"Cada espacio refleja el compromiso con el medio ambiente"</i>
<i>"El presupuesto alcanzo para lo que esta actualmente, puede mejorar"</i>	<i>"Hay lugares que se desaprovechan por falta de personal"</i>	<i>"Los espacios enseñan por si solos el uso de las diferentes ecotécnicas"</i>

OPINIONES DE LOS TRABAJADORES REFERENTES AL ESPACIO

COLECTIVO DE AGRICULTURA SUSTENTABLE	ACUEXCOMATL	PROYECTO SAN ISIDRO
<i>"Esto es un espacio que inspira a crear comunidad"</i>	<i>"Por falta de presupuesto hay espacios desaprovechados"</i>	<i>"Todos los espacios fueron diseñados con base en la permacultura"</i>
<i>"Si alguien nos ayudara con una propuesta de mejora, sería bienvenido"</i>	<i>"Falta mantenimiento en algunas"</i>	<i>"Alejandra ha aplicado todo su conocimiento especializado en la construcción de cada espacio"</i>
<i>"No solo es un huerto comunitario, este espacio, fue hecho con un planteamiento profundo ético, filosófico, arquitectónico, sociológico y humano que muestra que las ciudades pueden ser vivibles."</i>	<i>"El abandono de las aulas, hace que se deteriore el equipo y material didáctico, no hay capacitadores para darle uso"</i>	<i>"Lo que tratamos de hacer es una zona de demostración... compartimos lo que hacemos cotidianamente, lo metemos dentro de un programa, que facilita que la gente se introduzca a un estilo de vida diferente"</i>

OPINIONES DE LOS USUARIOS REFERENTES A LAS ACTIVIDADES

COLECTIVO DE AGRICULTURA SUSTENTABLE	ACUEXCOMATL	PROYECTO SAN ISIDRO
<i>"Aquí todos aportamos algo, cada quien se hace cargo de una melga"</i>	<i>"Si sabia que daban algo de educación ambiental, pero no me he enterado bien"</i>	<i>"Me encanta que nos enseñen como hacerlo nosotros mismos"</i>
<i>"Todos aprendemos de todos"</i>	<i>"Se que dan clases de reciclado"</i>	<i>"De lo que aprendí aquí ya lo puedo llevar y aplicar en mi casa"</i>
<i>"El trabajo comunitario, es lo que me motivo a ser parte de este colectivo"</i>		<i>"Los cursos son muy interesantes, esta es la segunda vez que vengo, y pretendo tomar los otros cursos"</i>
		<i>"Todo lo que aprendemos aquí nos da ejemplo de que se puede vivir respetando la naturaleza"</i>

OPINIONES DE LOS TRABAJADORES REFERENTES A LAS ACTIVIDADES

COLECTIVO DE AGRICULTURA SUSTENTABLE	ACUEXCOMATL	PROYECTO SAN ISIDRO
<i>“El trabajo aquí es voluntario cada quien sabe su nivel de compromiso”</i>	<i>“Les enseñamos a los niños a darle un uso a lo que consideran desecho”</i>	<i>“Yo vine a tomar cursos aquí y me gusto tanto que me quede a trabajar aquí”</i>
<i>“La agricultura comunitaria ayuda a Generar un procesos organizativos”</i>	<i>“Cada mes damos el curso de huertos urbanos, aunque luego se cancela por falta de gente”</i>	

OPINIONES DE LOS TRABAJADORES REFERENTES A LAS ACTIVIDADES

COLECTIVO DE AGRICULTURA SUSTENTABLE	ACUEXCOMATL	PROYECTO SAN ISIDRO
<i>“Las actividades están planteadas con base en la agroecología. La humanidad se hizo humanidad con la agricultura y la ecología es el cuidado de la casa y la casa es la naturaleza”</i>	<i>“A la gente no le interesan las actividades”</i>	<i>“Las actividades están planeadas con el propósito de vivir las ecotécnicas, la restauración de suelos, la educación alternativa, el hecho de vivirlo es una herramienta para compartirlo”</i>
<i>“ Mi labor es enamorar a la gente que de apuesten a esto como una estrategia de vida”</i>	<i>“Antes se proyectaban documentales de educación ambiental, y la gente nos decía: ¿Por qué mejor no proyectan películas?”</i>	<i>“Las actividades reflejan que trabajamos con las tres “C” Conciencia, Congruencia y Compromiso”</i>
<i>“El éxito es que exista un grupo organizado con cierta postura que permita asumir la responsabilidad que lleva este proyecto.... Si el factor social organizativo no se cuida lo técnico no sale”</i>	<i>“No tenemos capacitadores ambientales”</i>	

4.5 Limitaciones y Fortalezas

COLECTIVO DE AGRICULTURA SUSTENTABLE	
LIMITACIONES	FORTALEZAS
<p>ACTIVIDADES</p> <ul style="list-style-type: none"> -No hay actividades para niños -No suficiente difusión de los talleres -No hay renovación de las actividades desde hace 10 años <p>ESPACIOS</p> <ul style="list-style-type: none"> -Falta ventilación -Adaptación al medio con materiales alternativos -No cuenta con diseño de fachadas ni jerarquización de accesos principales. 	<p>ACTIVIDADES</p> <ul style="list-style-type: none"> -Ejemplo de proceso autogestivo y de producción a pequeña escala. -Fortalece una conciencia ética desde la familia y la comunidad -Las actividades prácticas permiten la participación del usuario. -Promueven el protagonismo de la comunidad en la definición de su futuro. -Difunde conocimientos específicos que permiten al usuario asumir conductas coherentes con el desarrollo sustentable. -Contribuye a estrechar vínculos de solidaridad entre los diversos grupos sociales. <p>ESPACIOS</p> <ul style="list-style-type: none"> Suficiente áreas de práctica Cuenta con espacio para hacer algunas adaptaciones y mejoramiento

Reflexiones: El colectivo tiene más de 35 años, comenzó como un colectivo de vivienda, y hace nueve años como experiencia pionera, se consolidó el Colectivo de Agricultura Sustentable, con una propuesta de carácter integral, distinta a la agronomía convencional, fundamentada en la aplicación de los principios de la ecología al diseño, desarrollo y gestión de sistemas agrícolas sostenibles, incluyendo el entorno social.

A lo largo de los años se ha establecido la cultura organizativa, lo cual hace que entre todos los miembros del colectivo exista cierta empatía y confianza, consiguiendo una mayor comunicación y organización. Es importante destacar el eje central del proceso educativo; la filosofía del “Buen vivir”, en palabras del Ing. Mariano Salazar (miembro fundador) “implica la recuperación la cosmovisión de los pueblos campesinos”.

El Buen Vivir, está asociado al mejoramiento social en permanente construcción. Hay otros valores en juego: el reconocimiento social y cultural, los códigos de conductas éticas e incluso espirituales en la relación con la sociedad y la naturaleza. Acosta (2008).

En términos generales implica construir relaciones sustentadas en la solidaridad que propician el intercambio y la cooperación. Por lo que la economía solidaria y la soberanía alimentaria, son parte de las prácticas.

Por otro lado, los talleres han dado fruto dentro del mismo colectivo por lo cual se puede considerar como un ejemplo de proceso autogestivo y de producción a pequeña escala.

En lo que respecta a los espacios, todo ha sido a través de autoconstrucción y la generación de nuevos espacios es conforme a las necesidades del colectivo. No existe diseño y planeación de los espacios, la funcionalidad y aprovechamiento se ven limitados.

En cuanto al logro de la Educación Ambiental, con base en las entrevistas, la conciencia, la congruencia y el compromiso se, logra notar en cada uno de los miembros del colectivo. Puesto que algunas familias de la comunidad ya tienen huertos y animales de traspatio en casa, otras han logrado adaptar sus azoteas como captadores de agua pluvial. La forma en la que vive y se organiza el colectivo, es un ejemplo de conciencia y práctica activa, desde su propia esfera de acción.

ACUEXCOMATL

LIMITACIONES	FORTALEZAS
<p>ACTIVIDADES</p> <ul style="list-style-type: none">-Los talleres son de carácter pasivo, por lo cual no existe el desarrollo de actitudes que permitan llevarlas a la práctica en la solución de los problemas ambientales.-No hay actividades que involucren a la comunidad.-Faltan capacitadores de EA-Los vínculos entre instituciones no se ven aprovechados para el desarrollo de actividades-No existe una evaluación de las actividades de acuerdo a objetivos planeados. <p>ESPACIOS</p> <p>Por falta de recursos hay espacios con instalaciones desaprovechadas</p>	<p>ACTIVIDADES</p> <ul style="list-style-type: none">- <p>ESPACIOS</p> <p>El CEA cuenta con buen diseño, espacios funcionales y conectados entre si.</p>

Reflexiones: Acuexcomatl, es un espacio donde la estancia es muy placentera, debido al diseño de sus jardines, lagos, áreas deportivas, áreas demostrativas y andadores, hacen del recorrido una experiencia amena.

Sin embargo, las actividades de educación ambiental, parecen no interesar a la comunidad. Dentro de los cursos y “recorridos temáticos” que imparten, solo se llega a concientizar sin motivar a la participación del cuidado del medio ambiente desde su propio estilo de vida. El objetivo de Acuexcomatl es ambicioso pues menciona que: promueve en la ciudadanía el desarrollo de valores y nuevas actitudes que contribuyan al uso racional de los recursos naturales y a la solución de los problemas ambientales que enfrentamos en nuestra ciudad, pero esto no se ve reforzado en la práctica y los usuarios se van solo con “una plática más, sobre medio ambiente” y no se ven motivados a colaborar.

Los recursos económicos que sostienen al CEA son de la delegación, es decir que depende cada delegado a cargo, el interés en la inversión para capacitadores y mejora de las actividades. Por lo tanto, es un espacio desaprovechado en cuanto áreas e infraestructura que no cumple con el objetivo de la Educación Ambiental.

LIMITACIONES

USUARIOS

Solo a personas interesadas

ACTIVIDADES

Falta de actividades que involucren a niños

ESPACIOS

Lejanía entre todos los espacios

Desconexión entre cada espacio y desplazamiento largos entre un espacio y otro.

FORTALEZAS

USUARIOS

Individuos de todo el País

ACTIVIDADES

Salen muy motivados e inspirados a aplicar sus conocimientos en sus casas o nuevos proyectos.

Se motivan tanto que los mismos usuarios hacen difusión

ESPACIOS

Numerosas áreas de práctica

Bastos espacios demostrativos

Todos los espacios están diseñados, de manera que se aprovecha la iluminación y ventilación natural

Reflexiones: Proyecto San Isidro es un lugar que enciende los sentidos, donde se anima al usuario experimentar y practicar diversas formas de construir, comer, cosechar y vivir en armonía con la naturaleza. Todos los espacios están construidos con diferentes técnicas de construcción con tierra.

Los cursos están plateados con base la Permacultura y en el respeto a la naturaleza, tienen numerosas áreas demostrativas y de práctica donde demuestran el respeto por el medio ambiente. En dichas áreas se puede conocer todo el proceso de construcción; desde la preparación de la tierra, la cimentación, la estructura, los muros, techos, ventanas y decoración. Por lo que el usuario sale incentivado al ver con ejemplos, las etapas del proceso de construcción y a su vez los beneficios del estilo de vida con menor impacto en el ambiente.

Al ser cursos de tres días, realmente se ve y se aprenden nuevos hábitos de vida, desde comer, lavar trastes, dormir, el buen manejo de residuos sólidos, entre otros.

El objetivo de la Educación Ambiental se ve reforzado por los valores, la conciencia, la congruencia y el compromiso de toda la familia Caballero y los trabajadores.

En cuanto a los usuarios, la mayoría llegan por interés propio, es decir, ya se asumen como actores en cuestiones de medio ambiente y su cuidado. Cabe decir que la mayoría de los usuarios, se lleva el aprendizaje obtenido para aplicarlo y consolidarlo en sus casas o proyectos en comunidad. Algunos han tomado cursos consecutivos y los que toman cursos por primera vez dicen querer volver.

La mayor limitación que hasta ahora se puede destacar es; la lejanía entre cada espacio el trayecto para llegar es aproximadamente 5 minutos en carro o 20-25 min caminando.

En los que respecta a los cursos pudiera haber mejoras en las actividades, como cursos para niños y adolescentes.

4.7 Conclusiones de tercer nivel

De acuerdo a los resultados del análisis tipológico, las respuestas de las entrevistas y lo que se observó directamente en cada CEA. Se identificaron las siguientes variables tipológicas.

VARIABLES TIPOLÓGICAS							
TIPO DE ADMÓN.	ÁREA DE INFLUENCIA	TIPO USUARIOS	ACT. DE PRÁCTICA	ESPACIO ÓPTIMO	UBICACIÓN	DIMENSIÓN DE TERRENO	OBJETIVO
SOCIAL	NACIONAL	ADULTOS	ACTIVA	ADAPTACIÓN AL MEDIO	MANCHA URBANA	1 Ha o menos	INTEGRAL
PÚBLICO	CIUDAD	JOVENES	MIXTA	ILUMINACIÓN	ZONA DE RESERVA	2 a 9 Ha	PARCIAL
				VENTILACIÓN			
PRIVADO	LOCAL	NIÑOS	PASIVA	ADAPTACIÓN A LAS ACTIVIDADES	CAMPO	10 Ha o más	PARTICULAR

Tipo de administración; proceso por el cual se planifica y gestiona cada CEA, ya sea:

- Pública: definida como la organización y ejecución de planes y sistemas dentro de la institución gubernamental.
- Privada: que se genera en la iniciativa privada y genera capital a través de la venta de bienes de uso y de consumo.

- Social: organizado por personas tienen intereses comunes y deciden unir sus esfuerzos para un bien social, sin fines de lucro.

El área de influencia; se refiere a la escala espacial a la que pudiera llegar la incidencia de la educación ambiental. Ya sea a escala nacional, de ciudad o local.

Tipo de usuarios; significa el tipo de usuarios a quien van dirigidas las actividades del CEA.

Actividades de Práctica, se refiere la experiencia que se consigue, con la realización continua de una actividad. Esta puede ser:

- Activa; cuando se puede llegar a resolver situaciones específicas con base en los recursos aprendidos por dicha actividad. Es decir, se plantean situaciones de manera simulada y las actividades son similares a las que realizan fuera de campo.
- Pasiva; que sería lo contrario a la práctica y se queda solo en nivel teórico.
- Mixto; que aborda actividades tanto prácticas como pasivas.

Espacio optimo, lugar adecuado que cuenta con elementos arquitectónicos para cumplir una función específica. Los elementos son:

- Adaptación al medio ambiente, ya sea por el aprovechamiento de iluminación y ventilación natural, o el uso de alternativas constructivas de bajo impacto ambiental.
- Iluminación y ventilación, no solo la mínima requerida por los estándares de construcción, si no que cuente con el uso adecuado de ellas para satisfacer el confort en la estancia al realizar las actividades.
- Adaptación a las actividades, que el espacio cuente con los componentes necesarios para desarrollar cada una de las actividades.

Ubicación, se refiere al contexto donde se encuentra, ya que los objetivos de cada CEA se dirigen a los problemas que presenta dicho contexto. Por ejemplo:

- Mancha urbana, a mayor número de población y espacios industriales los problemas en este contexto son: producción de residuos, índice de vehículos más alto que contamina el aire, espacios naturales más pequeños entre otros.

- Reserva natural: se enfrenta a la pérdida de flora y fauna, contaminación del ecosistema, contaminación del agua, deforestación entre otros.
- Campo: los principales problemas son explotación del suelo agrícola, monocultivos, uso de fertilizantes químicos, salinización y erosión de los suelos.

Dimensión del terreno, es el tamaño de la superficie del terreno, ya que de este dependen la extensión de espacio con que se cuenta para el desarrollo de las actividades.

Objetivo, es el propósito para el cual van dirigidas las actividades, dentro del marco de la educación ambiental. Como se menciona anteriormente, la meta de la educación ambiental no se orienta solamente a la conservación del medio ambiente, si no a la educación para el desarrollo sustentable. El objetivo poder ser considerado:

- Integral, que engloba los principales pilares de la sustentabilidad, lo económico, lo ambiental y lo sociocultural. Donde las actividades van dirigidas al desarrollo de formas de vida que integren; el consumir, producir y habitar en equidad con el medio ambiente.
- Parcial, que tiene relación con una parte del objetivo integral. Por ejemplo, que sus actividades van encaminadas solamente a producir en equidad con el medio ambiente.
- Particular, se enfoca específicamente en una sola cosa de todo lo que engloba la educación ambiental. Por ejemplo, el cuidado del agua.

La identificación de variables anteriores, posibilita clasificar cada uno de los CEA para un mejor entendimiento como organismo.

A continuación, se muestra la clasificación de cada CEA.

ACUEXCOMATL



El tipo de administración es público, los recursos provienen por parte de la delegación Xochimilco.

El área de influencia es a nivel ciudad, este CEA recibe aleatoriamente a niños de nivel primaria de la Ciudad de México.

El tipo de usuarios que atiende principalmente son niños, aunque también los visitantes más frecuentes son jóvenes al hacer uso de sus espacios deportivos.

El tipo de actividades prácticas se considera de nivel pasivo, ya que sus actividades están dirigidas solo a la concientización, a través de conferencias, proyección de videos y recorridos temáticos. Aunque en parte de sus actividades es la creación de huertos urbanos, en ocasiones el taller se cancela por falta de concurrencia.

El espacio es casi óptimo, cuenta con espacios bien iluminados y ventilados, aunque parte de los espacios de práctica y demostrativos están clausurados, por falta de materia didáctica y/o infraestructura averiada. En cuanto a la adaptación al medio, cuenta solamente con iluminación de paneles solares, cabe mencionar que el funcionamiento de dichos paneles no se logra ver en funcionamiento, ya que el horario de apertura es de 8:00 a 17:30, también en parte del estacionamiento existen grandes depósitos de paneles solares deteriorados.

Su ubicación es dentro de la reserva natural, denominada Ejidos de Xochimilco y San Gregorio Atlapulco, es uno de los remanentes que aún se conserva del sistema

lacustre de la antigua Tenochtitlán. Es un sitio importante por su gran diversidad biológica de flora y fauna.

La problemática ambiental que enfrenta esta reserva es grave, ya que ha estado en riesgo de perder su valor patrimonial por la UNESCO, debido a la expansión de la mancha urbana en la zona lacustre, la contaminación del agua por la descarga de aguas negras en los canales y a su vez esto afecta al riego de la zona chinampera. Así como la pérdida de biodiversidad a causa de la contaminación.

La dimensión de terreno es de 12 hectáreas, de las cuales 7.5 has están construidas como áreas demostrativas, entre la que destacan apicultura, viveros, invernaderos y piscicultura.

El objetivo se considera particular, se enfoca principalmente en dar a conocer el aprovechamiento de los productos derivados de la colmena, conocer las diversas formas de producción de plantas, y promover la preservación del ajolote, especie endémica de la zona lacustre de Xochimilco, que se encuentra en peligro de extinción.

COLECTIVO DE AGRICULTURA



El tipo de administración es tipo social, al ser un proyecto comunitario, no se permite el usufructo, los recursos que se obtienen es para favorecer a los proyectos de la misma comunidad, a través de la autogestión.

El área de influencia es local. Los principales usuarios son los mismos miembros del colectivo que viven muy cerca del CEA. Ocasionalmente llegan jóvenes de diversas partes de la ciudad.

El tipo de usuarios que atiende son adultos y jóvenes.

El tipo de actividades prácticas se considera activo, consecutivamente cada miembro del colectivo se encarga de las tareas del mantenimiento de hortalizas. Semanalmente se llevan a cabo asambleas para tomar acuerdos de la gestión, de la producción, caja de ahorro, entre otros.

El espacio optimo; se adapta a las actividades y existen espacios que no cuentan con buena ventilación e iluminación, en cuanto a la adaptación al medio, cuenta con baños secos, área de composta, captador de agua pluvial y cocina ecológica.

La ubicación es dentro de la mancha urbana, sus principales problemas son; puntos de depósito de bolsas de basura y desabasto de agua.

La dimensión del terreno es menor a 10 hectáreas, que se divide en dos predios, ambos con espacios demostrativos y de práctica.

El objetivo se considera integral; está enfocado desarrolló de procesos de formación fortalezcan la capacidad productiva y organizativa de grupos comunitarios y con ello coadyuvar en la construcción del tejido social, el desarrollo de las actividades parte de las perspectivas de la agroecología, la salud alternativa, la sustentabilidad y la soberanía alimentaria. . (Folleto. curso-taller formación de promotoras/es de vida digna desde las perspectivas de la agroecología, la salud alternativa, la sustentabilidad y la soberanía alimentaria)

PROYECTO SAN ISIDRO



El tipo de administración se genera por iniciativa privada.

El área de influencia es a nivel nacional; los usuarios que asisten vienen de diferentes partes de la república mexicana.

El tipo de usuarios que atiende son adultos y jóvenes.

El tipo de actividades prácticas se considera de nivel activo, es decir que en todas las actividades desarrolladas se aprende haciendo.

El espacio es óptimo, no solo cuenta con espacios que se adaptan a las actividades, si no que el sistema constructivo se resuelve con base en la bioconstrucción, es decir con materiales de bajo impacto ambiental, atendiendo a la morfología del terreno, los estilos arquitectónicos tradicionales de la zona e incluye vegetación propia del lugar. También se caracterizan por la gestión adecuada del suelo, el agua, el aire y la energía.

La orientación de los espacios se aprovecha para optimizar la iluminación y ventilación natural, a través de sistemas de captación solar pasiva, galerías de ventilación controlada y sistemas reguladores de la temperatura y humedad.

El mobiliario también es de bajo impacto con configuración ergonómica, cuenta con baños secos, captador de agua, paneles solares y fresquera ecológica para la conservación de alimentos.

En cuanto al agua se realiza un tratamiento especial para su captación, uso, depuración, reutilización y su retorno al medio natural.

Entre los materiales constructivos que se utilizan, adobe, bloque de tierra comprimida, cob, de paja, acabados de cal por mencionar algunos.

La ubicación es en el campo, los principales problemas a los que se enfrenta este CEA es a deforestación y erosión del suelo.

El objetivo va encaminado al desarrollo de actividades que animan a los participantes a explorar diversas formas de construir, comer, cosechar, educar y soñar en armonía con la naturaleza. (Qué es y donde está el proyecto san isidro, página Proyecto San Isidro)

Capítulo 5: Conclusiones

Con el surgimiento de las categorías emergentes de las actividades y los espacios, se responde la pregunta de investigación que es, ¿Cómo se relacionan el espacio arquitectónico y las actividades de los CEA para la contribución de la educación ambiental?

Categorías emergentes:

Actividades de Práctica, se refiere la experiencia que se consigue, con la realización continua de una actividad. Esta puede ser:

- Activa; cuando se puede llegar a resolver situaciones específicas con base en los recursos aprendidos por dicha actividad. Es decir, se plantean situaciones de manera simulada y las actividades son similares a las que realizan fuera de campo.
- Pasiva; que sería lo contrario a la práctica y se queda solo en nivel teórico.
- Mixto; que aborda actividades tanto prácticas como pasivas.

Espacio optimo, lugar adecuado que cuenta con elementos arquitectónicos para cumplir una función específica. Los elementos son:

- Adaptación al medio ambiente, ya sea por el aprovechamiento de iluminación y ventilación natural, o el uso de alternativas constructivas de bajo impacto ambiental.
- Iluminación y ventilación, no solo la mínima requerida por los estándares de construcción, si no que cuente con el uso adecuado de ellas para satisfacer el confort en la estancia al realizar las actividades.
- Adaptación a las actividades, que el espacio cuente con los componentes necesarios para desarrollar cada una de las actividades.

En la opinión de los usuarios son importantes las actividades de practica activa, para que el usuario conozca el proceso real de la situación planteada. Por ejemplo; en el caso de los huertos urbanos, participar en las etapas que se llevan a cabo desde el manejo y preparación de la tierra, la siembra, el cultivo y la cosecha. Lo mismo con

las actividades de construcción con tierra, colaborar involucrarse en la etapa de la selección del tipo de tierra, el manejo y transformación para hacer adobes hasta la construcción.

Con esto se pueden tener diferentes áreas, no solo demostrativas si no de práctica que sirvan como espacio formativo, para que el usuario comprenda lo que acontece en la realidad que está viviendo e implicándose en ella.

Se concluye, las áreas de práctica son fundamentales en el proceso de enseñanza ya que ayudan a la construcción de un aprendizaje significativo¹. La comprensión de las experiencias vividas durante la práctica en los centros, propicia que los usuarios tomen conciencia para dar respuestas a la realidad y al contexto que se encuentren.

En cuanto a la categoría del espacio, se considera como un elemento que le agrega valor al proceso de enseñanza, conforme este se adecue a las actividades. Es decir, funciona como un medio didáctico que, en función del contexto, ofrece ventajas en el desarrollo de las actividades de aprendizaje y refleja la congruencia con el mensaje de enseñanza.

Sin embargo, en los hallazgos se logra ver que el CEA con espacios diseñados, no necesariamente es el mejor, el mejor refiriéndonos al cumplimiento del objetivo de la Educación Ambiental. Es decir, Kibert (2000) menciona tres elementos fundamentales de la Educación ambiental: conocimientos, actitudes y comportamientos ambientales que posee una persona. Los conocimientos están relacionados en el desarrollo de las actividades pasivas, las actitudes y comportamiento, se van formando durante las actividades de práctica activa.

Sabemos que el conocimiento por sí solo no produce cambios automáticos en las conductas. Pero si nos da pauta para asumir una postura que nos permita reflexionar acerca de nuestro papel dentro de la problemática ambiental, ya sea como; participante activo u observador pasivo.

La meta de la Educación ambiental es asumirse como participantes activos, como bien menciona Maldonado (2003), no solo se trata de la conservación del medio ambiente,

¹ El aprendizaje significativo es el proceso de desarrollo de habilidades y estrategias donde el estudiante relaciona la información creando un puente entre el conocimiento que posee y el conocimiento nuevo; reajustando y reconstruyendo ambas informaciones. (Ausubel, 1983)

implica miras hacia el desarrollo sustentable. Por eso es importante el desarrollo de actitudes y comportamientos, tanto a nivel individual, familiar, como comunidad, como ciudad.

Por tanto, el diseño y la planeación de un CEA puede ayudar a obtener beneficios de; áreas abiertas, pasillos, rincones, salones, formas y texturas para crear ambientes coherentes con el mensaje de enseñanza y que, de esta manera, el espacio sea un elemento que refuerce actitudes de cambio de conciencia, para un actuar congruente y comprometido con el medio ambiente.

En general, las actividades de práctica favorecen la participación activa de la comunidad en la prevención y solución de los problemas. Contar con los espacios adecuados y los recursos para realizar actividades de educación ambiental es fundamental para el cumplimiento de los objetivos de enseñanza en función de la problemática ambiental local.

La importancia de los CEA

En este trabajo se destaca la relevancia de los CEA, desde las dimensiones de; lo ambiental, lo social y la dimensión pedagógica.

Lo ambiental: cuando nos referimos al ambiente, no solo estamos considerando factores bióticos; como flora y fauna, y abióticos; como el suelo, los minerales, el aire y el agua; los factores físicos como la temperatura, las precipitaciones, cantidad de viento y el sol. Si no también implica incluir todos aquellos elementos del ambiente físico hecho por el hombre, como el ambiente político, económico, cultural, tecnológico, social y estético. Entendido así, como la suma total de todas las condiciones externas: físicas, biológicas, sociales y culturales que influyen el ambiente y la vida en la Tierra.

Por lo tanto, los CEA fundamentales para que las comunidades se identifiquen con su medioambiente inmediato, se reconcilien con el medio natural, vinculándose con la naturaleza en sus distintos ámbitos y espacios, y se asuman como los principales actores dentro de la problemática local.

Los CEA pueden dar pauta a reflexionar y actuar con miras hacia el desarrollo sustentable, como bien menciona Maldonado (2003), entendido como “la forma de organización de la sociedad y la producción de bienes con los recursos naturales existentes, y el reconocimiento de que todas las actividades humanas están encaminadas a enriquecer el ambiente, a establecer principios de equidad social en la distribución de la riqueza y a modificar las fuentes de energía y los patrones tecnológicos, con el fin de aminorar los impactos negativos al medio ambiente.”

Lo social: es evidente que las transformaciones a las que la sociedad somete al medioambiente, son para crear espacios que se adapten al desarrollo de la vida humana.

Sin embargo, la manera en que la sociedad, se relaciona, se aprovecha y transforma la naturaleza, no siempre ha sido negativamente. Un ejemplo de ello, fue la civilización mesoamericana, que tenía una relación armónica y benéfica con la naturaleza, con el aprovechamiento óptimo de las características del medio natural, mediante el uso de tecnologías agrícolas y el desarrollo de formas de organización social, (Bonfil, 2014). No se trata de que regresemos a ocupar el lugar, donde nació una civilización, pero si podemos rescatar el acervo de conocimientos, que reflejan formas de entender la naturaleza, con valores profundamente arraigados.

Los CEA pueden contribuir a la formación de una conciencia ética en las comunidad e individuos donde prevalezcan los valores que permitan una relación armónica y de largo plazo entre la sociedad y la naturaleza. Los CEA pueden ampliar los niveles de participación para proponer no solo alternativas de solución a la problemática ambiental, sino también, al rescate de la historia e identidad y revalorar el protagonismo de las comunidades en la definición de su futuro.

Lo pedagógico: la educación es uno de los factores que más influye en el avance y progreso de personas y sociedades y es necesaria en todos los sentidos, para alcanzar mejores niveles de bienestar social.

Jacques Delors 1994, menciona en los cuatro pilares de la educación:

1. “Aprender a conocer” adquiriendo los mecanismos que nos ayuden a la comprensión de las cosas.
2. “Aprende a hacer” para con ellos poder contribuir a mejorar nuestro propio entorno.
3. “Aprender a vivir juntos” para de esta forma estar en condiciones de participar y cooperar con nuestros semejantes.
4. “Aprender a ser” para poder desarrollarnos como personas y seres humanos conjuntamente con los demás, estando éste aprendizaje al mismo tiempo en estrecha relación con el anterior.

En el concepto de la EA, están englobados el conocer y el hacer. Es fundamental que los CEA cuenten con una forma de concebir la práctica de los procesos formativos, que permita el “aprender a ser”, es decir, la realización del pensamiento autocrítico, en relación a la problemática ambiental, que dé pie a “Aprender a vivir juntos” a través de la creatividad y la innovación como medio para el progreso de las comunidades responsables del uso del conocimiento para el bien social.

La relación con el medio ambiente es lo que le va a permitir al hombre subsistir, de aquí surge la educación ambiental con una concepción educativa que se consolida a partir de la inaplazable necesidad de frenar el deterioro ambiental.

La educación ambiental es la fuerza gestora del cambio hacia una nueva sociedad, donde se garantice la calidad de vida para las generaciones presentes y futuras.

Más allá de la educación tradicional, es decir, del simple hecho de impartir un conocimiento, la educación ambiental relaciona al hombre con su ambiente, con su entorno y busca un cambio de actitud, una toma de conciencia sobre la importancia de conservar el medio natural para el futuro y para mejorar nuestra calidad de vida.

La adopción de una actitud consciente ante el medio que nos rodea, y del cual formamos parte indisoluble, depende en gran medida de la enseñanza y la educación de la niñez y la juventud. Por esta razón, corresponde a la pedagogía y a la escuela desempeñar un papel fundamental en este proceso.

La educación ambiental tiene su fortaleza en el cambio de actitudes hacia el ambiente y son precisamente esas actitudes las responsables de promover un modo de vida en armonía con la naturaleza y los recursos que ella nos brinda, aún dentro de una ciudad.

5.1 Alcances

Actualmente no existe una clasificación de los espacios donde se imparte LA Educación Ambiental. El estudio tipológico ayudo a clasificar los elementos que conforman los Centros de Educación Ambiental, de este conjunto se determinaron variables comunes y establecieron jerarquías y correlaciones entre las variables. Esta clasificación fue posible debido a las descripciones exhaustivas de la estructura de cada de las variables de clasificación.

Tipificar los CEA nos sirve para organizar, para ordenar y agrupar, lo cual permite recuperar la información emanada en todo el proceso; posibilitando la desestructuración del conjunto, para reflexionar.

Más allá del estudio tipológico, este trabajo abrió un panorama de los elementos de los que consta un CEA; sus escalas, actores y funciones diferentes, es demasiado ambicioso hablar de una tipología sin embargo esto abre un espacio para ir ordenando y conforme vaya avanzando el conocimiento y la práctica, abrá más posibilidades para documentar. Sin embargo, el registro de experiencias permitió recuperar errores y aciertos de cada CEA.

5.2 Limitaciones

El factor principal que acotó el presente trabajo de investigación fue la duración de los tiempos establecidos de la maestría. Por lo cual no consideraron más casos de estudio, para posibilitar un mayor abanico de variables tipológicas. De la misma forma la estancia en cada Centro de Educación Ambiental fue relativamente corta. Lo que impidió una mayor familiarización con los entrevistados y sus prácticas.

Otro elemento limitante fue el tamaño de muestra de los entrevistados, en el caso de los usuarios de Acuexcomatl, la mayoría no permitió ser entrevistados.

5.3 Futuras líneas de investigación

Esta investigación se enfocó en el estudio de espacios y actividades en la contribución de la Educación Ambiental, sin embargo, da apertura a futuras líneas de investigación, entre ellas se puede considerar analizar:

- El papel de cada espacio en relación con la comunidad.
- El diseño de los programas de educación ambiental y sus corrientes pedagógicas.
- Las estrategias de evaluación y seguimiento de la incidencia de los programas educativos.

Bibliografía

ACOSTA, A. (2008), "El Buen Vivir, una oportunidad por construir", Ecuador Debate, Quito, 75: 33-47.

ACUEXCOMATL, Pagina de la Secretaria de Medio Ambiente. Fecha de consulta 22 de octubre de 2015, disponible en: <http://www.sedema.df.gob.mx/educacionambiental/index.php/nuestro-centros/acuexcomatl>

ANDRADE, Jorge (1992). *Tabasco tipología de vivienda*, Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Xochimilco, México.

AUSUBEL, Novak (1983). *Psicología Educativa: Un punto de vista cognoscitivo*. 2º Ed. TRILLAS México

AZNAR, P. (2003). Participación de las agencias educativas en el desarrollo sostenible a nivel local: hacia una Agenda 21 escolar. *Revista Española de Pedagogía*, 225, 223-241. Fecha de consulta 29 de noviembre de 2015. Disponible en: http://www.jstor.org/stable/23764976?seq=1#page_scan_tab_contents

BONFIL, G. (2012) *Mexico Profundo:una Civilizacion Negada*. Debolsillo.México.

CADUTO, M. (1992): *Guía para la enseñanza de valores ambientales*. Libros de la Catarata. Madrid.

DELORS, J. (1996.): "Los cuatro pilares de la educación" en *La educación encierra un tesoro*. Informe a la UNESCO de la Comisión internacional sobre la educación para el siglo XXI, Madrid, España: Santillana/UNESCO. pp. 91-103.

DURREL, L. (1988): *El futuro del Arca*. Atlas de conservacionismo en acción. Hermann Blume. Madrid.

DYMENTA, Janet (2008) *Green School Grounds as Sites for Outdoor Learning: Barriers and Opportunities*, *International Research in Geographical and Environmental Education* Volume 14, Issue 1, pages 28-45.

FERNÁNDEZ, A., Benayas J. y Barroso, C. (2005) Social representation of the way to interact with environment of the elementary school teachers of the Puebla's municipality (México). *International Journal Environment and Sustainable Development*, 4(2), 140-153.

GREGOTTI, Vittorio (1972) *El territorio de la Arquitertura*, Barcelona, Gustavo Gili.

Green School (2015). Obtenida el 29 noviembre de 2015, de <http://www.greenschool.org>

HERAS, F. (1994). La educación ambiental y la participación ciudadana. Educación Ambiental: cuestiones y propuestas (pp. 59-71). Murcia.

HERINGER, Anna (2010) Tejido en tierra: Escuela METI, Rudrapur (Bangladesh). Arquitectura Viva, Nº. 133, 2010, págs. 64-67.

HSU, S. y Roth, R. (1998). An assessment of environmental literacy and analysis of predictors of responsible environmental behavior held by secondary teachers in the hualien area de Taiwan. *Environmental Education Research*, 4(3), 229-248.

KIBERT, N. C. (2000). *An analysis of the correlations between attitude, behavior and knowledge components of environmental literacy in undergraduate university students*. University of Florida, Florida.

KU, W. B., Tacú, S. S. y Eastmond, A. (2007). *Cultura ambiental entre estudiantes de Ciencias Sociales y Biológicas: un estudio de caso*. Memorias IX Congreso Nacional de Investigación Educativa. Consejo Mexicano de Investigación Educativa, Mérida, México.

LAORDEN C. Y PÉREZ C. (2002) El espacio como elemento facilitador del aprendizaje. Una experiencia en la formación inicial del profesorado. Revista Pulso, 25. 133-146 ISSN: 1557-0338. Fecha de consulta 17 de junio de 2016. Disponible en: <http://jesus-maria.org/wp-content/uploads/2015/04/Espacio-para-favorecer-aprendizaje.pdf>

LÓPEZ, Víctor (2014), *Sustentabilidad y desarrollo sustentable, origen y precisiones conceptuales y metodología operativa*, Trillas, México.

MALDONADO, Teresita (2003) Espacios de educación ambiental, Líneas para diseñar un programa educativen centros de recreación y cultura ambiental. Centro de Educación y Capacitación para el Desarrollo sustentable. México.

MARTÍ, Carlos (1993) Las variaciones de la idenudad, Barcelona, Edidones del SerbaJ.

MÁRQUEZ, Isaac, R., Salavarría, O., Eastmond, A., Ayala, M., Arteaga, M., Isaac-Márquez, A., et al. (2011). *Cultura ambiental en estudiantes de bachillerato. Estudio de caso de la educación ambiental en el nivel medio superior de Campeche*. Revista Electrónica de Investigación Educativa, 13(2), 83-98. Fecha de consulta: 23 octubre de 2015. Disponible en: <http://redie.uabc.mx/vol13no2/contenido-isaacmarquezetal.html>

MEINARDI, Adúriz y Revel (2002). La Educación Ambiental en el aula. Una propuesta para integrar contenidos multidisciplinares a través de la argumentación. *Investigación en la Escuela*, 46, 93-103.

MEIRA, Pablo (2006) *Crisis ambiental y globalización: Una lectura para educadores ambientales en un mundo insostenible*, Trayectorias, vol. VIII, núm. 20-21, pp. 110-123 Universidad Autónoma de Nuevo León Monterrey. Fecha de consulta 19 noviembre de 2015 Disponible en: <http://www.redalyc.org/pdf/607/60715248011.pdf>

MONEO, Rafael (1978). "On typology". *OpposWons*, No.13, Summer, Cambridge (Massachusetts) MIT Press, p.p.ZZ-44 (tr. al español, sobre el concepto de tipo en arquitectura, en el volumen editado por la Cátedra de Composición 11, Madrid, ETSAM, 1982, pp. 188-Z 11.

NOVO, M. (1995): La Educación Ambiental. Bases éticas, conceptuales y metodológicas. Universitas. Madrid.

NOVO, María (2009) *La educación ambiental, una genuina educación para el desarrollo sostenible* Revista de Educación, N° Extra 1, 195-217. Fecha de consulta 29 noviembre de 2015. Disponible en: <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3019430>

NOVO, María (1996). *La Educación Ambiental formal y no formal: dos sistemas complementarios*. Revista Iberoamericana de Educación, 11, 75-102. Fecha de consulta: 17 Octubre de 2015. Disponible en: <http://www.rieoei.org/oeivirt/rie11a02.htm>

PARDO, A. (1995). La educación ambiental como proyecto. Horsori, Barcelona.

PLAN NACIONAL DE DESARROLLO (2007). *Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012*. Fecha de consulta 25 de octubre de 2014. Disponible en: <http://pnd.calderon.presidencia.gob.mx/>

Qué es y donde está el Proyecto San Isidro, Pagina Proyecto San Isidro. Fecha de consulta 23 de octubre de 2014, disponible en: <http://www.proyectosanisidro.com/que-es-y-donde-esta-el-proyecto-san-isidro/>

Quiénes somos, Pagina de la Secretaria de Medio Ambiente. Fecha de consulta 19 de octubre de 2014, disponible en: (<http://www.sedema.df.gob.mx/sedema/index.php/sedema/quienes-somos>)

Que es la educación ambiental Fecha de consulta: 22 de octubre de 2015, disponible en: <http://www.sedema.df.gob.mx/educacionambiental/index.php/educacion-ambiental/que-es-la-dea>

ROBLES, B. (2011) La entrevista en profundidad: una técnica útil dentro del campo antropológico. Cuicuilco, vol. 18, núm. 52, septiembre-diciembre, pp. 39-49 Escuela Nacional de Antropología e Historia Distrito Federal, México.

ROMAÑA, T. (1994). Entorno físico y educación. PPU, Barcelona.

SEMARNAT, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (2006). *Estrategia de educación ambiental para la sustentabilidad en México. Aproximaciones conceptuales, metodológicas y prácticas*. México.

STAKE, R. (1995) *The Art of Case Study Research*, Thousand Oaks, Sage Publications, USA.

Temas ambientales, Pagina de la Secretaria de Medio Ambiente. Fecha de consulta 22 de octubre de 2014, disponible en: <http://www.sedema.df.gob.mx/sedema/index.php/temas-ambientales/suelo-de-conservacion>

TIKKA, P. M., Kuitunen, M. T. y Tynys S. M. (2000). Effects of educational background on students' attitudes, activity levels and knowledge concerning the environment. *The Journal of Environmental Education*, 31(3), 12-19

TUDELA, Fernando (1972) Tipología arquitectónica, México, UAM-X.

TRUJILLO, Lorena (2014) La importancia de los espacios escolares en la enseñanza-aprendizaje de los alumnos. (Trabajo de fin de grado). Universidad de Málaga.

YILMAZ, O. y Hans O. A. (2004). Views of elementary and middle school Turkish students toward environmental issues. *International Journal of Science Education*, 26(12), 1527-1546.