

La importancia de la educación ambiental no formal en el medio rural: el caso de Palo Alto, Jalisco

The importance of informal environmental education in rural areas: the case of Palo Alto, Jalisco

Roberto Rafael López-Gómez*

Dafne Bastida-Izaguirre **

Resumen

Los bienes y servicios que proporcionan los ecosistemas son fundamentales para mantener los suministros de la humanidad; no obstante, en el medio rural los pobladores hacen uso de estos recursos provocando un daño ambiental y sobreexplotación. Palo Alto es una localidad que colinda con el área natural protegida de la Sierra de Quila, ubicada en el estado de Jalisco, que en su mayoría está conformada por bosques de pino-encino. El objetivo de este trabajo fue realizar un diagnóstico ambiental de las áreas naturales de la comunidad, utilizando la "Guía de análisis de impactos y sus fuentes en áreas naturales". La información fue obtenida mediante la observación directa y entrevistas a los pobladores, con la finalidad de justificar la importancia de la educación ambiental no formal como una estrategia para disminuir el deterioro ecológico.

Palabras clave: Educación social, Sierra de Quila, diagnóstico ambiental, conservación, comunidades.

Abstract

The goods and services provided by ecosystems are fundamental to maintaining mankind's supplies. In rural areas, people make use of these resources causing environmental damage and overexploitation. Palo Alto is a locality that adjoins the Sierra de Quila, a protected natural area located in the state of Jalisco, represented mostly by pine-oak forest. The objective of this work was to carry out an environmental diagnosis using the guide of analysis of impacts and their sources in natural areas in Palo Alto. The information was obtained through direct observation and population surveys to justify the importance of informal environmental education as a strategy to reduce ecological deterioration in this community

Keywords: Social education, Sierra de Quila, environmental diagnosis, conservation, communities.

Introducción

El tema ambiental es una de las cuestiones comprendidas dentro de lo que al ser humano moderno concierne, junto con la filosofía y las políticas económicas inherentes a esa época en la

* Maestría en Educación. Docente de Telesecundaria. Secretaría de Educación Jalisco, México. Educación ambiental. Correo electrónico: rober-totuga@hotmail.com

** Doctora en Ecología. Profesora investigadora de la Universidad Pedagógica Nacional Unidad 141, México. Educación ambiental y Educación para el cambio climático. Correo electrónico: dafne.bastida@msn.com

que surgieron el capitalismo, el industrialismo y ante todo, la cultura global. Es la generación del posmodernismo a la que le corresponde analizar y actuar sobre los temas medioambientales.

La definición de medio ambiente es un tema que aún se discute. Existen diferentes concepciones sobre su significado que dependen de la perspectiva filosófica y epistemológica desde la cual se aborda, aunque comúnmente se hace mención a la relación entre los factores biológicos, sociales y humanos. En la actualidad, esta relación que había permanecido en una especie de "equilibrio" ha sufrido graves daños que la están afectando y provocan un deterioro ambiental. Según lo observado y documentado en el panorama mundial, el equilibrio de los ecosistemas está cambiando; son pocos los lugares prístinos donde aún no ha intervenido el ser humano.

Los problemas ambientales se viven diariamente desde una escala local hasta la global. Desde un arroyo contaminado en una localidad hasta el calentamiento global o la desertificación de suelos, la escasez de agua y, por supuesto, los casos de pérdida de patrimonio cultural de los pueblos. La magnitud de los problemas ambientales hace pensar en la imposibilidad de revertirlos, sobre todo si se combaten de manera aislada y sin la voluntad de asumir una perspectiva sistémica.

Los cambios de la sociedad en todas las etapas de la civilización han repercutido en la transformación de la Biosfera, principalmente debido al uso de los recursos naturales; esto sucede desde que el hombre creó el primer utensilio como herramienta para adaptarse y sobrevivir. Hasta el momento, el progreso del hombre ha significado una confrontación con la naturaleza, y la consecuencia innegable es la crisis ecológica (Maldonado, 1999; Ruiz y Mercado, 2006).

En México, la crisis ambiental es una problemática actual en la que la diversidad biológica se está viendo amenazada por factores de diversa índole, lo cual ha llevado a los interesados en el mantenimiento de los recursos naturales a proponer y trabajar distintas estrategias, entre ellas, la educación ambiental.

El objetivo de este trabajo es determinar mediante un diagnóstico el estado de deterioro o el grado de impacto ambiental en el que se encuentra Palo Alto, en el estado de Jalisco, con base en la "Guía de análisis de impactos y sus fuentes en áreas naturales", propuesta por Nature Conservancy (Andrade, Morales y Hernández, 1999). Posteriormente, se abordará la importancia de la Educación Ambiental no Formal como una herramienta para proponer alternativas de solución que mitiguen el deterioro del ambiente en la localidad.

La educación ambiental

La crisis ambiental es ante todo un acontecimiento producido por la intervención del ser humano sobre los ecosistemas. Es decir, las consecuencias del desarrollo y el estilo de consumo humanos, respaldados por una estructura de valores, parecen indicar que el humano ha perdido el contacto con la fuente de su riqueza, que son los recursos naturales. Una crisis es un suceso que ocurre de forma inesperada, sobre la cual no se tienen soluciones o expectativas previas.

La crisis ambiental es también llamada crisis ecológica o crisis medioambiental y se identifica cuando el contexto natural de una especie es modificado drásticamente, al grado de desestabilizar o aniquilar su existencia y continuidad.

La humanidad ha convertido los espacios naturales en fuente de riqueza para su explotación, pero también en lugar para depositar desechos; parece que el mundo industrializado ha pagado un precio muy alto. Las prácticas sociales actuales han exigido demasiado al planeta, los excesos de los modos de vida, incompatibles con los ecosistemas, son paradigmas culturales que tienen una sombra de irracionalidad. Con los modelos económicos actuales, la civilización contemporánea incide de manera directa en la depredación de la naturaleza, y es que inevitablemente todos ejercemos una huella ecológica, por tanto, la crisis ambiental es más que nada una crisis social.

La educación ambiental es un proceso mediante el cual los ciudadanos adquieren una cultura de compromiso con el medio al comprender la complejidad de la situación ambiental mundial, a fin de proponer opciones de intervención con base en los principios de sustentabilidad (Dieleman y Juárez, 2008; Sauvé, 2014).

Cabe añadir que para alcanzar estos propósitos es necesario estudiar las relaciones entre diversos tópicos que son interdependientes. Entre ellos destaca el contexto bio-psico-social en el tiempo histórico en el que se llevan a cabo. En el ámbito internacional, el tema de la educación ambiental ha cobrado mayor envergadura en la medida en que se busca atender la crisis ambiental que estamos viviendo. La definición de su significado, las dimensiones que la componen, los paradigmas que han dado cuenta de propuestas y líneas de investigación, así como los modelos educativos que afrontan el desafío de impartir y estructurar contenidos curriculares, son el reflejo de un esfuerzo que incluye a académicos, políticos, instituciones de gobierno y organizaciones civiles.

Puente y López (2008) piensan en la educación ambiental como una dimensión de la “educación contemporánea” que se enfoca en mejorar la relación entre los sistemas sociales y los sistemas que subyacen al medio ambiente, considerado a este último como un eco-socio-sistema caracterizado por la interacción entre los componentes sociales y biofísicos. Para Sauvé (1999) es la combinación de los aspectos culturales (sociales) con los naturales para establecer lo ambiental. El concepto de educación ambiental se origina como parte de una reacción que surge fuera del sistema educativo oficial; supone un aspecto innovador que involucra cambios en la formación de quien la imparte, en los diseños curriculares y en los métodos didácticos.

La educación ambiental es también llamada educación para la sustentabilidad y se cataloga como un modelo que incluye conceptos como la *naturaleza* y lo *sustentable*, además de estrategias para la enseñanza en el marco de este binomio (Tello, Rodríguez y Guerrero, 2015). Es decir, aquello que ayude al ser humano a entender la realidad de la relación del hombre con la biosfera, realizando adecuaciones en las actividades que repercuten en el medio biológico.

Cabe señalar que el momento actual de la educación ambiental es solo el inicio de una postura que la sociedad contemporánea deberá fomentar y desarrollar a largo plazo. Es un camino sinuoso e incómodo porque implica cambios en los aspectos básicos de la cultura global. La civilización se enfrenta a cambios profundos en aspectos cada vez más evidentes como son los de carácter natural (Hicks, citado en Molero, 1995). La educación ambiental debe ser impulsada por las instituciones oficiales de educación, así como por la sociedad civil cuando se trata de su carácter de educación no formal, según lo indican Chávez y Bustos (1999, en Puente y López, 2008).

Educación ambiental no formal

La educación ambiental tuvo su origen en el ámbito de la educación no formal, en una época caracterizada por cambios sociales, políticos y culturales de gran trascendencia para el mundo, cuando a finales de los años setenta y principio de los ochenta surgen las primeras experiencias impulsadas por grupos ecologistas que buscaban un cambio de conciencia en el ser humano (Novo, 1996; Tello, Rodríguez y Guerrero, 2015).

Puente y López (2008) señalan que la educación no formal es la “transmisión de conocimientos, aptitudes y valores” que no forman parte del sistema educativo oficial e institucional, y procura la adquisición de actitudes positivas hacia la naturaleza y la sociedad, además de concretar acciones de cuidado y respeto por la diversidad cultural y biológica. Es también objeto de la educación no formal crear condiciones que fomenten el pleno desarrollo de las generaciones actuales y futuras.

La United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO) tomó del modelo de educación permanente de Freire (1973) los principios de la educación no formal como instrumento de liberación del ser humano (Montero, 2011). La educación no formal sucede cuando el aprendizaje no es proporcionado por un centro educativo y no necesariamente se obtiene una certificación; no obstante, posee una estructura definida por objetivos didácticos y pedagógicos centrados en los alumnos a quienes está dirigida; normalmente no es impartida por profesionales de la educación y representa un espacio que otorga la oportunidad al alumno de asistir de manera genuina y con plena convicción.

De acuerdo con estas características, se considera a la educación no formal como un modelo educativo capaz de provocar cambios de carácter social, económico, político y cultural. Surge de la elaboración de un proyecto curricular flexible e innovador y, como lo señalan Herrera y Didriksson (1999), lo importante es desarrollar propuestas originales en situaciones de la vida real de los sujetos para conseguir resultados concretos; solo de esa forma se consigue romper con las estructuras rígidas normalmente utilizadas. Se trata básicamente de un currículum flexible que se nutre de todas las disciplinas y de los recursos humanos y biológicos disponibles.

En el caso de la educación no formal en contextos rurales, la perspectiva sociológica propone un análisis del currículum y de las estrategias pedagógicas para adaptarlas al contexto social y analizar la forma en que los códigos culturales de los individuos influyen en los resultados de los programas. Además de que modifica la relación de la educación con el mercado laboral ya que uno de sus postulados es ser congruente con los contenidos del currículum y las necesidades de la localidad (Salinas, 1998).

El sector rural fue objeto de experimentación de formas abiertas de educación por parte del Estado. Sin embargo, los datos que surgieron durante esta experiencia muestran que la idea de los programas oficiales con este tipo de educación dista mucho de una concepción de la educación como herramienta de desarrollo de las comunidades, ya que carece de un proyecto que integre las diferentes expresiones sociales e individuales. Por ejemplo, hasta la década de los noventa del siglo pasado, para el Estado la educación comunitaria era aquella que se enfocaba a las mujeres rurales para brindarles una capacitación de tipo vocacional (Salinas, 1998).

Sin embargo, la educación no formal apunta hacia otros perfiles respecto a la forma de entender e impartir la educación. En este caso, es importante considerar que la educación ambiental no formal es la transmisión de conocimientos, aptitudes y valores ambientales fuera del sistema educativo institucional oficial, que conllevan la adopción de actitudes positivas hacia el medio natural y social que se traduzcan en acciones de cuidado y respeto por la diversidad biológica y cultural, fomentando la solidaridad de las generaciones actuales hacia las futuras.

Para la educación ambiental no formal es primordial partir de los contextos más cercanos a las personas, desde el hogar, la escuela, el barrio, tratando de identificar y entender las relaciones que las vinculan con el entorno. La flexibilidad que la educación ambiental no formal tiene como filosofía, abre un escenario inclusivo donde se busca trabajar con personas de todas las edades ya sean niños o personas mayores (educación permanente). Lo importante es el aprendizaje, el conocimiento y la práctica de lo aprendido en situaciones reales de manera directa, para lograr así el desarrollo de habilidades cognoscitivas elevadas (North American Association for Environmental Education, 2004).

De acuerdo con Novo (2005), entre las características de la educación ambiental no formal destacan: es una educación contextualizada, favorece los procesos interdisciplinarios, permite que surja la conciencia participativa, flexibiliza el papel del profesor(a) y alumno(a), estimula las relaciones entre educación y trabajo, usa múltiples recursos y vías para el aprendizaje, y estimula la creación de redes (sociedad global). Los valores en los que se fundamenta son: el concepto de interdependencia, la relación entre lo global y lo local, la ética como referente educativo, la integración entre conceptos, actitudes y valores, y la educación en la acción.

Como se ha mostrado, la educación ambiental no formal también está estructurada con base en pautas de organización. En la "Guía del flujo de desarrollo de programas" se observan los pasos a seguir para elaborar programas que funcionen eficazmente (North American Asso-

ciation for Environmental Education, 2004); estos pasos involucran desde la identificación de la problemática, el establecimiento de objetivos y metas con un diseño pedagógico adecuado al contexto, considera los recursos materiales y humanos con los que se cuenta, y realiza una evaluación detallada de cada parte del programa ambiental.

Se debe tener en cuenta que los programas de educación ambiental no formal se diseñan con el propósito de afrontar necesidades ambientales, educativas y comunitarias plenamente identificadas, para que sean más productivos. A continuación mostraremos algunos casos en los que se han llevado a cabo programas de educación ambiental no formal, en los que la organización y el desarrollo de los procesos varían drásticamente y tienen resultados diferentes de un lugar a otro.

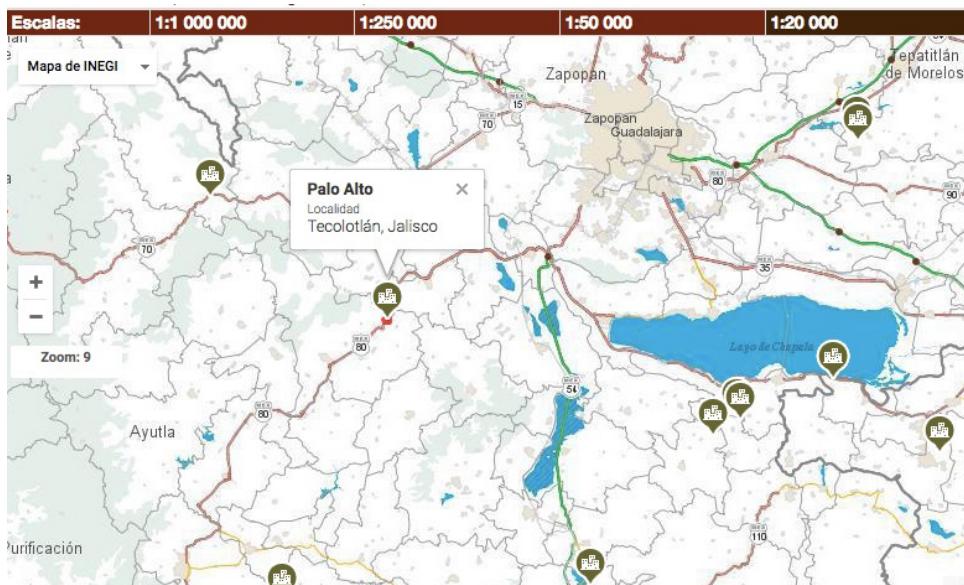
En México, en el estado de Tabasco existen casos de investigaciones en el campo de la educación ambiental no formal que han tenido el propósito de empoderar a las zonas rurales y fomentar la organización social para crear vínculos con valores centrados en el ambiente y entre las personas que la conforman. Además, se pretende trabajar de manera sustentable aprovechando los recursos naturales de forma eficiente con tecnologías que no afecten la biodiversidad, para lograr la conservación de la misma. El primer ejemplo es la comunidad de Río Playa, en Comalcalco, que a través de la aplicación de una estrategia de educación ambiental no formal pudo delimitar un área protegida para la conservación de la biodiversidad y diseñar un plan de manejo de recursos naturales (Puente y López, 2008).

Otro ejemplo es el programa de educación ambiental de Ecoparque (PEAE), en la ciudad de Tijuana, Baja California, que durante 14 años se ha dedicado a la divulgación; sin embargo, al no haber establecido adecuadamente sus objetivos, no ha llegado al punto de sensibilizar y conscientizar a la población; de allí la importancia de hacer un diseño pedagógico que tome en cuenta el contexto donde se desarrollará este proceso (Reyes, 2010).

El caso de Palo Alto, Jalisco

Palo Alto es una comunidad del municipio de Tecolotlán, en el estado de Jalisco, México. Se localiza a una hora y media de distancia tomando como vía de acceso la carretera federal número 80 que va de Guadalajara a Barra de Navidad. Es una localidad que colinda con la parte sureste del área protegida Sierra de Quila en las coordenadas latitud 20°17'0.54"N longitud 103°54'52.10"O (Fig. 1), de manera que comparte varias de las características biológicas y geográficas de la misma (Instituto Nacional de Estadística y Geografía [INEGI], 2017).

Figura 1. Localización del área de estudio, Escala 1:20,000 (INEGI, 2017).



Cuentan los lugareños que Palo Alto nació como un pueblo minero, pero la mina se agotó y la gente se dispersó, dejando la hacienda en el abandono. Pasado un tiempo, fue adquirida por particulares que la convirtieron en huertos de naranjo. Así se reactivó la vida económica para los que se habían quedado ya que hubo oportunidades de trabajo en la granja. Posteriormente, los terrenos pasaron a ser parte del ejido y dieron forma a la comunidad que habitan actualmente (figura 2).

Figura 2. Centro de Palo Alto. Fotografía: Roberto López-Gómez.

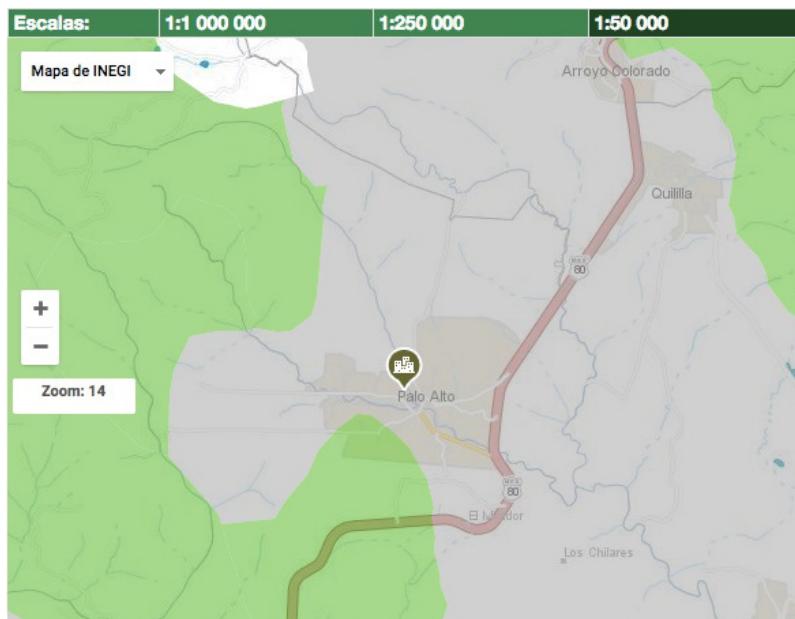


Debido al cambio de uso de suelo, gran cantidad de especies nativas de flora y fauna han desaparecido en la zona que comprende el ejido. En la figura 3 podemos observar el mapa de uso de suelo; el área gris está destinada a la agricultura de temporal, mientras que el área verde corresponde a bosques de encino (INEGI, 2017).

La fragmentación y el aislamiento de especies, provocados por la transformación y el deterioro de los recursos biológicos en los ecosistemas de Palo Alto, son sin duda un factor de riesgo para la flora y fauna, tan heterogéneas como las que se dan tanto en el polígono protegido de la Sierra de Quila como en los linderos del mismo. Moverse y encontrar otro espacio dónde habitar, es un reto para las especies nativas que tienen que adaptarse a la transformación de su ecosistema.

Estos cambios ambientales afectan de forma directa a los pobladores. Como educadores, mediante la educación ambiental no formal, debemos promover el aprovechamiento sustentable de los recursos y recuperar aquellos ecosistemas que han sido dañados por las actividades antropogénicas, un proceso fundamental para proponer alternativas de solución que mitiguen el deterioro del ambiente en la localidad de Palo Alto.

Figura 3. Mapa de uso de suelo y vegetación de la localidad de Palo Alto Escala 1:50,000 (INEGI, 2017).



Metodología

Durante el periodo de investigación, que comprendió de febrero de 2013 a febrero de 2016, se logró observar cómo la gente se relaciona con su entorno en la vida diaria. En 2013 se inició

con la investigación bibliográfica y, paralelamente, el investigador comenzó a insertarse en la comunidad. Cabe mencionar que visitaba el lugar de forma frecuente desde niño, por lo cual ya era conocido por la comunidad. Al comenzar el año 2014 y hasta finales de 2015, optó por vivir en el sitio para tener un mayor acercamiento con los pobladores y seleccionar a los informantes clave. De esta forma la información del contexto biosocial obtenida fue útil para complementar el diagnóstico sobre la situación que se vive en el lugar.

Se realizó un diagnóstico sobre el deterioro o grado de impacto ambiental en el que se encuentra Palo Alto, con base en la guía propuesta por Nature Conservancy mencionada. Esta guía permite analizar la problemática de un sitio, identificar y priorizar los objetos de conservación, entendidos como “aquel atributo ecológico que da relevancia como área natural protegida al sitio seleccionado” (Andrade, Morales y Hernández, 1999).

El proceso analítico comenzó con una planeación de seis puntos para la identificación del impacto ambiental y sus fuentes; sin embargo, por la naturaleza del estudio se omitieron los dos últimos puntos ya que involucran estrategias de conservación y acciones específicas que van más allá del diagnóstico.

En el primer punto se identificaron los objetos de conservación y se fijaron las metas a alcanzar para los mismos. En el segundo, se definió el marco ecológico y humano en el cual existen los objetos de conservación, es decir, el contexto ecológico ligado a las actividades humanas. Aquí se incluyeron los servicios ambientales del espacio natural, los servicios paisajísticos, además de las personas que usan los recursos naturales del área, la tenencia y explotación de la tierra, así como las actividades productivas y culturales. En el tercero, se identificaron los impactos sobre los objetos de conservación y sus procesos ecológicos tanto como sus fuentes. Un impacto es la reacción o efecto negativo, ecológico o fisiológico, de un objeto de conservación, y que puede tener un origen natural o humano. Como ejemplos están la tala, sobreexplotación, extracción de agua, pérdida de cobertura vegetal, contaminación, modificación de flujos de agua, así como las prácticas agropecuarias y forestales. En el cuarto punto se hizo una evaluación de la postura de los grupos o personas que utilizan los recursos naturales; esto se refiere a la cosmovisión que tienen los individuos respecto a los recursos y el uso que le dan a los mismos.

Se realizó un estudio de tipo exploratorio para conocer el grado de conocimiento y familiaridad de los lugareños acerca de los temas planteados en la investigación. La investigación fue de tipo cualitativo, se utilizó como herramienta la etnografía y como método la observación participante.

Piñeiro (2015) menciona que la observación participativa es un método con el que el investigador hace un vínculo con los miembros de la comunidad a estudiar, lleva a cabo un proceso minucioso y una descripción detallada de una determinada situación mediante notas de campo o de charlas informales. Este método consiste en observar todo lo que sucede en el ambiente

a estudiar y participar en algunas actividades; en este caso el investigador optó por observar, participar e interactuar de forma directa con la comunidad, a lo que Guber (2001) denominaría un “rol nativo”.

Se recolectaron datos directamente en la comunidad utilizando como método preguntas abiertas, así como notas de textos e imágenes fotográficas. El escenario de la investigación desde un inicio estuvo delimitado al contexto de los participantes, y los datos obtenidos serán interpretados por el investigador.

Se realizaron cinco entrevistas a informantes clave con gran influencia en la comunidad. Cabe señalar que se les permitió extenderse en sus argumentos tanto como quisieron dada la naturaleza flexible de la entrevista abierta. El contenido o temas a tratar se focalizó en los siguientes ejes: historia de vida, vida cotidiana y familiar, hábitos de consumo, hábitos de trabajo, conceptos ligados al medio ambiente y la relación que tienen con el mismo; y por último, propuestas y opiniones de los participantes. La mayor parte de los entrevistados nacieron en la localidad o bien comenzaron su vida ahí desde muy pequeños.

Una vez esclarecidos los temas mencionados, abordaremos el diagnóstico ambiental de Palo Alto, para enseguida exponer los argumentos a favor de la educación ambiental no formal como medio para regresarle el protagonismo a la gente del campo para que realicen los cambios de hábitos en relación con su medio natural, sin perder de vista la trascendencia de la relación que existe entre el mundo rural y las ciudades del planeta en el marco del desarrollo sustentable.

Resultados

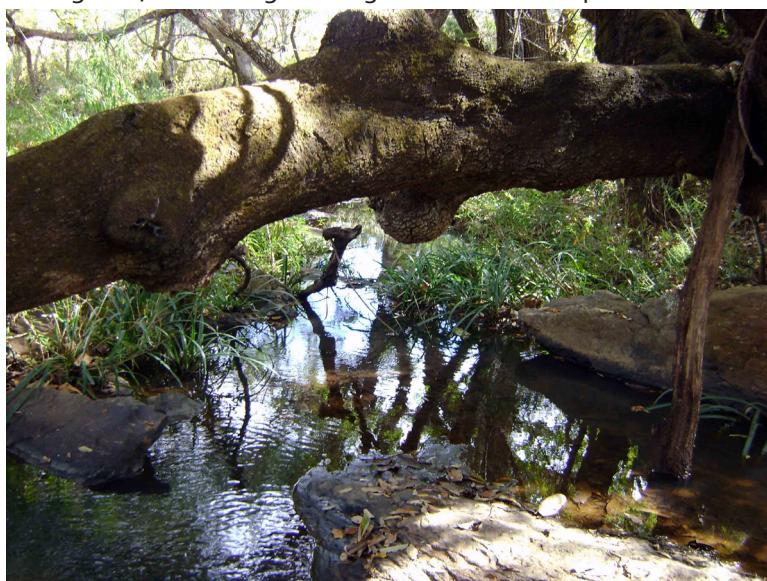
Diagnóstico ambiental de Palo Alto

Respecto al primer punto de la guía, es necesario aclarar que no se cuenta con estudios de flora y fauna exclusivos del área que comprende el ejido de Palo Alto como tal o que estén dirigidos a esta población en particular, pero sí se tiene información sobre los ecosistemas de los municipios que comprende la Sierra de Quila. Como ya se ha mencionado, Palo Alto colinda con el polígono protegido de la biosfera.

Como objetos de conservación se encuentran los bosques de encino (*Quercus*), encino-pino (*Quercus-Pinus*) y pino-encino (*Pinus-Quercus*). Los bosques de la región sirven para la regeneración de los acuíferos subterráneos y aportan agua dulce en riachuelos, además de que son un regulador climático. En las áreas del ejido aún no deforestadas y donde el uso de suelo permanece virgen, es decir, que no ha cambiado por la intervención humana (figura 3), es donde aparecen los aportes biológicos del ecosistema, propicio para la polinización y la purificación del agua, la reproducción de especies y lugar óptimo para la descomposición de materia orgánica; esta, como función básica para mantener los suelos sanos con los nutrientes necesarios que evitan la erosión y el desgaste del suelo.

Existe un lugar que los ejidatarios eligieron para mantener a salvo las especies nativas de flora y fauna. A este predio se le conoce como La Ciénega, y se localiza en el límite noroeste del poblado y al sureste de El Mirador (figura 4). Esta área funciona como zona de amortiguamiento para la protección de los procesos ecológicos cercanos a Palo Alto y los pueblos que rodean el polígono protegido de la Sierra de Quila. Con esta medida se pretende conservar la vida silvestre, mejorar la calidad del aire, del agua y del suelo.

Figura 4. La Ciénega. Fotografía: Roberto López-Gómez.



En cuanto a las especies documentadas en riesgo están: el tigrillo (*Leopardus pardalis*), el jaguar (*Panthera onca*), jaguarundi, leoncillo (*Puma yagouaroundi*), halcón peregrino (*Falco peregrinus*), murciélagos trompudos (*Choeronycteris mexicana*), tuza de Jalisco (*Pappogeomys bulleri alcorni*), zorzal mexicano (*Catharus occidentalis*), orquídea malaxis tepicana (*Malaxis tepicana*), lagartija espinosa del Pacífico (*Sceloporus horridus*), entre otros (Sistema de Información, Monitoreo y Evaluación para la Conservación, 2017). En relación con el contexto ecológico, se hace mención de que la presencia de las especies señaladas es muy importante tanto ecológica como económicamente al ser parte de las cadenas tróficas y para el autoconsumo.

En el segundo punto, referente al marco ecológico, la belleza de la naturaleza de Palo Alto provee servicios paisajísticos y escénicos, así lo confirma un entrevistado cuando hace referencia a que fue una de las razones por las que decidió quedarse a vivir ahí. Los alrededores de la comunidad ofrecen espacios para el descanso y el esparcimiento ya que el bosque se encuentra aproximadamente a kilómetro y medio del centro del pueblo.

También se dice que anteriormente el panorama incluía flores en los caminos del pueblo y más árboles en las calles, y que ahora ya han desaparecido los arboles viejos y no se ven aquellas

coloridas flores. Abundaban los árboles frutales, y especies como durazno, capulín y membrillo se daban en “todas partes”, pero ahora el guayabo es el único que ha resistido y sigue produciendo, los otros ya no dan fruto.

En cuanto a la tenencia de la tierra, está determinada por la división del ejido y sus propietarios; también existen lotes y fincas que pertenecen a propietarios privados.

En relación con el tercer punto, los impactos identificados en la zona son la destrucción o transformación del hábitat para la cría de ganado o la agricultura; esto trae como consecuencia su fragmentación —en este caso, parches del mismo bosque—, modificación de flujos de agua, pérdida de cobertura vegetal, contaminación por agroquímicos, lo que genera la disminución de biodiversidad. Algunos informantes han identificado varios de los impactos mencionados comparándolos con el contexto de años anteriores.

Entre las fuentes de impacto, se encuentran aquellas relacionadas con la ganadería y la agricultura, como las actividades de roza, tumba y quema de terrenos para el cambio de uso de suelo. Algunos agricultores siembran con maquinaria y otros aún lo hacen con técnicas rudimentarias como el uso de la coa y la agricultura de monocultivo de temporal, principalmente de maíz (figura 5).

La mayoría utiliza fertilizantes químicos y limpia las parcelas haciendo quemas controladas de los pastos. Algunos mencionan que sus tierras producían más con el estiércol de caballo y de vaca que aplicaban en sus parcelas, y a pesar de ello siguen utilizando el fertilizante químico debido a la facilidad de su empleo.

Hay otras fuentes de impacto que están relacionadas con el uso de las tierras como la construcción de caminos y casas de campo para vacacionar. En cuanto al manejo de aguas, vemos la desviación de los arroyos que son utilizados para el riego en casas particulares.

Entre las fuentes puntuales de contaminación, en este caso se trata de pisoteo, alimentación y defecación del ganado en cuerpos de agua. En algún tiempo hubo extracción de otros recursos, como la madera para la producción de carbón.

Figura 5. Actividad agrícola. Fotografía: Roberto López-Gómez.



Según lo observado y por testimonios de los entrevistados, el número de coches ha aumentado en la localidad, al igual que el uso de motocicletas para montaña. Entre las fuentes de impacto biológico se encuentran la introducción de la tilapia del Nilo en algunos bordos del ejido y árboles de eucalipto; esta especie de flora fue introducida hace tiempo y paradójicamente se plantaron junto a los depósitos de agua, lo que ocasionó un daño por ser gran consumidora de este recurso.

En cuanto al cuarto punto de la guía, nos remitimos a la información obtenida en las entrevistas abiertas con personas clave para mostrar los puntos más relevantes de la postura que ellos tienen ante el medio ambiente y cómo se relacionan con el mismo. Hubo personas que no pudieron definir o dar una respuesta respecto a su concepto de medio ambiente; en cambio, las personas que contestaron asignaron significados como: "el medio en que se vive", "el hábitat que tenemos", "aire puro", "el área en la que estamos", "el ambiente en que vivimos". También fue definido como un espacio natural libre de contaminación, humo, gases tóxicos y químicos o "el mundo que nos rodea".

Se identificó que los recursos más utilizados son la tierra, la madera y el agua. Sobre el ámbito económico y lo relacionado con el uso de la tierra, entre los entrevistados encontramos tanto ejidatarios como particulares dedicados a la agricultura y ganadería que son conscientes del cambio en el paisaje y la cobertura vegetal de Palo Alto. Sin embargo, otros más manifiestan que la tierra ha perdido su riqueza y que sus parcelas no producen igual que antes. También se menciona que están contaminando las tierras con el uso de pesticidas y agroquímicos. Han sido testigos de cómo la corriente de los arroyos en sus terrenos ha disminuido drásticamente hasta dejar de fluir en ocasiones.

Figura 6. Brigadas de reforestación. Fotografía: Roberto López-Gómez.



Otros entrevistados, adultos que han pasado más de cincuenta años en la localidad, ven el crecimiento en el número de casas y la tala de árboles que esto ocasiona. La extracción de leña aún se practica para uso doméstico y comercial, aunque ya son pocos los terrenos ejidales que tienen árboles para derribar. Llama la atención que a pesar de que algunos relacionan la escasez de árboles con los cambios hidrológicos del lugar, esta conciencia no basta para que se adopten prácticas de desarrollo más sustentables. Sin embargo, existen esfuerzos de la comunidad por mantener la naturaleza del lugar, como ejemplos: la creación de un área protegida en los linderos de Palo Alto, designada por las personas de la localidad; las brigadas de reforestación en los meses de julio y agosto, antes de las épocas de lluvia (figura 6); así como las campañas de limpieza en áreas comunes como la plaza, las calles y el cementerio.

Para los más jóvenes es poco perceptible el cambio en el paisaje y sobre todo la vegetación, en comparación con años atrás. En cambio, los adultos manifiestan que han sido testigos de un cambio profundo en la espesura de los bosques, en la fauna que convivía con el paisaje cotidiano en las cuencas hidrológicas abundantes en épocas pasadas, que han sido notoriamente modificadas, según comentan.

Además de la desaparición de las flores y árboles frutales que ya se mencionó, hay gente que dice que los bosques son los que más resintieron, debido a las plagas y el desmonte. Por otra parte, hay pobladores que han ido plantando pinos a través de los años, pero aseguran que la vegetación natural del área solía ser de roble.

Relación de los individuos con el medio ambiente

Un elemento importante para los entrevistados tiene que ver con el clima y las condiciones meteorológicas. Para la mayoría de la gente es fundamental este tema ya que dependen de la temporada de lluvias y el ciclo del agua como fuente de trabajo y bienestar, debido a sus beneficios implícitos para la agricultura.

En los temas de deforestación, llama la atención el caso de la persona que se dedica a la venta de carbón; dice que el terreno de donde extrajo los árboles para la producción de carbón en el pasado, ahora es una “roblada” sana y reforestada. Respecto a las quemas para limpiar terreno y prepararlo para la siembra, otro entrevistado dice que la gente de Palo Alto está identificada por las autoridades forestales de la Sierra de Quila como gente muy bien organizada y responsable de esta actividad. Según comentan, la gente es muy solidaria y no importa quién ayuda o a quién hay que asistir, porque todos cooperan.

Anteriormente, a los ejidatarios se les hizo la propuesta de anexar la localidad a la zona protegida de Sierra de Quila, pero fue rechazada porque no les pareció rentable el apoyo comparado con las ganancias que obtienen de la agricultura y la ganadería; el pago no fue precisado, pero se consideró insuficiente.

De las entrevistas a informantes clave, dos consideran que Palo Alto no está contaminado ni sufre algún tipo de problema ambiental ya que cuenta con muchos árboles y ríos con agua. Sin embargo, esta posición no es compartida por el resto de los entrevistados, quienes claramente están en desacuerdo. Para algunos jóvenes, Palo Alto sí tiene problemas ambientales de contaminación que están relacionados con la basura, quema de residuos orgánicos e inorgánicos, desechos en los ríos, agua contaminada y aumento de carros.

Uno de los entrevistados mencionó que su hijo había hecho pruebas de calidad del agua y salieron limpias y libres de patógenos; sin embargo, a simple vista los ríos están expuestos a residuos de los establos, también hay botellas y otros materiales, cuestiones que plantean dudas sobre el estado actual de algunas zonas por donde corren los ríos.

Figura 7. Uso del suelo. Figura 6. Brigadas de reforestación. Fotografía: Roberto López-Gómez.



Cuando se habla de crear zonas de bosque y reforestar lotes en el ejido, según el testimonio de una entrevistada existe el problema de que todos los lotes están ocupados con alguna actividad agropecuaria, lo que se puede apreciar en el mapa de uso de suelo de la localidad. Gracias a la fotografía aérea y al testimonio de la gente es posible identificar que las parcelas ejidales se dedican al cultivo de maíz y a la cría de ganado bovino principalmente (figura 7).

Propuesta de educación ambiental no formal

De acuerdo con los datos obtenidos en el diagnóstico ambiental de la localidad de Palo Alto, existe la oportunidad para enfrentar esta situación de adversidad social como lo es el deterioro ambiental. Una estrategia que apuesta por mejorar la calidad de vida de los seres humanos es la educación.

Como se mencionó anteriormente, la educación es un proceso que el hombre ha inventado en el devenir histórico evolutivo para adaptarse a su entorno. Su naturaleza cultural es compleja y para definirla es recomendable verla como una totalidad (Moral, 2009). Las capacidades propias del ser humano son susceptibles de ser moldeadas, distinguiéndose así de los demás animales. El humano tiene que aprender todo aquello que no es innato mediante los recursos que le otorga la cultura (León, 2007). Es a través de los otros que el ser humano es capaz de explotar su potencial genético, la estructura sociocultural es la vía para la trascendencia evolutiva y la permanencia del hombre en la tierra.

Al tener muy clara la problemática ambiental de Palo Alto, el programa de educación ambiental no formal debe tener una base pedagógica robusta que oriente a que los pobladores

conozcan su entorno, los procesos de la naturaleza, la manera en que nuestras acciones definen muchas consecuencias y la forma como podemos revertir estos procesos mediante la adopción de estrategias productivas más amigables con el medio (Tello y Guerrero, 2015).

Una intervención de educación ambiental no formal en Palo Alto sería favorable para la comunidad, partiendo de las inquietudes expresadas por los pobladores adultos en las que se identifica un creciente interés sobre temas medioambientales, de cuidado, mantenimiento y explotación de los recursos naturales de maneras más amigables y menos contaminantes. En cuanto a los más jóvenes, se observa que están conscientes de algunos factores que deterioran el medio ambiente.

Además, hablan y actúan a favor de la comunidad organizando brigadas de mantenimiento en jardines, plazas y lugares comunes del pueblo. Tienen las condiciones de infraestructura y capital humano suficientes para realizar actividades académicas, de esparcimiento y asesoría, como se ha hecho en ocasiones anteriores. La comunidad está abierta y varios de los lugareños se han mostrado a favor de colaborar en cualquier evento que tenga que ver con el beneficio de la gente y del pueblo. El argumento más importante es que cualquier acción dirigida a educar será la mayor aportación y, en ese sentido, es aún más valiosa cuando incide directamente en la vida de la gente.

Recordemos que el medio ambiente es tanto lo natural como la interacción humana mediante la cultura, por lo cual el mejoramiento de las condiciones sociales y contextuales como en el caso Palo Alto, situado en una zona de trascendencia ecológica, son razones suficientes para insistir en la promoción de temas de interés a través de la educación ambiental no formal.

Conclusiones

Por ahora nos damos cuenta de una relación profunda entre todos los organismos del planeta y que, a la vez, el humano como ser vivo es un ente más en la red que envuelve al sistema biosocial. Para el diseño de estrategias de sustentabilidad, como se ha señalado, es importante identificar los atributos y funciones de los procesos sociales que interactúan con los ecosistemas.

Lo que se postula en este trabajo es la pertinencia de la educación ambiental no formal como un modelo capaz de responder a las necesidades de formación de las personas, con el requisito fundamental de partir de la cultura misma de los sujetos y tomando en cuenta sus valores, principios y filosofías. Solo así podrán alcanzarse los objetivos.

Las entrevistas a los pobladores, además del diario de campo, las fotografías y en especial la convivencia cotidiana con la comunidad de Palo Alto, fue fundamental para dar una perspectiva más amplia sobre la situación ambiental y social de la localidad.

Es de subrayar que en Palo Alto la gente cataloga su vida como placentera, incluso recomiendan vivir ahí; se comenta que no hay violencia, que la gente es muy amigable, que no se presentan problemas de ningún tipo.

Por los datos referidos, identificamos a Palo Alto como una comunidad que se encuentra en una situación crítica en lo que se refiere a medio ambiente. Sin embargo, observamos varias actividades relacionadas con la autogestión, la búsqueda de consensos, solidaridad, operatividad, voluntad y organización de la comunidad.

Los adultos, ejidatarios y no ejidatarios, también proponen temas de cuidado ambiental; han promovido las limpias en el panteón, la reforestación del pueblo, y una muy importante: la creación de un lote para el cuidado y conservación de flora y fauna; esto último, con la voluntad de la mayoría y con la convicción de que es un espacio necesario. En las entrevistas también fue posible conocer el interés de la gente por entender más sobre asuntos ecológicos sustentables y relacionados con el cuidado de la naturaleza.

En México, las comunidades rurales con menos de 2,500 habitantes constituyen la tercera parte de la población y en la mayoría de ellas se practica la agricultura y la ganadería; por tanto, es evidente la trascendencia económica, social y política de estas comunidades para el país entero, sin mencionar que tanto en América Latina como en otros países en "desarrollo" el escenario es muy similar. Las dificultades que acompañan a la gente que habita estos lugares, la ausencia de servicios de salud, las malas condiciones del transporte y las carreteras, son situaciones que tienen en común.

Pero el contexto rural y su desarrollo van más allá de la agroindustria, el vínculo con las ciudades del mundo es importante para ambos contextos en la dinámica de intercambio constante de bienes y servicios. Basta mencionar algunos ejemplos para ver el amplio horizonte de actividades llevadas a cabo en lo rural como: talleres manufactureros, cuidado de reservas y parques naturales, ecoturismo, áreas de recreación y descanso, disfrute del paisaje y lugar de reproducción de especies de flora y fauna, turismo rural. El espectro es muy amplio, sin embargo, las circunstancias del medio rural no son alentadoras; para algunos resulta en un tipo de desertificación cultural cuyos componentes ya fueron mencionados.

Debido a la situación de precariedad, las herramientas para satisfacer las necesidades básicas de la gente del campo y las aspiraciones de desarrollo suelen ser limitadas. La gente del campo es responsable del manejo de gran cantidad de áreas naturales y, por consecuencia, dependen de ellos numerosos ecosistemas. Cuando se habla de manejo de ecosistemas nos referimos a lo que Castillo y González (2009) plantean en relación con la toma de decisiones que las personas hacen sobre localidades específicas, que a su vez alteran el paisaje, así como la forma en que son utilizados y "aprovechados" los recursos naturales; estos últimos vistos como bienes y servicios que los ecosistemas poseen, además de las acciones de protección, restauración y recuperación de espacios naturales deteriorados que son de interés debido a su biodiversidad.

Es necesario aclarar que no todas las decisiones tomadas en beneficio o perjuicio de los ecosistemas se sustentan en un desconocimiento de sus consecuencias. Por el contrario, muchas veces los responsables directos, como los productores rurales, campesinos y pescadores,

entre otros, tienen al menos un conocimiento general sobre el impacto de la intervención humana en el ecosistema en el cual están habitando. Sin embargo, hay que añadir que el manejo de los ecosistemas está influenciado por diferentes motivaciones, como son las políticas públicas, factores económicos, culturales y las aspiraciones científicas, además de las dinámicas familiares internas con sus demandas del día a día para mantener su unidad. Todas estas situaciones son elementos importantes al analizar la compleja red de interacción del hombre con su entorno físico, biológico y social. Por lo anterior, cabe decir que no basta con tener conocimiento del estado de las cosas; para manejar los ecosistemas en forma sostenible es necesario tener una actitud basada en valores de respeto y cuidado hacia el medio ambiente.

La propuesta de un diseño de educación ambiental no formal debe poner atención en el aprendizaje colectivo y enriquecer el tejido social para que las personas que han salido de la comunidad regresen, que la población que vive en Palo Alto mejore su calidad de vida, y aquellos que se vayan agregando con el paso del tiempo y que opten conscientemente por habitar en ese contexto específico, adopten desde un inicio una actitud de respeto al medio ambiente.

Por ello se insiste en que el modelo de educación ambiental no formal es una alternativa para combatir el deterioro de las zonas rurales mediante la promoción del aprendizaje significativo basado en valores que puedan convertirse en competencias para resolver asuntos de la vida cotidiana y entender las consecuencias directas en su entorno. La educación ambiental no formal promueve la inteligencia social para comprender y revalorar el patrimonio natural de la biosfera.

Bibliografía

- Andrade, M., Morales, G. y Hernández, A. (1999). *Guía de análisis de impactos y sus fuentes en áreas naturales*. The Nature Conservancy.
- Castillo, A. y González, E. (2009). *Educación ambiental y manejo de ecosistemas en México*. Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales – Instituto Nacional de Ecología / Universidad Nacional Autónoma de México.
- Chávez, L.M.O. y Bustos, R.A.L. (1999). "La incorporación de la dimensión ambiental en la educación formal básica en Tabasco 1995-1999". *Tópicos en Educación Ambiental* 1(3), 67-73.
- Dieleman, H. y Juárez, M. (2008). "¿Cómo se puede diseñar educación para la sustentabilidad?" *Revista Internacional de Contaminación Ambiental*, 24(3), 131-147.
- Freire, P. (1973). *¿Extensión o comunicación? La concientización en el medio rural*. México: Siglo XXI.
- Guber, R. (2001). *La etnografía. Método, campo, reflexividad*. Buenos Aires: Editorial Norma.
- Herrera, A. y Didriksson, A. (1998). "La construcción curricular: innovación, flexibilidad y competencias". *Enseñanza Superior y Sociedad*, 10(2), 29-52.

- Hicks, D. (1982). "Global issues in initial teacher education: an overview". En D. Hicks y C. Townley. *Teaching World Studies: An Introduction to Global Perspectives in the Curriculum*. London / New York: Longman.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (2017). Mapa topográfico de la localidad de Palo Alto, Tecolotlán, Escala 1:20,000. <<http://www.beta.inegi.org.mx/temas/mapas/topografia/>>
- _____. (2017). Mapa de uso de suelo y vegetación de la localidad de Palo Alto, Tecolotlán, Escala 1:50,000. <<http://www.beta.inegi.org.mx/temas/mapas/usosuelo/#>>
- León, A. (2007). "¿Qué es la educación?". *Revista Educere*, 11(39), 595-604.
- Maldonado, T. (1999). *Hacia una racionalidad ecológica*. Buenos Aires: Infinito.
- Molero, F.M. (1995). "Bases teóricas de la educación ambiental: un modelo interdisciplinario". *Revista Complutense de Educación*, 6(2), 95-120.
- Montero Espinoza, V.M. (2011). "La educación no formal en América Latina. Un análisis en base a los paradigmas económicos y sociales predominantes". *Horizontes Educacionales*, 11(1), 75-82.
- Moral Jiménez, M. (2009). "Escuela y posmodernidad. Análisis posestructuralista desde la psicología social de la educación". *Revista Iberoamericana de Educación*, 49, 203-222.
- North American Association for Environmental Education (2004). *Programas de educación ambiental no formal, pautas para la excelencia*. Estados Unidos: North American Association for Environmental Education.
- Novo Villaverde, M. (1996). "La educación ambiental formal y no formal: dos sistemas complementarios". *Revista Iberoamericana de Educación*, 11, 75-102.
- _____. (2005). "Educación ambiental y educación no formal: dos realidades que se realimentan". *Revista de Educación*, 338, 145-165.
- Piñeiro Aguiar, E. (2015). "Observación participante: una introducción". *Revista San Gregorio*. Número especial, 80-89.
- Puente Pardo, E. y López-Hernández, E.S. (2008). "Avances de la aplicación del modelo de educación ambiental y desarrollo sustentable en comunidades rurales de Tabasco". *Horizonte Sanitario*, mayo-agosto, 28-36.
- Reyes Barrera, D.M. (2010). "Programas de educación ambiental no formal, ¿creando conciencia o sólo informando a la población?: el caso del Programa de Ecoparque, Tijuana, Baja California, 2004-2008". Tesis para obtener el grado de Maestría en Administración Integral del Ambiente, CICESE, Ensenada, B.C., México.
- Ruiz González, A. y Mercado Maldonado, A. (2006). "El concepto de las crisis ambientales en los teóricos de la sociedad del riesgo". *Revista Espacios Públicos*, 9(18), 194-213.
- Salinas Amezcua, B. (1998). "Función social y significado de la educación comunitaria. Una sociología de la educación no formal, de Enrique Pieck". *Revista Mexicana de Investigación Educativa* XXVIII (2), 149-155.

- Sauvé, L. (1999). "La educación ambiental entre la modernidad y la posmodernidad: en busca de un marco de referencia educativo integrador". *Tópicos en Educación Ambiental*, 1(2), 7-27.
- _____. (2014). "Educación ambiental y ecociudadanía. Dimensiones claves de un proyecto político-pedagógico-Environmental education and eco-citizenship. Key dimensions of a pedagogical-political project". *Revista Científica*, 1(18), 12-23. doi:<https://doi.org/10.14483/23448350.5558>
- Sistema de Información, Monitoreo y Evaluación para la Conservación (2017). *Sierra de Quila*. <https://simec.conanp.gob.mx/ficha_pdf.php?anp=64®=>
- Tello, M.J., Rodríguez, A.Y. y Guerrero, F. (2015). "Las bases de la educación ambiental". *Revista electrónica de la Universidad de Jaén*. <<http://revistaselectronicas.ujaen.es/index.php/ininv/article/view/2481/2037>>