



**El Colegio
de la Frontera
Norte**



**RETOS Y OPORTUNIDADES EN LA
INCORPORACIÓN DE PRÁCTICAS DE EDUCACIÓN
AMBIENTAL EN DOS ESCUELAS PRIMARIAS DE
TECATE, BAJA CALIFORNIA.**

Tesis presentada por

Lizett Guadalupe Cázares Hernández

Para obtener el grado de

**MAESTRA EN ADMINISTRACIÓN INTEGRAL DEL
AMBIENTE**

Tijuana, B. C., México
2018

CONSTANCIA DE APROBACIÓN

Directora de Tesis:

Dra. María de Lourdes Romo Aguilar

Aprobada por el Jurado Examinador:

1.

2.

3.

Agradecimientos

A CONACYT por el apoyo económico recibido para el término de esta etapa profesional de reflexión. A El Colegio de la Frontera Norte por la preparación recibida y por la oportunidad de permitirme vivir una vida colegiana en la que no solo se aprenden cuestiones académicas.

A la Dra. Lourdes Romo por sus atenciones y paciencia, así como a las doctoras Marina Robles y Ietza Bojórquez por el tiempo dedicado a la lectura de esta investigación, por sus comentarios y consejos, gracias a ustedes esta investigación alcanzó a tomar forma.

A los directores, docentes entrevistados y alumnos de 5° y 6° grado de las escuelas Josefa Ortiz de Domínguez y el Colegio Montessori ANSER por abrirme sus puertas y brindarme su tiempo para realizar el trabajo de campo, también a doña Carmen de Mujeres Lluvias del Sur y a Eréndira de Fundación La Puerta por la información otorgada.

Al Dr. Rafael Tonatiuh Ramírez Beltrán y a los estudiantes de la maestría en educación ambiental de la Universidad Pedagógica Nacional unidad 095, con los cuales compartí más de un mes y medio de vivencias, dicha estancia me llevo a reconsiderar mis ideas e incluso el sentido de la educación ambiental, por lo que espero reflejar algo de lo aprendido en ella. Asimismo al Dr. Jorge Gastón Gutiérrez por su apoyo para que esta estancia fuera posible.

A mis compañeros de la MAIA por ser una familia durante estos dos años en El Colef y espero por mucho tiempo más; a DiaKari por ser una excelente casera y amiga; así como a Laura Silvan por la retroalimentación brindada.

A mi familia por su gran apoyo, César, Silvia, Valeria, Fernando, Tariq, Valentina, Ángeles, muchas gracias por creer en mí, por animarme, por escuchar mis anécdotas, porque su fortaleza me reconforta; a mis amigas y amigos de Guadalajara y a mi Colectivo Pro Bosque Pedagógico del agua; a Uriel, por estar conmigo en este camino, en la distancia, pero cerca, por esas 44 horas de viaje y quien sabe cuántas horas de llamadas.

Resumen

Este es un estudio cualitativo que tiene como objetivo principal analizar cómo se incorporan las prácticas de educación ambiental en dos escuelas primarias de Tecate, a través del concepto de ambientalización curricular de Pujol (1999). También se estudian los impactos generados en las actitudes y conductas ambientales de los estudiantes.

La información se obtuvo empleando herramientas sociales como entrevistas semiestructuradas aplicadas a profesores y padres de familia, y el desarrollo de grupos de discusión con estudiantes de las dos escuelas estudiadas. Un estudio como éste podría mejorar las prácticas de educación ambiental en Tecate y contribuir a mantener un ambiente de calidad para sus habitantes.

Tecate, B.C. es un municipio en transición que, de tener un carácter mayormente rural, se ha ido urbanizando al integrarse a la Zona Metropolitana Tijuana-Tecate-Rosarito. Además, forma parte de la dinámica binacional (económica, social y ecológica) que se entablan con San Diego, California en E.U.A. Ambas circunstancias influyen en la calidad del ambiente del municipio y resulta indispensable fortalecer la educación ambiental desde la infancia y en ambientes formales como la educación básica, para afrontar los problemas ambientales de la región.

Palabras clave:

Ambientalización curricular, actitudes ambientales, conductas proambientales, escuelas primarias, Tecate B.C.

Abstract

This is a qualitative study whose main objective is to analyze how environmental education practices are incorporated in two elementary schools in Tecate through the concept of curriculum greening of Pujol (1999). Subsequently, the impacts generated on students' environmental attitudes and behaviors are studied.

The information is obtained through case studies with techniques such as semi-structured interviews with teachers and parents, as well as discussion groups with students from the selected schools. A study like this could help improve environmental education practices in Tecate and why contribute to maintaining a quality environment for its inhabitants.

It is necessary to mention that Tecate, B.C. It is a transitional municipality that has a mostly rural character that has been urbanized by integrating into the Tijuana-Tecate-Rosarito Metropolitan Area, and is part of the binational economic, social and ecological dynamics that are established with San Diego, California in the United States. Both issues influence the quality of the municipality's environment because it is essential to provide environmental education from childhood and in formal environments such as basic education, so that the population has adequate environmental training to deal with the environmental problems of their region.

Keywords:

Curriculum greening, environmental attitudes, pro-environmental behaviors, primary schools, Tecate B.C.

ÍNDICE GENERAL

INTRODUCCIÓN	2
Planteamiento del problema	5
Justificación del estudio	6
Hipótesis	8
1. CAPÍTULO I. MARCO TEÓRICO	9
1.1. La trayectoria de la Educación ambiental	9
1.2. Educación ambiental en la escuela	10
1.3. El gran debate ¿educación ambiental o la educación para el desarrollo sostenible? ..	11
1.4. La incorporación de la educación ambiental en el plan de estudios	14
1.4.1. ¿Cómo ha sido en el mundo?	14
1.4.2. El caso de México	15
1.5. Los programas y proyectos de educación ambiental en la academia	16
1.6. Los efectos de los programas de educación ambiental en educación básica	17
1.7. Pedagogía ambiental: La herramienta indispensable	18
1.8. Psicología ambiental: una herramienta auxiliar para el análisis de los efectos de la educación ambiental	19
1.8.1. Las actitudes y comportamientos ambientales	20
1.9. Ambientalización curricular	22
2. CAPÍTULO II. METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN	26
2.1. Perspectiva metodológica	26
2.2. Selección de los casos	26
2.3. Recolección de la información	28
2.4. Entrevista semi-estructurada	30
2.5. Grupos de discusión	31
2.6. Análisis de la información	33
2.7. Descripción de los casos de estudio	37
3. CAPÍTULO III. CARACTERIZACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO Y SU PROBLEMÁTICA AMBIENTAL	41
3.1. Características socioeconómicas	41
3.2. Características físicas	43

3.3.	La educación en Tecate.....	43
3.4.	Los problemas ambientales en Tecate	48
3.4.1.	El agua en Tecate.....	48
3.4.2.	El deficiente manejo de los residuos	49
3.4.3.	El aire que se respira en Tecate	51
3.4.4.	El crecimiento descontrolado de la ciudad	52
4.	CAPÍTULO IV. EL RECORRIDO DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL EN MÉXICO, BAJA CALIFORNIA Y TECATE.....	53
4.1.	El Plan Estatal de Educación, Capacitación y Comunicación ambiental (PECCA) para Baja California.....	56
4.2.	Los convenios binacionales de educación ambiental.....	58
4.3.	La educación ambiental en la legislación nacional.....	60
4.4.	La educación ambiental y planes de estudio en las escuelas estudiadas.....	63
4.4.1.	La educación ambiental en el plan de estudios de la Escuela Josefa Ortiz de Domínguez	63
4.4.2.	La educación ambiental en el plan de estudios del Colegio Montessori ANSER...66	
4.5.	Esfuerzos estatales y locales para la promoción de la educación ambiental	68
4.5.1.	Proyecto Biorregional de Educación Ambiental	68
4.5.2.	Fundación La Puerta.....	68
4.5.3.	Mujeres Lluvias del Sur.....	69
4.5.4.	Comisión Estatal de Servicio Públicos de Tecate	70
4.5.5.	Ayuntamiento de Tecate	70
5.	CAPÍTULO V. RETOS Y OPORTUNIDADES PARA LA INCORPORACIÓN DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL EN DOS ESCUELAS PRIMARIAS DE TECATE	73
5.1.	La ambientalización curricular en el Colegio Montessori ANSER.....	73
5.1.1.	El componente estructural: La gestión y organización de las prácticas de educación ambiental	73
5.1.2.	El componente curricular: cómo se integra en el salón de clases.....	74
5.1.3.	El componente ciudadano: cómo se involucra la comunidad educativa dentro y fuera de la escuela.....	76
5.2.	La ambientalización curricular en la escuela Josefa Ortiz de Domínguez	80
5.2.1.	El componente estructural: La gestión y organización de las prácticas de educación ambiental	80
5.2.2.	El componente curricular: cómo se integra en el salón de clases.....	83

5.2.3. El componente ciudadano: cómo se involucra la comunidad educativa dentro y fuera de la escuela.....	86
5.3. Impacto en las actitudes y comportamientos ambientales de los estudiantes del Colegio Bilingüe Montessori ANSER.....	90
5.3.1. Actitudes ambientales.....	90
5.3.2. Comportamientos ambientales	92
5.4. Impacto en las actitudes y comportamientos ambientales de los estudiantes de la escuela Josefa Ortiz de Domínguez.....	96
5.4.1. Actitudes ambientales.....	96
5.4.2. Comportamientos ambientales	98
5.5. En qué se parecen y en qué difieren las dos experiencias educativas.....	102
5.5.1. Ambientalización curricular	102
5.5.2. Actitudes y comportamientos ambientales	105
CONCLUSIONES	107
Anexo 1. Cuestionarios entrevistas semi-estructuradas y grupos de discusión	ii
Anexo 2. Cuestionario cédula sociodemográfica	v
Anexo 3. Fotografías casos de estudio.....	vi
Anexo 4. Características personas entrevistadas.....	viii
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	ix

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.1. Actitudes y comportamientos ambientales	22
Tabla 1.2. Componentes de la ambientalización curricular.....	24
Tabla 2.1. Fuentes de información	29
Tabla 2.2. Tópicos tratados en los cuestionarios a docentes y directivos	31
Tabla 2.3. Temas tratados en el grupo de discusión con los estudiantes.....	33
Tabla 2.4. Categorías de análisis para la ambientalización curricular.....	35
Tabla 2.5. Categorías de análisis para las actitudes y comportamientos ambientales.....	36
Tabla 3.1. Escuelas primarias en el municipio de Tecate al año 2017	44
Tabla 3.2. Escuelas privadas en el municipio de Tecate, B.C. al año 2017	47
Tabla 3.3. Datos matrícula escolar en Tecate, B.C. ciclo 2016-2017	47
Tabla 4.1. Acuerdos binacionales en materia ambiental	58
Tabla 4.2. Instrumentos legales en materia de educación ambiental.....	61
Tabla 4.3. Contenidos ambientales en los libros de texto SEP	64
Tabla 4.4. Contenidos ambientales en el plan de estudios de la escuela Montessori	67
Tabla 5.1. Comportamientos ambientalmente significativos	92

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 2.1. Proceso metodológico.	28
Figura 2.2. Proceso de investigación cualitativa.	34
Figura 3.1. Disposición final de RSU en Tecate, 2015	50
Figura 5.3. Reglamento escolar para cuidar el ambiente.....	94
Figura 5.4. Activismo ambiental en la esfera privada	94
Figura 5.5. Reglamento escolar para el cuidado del ambiente	99
Figura 5.6. Ambientalismo en la esfera privada.....	100

ÍNDICE DE MAPAS

Mapa 3.1. Escuelas primarias en Tecate, Baja California	46
Mapa 3.2. Escuelas primarias seleccionadas	46

INTRODUCCIÓN

La Educación Ambiental es una disciplina estratégica cuyo objetivo es lograr una mayor conciencia y desarrollar capacidades para mantener una relación humano-ambiente equilibrada (como su forma de consumir y actuar responsablemente). La Carta de Belgrado de 1975 establecía como objetivo de la educación ambiental “llegar a una población mundial que tenga conciencia del medio ambiente y se interese por él y sus problemas conexos, y que cuente con los conocimientos, aptitudes, actitudes, motivación y deseo necesarios para trabajar individual y colectivamente en la búsqueda de soluciones a los problemas actuales y para prevenir los que pudieran aparecer en los sucesivos” (UNESCO/UNEP, 1976: 3). La educación básica es considerada como uno de los principales destinatarios de ésta ya que puede ser una llave para la transformación de la sociedad, lograrlo requiere de relaciones fructíferas entre estudiantes, docentes, escuela, comunidad, el sistema educativo y la sociedad y es una valiosa oportunidad para construir desde edades tempranas, relaciones más armoniosas entre las personas y la naturaleza.

El objetivo principal de este estudio es analizar las formas cómo se incorporan las prácticas de educación ambiental en dos escuelas primarias con modelos educativos distintos en Tecate, Baja California a partir del concepto de ambientalización curricular de Pujol (1999), cuyo planteamiento se compone por una fase de ambientalización ciudadana, una de ambientalización estructural y una de ambientalización del currículo. Así también estudiar si la manera en que se incorporan las prácticas tiene algún impacto en las actitudes y conductas ambientales de las y los estudiantes.

Las prácticas de educación ambiental son el centro de análisis de este estudio, y corresponden con las iniciativas escolares que buscan generar conciencia sobre el cuidado del medio ambiente en sus estudiantes, que surgen como una inquietud de los propios actores de cada centro educativo y pueden tener un fin específico (separar residuos) o general (incentivar el cuidado de la naturaleza). A este tipo de prácticas se les puede reconocer como precursores de los programas de educación ambiental ya que, para convertirse en ellos, requieren establecer una planificación y estructura de las acciones.

Un programa educativo puede considerarse como un instrumento de planeación y operativo en las escuelas. Rodríguez Espinar (citado en Venegas, 2014:45) considera que los programas educativos son acciones sistemáticas planificadas con base en las necesidades de la comunidad educativa (padres de familia, docentes y estudiantes) de un centro escolar. Tal & Peled (2017) definen un programa de educación ambiental como “un programa educativo estructurado con su propia racionalidad, el cual incluye temas y actividades que consideran los problemas ambientales”. Con estas definiciones como base de las prácticas de educación ambiental se realizó esta investigación.

El presente documento se organiza en seis capítulos.

Capítulo I. Presenta el marco teórico que sustenta la investigación, donde se incluye el estado del arte sobre la incorporación de la educación ambiental en la educación básica, se abordan los enfoques y teorías que guían la investigación como la pedagogía, la psicología ambiental y la ambientalización curricular. Enseguida se presenta una breve descripción de las discusiones existentes sobre los alcances y limitaciones de los enfoques y conceptos utilizados.

Capítulo II. Explica la relevancia de realizar una metodología de corte cualitativo para la investigación, se describen las herramientas metodológicas utilizadas para la recolección de datos como los cuestionarios de las entrevistas semiestructuradas aplicadas a docentes y padres de familia y de los grupos de discusión que se realizaron con los estudiantes. Se explican las estrategias de análisis e interpretación de la información.

Capítulo III. Se caracteriza la zona de estudio y la problemática ambiental de Tecate: características sociales, económicas y ecológicas del municipio, así como el proceso de urbanización y la relación binacional que tiene con E.U.A. Se da cuenta de los problemas ambientales más representativos del lugar con el objetivo de ofrecer una visión integral del contexto.

Capítulo IV. Se presenta el estado de la educación ambiental formal en Baja California y Tecate, cuáles instrumentos legales existen a nivel estatal y municipal, en qué consiste la política de

educación ambiental del estado y en qué situación se encuentra. Se presentan los programas, iniciativas e incentivos existentes para incorporar la educación ambiental en las escuelas de Tecate.

Capítulo V. Con el título “Retos y oportunidades de la incorporación de la Educación ambiental en dos escuelas primarias de Tecate” se analizan y presentan los resultados de la investigación; los factores que intervienen en la incorporación de la educación ambiental en las escuelas seleccionadas y los impactos generados por las prácticas de educación ambiental.

Por último, en las conclusiones se habla de la investigación, las ventanas de oportunidad para mejorar las estrategias de incorporación de la educación ambiental en las escuelas seleccionadas y cómo los hallazgos podrían ser de utilidad para otras experiencias educativas.

Breves antecedentes del tema

Desde la Conferencia Intergubernamental sobre Educación Ambiental en Tbilisi en 1977 (hoy Georgia, Eurasia), la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO por sus siglas en inglés) ha invitado reiteradamente a los países miembros a adoptar las medidas necesarias para incluir en sus políticas públicas el tema de la educación ambiental (EA), como una estrategia para convivir armoniosamente con el medio ambiente (UNESCO, 1978). Una de las propuestas establecidas es incluir en todos los niveles educativos conocimientos sobre la relación sociedad-naturaleza y desarrollo-ambiente.

En México ha habido varios esfuerzos para integrar la educación ambiental en la educación básica. Barraza (2001) señala que entre los antecedentes más importantes están las reformas educativas dadas desde 1960, el interés mostrado por la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología (SEDUE) para crear una política de educación ambiental en el país en 1982, además del florecimiento en 1987 del Programa Nacional de Educación Ambiental impartido primordialmente a estudiantes de educación primaria. Así como las modificaciones de 1990 a los programas y libros de texto para integrar el tema ambiental en las diferentes áreas de conocimiento de la educación primaria y secundaria.

A lo anterior se suma la inclusión de la educación ambiental en la legislación educativa y ambiental tanto a nivel federal como estatal. Algunos ejemplos son la Ley General del

Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y la Ley General de Educación (Cámara de Diputados, 2000; Cámara de Diputados, 1993), que forman parte del marco jurídico de la política de educación ambiental de México.

Planteamiento del problema

Los esfuerzos por incorporar la educación ambiental a nivel escolar no han sido suficientes para su plena integración; entre los obstáculos se encuentran la formación de las y los docentes en el campo de la educación ambiental, la poca flexibilidad curricular e institucional, el escaso financiamiento y la baja prioridad que se le da al tema en comparación con otras materias (González Gaudiano, 2000; Gómez Rábago, 2007; SEMARNAT, 2006a). De acuerdo con Silvan (2006), los retos para la educación ambiental en Baja California son de carácter estructural y presupuestal, por lo que es necesario un mayor compromiso institucional del sector educativo.

Resulta indispensable contar con información más detallada sobre dichos retos, ya que cada municipio es un escenario distinto. La existencia de una brecha de información para los actores regionales involucrados en este tema obstaculiza la oportunidad de mejorar la educación ambiental en la ciudad de Tecate. Esto lleva a plantearse la siguiente pregunta general de investigación:

¿Cómo ha sido la incorporación de prácticas de educación ambiental en dos escuelas primarias de Tecate y qué impactos han generado en los estudiantes?

Preguntas particulares:

- ¿Cómo ha sido la incorporación de las prácticas de educación ambiental en los dos estudios de caso bajo el marco conceptual de ambientalización curricular de Pujol (1999)?
- ¿Cómo han impactado las prácticas de educación ambiental en las actitudes y comportamientos ambientales de las y los estudiantes de cada caso de estudio?

Objetivos

El objetivo general de esta investigación fue analizar cómo se incorporan las prácticas de educación ambiental en las y los estudiantes de dos escuelas de Tecate, B.C. y cómo influyen en sus actitudes y comportamientos ambientales; para reconocer qué tipos de limitantes se encuentran en este proceso y cómo podrían mejorarse.

Los objetivos particulares que guiaron este estudio son:

1. Comparar la manera en cómo se incorporan las prácticas de educación ambiental en dos casos de estudio (uno con un modelo educativo tradicional en una institución pública y otro con un modelo Montessori en una institución privada) con base en los componentes de la ambientalización curricular.
2. Analizar los impactos que han generado las prácticas de educación ambiental en las actitudes y comportamientos ambientales de los estudiantes de ambos casos de estudio.

Justificación del estudio

La investigación se realizó en el periodo comprendido entre finales del 2017 y el primer semestre del 2018 en dos escuelas primarias de la ciudad de Tecate, Baja California. Se seleccionaron porque una representa a la educación pública y al modelo tradicional educativo y la otra a una experiencia activa de educación privada con un modelo educativo Montessori. Lo que interesaba destacar al tomar estos dos estudios de caso eran las prácticas de educación ambiental en ambas escuelas, así como sus fortalezas y dificultades al llevarlas a cabo.

Tal como se presenta en la Carta de Belgrado incluir educación ambiental es primordial para hacer frente a la crisis ambiental que se vive, y hacerlo desde una edad temprana puede tener efectos a largo plazo en la población. Barraza (2001) considera que “las escuelas juegan un importante rol en la formación de actitudes positivas sobre el ambiente en niños pequeños”. Así, estudiar la manera que se lleva a cabo la educación ambiental en esta etapa educativa puede ser de gran utilidad para lograr mejores resultados en la formación de una sociedad responsable con el ambiente. Es en la infancia donde el individuo conforma las bases de su personalidad por

medio de valores, actitudes y estructuras de pensamiento básicas que perdurarán a lo largo de su vida (Cohen y Chetley citado en Galeas, 2006: 47).

Estudiar dos casos de estudio con diferentes modelos educativos podrá permitir conocer dos experiencias formativas en la misma ciudad, con ello se pueden comparar las capacidades, conocimientos y actitudes que se desarrollan en cada escuela. Abordar la incorporación de la educación ambiental en dichas instituciones permite identificar las limitaciones y oportunidades existentes en ellas para mejorar las estrategias educativas que promuevan una relación de la sociedad con el ambiente más equilibrada.

Asimismo, se podrían identificar las razones e incentivos por los cuales las dos escuelas incorporan la EA, información que ayuda a saber qué intereses en educación ambiental existen en el norte del país, y si la condición fronteriza del municipio es un factor que también puede influir en la ponderación que se da al tema de la educación ambiental.

Vulnerabilidad

Para la realización de esta investigación se tomaron en cuenta las características de la ciudad: el número de escuelas, su ubicación geográfica, y la presencia de escuelas con prácticas de educación ambiental lo que podría facilitar realizar un estudio de índole cualitativo.

La selección del sitio de estudio partió de la identificación de la escuela primaria privada. A partir de ésta se buscó otra escuela que realizara prácticas de educación ambiental. Encontrar una escuela similar a la privada fue complicado ya que en la ciudad de Tecate no hay otra escuela con un modelo educativo Montessori, sin embargo, este rasgo se usó como una distinción para realizar la comparación, lo que llevó a seleccionar una escuela primaria pública con ayuda de la asociación Mujeres Lluvias del Sur la cual cuenta con el conocimiento y contacto con varias escuela primarias que tienen iniciativas de huertos escolares en el municipio.

En este trabajo se encontrará una descripción general de prácticas de educación ambiental en las escuelas primarias de la ciudad de Tecate que puede ser útil al sistema educativo local y estatal. Profundizar en ellas podría ser tema para una investigación futura que continúe enriqueciendo este campo de estudio.

Hipótesis

H1. La incorporación de las prácticas de educación ambiental en las dos escuelas ha tenido más limitaciones relacionadas con los contenidos y métodos de enseñanza, seguidas por la gestión y funcionamiento del centro escolar, y el involucramiento de escuela con el exterior, lo que ha llevado a cada escuela a diseñar sus propias estrategias para afrontarlas.

H2. La manera en cómo se han incorporado las prácticas de educación ambiental en las dos escuelas primarias influye en las actitudes y comportamientos ambientales de las y los estudiantes.

Puesta a prueba de la hipótesis

Para poner a prueba las hipótesis:

- Se realizó una revisión general de las prácticas de educación ambiental que se dan en dos de las escuelas primarias de Tecate.
- Se identificaron las formas de incorporación de estas prácticas mediante la aplicación de entrevistas semi-estructuradas a docentes y padres de familia de las escuelas seleccionadas.
- Se estudiaron los efectos de las prácticas de educación ambiental en las actitudes y comportamientos ambientales de los estudiantes de 5° y 6° de primaria de los dos casos de estudio.

1. CAPÍTULO I. MARCO TEÓRICO

Para fines de esta investigación se utilizan como perspectivas teóricas la pedagogía ambiental que abarca el proceso de la incorporación de la educación ambiental en la educación formal y a la psicología ambiental que permite conocer los impactos generados por las prácticas de educación ambiental en los estudiantes de 5° y 6° de las primarias seleccionadas.

1.1. La trayectoria de la Educación ambiental

La educación ambiental (EA) surgió como un movimiento educativo consciente de la problemática ambiental en los años sesenta (Novo, 2009), entre sus antecedentes está la educación para la conservación que buscaba generar sensibilidad para preservar la naturaleza. William Stapp, considerado el padre de la educación ambiental en Estados Unidos de América, enriquece el concepto al proponer que este tipo de educación debía generar habilidades para la resolución de problemas ambientales considerando los aspectos económicos, sociales, políticos, ecológicos y tecnológicos (Monroe, 2012; Biedenweg, Monroe & Wojcik, 2016).

Posteriormente la Carta de Belgrado en 1975 establece como una meta de la educación ambiental alcanzar el bienestar social de acuerdo a las conceptualizaciones que tuviera cada país sobre calidad de vida (UNESCO/UNEP, 1976: 3).

La EA ha ido cambiando, como da cuenta. Lucie Sauvé: en los años sesenta se enfocaba en generar capacidades y habilidades para resolver problemas ambientales a través del cambio de conductas de las personas; en los setenta el ambiente se veía como un problema global y causado por distintos tipos de factores (similar a lo que establece Stapp); en los años ochenta se agregó la visión de la educación crítica invitando a analizar las diversas causas de los problemas ambientales, vinculando con lo local y sus características específicas; en los años noventa el concepto de desarrollo sustentable comenzó a fusionarse con sus objetivos y metas (Sauvé, 1999: 10).

En la *praxis* de la educación ambiental se han distinguido dos vertientes, una dada desde lo que la sociedad civil ha visto como necesario para proteger el ambiente, y otra desde los organismos

internacionales y los gobiernos que coinciden en eventos mundiales cada cierto tiempo y que han fijado ciertos acuerdos o metas (Ramírez Beltrán, 2015: 270).

1.2. Educación ambiental en la escuela

La educación ambiental se puede llevar a la práctica de tres formas: educar sobre el ambiente, educar a través del ambiente y educar a favor del ambiente (Rodríguez, 1995: 19; Biedenweg, Monroe & Wojcik, 2016). Es decir, el ambiente puede ser el objeto a estudiar y a incluir en el contenido educativo, el medio donde estudiar o un objetivo a proteger. Regularmente en las escuelas se educa sobre el medio ambiente.

Para la incorporación de la educación ambiental en la educación primaria se han seguido diversas estrategias de índole formal (en el plan de estudios) y no formal (fuera del plan de estudios). Las tácticas que más se han usado en las escuelas han sido la alfabetización científica en la que se incluyen contenidos sobre ecología, problemas ambientales y cuidado del ambiente; hacer de la educación ambiental un eje transversal en la educación; campañas escolares como de cuidado del agua, ahorro de energía, etc.; la adopción de filosofías de escuela verde o ambientalmente responsables en las que el medio ambiente es parte de su identidad, adoptan algunas acciones como un diseño arquitectónico sustentable, programas de gestión ambiental escolar, entre otras; y establecer vínculos entre educación ambiental y la participación de la ciudadanía por medio de programas institucionales que apoyan a la localidad (Cruz Sánchez & González Gaudiano, 2015).

Respecto al cómo sucede y qué origina la incorporación de la educación ambiental en las escuelas se ha observado que en el caso de la educación formal por lo regular está sujeta a las decisiones políticas, fiscales y administrativas del gobierno en ese momento, además son influenciados por los estándares curriculares en el cual los temas ambientales se incluyen como una materia independiente o se incorporan en las áreas de estudios sociales y ciencias (Biedenweg, Monroe & Wojcik, 2016).

En el caso de la educación no formal ésta se sustenta con fondos de alguna organización no gubernamental o los propios recursos de la escuela. Los objetivos que se siguen en este tipo

tienen que ver con los deseos o necesidades de quienes participan en los programas (Biedenweg, Monroe, & Wojcik, 2016).

Dentro de la educación ambiental, Sauvé (2004) identifica 15 diferentes corrientes en la manera en que se aborda y practica que no son excluyentes y pueden practicarse simultáneamente. El identificar qué perspectiva se tiene en las prácticas de educación ambiental permite que su comprensión sea más sencilla para su posterior análisis. La visión más común en los programas de educación ambiental formal, principalmente en las ciencias naturales y la ecología (Calixto Flores, 2013), es la educación ambiental conservacionista que busca preservar la naturaleza que se concibe como sinónimo de recurso, por ello hay que mantener en buen estado el agua, suelo, la energía, la biodiversidad y el patrimonio (Sauvé, 2004:87) para poder seguir haciendo uso de ellos. Conocer cómo son las prácticas que se dan en la región permitirá identificar qué corrientes de la educación ambiental predominan en Tecate.

1.3.El gran debate ¿educación ambiental o la educación para el desarrollo sostenible?

El desarrollo sustentable definido como el “tipo de desarrollo que satisface las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de satisfacer las necesidades de las generaciones futuras” (ONU, 2010), ha sido un concepto que ha trascendido desde los años noventa; para su logro se han establecido diversos acuerdos, estrategias y análisis de los avances alcanzados. En el proyecto Desarrollo Sustentable en el siglo 21 (ONU, 2012) se reconoce que este término ha tomado diversos usos y significados, lo que ha generado esfuerzos aislados en cada país teniendo repercusiones en el alcance de los acuerdos firmados. Una respuesta a esta situación ha sido el establecimiento de los Objetivos de Desarrollo del Milenio y los Objetivos del Desarrollo Sustentable. Asimismo, se evidencia la necesidad de replantear el concepto del desarrollo sustentable a lo que está sucediendo en el presente.

La reformulación del modelo tradicional de desarrollo sustentable lo explica Raworth (2012) con base en el enfoque de los *límites planetarios* de Rockstrom, *et al.*, proponiéndolo como una dona que ejemplifica el *espacio seguro y justo para la humanidad*, donde el límite superior lo constituyen los recursos naturales y las condiciones ambientales del planeta (biodiversidad,

cambio climático, etc.) y los límites inferiores los derechos sociales y humanos de las personas para que puedan tener una vida plena.

A partir de la Cumbre de Río en 1992 con la introducción del concepto de desarrollo sustentable (DS) se considera vincularlo con la educación ambiental, así en la Agenda 21 aparece la educación para el desarrollo sustentable en el *capítulo 36 Promover la educación, la conciencia del público y la formación*. En éste se retoma la declaración de Tbilisi como parte de los principios del apartado y se establece que se “Reorientará la educación hacia el desarrollo sustentable, se incrementará la conciencia pública y promoverá la formación en este tema” (ONU, 1992).

Lo que busca la Educación para el Desarrollo Sustentable o Sostenible es “formar a una población con la capacidad de actuar con integridad ambiental, tomando acciones económicamente viables y socialmente justas para las generaciones presentes y futuras” (UNESCO, 2014: 12). En ocasiones se ha establecido como una educación alternativa.

Durante la cumbre de Estocolmo en 2002 en la cual los países miembros se dieron cuenta de que los avances hacia el desarrollo sustentable eran desilusionantes, se propuso establecer la Década de la Educación para el Desarrollo Sustentable del 2005 al 2014, ya que se veía a la educación como una herramienta clave para el logro de éste. Cerca de la fecha de término de la Década en 2012 en Río +20, se reconoció y manifestó el interés por continuar con la Educación para el Desarrollo Sustentable (EDS) (UNESCO, 2014).

Así en el año 2013 las Naciones Unidas presentó el Programa de Acción Global de la Educación para el Desarrollo Sustentable en seguimiento a la Década, y alineado a la Agenda 2030 y a los Objetivos del Desarrollo Sustentable. El Programa tiene cinco áreas prioritarias: incluir la EDS en las políticas públicas, integrar la sustentabilidad en el funcionamiento de las escuelas, incrementar las capacidades de las y los educadores sobre EDS (tanto de educación básica, media superior y superior, así como cualquier otro tipo de ámbitos educativos), empoderar y movilizar a las y los jóvenes, e impulsar soluciones sustentables a nivel local (UNESCO, 2014).

En el año 2015 se aprobó la Agenda 2030 donde las prioridades del desarrollo sustentable se han desglosado en los 17 Objetivos para el Desarrollo Sustentable enfocados en erradicar la pobreza, disminuir la desigualdad e injusticia y afrontar el cambio climático (ONU México, s.f.). Plantean 169 metas encaminadas a la solución de los problemas antes mencionados.

La Meta 4.7 plantea “asegurar que todos los estudiantes adquieran los conocimientos teóricos y prácticos necesarios para promover el desarrollo sustentable, entre otras cosas mediante la educación para el desarrollo sostenible y los estilos de vida sostenibles, los derechos humanos, la igualdad de género, la promoción de una cultura de paz y no violencia, la ciudadanía mundial y la valoración de la diversidad cultural y la contribución de la cultura al desarrollo sostenible” (ONU, s.f.).

Actualmente existe un complejo debate sobre su relación con la educación ambiental y aunque no es objeto de esta investigación debe mencionarse brevemente. Las discusiones han girado en torno a cuál educación engloba a cuál, si la educación para el desarrollo sostenible tiene una visión más amplia que la educación ambiental o viceversa, si una es la continuación de la otra, o si se están traslapando (Biedenweg, Monroe & Wojcik, 2016; Monroe, 2012, Sauvé, 2006). Lo que es claro es que sus objetivos son diferentes una educa para lograr un desarrollo sostenible y la otra para abordar la crisis ambiental de una manera crítica y con ello tratar de mejorar la relación sociedad-naturaleza.

Teniendo en cuenta este conflicto es necesario aclarar que no son lo mismo, cada una tiene sus propias prioridades e incluso podrían tener el potencial de ser auxiliares una de la otra. Por ejemplo, la meta 4.7 de la agenda 2030 podría dirigir la atención de las instituciones gubernamentales hacia la educación ambiental y así incentivar a la acción para solucionar los problemas ambientales de cada país.

Cuál predomina en México es una pregunta por resolver en función del análisis de las formas en cómo se practica. A nivel gubernamental parecería tratarse de una educación para el desarrollo sustentable, aunque sus acciones son pocas, como es el caso de la Plataforma de

Indicadores de los Objetivos del Desarrollo Sostenible donde no se consideró la meta 4.7 (Gobierno de la República/ INEGI, s.f.)

1.4. La incorporación de la educación ambiental en el plan de estudios

1.4.1. ¿Cómo ha sido en el mundo?

Existen diversas propuestas para la inclusión del tema ambiental en el plan de estudios, como las estrategias observadas anteriormente por Cruz Sánchez & González Gaudiano (2015): Una corriente predominante ha sido la transversalización de la temática ambiental en el currículo en la cual se procura llevar temas ambientales y/o relacionados con la sustentabilidad a otras áreas del conocimiento, lo que fomenta el trabajo interdisciplinario, se genera un aprendizaje significativo para la vida de los estudiantes y se da apertura a la flexibilidad curricular (Prieto & Lencastre, 2000).

Con la Década de la Educación para el Desarrollo Sustentable en Australia se fortaleció la relación entre educación ambiental y educación formal; a nivel primaria se integró de forma transversal en el currículo e incluso se consideran las actividades extra escolares y fuera del aula como una herramienta de apoyo para la enseñanza (Kenelly & Elliot, 2013). También en Argentina se trató de ejercer la educación ambiental como un eje transversal y como un conocimiento profundo, además de incluirse en su legislación educativa (Luzzi, 2000).

En el caso de Canadá la forma de incorporación de la educación ambiental en las escuelas ha sido mediante el establecimiento de objetivos en los programas escolares de primaria y secundaria principalmente en ciencias naturales. Además, como parte del plan de estudios, se imparte una capacitación para docentes en diversas universidades (Sauvé & Boutard, 1991:349).

A su vez Estados Unidos de América ha tenido que integrar la educación ambiental como un soporte para las materias estandarizadas en el currículo, principalmente en matemáticas y lectura, ya que las políticas educativas han priorizado estas áreas (Biedenweg, Monroe & Wojcik, 2016).

En Colombia se cuenta con una Política Nacional de Educación Ambiental (PNAE) en la cual se plantean diversas estrategias para impulsar este tema tanto en las escuelas como en las comunidades, en el primer caso es mediante los Proyectos Ambientales Escolares (PRAES) que consisten en la creación de un proyecto dentro de la institución educativa que pueda solucionar un problema ambiental de la región y que fomente el trabajo interdisciplinario y con la comunidad (Ministerio del Medio Ambiente y Ministerio de Educación Nacional, 2002).

En Latinoamérica el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) ha elaborado una guía para concientizar a las escuelas sobre el cambio climático conocida como Kit Verde Escolar, ésta ofrece a las escuelas sugerencias para incorporar el cuidado del ambiente a través de un modelo de gestión ambiental escolar, se divide en nueve módulos o temáticas donde cada uno presenta estrategias e instrumentos a utilizar para trabajar con la comunidad escolar. Algunos temas son infraestructura escolar amigable con el ambiente, ahorro de energía, manejo sustentable del agua, manejo responsable de los residuos sólidos, áreas verdes en la escuela y manejo de riesgo en la escuela (Robles, Näslund-Hadley, Ramos y Paredes, 2015). Una de las formas en la que se ha difundido esta guía es por medio de cursos en línea que ofrece la plataforma del BID.

1.4.2. El caso de México

En el contexto nacional se observa que la educación ambiental se ha integrado en la educación básica mediante las reformas educativas, la inclusión y tratamiento propio de temas ambientales en los libros de texto y en asignaturas como ciencias naturales, geografía y educación cívica y ética (Barraza, 2001; Sánchez Martínez, 2002; SEMARNAT, 2006a). En los libros de texto desde 1987 se han realizado esfuerzos por generar y hacer llegar estos materiales a los docentes, como los textos *Introducción a la educación ambiental y la salud ambiental* (1987), *Recomendaciones para la incorporación de la dimensión ambiental en el sistema educativo nacional* (1989), *Guías didácticas de formación cívica y ética para la educación primaria* (2007) y *¿El medio ambiente? problemas en México y el mundo* (2008), los cuales tienen algo en común, probablemente no fueron utilizados ya que los profesores no sabían cómo hacerlo (Ramírez Beltrán, 2015).

La integración de la educación ambiental al plan de estudios en el país aún tiene mucho por recorrer. Para que sea un tema transversal se requiere formar a los docentes en el campo, mayor flexibilidad curricular y apertura institucional, y cambiar la concepción que se tiene de la educación ambiental como algo de poca significancia en el ciclo escolar (González Gaudiano, 2000).

Algunos investigadores consideran necesario, superar las metodologías verticales de enseñanza, la escasa capacitación que reciben los docentes, presupuestos escuetos, resistencia al cambio de actitudes y comportamientos, y el poco apoyo institucional (Ruiz Mallén, Barraza & Ceja, 2009; González Gaudiano y Puente Quintanilla, 2011)

Barraza & Cuarón (2004), con base en la evaluación del conocimiento en niños de primaria sobre varios conceptos ambientales, encontraron que la ética de la escuela, así como del profesor son factores clave para que la información impartida sobre el ambiente genere conciencia ambiental. Además, consideran que la relación que llevan con sus compañeros en la escuela influye en el aprendizaje de conceptos ambientales.

En cuanto a los cambios en el modelo educativo Paredes-Chi y Viga-de Alva (2017) analizaron las políticas, teorías y contenidos relacionados con educación ambiental en México entre el año 2009 y 2017. Entre sus hallazgos está que la EA se incorpora en el nuevo modelo por competencias como un tema transversal, sin embargo, encontraron vacíos en cómo los profesores implementaran la EA en el currículo escolar, lo que hace evidente la falta de capacitación.

1.5. Los programas y proyectos de educación ambiental en la academia

El estudio sobre los programas de educación ambiental en escuelas se ha enfocado en conocer las experiencias que ha dejado su aplicación, así como evaluar la efectividad de estos y las posibles oportunidades que existen para mejorarlos. Gran parte de investigaciones realizadas en Estados Unidos de América tienen en sus objetivos proponer formas más accesibles para evaluar

los programas como Lucko, Disinger & Roth (1982) y Mckeown (2006) que presentan la necesidad de contar con más métodos y técnicas.

Algunos estudios en Australia, Israel y México muestran cómo se han desarrollado programas para generar una cultura de minimización de residuos (Cutter-Mackenzie, 2010), para implementar un programa de gestión ambiental escolar *Escuela Verde* que también se integre al plan de estudios (Sagy & Tal, 2015; Tal & Peled, 2017) y para mostrar el desempeño de las escuelas en una entidad federativa en un programa de educación para la sustentabilidad (De León & Infante, 2014). Dichas investigaciones permiten observar cómo este tipo de programas son apoyados por organizaciones de la sociedad civil o por instituciones gubernamentales lo que permite que haya una continuidad.

Además, se observó que hay estudios que tratan de mostrar los efectos de los programas de educación ambiental en las actitudes de los estudiantes, cuyo objetivo principal es hacer contribuciones metodológicas al campo de la educación ambiental, para ello utilizan encuestas antes y después de la aplicación del programa. Algunos ejemplos son el estudio de Venegas (2014) cuyo objetivo fue fomentar el buen manejo de residuos en estudiantes de secundaria en Chile y el de Fraijo-Sing, Tapia & Corral-Verdugo (2009) que busca modificar las conductas de los estudiantes para que disminuyan su consumo de agua.

1.6. Los efectos de los programas de educación ambiental en educación básica

Las investigaciones sobre los efectos de la educación ambiental en la educación básica para América Latina y México se caracterizan por auxiliarse de la psicología ambiental, ya que ésta permite, de manera más tangible, conocer si hay un cambio de actitudes y hábitos en la comunidad educativa.

Se observa un primer enfoque donde se utilizan las actitudes, comportamientos y competencias ambientales para estudiar los efectos que tiene el plan de estudios en estudiantes de primaria en asuntos como abordar problemas ambientales y ser sustentables (Verdugo Garza, 2009; Fraijo, Corral, Tapia, Fonllem & García, 2012). A su vez se presentan trabajos como el de Contreras

(2012) el cual estudia las características personales y académicas de estudiantes de secundaria y su relación con las actitudes ambientales.

Un segundo enfoque es aquel en el que se miden los efectos de los programas de educación ambiental, utilizando pre test y post test para evaluar las actitudes y comportamientos ambientales en estudiantes antes y/o después de aplicar un programa (Venegas, 2014; Girón & Leyva, 2013; De León & Infante, 2014); así como para el reconocimiento de los efectos de cursos destinados a docentes (Galeas, 2006; Terrón, 2008).

Este estudio se desarrolló bajo los planteamientos del segundo enfoque: analizar los efectos de los programas de educación ambiental, en escuelas primarias que ya cuenten con algún programa de educación ambiental de tal manera que se explore la experiencia de cada caso, empleando los referentes de la pedagogía ambiental y la psicología ambiental.

1.7. Pedagogía ambiental: La herramienta indispensable

La pedagogía ambiental forma parte de los pilares de la educación ambiental debido a que se presenta una relación de retroalimentación donde una aporta a la otra para mejorar su desarrollo como ciencia y disciplina. Como dice Calixto Flores (2013) “La pedagogía aprende de la educación ambiental, y ésta requiere de los fundamentos teóricos de la pedagogía”.

La pedagogía es la ciencia que se encarga de estudiar la adquisición de conocimientos a través de un proceso educativo (Tovar-Gálvez, 2013), tiene que ver con la forma en que se imparten saberes al educando, por esta razón está tan vinculada con la educación ambiental, ya que aporta a este proceso educativo teoría y metodologías para lograr mejores resultados en la adquisición de conocimientos y cambio de hábitos para la protección y preservación del ambiente.

La pedagogía tiene como disciplina auxiliar a la didáctica de la cual “hay dos referentes: La didáctica que se fundamenta en los principios de las teorías del aprendizaje, y las didácticas específicas de acuerdo a las necesidades y recursos de cada disciplina, por ejemplo, la didáctica de las ciencias naturales, de las matemáticas, de las ciencias sociales, entre otras” (Tovar-

Gálvez, 2013:879). En esta última es donde entra la didáctica ambiental la cual aporta técnicas y metodologías para que la pedagogía ambiental pueda aplicarse.

Las concepciones existentes sobre pedagogía ambiental están enfocadas en estudiar cómo el ambiente influye en la educación (Colomb, 1989 y Castillejo, 1976 citados en Rodríguez, 1995), aunque Rodríguez (1995:19) considera que de la mano de la educación ambiental cabría la posibilidad de que la pedagogía ambiental pudiera tornarse de formar al humano hacia educar para proteger el ambiente.

Enrique Leff propone una visión integral sobre la pedagogía ambiental, considera al medio no solo como los aspectos físicos que rodean a la humanidad, sino aspectos sociales, políticos que inciden en el comportamiento de la sociedad: “La pedagogía del ambiente toma al medio en su contexto físico, biológico, cultural y social como una fuente de aprendizajes, esta permite concretar la teoría en la práctica a través de la especificidad del medio [...] Lleva a internalizar los principios y valores ambientales en los contenidos, enfoques y prácticas del proceso educativo” Leff, 1998:275.

1.8. Psicología ambiental: una herramienta auxiliar para el análisis de los efectos de la educación ambiental

El cuidado del ambiente está relacionado con el comportamiento de las personas, la educación ambiental requiere conocer qué opina la sociedad del lugar donde vive, cómo lo valora, además trata de incidir en las actitudes y creencias de la gente hacia el medio que le rodea. La psicología ambiental es el área de la psicología que permite ampliar dichos saberes para que el proceso educativo sea integral.

Puede definirse como “la interdisciplina que se interesa por el análisis teórico y empírico de las relaciones entre comportamiento humano y su entorno físico construido, natural y social. Estas relaciones pueden asumir dos modalidades: una que ubica la conducta como efecto de las propiedades ambientales y otra que la sitúa como causa de las modificaciones al ambiente” (Roth, 2000: 64).

A diferencia de la pedagogía y las ciencias exactas la psicología ambiental permite que el factor psicológico sea crucial para la protección del ambiente, los sentimientos y creencias de las personas influyen en el estado del ambiente, a esta interacción Valera, Pol & Vidal (s.f.) la reconocen como “productos psico-socio-ambientales”. Son entonces las conductas y actitudes, algunos de los objetos de estudio de este campo de la psicología y auxiliares de la educación ambiental.

1.8.1. Las actitudes y comportamientos ambientales

Durante la revisión bibliográfica se observó que gran parte de las investigaciones en EA utilizan como indicadores de los programas, las actitudes y conductas o comportamientos ambientales (Eilam & Trop, 2012; Gifford & Sussman, 2012; Girón & Leyva, 2013).

Las actitudes ambientales se refieren a “las disposiciones valorativas hacia alguna característica del medio y su protección o hacia algún problema relacionado con éste: se componen por las creencias que se mantienen al respecto, el afecto hacia el entorno natural y las intenciones conductuales” (Girón & Leyva, 2013:120). Dentro de las actitudes ambientales se pueden considerar algunas como la preocupación ambiental (interés por problemas ambientales), las emociones por la naturaleza y su protección, los motivos (motivos proambientales), creencias (religión, utilitarismo, austeridad, entre otras) y competencias proambientales (conjunto de habilidades para resolver problemas ambientales) (Baldi & García, 2006).

Las conductas ambientales pueden dividirse en dos tipos: las pro ambientales o responsables con el ambiente y las conductas destructivas o degradantes al ambiente (Roth, 2000). Los comportamientos pro ambientales o también denominadas sustentables son “un conjunto de acciones que promueven el balance entre el bienestar humano y la conservación del entorno físico y biológico” (Fraijo, Tapia & Corral citado en Fraijo, Corral-Verdugo, Tapia y García, 2012: 1095), estas pueden darse de manera individual o colectiva (Girón & Leyva, 2013:120).

Chawla & Flanders (2007) encontraron tres tendencias en investigación sobre comportamiento ambiental en jóvenes, entre ellas están los trabajos donde se utilizaron diseños experimentales y casi experimentales para comparar los comportamientos resultantes de programas ambientales. Esta última corriente se ha centrado en medir qué tanto ha aumentado la conciencia

y acciones relacionadas con el ambiente en los jóvenes.

El comportamiento ambientalmente significativo (CAS) es una corriente dentro del estudio de los comportamientos ambientales que distingue diferentes tipos de conductas que tienen como objetivo cuidar el ambiente. El CAS puede ser definido como “el comportamiento que se realiza con la intención de cambiar (benéficamente) el medio ambiente” (Stern, 2000:408).

Stern aclara que dichos comportamientos pueden afectar directamente al ambiente como el limpiar un lago contaminado o indirectamente como el establecimiento de impuestos a la gasolina para disminuir el uso del automóvil. Así, este autor distingue cuatro tipos de comportamientos ambientalmente significativos:

- Activismo ambiental, en el cual se pueden incluir actividades como participación en organizaciones ambientales, o colaborar en reforestaciones.
- Comportamientos no activistas en la esfera pública, se refiere al involucramiento en actividades relacionadas con la ciudadanía ambiental como apoyar iniciativas de leyes para la protección del ambiente o para donar un porcentaje del pago del predial para la protección de un bosque.
- Ambientalismo en la esfera privada, el cual involucra actividades a nivel personal como consumir productos ambientalmente responsables, realizar composta en casa, etc.
- Otros tipos de comportamientos, los cuales para Stern fue difícil agrupar en los antes mencionados, están relacionados con la persuasión para el cuidado del ambiente en las distintas esferas en las que se involucra un individuo.

La clasificación utilizada por Stern (2000) permite identificar y agrupar las posibles acciones que ejecutan los estudiantes de las escuelas primarias en cuanto a su relación con el medio ambiente.

Tabla 1.1. Actitudes y comportamientos ambientales

Actitudes ambientales	Definición/ ejemplos	Comportamientos ambientalmente significativos	Definición/ Ejemplos
Preocupación ambiental	Inquietud por los problemas del medio	Activismo ambiental	Limpieza de basura, reciclaje, plantaciones
Emociones por la naturaleza y su protección	Autoculpa, indignación, enojo	Comportamientos públicos no activistas	Apoyar iniciativas de leyes para la protección del ambiente
Motivos	Razones para hacer o no hacer algo. Motivos egoístas, motivos altruistas, motivos proambientales	Ambientalismo en la esfera privada	Acciones como comprar artículos que no dañen el ambiente, realizar composta en casa
Creencias	Pueden ser materialistas, de austeridad, religiosas, acerca de las consecuencias	Otros comportamientos ambientalmente significativos	Persuadir a los otros para cuidar el medio ambiente

Fuente: Elaboración propia con base en Baldi & García, 2006 y Stern, 2000.

1.9. Ambientalización curricular

La pedagogía ambiental aborda la incorporación de la educación ambiental al currículo escolar. Bravo Mercado (2012) le ha denominado como medio-ambientalizar el currículum, ambientalización curricular o sostenibilidad curricular. En su estudio, esta autora lo utiliza como un término exclusivo de la educación superior, sin embargo, hay otros autores como González Gaudiano (2012) y Geli, Junyent, Medir & Padilla (2006) que lo consideran para cualquier nivel educativo.

Pujol (1999) fue la precursora en definir cuáles son los requisitos para la ambientalización en

una escuela, entre los que se están:

“Favorecer todas aquellas acciones curriculares que ayuden a cambiar la visión del mundo y las relaciones entre las personas”, considerar la selección de contenidos, la inclusión del pensamiento sistémico, los métodos de enseñanza-aprendizaje, los modelos a utilizar para reforzar valores y actitudes hacia el ambiente, la manera de evaluar, la gestión y funcionamiento del centro escolar, y la relación del centro con el entorno.

Posteriormente el Grupo de Investigación Complex de la Universidad Autónoma de Barcelona continuó trabajando el concepto. Así Geli, Junyent, Medir & Padilla lo han definido como:

“Un proceso reflexivo y de acción orientado a integrar la educación ambiental en el desarrollo curricular. Este proceso debe permitir el análisis del contexto socio ambiental y la búsqueda de alternativas coherentes con los valores de sostenibilidad. Conlleva trabajar y adquirir competencias de pensamiento complejo y global en relación al medio, y al mismo tiempo, fomentar la responsabilidad, compromiso y la acción de la comunidad educativa hacia el desarrollo de su identidad ambiental” (Geli, Junyent, Medir & Padilla, 2006: 72).

Con base en las consideraciones de Pujol (1999) se establecieron tres componentes para la ambientalización, uno estructural donde se aborda la gestión, los recursos y el funcionamiento sostenible del centro; otro ciudadano o de participación que incluye el involucramiento de la comunidad educativa en la incorporación de temas ambientales; y uno curricular el cual se enfoca en las metodologías y contenidos utilizadas en la enseñanza de temas ambientales, así como la formación de los docentes (Bonil, Calafell, Granados, Junyent, & Tarín, 2012:146; López, 2013).

Asimismo, durante la Década de la Educación para el Desarrollo Sostenible a través de la red internacional Environmental and School Initiatives (ENSI) se formuló una *Guía de criterios de calidad para escuelas de educación para el desarrollo sostenible* la cual fue el resultado de un análisis de informes del desarrollo de Eco Escuelas en la Unión Europea y algunos otros países como Corea del Sur y Australia.

Para esta red internacional se consideran Eco Escuelas todas aquellas inmersas en programas

relacionados con la educación ambiental y la conservación natural, propuestos por agencias locales, nacionales e internacionales o por organizaciones no gubernamentales (Mogensen & Mayer, 2005).

El objetivo de la guía es ofrecer un instrumento que permita conocer y mejorar la calidad de integración de la educación para el desarrollo sostenible en las escuelas. En ésta se abordan tres grupos de criterios: 1) Criterios de calidad relacionados con la calidad de los procesos de enseñanza aprendizaje; 2) Criterios de calidad relacionados con la política y la organización de la escuela; y 3) Criterios de calidad relacionados con las relaciones externas de la escuela (Breiting, Mayer & Mogensen, 2005). Dichos criterios a su vez se encuentran divididos en áreas que permiten desglosar cada ámbito o grupo de criterios detalladamente, lo que por ende contribuye a complementar el concepto de ambientalización curricular.

Tabla 1.2. Componentes de la ambientalización curricular

Componente	Criterios/indicadores
Ámbito estructural	-Recursos (humanos, materiales y económicos) para las actividades
	-Características de la organización
	-Clima escolar
Ámbito curricular	-Contenido relacionado con la EA en plan de estudios
	-Metodologías utilizadas para impartir EA y para integrar las prácticas ambientales al currículo
	-Formación de los profesores en la materia
Ámbito ciudadano o de relaciones externas	-Participación de los padres de familia en las actividades
	-Participación de los profesores en las actividades
	-Conocimiento que se tiene de las prácticas de educación ambiental de la escuela
	-Relación con la comunidad
	-Redes de cooperación

Fuente: elaboración propia con base en López, 2003; Bonil, et al. 2012 y Mogensen & Mayer, 2005.

Para la presente investigación se complementa la perspectiva de los componentes de la ambientalización curricular con la guía de criterios de calidad para escuelas de educación para el desarrollo sostenible, en esta guía hay algunos criterios similares a los componentes de la ambientalización de Pujol (1999) sin embargo se presentan criterios que pueden ser de ayuda para determinar las experiencias de incorporación de prácticas de educación ambiental en los dos casos de estudio, por ello en la tabla 2 se exponen como indicadores.

2. CAPÍTULO II. METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN

En este capítulo se explica la perspectiva metodológica utilizada en la investigación y se describe la estrategia para la selección de los casos de estudio. Posteriormente se presentan las herramientas metodológicas que servirán de apoyo para la recolección, análisis e interpretación de los datos.

2.1. Perspectiva metodológica

El presente estudio tiene una perspectiva metodológica cualitativa. La investigación cualitativa permite analizar casos concretos considerando la particularidad temporal y local a partir de las expresiones y actividades de las personas en su contexto, y contribuye a la comprensión de significados (Flick, 2004: 27; Tarrés, 2013). Dicho enfoque da la facilidad de explorar las perspectivas de los diferentes actores de la educación formal sobre cómo se incorpora y practica la educación ambiental dentro del municipio de Tecate y de profundizar en casos específicos del universo de escuelas en el sitio de estudio. Además, de esta forma, los elementos como las actitudes y comportamientos proambientales de los estudiantes pueden ser analizados con más detalle. Para ello se ha determinado como método de investigación, el estudio de casos con técnicas de recolección de datos como las entrevistas semi-estructuradas y los grupos de discusión.

2.2. Selección de los casos

Los estudios de caso son uno de los métodos básicos de investigación en las ciencias sociales, desde una visión instrumental estos pueden ser un medio de descubrimiento y desarrollo de proposiciones empíricas de carácter más general que el mismo caso (Gunderman, 2013:236).

Los estudios de caso son de ayuda para investigaciones descriptivas cuando el objetivo es identificar y describir los factores que influyen en el fenómeno a estudiar y para investigaciones exploratorias cuando el fin que persiguen es un acercamiento a las teorías y la realidad del objeto de estudio (Martínez, 2006:171).

Lo que caracteriza a los estudios de caso es su utilidad para responder a preguntas sobre cómo o por qué es un fenómeno de esa forma, en el cual el investigador tiene poco control sobre los

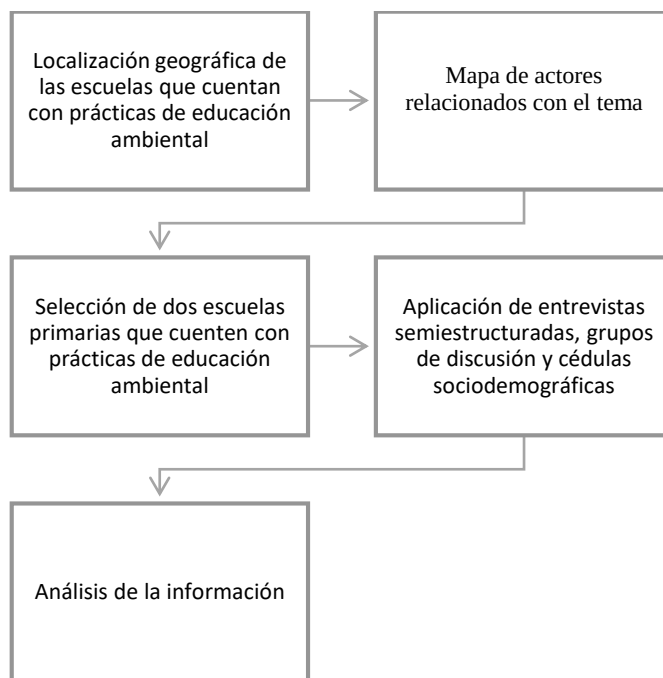
acontecimientos y son relativamente contemporáneos (Yacuzzi, 2005: 6), además para la selección de las muestras a estudiar, en vez de utilizar técnicas estadísticas para determinar el número de individuos u objetos que formaran una muestra representativa, se establecen criterios para elegir el caso o los casos que contribuyan a entender mejor un fenómeno de estudio y analizar o representar una teoría.

Para esta investigación el fenómeno de interés es la incorporación de prácticas de educación ambiental en dos escuelas primarias de Tecate, B.C. Su estudio se apoyó de la conceptualización que la escuela española de María Pujol ha dado a la ambientalización curricular, donde se considera a éste un proceso con tres componentes: curricular (métodos de enseñanza-aprendizaje), estructural (funcionamiento y gestión del centro escolar) y de participación (relación con la comunidad).

La identificación de los casos de estudio para esta investigación se realizó mediante la comunicación con diversos actores clave que han trabajado con escuelas primarias que tiene prácticas de educación ambiental como la Fundación Rancho La Puerta, el Sistema Educativo Estatal y la asociación civil Mujeres Lluvias del Sur. A través de una breve consulta con estos actores se identificaron los tipos de prácticas de educación más comunes llevadas a cabo en el municipio. Con base en esta información se tomó una muestra intencionada de dos casos representativos de las escuelas primarias del lugar.

El principal atributo a considerar para la selección de la muestra fue la presencia de prácticas de educación ambiental en las escuelas en ese momento y que al menos tuvieran un año haciéndolo. Posteriormente se realizó el contacto con estas escuelas para conocer la disposición y disponibilidad de colaborar en el estudio.

Figura 2.1. Proceso metodológico.



Fuente: elaboración propia.

2.3.Recolección de la información

El primer paso para recolectar información fue una revisión de diferentes fuentes secundarias relacionadas con los instrumentos de planeación en materia educativa y ambiental, así como los contenidos de los libros de texto de las asignaturas de ciencias naturales, geografía y formación cívica y ética a través del portal web de la Secretaría de Educación Pública. Para la localización de las escuelas en el municipio se utilizó el marco geo estadístico básico del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), así como el directorio de escuelas primarias de Tecate otorgado por el Sistema Educativo Estatal.

Las fuentes primarias consisten en aquella información recabada durante los grupos de discusión, entrevistas semi-estructuradas y cédulas sociodemográficas que se aplicaron a los miembros de la comunidad educativa de los dos casos de estudio y a actores clave como a funcionarios que laboran en el Sistema Educativo Estatal de Tecate.

Para la elaboración de los instrumentos de campo se utilizaron como fundamentos los conceptos de ambientalización curricular y sus componentes de Pujol (1999), los criterios de calidad para escuelas educación para el desarrollo sostenible (Breiting, et al., 2005) y las actitudes proambientales (Baldi & García, 2006) y comportamientos ambientalmente significativos (Stern, 2000).

Tabla 2.1. Fuentes de información

Información requerida	Fuente
Existencia de programas de educación ambiental en escuelas primarias	-Documentos oficiales -Artículos -Entrevistas con actores claves
Componentes de la ambientalización estructural	-Entrevistas semi-estructuradas a maestros de 5° y 6° de primaria
Componentes de la ambientalización ciudadana	-Entrevistas semi-estructuradas a padres y maestros de 5° y 6° de primaria
Componentes de la ambientalización curricular	-Entrevistas semi-estructuradas a maestros de 5° y 6° de primaria
Actitudes Ambientales de los estudiantes de 5° y 6° cada escuela	-Grupos de discusión con estudiantes de 5° y 6° de primaria -Artículos científicos
Conductas ambientales de los estudiantes de 5° y 6° de cada escuela	-Grupos de discusión con estudiantes de 5° y 6° de primaria -Artículos científicos

Fuente: elaboración propia.

2.4. Entrevista semi-estructurada

La entrevista es una técnica de recolección de datos cualitativa. Vela (2013) la define como un mecanismo controlado en la cual interactúan el entrevistado, quien transmite la información, y un entrevistador, quien la recibe, en el cual se da un proceso de retroalimentación entre ambos.

Una entrevista semiestructurada se distingue por tener preguntas preestablecidas sobre un tema en específico por ello se recomienda su uso cuando se interrogan a administradores, burócratas o personas que cuentan con poco tiempo para participar (Vela, 2013). Por lo tanto, en esta investigación se realizaron dos modalidades de cuestionario para las entrevistas, uno dirigido a los docentes y otro a los padres de familia (Ver Anexo 1). En estos se les pregunta a cada tipo de actor sobre ciertos aspectos de las prácticas de educación ambiental como la manera en que se organizan y cómo ha sido su experiencia al participar. Para cada tipo de entrevistado se otorgó un carta de consentimiento y se le informó en qué consistiría su participación.

Para la elección de los docentes los casos fueron diferentes. Es necesario mencionar que en la escuela privada se cuenta con guías Montessori quienes fungen el papel de un profesor en una escuela tradicional, para el nivel equivalente a primaria (taller I y taller II) hay dos guías, las cuales se dividen las asignaturas del programa educativo, además se tiene un profesor externo de educación física. Fue con ayuda y autorización de la dirección de esta escuela que se pudo contactar a la guía titular de taller y encargada de las asignaturas de lenguaje y ciencias.

En la escuela pública la mayoría de los profesores cuentan con una licenciatura en educación primaria por la escuela normal. Para la selección de los profesores a entrevistar la dirección dio oportunidad de entrevistar a cualquier profesor siempre que no afectará sus labores. Así finalmente se eligieron a los docentes de 5° y 6° de primaria a quienes se les hizo una invitación a participar en las entrevistas en el horario que fuese más conveniente para ellos.

Tabla 2.2. Tópicos tratados en los cuestionarios a docentes y directivos

Preguntas dirigidas a los docentes		
Formación, años dando clases en la escuela y grado que imparte		
Ámbito curricular - Actividades que se realizan en la escuela para el cuidado del medio ambiente. - Temas que se ven en clases sobre medio ambiente. - Cómo se imparten estos temas. - Fortalezas con las que cuenta el docente para dar estos temas. - Posibles impactos en los estudiantes que el docente identifica como efecto de las prácticas de educación ambiental.	Ámbito estructural - Organización de las actividades relacionadas con el ambiente - Recursos materiales, económicos y humanos con los que se realizan. - Percepción laboral y personal del docente sobre su participación en las actividades ambientales.	Ámbito ciudadano - Involucramiento de los estudiantes en las actividades ambientales. - Involucramiento de las familias en las actividades ambientales. - Involucramiento de los profesores en las actividades ambientales. - Percepción sobre la colaboración ambiental de la escuela con la comunidad y otras escuelas de Tecate.

Fuente: Elaboración propia.

Con respecto a los padres de familia la estrategia de selección también fue diferente en cada escuela. En la privada se pudo acceder a los padres de familia en un evento escolar relacionado con las diferentes culturas en el país, ahí se seleccionaron a dos madres de familia. En la pública la estrategia para entrevistar a los padres fue hacerles la invitación en el lapso en que los niños entraban a la escuela o en el recreo para aquellos que llevan lonche a sus hijos.

2.5. Grupos de discusión

Esta técnica se distingue por realizar entrevistas a varias personas al mismo tiempo, en este hay un moderador que guía una discusión sobre un tema en específico entre un pequeño grupo de

personas (Aravena, Kimelman, Micheli, Torrealba & Zúñiga, 2006: 76). El número de participantes varía de autor a autor, pero por lo regular se considera un grupo que va entre las 6 y 10 participantes. Los grupos de discusión se usan para recolectar el entendimiento compartido y las visiones de varios individuos sobre una temática, para ello el investigador realiza un pequeño grupo de preguntas generales que incentiven a los participantes a conversar (Creswell, 2012).

La elaboración de grupos de discusión en las dos escuelas se hizo con base en un cuestionario dirigido a los estudiantes de 5° y 6° de primaria (ver Anexo 1), en el cual se realizaron siete preguntas donde se les pide opinar sobre posibles escenarios relacionados con el cuidado del medio ambiente y acerca de lo que han aprendido en clase. La escuela privada es multigrado y todos comparten un aula, sin embargo por su incorporación al Sistema Educativo se realizan actividades que el plan tradicional establece, lo que ayudó a diferenciar a los niños que irían en 5° y en 6° de primaria. En el caso de la escuela pública hay dos grupos para el 5° y un grupo para el 6°. En total se realizaron cinco grupos de discusión, dos en la escuela privada (uno para 5° y otro para 6°), mientras que en la escuela pública se realizaron tres (uno para 5°A, uno para 5°B y uno para 6°A).

La selección de los participantes de cada grupo de discusión se hizo con ayuda de los profesores de cada grupo, a los cuales se les pidió lo hicieran al azar con su lista de asistencia. Así se eligieron diez estudiantes de cada grado en la escuela pública y en la privada se tomó a la totalidad de los estudiantes 6° (tres niñas y tres niños) y se tomó casi a la totalidad de los de 5° ya que ese día faltó una niña (tres niñas). Una vez que se tuvieron a los participantes se fijó una fecha, horario y lugar dentro de la escuela con la autorización de los profesores de cada grupo, luego se solicitó el apoyo de la escuela para hacer llegar una notificación de los padres de familia de los niños seleccionados sobre su participación en los grupos de discusión, la intención de estos y las actividades que se realizarían.

Para la puesta en marcha del grupo de discusión se pidió el consentimiento de los participantes para participar y grabar su voz; se les platicó de nuevo en qué consistía el proyecto, se les habló sobre la dinámica a seguir y se les ofreció un refrigerio sencillo. Enseguida se dio paso a la

discusión a través de la aplicación del cuestionario. Finalmente se agradeció a los participantes su colaboración y se les pidió regresaran a su salón de clases. Debido al número de participantes se solicitó la ayuda de un auxiliar para llevar a cabo cuatro de los cinco grupos.

Tabla 2.3. Temas tratados en el grupo de discusión con los estudiantes.

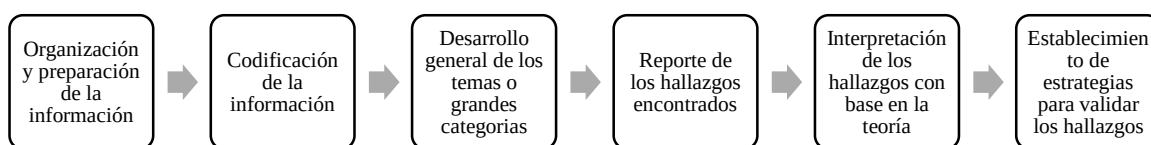
Actitudes ambientales	Comportamientos ambientales
-Percepción de los estudiantes sobre un paisaje específico (se utilizó la imagen de un huerto). -Opiniones, posibles acciones y sentimientos manifiestos por los estudiantes si el paisaje fuera dañado. -Opiniones de los estudiantes sobre con qué niño se sentían identificados al disponer la basura: el que tira la basura en el bote o el que tira la basura al piso (se utilizó una imagen con ambos escenarios).	-Opinión de los estudiantes sobre el huerto escolar, interés por participar, agrado o desagrado por la actividad. -Comportamientos pro ambientales dentro de la escuela manifiestos por los estudiantes. -Identificación de comportamientos pro ambientales por los estudiantes a través del establecimiento de un reglamento ficticio para el cuidado del ambiente en la escuela. -Comportamientos pro ambientales manifiestos por los estudiantes fuera de la escuela.

Fuente: elaboración propia.

2.6. Análisis de la información

Para analizar la información se siguieron los seis pasos que Creswell (2012) considera en el proceso de análisis de datos cualitativos, relacionados con la técnica del análisis del contenido:

Figura 2.2. Proceso de investigación cualitativa.



Fuente: elaboración propia con base en Creswell, 2012.

El análisis de contenido se define como “un enfoque para el análisis empírico y metodológicamente controlado de textos dentro de su contexto de comunicación, siguiendo reglas analíticas de contenido y modelos paso a paso sin cuantificación imprudente” (Mayring, 2000, párrafo 5). Así esta técnica permitió sistematizar los datos recabados en las entrevistas semiestructuradas y los grupos de discusión.

El primer paso que se siguió, después de la aplicación de las técnicas de recolección de datos fue la transcripción de cada entrevista y con la información de los grupos de discusión se transcribieron los audios correspondientes para después elaborar un informe final.

Los datos obtenidos se sistematizaron por medio de códigos que se obtuvieron de manera inductiva mediante la observación de las respuestas de las entrevistas y grupos de discusión, así como de los conceptos propuestos por las corrientes teóricas utilizadas, este proceso fue diferenciado para el estudio de la incorporación de las prácticas y para el impacto en las actitudes

y comportamientos ambientales de los estudiantes. Posteriormente se formaron categorías útiles para elaborar una descripción y comparación de los resultados de ambas escuelas. En el caso de los grupos de discusión se vincularon las preguntas del cuestionario con los conceptos clave de las corrientes teóricas sobre actitudes y comportamientos ambientales lo que sirvió como base para analizar las respuestas, de esta forma se consideraron los discursos generales de los niños, los intereses en común, así como las opiniones en común. Esto permitió mostrar no sólo los impactos generados por las prácticas en las actitudes y comportamientos de los niños, sino también identificar los retos en ambas escuelas para incorporar la educación ambiental. A continuación se muestran estas categorías:

Tabla 2.4. Categorías de análisis para la ambientalización curricular

Categoría	Código	Descripción del código
Componente estructural	Recursos	Son los recursos que se utilizan para realizar las prácticas de educación ambiental. Pueden ser materiales, humanos y económicos.
	Organización y funcionamiento del centro	Incluye la forma en cómo se llevan a cabo las actividades de educación ambiental, tiempos, personas involucradas y roles, uso de los materiales, entre otros.
	Clima escolar	Se refiere a las condiciones que se dan en la escuela para participar en las prácticas de educación ambiental, incluye a estudiantes, docentes y padres de familia.
Componente curricular	Contenidos ambientales	Comprende los temas o contenidos en el plan de estudios que tienen que ver con el ambiente
	Metodologías para temas ambientales	En esta se agrupan las distintas técnicas que utilizan los profesores para impartir contenidos ambientales
	Formación y fortalezas del profesorado	Son las características de los profesores como su formación, años de trayectoria y experiencia en la escuela. Las fortalezas son aquellas capacidades o habilidades que los profesores consideran tener para impartir educación ambiental.

Componente ciudadano	Involucramiento estudiantes	La forma en cómo los niños participan en las actividades de educación ambiental dentro de la escuela
	Involucramiento profesores	Se refiere a cómo los profesores se involucran en las actividades ambientales
	Involucramiento padres de familia	La forma en cómo las familias participan en las actividades de educación dentro de la escuela
	Relaciones externas	Se refiere a las posibles relaciones que entabla la escuela con actores ajenos a la escuela que pueden implicar o no cooperación o colaboración con la escuela.

Fuente: elaboración propia.

Para las actitudes y comportamientos ambientales las categorías fueron:

Tabla 2.5. Categorías de análisis para las actitudes y comportamientos ambientales

Categoría	Código	Descripción del código
Actitudes ambientales	Preocupación ambiental	Son las inquietudes por los problemas ambientales que los estudiantes manifiestan constantemente.
	Emociones por la naturaleza y su protección	Son las emociones que los estudiantes sienten al ver la imagen del huerto, cuando se sugiere un daño al huerto entonces se identifican como emociones para la protección de la naturaleza.
	Motivos para cuidar el ambiente	Son las razones por las que los estudiantes consideran cuidar el ambiente, pueden ser egoístas (cuando al individuo lo hace porque las afectaciones le generan un costo personal), altruistas (cuando la razón es evitar situaciones adversas hacia otros) o biosféricos (cuando la razón es evitar costos a los ecosistemas o a la biosfera).
	Saberes sobre cuidar el ambiente	Se refiere a los discursos o ideas que respaldan las acciones de los estudiantes para cuidar el ambiente pueden ser de austeridad, materialistas, con base en las consecuencias.

Comportamientos ambientales	Activismo ambiental colectivo	Se refiere a los comportamientos ambientales que los estudiantes hacen dentro de la escuela y de manera grupal para cuidar el ambiente
	Comportamientos públicos no activistas	Son aquellos comportamientos que no implican una acción directa en el entorno pero que repercuten en él, como acudir a las autoridades escolares o apoyar en cumplimiento de las reglas escolares para cuidar el ambiente.
	Activismo ambiental individual	Son los comportamientos ambientales que los estudiantes hacen dentro y fuera de la escuela de manera individual para cuidar el ambiente
	Otros comportamientos ambientalmente significativos	Son comportamientos que los estudiantes realizan pero que no están relacionados con los anteriores, como la persuasión para cuidar el ambiente.

Fuente: elaboración propia.

2.7.Descripción de los casos de estudio

2.7.1. Escuela primaria Josefa Ortiz de Domínguez

La escuela primaria pública se caracteriza por ser urbana y de sostenimiento federal, ésta labora en el turno vespertino con un horario de las 13 a las 17 horas. Se localiza a las afueras de la ciudad de Tecate en la colonia El Descanso muy cerca de la carretera Tijuana-Mexicali y de las oficinas de la Comisión Estatal del Servicios Públicos de Tecate.

Su infraestructura consiste en 12 aulas, una cancha para futbol en la orilla derecha de la escuela, una cancha para basquetbol en la entrada de la escuela la cual está rodeada por jardineras las cuales tienen dos árboles en promedio cada una, posee un área arbolada que los estudiantes denominan como *el bosquecito* del lado derecho, en la orilla del lado izquierdo hay un área con eucaliptos adultos en la cual estaban los supercostales para separar la basura y al fondo de la escuela se encuentra el huerto en un predio con una forma geométrica similar a un triángulo (ver Anexo 3).

El centro se compone por nueve grupos de los cuales 2º, 4º y 5º grado tienen dos grupos mientras que el resto de los grados cuentan con un solo grupo. Aproximadamente hay 220 estudiantes y 15 maestros en total considerando a los profesores de educación especial y educación física.

Entre las prácticas de educación ambiental que tiene el centro está la puesta en marcha de un huerto escolar desde hace más de un año, así como campañas de limpieza escolar en las que se recoge basura y se da mantenimiento a las áreas verdes una vez al mes en las cuales colabora toda la escuela. La propuesta del huerto surgió como una inquietud de dos profesores, el intendente y el director, para su elaboración se recibió apoyo de la organización civil Mujeres Lluvias del Sur la cual asesoró a la escuela para recibir información sobre la preparación del suelo, calendarios de cultivo, los tipos de hortalizas adecuadas para el sitio y sus cuidados, al principio se contaba con un compostero el cual obtenía sus insumos a partir de los residuos orgánicos que los padres de familia donaban. Desde que el huerto tomó su marcha la asociación acude ocasionalmente a la escuela para dar seguimiento al proyecto, dar pláticas a los estudiantes y profesores, y llevar insumos.

El perfil socioeconómico de la escuela fue determinado por la aplicación de un pequeño cuestionario (ver anexo 2) a los estudiantes de 5º y 6º grado entre los 10 y 13 años de edad. Con base en éste se encontró que la procedencia de los estudiantes es principalmente de Tecate y Tijuana, aunque se encontraron otros lugares de origen como Ensenada (B.C.), Puebla, Jalisco, Tepic, Michoacán y E.U.A. Gran parte de los niños viven con su madre (aprox. 88%) y en menor medida con su padre (aprox. 61%), también se observaron casos donde viven con los abuelos o hermanos por la ausencia de los padres. Sobre su nivel socioeconómico se averiguó en que trabajan sus padres o tutores los cuales son principalmente empleados en fábricas y empresas de distinta índole del sector transporte, comercio, alimentos, construcción y limpieza, en menor proporción se encontraron empleados del sector público como el ayuntamiento, la policía y la UABC y finalmente comerciantes y padres con negocio propio. En la mayoría de los hogares ambos padres trabajan, pero aún se registran algunas mamás amas de casa o padres pensionados.

2.7.2. Colegio Bilingüe Montessori ANSER

El Colegio tiene sostenimiento privado, en él se maneja un horario de tiempo completo de las 7:30 a las 14:30 horas, se imparte educación preescolar, primaria y secundaria con el método Montessori. La primaria se encuentra incorporada a la SEP como escuela multigrado, ya que los estudiantes de todos los grados forman parte de un solo grupo. En el método Montessori a este nivel educativo se le conoce como taller de niños, mientras que a los docentes se les nombra como guías Montessori.

El colegio se ubica a las afueras de la ciudad de Tecate, en un predio que se localiza en las faldas del Cerro del Cuchumá, por lo que dispone de amplias áreas con vegetación nativa del chaparral además de encinos (ver Anexo 3). La organización de la infraestructura procura aprovechar al máximo estas zonas naturales, la edificación consiste en tres aulas hechas con materiales reutilizados y naturales, el aula de taller de niños y taller de adolescentes están construidas con adobe, madera y paja, el salón para preescolar o casa de niños está en una casa móvil la cual ha sido adaptada para las clases.

En taller de niños hay aproximadamente 30 estudiantes, una guía titular y encargada de las áreas de conocimiento de ciencias y lenguaje, una guía para el área de matemáticas, una guía para inglés y un encargado del área de permacultura quien imparte los temas ambientales a los estudiantes, además de profesores de asignatura que acuden ocasionalmente.

La escuela Montessori está integrada al proyecto *Niños del Cuchumá Centro de Permacultura Urbana A.C.* el cual tiene la misión de que “la institución sirva de modelo práctico para la comunidad, en el que se promuevan e intercambien técnicas de permacultura conservando y aprovechando los recursos naturales del entorno” (Niños del Cuchumá, s.f.) por lo que hay diversas actividades propias del centro que le permiten al colegio darse a conocer.

La permacultura es un “sistema de diseño para la creación de ambientes humanos sostenibles” (Mollison & Slay, 1994: 1), la cual se puede aplicar como una filosofía de vida en todas las actividades humanas, por esta razón la escuela Montessori decidió adoptarla en su cotidianeidad. Lo que busca es generar sistemas que sean ecológicamente correspondientes y económicamente viables que sean autosuficientes, sin depredar o degradar el ambiente (Mollison & Slay, 1994). Para lograrlo se establece la ética y principios de la permacultura en una flor de siete pétalos, conocida como la flor de la permacultura compuesta por “ambientes construidos, herramientas y tecnología, educación y cultura, bienestar físico y espiritual, economía y finanzas, tenencia de la tierra y gobierno comunitario, y manejo de la tierra y la naturaleza” (Holmgren, 2013:3).

Las prácticas de educación ambiental que se realizan en el centro pueden clasificarse en aquellas que se realizan dentro del aula o ambiente interior y aquellas que se realizan fuera del aula o ambiente exterior. Por mencionar algunas del ambiente interior está la separación de la basura, el uso responsable de lo que se utiliza en el salón y la reutilización de los materiales. En el ambiente exterior se llevan a cabo actividades en el huerto escolar como preparar el suelo, realizar zanjas; se cuenta con un gallinero en el cual los niños se encargan de su cuidado; se

promueve la separación y manejo de los residuos con elaboración de composta, así como el cuidado del agua mediante el uso de baños secos, plantas de tratamiento de aguas grises y un sistema de captación de agua de lluvia debido.

Una de las razones que ha motivado al colegio a innovar ha sido la ubicación ya que el predio donde se ubica no cuenta con conexión al sistema de agua potable y alcantarillado, así como no cuenta con electricidad en toda la escuela. Por ello la escuela debe adquirir agua mediante pipas y hacer un uso muy eficiente de este recurso.

Para tener una idea del perfil socioeconómico del colegio se realizó un cuestionario a estudiantes de taller de niños y casa de adolescentes entre los 10 y 13 años de edad, en este caso se tuvo menor participación. Con los datos obtenidos se observó que los estudiantes participantes proceden principalmente de E.U.A. y Tijuana, así como de Tecate y Chihuahua. La totalidad de los niños viven con su madre y la mayoría con su padre (aprox. 70%), en este caso hay otros familiares que habitan en sus casas como hermanos y padrastro.

Sobre su situación socioeconómica se indagó que la mayoría de los padres se desempeñan como profesionistas y trabajadores independientes. Las madres tienen empleos como abogada, docente, cargos ejecutivos en instituciones de arte o en servicios de spa. Mientras que los padres ejercen como notarios, restauranteros, fotógrafos, artistas y docentes. En gran número de respuestas se observó que los dos padres laboran, aunque hay un caso donde la mamá es ama de casa.

3. CAPÍTULO III. CARACTERIZACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO Y SU PROBLEMÁTICA AMBIENTAL

El medio ambiente ha sido un tema central en la cultura de Tecate desde el establecimiento de las tribus Kumiai, esto 2500 años antes de nuestra era (Santiago, 2005). En la actualidad, el medio ambiente representa un activo estratégico para el desarrollo de las actividades económicas del municipio, como el turismo, la ganadería, la agricultura y la industria de la construcción (INPLADEM, 2017), además forma parte de la identidad de Tecate ya que el municipio se destaca por sus paisajes naturales como La Rumorosa. Dichas características vuelven a esta ciudad un sitio idóneo para promover una cultura ambiental en la población.

Se dice que la palabra Tecate viene del vocablo Kumiai *tecata* que significa corteza de encino. Los encinos fueron un referente para el asentamiento de este pueblo, dichos arboles han sido una fuente de alimento y energía; curiosamente la historia de la llegada de los indios Kumiai cuenta que en ese entonces la principal ubicación del encino estaba en la ranhería de Tecate, lo que hoy es el centro urbano del municipio (Santiago, 2005:41).

Se considera que Tecate se constituye formalmente como una colonia el 19 de noviembre de 1876 con un área e 35 112 ha, principalmente con el objetivo de la defensa del territorio ante Estados Unidos de América (Santiago, 2005: 123). En marzo de 1917 mediante decreto del Coronel Esteban Cantú, quien era gobernador en ese entonces, declara la creación del municipio de Tecate, debido al papel que había jugado en la economía de la frontera norte del país (Santiago, 2005: 223). Posteriormente fueron la ley seca y el cardenismo los que impulsaron dos eventos relevantes para el desarrollo regional del municipio, estos son la fundación de la fábrica de aceite vegetal de Alberto Aldrete en 1939, así como la instalación de la cervecería Tecate en 1943 del mismo dueño (Santiago, 2005: 337).

3.1.Características socioeconómicas

La población en el municipio de Tecate al año 2014 era de 109,575 habitantes de los cuales 57,476 eran hombres y 52,099 eran mujeres (COPLADE, 2014). Para el 2018 la población estimada es de 115 570 habitantes de los cuales 55 321 son mujeres y 60 249 son hombres (CEMDI, 2018). La población por grupos de edad muestra que gran parte de sus habitantes tienen entre 15 y 29 años de edad (26.4%), seguido del grupo entre 0 y 14 años (25.2%) y el

grupo de 30 a 44 años (22.8%) (CEMDI, 2018), por lo que más de la mitad de la población es joven. El municipio cuenta con 464 localidades, entre ellas están Tecate como centro urbano, el Ejido Nueva Colonia Hindú, Luis Echeverría, Valle de las Palmas, La Rumorosa, Jacume y El Testeraso (INAFED, 2003).

En Tecate habita gran parte del grupo indígena de los Kumiai de Juntas de Nejí, aunque no es el municipio con el mayor número de indígenas en el estado de Baja California resulta de gran importancia considerar este aspecto dentro de la cultura y dinámicas sociales del lugar. En el Censo de Población y Vivienda del 2010 se contabilizaron alrededor de 1973 habitantes indígenas (IMPLAN, 2015: 92).

Además, es necesario mencionar que parte del crecimiento poblacional de Tecate se ha dado a través de la migración. En el Plan Estratégico Metropolitano Tijuana-Tecate-Rosarito se realiza un comparativo entre el año 2000 y 2010 de la población nacida en la entidad, a pesar de que este porcentaje va en disminución la cifra resulta considerable, para el 2000 el 46.4% de la población era no nacida en la entidad mientras que para el 2010 la población no nacida en la entidad fue de 42.2% (IMPLAN, 2015: 93), por lo que poco menos de la mitad de los habitantes han llegado de otras partes del país o incluso de otros países. De acuerdo con el Censo de Población y Vivienda del año 2010 gran parte de las personas no nacidas que viven en Tecate son provenientes de la Ciudad de México, Durango, Jalisco, Michoacán de Ocampo, Sinaloa y de Estados Unidos de América (INEGI, 2010). Algunas de las causas de la migración son cuestiones laborales y la cercanía del sitio a Estados Unidos de América (IMPLAN, 2015).

Para el año 2017 se estimó una población económicamente activa de 53 386 habitantes, de los cuales 51 879 se consideran población ocupada (CEMDI, 2018). Respecto al desarrollo económico del municipio se estima que la población económicamente activa se distribuye en un 42.6 % en actividades de la construcción y la industria manufacturera, en esta última destacan el ramo de los alimentos y bebidas, el ramo electrónico, de muebles y de artículos de plástico y en menor escala se producen ladrillos, y tejas; un 38.16% en el sector comercio y servicios, comprendido por restaurantes, agencias de viaje, campos de golf, balnearios, entre otros; y un 3.75% en el sector primario (INPLADEM, 2017).

Una alta proporción de la economía del municipio se mueve por microempresas y pequeñas empresas, principalmente del sector comercio y servicios (CDET/CETYS, 2013). Además, se encontró que otro sector representativo en la economía de Tecate son los servicios de apoyo a

los negocios y manejo de desechos y servicios de remediación con 93 unidades al 2013 (CDET/CETYS, 2013), dato que podrá relacionarse más adelante con los problemas ambientales de Tecate.

3.2. Características físicas

Tecate tiene una extensión territorial de 3079 km² (Gobierno del Estado Baja California, 2015), se localiza al noroeste del Estado de Baja California y colinda al norte con el condado de San Diego y la localidad de Tecate en California, E.U.A., al este con el municipio de Mexicali y Ensenada, al sur con Ensenada y Tijuana y al oeste con Tijuana (INEGI, 2009). En cuanto a sus características ecológicas, se pueden encontrar como principales tipos de vegetación el matorral de zona árida, el bosque de coníferas y las zonas de cultivo de temporal y de riego (INPLADEM, 2017). Tiene un rango de temperatura entre los 10° y 22°C, así como un rango de precipitación de 100 a 500 mm; el tipo de clima predominante es el seco mediterráneo templado; en cuanto a su hidrología se puede mencionar arroyos como el Arroyo Seco, Cañada Seca, Tecate, Agua Grande, El Cuartel, Las Calabazas, Las Palmas y San Pablo, además de tener la presa de El Carrizo y la Laguna Escondida (INEGI, 2009).

En cuanto a la relación que tiene con Estados Unidos de América, el municipio establece fuertes vínculos con él. Las conexiones que existen han sido de índole económica (por el Tratado de Libre Comercio entre lo más reciente y por su ubicación favorable para la comercialización y traslado de materias primas y pasajeros entre E.U.A. y México), de índole social (por nexos familiares o recreativos) y de índole ambiental ya que se comparten recursos naturales y servicios ambientales como el agua del Río Colorado, la cuenca atmosférica, entre otros (Sparrow, 2002), lo que ha llevado a establecer, en este último ámbito, acuerdos binacionales para la gestión ambiental en ambos lados de la frontera, como es el caso del Anexo III del Convenio Binacional para Controlar la Contaminación Fronteriza entre Estados Unidos y México dado a causa del manejo ilegal e irresponsable que se daba a residuos peligrosos provenientes de California en Tecate durante los años ochenta (Sánchez, 1999).

3.3. La educación en Tecate

En este tema es necesario hablar sobre las características educativas de la población. En el año 2010 se registró que de los 72 455 habitantes de 12 años y más, el 60.89% ha estudiado hasta el

nivel de educación básica, el 21.4% han estudiado educación media superior, el 12.5 % educación superior mientras que el 3.5% no tiene escolaridad además dentro de este grupo poblacional solo el 19.8% estudia, en gran parte individuos entre los 12 y 29 años (INEGI, 2010). En Tecate se tiene un promedio de escolaridad de 9.3 años (INEGI, 2015a).

Respecto a las condiciones de lectura y escritura se encontró que el 96.5% de la población sabe leer y escribir, el 2.4% no sabe leer ni escribir y el 1.08% no especificó su condición, así se puede ver que no hay un nivel crítico de analfabetismo en Tecate, aunque falta cubrir una parte la población (INEGI, 2010).

Resulta considerable la escolaridad que tienen los jefes de hogares en Tecate, el 62.1% de cuentan con educación básica, sin embargo en el Plan de desarrollo estratégico y gran visión Tecate 2040 se describe que el municipio tiene la capacidad para cubrir la demanda de educación media superior, por lo que para las nuevas generaciones hay mayores oportunidades de adquirir un nivel educativo mayor que el de sus padres, aunque en el mismo documento se habla de la falta de opciones educativas en el nivel superior por lo que varios egresados del nivel preparatoria deciden no continuar con sus estudios aunque persista el deseo de los jóvenes en estudiar carreras como educación, medicina, mecánica y derecho (CDET/CETYS, 2013:34). Este asunto lleva a hablar sobre la infraestructura educativa que existe en Tecate, en el nivel de educación básica al año 2016 se tenían registradas 153 escuelas, en el nivel educativo medio superior 17 escuelas y en el nivel de educación superior dos escuelas (CEMDI, s.f.), lo que demuestra la falta de oferta de opciones educativas universitarias para la población del municipio.

Volviendo al nivel de educación básica, en el cual se pondrá mayor énfasis debido a que es el nivel donde se encuentra el objeto de estudio, al año 2017 se tienen registradas 67 escuelas las cuales están divididas en cuatro zonas escolares, de estas, siete son escuelas privadas y 60 son escuelas públicas entre las que hay 45 con sostenimiento federal y 15 con sostenimiento estatal (Sistema Educativo Estatal delegación Tecate, 2018).

Tabla 3.1. Escuelas primarias en el municipio de Tecate al año 2017

Escuelas primarias en Tecate, B.C. al año 2017	
Total de escuelas	67

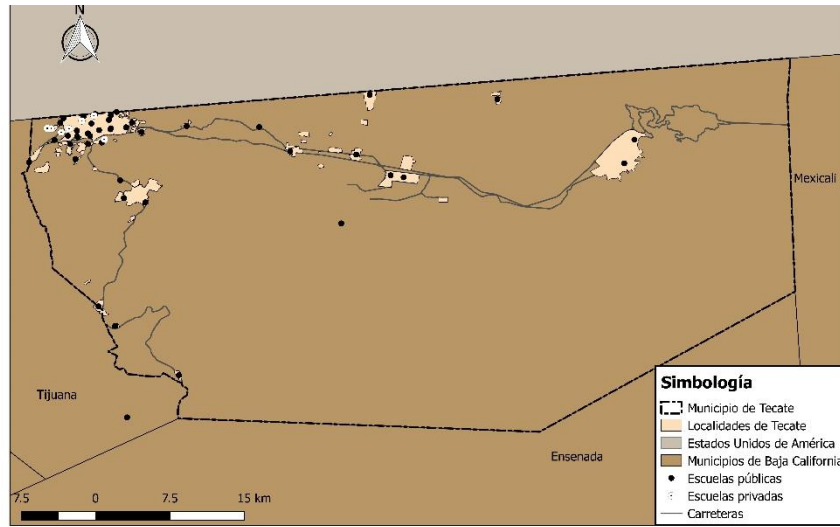
Escuelas particulares		7
Escuelas públicas	Total	60
	Sostenimiento federal	45
	Sostenimiento estatal	15

Fuente: elaboración propia con base en información del SEE delegación Tecate al 2017.

Las modalidades de las escuelas son variadas, en el caso de las públicas existen 36 del turno matutino, 18 del turno vespertino, 10 de tiempo completo y tres de tiempo extendido. Para su mejor comprensión las escuelas de tiempo completo son aquellas que tienen jornadas de las 8:00 a las 16:00 horas en las cuales se ofrece servicio de comedor y se realizan actividades extracurriculares al plan de estudios tradicional; las escuelas de tiempo extendido son aquellas que tienen programas contra el rezago escolar y esas horas extras (ya que una jornada normal se termina a las 12:30 horas) algunos estudiantes se quedan a recibir clases de nivelación.

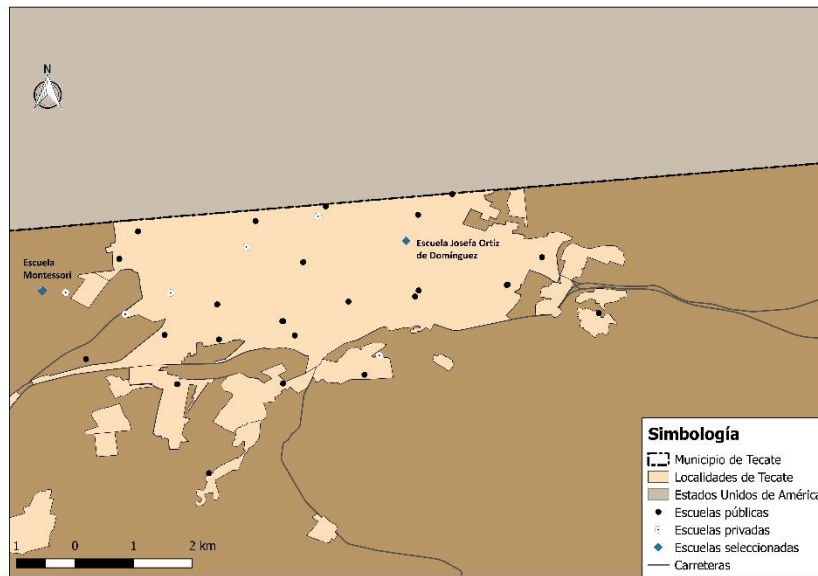
Para el caso de las escuelas particulares o privadas la diversidad es mayor, en estas se pueden encontrar escuelas con distintos métodos de enseñanza como el método CEPETOQUI basado en el trabajo del pedagogo mexicano Gregorio Torres Quintero el cual establece seis pasos básicos para un exitoso proceso de enseñanza-aprendizaje (CEPETOQUI, 2018); el método Montessori basado en los trabajos de la educadora italiana María Montessori del cual se hablará más adelante, así como escuelas que tienen dentro de su filosofía la religión tal es el caso del Instituto SENDA, el Colegio Fernando Montes de Oca, el Colegio Juan María Salvatierra y el Colegio Loreto. Algo característico de estas escuelas es que en ellas no solo se imparte educación primaria, por lo regular ofrecen más de un nivel educativo que puede ir del preescolar a la preparatoria.

Mapa 3.1. Escuelas primarias en Tecate, Baja California



Fuente: elaboración propia con datos de INEGI, 2016.

Mapa 3.2. Escuelas primarias seleccionadas



Fuente: elaboración propia con datos de INEGI, 2016.

Tabla 3.2. Escuelas privadas en el municipio de Tecate, B.C. al año 2017

Escuela particular	Oferta educativa
Centro Pedagógico Torres Quintero	Preescolar y primaria
Colegio Fernando Montes de Oca	Preescolar, primaria y secundaria
Colegio Juan María Salvatierra	Primaria y secundaria
Colegio Loreto	Preescolar y primaria
Colegio Montessori ANSER	Preescolar, primaria, secundaria
Colegio Tecate	Preescolar, primaria, secundaria, preparatoria
Instituto SENDA	Preescolar y primaria

Fuente: elaboración propia

En cuanto a la matrícula escolar de acuerdo con información del Sistema Educativo Estatal al ciclo escolar 2016-2017 se contabilizaron 12 182 estudiantes de los cuales 11 340 (93 %) son estudiantes de escuelas públicas y 842 son de escuelas particulares (cerca del 7 %), para esta cantidad de niños se tienen registrados 492 docentes de los cuales 448 (91%) están en escuelas públicas y 44 (casi el 9%) en escuelas privadas (SEE Baja California, 2017), además prevalece un mayor número de maestras que de maestros (el 62.6% son mujeres y 37.4% son hombres). Entre estos dos actores se conformaron 493 grupos en el que predominan más los grados de 4°, 5° y 2° (Sistema Nacional de Información Estadística Educativa, 2017).

Tabla 3.3. Datos matrícula escolar en Tecate, B.C. ciclo 2016-2017

Datos matrícula escolar ciclo 2016-2017			
	Total	Escuelas publicas	Escuelas particulares
Estudiantes	12 182	11 340	842
Docentes	492	448	44
Grupos	493	444	49

Fuente: elaboración propia con base en el SEE Baja California, 2017

3.4.Los problemas ambientales en Tecate

3.4.1. El agua en Tecate

Debido a las condiciones climáticas del municipio la precipitación es escasa (300 mm media anual), por lo que la recarga de acuíferos no es suficiente para satisfacer las demandas de agua (tanto domésticas, como industriales y agrícolas) y se tiene que utilizar agua del Acueducto Río Colorado-Tijuana el cual suministra de agua a Tecate por medio de un sistema de presas. Estos hechos implican que para esta ciudad el cuidado del agua sea primordial.

Desde una visión económica un buen estado hídrico en el municipio es benéfico para gran parte de sus actividades económicas ya que dependen del agua, como la agricultura, la ganadería y las actividades turísticas como los balnearios (INPLADEM, 2017). Desde una visión social el agua permite tener una buena calidad de vida ya que forma parte de los satisfactores de las necesidades humanas. Y a partir de una visión ambiental el mantener efluentes de agua saludables permite que se conserve el equilibrio ecológico de los ecosistemas que existen en el lugar.

Así se puede mencionar que un problema crítico ha sido la contaminación y modificación del cauce del río Tecate el cual forma parte de la Cuenca del Río Tijuana (Michel, 2002). A partir del año 2000 las miradas se han girado hacia este río principalmente por el flujo binacional que tiene, el cual se origina del lado de Estados Unidos de América donde se llama Arroyo Cottonwood, luego recibe las aguas del Río Tecate en E.U.A. y su nombre cambia a Río Tijuana donde es recipiente de las aguas del arroyo Alamar que corre hacia Tijuana como Río Tijuana el cual desemboca en Imperial Beach en San Diego (Gutiérrez Anima, 2006: 17).

Entre las causas de la contaminación están las descargas de las plantas de tratamiento de aguas residuales de Tecate, de la cervecería Tecate, de descargas no controladas, y de residuos vertidos en el río en su temporada de estiaje, los cuales posteriormente en temporada de lluvias son arrastrados por el agua (Gutiérrez Anima, 2006 & Michel, 2002). Asimismo, se han visto afectaciones al ecosistema ripario circundante al río debido a las canalizaciones que se han realizado con el objetivo de disminuir el riesgo a inundaciones (Salzmann, 2002).

Ante la conciencia de los posibles efectos que puede tener la contaminación del río como el deterioro de la calidad del agua subterránea del acuífero Tijuana del cual se abastece la

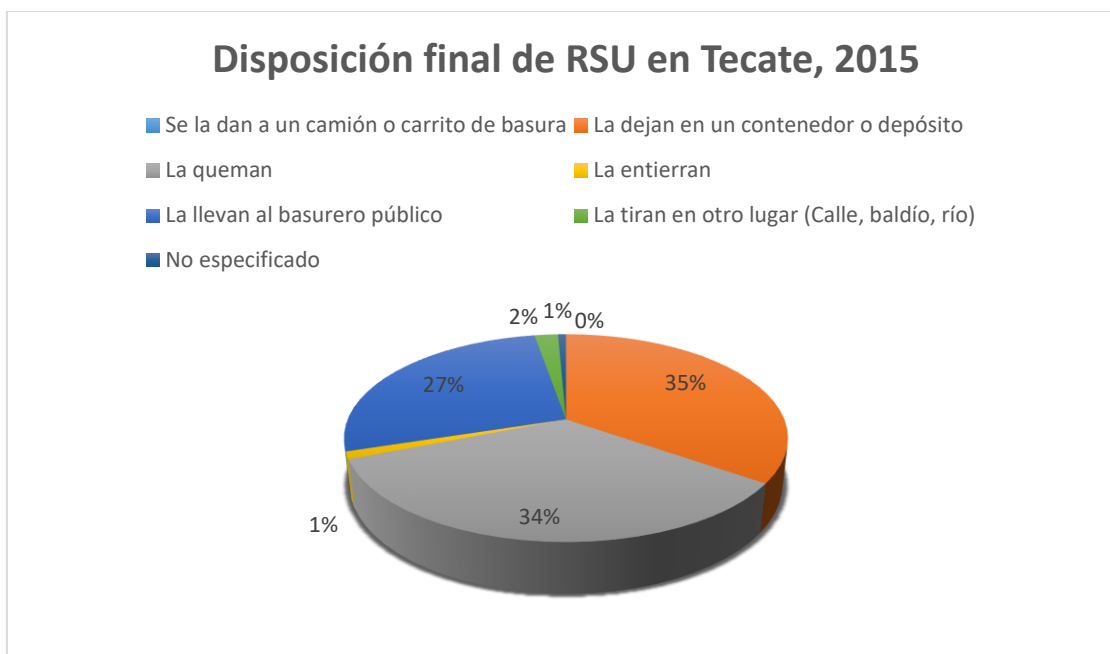
población y algunas industrias de Tecate se han propuesto alternativas para su preservación como la elaboración de un parque ribereño (Michel, 2002) y el proyecto del arroyo Alamar (Graizbord, 2002).

3.4.2. El deficiente manejo de los residuos

En el municipio se han tenido problemas tanto para el manejo de residuos sólidos urbanos como de residuos peligrosos, aunque este último es un problema antiguo en el cual se han tomado acciones para su reducción como el establecimiento del anexo III del Convenio Binacional para Controlar la Contaminación Fronteriza entre Estados Unidos y México se continuaron reportando casos de manejo inadecuado de residuos peligrosos en 2017 como el caso de la empresa Temarry la cual fue sancionada por la importación de este tipo de residuos a Tecate (Uniradio Informa, 2017).

Sobre los residuos sólidos urbanos (RSU) el manejo inadecuado se puede relacionar con el servicio de recolección que se ofrece en el municipio, de acuerdo con la Encuesta Intercensal del año 2015 se mostró que hay un porcentaje considerable de hogares que no cuentan con este servicio (aproximadamente el 21% de los hogares encuestados) (Fig. 3.1.) por lo que deben buscar la forma de deshacerse de su basura entre sus opciones están el quemarla, dejarla en algún contenedor o depósito, enterrarla, llevarla al basurero público o tirarla en algún otro lugar.

Figura 3.1. Disposición final de RSU en Tecate, 2015



Fuente: Elaboración propia con base en la Encuesta Intercensal de INEGI, 2015b.

En el municipio se generan aproximadamente 88 toneladas diarias de residuos sólidos urbanos (INPLADEM, 2017), los que son recolectados por el municipio se disponen en un vertedero a cielo abierto que no cumple con los lineamientos recomendados por la NOM-083-SEMARNAT-2003. De acuerdo con el Plan Municipal de Desarrollo 2017-2019 el vertedero representa un riesgo para la salud de la población por el escurrimiento de lixiviados, el riesgo de incendios a causa de la producción de metano que se da en el vertedero y la generación de plagas.

El intento de convertir el vertedero en un relleno sanitario aparenta ser muy costoso para el concesionario por lo que se han tomado a consideración otras alternativas como el

establecimiento de estaciones de transferencia, la instalación de un centro de transformación de productos sólidos en energía eléctrica e incluso la clausura del actual vertedero y la instalación de un relleno sanitario en algún sitio en Tecate (CETYS/CDET, 2013; COCEF, 2002), sin embargo hasta el momento el panorama para el manejo integral de los residuos del municipio sigue siendo incierto.

3.4.3. El aire que se respira en Tecate

La calidad del aire se ha visto amenazada debido a las emisiones vehiculares de la región y de las fuentes fijas (entre ellas la industria cervecera y las ladrilleras) las cuales son las principales generadoras de SOX (SEMARNAT, 2010a). Además, Tecate se caracteriza por ser un municipio ladrillero, este se ubica en el lugar número 10 de producción a nivel nacional; las repercusiones de esta actividad a la calidad del aire se han dado sobre la misma población productora en la colonia Nueva Hindú, donde se ha registrado una alta incidencia de enfermedades respiratorias (González Galván, 2010).

En el municipio se cuenta con una estación de monitoreo de calidad del aire, los tipos de contaminantes que mide son el monóxido de carbono (CO), el dióxido de nitrógeno (NO₂) y el ozono (O₃) (CETYS/CDET, 2015). Respecto a los dos primeros se tiene registros al 2010 que las concentraciones estuvieron cumpliendo con las normas de salud NOM-021-SSA1-1993 para el caso del CO y NOM-023-SSA1-1993 para el caso del NO₂.

Referente al ozono se encontraron incumplimientos a la normatividad en el año 2005 y 2006 habiendo muy altas concentraciones, del año 2007 al 2009 las concentraciones estuvieron por debajo de los límites permisibles de la norma, pero en el 2010 la concentración volvió a aumentar sin incumplir (Secretaría de Protección al Ambiente, 2012).

Las emisiones de ozono están ligadas con las emisiones de óxidos nitrosos provenientes de los escapes vehiculares, en el Pro Aire de la Zona Metropolitana de Tijuana 2012-2020 se trata de encontrar una explicación a este fenómeno el cual puede estar vinculado también a las características geográficas del lugar que permiten el acarreo y concentración de ozono

proveniente de otras zonas en Tecate. Por lo tanto, tomar medidas precautorias es primordial en la población para disminuir su exposición a este contaminante el cual podría generar afectaciones al sistema respiratorio y cardiovascular (SPA, 2012).

3.4.4. El crecimiento descontrolado de la ciudad

Por último la expansión de la Zona Metropolitana Tijuana-Tecate-Rosarito, que se ha dado formalmente a través de la carretera libre a Tecate y con el establecimiento de industrias a las orillas de esta vialidad (IMPLAN, 2015:48), representa un desafío para poder satisfacer la demanda de servicios públicos que los nuevos asentamientos humanos requerirán, como se mostró en las características sociodemográficas la población sigue creciendo y por ende el espacio que ocupa la urbe, lo que trae consigo un fenómeno de cambio de uso de suelo. Las tareas pendientes que tiene el municipio están relacionadas con la inexistencia de planeación en el municipio ya que hasta la fecha no se ha publicado un Plan Municipal de Desarrollo Urbano, ni el Ordenamiento Territorial del Municipio (IMPLAN, 2015), instrumentos que permiten un crecimiento urbano ordenado.

Por las razones antes mencionadas para los habitantes del municipio la calidad del ambiente debería ser un asunto de importancia debido a que dependen en gran medida de los recursos naturales del lugar. En este tipo de situaciones la educación ambiental resulta ser una estrategia apropiada para crear conciencia sobre la degradación ambiental y el cuidado del ambiente, las escuelas pueden ser un muy buen campo de acción en la sociedad.

4. CAPÍTULO IV. EL RECORRIDO DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL EN MÉXICO, BAJA CALIFORNIA Y TECATE

Un paso importante para el inicio de la educación ambiental en el país fue a partir de la creación de la Secretaría de Desarrollo Urbano en 1982, con la cual se dio mayor formalidad a la política ambiental, a la cual siempre ha estado ligada la educación ambiental (Ramírez Beltrán, 2015; Terrón, 2004). Durante el sexenio de Miguel de La Madrid se establece el 14 de febrero de 1986 el Decreto Presidencial por el cual el tema de la ecología se integró a al Sistema Educativo Nacional, éste decía que la ecología debía integrarse a los planes de estudio, a los libros de texto, dar capacitación a los profesores, entre otros asuntos (Terrón, 2004).

El Decreto Presidencial se llevó a la práctica por medio del Programa Nacional de Educación Ambiental (PRONEA) en el cual colaboraron la Secretaría de Desarrollo Urbano, la Secretaría de Educación Pública y la Secretaría de Salubridad y Asistencia hasta 1995. Su objetivo se enfocaba en mejorar las relaciones humano-naturaleza a través de la educación ambiental, para lo cual se contemplaba la capacitación y actualización de profesores así como la integración de la educación ambiental en los planes y programas del Sistema Educativo Nacional (Bravo Mercado, 2008: 16).

Otro paso relevante fue la publicación de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) en 1988, la cual promueve una educación ecológica, en vez de una educación ambiental. Para su difusión se realizaron libros como *Equilibrio Ecológico: la Ciudad de México y la Zona Metropolitana* y *Equilibrio Ecológico: la República Mexicana*. Para lograr lo dispuesto en la LGEEPA se debieron dar algunos cursos de capacitación a profesores para que abordaran este tipo de conceptos en materia de ecología. Sin embargo, estos cursos se distinguieron por la falta de conocimientos pedagógicos de los capacitadores. Años después a nivel internacional se dió el Primer Congreso Iberoamericano de Educación Ambiental en Guadalajara (1992) en el cual se habló sobre la falta de formación ambiental en los educadores (Ramírez Beltrán, 2015).

En 1992 en la administración pública comenzó a ser visible la transformación de la SEDUE en la Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL), como producto resulta el Acuerdo Nacional para la Modernización Educativa que iba con la intención de un cambio en los contenidos educativos del Sistema Educativo Nacional entre los cuales se plantean integrar temas como los problemas ambientales y sus posibles soluciones (Ramírez Beltrán, 2015; Terrón, 2004), además con este cambio de secretarías es que surge el Centro de Educación y Capacitación para el Desarrollo Sustentable (CECADESU) en 1994 (SEMARNAT, 2006a), institución que se encargaría desde entonces en promover la educación ambiental a nivel gubernamental en el país. Las acciones por integrar temas ambientales al plan de estudios se extienden hacia el Programa de Desarrollo Educativo de 1995 al 2000 y el Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2001-2006 (Ramírez Beltrán, 2015; Terrón, 2004).

En el año 2005 suceden varios hechos relativos al avance de la educación ambiental en el país, como la elaboración de la *Estrategia Nacional de Educación Ambiental para la Sustentabilidad* en México a cargo del CECADESU, la cual se basó en los hallazgos obtenidos como resultado del Encuentro Nacional de Educación Ambiental para el Desarrollo Sustentable en Aguascalientes en el mismo año. Este instrumento pretendía ser un mecanismo para “consolidar redes, establecer acciones y formar una cultura ambiental en la población” en el mediano plazo (SEMARNAT, 2006a).

Este documento presenta un diagnóstico de la educación ambiental en la educación primaria, así menciona algunos antecedentes relevantes como la labor del Plan Nacional de Educación 2001-2006 que incentiva la integración de la educación ambiental en los planes de estudio, y la firma del convenio *Bases de Coordinación SEP-SEMARNAT* para que ambas secretarías trabajaran juntas por cinco años más a partir del 2001 mediante “un programa en materia de protección al ambiente en las instituciones educativas oficiales e incorporadas” (SEP, 2001).

Así la Estrategia Nacional encuentra algunas problemáticas para la educación ambiental en la educación básica como son asuntos relacionados con el enfoque disciplinario y segmentando que se le da a este tema, en vez de un enfoque transversal, los contenidos de los libros presentan información muy general y limitada sobre los problemas ambientales, sus causas y posibles soluciones; la formación de los docentes en el tema; los libros de texto presentan información

lejana a las realidades locales de cada escuela; y se prioriza el estilo de vida urbano sobre el rural (SEMARNAT, 2006a).

Entre las propuestas que establece la Estrategia están ampliar la oferta educativa para la capacitación de educadores ambientales, así como el establecimiento de un marco jurídico para la educación ambiental, sin embargo, como menciona Ramírez Beltrán (2015) la Estrategia deja aun de manera vaga el logro de las líneas de acción y metas expuestas al no delimitar los plazos y responsables específicos de cada una de ellas.

A parte de la Estrategia Nacional, en marzo del 2005 entró en vigor a nivel mundial la Década de la Educación Ambiental para el Desarrollo Sustentable 2005-2014, promovida por la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) y que México adoptó. Para ello estableció como áreas prioritarias: reorientar los programas educativos desde educación básica hasta educación superior para promover la sustentabilidad, desarrollar la comprensión y conciencia pública sobre la importancia de la sustentabilidad en la vida diaria y poner en marcha programas de capacitación para que los sectores productivos del país se desempeñen sustentablemente (UNESCO, 2012). Como medida para su logro en fechas posteriores a la publicación de la Estrategia se firmó el convenio Bases de Colaboración o Convenio de Coordinación (el nombre difiere dependiendo de la fuente de información) entre la SEP y la SEMARNAT el 22 de abril del 2007 (SEMARNAT, 2010b: 57).

La propuesta mundial de la Década vino a fortalecer institucionalmente el tema de la educación ambiental para la sustentabilidad en México fungiendo como marco de las acciones realizadas entre el 2005 y el 2012. La trascendencia de este fortalecimiento puede apreciarse en el hecho de que la EDS se incluyó en la política nacional 2007-2012 durante la administración de Felipe Calderón, como uno de los ejes centrales del PND, en el cual se menciona la educación y cultura ambiental (Sistema Internet de la Presidencia, 2007). También se consideró la sustentabilidad ambiental como un tema transversal del PND, hecho que posteriormente se trató de incorporar al sector educativo con fundamento en el convenio firmado en 2007, por medio del Grupo de Transversalidad SEMARNAT-SEP (Presidencia de la República, 2011).

Uno de los mayores éxitos del Grupo de Transversalidad fue el programa piloto *Escuela Verde* auspiciado por el CECADESU, que consistía en un programa de gestión ambiental escolar cuyo objetivo era “promover que las escuelas de educación básica realicen acciones integrales de gestión ambiental con la participación de la comunidad educativa, para disminuir su impacto en el ambiente y contribuir al desarrollo de una ciudadanía ambientalmente responsable” (SEMARNAT/SEP, s.f.: 4). Para lograrlo las escuelas interesadas que tuvieran proyectos en temas de manejo de residuos sólidos, eficiencia en el consumo de electricidad y agua así como acciones ambientales comunitarias debían manifestar su interés a la CECADESU, inscribirse en el programa y seguir una serie de pasos similares al de una auditoría ambiental para que la escuela alcanzara un desempeño destacado en el manejo de sus recursos naturales, si esto sucedía entonces la escuela podía recibir una certificación como Escuela Verde nivel uno, dos, tres o líder ambiental (BUAP, s.f.).

Este programa representa un logro en el tema de programas de educación ambiental formal en el país, ya que tenía objetivos, metas y plazos establecidos para su logro. Este fue un programa piloto que oficialmente se llevaría del 2011 al 2012, no obstante, las escuelas continuaron demandando su inscripción al programa por lo que hubo una segunda ronda de certificaciones del 2012 al 2013, en este periodo se certificaron cerca de 720 instituciones educativas en el país (SEMARNAT, 2016). Desafortunadamente a partir del 2013 el programa dejó de funcionar (Cámara de Diputados, 2013; SEMARNAT, 2016).

4.1.El Plan Estatal de Educación, Capacitación y Comunicación ambiental (PECCA) para Baja California

La iniciativa de realizar los Planes Estatales de Educación, Capacitación y Comunicación Ambiental en el país se dio para asentar los principios de la Década de la Educación para Desarrollo Sustentable, por ello la SEMARNAT en conjunto con la Secretaría de Educación Pública da la instrucción de que cada estado cuente con su estrategia de educación ambiental (SEMARNAT, 2006b). El Plan de Baja California se consideró como prioritario en la delegación estatal de SEMARNAT en 2003. En 2004 se conformó el *Comité de seguimiento con organismos de la sociedad civil e instituciones gubernamentales* a nivel estatal y municipal,

y en el mes de noviembre del 2005 se concluyó con la elaboración de la primera versión del documento del plan (SEMARNAT, 2006b).

El PECCA fue una propuesta integral e incluyente en la región ya que contó con la colaboración de la sociedad civil y los gobiernos para diagnosticar el estado de la educación ambiental en ese entonces, con el objetivo de articular los diferentes proyectos y acciones de EA en la entidad, así como crear un instrumento de política pública en esta materia (SEMARNAT, 2006b.).

En el diagnóstico se expone cómo se incorpora la educación ambiental en la educación primaria donde el niño se forma a través del conocimiento del mundo natural mediante tres ejes: las características de los seres vivos, la protección del medio ambiente ya que se ve como un activo para el progreso económico, y los conocimientos geográficos como integradores del cuidado y apreciación del ambiente en el plan de estudios (SEMARNAT, 2006b). Aunque más bien parece prevalecer en el currículo una visión desde la ecología sin aportar elementos para llevar a los estudiantes a tener un pensamiento crítico de la relación sociedad-naturaleza.

Las estrategias propuestas en el PECCA se definieron bajo el enfoque de la educación para la conservación y la educación para el desarrollo sustentable, las cuales forman parte de las 15 corrientes de la educación ambiental que define Lucie Sauvé, las cuales consideran al ambiente como un recurso a cuidar por su importancia para el progreso económico, así como para que las generaciones del futuro puedan también satisfacer sus necesidades (Sauvé, 2004). Sobre las acciones propuestas en el plan destaca que se establecieron responsables y periodos para su ejecución (durante la Década). Así en el ámbito de la educación formal los proyectos se encaminaban hacia la capacitación y actualización de los docentes en materia de educación ambiental para el desarrollo sustentable, la certificación de escuelas sustentables y la incorporación de la EA en las escuelas normales.

Para la instrumentación y seguimiento del PECCA se debía integrar un comité estatal de coordinación y seguimiento que tenía como una atribución decretar el plan en el Periódico Oficial del Estado de Baja California, pero esto no sucedió. En una charla con personal de la SEMARNAT en el mes de enero del 2018 se mencionó que para esta secretaría el PECCA de Baja California se considera como publicado cuando éste no se publicó en ningún momento en el Periódico Oficial (C. Villeda, comunicación personal, 15 enero de 2018), como consecuencia

el documento no tuvo validez oficial para llevarse a cabo. Hasta la fecha el documento continúa sin formalizarse y el estado no ha podido establecer una política de educación ambiental, por lo que es necesario retomar el tema como parte de la agenda pública de Baja California.

4.2.Los convenios binacionales de educación ambiental

Por su ubicación en la frontera México-Estados Unidos de América, Baja California está sujeta a los acuerdos binacionales creados para proteger el medio ambiente y la salud pública en las zonas fronterizas de ambos países (Tabla 4.1). El primer antecedente fue la firma del *Convenio entre los Estados Unidos Mexicanos y los Estados Unidos de América sobre Cooperación para la Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente en la Zona Fronteriza* o *Convenio de la Paz* en 1983. Sus objetivos fueron “establecer las bases para la cooperación entre los participantes en la protección, mejoramiento y conservación del medio ambiente y los problemas que lo afectan, así como acordar las medidas necesarias para prevenir y controlar la contaminación de la zona fronteriza y proveer el marco para el desarrollo de un sistema de notificación para situaciones de emergencia” (Presidencia de la República, 1984). A partir de este convenio se han creado planes y programas que permiten la continuidad de las acciones binacionales.

Tabla 4.1. Acuerdos binacionales en materia ambiental

Nombre del acuerdo/programa	Descripción
Plan Integral Ambiental Fronterizo: primera etapa 1992-1994	Firmado por la Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL) y la Agencia de Protección Ambiental o EPA por sus siglas en inglés. Aplicó para 14 pares de ciudades fronterizas. Se trataron problemáticas como la calidad del agua, aire, manejo de sustancias peligrosas y se entablaron estrategias para afrontar dichos problemas (INECC, s.f.). En cuanto a educación ambiental uno de sus objetivos fue aumentar la cooperación para la planeación, capacitación y educación (SEMARNAT, 2006b).
Programa Frontera XXI 1996-2000	Colaboración entre la SEMARNAT y la EPA. Esta vez se consideran más temas en el programa como la prevención de la contaminación, la salud ambiental, los

	recursos de información ambiental (en este eje se hizo promoción para mayores oportunidades de educación ambiental en la frontera (SEMARNAT, 2006b)) y se plantea como objetivo tener un desarrollo sustentable en la frontera. Desde aquí la franja fronteriza se divide en 5 grupos: Baja California-California, Sonora-Arizona, Chihuahua-Nuevo México, Coahuila-Nuevo León y Tamaulipas-Texas (Flores Godínez, 2000).
Programa Frontera 2012	Inicia en 2003 y finaliza en 2012. Colaboración entre SEMARNAT y EPA. En este programa se abordan temas como “la contaminación del aire, agua, suelo, salud ambiental, exposición a químicos por descargas accidentales y terrorismo, aplicación y cumplimiento de la ley y promoción de la gestión ambiental responsable” (EPA, s.f.). En cuanto a educación ambiental durante este programa se dio un gran impulso al tema debido a que se ve como un eje transversal en la frontera además de vincularse con el desarrollo sustentable.
Acuerdo Interinstitucional sobre educación y capacitación ambiental	Fue firmado en mayo del 2002 y tuvo una duración de cinco años. Colaboración entre SEMARNAT, SEP, Gobierno del Estado de Baja California y el Gobierno de California. Su objetivo fue impulsar el intercambio de información acerca de políticas y programas de educación y capacitación ambiental, enfoques innovadores, recursos de información de aprendizaje, materiales, productos y logros (SRE, 2002).
Programa Frontera 2020	Periodo 2012-2020 Colaboración entre SEMARNAT y EPA El programa establece seis estrategias prioritarias: “crear capacidades sobre el cambio climático, proteger a las comunidades marginadas, mejorar la salud infantil, fortalecer la cultura ambiental, promoverla salud ambiental, fortalecer la cooperación federal, estatal, local, tribal e internacional como complemento de su misión y metas estratégicas”. Es en la estrategia de cultura ambiental donde se considera a la educación ambiental como una herramienta indispensable en el logro del programa (SEMARNAT/EPA, 2012).

Fuente: Elaboración propia.

La existencia de un marco de cooperación binacional en materia ambiental ha impulsado un gran número de acciones gubernamentales para la educación ambiental, como la puesta en

marcha de talleres para la capacitación ambiental de los diferentes sectores de la sociedad civil, y para los funcionarios públicos. Es destacable que la educación ambiental ha estado incluida en los programas binacionales desde los años ochenta, aunque de manera similar a la política nacional se pueden observar corrientes de prosperidad y austeridad en las acciones o estrategias en el tema. Como el caso del Programa Frontera 2012 que coincidió con una política nacional en México que consideró a la educación ambiental para el desarrollo sustentable como un eje transversal, hecho que también sucedió en este programa.

Como resultado del *Acuerdo Interinstitucional sobre educación y capacitación ambiental en la región de California-Baja California* se publicó en 2007 el libro de apoyo para docentes de educación primaria “Conservación y Prevención de la Contaminación en una Frontera Compartida: Guía de Estudios para los Grados Escolares del Primero al Sexto” o conocido coloquialmente entre los docentes como “el libro verde”. Surgió a partir del trabajo conjunto entre la Unidad para Asunto Fronterizos de la Secretaría Estatal de Protección Ambiental de California (CalEPA), la Oficina para Educación y Medio Ambiente del Consejo para el Manejo Integral de Residuos Sólidos de la CalEPA y profesores del Sistema Educativo Estatal de Baja California. El texto incluye temas como la conservación de recursos, la contaminación del agua, del suelo, del aire y el consumo de energía eléctrica (CalEPA/Programa Ambiental Fronterizo, 2007). Aunque una de las observaciones que se puede hacer a este libro es que en su elaboración se consideraron en México casi exclusivamente profesores de Tijuana, hecho que pudo haber afectado a la hora de la distribución del material en el estado.

Es notorio que a lo largo de los años la educación ambiental en el plano binacional se ha visto más como una herramienta auxiliar para el logro de los objetivos de los programas y las acciones propuestas en los mismos, así como una manera de fomentar el fortalecimiento de redes e intercambio de información entre ambos países, cuando podría ser vista como un objetivo estratégico en las relaciones fronterizas.

4.3.La educación ambiental en la legislación nacional

Como ya se ha mencionado la educación ambiental se aborda en la legislación que rige la educación, así como la normatividad ambiental. Así la educación ambiental se considera en la LGEEPA como parte de los instrumentos de la política ambiental aunque se le denomina como educación ecológica, hecho que explica la causa del enfoque que tienen los planes de estudio al incluir la vertiente ambiental.

Tabla 4.2. Instrumentos legales en materia de educación ambiental

Instrumento legal	Referencia a la educación ambiental
Ley General de Educación	El Artículo 7 dice que uno de los fines de la educación impartida en el país es “inculcar conceptos y principios fundamentales de la ciencia ambiental, el desarrollo sustentable, la prevención del cambio climático y la valoración de la protección y conservación del medio ambiente, así como proporcionar nociones de protección civil, mitigación y adaptación al cambio climático y otro tipo de fenómenos naturales” (Cámara de Diputados, 1993).
Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente	En la Sección VIII Investigación y Educación Ecológicas el Artículo 39 establece que “en los diversos niveles educativos, sobre todo en educación básica se deben incorporar contenidos ecológicos, de desarrollo sustentable, mitigación, adaptación y reducción de vulnerabilidad ante el cambio climático, protección del ambiente, conocimientos, valores y competencias” ¹ (Cámara de Diputados, 2000).

¹ Nota: en esta Ley como en la Ley de Protección al Ambiente se menciona educación ambiental y educación ecológica, sin embargo, la primera aparece en su mayoría.

Ley de Educación del Estado de Baja California	En el Artículo 14 se hace alusión a lo que dice el artículo 7 de la Ley General de Educación, además dice que la educación debe dar a entender los problemas ambientales, su prevención y soluciones. El Artículo 15 menciona que el gobernador tiene facultades y obligaciones en materia educativa, en el caso de medio ambiente debe elaborar programas de enseñanza activa que fomenten una cultura de protección al ambiente y puede proponer en los contenidos regionales de los planes de estudio de educación primaria, secundaria y normal, materias referentes a la protección ambiental y civil. El Artículo 30 vincula la educación física con la educación ambiental. El Artículo 43 refiere a que en las escuelas normales los estudiantes deben recibir conocimientos amplios sobre ecología de tal forma que puedan ser orientadores para la mejora del ambiente (Congreso del Estado de Baja California, 1995).
Ley de Protección al Ambiente para el Estado de Baja California	En la sección IX Investigación y educación ambiental en el Artículo 61 se menciona que las autoridades estatales y municipales dentro de sus competencias, así como las autoridades del sistema educativo estatal deben promover que las escuelas de cualquier nivel educativo incorporen programas de enseñanza, temas o materias de contenido ambiental (Congreso del Estado de Baja California, 2001).
Reglamento de protección al ambiente para el municipio de Tecate, Baja California.	Los artículos relativos a educación ambiental son del 48 al 50 (se refieren a cultura ambiental) y el 135 los cuales especifican cómo la Dirección de Protección al Ambiente debe promover la EA. El 135 hace alusión a las instituciones educativas, e incluye un programa para tratar de manera particular el tema de calidad de aire (XXI Ayuntamiento de Tecate, 2016).

Fuente: Elaboración propia con base en la legislación estatal y federal.

En los ámbitos federal, estatal y municipal la educación ambiental se aborda mayormente en la legislación ambiental. En la LGEEPA, así como en la Ley de Protección al Ambiente se menciona la existencia y promoción de una educación ecológica y de una educación ambiental,

el contar con estos dos términos en la legislación como si fuese el mismo puede mostrar la confusión o desconocimiento que se tiene sobre los principios y objetos de estudio de cada una. La educación ecológica fue un antecedente de la educación ambiental (Ramírez Beltrán, 2015: 272) por lo cual cuenta con una visión limitada hacia el entorno natural. También es interesante como la legislación en los tres ámbitos se enfoca en promover la EA más que en dotar de herramientas para que su ejecución sea factible y obligatoria en la educación.

Los temas ambientales relevantes a incluir en los planes de estudio según la legislación ambiental están vinculados con la ecología, las ciencias ambientales, el desarrollo sustentable, el cambio climático y la protección civil. La Ley Estatal de Educación promueve la cátedra de conocimiento sobre ecología en las escuelas normales por lo que considera la capacitación de los educadores como un requerimiento primordial para impartir educación ambiental aunque no establece cómo lograrlo dejando un vacío para su implementación.

En el ámbito municipal las atribuciones para promover la educación ambiental las tiene la Dirección de Protección al Ambiente, el tipo de intervenciones que puede realizar son de educación no formal relacionadas con la comunicación y difusión de los problemas ambientales de la región, como el caso de la calidad del aire.

Aun así la educación ambiental que se encuentra en la legislación está carente de una visión integral en la que se considere la relación de la sociedad con la naturaleza más allá de los aspectos ecológicos que componen el ambiente, así como de las causas del deterioro ambiental y el fomento de una cultura de responsabilidad ambiental en la ciudadanía, es necesario fortalecer este tema en la legislación educativa para que exista mayor apertura por parte de las instituciones educativas hacia el tema, se definan responsabilidades y obligaciones de cada sector y para que haya un trabajo en conjunto entre el sector ambiental y el sector educativo.

4.4. La educación ambiental y planes de estudio en las escuelas estudiadas

4.4.1. La educación ambiental en el plan de estudios de la Escuela Josefa Ortiz de Domínguez

En la escuela pública Josefa Ortiz de Domínguez (JOD) se sigue el plan de estudios de educación primaria que establece la Secretaría de Educación Pública y la educación ambiental se atiende principalmente en la materia de Ciencias Naturales, aunque también en asignaturas como Geografía y Formación Cívica y Ética (FCyE). Para analizar más ampliamente el tratamiento del campo en la escuela JOD se realizó una revisión de los libros de texto de primaria de 3° a 6° grado ya que la mayoría de estas materias empiezan a verse desde 3er grado de primaria a excepción de FCyE que se imparte desde 1er grado.

Tabla 4.3. Contenidos ambientales en los libros de texto SEP

Asignatura	Ciencias naturales	Geografía	Formación Cívica y Ética
Grados en que se imparte	3°, 4°, 5° y 6°	3° *(A.R), 4°, 5°, y 6°	De 1° a 6° de primaria
Temas ambientales que se incluyen en el libro de texto	Los ecosistemas y cadenas tróficas, aprovechamiento. Residuos sólidos, 3R's, contaminación del aire.	Recursos naturales, sus características físicas y sociales, problemas ambientales (aire, agua, del suelo, la deforestación y el cambio climático)	Biodiversidad, diversidad cultural y su protección. Participación ciudadana como estrategia para cuidar el medio ambiente.

Fuente: Elaboración propia con información de la SEP. *A.R.: Asignatura Regional

La materia de Ciencias Naturales se imparte desde 3° hasta 6° de primaria y se enfoca en que el estudiante conozca algunos fenómenos y procesos naturales (como la nutrición de plantas y animales, las interacciones entre los seres vivos), además trata de promover que éste participe y tenga una consciencia ambiental para que tome decisiones sobre el cuidado de su salud y del medio ambiente. Los temas incluyen entre muchos otros: la caracterización de los ecosistemas en el país y las cadenas tróficas, cómo se aprovechan los ecosistemas, de qué manera pueden ser alterados negativamente por la actividad humana y cómo repercute esto en el bienestar de la sociedad. El tema de los residuos sólidos es un contenido predominante con énfasis en el uso de las 3R (reducir, reutilizar y reciclar) como una alternativa para el cuidado del ambiente, así como

algunos factores relacionados con la contaminación del aire como el uso de combustibles y sus consecuencias como la lluvia ácida (SEP, 2017).

En la asignatura de Geografía la estructura es un poco diferente, en 3er grado de primaria se enlaza la materia de Exploración de la Naturaleza y la Sociedad (que se ve en 1° y 2°) con Geografía a través de la asignatura regional llamada *Baja California la entidad donde vivo*. Posteriormente en 4° se comienza a impartir Geografía hasta el 6°. Dentro de los objetivos comunes que tiene esta asignatura se identificó el reconocimiento de las características naturales y sociales del territorio y promueve la conciencia de la conservación de los espacios naturales. Los temas en común que hay en los cuatro grados tienen que ver con el conocimiento de los recursos naturales, sus características físicas y la importancia que tienen para la sociedad. Se insiste mucho en los problemas ambientales entre los cuales se destacan la contaminación del aire, agua, del suelo, la deforestación y el cambio climático y se mencionan alternativas o soluciones a dichos problemas (SEP, 2017) aunque se presentan de manera breve y general para algunos problemas.

En el caso de la asignatura de Formación Cívica y Ética esta se implementa desde 1er grado. Dentro de los objetivos que tiene la materia a partir del 3er grado de primaria, la prioridad es la formación o desarrollo personal del estudiante haciendo muy poca referencia a la importancia de la valoración y manejo responsable de los recursos naturales (SEP, 2017) como parte de esta formación. En relación con el ambiente cabe destacar que tiene una visión de transversalidad con otras materias, así conecta los conocimientos que se revisaron en matemáticas, ciencias naturales o geografía, por mencionar las más observadas, con alguna lección de esta materia para que el educando pueda tener una perspectiva integral de lo que aprende. Se presentan conceptos fundamentales como biodiversidad, diversidad cultural y cómo protegerla, a su vez se promueve en repetidas ocasiones la participación ciudadana como factor primordial para poder cuidar y proteger el ambiente.

Es importante mencionar que la Reforma Educativa de 2013 ha traído consigo un cambio en el modelo educativo, denominado Modelo Educativo 2016. Este se enfoca en aprendizajes clave para que el niño aprenda a aprender: el lenguaje y la comunicación, el pensamiento matemático,

“la exploración y comprensión del mundo natural y social, el pensamiento crítico y solución de problemas, las habilidades socioemocionales y proyecto de vida, la colaboración y trabajo colegiado, la convivencia y ciudadanía, la apreciación y expresión artística, la atención al cuerpo y la salud, el cuidado del medio ambiente y las habilidades digitales” (SEP, 2016).

Este nuevo modelo entrará en vigor en las escuelas de educación básica y media superior a partir del ciclo escolar 2018-2019 lo que cambiará los libros de texto (Montes, 2017, 13 de Marzo), por lo que los contenidos aquí mencionados podrían cambiar e incluso adoptar otra perspectiva.

4.4.2. La educación ambiental en el plan de estudios del Colegio Montessori ANSER

En el colegio Montessori se utilizan el plan de estudios de la Secretaría de Educación Pública y el método Montessori.

El método Montessori comprende al niño en su globalidad, el desarrollo psicológico, social, emocional, intelectual y espiritual de cada niño (Lewis, 2013: 45). Para su puesta en marcha la guía Montessori debe estar al pendiente de cada niño y su aprendizaje. Además, se caracteriza por tener un grupo multigrado, un repertorio de material didáctico que se trabaja en bloques de tiempo (aproximadamente tres horas), no existen los exámenes ni las calificaciones y se da instrucción a los estudiantes por grupos pequeños (Lillard & Else-Quest, 2006).

Los contenidos del método Montessori se basan en una educación cósmica donde todo está interrelacionado y forma parte de un todo (Lewis, 2013). Para ello se siguen las cinco grandes lecciones de María Montessori que son: el dios sin manos (formación del universo), la línea de la tierra (origen de la vida en la tierra), la línea del hombre (historia de la humanidad), la historia de la escritura y la historia de los números (Montessori teachers collective, s.f.). De estas se derivan las asignaturas o áreas del conocimiento comprendidas en el método, las cuales son ciencias, lenguaje, matemáticas y arte.

En el área de ciencias se revisan las materias (sub áreas) de historia, geografía y biología, esta última se segmenta en botánica, anatomía y zoología por mencionar algunas. En ciencias es donde se revisa gran parte de los contenidos relacionados con el ambiente. Para ello la guía

trabaja por medio de lecciones establecidas conocidas como *presentaciones* las cuales se ligan con ejercicios para una reflexión y mejor comprensión por parte del estudiante. M. Pérez (Comunicación personal, 03 de mayo 2018).

A manera ilustrativa se revisó el contenido de los manuales Montessori que la profesora utiliza para impartir sus clases, para ello se exploraron sólo los de las asignaturas de geografía y botánica debido a que tiene un mayor bagaje ambiental. A continuación se muestran los temas.

Tabla 4.4. Contenidos ambientales en el plan de estudios de la escuela Montessori

Botánica	Geografía
• Las partes de la planta • Partes de la raíz • Tipos de raíz • Partes del tallo o tronco • Tipos de tallo • Partes de las hojas • Tipos de hojas • Forma de las hojas • Clasificación de las hojas • Partes de la flor • Partes del fruto • Tipos de fruto • Partes de la semilla • Tipos de semilla • Conocimiento del reino vegetal • La línea de la tierra	Esta asignatura se clasifica en geografía estática y geografía dinámica. Geografía estática: • Agua y tierra • El globo terráqueo • Los continentes • Los océanos • Contrastes geográficos • Banderas Geografía dinámica: • Universo, sistema solar y la tierra • Energía solar y la tierra • Movimiento de la tierra y sus consecuencias • El Dios sin manos

Fuente: Elaboración propia con base en los manuales Montessori de botánica y geografía.

Por lo tanto, los estudiantes y docentes del colegio trabajan con los temas del método Montessori principalmente los cuales se vinculan con las lecciones del plan de la SEP procurando revisar

todo lo establecido en él y un poco más si el método Montessori lo indica. Una ventaja que tiene el método es la gran cantidad de material didáctico que promueve en la enseñanza, así como el contacto constante con el exterior incluyendo la naturaleza.

4.5.Esfuerzos estatales y locales para la promoción de la educación ambiental

En Baja California existen diversos proyectos ciudadanos y gubernamentales que promueven la educación ambiental no formal e informal, que varían según los diferentes públicos a los que van dirigidos, el sector del cual provienen, los objetivos que tienen y claro las actividades que realizan. Cada uno de ellos ha aportado un peldaño a la trayectoria de la educación ambiental en el estado de Baja California y Tecate. A continuación se describen algunos de los que se consideran han dejado huella y persisten hasta la fecha.

4.5.1. Proyecto Biorregional de Educación Ambiental

El Proyecto Biorregional de Educación Ambiental (PROBEA) inició como una organización independiente impulsora de la educación ambiental en Baja California aunque hoy en día forma parte de los proyectos del Museo de Historia Natural de San Diego en California, Estados Unidos de América. Su objetivo es capacitar a los docentes del Sistema Educativo Estatal y de escuelas privadas, así como también a “educadores ambientales no formales de Baja California y Baja California Sur” para fortalecer su desempeño en la impartición de temas “de ciencias ambientales en sus salones de clase y programas” (SDNHM, s.f.). Todas sus capacitaciones y materiales que ofrece están relacionadas con temas regionales, partiendo de currículos que se refieren al patrimonio natural como las plantas nativas, a la cuenca del Río Tijuana, la biodiversidad nativa terrestre y marina de la región. Además, durante al menos seis años instrumentaron el Programa Escuela Inteligente centrado en la gestión ambiental escolar mediante la capacitación, asesoría y acompañamiento de toda la comunidad escolar de cada plantel, para asegurar mejoras significativas en su desempeño ambiental en cuanto al manejo responsable del: agua, energía, residuos sólidos y áreas verdes.

4.5.2. Fundación La Puerta

Fundación La Puerta es una organización de la sociedad civil en Tecate B.C. en la cual colaboran diversos actores de la localidad entre ellos Rancho La Puerta. La fundación ofrece diversos programas y servicios a la sociedad que incitan al cuidado del entorno natural y a la apreciación del medio ambiente, por mencionar algunos están el de Liderazgo Ambiental Juvenil, el Programa de Bienestar Animal (esterilización y protección de los derechos de los animales) y la organización de eventos culturales (E. Martínez de Fundación La Puerta, entrevista, 31 de enero del 2018). Sus oficinas se localizan en el *Parque del Profesor*, el cual es un parque ecológico y de esparcimiento localizado a las faldas del Cerro del Cuchumá en el que se encuentra el Centro de Educación Ambiental Las Piedras donde se realizan talleres de educación ambiental para crear conciencia sobre el ecosistema de chaparral a través del programa Centinelas del Chaparral.

El proyecto Centinelas del Chaparral fue elaborado por PROBEA y Fundación La Puerta con el propósito de ofrecer una guía a los educadores ambientales de Tecate para promover la protección y conservación de la riqueza natural regional. (PROBEA, 2010). Como programa es puesto en marcha por la fundación y está dirigido a escuelas de educación básica y media superior de manera gratuita.

Éste consta de actividades dentro y fuera del aula como la visita a los senderos interpretativos de chaparral en el Parque del Profesor, este lleva se a cabo en tres etapas: primero la fundación acude a la escuela antes de la visita donde se da a conocer la riqueza natural de la región, durante la visita se hace observación de las plantas características del ecosistema y se da un recorrido por el sendero interpretativo, y después de la visita se expone en el aula lo aprendido durante la visita al sendero (PROBEA, 2010).

4.5.3. Mujeres Lluvias del Sur

La organización civil Mujeres Lluvias del Sur surgió en 1999 como un movimiento de mujeres de la colonia Luis Donaldo Colosio en Tecate para manifestar su inconformidad por el estado en que se encontraba el Río Tecate, por lo que empezaron sus labores con eventos de limpieza del río que se siguen realizando tres veces al año en los meses de marzo, junio y septiembre.

También imparten talleres de manualidades con materiales reutilizados al público en general y dan capacitaciones sobre huertos urbanos a varias escuelas en el municipio.

El proyecto de capacitación sobre huertos urbanos data desde hace 10 años, es una iniciativa gratuita para las escuelas que estén interesadas en realizar un huerto en sus instalaciones, para ello la agrupación va a las escuelas para enseñarles cómo hacerlo, cómo se siembra y cómo se cuida el huerto. En este se busca el involucramiento del director de la escuela, los profesores, los estudiantes e incluso el personal de la escuela como el intendente. Lo primero que se hace es sensibilizar a la escuela mediante un video sobre el cuidado del huerto, después se asesora al centro educativo sobre qué sembrar de acuerdo a la temporada del año, cómo hacer las camas y cómo cuidar esa primera siembra. Una vez que la escuela ha avanzado en su huerto, la agrupación apoya con la supervisión del proyecto para ver que todo marche bien.

4.5.4. Comisión Estatal de Servicio Públicos de Tecate

La Comisión Estatal de Servicios Públicos de Tecate (CESPTE) dentro de las acciones que realiza tiene la de comunicación y difusión del cuidado del agua a través de un programa escolar de cultura del agua, este se dirige hacia escuelas de educación básica, media superior y superior en el cual da una plática para concientizar a los estudiantes sobre algunos temas como el ciclo del agua y el ciclo urbano del agua, la procedencia del agua de Tecate, qué proceso se realiza para que llegue a sus casas y se dan consejos para el cuidado del agua. Este proyecto también se ofrece de manera gratuita a las escuelas urbanas y rurales del municipio dependiendo del presupuesto con el que cuente la comisión (P. Morales, comunicación personal, 25 de abril del 2018). Además, se realiza el evento Olimpiaguas, con el objetivo de promover el valor del agua para la vida diaria, por lo regular se celebra en el mes de marzo en las instalaciones del Parque del Profesor donde se convocan cerca de 1000 niños a los cuales se les imparten actividades y talleres con esta temática.

4.5.5. Ayuntamiento de Tecate

El ayuntamiento de Tecate realiza diversas actividades dirigidas a escuelas y a la comunidad en general en el campo de la educación ambiental a través del Subcomité de Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Dirección de Protección al Ambiente (DPA) y el cabildo de Tecate. La DPA ofrece pláticas de concientización a las escuelas que se lo soliciten sobre reciclaje, uso moderado del agua, ahorro de energía eléctrica, cuidado de los árboles (desde que se planta hasta la manera correcta de podarlos) y la importancia de los árboles en el planeta. Así la DPA acude a la escuela y procura cubrir todos los grupos con un tema que las o los profesores hayan seleccionado. Los centros educativos que reciben estas charlas incluyen escuelas urbanas y rurales (éstas últimas en menor medida), de nivel básico hasta medio superior, tanto a públicas como privadas. Otra actividad que ofrece la DPA son campañas de reforestación en las cuales otorga los árboles a las instituciones y se hace la plantación con los estudiantes (G. Vázquez, comunicación personal, 16 de febrero del 2018).

La iniciativa del Subcomité de Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable conocida como *Programa Escolar: Separación y Reciclaje de Residuos*, coordinado por la Regidora Diana Vázquez, inició como programa piloto con el turno matutino de 10 escuelas de la zona urbana de Tecate, y posteriormente se integraron los turnos vespertinos de cinco de éstas de agosto a diciembre del 2017.

El programa incluye la separación y acopio de residuos inorgánicos con potencial de reciclaje como papel, cartón, aluminio y plástico y se dan pláticas informativas y de concientización acerca de la separación de basura y reciclaje. Para el acopio de los residuos se otorgan supercostales (bolsas de una tonelada) y contenedores. Posteriormente la escuela solicita el servicio de recolección de residuos a la recolectora contratada por el subcomité, se pesan los residuos acopiados, se registran y se hace el pago mensual o bimensual de lo recolectado (Vázquez Ortega, s.f.).

Por el momento el programa se encuentra pausado y en proceso de ajustes debido a diversos factores como la pérdida de interés por parte de las escuelas y algunas fallas con el servicio de recolección de residuos, sin embargo, se espera volver a activar el programa para el segundo semestre del 2018 (D. Vázquez, comunicación de personal, 20 de febrero del 2018).

La educación ambiental que ofrecen las instituciones mencionadas forma parte de sistema de educación no formal, por estar fuera de un plan o currículo escolar. Su trabajo ha estado marcado por dificultades de tipo financiero, participación ciudadana, tiempos administrativos, entre otras, muy similares a las que viven las escuelas primarias.

5. CAPÍTULO V. RETOS Y OPORTUNIDADES PARA LA INCORPORACIÓN DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL EN DOS ESCUELAS PRIMARIAS DE TECATE

En este capítulo se presentan los hallazgos del trabajo de campo. Se aborda primero las observaciones relacionadas con la incorporación de las prácticas de educación ambiental en el currículo escolar en cada estudio de caso y posteriormente lo encontrado sobre las actitudes y comportamientos ambientales de cada escuela. Finalmente se hace un ejercicio comparativo de los dos casos.

5.1. La ambientalización curricular en el Colegio Montessori ANSER

5.1.1. El componente estructural: La gestión y organización de las prácticas de educación ambiental

En el Colegio se distinguen dos tipos de prácticas de educación ambiental, las que se realizan dentro del aula, o en el ambiente interior y las que se realizan fuera del aula o en el ambiente exterior. Esto distingue los espacios y personas encargadas de su ejecución. Las actividades que se desarrollan en el ambiente interior por lo regular son dirigidas por las profesoras de ciencias o matemáticas, mientras que las del ambiente exterior son guiadas por el experto en permacultura en curso.

Durante el día de consejo técnico se elabora una planeación (el último viernes de cada mes) en donde se establecen responsabilidades para cada nivel educativo. Éstas se asignan con base en la etapa en que está el estudiante para que sea apta a sus capacidades. Como la escuela es multigrado les ha permitido la división de roles: el director es quien acude a estas sesiones con otras escuelas multigrado o unigrado, mientras las guías pueden aprovechar el tiempo para la planeación y revisión de temas propios del centro. Este espacio o tiempo para las profesoras ha sido de utilidad para no tener que llevar trabajo a casa.

En la entrevista al director del colegio se encontró que al inicio del ciclo escolar se preguntan hacia dónde va la enseñanza que se da en el colegio, lo que muestra una planeación y visión a futuro: “Este año iniciamos esta ruta de mejora diciendo bueno ¿Qué esperamos de las y los niños del siglo XXI? Que sean independientes, que puedan hablar de la globalización, que

hablen una segunda lengua, [...] que sean aptos para el trabajo, [...] que tengan ese pensamiento de trabajo en equipo...” Director del colegio (entrevista, 19 de abril del 2018).

Los recursos humanos, materiales y económicos con que cuenta la escuela Montessori para las prácticas de educación ambiental son: un profesor con conocimientos sobre plantas nativas, un experto en permacultura, el director y las y los estudiantes. Por lo general se busca que todos participen en estas prácticas dependiendo de lo que cada quien puede aportar en la acción. En recursos materiales cuentan con un huerto escolar, el gallinero, los baños secos, las plantas de tratamiento de aguas grises y el sistema de captación de agua de lluvia. Los recursos económicos provienen del donativo que hacen el director y la coordinadora de proyectos del colegio, quienes destinan las ganancias de las cirugías y consultas que obtienen como médicos. “El proyecto, desde que se inició, ha salido de la bolsa de la doctora y mío, entonces toda la infraestructura y todo lo que se aporta a la escuela y al entorno pues sale de las consultas, de las cirugías, del trabajo de nosotros” Director del colegio (entrevista, 07 de febrero del 2018).

En cuanto al clima escolar se manifiesta que este tipo de actividades y el funcionamiento de la escuela es resultado del esfuerzo de trabajo en equipo, también la colaboración entre los profesores ha sido entusiasta y favorable.

Los padres entrevistados mostraron tener conocimiento sobre las prácticas de educación ambiental. Saben que hay huerto, que se hace reciclaje del agua de lluvia, sobre los baños secos o que no gastan agua, se hace composta y que se cuenta con construcciones de adobe.

Para ellos son actividades que les permiten a los niños saber que hay alternativas para vivir en un mundo mejor, ven a sus hijos como posibles replicadores de este estilo de vida, el cual podrían practicar cuando ellos sean adultos y tengan su propia familia: “El hecho de que lo vivan creo que es más positivo todavía, creo que les da esos elementos para que cuando ellos tengan su familia, ya tengan su propio hogar entonces puedan elegir alternativas más saludables para el medio ambiente” Papá A² (entrevista, 13 de febrero del 2018).

5.1.2. El componente curricular: cómo se integra en el salón de clases

² Debido a cuestiones de confidencialidad se han puesto nombre clave a los participantes. En el anexo 4 se pueden ver sus características y nombres clave.

Contenidos ambientales

El tema se aborda a través del área *vida práctica* donde se da una formación sobre los deberes diarios. En la subárea de cuidado y mantenimiento del ambiente se explica cómo cuidar el ambiente con acciones relacionadas con el uso del papel, del baño seco, entre otros.

En el área de *ciencias*, se encuentra la subárea de *botánica y ecología*. En ésta se ven actividades específicas para el cuidado del ambiente, por ejemplo, cómo se cuidan las plantas o las características del ambiente y sobre permacultura.

Al entrevistar a los padres de familia, ellos distinguieron que lo que han aprendido sus hijos sobre medio ambiente es cómo hacer composta, cuidar las plantas, separar la basura, cómo usar un baño seco y la importancia de cuidar y respetar a los animales, el daño que hacen las bolsas de plástico al ambiente, cuidar el agua, apagar las luces cuando no se necesitan, distinguir sobre productos biodegradables, alimentarse sanamente, aprender sobre la vegetación nativa y sobre la fauna de la región, el cambio de uso de suelo. Estos conocimientos están muy ligados a la práctica en su día a día.

Cuando se le preguntó a los padres cómo estas actividades han impactado en su familia, respondieron que de manera positiva. Para ellos los niños son un motor para poner en práctica estrategias para cuidar el ambiente, por ejemplo, han mostrado interés por el cuidado del jardín de su casa. Los niños son sus maestros porque tienen mayor conciencia sobre qué pasa si no se separa la basura, o qué tipo de refrigerios pueden llevar a la escuela.

Metodologías utilizadas en la enseñanza de temas ambientales

Para la enseñanza y concientización sobre el ambiente en el colegio Montessori aparte de los equipamientos ambientales con que cuenta la escuela se hace uso de algunas técnicas como:

Ejercicios que vinculen la práctica con lo que se revisa en clase como la concientización sobre el uso del agua de un baño común en comparación con un baño seco estimando la demanda de agua que habría por parte de la comunidad escolar de tener baños comunes. Se realizan círculos con los estudiantes para ver y escuchar sus propuestas, se llevan a cabo dinámicas con actividades visuales como la elaboración de láminas para explicar temas específicos como el

cuidado de las plantas. Y se hace uso de los materiales Montessori como los libros y el material didáctico que hay en la escuela o que la guía elabora.

Entre las técnicas utilizadas hay algunas que permiten al estudiante reflexionar y expresar sus opiniones y creencias sobre algún asunto y complementar sus ideas. Realizan además ejercicios para fomentar un pensamiento crítico sobre los hábitos de vida.

La formación y fortalezas de las y los docentes

En el colegio se cuenta con aproximadamente diez profesores y profesoras de planta, más un grupo de profesores de asignatura en temas como física, química y arte. Las y los docentes de planta en su mayoría cuentan con conocimientos y una formación relacionada con educación.

El director del colegio es médico cirujano, cuenta con una especialidad en traumatología y ortopedia y ha sido director desde la fundación de la escuela hace aproximadamente 20 años. Los conocimientos que tiene sobre medio ambiente los ha adquirido a través de cursos externos que ha tomado sobre permacultura.

La maestra titular de taller se formó como guía Montessori y lleva laborando en el colegio 16 años. Imparte las áreas de conocimiento de ciencias y lenguaje y cuenta con el apoyo de una profesora para el área de matemáticas y otra para inglés. La maestra y las y los otros docentes tienen conocimientos sobre composta, uso de los baños secos, que ha adquirido en el colegio a partir de cursos y charlas que continuamente se dan a la comunidad educativa sobre varios temas ambientales. Esto muestra que en el colegio hay un trabajo interdisciplinario que enriquece el aprendizaje de las y los estudiantes.

5.1.3. El componente ciudadano: cómo se involucra la comunidad educativa dentro y fuera de la escuela

En este componente se analizan la manera en cómo se involucran los distintos actores de la comunidad educativa es decir los estudiantes, los profesores y los padres de familia en las prácticas de educación ambiental. Asimismo, se incluyen las relaciones que la escuela mantiene hacia el exterior ya sea con otras escuelas o con la comunidad.

Involucramiento de los estudiantes

En la puesta en marcha de las prácticas de educación ambiental se considera a las y los estudiantes como una parte muy importante. Se promueve la reflexión sobre lo que la niña o el niño hacen y por qué lo hacen, estableciendo vínculos entre las actividades del ambiente interior como la separación de basura y la reutilización de papel, con las del ambiente exterior como el huerto, la composta y el gallinero.

Para su ejecución se promueve la participación de los estudiantes mediante la asignación de responsabilidades cada cierto tiempo y la dificultad de las acciones se determina de acuerdo a la etapa de la niña o el niño. Esto permite que la participación y cooperación sean significativas (Mogensen y Mayer, 2005).

Involucramiento de los profesores

Se encontró que la manera en que participan los profesores en las prácticas tiene que ver con guiar en cómo hacerlas, escuchar las opiniones y dudas de los estudiantes, así como promover la reflexión de estas actividades. De acuerdo con los entrevistados se realizan con mucho entusiasmo y colaboración por parte de todos.

Un aspecto que ha sido de mucha ayuda para la elaboración de las actividades tiene que ver con la delimitación de responsabilidades de las y los profesores, por ejemplo, en el caso de las guías de taller cada una tiene una asignatura o área de conocimiento de la cual hacerse cargo, lo que divide las obligaciones laborales.

Involucramiento de los padres de familia

La participación de los padres de familia en las prácticas es considerada por los profesores como buena ya que se cuenta su asistencia a los eventos escolares como el día del medio ambiente, las presentaciones de los estudiantes y en las actividades ambientales de la escuela. Su presencia es señal de su apoyo y aprobación: “vienen los papás y trabajan aquí con los niños en el apoyo en el huerto y en otras actividades entonces sí sabemos que apoyan en eso ¿no? Y están de acuerdo” Maestra A, (entrevista, 07 de febrero del 2018).

Cuando los padres hablaron sobre su involucramiento se observó que todos han colaborado alguna vez en la escuela. Entre las actividades mencionadas están relacionadas con el huerto, regar y plantar o durante la construcción de la escuela edificando el aula de taller que está hecha con adobe y paja, apoyando en el acopio de botellas de plástico para la construcción de bancas (por el momento ya no se realiza), así como donando los residuos orgánicos de casa para la composta escolar. Cuando hay eventos escolares los padres llevan cubiertos y platos biodegradables o reutilizables para el uso de todos, ya que saben que no pueden ingresar productos de plástico porque la escuela maneja sus propios residuos. Se cree que el alcance que ha tenido la escuela hacia los padres ha sido el adecuado porque se ha logrado que todos participen en algún momento, por ejemplo, en la construcción de la escuela participaron con “por lo menos unas bolitas de adobe” Papá A (entrevista, 13 de febrero del 2018).

Se encontró gran disposición por parte del padre para colaborar con sus conocimientos en la escuela por lo que ha ofrecido recorridos dentro y fuera del centro para observar la flora nativa y concientizar sobre el entorno. Este grado de involucramiento es resultado de la iniciativa de los padres y la motivación y apertura del colegio hacia las ideas de los padres. También se reconoce que la ocupación de los padres es uno de los factores que hace difícil su involucramiento en las actividades escolares, para este papá ha sido posible porque cuenta con un empleo muy flexible.

Relaciones externas

Las relaciones externas que mantiene el Colegio Montessori se refieren a aquellas acciones de colaboración con instituciones externas a la escuela o de interacción con la comunidad más allá de la escuela.

El Colegio Montessori ANSER al estar dentro del Sistema Educativo Estatal comparte experiencias con otras escuelas primarias públicas y privadas. Debido a la semejanza del nuevo modelo educativo con el método Montessori el colegio se ha tomado como un ejemplo ilustrativo para otras escuelas.

“El supervisor que nos ha visitado en muchas ocasiones a la escuela decía *es que si se puede*, y entonces de pronto me dijo *doctor me tomé la libertad de pedirles a las directoras de preescolar de Mexicali que vinieran*, y me mandaba un camión con cuarenta directoras de escuela para que vieran que la reforma educativa era posible hacerla, ¿no?” Director del colegio (entrevista, 07 de febrero del 2018).

El colegio recibe visitas escolares y de personas interesadas en el funcionamiento de la escuela, en esas ocasiones se muestra lo que se hace en el huerto, en el ambiente, cómo se involucran los estudiantes, entre otras cosas. Para las y los profesores y directivos permite que los visitantes se lleven muchos aprendizajes, haciendo del colegio un centro de aprendizaje para la comunidad. Desde la perspectiva del director esto ha sido favorable ya que ha brindado mucha aceptación de la escuela, y mayor conocimiento sobre ella.

Los padres mencionan que son ellos mismos quienes difunden lo que se hace en la escuela de manera que “se contagia” a otros padres y deciden inscribir a sus hijos en el colegio: “igual hay varios niños aquí que a las mamás las conocimos que en el tae kwon do, que en alguna de las actividades, en el hip hop y me las traje a la escuela, bueno las invite, les platique del proyecto y todo y como son afines a eso pues vinieron y quedaron encantadas no...” Mamá B (entrevista, 16 de febrero del 2018).

Una madre manifestó que entrar a la comunidad de Tecate es algo difícil por falta de educación o concientización de la población, sin embargo, ha sido algo que ha hecho la escuela al enseñar estas cuestiones para transmitir las a la familia y a los amigos: “y la escuela ha hecho un gran papel en enseñarnos a nosotros eso y transmitir [...] eso nosotros lo transmitimos ya sea a la familia y a nuestros amigos, ellos llegan a casa y se dan cuenta *¿Por qué estas reciclando el café? ¿Por qué estás...?* entonces empiezan a hacer preguntas, entonces hemos ido aprendiendo”.

Redes de cooperación

Al hablar sobre las redes de cooperación que ha establecido el colegio con la comunidad se hace referencia a los vínculos que tiene con actores ajenos a la escuela con el fin colaborar y que haya un beneficio para la institución.

En este caso se identificó una red con Fundación La Puerta al asesorar al colegio en cuanto a su desempeño ambiental, por ejemplo, se le hizo la recomendación de participar en el programa Escuela Verde de la SEMARNAT durante el 2012 donde obtuvo la certificación como escuela verde líder. Otra red ha sido con la comunidad para la formación de su biblioteca escolar mediante donaciones.

Se ha contado con la colaboración de estudiantes universitarios de la Universidad Autónoma de Baja California en la implantación de un sistema de monitoreo de la edificación de las aulas con materiales naturales para mostrar las bondades bioclimáticas que ofrece. Así como con la ayuda de estudiantes de diseño industrial de la misma universidad en 2017, a los cuales se les pidió diseñar una herramienta o aditamento que sirviera para la agricultura y pudiera ser manejada por los niños.

5.2. La ambientalización curricular en la escuela Josefa Ortiz de Domínguez

5.2.1. El componente estructural: La gestión y organización de las prácticas de educación ambiental

En la escuela primaria Josefa Ortiz de Domínguez se observó que la organización de las prácticas de educación ambiental se realizan de dos formas: hay una organización general que sucede en toda la escuela delimitada por acuerdos explícitos e implícitos entre las y los profesores, y una organización interna en cada salón en la que cada profesor tiene sus propias estrategias.

Hay una organización general para la campaña escolar de limpieza y el huerto escolar. La primera se realiza una vez al mes, en ella se realizan actividades como recoger basura y dar mantenimiento a las plantas de la escuela. Para lo segundo, se asigna un espacio de huerto a cada grupo del cual deben hacerse cargo constantemente. Esto implica ir a preparar el espacio, sembrar y cosechar. Sin embargo, se ha observado que hay un periodo de inactividad durante el

proceso de desarrollo de la planta en la que se requieren cuidados como el riego y la limpieza, en éste las y los estudiantes se involucran poco, aunque algunos niños y niñas si lo hacen. Anteriormente una actividad paralela al huerto era la elaboración de composta en la que se involucraba a los padres de familia, sin embargo, dejó de hacerse debido a la reubicación y reconstrucción del compostero.

El director es un actor importante para la organización de estas actividades por su poder de gestión en la escuela, en cambio las y los profesores aceptan y algunas veces hay oportunidad de que propongan. Estos asuntos ocasionalmente se revisan durante el consejo técnico, pero se reconoce que se tratan más cuestiones administrativas preestablecidas y no hay tiempo suficiente para tratar otros temas como el huerto: “Un viernes al mes tenemos la reunión de CT en el que manejamos la autonomía escolar, pero ya viene todo un parámetro de actividades que hay que hacer, que no alcanza un viernes uno a revisar y no alcanza uno a ver las actividades propias de las escuelas” Director de la escuela (entrevista, 19 de abril del 2018).

Sobre la organización interna de las prácticas se observó que cada profesor acude al huerto con sus pupilos con distinta frecuencia. Hay algunos que llevan a su grupo cada mes u otros que los llevan en periodos más largos. Un factor clave para que el profesor decida acudir con su grupo es la estación del año: en verano es cuando hay mayor concurrencia y actividad, mientras que en invierno se acude en tiempos más espaciados; “Pues esta semana por el frío casi no, pero por lo regular siempre andan uno o dos salones ahí en el huerto...” Profesor A (entrevista, 15 de febrero del 2018).

Para trabajar el huerto son el director, el intendente y el profesor de sexto grado quienes mantienen verde el sitio, guían a los niños en cómo cuidar el huerto e indican a las y los profesores cuando hay hortalizas listas para cosechar y que acudan con su grupo.

Otro hecho que consideran los profesores para acudir al huerto tiene que ver con vincularlo a los temas del plan de estudios, por lo que se ha observado que a los estudiantes de 2º grado son a los que llevan seguido para ver temas como la germinación de una planta.

El profesor C reconoce que no hay una regla establecida para visitar el huerto, considera que, conforme vaya teniendo mayor uso el espacio, habrá la necesidad de establecer un horario e incluso responsabilidades entre los grupos. Además, para sacar mayor provecho al huerto el director en conjunto con algunos profesores han contemplado establecer un techado o aula al aire libre para acudir con los grupos a tener clase ahí mismo. Esto constituye una aspiración de la escuela para continuar con el proyecto.

Las y los profesores mencionan la necesidad de recursos para el huerto. Como recursos humanos identifican a tres o cuatro más activos (docentes que participan de manera activa con el conserje y director y profesor de sexto grado, así como los que ayudan en el mantenimiento del sitio de los actores anteriores).

Los recursos materiales que usan son semillas provistas por un profesor que ya se jubiló, el profesor de sexto, el director y el conserje. Los materiales para la construcción de un cerco en el huerto como pintura y tornillos que la dirección aportó y residuos orgánicos que las familias aportaban para la elaboración de composta.

Los recursos económicos los han buscado solicitando apoyo a las autoridades educativas estatales, ya que ha habido recortes que afectaron la emisión de becas o apoyos para las escuelas primarias que pudieron haber sido de utilidad para el huerto.

Es importante conocer la forma cómo se originó el huerto escolar, sobre la cual el profesor C narra:

“Resulta que teníamos [...] una cuchillita que sobra atrás de los salones y dijimos nos pues aquí estaría bien hacer una sombrita para que salieran a leer los niños, aprovechar el espacio para que pues para que no se llene de basura ahí precisamente [...] entonces hablamos primero entre el conserje y su servidor y ya le platicamos el proyecto a otro compañero y luego le platicamos al director *oiga tenemos esta inquietud* [...]. Y cuando llego el director actual, porque llego apenas hace dos años, dijo *pues vamos arrancando*, yo conozco a una persona que tiene un proyecto, que está trabajando con proyecto de huertos familiares entonces déjenme contactarla y vamos trabajando. Y si contacto a la Sra. Carmen se la trajo un día a una reunión que teníamos nosotros...”.

Con base en el comentario se observa que en el proyecto del huerto escolar ha habido apertura por parte la dirección hacia las propuestas de los docentes. También el consejo técnico puede

ser un espacio donde las y los maestros expresen su opinión sobre algún proyecto o ideas nuevas. No obstante, los profesores consideran al director como el de mayor poder de gestión en el centro.

Las madres entrevistadas mencionaron tener nociones de que hay un huerto en la parte de atrás de los salones donde a sus hijas o hijos les gusta mucho participar cortando las verduras cultivadas; saben qué se promueve la limpieza de la escuela, por lo que algunas veces sus hijos han hecho letreros sobre poner la basura en su lugar, o han acudido al huerto a hacer limpieza. Para ellas está muy bien que se realicen actividades ambientales como el huerto ya que representa un beneficio para los niños, aprenden sobre él y la cosecha que sale se la llevan a su casa: “Pues sí, me parece perfecto, este me gusta porque los enseñan y ya cuando está la fruta, la verdura que están cosechando se las regalan y la llevan a casa también” Mamá A (entrevista, 12 de febrero del 2018).

5.2.2. El componente curricular: cómo se integra en el salón de clases

Contenidos ambientales

Las asignaturas con las que relacionaron este tema las y los profesores fueron *Ciencias naturales* y en menor grado *Geografía*. En *Ciencias naturales* se pueden encontrar temas como la contaminación ambiental, las fuentes de contaminación, los tipos de contaminación: del suelo, del agua, del aire y sus efectos en el medio. El aprovechamiento de los recursos naturales y la auto-sustentabilidad que aparenta ser necesaria en la época actual. En tanto que en *Geografía* se pueden revisar información sobre las industrias y sus impactos al medio.

Los profesores consideran que el tema de medio ambiente en el plan de estudios se enfoca en las consecuencias que podría tener para el humano dañarlo. Por ejemplo, en los libros se incluyen tópicos como los efectos de la deforestación, los efectos de la contaminación sobre otros tipos de vida y los efectos del cambio climático. Los profesores aprovechan estas secciones para hablar a sus estudiantes sobre posibles soluciones para disminuir la contaminación: “Entonces ahí hay oportunidad de platicar con los niños precisamente al respecto, de cómo o de la importancia por ejemplo de qué fuentes son más, qué contamina más, entonces buscamos la

forma de hablar con los niños desde cuidar el uso del automóvil por ejemplo hasta poner los papelitos en el lugar correspondiente” Profesor C (entrevista, 13 de febrero del 2018).

También el profesor B mencionó que para impartir temas ambientales en clase se necesitan actividades y datos que no vienen en el plan, por lo que acude a otras fuentes de información relacionadas con el contexto escolar, al cual denomina forma parte de un currículo oculto: “Mira del curriculum uno siempre agarra para cuestiones ambientales un curriculum oculto que se llama así porque saca más actividades más de uno en beneficio al contexto, los libros nos los mandan para un curriculum general...” Profesor B (entrevista, 13 de febrero del 2018).

Ante esta observación del profesor B, es necesario aclarar que el curriculum oculto al que se refiere tiene que ver con la práctica diaria del plan de estudios, que es enriquecida y adaptada a los requerimientos de la escuela y su contexto. Dicha conceptualización está ligada, aunque difiere de la perspectiva que expone Díaz Barriga (2006), apegada a la sociología educativa, como el conjunto de enseñanzas no explícitas que se dan en la escuela de manera desintencionada y que tienen relación con los valores que se predicen en ella por medio de la interacción de sus miembros.

Así pues tomando el concepto del profesor B es posible ver que el currículo oculto refleja lo que está pasando en la escuela para incluir los temas ambientales en su práctica diaria, la perspectiva y prioridades de los docentes y directivos influyen en la enseñanza sobre el medio a través de sus acciones y actitudes. Su aparición en el discurso hace visible una brecha existente entre lo que debe ser y lo que sucede con la educación ambiental en las instituciones educativas.

Las madres distinguen que sus hijos han aprendido sobre el ambiente cosas como tirar la basura en su lugar, regar el jardín y mantenerlo limpio, no tirar envases, no cortar árboles, no dañar el ambiente, que los carros dañan la atmósfera, no contaminar el mar, cuidar a los animales y cómo el sol ayuda a las plantas.

Al preguntarles cómo habían influido las prácticas en el comportamiento de su hijo cuando está en casa o con la familia, mencionaron que los niños se involucran en el cuidado de las plantas

porque “se lleva de familia”, refiriéndose con esto a que otros miembros de la familia lo han practicado por mucho tiempo de manera que se trata de inculcar a los demás miembros.

Metodologías utilizadas en la enseñanza de temas ambientales

Dentro del salón de clases utilizan herramientas audiovisuales, información de internet y libros de texto. Aplican técnicas como la elaboración de dibujos para concientizar sobre conservar limpios los espacios verdes, relacionar temas del libro con el contexto de la región y la concientización de los padres de familia en las juntas escolares.

También reflexiones a partir de preguntas introductorias y lecturas, para que los niños opinen sobre ello y se comparen sus respuestas con la lectura. Cuando el estudiante comprende el concepto, se le pide explique la idea de manera visual en una lámina o en su cuaderno para que dé sus conclusiones al grupo.

Fuera del salón de clases se usan técnicas que permitan vincular la teoría con la práctica, con actividades como carteles de concientización para cuidar un área, hacer actividades recreativas que permitan reflexionar sobre cómo luce un sitio limpio y cuando se ensucia.

En las metodologías de enseñanza del tema ambiental, el huerto no se ha considerado como un sitio para la enseñanza de estos temas, sólo se considera que se puede trabajar con él en temas muy explícitos como la germinación de las plantas que ven los estudiantes de 2°.

La formación y fortalezas de los docentes

En esta escuela se entrevistó al director y tres profesores de 5° y 6° sobre su formación y las fortalezas que ellos consideran tener para impartir temas ambientales se encontró que los cuatro profesores cuentan con una formación docente a nivel licenciatura en educación primaria y solo uno continuó con una maestría en educación.

En la trayectoria en la escuela hay diferencias: el director ha estado en este puesto por tres años, el profesor A recién se incorporó en el mes de enero, el profesor B ha estado por siete años y el profesor C ha impartido clases en este centro por nueve años.

Sobre sus fortalezas para impartir temas ambientales, el profesor A opina que sus nociones sobre agricultura son una, ya que en su lugar de origen la gente se dedica a cultivar y esto se ponía en

práctica en las escuelas con temas como el cuidado de la tierra, distinguir para qué es buena, etc. Reconoce que la falta de práctica hace que este conocimiento se olvide, pero recuerda en cierto grado cómo son los cuidados. El profesor B considera que su habilidad es ligar los contenidos teóricos con la práctica ya que “es la mejor manera en que aprende una persona”. El profesor C menciona que es la preocupación que siente por el estado en que se encuentra el planeta, la experiencia que tiene en proyectos de este tipo, y el conocimiento a fondo que tiene sobre los efectos que tiene en la humanidad generar basura, desperdiciar agua, entre otros, de tal forma que puede transmitir a sus estudiantes lo que se tiene que hacer. Él en su casa separa la basura, y le da un uso a los residuos orgánicos en su jardín. Parte de este conocimiento lo adquirió de su familia en la cual hay agricultores.

Una fortaleza observada en los docentes puede ser las nociones adquiridas durante la presentación general que impartió la Sra. Carmen de Mujeres Lluvias del Sur sobre el huerto escolar al iniciar el proyecto en el año 2016 en el nuevo ciclo escolar. Ésta no fue mencionada por los profesores como un enriquecimiento para sus habilidades por lo que sería útil analizar por qué los maestros no lo consideran así, asimismo sería interesante conocer qué les interesaría conocer o aprender para contar con más fortalezas en temas ambientales.

5.2.3. El componente ciudadano: cómo se involucra la comunidad educativa dentro y fuera de la escuela

Involucramiento de los estudiantes

En la escuela primaria pública la participación de los estudiantes en las prácticas de educación ambiental es considerada por los profesores muy activa ya que se fomenta su involucramiento a través de la apropiación del huerto, que sean responsables de él y solidarios. El director de la escuela comentó que se ha tratado de involucrarlos en todas las actividades relacionadas con el huerto como en la preparación de la tierra, regar las plantas, limpiar la basura y cosechar, a través de la asignación de roles y por iniciativa propia de los estudiantes.

Para este actor y los docentes entrevistados el involucramiento de los niños se ve como un acto primordial en la escuela y que deben fomentar los profesores de tal manera que lo que aprendan lo pongan en práctica, para ello se requiere de sensibilización.

Involucramiento de los profesores

Sobre la participación de los profesores la mayoría de ellos observaron que hay tres actores principales en el huerto, el director, el intendente y el profesor de sexto grado debido al tiempo y las acciones que dedican al sitio. El profesor B distinguió que hay maestros más activos que otros en el huerto e incluso se reconoció como no tan cercano al huerto, pero expresó su interés por otros temas como la limpieza en la escuela.

La manera en que los profesores participan en el huerto consiste en llevar a su grupo para explicar algún tema específico por ellos o por la Sra. Carmen. Aunque el director y el profesor C observaron que los docentes se interesan poco en el trabajo que hay que realizar en el sitio como preparar la tierra o acondicionar las áreas. De cualquier manera, se considera a la mayoría de los profesores de la escuela como muy accesibles y participativos: “pero si la mayoría son pues son muy accesibles aquí, si le decimos a todos yo estoy seguro, no lo hemos hecho como le decía, yo estoy seguro que todos se animan. Si son muy participativos aquí” Profesor B (entrevista, 13 de febrero del 2018).

Involucramiento de los padres de familia

En el caso de los padres de familia la manera en que se han involucrado ha sido sobre todo al comenzar el huerto cuando los profesores y el director pedían a los niños llevar los residuos orgánicos generados en sus casas para la elaboración de composta. En este caso el director consideró que el apoyo fue bueno ya que estaban al pendiente de enviar su bolsita de residuos. Algunos padres han mostrado interés en el huerto debido a que las hortalizas cosechadas se reparten a los estudiantes, a raíz de eso les surge la duda del origen de la hortaliza y se les comunica de dónde proviene. Para llevarse hortalizas a casa no es un requisito estar involucrado directamente en el huerto, se procura repartir por igual.

En cuanto al acercamiento que tienen los padres a la escuela hay dos posturas entre los profesores, una en la que se considera que hay una escasa participación de los padres ya que solo se les ve en eventos escolares, pero se reconoce que no es un fenómeno exclusivo de esta escuela, suele pasar en el turno vespertino. La otra postura reconoce que no hay mucha

integración por parte de los padres debido a que hace falta trabajar con ellos, generar una forma de integrarlos, por el momento lo que se ha hecho es hacer pequeñas reuniones en el huerto para mostrarles lo que han hecho los estudiantes.

Se les preguntó a las madres si habían tenido la oportunidad de participar en las actividades ambientales de la escuela a lo que hubo posturas diferentes, que van desde:

“Ahorita por el momento no nos han convocado los maestros para realizar alguna actividad con ellos” Mamá C (entrevista, 12 de febrero del 2018), “hasta ahorita no me ha tocado participar pero de igual manera si se requiere algún día que el profe o los maestros nos pidan a los papas bueno yo estoy de acuerdo en apoyarlos” Mamá B (entrevista, 12 de febrero del 2018). Hasta experiencias como: “Nomás este apoyo en traerles el material que ocupan ellos a veces para pues para lo que están haciendo. Por ejemplo, les piden cascara de verdura y para que les sirva de abono” Mamá A (entrevista, 12 de febrero del 2018).

Por lo tanto, la integración de los padres en las prácticas de educación ambiental depende mucho de la comunicación que establece la escuela con ellos, desde la perspectiva de los profesores ellos observan poca vinculación con los padres en las prácticas ambientales y consideran necesario desarrollar estrategias para incluirlos. La alternativa más útil sería que la dirección y los profesores informen de manera constante a las familias sobre las actividades ambientales que se realizan en la escuela y que les extiendan una invitación a participar en ellas (en las conclusiones se detallan algunas sugerencias).

La disponibilidad de los padres para hacerlo es un factor a considerar, cuando se les preguntó a las madres entrevistadas si estarían dispuestas a ayudar en las actividades ambientales las tres respondieron que sí, sin embargo cuando se les cuestionó si habían participado en las actividades anteriormente, hubo respuestas como la siguiente que mostraban algunos obstáculos para involucrarse:

“No, por el momento ahorita no porque yo soy ama de casa pero a veces me voy a unos trabajos verdad que limpio casa, pero yo nomas los dejo y los recojo hasta ahorita no me ha tocado participar...” (Mamá B, entrevista, 12 de febrero del 2018).

Relaciones externas

Las relaciones externas que mantiene la escuela Josefa Ortiz de Domínguez hacia fuera de la escuela son más limitadas. Se pueden distinguir las relaciones de cooperación, en donde se ha entablado un contacto para el intercambio de conocimiento o materiales, y las relaciones de extensión y difusión de lo que hace la escuela hacia el exterior de la misma. También se encontraron oportunidades de vinculación con ciertas personas o instituciones que los profesores conocen.

Sobre las relaciones externas se mencionó que no hay una relación directa con otras escuelas hasta un profesor comentó que podría ser nula en el tema ambiental ya que los temas que se tratan se enfocan en la enseñanza. Lo mismo sucede en cuanto a entablar contacto con otras escuelas que tengan huertos escolares, aunque se conocen algunos casos que ya lo hacen y se identifican posibles futuros aliados. A su vez se ha tenido contacto con Fundación La Puerta, como en las demás escuelas de Tecate ya que les ha ofrecido charlas y recorridos por el Parque del profesor.

Redes de cooperación

Entre las redes se localiza el vínculo que hay con la asociación civil Mujeres Lluvias del Sur, la cual fungió como asesora para la elaboración del huerto, apoyó con la preparación del terreno, de la composta y brindó los primeros insumos para echar a andar el proyecto. En ocasiones continúa asistiendo la fundadora de la organización a la escuela para hacer un seguimiento del huerto, llevar materiales y ofrecer charlas a los grupos las cuales son de provecho también para algunos profesores debido a que se les comparte algo nuevo a los estudiantes.

“Existe la propuesta por parte de [...] la representante del grupo Mujeres Lluvias del Sur, A.C. la cual es recibida con entusiasmo por parte del personal escolar y se inicia con la preparación del terreno y la preparación del compostero” Director de la escuela (entrevista, 14 de marzo del 2018).

Un vínculo muy reciente fue con la delegación del Sistema Educativo Estatal para darle a conocer el huerto escolar, invitado por la representante de Mujeres Lluvias del Sur. En esta visita se solicitó al delegado su apoyo para continuar con el proyecto.

Un hecho peculiar fue que los profesores han logrado distinguir algunas posibilidades para establecer redes con otras escuelas que estén haciendo o quieran iniciar un huerto escolar y muestran disposición para apoyar con su experiencia a otras escuelas en el tema de huertos escolares. Igualmente hay oportunidades que aún no son visibles como compartir conocimientos con las familias ya que los estudiantes y padres han platicado experiencias relacionadas a la agricultura o el cuidado de las plantas:

“este ha plantado frutita y verdurita en la casa. Si lo enseñan, si todo eso lo lleva ya de por sí de familia” Mamá C (entrevista, 12 de febrero del 2018).

“Pues yo si los dejaría porque es un bien para ellos que yo soy de rancho, yo me crie con mis padres en un rancho” Mamá B (entrevista, 12 de febrero del 2018).

5.3. Impacto en las actitudes y comportamientos ambientales de los estudiantes del Colegio Bilingüe Montessori ANSER

5.3.1. Actitudes ambientales

Las actitudes ambientales incluyen a las preocupaciones ambientales, las emociones por la naturaleza y su protección, las razones o motivos para tomar cierta postura y las creencias que las respaldan (Baldi & García, 2006).

Es importante mencionar que las características de las actitudes ambientales identificadas en las comunidades escolares analizadas no necesariamente pueden afirmar que sean consecuencia directa o exclusiva de las prácticas de la escuela.

Preocupación ambiental

Los estudiantes del colegio Montessori tanto de 5º como de 6º mostraron estar conscientes y preocupados por problemas ambientales como la disponibilidad de agua dulce que hay en el

planeta en comparación con el agua salada. Lo que la hace una razón para hacer un uso eficiente y cuidadoso del agua: “El baño es un baño seco y no utilizamos agua, y también tenemos muy restringido para cuidar el agua [sic], tenemos una pipa, que viene no sé cada cuanto tiempo vienen a llenarla, pero el agua la cuidamos mucho porque sabemos que es muy importante y tenemos muy poco...” Niño de 11 años (grupo de discusión, 13 de febrero del 2018). También mostraron inquietudes por el cuidado de otros tipos de vida como las plantas y animales.

Emociones por la naturaleza y su protección

Sobre las emociones que expresaron tener los estudiantes por la naturaleza se encontró que al mostrar la imagen de un huerto ellos sentían felicidad y hambre ya que las hortalizas parecían apetecibles. Incluso podían imaginar qué platillos preparar con los vegetales de la imagen. Para identificar las emociones por la protección de la naturaleza se les planteó un escenario ficticio donde alguien pisara o hiciera daño al huerto de la imagen. Al imaginar este hecho los estudiantes manifestaron emociones como enojo, tristeza, frustración e indiferencia. Cuando un estudiante mencionó que le era indiferente que alguien pisara las plantas porque no eran personas, sus compañeros se mostraron poco tolerantes al principio, trataron de encontrar una explicación a la actitud de su compañero y finalmente respetaron esta opinión diferente.

Asimismo, las y los estudiantes mencionaron lo que dirían ante este hecho, hubo ideas como: tratar de hacer conciencia en la persona causante de los daños al huerto, le hablarían sobre la importancia ecosistémica de las plantas (son un espacio de importancia para otras especies como las abejas) y tratarían de inculcar respeto por la plantas ya que al ser seres vivos tienen derechos. Además de que les toma mucho tiempo a las plantas crecer.

Motivos para cuidar el ambiente

Para conocer los motivos que tienen los estudiantes para cuidar la naturaleza se les preguntó si ellos tiraban la basura en el bote o en el piso y por qué lo hacían así. Sobre el primer asunto en los dos grupos de discusión dijeron tirar la basura en el bote. En cuanto a los motivos, se encontraron los tres tipos mencionados por Baldi & García (2006). Como motivos egoístas estuvieron: evitar que la maestra o maestro los regañe o porque es obligatorio y si no se hace se

acredita a una multa (en este caso lo mencionó un estudiante que vivió en E.U.A.). Como motivos altruistas se encontraron los que señalaron que para evitar incomodar a las personas o porque da una mala imagen a la escuela el tener basura dispersa. Y los motivos biosféricos fueron porque al tirar basura al suelo se ensucia y el lugar se contamina y por el calentamiento global.

Creencias

Las creencias o saberes que respaldaron las actitudes de las y los estudiantes sobre el medio ambiente fueron surgiendo a lo largo del grupo de discusión, se identificaron principalmente creencias de austeridad, por ejemplo el uso moderado del agua que se da en la escuela porque hay un porcentaje muy pequeño de agua dulce en el planeta, y creencias acerca de las consecuencias del comportamiento, por ejemplo el tirar basura al suelo puede generar impactos en el ambiente y causar molestias a las personas por ello los niños no lo hacen de esa forma.

5.3.2. Comportamientos ambientales

Los comportamientos ambientalmente significativos que se distinguen en los estudiantes de 5° y 6° de la escuela Montessori se identificaron de acuerdo a la clasificación que realiza Stern (2000). El autor establece que hay cuatro tipos: aquellos que se realizan de manera colectiva para mejorar el ambiente -activismo ambiental-; aquellos que no implican una acción directa en el ambiente, pero que tienen incidencia en él como apoyar leyes, políticas públicas etc., -comportamientos públicos no activistas-; las acciones individuales para la mejora ambiental -ambientalismo en la esfera privada-; y por último menciona otros comportamientos ambientalmente significativos y aquellos que no se encuentren en ninguno de los tres tipos anteriores, por ejemplo el persuadir a otros para cuidar el medio ambiente. Para su aplicación en el ámbito escolar se consideraron comportamientos como:

Tabla 5.1. Comportamientos ambientalmente significativos

Comportamientos ambientalmente significativos	Acciones que los estudiantes podrían realizar
Activismo ambiental colectivo	Participar en campañas escolares o externas de limpieza de basura, reciclaje, plantaciones, etc.
Comportamientos públicos no activistas	Apoyar en cumplir el reglamento de clases, hablar con las autoridades de la escuela o autoridades locales
Activismo ambiental individual	Acciones como comprar artículos que no dañen el ambiente, realizar composta en casa, tomar medidas de ahorro de energía, agua, etc.
Otros comportamientos ambientalmente significativos	Persuadir a los otros para cuidar el medio ambiente

Fuente: Elaboración propia con base en Baldi & García, 2006 y Stern, 2000.

Activismo ambiental

Los comportamientos que los estudiantes participantes de los grupos de discusión manifestaron hacer dentro de la escuela de manera grupal son cuidar los pollos del gallinero, no utilizar las luces, usar el baño seco para no gastar agua, cuidar el agua potable disponible (ya que se tiene agua de manera restringida), hacer composta con los residuos de la comida.

Comportamientos públicos no activistas

Sobre este tipo de comportamientos se observó que los niños no mencionaron hacerlo a menos que suceda un incidente. Así se identificaron algunos comportamientos solo al plantearles un escenario ficticio donde se pisara o maltratara el huerto. En este caso varios estudiantes comentaron que lo que harían sería acudir con alguna persona mayor y con algún rango de poder en la escuela para solucionar el problema. Por lo tanto, es notorio que el acercamiento de los niños a las autoridades de la escuela para promover el cuidado del ambiente se daría solo en caso de que sucediese algún percance o fuera un requerimiento explícito.

Al plantearles la idea de elaborar un reglamento escolar para el cuidado del ambiente en la escuela, las y los estudiantes consideraron importantes las siguientes reglas:

Figura 5.1. Reglamento escolar para cuidar el ambiente

5° grado	6° grado
• No tirar basura en el suelo y en zonas arboladas • No desperdiciar el agua con la manguera • Ponerle aserrín al baño seco para que no huela feo • No pisar las plantas	• No tirar basura en el suelo y si las tiras juntarla • Cuidar el agua • Reciclar • Cuidar las plantas

Fuente: elaboración propia con base en lo referido en los grupos de discusión de la escuela privada.

Varias de estas reglas les parecieron pertinentes por lo que han visto o vivido en la escuela y consideran no deberían hacerse para evitar ser regañados o porque consideran tienen repercusiones en el ambiente o en otras personas.

Ambientalismo en la esfera privada

Cuando están fuera de la institución, las y los estudiantes de la escuela Montessori cuidan el ambiente de diversas formas: mucha de las acciones que entablan tienen una relación con iniciativas de los padres, aun así en este estudio fueron consideradas porque los educandos se consideran parte de ellas. A continuación se presentan las acciones por grado escolar:

Figura 5.2. Activismo ambiental en la esfera privada

5° grado	6° grado
• Regar las plantas del jardín de su casa • Poner la basura en su lugar • Dar de comer a sus mascotas • No desperdiciar el agua de su casa, haciendo un uso cuidadoso del agua al lavar los trastes • Servirse sólo el agua necesaria para beber • Poner un balde debajo de la regadera en lo que sale agua caliente • Apagar la tele y desconectarla	• Separar la basura • Tirar la basura en su lugar • Bañarse rápido para cuidar el agua • Separar la basura y llevarla a la escuela para la composta • Poner los residuos orgánicos en las plantas del jardín • No bañarse frecuentemente • Reutilizar el agua • Llevar los residuos reciclables a una recicladora • No prender fogatas

Fuente: elaboración propia con base en lo referido en los grupos de discusión de estudiantes del colegio Montessori.

Otros tipos de comportamientos ambientalmente significativos

En este rubro se considera principalmente la capacidad de persuasión que tienen los estudiantes en otras personas para el cuidado del ambiente. Se observó que los estudiantes identifican qué comportamientos podrían dañar al ambiente y consideran persuadir a los demás en caso de que esto suceda. En el caso hipotético de pisar el huerto de la imagen mostrada al principio, los estudiantes mencionaron que una de las cosas que harían sería hablar con la persona que pisó el huerto sobre la importancia del sitio y de las plantas. En el caso de tirar basura al suelo pasa algo similar.

“le diría que respete el trabajo, que nosotros las plantamos o algo así y también son seres vivos y le diría [...] que no las pisara” Niña de 11 años (grupo de discusión, 14 de febrero del 2018).
 “Pues le diría que la recoja [...]” Niña de 11 años (grupo de discusión, 14 de febrero del 2018).

5.4. Impacto en las actitudes y comportamientos ambientales de los estudiantes de la escuela Josefa Ortiz de Domínguez

5.4.1. Actitudes ambientales

En la escuela pública fue posible conocer sobre las actitudes ambientales en tres grupos de la escuela con profesores diferentes en cada uno, a continuación se presentan los hallazgos.

Preocupación ambiental

Los estudiantes tanto de 5º como de 6º mostraron estar conscientes sobre el problema de hacer daño al medio ambiente e incluso, en una ocasión se manifestó una sensación de miedo por llegar a afectar al ambiente, situación que funciona como un impulsor para actuar: “y hace que el medio ambiente no se vea bien y cosas que hacen daño al mundo y me espanto y mejor la tiro (se refiere a tirar la basura en su lugar)” Niño de 11 años (grupo de discusión, 15 de febrero del 2018).

Otro aspecto que se encontró fue una preocupación por la relación que existe entre afectar al ambiente y sus consecuencias sobre la salud, por ejemplo dejar las heces fecales de los perros al aire libre puede causar enfermedades así como la muerte. También manifestaron como un acto que daña el ambiente local puede tener afectaciones a nivel global, como tirar basura a los ríos o al mar: “al contrario el de la izquierda avienta la basura como así nomás porque si y eso se va al mar y todo eso y entonces puede llegar a contaminar todo el planeta” Niño de 11 años (grupo de discusión, 15 de febrero del 2018).

Emociones por la naturaleza y su protección

Sobre las emociones que sienten los estudiantes por la naturaleza se consideraron las respuestas dadas al observar la imagen del huerto, lo ven como un paisaje que genera felicidad y satisfacción por el trabajo realizado en él y por los frutos que dará. Ellos comentaron que se sienten alentados al ver crecer las plantas porque son seres vivos como los humanos, les da

curiosidad ver cómo dan frutos y cómo estos son cosechados. Las plantas del huerto les parecen agradables por su aspecto, porque dan alimentos y representan una variedad de tipos de vida. Los estudiantes se conciben como actores importantes para el crecimiento del huerto, se comparan con él y piensan que el huerto sería como ellos sin contaminación, les da una sensación de estar en una escuela verde y les permite ver lo verde de la naturaleza.

En cuanto a las emociones que sienten por la protección de la naturaleza al plantearles la idea de que alguien pisara el huerto ellos expresaron que sentirían dolor, tristeza por el daño ocasionado a las plantas que son seres vivos, una sensación de frustración por haber perdido tiempo al estarlo cuidando y que otra persona lo arruine y enojo. Se identifica un patrón en la manifestación de enojo. Por lo regular se liga con el trabajo que tomó construir el huerto y por los largos lapsos de tiempo que requieren las plantas para crecer:

“Me da a la vez enojo y a la vez tristeza, enojo porque ellas también viven, respiran y comen y tristeza porque si las aplastan es como si te arrancaran un pie o algo” Niña de 10 años (grupo de discusión, 14 de febrero del 2018).

“Me sentiría enojado porque la persona que los está pisando no sabe el esfuerzo que se tomó la persona que lo cosechó” Niño de 11 años (grupo de discusión, 15 de febrero del 2018).

Motivos para cuidar el ambiente

Cuando se mostró la segunda imagen a los estudiantes en los tres grupos sobre con qué niño se identificaban al tirar la basura, todos mencionaron que con el niño que tira la basura en el bote. Al preguntarles las razones de su actuar se encontraron diferentes tipos de motivación: motivos egoístas como evitar que alguien los regañe; los motivos altruistas como evitar causar un accidente a otros niños como tropezarse o resbalarse y porque saben que genera un daño para el país y para el mundo, para no contaminar la calle y el país; y los motivos biosféricos se relacionaron con el riesgo que puede generar la basura a los animales como cortadas, porque la basura daña a las plantas y no las dejaría crecer, para cuidar el lugar donde se está y porque tirar la basura en el bote ayuda a reciclar.

Creencias

Las creencias que se identificaron respaldan las actitudes que tienen los estudiantes de la escuela pública con el ambiente, están ligados con la utilidad que representan éste para la humanidad,

es decir creencias materialistas, así como creencias acerca de las consecuencias del comportamiento, ya que se cuida el ambiente porque si no se hace algo malo podría suceder. En una ocasión se encontró que, para un estudiante, las verduras o frutas son primordiales. Sin ellas no se podría vivir por su contenido nutricional. El niño cree que el huerto es importante para él por los beneficios nutricionales que le aporta. En el caso de las consecuencias, los estudiantes asocian el tema de tirar la basura en el suelo con varios efectos ambientales: “No debemos de tirar la basura, así como de coca cola porque luego se van a oxidar y van a dañar el pasto donde la tiraron y ya no van a poder crecer plantas” Niño de 10 años (grupo de discusión, 14 de febrero del 2018).

5.4.2. Comportamientos ambientales

A continuación se presentan los hallazgos de los comportamientos ambientales que se identificaron en los estudiantes según Stern (2000):

Activismo ambiental

Para los estudiantes de los tres grupos de discusión las acciones que realizan para cuidar el ambiente dentro de la escuela de manera grupal son: no pisar las plantas del huerto, tirar la basura adecuadamente en los contenedores de la basura. En el caso de la escuela Josefa Ortiz de Domínguez los comportamientos que tienen los niños hacia el ambiente se practican más de manera individual que grupal, por esta razón serán incluidos en el rubro de comportamientos en la esfera privada.

Comportamientos públicos no activistas

Los estudiantes de los tres grupos manifestaron realizar muy poco este tipo de comportamientos. Se encontró un caso donde un niño acude a la mamá de su vecino para decirle que vigile que su hijo ya no haga tal comportamiento. Para conocer las posibilidades de realizar este tipo de comportamiento se consideraron las acciones que los niños pondrían en práctica en caso de que alguien dañara el huerto de la primera imagen que se les presentó. Ante este escenario los niños

manifestaron que los reportarían con el director de la escuela o le avisarían al dueño del huerto para que la persona dejara de hacerlo.

Sobre los comportamientos que ellos consideran deberían hacer cumplir para cuidar el ambiente en la escuela los estudiantes expresaron los siguientes:

Figura 5.3. Reglamento escolar para el cuidado del ambiente

5° A	5° B	6° A
• Tirar la basura en su lugar • No pisar las plantas • Respetar las normas • Traer composta para ayudar a las plantas a crecer	• No tirar la basura fuera de los botes • No subirse a los arboles • No pisar las plantas • Plantar más plantas	• Tirar la basura en su lugar • Si alguien tira basura al suelo que sea castigado juntando “papelitos” • Gastar el agua como debe de ser • No dejar las llaves del agua abiertas • Cuidar las plantas • No pisar las jardineras

Fuente: elaboración propia con información de los grupos de discusión en la escuela publica

Varias de las reglas sugeridas por los estudiantes se hicieron con base en experiencias previas que han vivido o visto en la escuela, incluso se mencionan reglas ya existentes: “El profesor que antes teníamos dijo que si tiramos un papelito íbamos a rejuntar como 20 o 15 no me acuerdo” Niña de 11 años (grupo de discusión, 15 de febrero del 2018).

“Yo la otra vez estaba viendo como un niño de primero o segundo estaba pisando las jardineras” Niño de 11 años (grupo de discusión, 15 de febrero del 2018).

Ambientalismo en la esfera privada

Los comportamientos que los estudiantes realizan para cuidar el medio ambiente en la escuela se hacen, sobre todo de manera individual. Entre ellos están: levantar la basura del suelo si otra persona la tira, no desperdiciar agua en el baño, tirar en su lugar las envolturas de lo que se compró en la tiendita y no subirse a los árboles.

Sobre los comportamientos que se tienen fuera de la escuela se describen por grado escolar y no por grupo debido a que en uno de los grupos de 5° no hubo una variedad de respuestas tan amplia como para especificarlo una razón pudo ser la similitud de la pregunta a otras hechas en el grupo por lo que hubo poca participación, así se combinaron las respuestas de ambos grupos.

Figura 5.4. Ambientalismo en la esfera privada

5° grado	6° grado
• Poner la basura en su lugar • Poner las cascara de la fruta a los arboles como abono • Regar las plantas de la casa • Cuidar a las plantas dañadas enterrándolas • Ayudar a su abuelita a quitarle las plagas a las plantas • Cultivar frutas y verduras en casa como zanahorias o lechugas • Salir a regar las plantas del parque de la casa	• Decirle a sus amigos que tiren la basura en su lugar cuando no lo hagan • Guardarse la basura en el pantalón hasta encontrar un bote donde tirarla • No desperdiciar el agua caliente de la regadera • No tirar cascara de naranja por la ventana del carro

Fuente: elaboración propia con información de los grupos de discusión de la escuela pública.

Varios de los comportamientos que los estudiantes mencionan hacer fuera de la escuela se realizan a causa de que alguien ya los hacía en su familia o por experiencias previas en las que fueron castigados por hacer algo indebido. También se mencionaron acciones que ellos

consideran son para cuidar el ambiente, pero las lleva a cabo otra persona: “Mi mamá para lavar los trastes, abre la llave y llena una ollita así y luego la cierra y ya cuando se va acabando el agua de ahí la vuelve a llenar y así va sacando el agua” Niño de 11 años (grupo de discusión, 15 de febrero del 2018).

Un hallazgo interesante fue ver cómo cuestiones como la inseguridad tienen una influencia sobre ciertos comportamientos en casa. Durante el grupo de discusión con 6º grado, varios estudiantes comentaron que en su casa dejan las luces prendidas por la noche para evitar robos. Estas respuestas resultaron luego de preguntar varias veces si ellos apagan la luz cuando no la necesitan, en caso contrario a lo esperado ellos identificaron que eso no pasa en sus casas:

“Que la otra vez se metieron a robar a mi casa y mi mamá deja las luces prendidas, si pero no para que nos roben, no se pa’ [sic] que” Niña de 11 años (grupo de discusión, 15 de febrero del 2018).

“también dejan las luces prendidas en mi casa como para que piensen que hay alguien, una persona ahí” Niño de 11 años (grupo de discusión, 15 de febrero del 2018).

Otros comportamientos ambientalmente significativos

Los estudiantes de la escuela Josefa Ortiz mostraron en varias ocasiones poner en práctica la persuasión con otros para que no tiren basura al suelo ya sea dentro o fuera de la escuela. Esto sucede, según expresan los estudiantes, principalmente con sus amigos. La forma en que lo hacen es acercarse a la persona que ven tirando basura y le dicen que no lo haga y lleve la basura a donde tiene que ir con un tono de regaño: “es que yo tengo varios amigos en la casa que son muy cochinos, unos amigos que van, entonces si alguien tira algo [...] también les digo “recójanlo” y no lo quieren recoger, también les digo que está mal eso...” Niño de 11 años (grupo de discusión, 15 de febrero del 2018).

Cuando se planteó el supuesto de que alguien pisara el huerto de la imagen, los niños mencionaron algunas veces que pedirían a la persona que hizo el daño que ya no lo hiciera debido a que costó mucho trabajo realizar el huerto y porque las plantas ofrecen beneficios como

dar oxígeno y una bonita imagen al lugar: “y lo que le diría es que no lo hiciera aparte de que nos da oxígeno se ve bonito” Niña de 10 años (grupos de discusión, 14 de febrero del 2018).

5.5. En qué se parecen y en qué difieren las dos experiencias educativas

5.5.1. Ambientalización curricular

5.5.1.1. Componente estructural

La manera en que se realizan las prácticas de educación ambiental difiere en ambas escuelas. En el colegio Montessori ANSER se encontró que hay dos tipos de actividades, las que se realizan dentro de aula o ambiente interior son dirigidas por las guías Montessori y las que se realizan fuera del aula o ambiente exterior orientadas por el director de la escuela o el encargado de permacultura en ese momento. Al ser una escuela multigrado, la forma en cómo se llevan a cabo estas prácticas es más homogénea.

En la escuela primaria Josefa Ortiz de Domínguez se distinguieron dos tipos de organización de las prácticas de educación ambiental, una general establecida principalmente por el director de la escuela y una organización interna en la que cada profesor toma la decisión de cómo integrar estas prácticas en el plan de estudios de cada grado, por lo que la organización es heterogénea en comparación con el colegio.

El consejo técnico resulta ser un elemento de importancia en la organización escolar: para la escuela Montessori es una oportunidad que toman las guías para la planeación escolar ya que el director es quien acude a las sesiones del CT. Para la escuela Josefa Ortiz de Domínguez el consejo es un evento para revisar cuestiones administrativas preestablecidas por lo que hay muy poco tiempo para asuntos como la incorporación del tema ambiental.

Los recursos con que cuenta cada escuela para las prácticas de educación ambiental son diferentes en el caso del personal y material que utilizan. La escuela Montessori cuenta con un gran repertorio de infraestructura como el gallinero, el huerto, los baños secos, etc. Mientras que la escuela Josefa Ortiz de Domínguez solo con el huerto. Los insumos que ha usado han sido para su construcción como tornillos, pintura y semillas. Sobre el personal, en el colegio los docentes provienen de áreas disciplinares distintas, la mayoría cuenta con conocimientos sobre el ambiente, ya sea por cursos previos que han tomado sobre permacultura o por su experiencia. En la escuela Josefa Ortiz los docentes tienen una formación para educación primaria y lo que

saben sobre el ambiente lo han adquirido por experiencias previas en temas de agricultura o problemas ambientales. La manera en que se han financiado estas actividades ha sido del bolsillo propio de cada escuela: en el caso del colegio proviene del ingreso que perciben sus fundadores en su labor como médicos; para la escuela pública de donaciones de algunos profesores, del director y de la asociación Mujeres Lluvias del Sur.

El clima escolar en ambas escuelas es de apertura y colaboración entre los profesores y directivos. En el caso de los padres ha habido una respuesta más positiva en la escuela Montessori que en la escuela Josefa Ortiz de Domínguez.

5.5.1.2. Componente curricular

Los contenidos ambientales son muy diferentes principalmente por el método educativo que existe en cada escuela.

La manera de integrar el tema ambiental en el plan de estudios tiene orientaciones distintas: en el colegio las unidades de aprendizaje procuran dotar de información sobre cómo se compone el ambiente, las plantas y alternativas para cuidar el ambiente como la permacultura. En la escuela Josefa Ortiz de Domínguez la información se dirige hacia exponer los efectos de la contaminación en la sociedad, las razones que la generan y cómo impactar en menor medida.

Al preguntar a los padres de familia sobre lo que han aprendido sus hijos sobre el tema ambiental; en el colegio mencionaron habilidades relacionadas con el huerto, el baño seco y conocimientos sobre la vegetación de la escuela, como hacer composta, saber usar el baño seco y conocer la flora y fauna de la región. En la escuela pública las madres identificaron habilidades vinculadas a la limpieza y cuidado del entorno, conocimientos sobre el crecimiento de las plantas y los daños que generan los autos a la atmósfera.

Las metodologías utilizadas en el colegio consideran ejercicios que ligan datos cotidianos con lo que ven en el ambiente interior, se promueven círculos de discusión para escuchar las opiniones de los estudiantes, se usan los materiales propios del método Montessori y se acude a la elaboración de láminas visuales para explicar algún tema. En la escuela pública se usan videos, información de internet y los libros de texto de la SEP además se relacionan los temas del libro con lo que acontece en la región y ocasionalmente se realizan actividades al aire libre.

Se observó también que el huerto no ha sido considerado como una herramienta auxiliar al plan de estudios.

5.5.1.3. Componente ciudadano

La estrategia para involucrar a los estudiantes en las prácticas de educación ambiental en el colegio ha sido mediante la asignación de responsabilidades de acuerdo a su edad, asimismo se promueve la reflexión sobre las prácticas que se realizan. En la escuela pública se considera el involucramiento en el huerto escolar, ahí los niños colaboran en la preparación de la tierra, limpieza, el riego, el cuidado de las plantas a través de la asignación de una cama de cultivo por grupo que deben cuidar con ayuda de su profesor. Para ambos casos los estudiantes son considerados el actor principal.

Los profesores del colegio creen que por parte de los docentes ha habido una participación entusiasta. Algo que ha facilitado su labor ha sido la delimitación de responsabilidades de cada uno en las prácticas. En el caso de la escuela Josefa Ortiz se encontró que hay profesores más activos que otros en la puesta en marcha de las prácticas de educación ambiental, así se identifican intereses por el huerto o por la limpieza de la escuela, al igual que en el colegio los maestros se consideran muy accesibles y participativos.

El proceso de involucramiento de los padres de familia ha sido distinto, en el colegio se les ha invitado a conocer y colaborar frecuentemente ya que ha habido eventos como la construcción del aula para taller en la que se invitó a todos los padres a cooperar, en cambio en la escuela Josefa Ortiz, los padres fueron llamados al principio del proyecto para el acopio de residuos orgánicos con los que se elaboró composta. El contacto continúa sólo si el padre de familia tiene curiosidad sobre el huerto.

Las relaciones externas que mantienen las escuelas tienen distintas causas, en el colegio Montessori se ha establecido contacto con otras escuelas del estado debido a que ha sido un centro de aprendizaje sobre el nuevo modelo educativo. Para la escuela pública no ha sido posible establecer contacto formal con otras escuelas, pero se tienen identificados posibles aliados.

Las redes de cooperación que ha establecido el colegio han sido porque otras instituciones desean conocer su desempeño ambiental, aprender de él y difundirlo, entre ellas se considera a

la UABC y a Fundación La Puerta. Para la escuela pública las redes existentes son para llevar a cabo el proyecto del huerto escolar, se ha entablado contacto con Mujeres Lluvias del Sur y con la delegación del SEE. Lo que tienen en común ambas escuelas es que han mantenido alguna relación con organizaciones de la sociedad civil como apoyo para su desempeño ambiental.

Un ejercicio comparativo sobre las actitudes y comportamientos ambientales

5.5.2. Actitudes y comportamientos ambientales

En el colegio Montessori las preocupaciones ambientales manifiestas están relacionadas con la disponibilidad de agua a nivel mundial y su impacto a nivel local, así como cuidar otros tipos de vida aparte de la humana. Los estudiantes de la escuela Josefa Ortiz comentaron estar preocupados por los daños ambientales y sus impactos para el humano, además tienen una visión de cómo un daño a nivel local tiene repercusiones a nivel global.

Las emociones expresadas por los niños de la escuela Montessori incluían felicidad y hambre al ver la imagen del huerto, mientras que en la escuela Josefa Ortiz dijeron sentir felicidad, agrado, satisfacción, curiosidad y dolor. Cuando se les planteó un posible escenario donde alguien dañara el huerto, los niños de ambas escuelas expresaron sentir enojo, tristeza y frustración. En el caso de la escuela privada hubo un caso donde hubo una sensación de indiferencia por este hecho y en la pública sensación de miedo.

Entre los motivos por los que los niños realizaban comportamientos para cuidar el ambiente se encontraron motivos egoístas como evitar ser regañados por el maestro o maestra, altruistas como evitar daños a alguien más y biosféricos como evitar la contaminación, para no afectar a las plantas o a los animales. En la escuela Montessori se mencionó que para evitar el calentamiento global, hecho que destacó entre las respuestas de los estudiantes.

Sobre las creencias que respaldan las actitudes de los estudiantes de las dos escuelas se encontró que están presentes las creencias acerca de las consecuencias de los comportamientos. Entre los aspectos que difieren está que en el colegio se presentan creencias de austeridad y en la escuela pública creencias materialistas.

Los comportamientos considerados como activismo ambiental están ligados a las prácticas de educación ambiental que se realizan en las dos escuelas, por ejemplo, en la Montessori está el

encargarse del gallinero y el huerto, en tanto que en la escuela pública también se relacionan con el cuidado del huerto y con la limpieza de la escuela.

En la esfera privada los comportamientos en común son, el cuidado de las plantas del jardín, poner la basura en su lugar, cuidar el agua y colocar residuos orgánicos en las plantas. Aparte de estos, los comportamientos mencionados son muy variados en cada caso, pero las temáticas siguen siendo cuidar el agua, las plantas, el ahorro de energía y la disposición de los residuos. Sobre otros tipos de comportamientos se identificaron mayores intenciones de persuadir a otras personas para el cuidado del ambiente en la escuela pública, esencialmente en el tema de tirar la basura adecuadamente. Cuando se planteó el caso del daño al huerto de la imagen mostrada al principio, en ambos casos se comentó que pedirían a la persona que lo hizo que no lo volviera a hacer por los beneficios que ofrece.

En suma, se observan diferencias muy claras en la organización de las prácticas de educación ambiental, así como en los contenidos ambientales de los planes de estudio, lo que repercute en la percepción y adopción de las actividades por parte de los docentes. En ambas escuelas se encontraron metodologías muy parecidas para abordar los temas ambientales, asimismo las actitudes y comportamientos ambientales mostraron tener una relación con las prácticas de las dos instituciones, los comportamientos ambientalmente significativos que tienen los niños fuera de la escuela se enfocan en temas comunes que son el cuidado de las plantas y animales, tirar la basura en el bote y cuidar el agua.

CONCLUSIONES

Esta investigación tuvo como objetivo analizar la manera en que se han incorporado las prácticas de educación ambiental en dos escuelas primarias de Tecate, B.C y sus posibles impactos en las actitudes y comportamientos ambientales de sus estudiantes. Para ello se seleccionaron dos instituciones educativas, una pública y una privada que estuviesen realizando algún tipo de prácticas al momento de hacer la investigación.

Los datos obtenidos permitieron identificar el momento y las características en que se encuentra la integración de las prácticas de educación ambiental en cada institución. Con el ejercicio comparativo se encontraron diferencias en la integración de las prácticas de EA relacionadas con, la experiencia en la adopción del tema, el nivel de organización y la flexibilidad que el método educativo ofrece. Para el caso de la Montessori, este método da mayor libertad de incluir actividades de educación ambiental, mientras que para la escuela JOD el método presenta mayor rigidez para integrarlas, así como más deberes administrativos. Sobre las actitudes y comportamientos pro ambientales se encontraron más similitudes que diferencias, se observó que estos se relacionan con la visión que la escuela comparte a sus estudiantes sobre el estado del ambiente y los efectos que causa la degradación ambiental al humano. Los factores antes mencionados permean en la continuidad de las prácticas y por ende en el aprendizaje de los estudiantes.

El proceso de ambientalización curricular se refiere a la integración de la educación ambiental al plan de estudios con el propósito de formar una sociedad con una visión integral del mundo en que vive, consciente de la relación que tiene con el medio natural y social así como proactiva en el cuidado de su entorno. Para su análisis se tomaron en cuenta los componentes de la ambientalización curricular propuestos por Pujol (1999) que son, uno estructural donde se aborda la gestión, los recursos y el funcionamiento sostenible del centro; uno ciudadano o de participación que incluye el involucramiento de la comunidad educativa en la incorporación de temas ambientales y uno curricular que se enfoca en las metodologías y contenidos utilizadas en la enseñanza de temas ambientales. Se complementaron con los criterios de calidad para una educación para el desarrollo sustentable de Mogensen y Mayer (2005), que se refieren a indicadores de calidad relacionados con la calidad de los procesos de enseñanza aprendizaje, con la política y la organización de la escuela y con las relaciones externas de la escuela, los cuales tienen el propósito de mejorar la adopción de la EDS.

Las actitudes y comportamientos ambientales son conceptos de la psicología ambiental, éstos en ocasiones se toman como referencia para conocer los impactos o efectos que genera un programa de educación en el público receptor. Para los fines de este estudio se consideró el concepto de actitudes ambientales de Baldi & García (2006) y la corriente de comportamientos ambientalmente significativos de Stern (2000).

Para la obtención de los datos se consideraron herramientas metodológicas de corte cualitativo como entrevistas para los docentes y padres de familia, así como grupos de discusión para los estudiantes. Como guía para el análisis se consideró el estudio de caso y el análisis de contenido. Este tipo de metodología permitió conocer algunas de las características de cada escuela, incluso para tener una mayor comprensión del contexto se aplicó un pequeño cuestionario a algunos estudiantes de cada escuela con el objetivo de formar una descripción del perfil socioeconómico en cada una. Cabe mencionar que generar los datos de ambas escuelas requirió de ajustes constantes ya que el horario laboral en cada centro fungió como una limitante para profundizar en las entrevistas y grupos de discusión.

Con base en las opiniones de los entrevistados las limitantes para la integración de prácticas de educación ambiental en las dos escuelas tienen que ver principalmente con el tiempo y recursos económicos para llevarlas a cabo. Para la escuela Montessori ha sido una preocupación constante obtener sus propios recursos económicos por lo que tiene que estar generando estrategias para su funcionamiento; las relaciones externas y el involucramiento de los padres de familia han sido una solución a este hecho. Para la escuela Josefa Ortiz de Domínguez la desaparición de algunos apoyos económicos estatales ha limitado concluir el proyecto del techado en el huerto escolar, lo que se ha hecho por el momento es buscar otros tipos de apoyos para que se construya.

El tiempo y la carga administrativa para la escuela Josefa Ortiz ha sido una limitante para poder formalizar la organización de las prácticas de educación ambiental, en el consejo técnico este tema no alcanza a revisarse y no da oportunidad para hacer una planeación tanto a corto o mediano plazo como en la escuela Montessori. Hasta el momento la alternativa ha sido generar acuerdos y técnicas en el tiempo libre de los profesores interesados como el recreo. En la escuela Montessori tener una jornada de trabajo de siete horas ha permitido que haya espacio para las clases como para las prácticas de educación ambiental. Esto refleja las diferencias de la organización y recursos con que cuentan los sistemas educativos público y privado en México.

Se deduce también que el modelo educativo es un aspecto que puede facilitar o dificultar la integración de las prácticas. En el colegio el método Montessori les ha dado la flexibilidad para adaptar la infraestructura escolar a este tipo de educación en el cual se procura que el niño esté en contacto con la naturaleza, utilice materiales didácticos de madera y arcilla, además de que el número reducido de estudiantes permite ofrecer una enseñanza personalizada. En la escuela pública el plan de estudios establecido por la SEP considera más actividades dentro del aula que fuera de ella, éstas deben llevarse en un horario escolar más corto y el número de estudiantes atendidos es numeroso (aproximadamente 25 niños por grupo) por lo que los profesores consideran actividades en las que todos puedan participar. De acuerdo con los maestros en la impartición de temas ambientales hacen falta actividades que permitan vincular la teoría con la práctica, así podría haber un aprendizaje significativo, lo que conduce a otra observación hecha por un docente: “los temas ambientales no son prioridad en los planes y programas”, en consecuencia toda labor de educación ambiental depende de la iniciativa de los profesores así como de sus conocimientos.

El involucramiento de los padres de familia es un aspecto crucial en las prácticas de educación de cada escuela, parece haber más participación en la escuela Montessori ya que al menos una vez en sus respectivas trayectorias los padres han colaborado en alguna actividad escolar lo que se puede explicar por dos puntos, el primero es que los padres del colegio han elegido esa escuela porque tienen una mayor convicción o interés por que sus hijos tengan un contacto con la naturaleza, el otro punto tiene que ver con el perfil socioeconómico de las familias que asisten a este centro debido a que se desempeñan como profesionistas o dueños de sus propios negocios hecho que les ofrece mayor permisividad para asistir a eventos escolares.

En la escuela Josefa Ortiz los padres han elegido este centro por la cercanía a su casa o porque saben que ésta ofrece una mayor calidad educativa que otras escuelas. Se encontró que gran parte de los padres son empleados de fábricas, pequeñas y medianas empresas e instituciones gubernamentales por lo que tienen que cumplir con horarios más rígidos y por ende no pueden asistir con facilidad a los eventos escolares. En un primer momento se podría creer que un nivel socioeconómico mayor influiría en que algunos de los padres no tengan la necesidad de trabajar y tengan más disponibilidad para involucrarse en las actividades de sus hijos, pero se observa que en ambas escuelas tanto la madre como el padre tienen que hacerlo. Por ende, las jornadas

laborales, el interés de los padres y los canales de apertura y acercamiento que ofrece la escuela es lo que contribuye en su involucramiento.

Cabe mencionar un fenómeno peculiar que se vive en la Josefa Ortiz, cada vez que hay cosecha en el huerto se ponen a disposición de las familias las hortalizas, este acto les genera curiosidad sobre su procedencia y agrado al poder llevar a casa las verduras, lo cual está y podría seguir mejorando el clima escolar al extender las posibilidades de participación de las familias. Durante las entrevistas las mamás mencionaron tener nociones de agricultura, así como experiencias de vida en el campo por lo que hay probabilidades de que algún padre o tutor pueda aportar sus conocimientos al huerto escolar o que la escuela pueda sensibilizarlos para que siembren sus hortalizas en el jardín, esto difiere con la escuela Montessori en la cual el acercamiento a la agricultura fue intencionado como en el caso del director que acudió a cursos de permacultura. Es por ello que la educación ambiental se debe ajustar al contexto y propiedades de la población; para el caso de los huertos, cuando el destinatario tiene una cosmovisión urbana se le imparten conocimientos nuevos que lo aproximan al campo, cuando el destinatario tiene una perspectiva rural se recuperan los saberes.

Las razones para implementar las prácticas de educación ambiental en las dos escuelas, aunque no son una limitante, ejercen una influencia en la organización y continuidad. En el colegio se encontró un motivo explícito que es el interés que tienen los directivos en difundir un estilo de vida alternativo en armonía con el ambiente y otro implícito que tiene que ver con la necesidad de innovar ya que la escuela cuenta con poca disponibilidad de agua potable y electricidad, este hecho resulta vital para el funcionamiento de la escuela por lo que la organización de sus recursos como el agua y los residuos generados es estructurada y las acciones son constantes. En el caso de la escuela Josefa Ortiz de Domínguez la causa de llevar a cabo las prácticas está relacionada con los problemas ambientales que los profesores conciben en la escuela y con el interés por retomar la agricultura. En el primer caso lo más evidente ha sido el tema de la basura que se dispersa en la escuela ya que está muy cerca de la carretera hacia Mexicali, por ello los profesores han propuesto campañas de limpieza mensuales y la apropiación del terreno trasero por medio de la instalación del huerto escolar. Sin embargo, estos motivos no resultan ser primordiales para el funcionamiento de la escuela por lo que las actividades de EA se dan más esporádicamente que en la escuela Montessori y con menor organización.

Sobre las actitudes y comportamientos ambientales en los estudiantes hay algunas diferencias entre ambas escuelas que vale la pena comentar. En el rubro de creencias o saberes sobre el ambiente, en el colegio Montessori se presentaron de austeridad, mientras que en la escuela Josefa Ortiz fueron materialistas; sobre el primero la austeridad se promueve ya que la escuela tiene que hacer un manejo cuidadoso de sus recursos como el agua, cuando los niños experimentan vivir con recursos naturales limitados se genera mayor conciencia sobre su disponibilidad. En cambio en la escuela Josefa Ortiz esto no sucede, se remarca la utilidad que tiene la naturaleza para el humano, por lo que se muestra una visión más antropocéntrica. Las creencias de los estudiantes pueden influir en cómo se relacionan con su medio. Si las creencias que tienen sobre el ambiente se aproximan a una visión ilimitada de los recursos o hay falta de sensibilidad por cuidar el lugar donde se vive se reflejara en las acciones de los niños a largo plazo.

Sobre las emociones sobre la naturaleza se expresó un mayor número en la escuela JOD, ya que para los estudiantes de esta escuela el contacto con el medio natural se da sólo en el huerto o en el bosquecito, mientras que en la Montessori hay más espacios y oportunidades en el día para estar en el exterior. También resulto peculiar como una estudiante del colegio expreso sentir hambre al ver la imagen del huerto, un factor que influye es la promoción que se da en la institución de una alimentación sana y natural, por ello pueden utilizar las hortalizas para las comidas escolares. Dichos hallazgos permiten ver la importancia de tener contacto con el ambiente frecuentemente, así como la incorporación de espacios de recreación como parte de las tareas cotidianas para formar actitudes ambientales en los niños.

También se observaron en los comportamientos ambientales colectivos que en ambas escuelas son muy generales y están relacionados con las actividades y reglas que establece cada institución. Es probable que se requiera fomentar primeramente la colectividad y trabajo en equipo así como incentivar y dar apertura a las iniciativas de los alumnos. Sobre los comportamientos individuales o en la esfera privada, en la escuela Montessori se presentaron más acciones de ahorro de agua y energía, en la escuela JOD las acciones tienen que ver con el cuidado de las plantas y tirar la basura en su lugar. Sobre el ahorro de energía en la Josefa Ortiz se encontró que la inseguridad genera un efecto contrario pues incentiva a dejar las luces prendidas de la casa por la noche para evitar robos, cuestión que no se mencionó en la

Montessori, y que tiene que ver con el nivel socioeconómico de los estudiantes en una escuela y otra. Por ende se deduce que los hábitos familiares repercuten en lo que el niño aprende en la escuela por ello es importante involucrar a los padres para reforzar los conocimientos. Por último y como se menciona anteriormente el contexto de cada escuela es relevante para implementar estrategias adecuadas en el cambio de actitudes y comportamientos ambientales.

Según Stern (2000) los comportamientos pro ambientales individuales permiten conocer que tanto impacto ambiental positivo están generando los individuos con dichas acciones, aunque el impacto es pequeño a manera individual, al haber una tendencia de comportamiento en varias personas los impactos se suman y el efecto puede ser colectivo. Así pues en la escuela Montessori hay una tendencia a realizar acciones para cuidar el agua que de forma aislada no son tan significativas para la preservación del ambiente, por ello la escuela podría dar más herramientas a los niños que causen más impacto sobre el recurso. En el caso de la escuela JOD la tendencia va hacia el cuidado de las plantas en casa, entonces podrían darse más herramientas para que las acciones impacten en mayor magnitud como plantar hortalizas en casa.

En el rubro de otro tipo de comportamientos los estudiantes de la escuela Montessori practicarían la persuasión en caso de que haya un incidente, en cambio en la escuela JOD varios niños han persuadido a sus amigos para que no tiren basura al piso. Aunque puede que en el colegio también suceda este fenómeno, pareció ser más relevante para los niños de la Josefa Ortiz probablemente porque se recalca continuamente el tirar la basura fuera de su lugar como una acción incorrecta en la escuela. La presencia de estas acciones es primordial ya que generan un efecto multiplicador (Stern, 2000), en la escuela Josefa Ortiz hay un mayor efecto multiplicador sobre la disposición de la basura entre compañeros, tal efecto podría aprovecharse para integrar otros temas en las actitudes y comportamientos pro ambientales de los pupilos.

Las observaciones anteriores hechas de manera comparativa no tienen la intención de destacar cuál escuela es mejor en la incorporación de las prácticas de educación ambiental, lo que se trata de hacer es ofrecer una visión de sus experiencias y las estrategias que han desarrollado ante las limitantes consideradas por cada centro. Las tácticas generadas en cada institución forman parte de un proceso de continuo cambio, para la escuela Josefa Ortiz ha sido muy intermitente y pareciera haber más retos por afrontar, sin embargo, éstos no son imposibles de resolver si se

empieza a definir el camino que quiere la institución tomar respecto a las actividades de educación ambiental que realiza, la intención está solo falta dirigirla.

Así se puede concluir que la hipótesis inicial de esta investigación que suponía que en la incorporación de las prácticas de educación ambiental había más limitaciones relacionadas con los contenidos y métodos de enseñanza, seguidas por la gestión y funcionamiento del centro escolar, y el involucramiento de la escuela con el exterior no se cumple para ninguna escuela. Se observa que las limitaciones más fuertes para ambas están en el área de la gestión y funcionamiento de la escuela a causa de factores externos como los deberes y restricciones que el sistema educativo estatal establece y que repercuten en las demás áreas principalmente para la escuela Josefa Ortiz. Posteriormente las limitantes son distintas para cada escuela, en el caso de la escuela Montessori están relacionadas con los recursos tanto económicos porque deben financiarse a sí mismos, como humanos porque hay una rotación frecuente del encargado de permacultura por lo que con frecuencia hay modificaciones en la organización de las prácticas. En la escuela Josefa Ortiz las limitantes están relacionadas con la organización de las prácticas, hace falta definir con más detalle las responsabilidades de cada actor de la comunidad con asignación de roles y horarios. A su vez es necesario vincular las prácticas con los contenidos y metodologías educativas para que los estudiantes puedan adquirir un aprendizaje significativo y los profesores no consideren las prácticas como más trabajo. De igual manera se requiere invitar a los padres de familia a colaborar, así como fortalecer las relaciones hacia el exterior de la escuela. Finalmente se observó que las dos escuelas han desarrollado sus propias estrategias para afrontar las limitantes, en algunos casos han sido exitosas y en otros casos no.

Se puede decir que las prácticas de educación ambiental sí han tenido influencia en las actitudes y comportamientos ambientales de los alumnos de las dos escuelas, aunque de manera muy similar lo que lleva al segundo supuesto: la manera en cómo se han incorporado las prácticas en cada escuela no genera diferencias significativas entre las actitudes y comportamientos ambientales de las y los alumnos de cada institución. No obstante, se encontró que si hay una mejor organización y objetivos claros en estas actividades los resultados son más sólidos, por ejemplo, la comprensión que los niños tuvieron sobre cómo las prácticas aportan al cuidado del ambiente o disminuyen la degradación del mismo en la escuela Montessori fue más profunda que en la escuela Josefa Ortiz, esto se observó cuando los niños hablaban sobre cómo se hacían

las prácticas o por qué las hacían. Se considera que para dar una mejor respuesta a esta hipótesis se requieren más estudios que puedan cuantificar esta correlación, por lo que podría ser un área de oportunidad para futuras investigaciones.

Sobre los hallazgos y su relación con el estado actual de la educación ambiental a nivel nacional se puede decir que, como menciona la Estrategia Nacional de 2006 sobre la integración de la educación ambiental en el sistema educativo, los contenidos de los libros sobre medio ambiente son muy generales, se ven a grandes rasgos los problemas ambientales, sus causas y algunas consecuencias para la humanidad. De acuerdo con los comentarios de los profesores de la escuela Josefa Ortiz se reafirma que los contenidos son lejanos a la realidad de la escuela, lo que ellos hacen es recurrir a lo regional como la tradición vitivinícola, se habla sobre aspectos característicos de Tecate como el encino o se invita al estudiante a observar lo que hay a su alrededor.

Se evidencia que hay un enfoque muy segmentado en el plan de estudios sobre temas ambientales, los docentes se limitan solo a lo que se debe ver en la materia de *Ciencias Naturales* y *Geografía*, cuando en la revisión de los libros de texto se encontró hay otras materias como *Formación Cívica y Ética* que incluye temas ambientales y los vincula con otras asignaturas como *Matemáticas* o *Español*, la gama de posibilidades en otras materias es tan amplia, estos temas podrían abordarse también en educación física, arte, etc. Además la EA puede ser un tema transversal en el plan de estudios e incluso puede aportar a la práctica de lo visto en clase (aspecto escaso en el currículo).

A estos hechos se puede sumar la falta de interés político en el tema, la legislación que respalda a la educación ambiental tanto a nivel federal como estatal establece su promoción en el sistema educativo como principio de la educación en el país y por medio de su inclusión en los contenidos curriculares, aunque no establece cómo hacerlo, ni lo marca como obligatorio. Lamentablemente al realizar el análisis a profundidad en las dos escuelas se observa que a pesar de que los libros contengan lecciones sobre medio ambiente estos continúan siendo escuetos, además si el profesor no ha sido sensibilizado sobre la relación humano-naturaleza la enseñanza de estos tópicos podría no lograr concientizar a los estudiantes sobre su vínculo con el entorno. Con esto no se considera que los docentes sean los culpables de la forma en que se aborda lo

ambiental, más bien es un reflejo de la necesidad existente de capacitación en educación ambiental.

Asimismo, la promoción de los programas educativos que menciona la legislación ha sido casi inexistente, por el momento en Tecate a nivel gubernamental no ha habido programas de educación ambiental formal para las escuelas primarias. Lo que hace cada escuela estudiada ha sido por autogestión e iniciativa propia.

Algunas recomendaciones para la incorporación de prácticas de educación ambiental en los casos de estudio son:

La escuela Montessori enfrenta como principal limitante la obtención de recursos económicos para la continuidad de las prácticas, sin embargo, el mismo director ha considerado varias maneras para superar este reto entre ellas el diversificar la función de la escuela como centro de permacultura mediante una asociación civil, siendo ésta un posible medio para la obtención de recursos.

Una de las fortalezas que debería aprovechar la escuela Montessori es nutrir sus relaciones externas, centrándose en dos posibles aliados. El primero son los padres de familia quienes han jugado un papel primordial como difusores de lo qué es el colegio, por esta razón se recomienda mantenerlos informados e involucrados constantemente. El segundo son las escuelas visitantes que llegan al colegio con el fin de conocer su funcionamiento y organización, en este caso existe una ventana de oportunidad para establecer redes de cooperación, por lo que es necesario establecer un canal de comunicación y seguimiento con ellas después de su visita.

La escuela Josefa Ortiz de Domínguez enfrenta varios retos, varios de ellos están relacionados con la organización de las prácticas de educación ambiental por esta razón es muy importante darles mayor formalidad a través del establecimiento de los objetivos y metas que tendrán en el ciclo escolar entrante, una vez que se tenga un rumbo es necesario que se establezcan responsabilidades en la comunidad educativa para el cuidado del huerto, para ello es muy importante:

1. Involucrar a los padres de familia en la organización del huerto.

Para ello se requiere dar a conocerlo y definir de qué manera pueden ayudar los padres. Esto se puede lograr hablándoles del huerto en las juntas escolares, haciendo difusión mediante lonas o el periódico escolar, organizando algún evento escolar en el sitio como el día del medio ambiente, de la primavera u organizando jornadas de colaboración para el mantenimiento del huerto.

2. Conocer las visiones que los profesores tienen sobre el huerto escolar y su práctica educativa. Con esto se podrá saber si los maestros lo consideran de utilidad para su trabajo y se les puede mostrar cómo puede ser una herramienta de aprendizaje para los estudiantes.
3. Conocer las visiones que los estudiantes tienen del huerto y qué les gustaría aprender, así podrían sentirse más integrados al proyecto e incluso darle el rumbo que los estudiantes requieren.
4. Establecer horarios y responsabilidades para que cada grupo asista al huerto, incluso se podría rotar algunas labores cotidianas entre los grupos semanalmente de tal forma que los estudiantes se apropien más del huerto.
5. Establecer redes con otras escuelas de educación básica que estén realizando huertos escolares, de tal forma que puedan colaborar entre sí ya sea compartiendo conocimientos, materiales o apoyo para dar mantenimiento o construir un huerto.
6. Difundir la labor que hace la asociación Mujeres Lluvias del Sur a otras escuelas e incluso mantener una relación de colaboración para que esta red se fortalezca.

Es necesario que las prácticas de educación ambiental se vean como herramientas de aprendizaje y generación de un pensamiento crítico en los estudiantes más que como una actividad cuyo único fin sea mantener limpia la escuela u obtener hortalizas, la meta sería que éstas puedan ser auxiliares en el desarrollo del niño y en la labor de los docentes.

ANEXOS

Anexo 1. Cuestionarios entrevistas semi-estructuradas y grupos de discusión

Cuestionario para profesores		
Lugar:	Fecha:	Nº
Nombre de la escuela:		
Introducción		
1. ¿Cuál es su formación y cuántos años lleva dando clases en esta escuela?		
Ámbito curricular		
2. Me podría platicar ¿qué se ve en clases sobre medio ambiente?		
3. ¿Cómo imparte estos temas?		
4. ¿Cuáles considera son sus fortalezas para dar estos temas?		
Ámbito estructural (acciones de gestión y funcionamiento)		
5. ¿Cómo se organizan en la escuela las actividades relacionadas con el ambiente?		
6. ¿Con qué recursos materiales, económicos y humanos se realizan?		
7. ¿Cómo ha sido para usted participar en estas actividades en lo personal y laboralmente (es decir en cuanto a su trabajo en el salón de clases)?		
Ámbito ciudadano o de relaciones externas		
8. ¿Cómo ha sido el involucramiento de los estudiantes en las actividades ambientales de la escuela?		
9. ¿Cómo ha sido el involucramiento de las familias en las actividades ambientales de la escuela?		
10. ¿Cómo ha sido la participación de los profesores en estas actividades?		
11. ¿Qué opinión tiene de la colaboración que tiene la escuela con la comunidad y otras escuelas?		
Conclusiones		
12. Hay algo que desee agregar...		
¡Muchas gracias por su participación!		

Fuente: elaboración propia.

Cuestionario padres de familia	
Lugar:	Fecha:
Nombre de la escuela:	
Introducción	
1. ¿Cuántos hijos tiene en esta escuela, en qué grado van y cuál es la razón por la cual ustedes eligieron esta escuela?	
Acciones de gestión y funcionamiento	
2. ¿Usted conoce qué actividades de educación ambiental se realizan en la escuela?	
3. Tengo entendido que además de las actividades que me mencionó, en la escuela también se hace...	
4. ¿Qué opina de estas actividades?	
Mecanismos de participación	
5. ¿Ha podido participar en las actividades ambientales en la escuela de su hijo?, si sí ¿cómo?	
6. Si la escuela necesitara ayuda o materiales para hacer actividades ambientales ¿usted podría ayudar?	
7. ¿Para usted cómo ha sido la relación de la escuela con la comunidad?	
Ambientalización en el proceso enseñanza-aprendizaje	
8. ¿Qué ha aprendido su(s) hijo(s) sobre el cuidado del medio ambiente?	
9. ¿Cómo considera que han impactado las actividades ambientales (huerto) en el comportamiento de su hijo en casa y en la familia?	
10. Si su hijo quisiera hacer un huerto o composta en su casa ¿qué le diría?	
Conclusiones	
11. Hay algo que desee agregar...	
¡Muchas gracias por su participación!	

Fuente: elaboración propia.

Grupos de discusión estudiantes
Fecha:
Nombre de la escuela:
Introducción

Por favor menciona tu edad, cuántos grados has cursado en esta escuela y qué te gusta más de ella

Actitudes ambientales

1. ¿Qué creen que es el siguiente paisaje, qué les hace sentir?

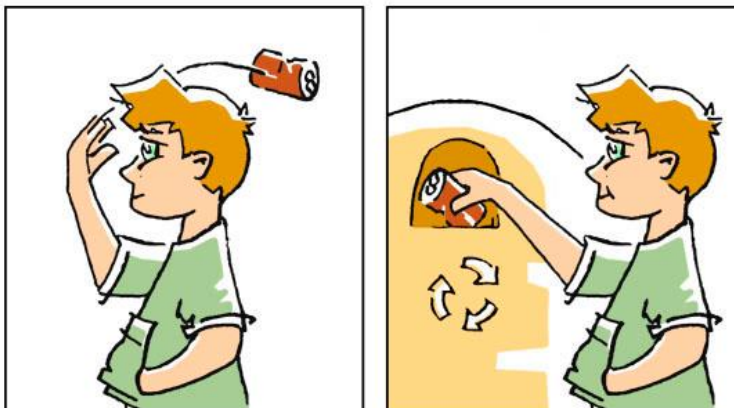
3



2. Si alguien pisará las plantas ¿qué sentirían, qué le dirían y qué harían al respecto?

3. Con qué niño se identifican ¿Por qué, qué los motiva a actuar así?

4



Comportamientos ambientales

4. ¿Han participado en el huerto escolar? ¿les gusta participar en él? ¿Qué es lo que más le gusta del huerto?
5. ¿Qué otra actividad realizas para cuidar el ambiente dentro la escuela?
6. Si realizáramos un reglamento sobre cómo comportarse para cuidar el medio ambiente en la escuela ¿cuáles serían las reglas?
7. ¿Cómo cuidas el medio ambiente cuando no estás en la escuela?

¡Muchas gracias por su participación!

Fuente: elaboración propia.

³ Fuente: Fundación Triodos. Recuperado de <http://huertoseducativos.org/financia-mi-huerto/>

⁴ Fuente: Taringa. Recuperado de <https://www.taringa.net/posts/salud-bienestar/18770096/Tira-la-basura-en-el-tacho.html>

Anexo 2. Cuestionario cédula sociodemográfica

Cédula sociodemográfica
Por favor responde las siguientes preguntas:
¿Cuántos años tienes?

¿Dónde naciste? (Menciona el país, estado y municipio)

¿En qué trabajan tus papás o tutores?

¿Con quién vives en tu casa?

Fuente: elaboración propia⁵

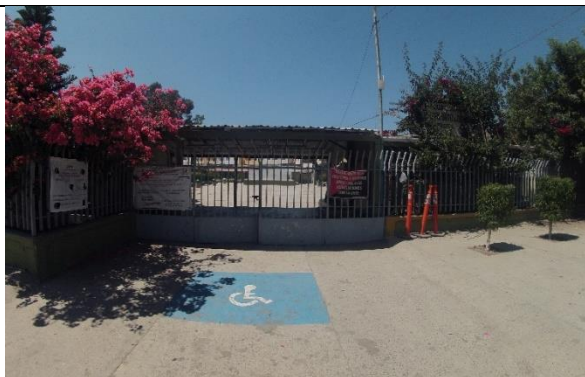
⁵ Se agradece a la Dra. Laura Velasco Ortiz por las sugerencias hechas para la elaboración de esta cédula sociodemográfica.

Anexo 3. Fotografías casos de estudio

Colegio Montessori ANSER	
 A photograph showing the entrance to the Colegio Montessori ANSER. It features a black metal gate with a sign, flanked by stone pillars, set against a backdrop of a large, rocky hill under a clear blue sky.	 A photograph of a dirt path leading through tall grass and shrubs towards a small, single-story building with a white roof, surrounded by trees and a hill in the background.
 A photograph of a small, single-story building with a red door and a decorative sun-like pattern on the wall. The building is surrounded by a wooden fence and some plants.	 A photograph of a garden area with several raised beds containing plants and mulch, bordered by a wooden fence.
 A photograph of a large, open area with a wire mesh fence. In the foreground, there is a colorful, geometric structure made of sticks and fabric. In the background, a person is visible near a building.	 A photograph of a small, single-story building with a white door and a wooden roof, surrounded by trees and a fence.

Fuente: Elaboración propia.

Escuela Josefa Ortiz de Domínguez



Entrada



Vista general



Bosquecito



Huerto



Compostero



Aula

Fuente: elaboración propia.

Anexo 4. Características personas entrevistadas

Entrevistados	Edad	Ocupación
Escuela Montessori		
Director	65	Médico
Maestra A	36	Docente
Papá A	45	Docente/ freelance
Mamá B	Adulto joven	Ama de casa
Mamá C	Adulto medio	Empresaria
Escuela Josefa Ortiz de Domínguez		
Director	52	Docente
Profesor A	25	Docente
Profesor B	32	Docente
Profesor C	39	Docente
Mamá A	Adulto joven	Ama de casa
Mamá B	Adulto medio	Ama de casa
Mamá C	Adulto joven	Ama de casa

Fuente: Elaboración propia.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aravena, M., Kimelman, E., Micheli, B., Torrealba, R., & Zúñiga, J. (2006). *Investigación educativa I*. Perú: Ministerio de Educación. Recuperado de <http://repositorio.minedu.gob.pe/handle/123456789/4687?show=full>
- Baldi López, G. & García Quiroga, E. (2006). Una aproximación a la psicología ambiental. *Fundamentos en humanidades*, 7 (13-14), 157-168. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=18400708>
- Barraza, L. (2001). Environmental Education in Mexican Schools: The Primary Level. *The Journal of Environmental Education*, 32 (3), 31-36. doi: 10.1080/00958960109599143
- Barraza, L. & Cuarón, A. (2004). How values in education affect children's environmental knowledge, *Journal of Biological Education*, 39 (1), 18-23, doi: 10.1080/00219266.2004.9655949
- Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP) (s.f.). *La certificación escuela verde y escuela líder ambiental*. Recuperado de http://www.comunicacion.buap.mx/portal_pprd/work/sites/didesi/resources/LocalContent/96/1/CERTIFICACION_ESCUELA_VERDE.pdf
- Biedenweg, K., Monroe, M. C., & Wojcik, D. J. (2016). Foundations of Environmental Education. En M. C. Monroe & M. E. Krasny (Ed.), *Across the Spectrum: Resources for Environmental Educators* (9-27). Washington DC: North American Association for Environmental Education.
- Bonil, J., Calafell, G., Granados, J., Junyent, M. & Tarín, R. (2012). Un modelo formativo para avanzar en la ambientalización curricular. *Profesorado Revista de Currículum y Formación de Profesorado*, 16 (2), 145-163. Recuperado de <http://eprints.gla.ac.uk/100258/1/100258.pdf>
- Bravo Mercado, M. T. (2008). La educación ambiental en México: visiones y proyecciones de actualidad. En Bravo Mercado, M. & Reyes Escutia, F. (Coord.), *Educación ambiental para la sustentabilidad en México Aproximaciones conceptuales, metodológicas y prácticas* (14-45). Tuxtla Gutiérrez: Universidad de ciencias y artes en Chiapas.
- Bravo Mercado, T. (2012). La UNAM y sus procesos de ambientalización curricular. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 17 (55), 1119-1146.

- Breiting, S., Mayer, M., & Mogensen, F. (2005). *Criterios de calidad para escuelas de EDS: guía para mejorar la calidad de la educación para el desarrollo sostenible*. Ministerio Federal de Educación en Austria, Departamento de Ciencia y Cultura V/11c.
- CalEPA/Programa Ambiental Fronterizo (2007). *Conservación y prevención de la contaminación en una frontera compartida Guía de estudios para los grados escolares del primero al sexto*. Sacramento: CalEPA.
- Calixto Flores, R. (2013). Diálogos entre la pedagogía y la educación ambiental. *Revista Educación y Desarrollo Social*, 7 (1), 95-107.
- Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión (2000). Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. Recuperado de: http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/148_240117.pdf
- Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión (1993). Ley General de Educación. Recuperado de http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/137_190118.pdf
- Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión (2013). Boletín 3687 Buscan diputados reactivar programa escuela verde; disminuye impactos ambiental de planteles. Recuperado de <http://www5.diputados.gob.mx/index.php/esl/Comunicacion/Boletines/2014/Junio/05/3687-Buscan-diputados-reactivar-programa-Escuela-Verde-disminuye-impacto-ambiental-de-planteles>
- Chawla, L. & Flanders, D. (2007). Education for strategic environmental behavior. *Environmental Education Research* 13 (4):437-452. doi: 10.1080/13504620701581539
- CEMDI (s.f.). *Educación básica/ escuelas*. En Estadísticas por tema. Recuperado de https://cemdi.org.mx/sitio/estadisticas_por_tema.aspx
- CEMDI (2018). *Indicadores de población Tecate B.C.* Recuperado de https://cemdi.org.mx/sitio/publicaciones_cemdi.aspx#infographics_1
- CDET/ CETYS (2013). *Plan de Desarrollo Estratégico y Gran Visión Tecate 2040 Reporte Final*. Recuperado de <http://cdet.com.mx/wp-content/uploads/2015/01/PDEGVTEcate2040.pdf>

- COCEF (2002). *Proyecto manejo integral de residuos sólidos municipales en Tecate, Baja California*. Recuperado de http://server.cocef.org/aproyectos/ExComTecate2002_04esp.htm
- Congreso del Estado de Baja California (1995). Ley de Educación del Estado de Baja California. Recuperado de <http://ordenjuridico.gob.mx/Documentos/Estatal/Baja%20California/wo19522.pdf>
- Congreso del Estado de Baja California (2001). Ley de Protección al Ambiente para el Estado de Baja California. Recuperado de http://www.congresobc.gob.mx/Parlamentarias/TomosPDF/Leyes/TOMO_VII/Leyproambiente_20ABR2018.pdf
- Contreras Roldán, S. (2012). *Actitudes ambientales de los estudiantes de secundaria en Baja California: características personales y académicas asociadas*. Tesis inédita de maestría. Universidad Autónoma de Baja California, Ensenada, Baja California.
- COPLADE (2014). *Datos demográficos de Tecate*. En COPLADE, Sistema Estatal de Información Sociodemográfica. Recuperado de <http://www.copladebc.gob.mx/>
- Creswell, J. (2012). *Educational research: planning, conducting, and evaluating quantitative and qualitative research*. E.U.A.: Pearson.
- Cruz Sánchez, G. & González Gaudiano, G. (2015). Educación ambiental y escuela: una difícil integración. *Educ@upn.mx Revista Universitaria*, 5 (17).
- Cutter-Mackenzie, A. (2010). Australian Waste Wise Schools Program: Its past, present, and future. *The Journal of Environmental Education*, 41:3, 165-178. doi: 10.1080/00958960903347471
- De León Rodríguez, A. & Infante Bonfiglio, J. (2014). Una evaluación crítica de una experiencia de educación ambiental para la sustentabilidad en el nivel educativo básico en Nuevo León, México. *Revista de Investigación Educativa*, 19 (2014), 1-14. Recuperado de http://revistas.uv.mx/index.php/cpue/rt/prINTERfriendly/970/html_31
- Díaz Barriga, A. (2006). La educación en valores: Avatares del currículum formal, oculto y los temas transversales. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 8 (1), 1-15. Recuperado de <http://redie.uabc.mx/vol8no1/contenidodiazbarriga2.html>

- Eilam E. & Trop, T. (2012). Environmental attitudes and environmental behavior- Which is the horse and which is the cart?. *Sustainability*, 2012 (4), 2210-2246. doi:10.3390/su4092210
- EPA (s.f.). *Programa Ambiental México-Estados Unidos Frontera 2012: Estrategia para el desarrollo de los indicadores*. Recuperado de https://archive.epa.gov/ehwg/web/pdf/estrategia_para_el_desarrollo_de_indicadores_frontera_2012.pdf
- Flick, U. (2004). *Introducción a la investigación cualitativa* (2ª Ed.). Madrid: Ediciones Morata S.L. & Fundación Paideia Galiza.
- Flores Godínez, A. (2000). *Programa Frontera XXI La aplicación de la ley en los recursos naturales*. Recuperado de <http://www.geocities.ws/floresgod/tesis02.html>
- Fraijo Sing, B., Tapia Fonllem, C. & Corral Verdugo, V. (2009). *Educación ambiental: experiencia empírica en el desarrollo de competencia del cuidado y uso del agua en educación básica*. X Congreso Nacional de Investigación Educativa. Veracruz, México.
- Fraijo, B., Corral-Verdugo, V., Tapia, C. & García, F. (2012). Adaptación y prueba de una escala de orientación hacia la sustentabilidad en niños de sexto año de educación básica. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 17 (55), 1091-1117.
- Galeas Gálvez, E. (2006). *Actitud y nivel de conocimiento ambiental del docente de educación primaria en la ciudad de Ensenada, B.C., México*. Tesis inédita de maestría. El Colegio de la Frontera Norte, Tijuana, Baja California.
- Geli, A., Junyent, M., Medir, R. & Padilla, F. (2006). *L'Ambientalització curricular en l'ensenyament obligatori: una proposta de definició, caracterització i estratègies*. Cataluña, España: Monografías Universitarias.
- Gifford, R. & Sussman, R. (2012). Environmental attitudes. En Clayton, S. (Ed), *The Oxford handbook of environmental and conservation psychology*. doi: 10.1093/oxfordhb/9780199733026.013.0004
- Girón Arizmendi, M. & Leyva Aguilera, C. (2013). El eje ambiental en la escuela “La Esperanza”: un estudio sobre actitudes y comportamientos ambientales. *Innovación educativa*, 13 (63), 117-147.
- Gobierno de la República/ INEGI (s.f.). *Plataforma de Indicadores de los Objetivos del Desarrollo Sostenible*. Recuperado de

<https://www.gob.mx/mexicodigital/articulos/plataforma-de-indicadores-de-los-objetivos-de-desarrollo-sostenible>

- Gobierno del Estado de Baja California (2015). *Medio físico de Tecate*. Sitio web del Gobierno del Estado de Baja California. Recuperado de http://www.bajacalifornia.gob.mx/portal/nuestro_estado/municipios/tecate/mediofisico.jsp
- Gómez Rábago, F. (2007). Educación ambiental integral: recuperando una añeja propuesta. En Espejel Rodríguez, A. (Coord.). *Educación ambiental, sustentabilidad y percepción: un debate latente*. Centro de Investigaciones Interdisciplinarias sobre el Desarrollo Regional, México, 2007.
- González Galván, P. (2010). *La introducción de hornos ecológicos en una comunidad ladrillera: factores de adopción y resistencia al cambio tecnológico*. (Tesis inédita de maestría). El Colegio de la Frontera Norte, Tijuana: Baja California.
- González Gaudiano, E. (2000). Los desafíos de la transversalidad en el currículo de la educación básica en México. *Tópicos de educación ambiental*, 2 (6), 63-69.
- González Gaudiano, E. & Puente Quintanilla, J. (2011). La educación ambiental en América Latina: rasgos, retos y riesgos. *Revista Contrapuntos*, 11 (1), 83-93.
- González Gaudiano, E. (2012). La ambientalización del currículo escolar: breve recuento de una azarosa historia. *Profesorado Revista de currículo y formación del profesorado*, 16 (2), 15-24.
- Graizbord, C. (2002). El proyecto del Río Alamar: una estrategia de desarrollo urbano para Baja California. En Michel, S. & Graizbord, C. (Ed.), *Los ríos urbanos de Tecate y Tijuana Estrategias para ciudades sustentables*. Recuperado de https://cemdi.org.mx/docs/library/spa_URIV_SPA.PDF
- Gundermann, H. (2013). El método de los estudios de caso. En Tarrés, M. (Ed.), *Observar, escuchar y comprender: Sobre la tradición cualitativa en la investigación social* (231-264). México: El Colegio de México/ FLACSO-México.
- Gutiérrez Anima, A. (2006). *Análisis de vulnerabilidad a la contaminación del acuífero del arroyo Alamar y actitud social hacia su protección*. (Tesis inédita de maestría, El Colegio de la Frontera Norte). Recuperado de <https://www.colef.mx/posgrado/wp-content/uploads/2017/05/TESIS-Guti%C3%A9rrez-Anima-Arizbe-Alexandra.pdf>

- Holmgren, D. (2013). *La esencia de la permacultura* (versión en español). Recuperado de https://holmgren.com.au/downloads/Essence_of_Pc_ES.pdf
- IMPLAN (2015). *Plan estratégico metropolitano Tijuana-Tecate-Playas de Rosarito*. Tijuana, B.C.: México. Recuperado de <http://cdet.com.mx/wp-content/uploads/2015/04/Plan-Estrate%CC%81gico-Metropolitano.pdf>
- INAFED (2003). *Tecate*. En Enciclopedia de los municipios y delegaciones de México. Recuperado de <http://siglo.inafed.gob.mx/enciclopedia/EMM02bajacalifornia/municipios/02003a.html>
- INECC (s.f.). *Plan Integral Ambiental Fronterizo*. En INE (Ed.) Prevención y preparación de la respuesta en caso de accidentes químicos en México y en el mundo Parte II Contexto Nacional. Recuperado de <http://www2.inecc.gob.mx/publicaciones2/libros/30/p2plan.html>
- INEGI (2009). *Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos: Tecate, Baja California*. Recuperado de http://www.beta.inegi.org.mx/contenidos/app/mexicocifras/datos_geograficos/02/02003.pdf
- INEGI (2010). Consulta interactiva de datos Censo de Población y Vivienda 2010. Recuperado de http://www.inegi.org.mx/est/lista_cubos/consulta.aspx?p=pob&c=1
- INEGI (2015a). Características educativas de la población de Tecate. En *México en Cifras*. Recuperado de <http://www.beta.inegi.org.mx/app/areasgeograficas/?ag=02#>
- INEGI (2015b). Encuesta Intercensal 2015. Recuperado de <http://www.beta.inegi.org.mx/proyectos/enchogares/especiales/intercensal/>
- INPLADEM (2017). *Plan Municipal de Desarrollo 2017-2019*. Tecate, B.C.: México. Recuperado de http://tecate.gob.mx/wp-content/uploads/PMD_2017-2019.pdf
- Kenelly J. & Elliot, S. (2013). Sustainable gardening across the curriculum making it happen. En Taylor, N., Quinn, F., Eames, C. (Eds.), *Educating for sustainability in primary schools Teaching for the future* (323-343). The Netherlands, Sense Publishers.
- Leff, E. (1998). La pedagogía del ambiente. En *Saber ambiental* (271-278). Siglo XXI editores, S.A. de C.V.
- Lewis, E. (2012). *Impact of education for sustainability at a Montessori primary school: from silos to systems thinking*. (Tesis inédita no publicada de doctorado). Universidad de Murdoch, Australia. Recuperado de <http://researchrepository.murdoch.edu.au/12034/>

- Lillard, A. & Else-Quest, N. (2006). The early years: evaluating Montessori education. *Science*, 313 (5795), 1893-1894.
- López, E. (2013). Retos de la ambientalización curricular: descripción de los límites identificados por los maestros que participan en un contexto de formación en ambientalización de centros. En *IX Congreso Internacional sobre Investigación en didáctica de las ciencias* (2013), 1992-1996.
- Lucko, J., Disinger, F., & Roth, E. (1982). Evaluation of environmental education programs at the elementary and secondary school levels. *The Journal of Environmental Education*, 13(4), 7-12.
- Luzzi, D. (2000). La educación ambiental formal en la educación general básica argentina. *Tópicos en educación ambiental*, 2 (6), 35-52.
- Martínez, C. (2006). El método de estudio de caso: estrategia metodológica de la investigación científica. *Pensamiento & Gestión*, 20 (julio), 165-193. Barranquilla: Universidad del Norte.
- Mayring, P. (2000). Qualitative Content Analysis. *Forum: Qualitative social research*, 1 (2), Art. 20. Recuperado de <http://www.qualitative-research.net/fqs/>
- McKeown, R. (2006) Interpreting survey data to inform solid waste education programs. *Applied environmental education and communication*, 5:2, 107-115. doi: 10.1080/15330150600648952
- Michel S. (2002). El redescubrimiento del Río Tecate. En Michel, S. & Graizbord, C. (Ed.), *Los ríos urbanos de Tecate y Tijuana Estrategias para ciudades sustentables*. Recuperado de https://cemdi.org.mx/docs/library/spa_URIV_SPA.PDF
- Ministerio del medio ambiente y Ministerio de Educación Nacional (2002). *Política Nacional de Educación Ambiental SINA*. Bogotá: Colombia. Recuperado de http://cmap.upb.edu.co/rid=1195259861703_152904399_919/politica_educacion_amb.pdf
- Mogensen, F. & Mayer, M. (2005). *Eco-schools trends and divergences A comparative study on Eco-school development processes in 13 countries*. Recuperado de <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.554.8053&rep=rep1&type=pdf>
- Mollison, B. & Slay, R. (1994). Introducción a la permacultura. Tagari: Australia.
- Monroe, M. (2012). The Co-Evolution of ESD and EE. *Journal of Education for Sustainable Development* 6:1 (2012), 43-47. doi: 10.1177/097340821100600110

- Montes, R. (2013, 13 de marzo). Tras 58 años, cambia el modelo educativo. *Milenio*. Recuperado de http://www.milenio.com/politica/cambia-modelo_educativo-aprender-comprension_del_lenguaje-matematicas-ingles-milenio_0_919108092.html
- Montessori teachers collective (s.f.). Teachers albums. Recuperado de <http://www.montessoriteacherscollective.com/albums.html>
- Niños del Cuchumá (s.f.). Niños del Cuchumá Centro de Permacultura Urbana A.C. (Tríptico informativo). Baja California, México.
- Novo, M. (2009). La educación ambiental, una genuina educación para el desarrollo sostenible. *Revista de Educación*, número extraordinario, 195-217.
- ONU (s.f.). *Metas del Objetivo 4*. En Objetivos de Desarrollo Sostenible. Recuperado de <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/education/>
- ONU (1992). Agenda 21. Recuperado de <https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/Agenda21.pdf>
- ONU (2010). *Desarrollo Sostenible*. Recuperado de <http://www.un.org/es/ga/president/65/issues/sustdev.shtml>
- ONU (2012). *Back to Our Common Future Sustainable Development in the 21st century (SD21) project*. Recuperado de https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/UN-DESA_Back_Common_Future_En.pdf
- ONU México (s.f.). *Agenda 2030*. Recuperado de <http://www.onu.org.mx/agenda-2030/>
- Paredes-Chi, A. & Viga-de Alva, M. (2017). Environmental education (EE) policy and content of the contemporary (2009–2017) Mexican national curriculum for primary schools. *Environmental Education Research*. doi: 10.1080/13504622.2017.1333576
- Presidencia de la República (1984). DECRETO de Promulgación del Convenio entre los Estados Unidos Mexicanos y los Estados Unidos de América sobre Cooperación para la Protección y mejoramiento del Medio Ambiente en la Zona Fronteriza, firmado en la ciudad de La Paz, Baja California, el 14 de agosto de 1983. Recuperado de http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=4659647&fecha=22/03/1984
- Presidencia de la República (2011). *4.9 Educación y cultura ambiental*. En Quinto informe de ejecución del Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012. Recuperado de http://pnd.calderon.presidencia.gob.mx/pdf/QuintoInformeEjecucion/4_9.pdf

- Prieto, M. & Lencastre, A. (2000). Transversalización curricular y sustentabilidad: contribución para la teoría y práctica de la formación de maestros. *Tópicos en Educación Ambiental*, 2(6), 7-18.
- PROBEA (2010). *Centinelas del chaparral Guía para el educador ambiental*. San Diego, CA: San Diego Natural History Museum.
- Pujol, R. (1999). Ambientatització i escola. *Perspectiva escolar*, 235, 1999 (Ejemplar dedicado a: Ambientatització i escola), pág. 2.
- Ramírez Beltrán, R. (2015). Capítulo IV La educación ambiental en los escenarios internacionales y nacionales: planos conceptuales y trayectorias dentro de la administración pública. En Ramírez Beltrán, R., *La mar y el ancla, La educación ambiental en la administración pública en México*. Guadalajara, México: La Zonámbula.
- Raworth, K. (2012). A safe and just space for humanity: can we live within the doughnut. *Oxfam Policy and Practice: Climate Change and Resilience*, 8(1), 1-26.
- Robles, Näslund-Hadley, Ramos y Paredes (2015). Kit verde escolar. Recuperado de <http://www.anea.org.mx/kitverdeescolar/>
- Rodríguez de Moreno, E. (1995). ¿Educación ambiental o pedagogía ambiental?. *Pedagogía y saberes*, 7 (1995), 17-20. Recuperado de <http://revistas.pedagogica.edu.co/index.php/PYS/article/view/6194/5146>
- Roth, E. (2000). Psicología ambiental: interfase entre conducta y naturaleza. *Revista Ciencia y Cultura*, 4 (8), 63-78. Recuperado de <http://boliviarevista.com/index.php/cultura/article/view/1976/1974>
- Ruiz-Mallen, I., Barraza, L. & Ceja, M. (2009). La educación para la sustentabilidad: análisis y perspectiva a partir de la experiencia de dos sistemas de bachillerato en comunidades rurales mexicanas. *El Periplo Sustentable. Turismo y Desarrollo*, 1(16), 139-167. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=193414421006>
- Sagy, G., & Tal, A. (2015). Greening the curriculum: Current trends in environmental education in Israel's public schools. *Israel studies*, 20(1), 57-85.
- Salzmann, M. (2002). Prólogo. En Michel, S. & Graizbord, C. (Ed.), *Los ríos urbanos de Tecate y Tijuana Estrategias para ciudades sustentables*. Recuperado de https://cemdi.org.mx/docs/library/spa_URIV_SPA.PDF

- Sánchez, R. (1999). Manejo transfronterizo de residuos tóxicos y peligrosos: una amenaza para los países del tercer mundo. *Frontera Norte*, 2 (3). Recuperado de <https://ojs.colef.mx/index.php/fronteranorte/article/view/1642>
- Sánchez Martínez, A. (2002). *Contenidos ambientales en la educación básica*. Recuperado de <http://www.anea.org.mx/wp-content/uploads/2015/02/Sanchez-ContenidosAmbientalesEB.pdf>
- San Diego Natural History Museum (SDNHM) (s.f.). Programas de México – PROBEA. Recuperado de <http://www.sdnhm.org/education/programas-de-educacion-mexico/>
- Santiago Guerrero, L. (2005). *La gente al pie del Cuchumá: memoria histórica de Tecate*. UABC, Instituto de Investigaciones Históricas, Fundación La Puerta. Mexicali, B. C., México.
- Sauvé, L. & Boutard, A. (1991). Environmental education in Quebec: time for concerted action. *European Journal of Education*, 26 (4), 347-355.
- Sauvé, L. (1999). La educación ambiental entre la modernidad y la posmodernidad: En busca de un marco de referencia educativo integrador. *Tópicos*, 1(2), 7-27. Recuperado de <http://www.anea.org.mx/Topicos/T%202/Pagina%2007-25.PDF>
- Sauvé L. (2004). Una cartografía de corrientes en educación ambiental. En Sato, Michèle, Carvalho, Isabel (Ed). *A pesquisa em educação ambiental: cartografias de uma identidade narrativa em formação* (83-119). Porto Alegre: Artmed.
- Sauvé L. (2006). La educación ambiental y la globalización: desafíos curriculares y pedagógicos. *Revista Iberoamericana de Educación*, 41 (2006), 83-101.
- SEE Baja California (2017). *Principales cifras estadísticas ciclo escolar 2016-2017*. Recuperado de <http://www.educacionbc.edu.mx/publicaciones/estadisticas/2017/>
- SEMARNAT (2006a). *Estrategia nacional de educación ambiental para la sustentabilidad en México*. Ciudad de México: México. Recuperado de <http://www.semarnat.gob.mx/sites/default/files/documentos/educacionambiental/publicaciones/Estrategia%20de%20Educaci%C3%B3n%20Ambiental%20para%20la%20Sustentabilidad%20-%20SEMARNAT%202006.pdf>
- SEMARNAT (2006b). Plan Estatal de Educación, capacitación y comunicación ambientales Estado de Baja California. En SEMARNAT (Ed.), *Planes estatales de educación, capacitación y comunicación ambientales (compilación volumen 2)*. Ciudad de México

- SEMARNAT (2010a). 18 Tecate. En *Cuarto almanaque de datos y tendencias de la calidad del aire en 20 ciudades mexicanas (2000-2009)*. Recuperado de <http://sinaica.inecc.gob.mx/archivo/informes/Cuarto%20almanaque%20de%20datos%20y%20tendencias%20de%20la%20calidad%20de%20aire%20en%2020%20ciudades%20mexicanas.pdf>
- SEMARNAT (2010b). *Logros de la instrumentación de la estrategia de transversalidad de políticas públicas para el desarrollo sustentable en la administración pública federal (APF) en 2009*. Recuperado de http://centro.paot.org.mx/documentos/semarnat/Logros_de_la_estrategia_de_transversalidad_2009.pdf
- SEMARNAT (2016). Respuesta a solicitud de transparencia sobre Programa Escuela Verde 2012-2013. Recuperado de la Plataforma Nacional de Transparencia INAI.
- SEMARNAT/EPA (2012). *Programa ambiental México-Estados Unidos: Frontera 2020*. Recuperado de <https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/184355/frontera2020.pdf>
- SEMARNAT/SEP (s.f.). *Guía Escuela Verde: Certificación Ambiental de Escuelas*. Recuperado de <http://189.208.102.74/u094/m-sitios/academicos/teresita/articulos/Guia-y-anexo-EscuelaVerde.pdf>
- SEP (2001). *Bases de coordinación que celebran la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales y la Secretaría de Educación Pública*. Recuperado de http://www.ree.sep.gob.mx/es/iep/bases_de_coordinacion
- SEP (2016). *El Modelo Educativo 2016 El planteamiento pedagógico de la reforma educativa*. Ciudad de México: MAG Edición en impresos y digitales, S.C.
- SEP (2017). *Libros de texto gratuitos ciclo escolar 2017-2018*. Recuperado de <http://www.librosdetexto.sep.gob.mx/>
- Silvan, L. (2006). Educación ambiental en Baja California. En Quintero, M. (Coord.). *Contaminación y medio ambiente en Baja California*. UABC, Miguel Ángel Porrúa. Ciudad de México: México.
- Sistema Educativo Estatal Delegación Tecate (2018). Directorio de Centros Educativos Educación Primaria, Delegación Tecate al año 2017.

- Sistema Internet de la Presidencia (2007). *Quinto Informe de Ejecución 2011*. En Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012. Recuperado de <http://pnd.calderon.presidencia.gob.mx/index.php?page=quinto-informe-de-ejecuci-n>
- Sistema Nacional de Información Estadística Educativa (2017). *Sistema Interactivo de Consulta de Estadística Educativa*. Recuperado de <http://www.planeacion.sep.gob.mx/principalescifras/>
- Secretaría de Protección al Ambiente (2012). *Programa para mejorar la calidad del aire, de la Zona Metropolitana de Tijuana, Tecate y Playas de Rosarito 2012-2020*. Recuperado de <https://www.gob.mx/semarnat/acciones-y-programas/programas-de-gestion-para-mejorar-la-calidad-del-aire>
- Sparrow, G. (2002). Gobernando Tecate, California. En Ganster, P., Velázquez, F., Castro, J. & Villegas, A. Comps. *Tecate, Baja California: Realidades y desafíos de una comunidad mexicana fronteriza*. Institute for Regional Studies of the Californias. San Diego, CA.
- SRE (2002). *Registro de los acuerdos interinstitucionales de los gobiernos locales de México*. Recuperado de https://coordinacionpolitica.sre.gob.mx/images/stories/documentos_gobiernos/rai/bcn/bc5.pdf
- Stern, P. (2000). Toward a coherent theory of environmentally significant behavior. *Journal of Social Issues*, 56 (3), 407-424.
- Tal, T. & Peled, E. (2017). The philosophies, contents and pedagogies of environmental education programs in 10 Israeli elementary schools. *Environmental Education Research*, 23 (7), 1032-1053. doi: 10.1080/13504622.2016.1153047
- Tarrés, M. (2013). *Observar, escuchar y comprender: Sobre la tradición cualitativa en la investigación social*. El Colegio de México/FLACSO-México.
- Terrón Amigón, E. (2008). *Educación ambiental y los valores en la educación básica. Un problema de relaciones*. 9º Congreso Nacional de Medio Ambiente, Madrid.
- Tovar-Gálvez J. (2013). Pedagogía ambiental y didáctica ambiental como fundamentos del currículo para la formación ambiental. *Revista Brasileira de Educação*, 18 (5), 877-1061.

- UNESCO (1978). Informe final sobre la Conferencia Intergubernamental sobre Educación Ambiental Tbilisi (URSS). Recuperado de <http://unesdoc.unesco.org/images/0003/000327/032763sb.pdf>
- UNESCO (2012). *Educación para el Desarrollo Sostenible*, Libro de Consulta. Paris: Francia. Recuperado de <http://unesdoc.unesco.org/images/0021/002167/216756s.pdf>
- UNESCO (2014). Roadmap for implementing the Global Action Programme on Education for Sustainable Development. Recuperado de <http://unesdoc.unesco.org/images/0023/002305/230514e.pdf>
- UNESCO/UNEP (1976). *La Carta de Belgrado*. En Connect, 1(1): 1-2.
- Uniradio Infoma (2017, 14 de febrero). Ecologistas exhiben a empresa contaminante en Tecate. *Uniradio Informa*. Recuperado de <http://www.uniradioinforma.com/noticias/bajacalifornia/465697/ecologistas-exhiben-a-empresa-contaminante-en-tecate.html>
- Valera, S., Pol, E. & Vidal T. (s.f.). Tema 1 Qué es la psicología ambiental, El objeto de estudio de la psicología ambiental. Barcelona, España: Psicología ambiental Elementos básicos. Recuperado de http://www.ub.edu/psicologia_ambiental/uni1/1110a.htm
- Vázquez Ortega, D. (s.f.). Programa escolar: “Separación y reciclaje de Residuos” (Presentación en power point). Tecate: INPLADEM.
- Vela Peón, F. (2013). Un acto metodológico de la investigación social: la entrevista cualitativa. En Tarrés, M. (Ed.), *Observar, escuchar y comprender: Sobre la tradición cualitativa en la investigación social* (pp. 63-92). México: El Colegio de México/ FLACSO-México.
- Venegas Garrido, D. (2014). *Diseño, aplicación y evaluación de un programa de educación orientado a la formación de actitudes hacia el manejo responsable de residuos en el contexto de la educación secundaria en Chile*. Tesis inédita de doctorado. Universidad Autónoma de Barcelona, Cerdanyola del Valles, Cataluña.
- Verdugo Garza, M. (2009). *Competencias proambientales en sexto grado de primaria: estudio en una institución particular de dos ciudades del noroeste de México*. (Tesis inédita de doctorado). Instituto Tecnológico de Sonora, Guaymas, Sonora.

XXI Ayuntamiento Constitucional de Tecate, Baja California (2016). *Reglamento de protección al ambiente para el municipio de Tecate, Baja California*. Recuperado de <http://sindicaturecate.mx/wordpress/PDFs/reglamentos/REG%20ECOLOGIA%20Y%20MEDIO%20AMBIENTE/REGLAMENTO%20DE%20PROTECCION%20AL%20AMBIENTE%20PARA%20EL%20MUNICIPIO%20DE%20TECATE%20BAJA%20%20CALIFORNIA.pdf>

Yacuzzi, E. (2005). *El estudio de caso como metodología de investigación: teoría, mecanismos causales, validación* (No. 296). Recuperado de <https://www.econstor.eu/handle/10419/84390>

Correo electrónico de la autora: lizettcazareshernandez@gmail.com

© *Todos los derechos reservados. Se autorizan la reproducción y difusión total y parcial por cualquier medio, indicando la fuente.*

Forma de citar:

Cázares Hernández, L. (2018). “Retos y oportunidades en la incorporación de prácticas de educación ambiental en dos escuelas primarias de Tecate, Baja California”. Tesis de Maestría en Administración Integral del Ambiente. El Colegio de la Frontera Norte, A.C. México. 146 pp.