Instituto de Educación Superior en Desarrollo Humano Sustentable

CASO PRÁCTICO

El cultivo bio-intensivo en huertos familiares como estrategia de educación ambiental. La experiencia educativa en la escuela preparatoria CECYTE plantel Santa Ana, Sonora.

PARA OBTENER EL GRADO:

Maestra en

Educación y Comunicación Ambiental Participativas

PRESENTA:

Margarita Peralta Quiñonez

ASESORA

Dra. Limbania Vázquez Nava

San Cristóbal de las Casas, Chiapas. Diciembre 2021

DEDICATORIA

A Laila quien compartió conmigo todas las vivencias, las vicisitudes y las zozobras desafiadas en el camino de ir y venir.

AGRADECIMIENTOS

Al Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A. C. en particular al Dr. Pablo Wong G. y al Dr. Sergio Sandoval G. por brindarme el apoyo para llevar a cabo las actividades del programa de mejoramiento académico, atendiendo uno de los objetivos de la Institución que es la formación de recursos humanos e incentivar a su personal para que continúe en la búsqueda de nuevos conocimientos que se traduzcan en el beneficio de la sociedad, en este espíritu, muy especialmente agradezco a la Dra. Beatriz O. Camarena Gómez de la Coordinación de Desarrollo Regional en la conducción de las ideas en el planteamiento del proyecto, sus atinadas observaciones y sobre todo, su gran disposición para llevar a buen puerto esta encomienda.

Nuestro agradecimiento al Centro de Estudios Científicos y Tecnológicos del Estado de Sonora por brindar las facilidades para desarrollar este trabajo, en especial al Maestro Mario Alberto Rodríguez Corona por abrir las puertas de la Institución y dejarnos entrar para interactuar y compartir con los estudiantes el proceso de enseñanza-aprendizaje, permitirnos reforzar su formación en la asignatura de desarrollo comunitario mediante la participación directa en la realización de las actividades, estimulando el recuerdo de sus vivencias, sus conocimientos y sus habilidades que favorecieron finalmente el mejor desarrollo del proceso educativo.

A la Dra. Limbania Vázquez Nava por sus rigurosas y puntuales observaciones en la revisión de la narrativa del proceso reflexivo, que le confirieron una conformación ordenada a la estructura del documento.

Finalmente, pero no menos importante agradezco y reconozco el trabajo de Eva Labariega por su persistencia y su gran paciencia para realizar todas las diligencias administrativas gestionadas para poder cumplir con este objetivo.

ÍNDICE GENERAL

	Página
Dedicatoria	III
Agradecimientos	IV
Índice general	V
Índice de anexos	VII
Resumen	VIII

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	1
1.1. Aproximación a la realidad socioambiental en el Estado de Sonora	3
1.2. Matriz del proceso reflexivo	7
2. PRODUCCIÓN DE ALIMENTOS Y AGROECOLOGÍA EN LA PERSPECTIVA DEL NUEVO MILENIO	8
3. HISTORIA DE LA COMUNIDAD SANTA ANA, SONORA	17
4. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL CONTEXTO	19
4.1. Ubicación del lugar	21
5. DIAGNÓSTICO DE LA INVESTIGACIÓN-ACCION-REFLEXIÓN	22
6. JUSTIFICACIÓN	26
7. OBJETIVOS	28
7.1. Objetivo general	28
7.2. Objetivos específicos	28
8. RUTA CRÍTICA PLANTEAMIENTO METODOLÓGICO	28
8.1. Caracterización del grupo participante en el proyecto	30
8.2. Recursos materiales y humanos	30
9. DISEÑO DE PROYECTO	32

10. DESARROLLO DEL PROYECTO EN LA COMUNIDAD 35
10.1. Primera fase. Fase exploratoria 35
10.2. Segunda fase. Fase inicial 39
10.3. Tercera fase. Fase de interacción-intervención 40
10.4. Cuarta fase. Discusión y reflexión de resultados 43
11. HALLAZGOS 43
11.1. Tabla No. 1. Ideas fuerza del proyecto educativo 48
11.2. Tabla No. 2. Factores divisores y conectores en la comunidad 52
12. CONCLUSIONES 54
13. BIBLIOGRAFÍA 57

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Taller. Implementación del cultivo biointensivo en el huerto Familiar. (cuestionario) 64
Anexo 2. Mapa de actores 65
Anexo 3. Taller. Proyecto de educación ambiental 66
Anexo 4. Taller. Elaboración de composta. (cuestionario) 67
Anexo 5. Taller in situ. Elaboración de composta 68
Anexo 6. Taller in situ. Preparación de cama biointensiva 69
Anexo 7. Taller para sembrado de semilla en cama biointensiva 70

RESUMEN

Este documento describe las actividades realizadas en el desarrollo de un proceso de enseñanza — aprendizaje — constructivo con la participación de estudiantes. Es un proyecto que a través de las aulas escolares busca incidir en la transición alimentaria mediante la implementación de huertos escolares agroecológicos, que al mismo tiempo que se visualiza esta alternativa agroecológica como estrategia para fomentar una alimentación saludable trata de fortalecer su presencia en el sistema educativo para reforzar un proceso de educación ambiental. El objetivo de este trabajo es promover la sensibilización y concientización en estudiantes de preparatoria, mediante la implementación del cultivo biointensivo en huertos familiares, como una estrategia de educación ambiental y de conservación de la biodiversidad. El estudio comprende cuatro fases: Fase exploratoria, fase inicial, fase de interacción-intervención y fase de discusión y reflexión de resultados. Entre los hallazgos fundamentales encontrados en el desarrollo del proceso educativo es que se ha dejado de manifiesto la importancia del fortalecimiento en las formas de transmitir o construir el conocimiento, principalmente con los jóvenes, ya que con la interacción de los jóvenes estudiantes en el desarrollo de las actividades para promover los huertos escolares, no solo se están impulsando acciones desde la perspectiva productiva, sino que también se puede visualizar que es posible contribuir a la seguridad alimentaria y reforzar procesos de educación ambiental. En la interacción de los estudiantes se observó que potenciar actitudes, la cooperación, la motivación y el respeto a los otros, puede ayudar a desarrollar la capacidad reflexiva, su autoestima y su sentido de pertenencia que bien puede servir para formar conciencia sobre la protección del medio ambiente que es un imperativo para la seguridad alimentaria y salud de las personas.

Palabras clave: Proceso educativo, educación ambiental, agroecología

1.- INTRODUCCIÓN

Este trabajo presenta un esfuerzo por desarrollar acciones de educación ambiental desde prácticas concretas que permitan una participación activa y comprometida de las personas y las comunidades. Este proceso reflexivo narra la experiencia desarrollada con estudiantes de la escuela preparatoria CECYTE de la comunidad de Santa Ana, Sonora y pobladores del Ejido el Claro donde se promovió el cultivo biointensivo que sirvió de base para reflexionar sobre la relación con la naturaleza.

El documento se conforma en 13 apartados. El primero es propiamente la Introducción, subraya el interés del desarrollo del trabajo y se describe la estructura de cada uno de los apartados que contiene el documento. Se expone una aproximación a la realidad socioambiental que predomina en el estado de Sonora y se describen las ideas centrales que motivan la configuración de la matriz del proceso reflexivo.

El segundo apartado se refiere a la situación que prevalece en la producción de alimentos, como un factor que tiene serias repercusiones en el deterioro del medio ambiente; el surgimiento de alternativas productivas emergentes como lo es la agroecología, que representa una opción viable de alimentar al mundo, y al mismo tiempo una herramienta para propiciar un proceso de reflexión sobre el origen de los alimentos que consumimos.

En el apartado tercero, titulado “Historia de la comunidad”, se abordan las costumbres, formas de convivencia, las fiestas y tradiciones características de la comunidad, asimismo se menciona los cambios en los quehaceres culinarios, derivados de la alteración de su entorno ambiental y la llegada de cadenas comerciales a la comunidad. El apartado cuatro, titulado “Descripción general del contexto”, se describe la ubicación del lugar de estudio, se precisa su principal actividad económica y el reto que representa para este poblado el poder implementar la metodología de cultivo biointensivo en los huertos familiares, toda

vez que se trata de una región con características desérticas, de clima muy seco a cálido. En el apartado 5, titulado "Diagnóstico de la investigación-acción-reflexión", se describe la estrategia de acercamiento a la comunidad con énfasis en el proceso educativo que logró su involucramiento en las actividades agrícolas y propiciaron el proceso reflexivo en torno a la alimentación y prácticas de producción agroecológica.

Sigue el apartado 6, en el cual se presenta la justificación del proyecto, se describen las ventajas de la estrategia agroecológica, su propósito de mejorar las condiciones de vida de la comunidad y de conservar sus recursos naturales. Se destaca la implicación que tiene el proyecto agroecológico como proceso educativo, como un factor de aglutinación para propiciar la participación y vinculación de instituciones y actores involucrados en la problemática de interés.

Los siguientes siete apartados se refieren básicamente al diseño metodológico del estudio: los objetivos del proyecto en el apartado siete; en el apartado ocho la ruta crítica (metodología) a seguir, los recursos materiales y humanos que sirvieron de apoyo para lograr los objetivos propuestos, y en el apartado nueve el "Diseño de proyecto", se resume el proyecto educativo implicado; el Desarrollo del proyecto en el apartado diez, se explicita el desarrollo del proyecto en la comunidad, enmarcado en cuatro fases, en donde se narran algunas experiencias clave en cada una, cómo se empezó a promover el diálogo, qué actividades se llevaron a cabo para facilitar y/o reforzar la interacción entre los participantes, se explicita mi "vivencia" en este proceso y mi percepción del mismo con vistas a provocar la reflexión.

En el apartado once, "Hallazgos", se exponen las observaciones de lo encontrado en el transcurso del proyecto. Se narra el cómo he visualizado esta experiencia en el marco de la crisis ambiental contemporánea y el paradigma educativo que nos concierne.

Se resumen los conceptos medulares surgidos a partir de la experiencia de forma afirmativa y negativa como ideas fuerza que fortalecen el proceso de enseñanza-aprendizaje; en el apartado 12, se exponen las "Conclusiones" del proceso reflexivo, donde se refleja la responsabilidad que implica la forma de producir y consumir los alimentos, además del valor que adquiere este proceso educativo para incidir en otra forma de educar. Finalmente, la bibliografía en el apartado 13, los trabajos consultados para articular las ideas que fueron surgiendo durante la experiencia educativa y el proceso reflexivo.

1.1. Una aproximación a la realidad socioambiental en el Estado de Sonora

La problemática ambiental contemporánea es global, compleja y de origen antropogénico (Camarena, 2006), con distintas manifestaciones a nivel local.

El estado de Sonora ha sido históricamente una región altamente agrícola y productiva, motivo que ha provocado el uso indiscriminado de agroquímicos para mantener los niveles de mercado demandados por el consumo nacional y el de exportación, lo cual lo coloca como una región potencialmente contaminada por diversas sustancias químicas del grupo de los compuestos orgánicos persistentes (COP), sobre todo. Estos plaguicidas fueron ampliamente utilizados en la agricultura de la región desde el inicio de la Revolución Verde, en la década de los cincuenta y los sesenta, en el Valle del Yaqui y en otras zonas agrícolas a lo largo del estado, lo cual ha provocado la degradación del suelo y la contaminación del medio ambiente y los seres vivos. (Soto, 1998; Gómez, 2007: 54; Aldana, 2008: 93; Tapia, 2006; Valenzuela, 2008; Hernández, 2010; Cantú, 2011: 556: Citado en Ochoa Nogales, et al., 2012). Asimismo, el impacto de las empresas transnacionales sobre la agricultura, ha modificado la estructura de la producción y las condiciones socioeconómicas de los campesinos, provocando graves daños en el equilibrio ecológico, la fertilidad de los suelos, la estructura ocupacional, etc., cambios que repercuten en el bienestar de la población.

Además del deterioro ecológico que ha representado la modernización agrícola, también se ha impactado el sector social al modificarse la estructura del empleo, la tenencia de la tierra y los modos de producción, tendiendo a desaparecer de manera drástica los pequeños propietarios que producían la mayor parte de los alimentos básicos para la alimentación de la población local, (Soto Mora,1990).

Ante esta realidad, organismos internacionales como FAO y OMS coinciden en la necesidad de vincularse, para impulsar formas de producción que incluyan a los productores de pequeña escala, que fortalezcan los mercados locales, que mantengan la diversidad de alimentos y la cultura culinaria de las regiones, que permitan fortalecer las economías locales y combatir la pobreza, (Calvillo, 2017).

Por otro lado, los acelerados ritmos de industrialización puestos en marcha en la frontera norte desde 1965 con el programa maquilador, los residuos tóxicos y peligrosos generados por la industria maquiladora, representan un serio problema de salud pública en las diferentes zonas de la región fronteriza. Es claro que una de las preocupaciones centrales de la región no es sólo un proyecto de inversiones continuas, sino la capacidad de exigir que estas inversiones cuiden y protejan el medio ambiente, reutilicen productos, amplíen el reciclado, fomenten una buena disposición final y establezcan programas que internalicen los costos ambientales, (Alfie Cohen, 2002).

Una de las actividades económicas que históricamente se ha destacado en la frontera norte de México es la comercial. La modificación en la estructura comercial empieza por los grandes empresarios comerciales de la localidad y de la región, los cuales controlan y definen el consumo en la sociedad sonorense. Al introducirse los establecimientos comerciales extranjeros se inicia una nueva fase de competencia para captar el ingreso del consumidor local mediante un esquema que controla el comercio y reorienta las pautas de consumo de la sociedad hacia sus productos, proceso económico que no necesariamente resuelve la satisfacción de las necesidades de alimentación básica de la población.

La oferta de productos importados tiende a desplazar a los distribuidores locales, regionales o nacionales, modificando y adecuando las formas de consumo de la población en favor de productos de marcas transnacionales (Bocanegra Gastélum, 2007). Actualmente existe un consenso sobre el papel de los medios de comunicación en la salud colectiva e individual, de manera que la problemática de salud pública relativa a la epidemia de obesidad y diabetes, se asocia con tales medios, de manera que tiende a denominárseles "determinantes comerciales", por su significativo impacto en las decisiones individuales. Calvillo (2017) destaca que las estrategias de publicidad utilizadas por las empresas para persuadir el consumo de mercancías, terminan por dañar la salud de la población y el ambiente; y generar altos costos al sistema de salud para atender el problema de obesidad creciente y sus consecuencias, por el consumo de tales productos. La población del estado de Sonora es un buen ejemplo de tal situación, ocupa el quinto lugar nacional en casos de obesidad y el vigésimo quinto en pacientes con diabetes*, habrá que estimar los costos económicos que representa a las instancias de salud de la entidad el atender estos problemas de salud, asociados precisamente con el consumo de refrescos azucarados y alimentos chatarra que han potenciado los medios de comunicación.

En esta perspectiva, Feo Acevedo y Feo Istúriz (2013) consideran que las grandes transnacionales de la agroalimentación han encontrado en los medios su mejor aliado para vender sus productos, la mayor parte no necesarios para la vida. Los medios de comunicación masivos juegan un rol de gran importancia, donde su impacto está ligado a los intereses de grandes corporaciones, quienes ven en los medios las herramientas para alcanzar sus objetivos y estimular la demanda de productos innecesarios, muchas veces perjudiciales para la salud.

*https://www.sonora.gob.mx/noticias/noticias/436-alerta-secretaria-de-salud-en-sonora-por-incidencia-de-diabetes-y-obesidad.html
Publicado el Miércoles, 11 Noviembre 2015.

Subrayan que el rescate de la historia y la revalorización cultural de nuestros pueblos es un factor determinante para contrarrestar los efectos nocivos de los medios masivos de comunicación. Precisamente es ante esta realidad, que este proyecto resalta la enorme importancia de conjuntar los conocimientos académicos y empíricos, a través de una ecología de los saberes [1] como lo propone de Sousa Santos (2010). En esta propuesta, los conocimientos interactúan y se entrecruzan en procesos de aprendizaje, se propicia el intercambio del saber científico y el saber popular, para dar lugar a una forma de educar, que bien puede convertirse en una aportación metodológica, como estrategia educativa, para hacer frente desde procesos de comunicación dialógica (Avellan, A., 2011) a la problemática de salud pública y deterioro ambiental.

Como preámbulo de este trabajo, conviene precisar que en este programa de posgrado se recomienda elaborar una matriz que exprese los motivos que llevan a elegir determinada temática de investigación. Se pide al estudiante diseñar tal matriz a partir de un proceso reflexivo que vincule su inquietud personal con el problema de investigación y el cómo este se expresa en un contexto particular. En este caso, el diseño de la matriz me permitió evidenciar la estrecha relación que tiene el medio ambiente con la alimentación, y para abordar la problemática que rodea dicha relación (medio ambiente y alimentación), integré varias ideas centrales en ese proceso reflexivo que tienen que ver con los factores que contribuyen a la expresión local del problema en la comunidad de interés; también bosquejé los aspectos del estudio que orientaron cada etapa de esta investigación.

[1] Ecología de los saberes. Frente a la lógica de la monocultura del saber y del rigor científico, cabe la posibilidad de una ecología más amplia de saberes, donde el saber científico pueda dialogar con el saber laico, con el saber popular, con el saber de los indígenas, con el saber de las poblaciones urbanas marginales, con el saber campesino, con el saber tradicional.
Boaventura de Sousa Santos: ¿Por qué las epistemologías del Sur?
https://www.youtube.com/watch?v=KB6RbYWfzk0

1.2. MATRIZ DEL PROCESO REFLEXIVO

Qué me duele Los procesos educativos no están encaminados a la toma de conciencia del medio ambiente. Los serios problemas de salud derivados de la contaminación. La falta de contacto con la tierra. La escasa reflexión de la vinculación que en la producción de los alimentos con el medio ambiente. El papel que juegan las trasnacionales.
Porqué: La verticalidad de la educación. La fuerte influencia de los medios de comunicación.
Para qué: Para construir otra forma de convivencia que permita preservar y proteger el medio ambiente.
Cómo: Talleres de participación, Transecto, Encuesta, Mapa de actores.
Cuándo Durante el ciclo escolar.
Dónde: Comunidad rural Ejido el Claro en el municipio de Santa Ana, Sonora. Escuela preparatoria CECYTE plantel Santa Ana.
Con quién: Pobladores de la Comunidad rural Ejido el Claro en el municipio de Santa Ana, Sonora. Con maestros y estudiantes de la escuela CECYTE.
Ideas centrales: La implementación de estrategias de educación ambiental representa todo un reto. Promover la reflexión de la importancia de la regeneración de la tierra mediante la incorporación de la composta. Producir alimentos mediante la aplicación del cultivo biointensivo en el huerto familiar para modificar patrones de alimentación.
¿Qué preguntas me hago? ¿Cómo es la calidad de los alimentos que consumimos? ¿Cómo podemos incidir en los procesos educativos para integrar un componente ambiental? ¿Cómo inducir la reflexión sobre la vinculación que existe del proceso productivo con la educación ambiental? ¿Hasta dónde los participantes conciben el huerto familiar como una alternativa de acceder a alimentos sanos y como visualizan la posibilidad de adoptar o construir una conducta ambientalmente responsable?

Fuente: Elaboración propia a partir del proceso reflexivo.

2. PRODUCCIÓN DE ALIMENTOS Y AGROECOLOGÍA EN LA PERSPECTIVA DEL NUEVO MILENIO

La alimentación en el ámbito mundial está siendo socavada por diversos fenómenos naturales y de influencia antropogénica como lo revelan en los últimos años las diversas manifestaciones locales que asume la problemática ambiental contemporánea (contaminación, deforestación, sequía, gases de efecto invernadero, cambio climático, etc.).

Datos del Panel Intergubernamental para el Cambio del Clima, dan cuenta que la mayor parte del calentamiento global tiene que ver con las emisiones de gases invernadero que atrapan el calor (90%), siendo ellas producto de actividades humanas que han tenido lugar en los últimos cincuenta años como resultado del cúmulo de acciones antropocentristas emanadas del actual modelo de desarrollo y que se manifiestan en la descomposición de los ciclos de la naturaleza. Se destaca el hecho de que un cambio en la energía de la Tierra puede resultar en un aumento o una disminución de las temperaturas globales, con serias consecuencias para el desarrollo de la vida en el planeta tierra, al menos tal y como hoy la conocemos (IPCC,2008). Ahora, si bien es cierto que el cambio climático es parte de un proceso continuo desde la formación de la Tierra, lo preocupante del fenómeno actual es la presencia del factor humano en su aceleración, como se advierte por expertos en la materia en varias declaraciones emitidas en los principales foros de carácter multilateral en la materia, (PNUMA-OMC, 2009).

Una problemática asociada con actividades humanas que impacta los niveles energéticos es la agricultura que hace uso excesivo y constante de los agroquímicos en sus respectivos procesos de producción, manejo y cosecha, en busca de más altos niveles de producción y rendimientos económicos, (Martínez, 2009). La contaminación ambiental es la contraparte de tales prácticas agrícolas asociadas

con la llamada Revolución Verde, existen varias evidencias de su afectación en suelos, agua, atmósfera, (del Puerto, et al. 2014), flora y fauna, (García y Rodríguez, 2012). Precisamente por las características de organicidad, persistencia y volatilidad que tienen muchos de los compuestos químicos utilizados, (Alfonso y Toro, 2009). Al ser agroquímicos de uso masivo y constante, terminan por afectar el equilibrio natural de procesos ecosistémicos del lugar, y con ello, la producción de alimentos, incluso la seguridad alimentaria mundial se pone en riesgo.

De ahí el llamado a reorientar los sistemas de producción de alimentos hacia otras prácticas agrícolas más amigables con el medio ambiente que redunden en una protección del ambiente y la salud humana. Con tal propósito, la propuesta que se retoma en este trabajo tiene que ver con la producción agrícola en pequeña escala, en las propias regiones donde residen los agentes sociales que las realizan.

Sin duda, un elemento medular del esquema de producción agrícola para el autoconsumo es la participación de pequeños productores, interesados en organizarse y asumir la agroecología como su principal perspectiva de trabajo, (OXFAM, 2011). La agroecología constituye un modelo agrícola basado en la reincorporación de materia orgánica a sus ciclos naturales que fortalece la biodiversidad a la vez que mitiga el avance de la crisis climática mundial, (Vía campesina, 2013).

Al promover este tipo de prácticas agrícolas se apuesta por un futuro en el que la producción de alimentos esté basada en un creciente número de personas produciendo alimentos en forma diversa y resiliente, mediante la implementación de huertos familiares con enfoque agroecológico que tiene un gran potencial para producir alimentos sanos que coadyuven a lograr la seguridad alimentaria mundial.

En regiones áridas o semidesérticas, la agroecología además de ser una alternativa importante para la producción de alimentos, permitiría coadyuvar a regenerar las propiedades del suelo.

Organismos internacionales reconocen también que la agricultura sostenible en tierras áridas puede combatir la desertificación a la vez que fomentar el desarrollo rural, destacan que es fundamental proteger el medio ambiente en tales contextos para garantizar los recursos naturales necesarios que permitan la producción y seguridad alimentaria, (citado en CINU, 2014).

En la última década, son varias las narrativas de prácticas agroecológicas en el mundo. Se tiene información de experiencias que, aún en condiciones ambientales adversas, han presentado resultados positivos, así lo indican los más de 3.200.000 campesinos en México y alrededor de 6.000.000 en Brasil, (Pengué, 2004.). La revisión documental de experiencias de ese tipo refiere que la agroecología, alimentada por sistemas de conocimiento indígena y liderada por miles de agricultores, ONG e instituciones gubernamentales y académicas, puede mejorar la producción y seguridad alimentaria a la vez de proteger los recursos naturales, la agrobiodiversidad y la conservación de suelo y agua en cientos de comunidades rurales de varias regiones, (Pretty, 2003 en Altieri, 2009).

Cabe mencionar que la presencia indígena en los territorios determina una gran experiencia en el aprovechamiento y en el manejo de la riqueza de recursos vegetales, en estos territorios siguen vigentes los procesos de domesticación y diversificación genética de 15.4% de las especies comestibles del sistema alimentario mundial. Sin embargo, en esta crisis, las adaptaciones locales a los ecosistemas se pierden en favor de la producción y consumo de mercancías producidas en otras latitudes en economías de escala. En este contexto, el diálogo de saberes se perfila como una estrategia central para la conservación, en un siglo de grandes extinciones y pérdida colateral de la capacidad de los ecosistemas para producir servicios ambientales globales, regionales y locales, (Boege, 2008).

El hecho es que ante las tendencias socio-ambientales globales, los conceptos de soberanía alimentaria y sistemas de producción basados en la agroecología han ganado gran atención en las dos últimas décadas, toda vez que sus funciones van desde el autoconsumo hasta la alimentación de la población urbana, pasando por la conservación de la biodiversidad y el cuidado de los suelos, de ahí su fomento en la agricultura familiar a escala mundial, **(**Houtart, 2015).

En países de América Latina y el Caribe, como gran parte de su población urbana y rural presenta problemas de inseguridad alimentaria, (FAO, 2000), la agricultura familiar —entendida ésta como aquélla que se practica en los hogares con un enfoque agroecológico— se vislumbra como una alternativa para reforzar procesos de seguridad alimentaria y desarrollo económico-social de la región, empezando por mitigar el hambre y la pobreza local**.** No es casual que la Organización de las Naciones Unidas designara el año 2014 como *Año Internacional de la Agricultura Familiar* y el año 2016 como *Año Internacional de las Legumbres*. Con ello, más que apostarle a estrategias o programas de modernización tecnológica, se deposita la esperanza en un modelo agrícola y de alimentación basado en los principios de la soberanía alimentaria y la agroecología, al servicio y en manos del campesinado local, (Vivas, 2011).

En el caso de México, al iniciar el sexenio actual (1º diciembre 2012 a 30 noviembre 2018), se impulsó la *Cruzada Nacional contra el Hambre*, estrategia que planteaba la necesidad de garantizar la seguridad alimentaria y la nutrición a los 70.1 millones de mexicanos considerados en situación de pobreza extrema. El propósito del programa fue contribuir al ejercicio pleno del derecho a la alimentación que tiene la población mexicana por el sólo hecho de nacer y/o residir en el país, (SEDESOL, 2013). Emergen a partir de entonces una serie de iniciativas y programas locales basados en alternativas de producción agroecológica, algunos de esos proyectos fueron beneficiados por los recursos federales destinados a concretar la estrategia citada, su propósito fue subsanar los problemas de alimentación y pobreza de la población rural.

En esa relación estrecha que existe entre la producción de alimentos y el medio ambiente —concebido como un gran sistema biodiverso y complejo de recursos naturales, imprescindible para la vida como dador de alimento— un modelo que atenta contra los ecosistemas es el aquél basado en desarrollos tecnológicos y uso intensivo de agroquímicos y fertilizantes, cuyo fin es lograr una producción y rendimientos crecientes, tales prácticas agrícolas asociadas con la llamada Revolución Verde han afectado de manera significativa la biodiversidad de los ecosistemas y es ese contexto el que justifica la necesidad de reorientar los sistemas de producción de alimentos como los huertos familiares que bien pudieran perfilarse como una alternativa agroecológica y de educación ambiental.

Para Toledo (2002), este tipo de propuestas agroecológicas, constituyen un reto para la investigación científica y tecnológica, por lo cual sugiere diseñar y llevar a la práctica modelos integrales y múltiples de manejo de los recursos naturales a pequeña escala, de carácter familiar, en la modalidad de investigación-acción-participativa. Esto conlleva visualizar y atender la soberanía y seguridad alimentaria de una manera radicalmente diferente a como se viene realizando en la mayoría de los centros académicos dedicados a la innovación tecnológica en el área y de la política pública del país, como lo es la cruzada nacional contra el hambre, porque si bien promueve prácticas agroecológicas, su visión es técnica, sigue reproduciendo asistencialismo y son programas ajenos a los contextos; e implica que las instituciones promuevan investigaciones multi y transdiciplinares, capaces de entender las relaciones que se establecen entre la sustentabilidad y la agroecología.

Además de atender la problemática alimentaria, al generar alimentos para el autoconsumo familiar, los huertos familiares constituyen una práctica agroecológica que puede utilizarse como espacios para la educación ambiental y favorecer con ellos, a través de procesos de comunicación dialógica, el análisis y

reflexión respecto a la recuperación de la biodiversidad del territorio y el equilibrio ecológico, entre otras prácticas reflexivas ligadas con la promoción de valores, actitudes y comportamientos a favor del medio ambiente global, (Camarena, 2006). En esta perspectiva, proyectos educativos in situ, bien pueden ayudar a identificar y reforzar procesos, actores e instituciones involucradas, como son, por ejemplo: a) la escuela como institución que promueve y fortalece la formación de la responsabilidad ambiental y de buenos hábitos de alimentación en la comunidad; b) la integración de actores comunitarios diversos en el proceso de enseñanza-aprendizaje, como parte del proceso de reconocimiento de saberes distintos, del escuchar el conocimiento del "otro", y de fomentar el dialogo de saberes en los procesos educativos; c) El proceso enseñanza-aprendizaje desde la perspectiva constructivista, para propiciar el análisis, la reflexión y el diálogo de saberes respecto a la temática de interés, se parte entonces del conocimiento y percepción que cada participante tiene sobre la alimentación, la producción agrícola tecnificada y el deterioro del entorno próximo, (Hernández Campuzano, 2014), (Castillo Camacho, 2017). El propósito de este estudio es fomentar el desarrollo de una cultura socio-ambiental que reconoce y valora la puesta en marcha de alternativas productivas a pequeña escala.

Es en estos procesos que la inclusión del conocimiento empírico destaca como parte de la cultura ambiental o socioambiental que tiene que ver con el acceso universal a la educación de las comunidades. Por tanto, como parte de las actividades educativas in situ, se refuerzan procesos de sentir-pensar en los participantes, se fomenta la retroalimentación y el dialogo de saberes orientados a transformar la realidad socio-ambiental en crisis. Se privilegia el dialogo al introducir temas que tienen que ver con mejoras innovadoras y sostenibles, adaptadas a las necesidades y condiciones locales. Al mismo tiempo, se fortalece el conocimiento y vocación campesina de la población y participantes interesados.

Sin duda, también en este tipo de procesos, como bien señala Sauvé (2013), está

en juego el desarrollo de itinerarios político-pedagógicos (en escenarios o espacios sociales, familiares, comunitarios, institucionales), en función de las necesidades insatisfechas de las poblaciones y de los requerimientos de sustentabilidad de territorios concretos, a partir de las culturas propias, de las economías locales y de una relación más justa con los mercados globales, de sus estructuras propias del empleo, de las capacidades de carga de sus eco-sistemas, en ese afán de búsqueda y trabajo que implica la construcción del bien-estar humano en armonía con la vida y la Madre Tierra.

Lo interesante de esta experiencia focalizada en vincular la producción de alimentos con el medio ambiente como un modelo o estrategia educativa, es que ofrece posibilidades para la creación de condiciones que permiten desarrollar el potencial de aprendizaje e intencionalmente manejar los elementos que inducen ese potencial; a la vez que se avanza en la construcción de una relación que ayuda al otro a la vez que a uno mismo y a todos, en la apropiación del conocimiento.
La trascendencia de este acto educativo es que genera actitudes que deja entrever un cambio en los procesos de aprendizaje. Freire (2006) "vislumbra que la complejidad de la práctica educativa es tal que nos plantea la necesidad de considerar todos los elementos que puedan conducir a un buen proceso educativo, nos motiva a inventar situaciones creadoras de saberes, sin las cuales la práctica autentica no podría darse, pues, no hay práctica docente sin curiosidad, sin capacidad de intervención en la realidad, sin capacidad de reconocer que el ser humano es hacedor de la historia, a la vez que es hecho por la historia". Este trabajo aunque no está orientado hacia la educación popular, esta visión podría enriquecer sustancialmente el enfoque histórico-cultural enmarcado en el paradigma constructivista de Vygotsky, que plantea que "el habla y el pensamiento verbal, como productos históricos del hombre, tienen una función esencial en la estructuración de la mente y la conciencia". En este sentido, el hombre como sujeto de la historia le ofrece posibilidades a la pedagogía, (Patiño Garzón 2007).

La apuesta es por reconfigurar los procesos educativos y por concebir la educación como un ente social, producto y protagonista de las múltiples interacciones sociales que dan lugar a la construcción de la interacción entre nosotros y el colectivo y de estos con la naturaleza. De ahí la importancia de observar al otro (educando/participante), pero también a uno mismo (educador/guía); de observar, en este caso, cómo se da el papel del que conduce el proceso de enseñanza-aprendizaje, para detonar y movilizar los saberes que transforman las realidades sociológicas. Se trata de observar cómo al mismo tiempo que hay un cambio en uno mismo, se da una transformación individual y colectiva. Hay quien sugiere que en este proceso de observación y evaluación, se enfatiza la identidad ecológica como fundamento de la relación con el medio ambiente y como pilar de nuestra coherencia interna, (Sauvé, 2014).

Si partimos de considerar la problemática ambiental contemporánea como resultado de una larga sumatoria de acciones individuales y comunitarias acumuladas durante décadas y generaciones, que han provocado consecuencias que perturban a todos, la educación ambiental se convierte entonces en una herramienta importante, no la única, que bien puede coadyuvar a orientar los comportamientos humanos hacia el denominado nuevo paradigma ecológico[2], (Catton y Riley, 1978; 1992). Hoy en día el debate medioambiental parece empezar a reconocer la importancia de los efectos de nuestra manera de pensar y actuar sobre el entorno y sobre nuestras propias vidas, (Díaz Rodríguez y col. 2012).

[2] Paradigma ecológico surge a finales de la década de los años setenta. Su principal autor es W. Doyle (1978). Define el aula como un sistema complejo de relaciones e intercambios en el que la información surge de múltiples fuentes y fluye en diversas direcciones, allí se estudian las normas de comportamiento ecológico y los significados colectivos de acontecimientos, personas y procesos.
La escuela es interpretada desde el paradigma ecológico como un ecosistema social humano, que expresa en la realidad un complejo entramado de elementos (población, ambiente, interrelaciones y tecnología) y de relaciones organizativas que la configuran y determinan como tal. Reconoce la relación intrínseca que existe entre la naturaleza y la sociedad, **(Suárez, 2000).** Se presenta como una alternativa para buscar el desarrollo de la sociedad mediante el equilibrio sostenible con la naturaleza, **(Zabala y García, 2009).**

Todo ello en vistas a satisfacer las necesidades humanas presentes y futuras, que hoy por hoy son afectadas por problemas socio-ambientales como resultado de un modelo de desarrollo económico que ha privilegiado el crecimiento capitalista y el consumo indiscriminado. Por ello, en el terreno educativo se pugna por un cambio estructural en el que medie de forma indiscutible la ecopedagogía, (Sarmiento, 2013). En ese proceso, se llega a observar y analizar la producción de alimentos convencional como parte fundamental del sistema económico actual que se ha regido por políticas públicas tendientes a alterar la relación de la sociedad con su medio ambiente.

El análisis deriva entonces en un proceso reflexivo que remite a plantear alternativas y estrategias para el presente y futuro, un posicionar del actuar individual y colectivo con vistas a recuperar los territorios, a reconocer y valorar las capacidades locales para incidir en la toma de decisiones sobre la vida, la sociedad y el ambiente en el que nos desenvolvemos de manera cotidiana.

Sirvan todos los argumentos anteriores para justificar el proyecto que sustenta el trabajo que se describe a continuación, en el cual se apuesta por la agroecología como una opción viable para coadyuvar al desarrollo sustentable [3], la cultura ambiental y la sana alimentación en las comunidades rurales del estado de Sonora, México, experiencia que titulamos: "*El cultivo biointensivo en huertos familiares como estrategia de educación ambiental*". El proyecto se pensó y diseñó con el propósito de reforzar procesos de enseñanza-aprendizaje constructivos, centrados en propiciar la reflexión crítica sobre los métodos de producción agrícola convencional vs los emergentes alternativos, cada cual en su respectiva vinculación con la seguridad alimentaria y respeto de los equilibrios ambientales.

[3] El desarrollo sustentable como un imperativo ético y moral de satisfacer las necesidades humanas sin transgredir los límites del planeta, que tenga en cuenta las necesidades presentes sin comprometer las posibilidades para cubrir las necesidades de las generaciones futuras, no solo para la especie humana sino para todas las especies, (Palos Rodriguez, s/f).

Visto como una experiencia educativa, el proyecto citado se nutre de la participación comunitaria e interacción social con estudiantes de la carrera técnica de desarrollo comunitario de la escuela CECYTE plantel Santa Ana (Colegio de Estudios Científicos y Tecnológicos del Estado de Sonora) y habitantes del ejido El Claro interesados en reforzar el desarrollo de los huertos familiares para motivar procesos de reflexión críticos respecto a las relaciones sociedad-naturaleza; los valores y actitudes en torno al medio ambiente; el cómo se visualiza la realidad cuando los procesos educativos están despersonalizados y el papel de la sociedad en esto último.

La experiencia agrícola de los huertos biointensivos se concibe como una estrategia educativa cuyo eje fundamental es el que los sujetos participantes logren reconocerse a sí mismos en su contexto, en su relación consigo mismos, con los demás y con el ambiente natural, como punto medular de los procesos reflexivos de interés.

A continuación, se presenta el contexto específico donde se realizó este trabajo.

3. HISTORIA DE LA COMUNIDAD SANTA ANA, SONORA.

En la época de los misioneros jesuitas existió un pueblo que estaba ocupado originalmente por los Pimas altos (grupo étnico que se extendía por los actuales municipios de Altar, Magdalena y del estado de Arizona), el cual hoy se denomina Santa Ana Viejo.

El actual poblado de Santa Ana, Sonora, surge en 1883 con el tendido de la vía férrea para la construcción del ferrocarril en la entidad, conocido como "La Llave del Desierto" a nivel nacional, fue fundado por Diego A. Moreno. A fines del siglo XIX el poblado obtuvo la categoría de municipio y en 1943 recibió el título de Ciudad. Sus antiguos habitantes vivían en casas construidas con ocotillo y recapeadas con lodo.

El municipio es parte de una región aurífera de importante extensión que a principios del siglo pasado fue explotada rudimentariamente en los famosos centros mineros de “el Tiro”, “el Boludo” y “la Cienaga”. El Río Magdalena cuyo verdadero nombre es Río de la Asunción o de la Concepción, brindaba a los habitantes de esta ciudad un área de recreación sana, contaba con gigantescos álamos y sauces llorones, en donde los Santanenses y gente de la región convivían alegremente, en una atmósfera donde predominaba el olor a carne asada, pero tiempo después construyeron las presas del Comaquito y la del Yeso, obras que sólo sirvieron para detener el flujo de agua hacia la población. (Arvizu, 2008)

Entre los principales ecosistemas de flora y fauna se encuentra la vegetación de matorral desértico que es característica en las áreas que comprenden los límites de Tubutama y Trincheras aunque existen otros tipos diseminados por el municipio, una gran parte del territorio cuenta con vegetación de mezquital (palo verde, palo fierro, huisaches, mezquite y brea), otras más de matorral crasicaule, tales como cardonales y nopaleras.

En la parte oeste la vegetación es de pastizal y pequeñas áreas de bosques encino. De la fauna municipal destacan las siguientes especies: Anfibios: sapo y sapo toro. Reptiles: tortuga del desierto, cachora, camaleón, serpiente coralillo, víbora de cascabel y víbora sorda. Mamíferos: venado cola blanca, tlacuache, puma, coyote, mapache, ratón de campo y juancito. Aves: tecolote cornudo, lechuza, churea, cuervo holártico, gavilán ratonero y aguililla cola roja, (INAFED, s/f)

Las festividades más importantes se presentan en el mes de julio cuando se celebra el día de Santa Ana, con eventos artístico-culturales, comidas tradicionales, bandas de música, juegos mecánicos, etc., a estas fiestas llegan personas de diferentes partes del país y de la Unión Americana.

La mayoría de esas personas son familias y sus descendientes-, que años atrás abandonaron la localidad en busca de un mejor sustento, y que, al paso de los años, sin olvidar su comunidad de origen, regresan añorando tiempos pasados, para convivir con parientes, amigos o demás pobladores que continúan en la región.

Muchos de los habitantes de Santa Ana se dedican a elaborar queso cocido para hacer quesadillas y "para que hagan hebra los frijoles", con tal maestría, que, junto con la machaca y tortillas gorditas, estos productos se exportan informalmente hacia los Estados Unidos de América. Actualmente para darle sabor norteño al queso, se le agrega chiltepín (especie de chile conocido como el "oro rojo" de Sonora ya que su precio puede llegar hasta los mil 800 pesos por un kilo). El chiltepín crece principalmente en los municipios del sur y en la zona serrana, a la orilla de los arroyos o a lo largo de las cañadas bajo el matorral del desierto

El Municipio de Santa Ana ha sido objetivo de diversas compañías maquiladoras y cadenas comerciales para asentar sus negocios, esto aunado a los comercios locales. En el área de la industria se encuentra APS/MPC (Auto Partes de Precisión de Santa Ana), un parque industrial a cargo de Sonora S. Plan, donde se encuentran diversas empresas nacionales e internacionales, como FEMSA, NEI Systems, Penn Emblem, que son una gran fuente de empleo en la región.

En la actualidad, el municipio cuenta con cadenas de supermercados nacionales como Aurrerá y locales como el Súper del Norte y el Súper Plaza, asimismo, en el comercio local se encuentran varias tiendas de conveniencia nacionales y diversos establecimientos de comida rápida, locales, nacionales y estadounidenses dedicadas a ofrecer snacks y otros antojitos típicos de la región para quienes desean visitar esta comunidad, (Arvizu, 2008).

4. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL CONTEXTO

En este apartado se destaca el potencial que tiene el capital humano asociado a fortalecer el desarrollo local comunitario en el estado de Sonora, México.

De acuerdo a información brindada por los pobladores de la comunidad, refieren que la situación ambiental de la entidad es sumamente compleja y está afectando la producción de alimentos y el desarrollo social y económico de sus comunidades.

Buena parte de la población es originaria de la comunidad y tiene tradicional vocación agrícola, pero paradójicamente el 74.25% de su territorio no es apto para la agricultura. El municipio se caracteriza por ser una región de clima muy seco y cálido, con características que van de semiáridas a desérticas, condiciones que se han exacerbado por los procesos de erosión resultantes de prácticas agrícolas y ganaderas convencionales en las últimas décadas, (INEGI, 2009). Los datos de precipitación, temperatura y evaporación muestran que la región está caracterizada por cambios climáticos extremos, típicos de la franja donde se ubican los grandes desiertos del mundo, (Vega granillo, et al., 2011).

El desarrollo agropecuario en Sonora se ha basado en la sobre explotación de los recursos naturales, como muestran los procesos de degradación de suelos asociados al desarrollo de este tipo de actividades: la erosión, asociada al uso ganadero, y la salinidad, presente en el desarrollo de las actividades agrícolas con las gravísimas consecuencias ecológicas, económicas y sociales que esto conlleva, (López Reyes, 2001).

Quizá por ello, el comercio se ha convertido en la principal actividad económica de Santa Ana. Al ser un lugar de paso obligado para quienes transitan por la carretera internacional 15, varios de sus pobladores han abierto establecimientos comerciales y de servicios orientados a tales viajeros.

Al mismo tiempo sus pobladores manifiestan sus experiencias pasadas en el cultivo de hortalizas en sus parcelas y actualmente, por la falta de agua tienen dificultad para realizar estas prácticas agrícolas.

Importa precisar que los participantes en el proyecto están familiarizados con las actividades agrícolas y tienen un fuerte sentido de pertenencia a su comunidad, atributos que bien pueden fortalecer su potencial para imaginar y concretar alternativas de producción agroecológicas para mejorar sus condiciones de vida. Son estos atributos lo que sustentan la posibilidad de que se constituyan en agentes activadores de los procesos de regeneración del valor de los recursos naturales de su territorio.

4.1. Ubicación del lugar:

El municipio de Santa Ana, ubicado al norte del Estado de Sonora, se localiza en el paralelo 30°33'de latitud norte y a los 111°07' de longitud al oeste del meridiano de Greenwich, a una altura de 548 metros sobre el nivel del mar. Colinda al norte con Tubutama y Magdalena, al este con Cucurpe, al sur con Opodepe, al suroeste con Benjamín Hill, y al oeste con Trincheras. El municipio de Santa Ana, Estado de Sonora, México, cuenta con 16 248 habitantes **(INEGI, 2015).**



(INAFED, s/f). La mayor parte de las localidades ubicadas en la cuenca baja del Río el río Magdalena tienen un gran potencial para el desarrollo de "huertos de traspatio" lo cual se suma a la natural vocación agrícola de sus habitantes —varios de ellos de origen campesino con amplia experiencia en actividades similares—.

5. DIAGNÓSTICO DE LA INVESTIGACIÓN-ACCION-REFLEXIÓN

La experiencia del proceso reflexivo se llevó a cabo en un esquema de investigación-acción-reflexión sustentada en los trabajos realizados por Rodríguez García, et al., 2011; González, et al., 2007; Muñoz Giraldo, et al., 2002.

El proyecto que se propone desarrolla un esquema de acercamiento, de estrategia y de perspectiva para:

1) Elaboración del proyecto. El proyecto se concibe como un proceso de comunicación dialógica en y para la investigación-acción-reflexión.

2) Ejecución del proyecto. Para estar en posibilidad de valorar el alcance y los resultados de la intervención, el proyecto contempló cuatro fases: exploración, fase inicial, interacción-intervención y discusión de resultados-reflexión.

3) Reflexiones. Finalmente, en cada una de las fases del proyecto, a través de un proceso de sistematización se destacan los hallazgos para orientar las reflexiones críticas de interés.

Del primer acercamiento a la comunidad (Ejido el Claro, Santa Ana) en general y la escuela en lo particular (CECYTE), se obtuvo un diagnóstico (primera fase). Este diagnóstico se enfocó en conocer y tomar en cuenta las inquietudes de los pobladores, respecto a la problemática ambiental de interés (condiciones de aridez local), las formas de alimentarse (problemática de salud en la comunidad) y su interés en conocer alternativas agroecológicas que representen una mejora de sus condiciones de vida.

El proyecto se concibe como una propuesta educativa sistémica, integral e interdisciplinaria. En el enfoque sistémico se resalta la conexión de las personas con el medio ambiente, se propicia el intercambio de los saberes surgidos desde el contexto y se propicia la reflexión crítica para detonar cambios en los comportamientos encaminados a mejorar su entorno.

El planteamiento integral se hace mediante la integración de las experiencias y los distintos saberes empíricos-académicos, además de aquellas vivencias vinculadas con el desarrollo del proyecto y es a través de una visión interdisciplinaria donde se articulan las diferentes interacciones socioambientales, económicas y biológicas del contexto, para promover y reforzar, a través de los huertos familiares, la corresponsabilidad social en la construcción de escenarios ambientalmente saludables.

Como señala Jeavons (2004), son múltiples las experiencias de este tipo que han probado las bondades del método de cultivo biointensivo para conservar la biodiversidad y garantizar la producción de alimentos para el autoconsumo, por ende, para reforzar la autonomía y seguridad alimentaria local. Es un método de producción y consumo sustentable que enriquece y protege a la Madre Tierra.

El uso del método de cultivo biointensivo como sistema de producción en los huertos familiares y como estrategia educativa comunitaria, constituye una actividad sustentable porque atiende ese principio básico de enriquecer y proteger los ecosistemas al incorporar composta al suelo, la cual fue elaborada con los desechos domiciliarios provenientes de la comunidad. Si bien el desafío ambiental local es recuperar los nutrientes de un suelo en condiciones de aridez, todas las actividades implicadas en el huerto familiar, estructuradas en un proceso de comunicación dialógica, constituyen una experiencia de educación ambiental.

El ejercicio propiamente educativo se enmarcó en ese proyecto agroecológico (uso de método biointensivo en el huerto familiar) que inicia con charlas informales a manera de sensibilización ambiental a pobladores del Ejido El Claro, ubicado a aproximadamente 15 Km del centro escolar de nivel medio superior en Santa, Ana, Sonora (CECYTE), donde se continuó con actividades educativas *in situ*. La invitación a sumarse a esta experiencia se hace a toda la comunidad a través de la comunidad escolar del CECYTE.

La experiencia educativa agroecológica busca motivar la interacción y reflexión de los participantes respecto a los siguientes ejes temáticos: la problemática ambiental contemporánea, la producción local de alimentos para el autoconsumo, la seguridad alimentaria, y la conservación de la biodiversidad. En todos estos ejes temáticos, el facilitador reflexiona sobre las ventajas que ofrece la experiencia de huertos como parte de un esquema horizontal de trabajo en términos pedagógicos vs la verticalidad de los tradicionales procesos educativos.

Importa señalar que, al concluir cada actividad in situ de la experiencia agroecológica, se promueve la reflexión sobre sus bondades y posibles resultados vs lo esperado con un método agrícola convencional; en los posibles escenarios de producción de alimentos que uno y otro método garantizan en el corto, mediano y largo plazo; sus ventajas y desventajas en relación con la seguridad alimentaria local y mundial, en términos ambientales, sociales y económicos.

Como se ha planteado en apartados previos, el enfoque educativo que enmarca la experiencia es el constructivista. (Vygostky, 1934), (González Álvarez, 2012). Por ende, cada actividad se sustenta en el conocimiento previo que tienen los participantes sobre lo que se va a realizar; y durante todo el proceso, se propicia y privilegia la reflexión individual y colectiva respecto a las temáticas socio-ambientales de interés, con énfasis en el involucramiento del sujeto en las mismas, como sujeto formado y formador en esa interacción social.

En los primeros ejercicios de comunicación e interacción social, además de bosquejar las actividades prácticas por realizar, se privilegia el diálogo para conocer y socializar memorias colectivas sobre el origen y desarrollo de la comunidad, dinámica que tiene como eje rector el tema “quiénes somos y hacia dónde vamos en la producción de alimentos”.

Una vez instalados en el Ejido, al estar los pobladores del lugar en la actividad propia del huerto, la interacción con el facilitador del proceso se llevó a cabo de manera muy sutil.

Se retomaron y enfatizaron las ideas que fueron surgiendo de ese proceso de comunicación para reforzar los conocimientos y comportamientos ambientales del grupo que van en pro de la sustentabilidad; algunas veces la intervención del facilitador fue también para traducir su lenguaje coloquial y natural al mejor logro del propósito educativo. Lo anterior implica que el guía o facilitador del proceso enseñanza-aprendizaje, interactúe conjugando lo intelectual con lo emocional para reconocer los componentes del contexto, en una interconexión que sirve de motivador y catalizador in situ (Morales, 2007) para fomentar con esos procesos de educación ambiental la preservación territorial.

En este enfoque de aprendizaje, la interpretación ambiental es un modo de educar que debe ser lo suficientemente sugestivo para estimular al individuo a cambiar de actitud o a adoptar una postura determinada, de tal manera que comprenda la necesidad de manejar, en forma sustentable, los recursos naturales, históricos y culturales, (Citado en Pellegrini B. Nila C., Reyes G., Rosa E., Pulido, M. 2007). Recordemos que, de acuerdo a la premisa de la interpretación ambiental, lo intelectual más lo emocional es igual a concientización, apropiación, entendimiento y protección del medio ambiente, a la vez que se logra la revelación de los potenciales de aprendizaje que contribuyen a preservar el lugar, educar a la gente y entender el patrimonio (Tilden, 2006).

Frente a este escenario, promover los huertos familiares utilizando el método de cultivo biointensivo, como instrumento pedagógico-metodológico de una estrategia educación ambiental, tiene como propósito sensibilizar a la población respecto a las diversas manifestaciones locales que asume la problemática ambiental contemporánea, con énfasis en su propio contexto y la seguridad alimentaria.

6.- JUSTIFICACIÓN

Este proyecto representa una alternativa productiva y una estrategia de educación ambiental que facilita procesos de enseñanza aprendizaje constructivos para fortalecer, en la práctica, la apropiación del llamado nuevo paradigma ecológico, en respuesta a una problemática de inseguridad alimentaria y daño ambiental global que se expresa cada vez con mayor fuerza en las comunidades rurales, como es el caso de Santa Ana, Sonora, México.

El proceso enseñanza-aprendizaje que sustenta este modelo educativo se enmarca en el paradigma constructivista, donde el aprendizaje parte del conocimiento previo que tienen los principales participantes del proceso educativo, la experiencia y conocimiento que tiene cada uno sobre los temas que se van a abordar.

Además, el proceso de enseñanza es visto y llevado a cabo como un proceso dinámico, participativo e interactivo entre los asistentes, el papel del facilitador es relevante para enmarcar y/o detonar las ideas eje del aprendizaje.

La estrategia agroecológica planteada en el proyecto *El cultivo biointensivo en los huertos familiares como estrategia de educación ambiental* está dirigida para mejorar las condiciones de vida de la comunidad y conservar sus recursos naturales. Si bien se enfoca a la producción de alimentos, el propósito del proceso educativo es propiciar la participación y vinculación de instituciones y actores involucrados en la problemática de interés.

Por el lado de las instituciones: la escuela local, los centros de investigación interesados y el comisariado ejidal; por el lado de los actores: maestros, padres y madres de familia, estudiantes, facilitadores del proceso, entre otros.

La interacción de unos y otros se nutre de valores y comportamientos de responsabilidad socio-ambiental.

En este proceso, son vitales las actividades colectivas que motivan a expresar las reflexiones sobre este modelo educativo, se fomenta la inclusión mediante un movimiento en el proceso de enseñanza-aprendizaje que aspira a conformar una comunidad de aprendizaje distinta, se transita de una relación vertical docente-alumno a una horizontal entre ambos.

En esta dirección se busca que los procesos educativos de diálogo y reflexión de saberes enriquezcan nuestra vida, se resalta la relevancia de la pregunta y no tanto de la respuesta, se hacen preguntas para abrir diálogo, no para buscar las respuestas o afirmaciones sino para fortalecer un dialogo intencionado, no desde la experiencia real de cada uno, sino de la expectativa que genera la experiencia.

El propósito del proyecto empírico es coadyuvar a la recuperación de ciertos elementos del medio ambiente natural y la interacción social, concretamente:

a) la restitución de la fertilidad de la tierra mediante la aplicación de prácticas agrícolas que rescatan las vivencias en el campo; b) retomar las formas tradicionales de alimentación; y c) propiciar un punto de convergencia y dialogo en la comunidad.

Por tanto, se privilegia dinámicas de interacción comunicativa, dialógica, para crear condiciones de inclusión y valoración del conocimiento del otro y su particular vocación campesina como base para avanzar hacia la mejora del paisaje y seguridad alimentaria local.

Estos elementos o factores facilitan motivar en ellos la búsqueda de alternativas para mejorar sus condiciones de vida. El enfoque educativo que orienta el proyecto, reinvindica e integra esa experiencia de los participantes, la interacción y participación comunitaria, en el diseño de su particular sistema de producción de alimentos en armonía con el cuidado y preservación ambiental.

El desafío es pensar en cómo las instituciones educativas —como parte de un modelo económico y político que ha privilegiado la exclusión—, ofrecen alternativas u oportunidades para pensar y asumir la necesidad de inventar nuevos caminos y puentes que visualicen la construcción de un territorio equilibrado en lo ambiental, social y económico, lo plausible de imaginar y avanzar en ese sentido.

7. OBJETIVOS

7.1. Objetivo general

Promover la sensibilización y concientización en estudiantes de preparatoria y pobladores de la comunidad, mediante la implementación del cultivo biointensivo en huertos familiares, como una estrategia de educación ambiental y de conservación de la biodiversidad.

7.2. Objetivo específico

7.2.1. Propiciar la interacción de la comunidad a través de un huerto familiar.

7.2.2. Resaltar la importancia de la composta doméstica en el cuidado del medio ambiente.

7.2.3. Conocer las percepciones que los y las participantes tuvieron sobre la práctica que implica la implementación de un huerto familiar.

8. RUTA CRÍTICA (PLANTEAMIENTO METODOLÓGICO)

Visto como una experiencia educativa, que está sustentada en la implementación del huerto familiar y en la aplicación del cultivo biointensivo como elementos pedagógico-metodológicos, el proyecto citado se nutre de la participación comunitaria e interacción social con estudiantes de la carrera técnica de desarrollo comunitario de la escuela CECYTE plantel Santa Ana (Colegio de Estudios Científicos y Tecnológicos del Estado de Sonora) y habitantes del ejido El Claro. Los participantes en el proyecto se integraron de manera voluntaria, particularmente los que mostraron interés por conocer el método de cultivo biointensivo y aplicarlo en los huertos familiares.

Al mismo tiempo, se aprovechó esta interacción con los pobladores del ejido y con los estudiantes para motivar procesos de reflexión crítica respecto a las relaciones sociedad-naturaleza; los valores y actitudes en torno al medio ambiente; el cómo se visualiza la realidad cuando los procesos educativos están despersonalizados y el papel de la sociedad en esto último. La experiencia agrícola de los huertos biointensivos se concibe como una estrategia educativa cuyo eje fundamental es el que los sujetos participantes logren reconocerse a sí mismos, en su contexto, en su relación consigo mismos, con los demás y con el ambiente natural, como punto medular del proceso reflexivo de interés.

Al llevarse a cabo el proyecto se brinda información a los participantes respecto a la importancia que tienen los huertos de traspatio en la actualidad y el papel que pueden desempeñar en su particular contexto (escuela, comunidad, hogar).

Se enuncian las ventajas del enfoque agroecológico y las bondades de esta práctica agrícola en el cuidado del medio ambiente. Se busca establecer los vínculos en un proceso de comunicación ambiental para analizar y reconocer los componentes del contexto, con la finalidad de lograr la interconexión intelectual y emocional como un detonante para provocar un cambio de actitud, orientado a cuidar y fortalecer la preservación del patrimonio natural, social y humano.

Al presentar cada tema, se parte del conocimiento previo que tienen los participantes sobre el mismo, y privilegiando la interacción dialógica, se invita a la reflexión para exponer opiniones, confrontar ideas y llegar a conclusiones, siempre orientadas por el principio del equilibrio ecológico-social.

Al abordar el proyecto in situ, el planear-implementar se concibe como un proceso de comunicación para compartir experiencias y propiciar la reflexión respecto a la facilitación de acciones concretas en campo. La reflexión se orienta por una frase detonante, por ejemplo, “qué necesitamos”… que continúa con las preguntas “porqué…”, “para qué…”.

Son preguntas significativas porque permiten detonar procesos, tomar decisiones, propiciar el análisis y la reflexión, se convierten en trascendentales, permiten identificar las habilidades de los participantes. En la planeación estratégica del proceso reflexivo, se aprecia el alcance de los pequeños objetivos trazados por el logro que representan: son indicadores de que se avanza, el logro del gran objetivo previsto se descompone en pequeños objetivos, de manera que avanzar en cada uno de estos es reflejo del logro o avance que se tiene en el proceso.

Del mismo modo, en el modelo de planeación, se resaltan los valores éticos que nos unen, el compromiso y la responsabilidad personal. Se propicia la combinación del conocimiento empírico con el conocimiento científico.

8.1. Caracterización del grupo participante en el proyecto

El diseño y ejecución del proyecto se llevó a cabo en el municipio de Santa Ana, Sonora, comunidad ubicada en los márgenes de la cuenca baja del Río Magdalena.

Con la participación de estudiantes de preparatoria de la carrera técnica de desarrollo comunitario de la escuela CECYTE plantel Santa Ana (Colegio de Estudios Científicos y Tecnológicos del Estado de Sonora) y habitantes del ejido El Claro interesados en reforzar el desarrollo de los huertos familiares.

8.2. Recursos materiales y humanos

Los recursos materiales y el apoyo en el proceso de facilitación para el desarrollo del proyecto fueron brindados por el Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A.C., en el marco del Programa de Estudios Socio-Ambientales de la Coordinación de Desarrollo. Las líneas de investigación que se trabajan en este programa privilegian la vinculación social a través de proyectos comunitarios de desarrollo local sustentable en atención a diversas manifestaciones locales que asume la problemática ambiental contemporánea. En la realización de talleres y charlas informativas se invitó a participar a padres de familia y jóvenes de la comunidad del Ejido el Claro.

En términos operativos y logísticos las actividades correspondientes al huerto familiar se llevaron a cabo en el terreno de la escuela, en una superficie pequeña de manejo poco intensivo. Los instrumentos empleados son los convencionales para sembrar un pequeño huerto (pala, pico, azadón, etc.) y las labores son manuales, la fuerza de trabajo que se incorpora al proceso es escasa. Los conocimientos requeridos son de manejo empírico-tradicional, es decir, forman parte de su experiencia y conocimiento agrícola previo, al ser varios participantes de origen campesino. Es este perfil de los participantes lo que confiere gran potencial de acción y réplica al proyecto.

9. DISEÑO DE PROYECTO

TEMA:
El uso del cultivo biointensivo en huertos familiares como estrategia de educación ambiental.

SUBTEMAS:
Elaboración de composta. Alimentación saludable. Deterioro ambiental. Proceso educativo. Detonar procesos reflexivos.

DESCRIPCIÓN:
Se realizaran actividades para promover el uso del método de cultivo biointensivo en huertos familiares en la escuela CECYTES plantel Santa Ana, Son. Ubicado en una comunidad rural del noroeste de México, para desarrollar un proceso enseñanza-aprendizaje constructivo que sirva para reflexionar sobre la relación que tiene la producción de los alimentos y el medio ambiente, una vez concluida las fases del proyecto y visualizar los escenarios en la producción de alimentos sanos a futuro, en el corto y mediano plazo.

JUSTIFICACIÓN:
Este proyecto representa una alternativa productiva y una estrategia de educación ambiental que promueve un proceso educativo de enseñanza aprendizaje constructivo para fortalecer un nuevo paradigma de educación y comunicación ambiental, que se vislumbra urgente, ante una problemática de inseguridad alimentaria y daño ambiental a nivel global.

DESCRIPCIÓN:
En la relación estrechamente vinculada que existe entre el medio ambiente y la producción de alimentos, se busca identificar procesos, actores e instituciones involucradas en la tarea que se propone, se considera que la escuela juega un papel muy importante en la formación de la responsabilidad ambiental y de enseñar buenos hábitos de alimentación en la comunidad. La integración del dialogo de saberes y el conocimiento académico en los procesos educativos puede incrementar en los participantes la percepción del deterioro ambiental en su entorno próximo, que detone el desarrollo de una cultura ambiental que les sirva para reconocer y valorar la implementación de pequeñas alternativas productivas como la agricultura familiar, que bien puede coadyuvar a mitigar el hambre y la pobreza local y reforzar con ello la seguridad alimentaria y el desarrollo económico-social de la comunidad.

OBJETIVO GENERAL:
Promover la sensibilización y concientización en estudiantes de preparatoria y pobladores de la comunidad, mediante la implementación del cultivo biointensivo en huertos familiares, como una estrategia de educación ambiental y de conservación de la biodiversidad.

DESCRIPCIÓN:
Permitirá condiciones de inclusión y valoración de los conocimientos sobre la vocación campesina que tienen los participantes, que bien puede representar un avance en la seguridad alimentaria de su comunidad.
Que los participantes conciban que la agricultura familiar a pequeña escala representa una propuesta con gran potencial para constituir la base de la seguridad alimentaria en la región, además de ofrecer una posibilidad de crear una conducta ambientalmente responsable, importante, ante el panorama social, económico y ecológico del país.

TIEMPO:
El proyecto se llevará a cabo en un período de 8 meses (Octubre 2016-Junio 2017).

DESCRIPCIÓN:
Se sugiere este esquema de actividades de acuerdo al ciclo escolar y debido a las condiciones climáticas que predominan en la región.

ACTORES FORMADORES:
Facilitador, maestros de la escuela, comisariado ejidal, madres y padres de familia.

DESCRIPCIÓN:
La participación en las tareas requeridas de forma coordinada del maestro de la escuela, el comisariado ejidal y el facilitador, con las madres y padres de familia y estudiantes es muy importante para llevar a buen término el proyecto.

PARTICIPANTES:
Madres y padres de familia, jóvenes estudiantes de preparatoria pertenecientes a la comunidad.

DESCRIPCIÓN:
Está dirigido hacia grupos de familias y principalmente a jóvenes estudiantes de las localidades rurales ubicadas en los márgenes de la cuenca baja del río Magdalena en el municipio de Santa Ana, Sonora, que estén interesados en reforzar el desarrollo de los huertos de traspatio en su escuela, que además del enfoque agroecológico lo conciban como un aprendizaje de una práctica agrícola en el cuidado del medio ambiente.

METODOLOGÍA

DESCRIPCIÓN:
La estrategia educativa está sustentada en la implementación de un huerto familiar con la aplicación del método de cultivo biointensivo, como instrumentos pedagógico-metodológicos, que conlleva el desarrollo de las herramientas didácticas diseñadas para el proyecto, las cuales están comprendidas en cuatro fases: Fase exploratoria, fase Inicial, fase de intervención e interacción y fase de valoración de resultados.

MATERIALES Y RECURSOS

DESCRIPCIÓN:
En el desarrollo del proceso se realizaran dos tipos de actividades: Las actividades dentro del aula que consisten en proyecciones audiovisuales, llenado de encuestas, charlas temáticas y las actividades que se realizaran en el patio de la escuela. La mayoría de los instrumentos que se emplean en las prácticas y labores son manuales y la fuerza de trabajo que se incorpora al proceso es escasa, así como la mayoría de los conocimientos que emplean los participantes en esta actividad son empíricos tradicionales.

EVALUACIÓN Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

DESCRIPCIÓN:
Es la fase final del proceso participativo, donde se discute y se reflexiona sobre los hallazgos observados en el desarrollo del trabajo y por último se hace una conclusión de los resultados obtenidos.

10. DESARROLLO DEL PROYECTO EN LA COMUNIDAD

El estudio comprende cuatro fases: Fase exploratoria, fase inicial, fase de interacción-intervención y fase de discusión y reflexión de resultados. Las herramientas didácticas utilizadas son: Línea del tiempo a tres tiempos o pistas, charlas informativas y conversaciones informales, talleres, transecto, mapa de actores y aplicación de encuestas exploratorias sobre el tema. Cabe mencionar que durante el desarrollo del trabajo se plantearon preguntas generadoras con la finalidad de fomentar la participación y propiciar la interacción de las ideas para enriquecer los resultados del proceso reflexivo.

A continuación, se describen las actividades llevadas a cabo en cada una de las fases:

10.1. Primera fase: Fase exploratoria

A manera de inicio del proyecto se elaboró una línea del tiempo que me permitió representar una secuencia de eventos, marcando los hechos más relevantes de un proceso, para visualizar con claridad la relación temporal entre ellos (Villalustre, 2010). Esta herramienta didáctica me sirvió para describir la reflexión de los diferentes contextos de la historia, que están estrechamente relacionados con el entorno y para ubicar los diversos hitos del proceso reflexivo que está conformada en tres tiempos o tres pistas, como ejes principales, por donde transcurre la realidad en la que estoy involucrada. En la primera pista o primer tiempo me conecto con el pasado, donde a través de los recuerdos se configura un entorno nostálgico. En la segunda pista o segundo tiempo reflexiono en los acontecimientos que dieron lugar a la situación actual. En la tercera pista o tercer tiempo, observo el contexto y reconozco mis capacidades que sirven de apoyo en la integración de un equipo de trabajo y es en donde se integra a los demás sujetos al invitarlos a expresar su sentir respecto a su entorno, su actuación e imaginación en la narrativa para emprender acciones que me/nos ayudan a tomar conciencia y a posicionarnos en esa realidad.

A continuación, la narración de cada una de las pistas.

La primera pista la desarrollé a partir de hacer una evocación de mis vivencias en mi infancia. En donde estaba rodeada de animales, plantas, aves, cielo azul, lluvia, menos calor y menos frío, la naturaleza en todo su esplendor, todas las familias conviviendo en armonía, disfrutando de la sana convivencia; cómo estaba conformada nuestra alimentación, la cual consistía de alimentos sanos, mismos que se intercambiaban con los vecinos, amigos y la comunidad.

Los recuerdos, como primera pista, para recrear el pasado, en relación a mi entorno ambiental, me ayudan a ubicar un punto de partida en el contexto en que he vivido, de manera que al ampliar la mirada, desde donde estoy posicionada, puedo visualizar cuánto ha cambiado el paisaje de mi comunidad, cuando observo que las plantas nativas, típicas de la región, han sido devastadas por la implantación de los grandes consorcios económicos que han generado complejos procesos de contaminación ambiental, es a partir de este escenario que se detona un proceso de reflexión que me/nos despierta algunas inquietudes e iniciativas para participar, compartir e interaccionar con las demás personas de la comunidad en la búsqueda de nuestro propio bien estar.

En la segunda pista realicé una exploración de la región para ubicar un lugar para hacer una investigación de la situación que impera en relación a la producción de los alimentos y el medio ambiente. Elegimos a los pobladores del ejido el Claro y la comunidad de Santa Ana, Sonora. Comunidades que anteriormente contaban con campos de cultivo. Platican los lugareños que el pueblo estaba rodeado de mucha vegetación porque llovía mucho, sembraban de temporal, sembraban sus propios alimentos en pequeñas parcelas para el autoconsumo y las familias de las comunidades aledañas tenían mucho acercamiento entre ellas, para platicar sus experiencias en la cosecha, intercambiar las semillas o compartir los productos cosechados.

Cuentan que el río llevaba mucha agua, usaban el agua de los arroyos para regar sus pequeñas parcelas, tenían acceso a alimentos producto de su parcela y de la crianza de ganado (gallinas, cerdos, etc.), de manera que contaban con alimentos variados para el autoconsumo. Las escuelas contaban con muchos alumnos porque las familias permanecían en la comunidad.

Después llegó la revolución verde en los años 1960´s ellos pensaron que les iba mejor en las cosechas, porque empezaron a sembrar grandes terrenos con una gran producción de alimentos, estaban muy contentos, porque veían que obtenían grandes cosechas, sin embargo, veían que empezaban a percibir más actividad laboral porque se implantaban maquiladoras en sus comunidades, más tránsito de carros por sus calles y empezaron a percibir como se iba contaminando la localidad, también que ya no podían sembrar sus propios alimentos, porque la gente rápidamente se integró a las actividades productivas derivadas de la revolución verde, como son el empaque de la cosecha, manejo de equipos e insumos para la siembra, aplicar agroquímicos, trabajar en los jornales, es decir, aplicar toda la tecnología que conlleva producir alimento a grande escala. Toda esta serie de situaciones trajo como consecuencia problemas de salud en las personas (obesidad) y deterioro ambiental (falta de fertilidad en la tierra), contexto que fue mermando las cosechas, a tal grado que muchos terrenos que anteriormente se usaban para la agricultura, empezaron a abandonarse, dejaron de producir como se esperaba, otros fueron utilizados para construir fraccionamientos, con casas habitación de interés social.

En la tercera pista como consecuencia de una desatención por parte del Estado a las actividades productivas, relacionadas con la producción de alimentos para el autoconsumo, y por su cercanía con la frontera del norte del país, se optó por impulsar actividades económicas relacionadas principalmente con el comercio, de tal modo que en el lugar se han establecido supermercados principalmente transnacionales que ofrecen alimentos industrializados, así como tiendas de conveniencia que sustituyen a los abarrotes locales.

Esta disponibilidad de alimentos, está induciendo a consumir alimentos que están modificando las formas tradicionales de alimentación en la región. Existe mucha industrialización en la región, y sus habitantes tienen la posibilidad de trabajar en las maquiladoras, pero las personas que no tienen esta oportunidad tienen que migrar a USA o a la capital del Estado (Hermosillo), en busca del sustento, de manera que el trabajador del campo, en algunas ocasiones contra su voluntad, se ha convertido en un citadino más, esto hace que el trabajo en el campo se haya reducido e incluso abandonado en algunas pequeñas comunidades. Este contexto se ha agudizado debido a que no llueve, la aridez del suelo se ha incrementado y la tierra no tiene la calidad adecuada para producir lo suficiente.

Bajo estos argumentos y a partir de la reflexión que surgió en la primera pista de esta línea del tiempo, y principalmente, tomando como base que actualmente estoy trabajando en un centro de investigación que me ofrece la posibilidad de hacer un análisis de este contexto, el grupo de trabajo, aquí en CIAD, preocupados por lo que pasa en nuestra región en términos de alimentación y degradación ambiental, nos preguntamos, cómo aportar con nuestra formación académica para poner nuestro granito de arena en la búsqueda de alternativas que mejoren este contexto ambiental. Hicimos un reconocimiento de nuestro potencial académico, y dentro de este enfoque pensamos que se necesitaba aprender nuevas formas de transmitir nuestro conocimiento, encontrar otras maneras de educar ambientalmente. De hecho, mi ingreso a la maestría en educación y comunicación ambiental participativas que ofrece el Centro de Formación para la Sustentabilidad Moxviquil, en San Cristóbal de las Casas, Chiapas, ha sido con tal propósito. En particular, para desarrollar y participar en proyectos de investigación que incidan en la promoción del desarrollo local, encaminados al cuidado del medio ambiente y la calidad de vida de las personas en esta región del país.

En la etapa que estoy ahora, estamos aprovechando las herramientas adquiridas en este proceso educativo para llevar a cabo una educación ambiental in situ que abone a la esperanza de que este entorno mejore.

Se realizó un transecto como una herramienta de observación y de exploración a través del recorrido por el lugar, donde se percibió las formas de convivencia y sus preocupaciones, esta actividad nos permitió escuchar a la comunidad y observar el interés y la disposición para participar en el desarrollo de un proyecto que representa el cuidado del medio ambiente y la salud de sus pobladores.

Esta fase propiamente corresponde al reconocimiento del terreno, es cuando se realizó un recorrido exploratorio por la localidad de El Claro, Santa Ana, Sonora, comunidad cercana a la cuenca del Río Magdalena y se sostuvieron pláticas con los maestros de la escuela preparatoria CECYTE de la localidad de Santa Ana, Sonora. El propósito de esta primera fase es conocer el área e identificar posibles participantes clave para impulsar la actividad de interés. Seleccionó el lugar para iniciar el proyecto, se convocó a la comunidad para dialogar sobre el propósito del proyecto y las visitas.

10.2. Segunda fase: Fase inicial

Se estableció el primer acercamiento formal con los habitantes de la comunidad del Ejido el Claro y con los estudiantes de la carrera técnica de Desarrollo Comunitario de la escuela preparatoria. Se organizó una reunión para ofrecer charlas informativas y entablar conversaciones informales, se dio a conocer el proyecto, sus posibles ventajas y desventajas o bien, limitaciones y áreas de oportunidad en términos ambientales y económicos, en el corto y mediano plazo. Se aplicó una encuesta breve (Anexo 1) para reconocer su experiencia previa y sus conocimientos en prácticas agrícolas, como parte del enfoque constructivista que orienta el trabajo, tal información sirvió para inducir la reflexión sobre las próximas actividades por desarrollar. Se elaboró un mapa de actores (Anexo 2) para ubicar a los participantes claves y las relaciones que se generan entre uno y otro en el desarrollo del proceso. En las charlas informativas y de sensibilización comunitaria se plantean las bondades del método de cultivo biointensivo, la posibilidad de utilizarlo en un huerto familiar, su viabilidad y ventajas para mitigar una problemática ambiental de desertificación y erosión.

El énfasis se coloca en las ventajas que ofrece el método de cultivo biointensivo para recuperar los nutrientes del suelo en las condiciones de aridez características de esta región y la alimentación sana de las personas. Las charlas informativas tienen el propósito de motivar a las personas participantes en el proyecto, propiciar la reflexión y de reforzar su identidad al valorar sus conocimientos y prácticas agrícolas tradicionales.

10.3. Tercera fase: Fase de interacción-intervención

Las tareas que corresponden a esta fase de acción-asesoría-interacción-intervención constituyeron la ejecución propiamente dicha del proyecto. En esta fase se realizaron talleres privilegiando el diálogo de "saberes" en cada una de las actividades prácticas. Se realizaron talleres como una herramienta didáctica, para complementar la teoría con la práctica, para propiciar un espacio de expresión del sentir y reflexión de los participantes. Los talleres como punto de reunión para dar a conocer el proyecto y hacer la invitación a participar en la implementación de un huerto familiar en sus casas, para resaltar la importancia y el valor que tiene el huerto familiar en la alimentación y en el cuidado del medio ambiente. Los talleres se realizaron para lograr un acercamiento con la comunidad mediante el diálogo y la interacción con los participantes para compartir sus experiencias y vivencias en estas prácticas agrícolas.

Las actividades que se realizaron a través de los talleres fueron: Selección del terreno adecuado al método de cultivo biointensivo; construcción del huerto; elección de los productos a sembrar; establecer compromisos para monitorear las actividades de cuidado del huerto que garanticen la obtención del producto deseado; dar seguimiento a los compromisos in situ. Primeramente se impulsó un taller para la elaboración de composta, poniendo en práctica el conocimiento y la vocación campesina de los participantes. Se les pidió recolectar residuos de frutas y verduras para producir abono orgánico tipo composta, abono que posteriormente utilizarán en su huerto, para evitar el uso de fertilizantes.

En el caso de la composta se precisó que el espacio debía permitir el manejo adecuado de residuos sólidos domiciliarios y tener fácil acceso al agua, así como también para las tareas que posteriormente requerirá el huerto familiar. En las charlas, se enfatizó que el suelo es el espacio/materia en el cual se debe empezar a regresar a la tierra su fertilidad para mantener y fortalecer su biodiversidad. Una ventaja para el desarrollo de esta fase del proyecto tiene que ver con una práctica cotidiana de las familias en México: su tendencia a generar una gran cantidad de desechos orgánicos al cocinar sus alimentos.

En esta etapa de intervención se construyó el huerto familiar, basado en prácticas de cultivo biointensivo y manejo sustentable de los recursos, como el compostaje. Se programaron proyecciones temáticas relacionadas con otras experiencias en estas prácticas agrícolas; se ofreció información para inducir a la reflexión sobre la vinculación que existe del proceso productivo con la educación ambiental.

Los talleres se llevaron a cabo in situ (en área específica para el huerto), tales fueron: Taller "Proyecto de educación ambiental"; taller "Elaboración de composta"; taller "Implementación del Cultivo Biointensivo en el huerto familiar"; taller "Preparación de Cama Biointensiva"; y taller "Sembrado de la semilla en la Cama Biointensiva". A continuación se describen en qué consisten y el propósito de cada uno de ellos. Los resultados obtenidos en cada uno se precisan en apartado 11 (Hallazgos).

10.3.1. Taller. Proyecto de educación ambiental

En este taller se dio inicio formalmente a un proceso de educación ambiental, mediante una charla informativa donde se plantea el proyecto y la importancia de la relación que tiene el medio ambiente con la alimentación. Se abrió un espacio para manifestar de forma verbal las inquietudes y las dudas por parte de los participantes. Se establecieron acuerdos para la elaboración de la composta y la implementación de un huerto familiar. (Anexo 3).

10.3.2. Taller de Implementación del cultivo biointensivo en el huerto familiar.

El interés del taller es resaltar las ventajas del método de cultivo biointensivo como un método para cultivar alimentos de forma ecológica y a pequeña escala. Hacer énfasis en los principios en que está sustentado el método, como una forma de producir alimentos en poco espacio y con un bajo consumo de agua, así como también resaltar el uso de la composta doméstica que representa una mejora en la calidad de la tierra. Asimismo, se aplicó una encuesta (Anexo. 4) al inicio del proceso de elaboración de la composta para conocer el interés y la disposición de los participantes, sus inquietudes y expectativas que les genera el proyecto, sus experiencias en relación a la importancia de la composta doméstica en el cuidado del medio ambiente, a la vez hacer un reconocimiento de sus capacidades y su vocación campesina. Vislumbrar el valor que representa en la economía familiar el desarrollo de un proyecto con estas características.

10.3.3.Taller in situ. Elaboración de composta

El objetivo del taller es dar a conocer los aspectos teóricos y prácticos del proceso de la composta doméstica, sus ventajas y beneficios ambientales. Indicar los requerimientos y cuidados para su preparación. Resaltar la relevancia de la composta doméstica, como fertilizante natural sin residuos tóxicos, fundamental en la recuperación de la fertilidad de la tierra. (Anexo 5).

10.3.4.Taller in situ. Preparación de cama biointensiva

El objetivo principal del taller es guiar la preparación de la cama biointensiva y destacar la importancia de la doble excavación en el método de cultivo biointensivo, además, enfatizar en los cuidados y mantenimiento de la cama biointensiva con el fín de lograr los mejores resultados en el proceso. (Anexo 6).

10.3.5. Taller in situ. Sembrado de la semilla en la cama biointensiva.

El propósito es involucrar a los participantes en el sembrado de la semilla, inducirlos a que “sientan” el contacto con la tierra y a reflexionar en ese proceso orígen-agricola de los alimentos que consumimos. (Anexo 7).

10.4. Cuarta fase: Discusión y reflexión de resultados

Es la fase final del proceso participativo, donde se discutieron y analizaron los resultados y se propició un espacio para reflexionar sobre los hallazgos que fueron observados en el proyecto.

A continuación se expone los hallazgos observados durante el desarrollo del trabajo.

11.- HALLAZGOS

Al realizar el primer acercamiento a la comunidad, descrita en la primera fase del desarrollo del proyecto, la actitud de las personas participantes fue de mucha desconfianza, mostraban poco interés y convencimiento por la propuesta de trabajo. Sin embargo, conforme se fueron presentando las actividades, las charlas y dinámicas de cada sesión, su actitud cambio radicalmente, el proyecto fue aceptado con optimismo y entusiasmo.

Este cambio de actitud de los participantes se asocia con la presentación que se hizo del proyecto *El cultivo bio-intensivo en huertos familiares como estrategia de educación ambiental*, con sus objetivos, sobre todo porque las charlas lograron motivar su reflexión respecto a la vinculación que existe entre la producción de alimentos y el medio ambiente. Recordemos que estas primeras charlas cerraron con la aplicación de un cuestionario, el primero “Taller de Implementación del Cultivo Biointensivo en el Huerto Familiar, el segundo “Taller. Elaboración de composta. Al valorar las respuestas emitidas en tales cuestionarios, se concluye que esas primeras charlas lograron establecer las condiciones para llevar a cabo las actividades que se llevarían a cabo en las fases siguientes del proyecto, hasta llegar a la de intervención-interacción-seguimiento. En cada etapa, los participantes (padres de familia, estudiantes y facilitador) se organizaron de tal manera que no se entorpeciera sus tareas cotidianas y la dinámica comunitaria.

Se constituyeron grupos de padres y madres de familia y grupos de jóvenes, estos últimos, al desarrollar sus capacidades y conocimiento de las herramientas técnicas, discutieron la posibilidad de servir de multiplicadores de la experiencia de implementar un huerto familiar aplicando el método de cultivo biointensivo en otras comunidades aledañas. El reto sigue siendo que la apreciación y valoración de su entorno ambiental se fortalezca en cada una de las etapas del proceso, y que los participantes conciban que la agricultura familiar a pequeña escala representa una propuesta con gran potencial para constituir la base de la seguridad alimentaria en la región, además de ofrecer una posibilidad de crear una conducta ambientalmente responsable.

En la impartición del taller de elaboración de composta doméstica, los padres de familia y los jóvenes de la comunidad estuvieron muy receptivos e interesados en conocer el procedimiento. Se inició la elaboración de la composta con los residuos de frutas y verduras recolectadas por los participantes en sus casas y en el mercado de la comunidad. Se mostró compromiso para dar seguimiento en las tareas asignadas para lograr que durante dos meses se llevara a cabo el proceso de incorporación y la transformación de residuos orgánicos en la tierra, hasta conseguir su textura suave y ligera, que es característica de la composta.

Los resultados del cuestionario muestran interés y disposición de participar en el proceso, se observa que conciben en su participación la posibilidad de una vida mejor y saludable, pero también, su desconocimiento del valor que tiene la composta en el cuidado de la tierra.

Entre los aprendizajes principales, está que, aunque en la comunidad existe la pobreza y la carencia de recursos, la convivencia entre sus pobladores es en armonía y se percibe la unidad entre sus habitantes, ellos tienen sus propios tiempos, su propia organización, sus propios silencios que he aprendido a respetar.

En esta experiencia los participantes han mostrado mucha avidez de aprender, siempre están dispuestas a participar con gusto en las tareas que se les ha requerido y también han reconocido que para cerrar el ciclo natural es de vital importancia devolverle a la tierra lo que es de la tierra. Tal valoración deriva de observar su actitud, participación y compromiso con las tareas demandadas, principalmente con la realización de la composta, así como con preparar el terreno de siembra (huerto familiar), sin descuidar las tareas correspondientes al monitoreo y seguimiento del sistema de riego de la composta.

Lo más notorio ha sido el involucramiento de las mujeres y jóvenes, sobre todo su interés por replicar la actividad y darla a conocer a otras familias de la comunidad.

Estos hallazgos coinciden con los resultados de experiencias descritas por Landon-Lane (2005), quien destaca que el trabajo realizado por las mujeres en los huertos, al adaptarse a sus tareas cotidianas en el hogar y generarles una producción diversificada de alimentos, valoran más las ventajas de tal experiencia. Las mujeres por tanto se percatan que las tareas que están llevando a cabo les ofrece una posibilidad de comer alimentos sanos y, además, ayudan al cuidado del medio ambiente. Se detona la reflexión *"Contribuír a que la tierra se alivie, convivir con la naturaleza y ser mejor persona"*, son palabras textuales expresadas por una joven participante.

La importancia de la regeneración de la tierra mediante la incorporación de abono orgánico proveniente del proceso de la composta, despertó mucho interés en los asistentes, quizá podría convertirse en una actitud de responsabilidad en el manejo de los residuos de los alimentos, que bien pudiera traducirse en su cambio de comportamiento. La experiencia en la implementación del proyecto, nos reveló que el tiempo es importante entre el planear e implementar y no planear durante un tiempo y después implementar, reflexionamos que el tiempo es importante por si acaso la estrategia no funciona, aprendimos que al efectuar un proyecto se debe

implementar lo ya planeado, que, aunque se fracase, ya se tiene un resultado, si bien no sea de éxito, los fracasos en la implementación del proceso, fortalecen la planeación.

Como facilitadora del proyecto, constaté que es importante retomar todas las ideas desde el principio del proyecto, apropiarse de esas ideas sencillas y llevarlas a cabo, hasta experimentar con ideas más complejas. Ya en la comunidad, las preguntas generadoras funcionaron como herramienta para ampliar las diferentes formas de participación en el proceso educativo. Logré acercarme al mundo de la curiosidad de los estudiantes y demás participantes en el proyecto. Me siento privilegiada de haber sido parte de su búsqueda de respuestas y de compartir con ellos el asombro que despertaban las soluciones posibles a sus preguntas, una vez que se entendían procesos y avanzaban en la comprensión y apropiación del conocimiento que tal pregunta o duda generaba. Por ejemplo una pregunta generadora que surgió en el proceso fue *¿Cómo puede la composta aliviar la tierra?* Las múltiples ideas dieron lugar a múltiples respuestas, provocando un proceso de reflexión sobre la situación del medio ambiente. Otra pregunta generadora fue *¿de qué manera la producción de alimentos de forma amigable con el medio ambiente protege la Naturaleza?*, misma que les llevó a asumir compromisos y responsabilidades al participar en las diversas tareas programadas.

En el contexto actual de problemas ocasionados por las formas de producción de alimentos, en lo que se refiere al deterioro del medio ambiente, principalmente en la disminución de la calidad de los suelos por el efecto del uso de agroquímicos, y derivado de esta contaminación ambiental el menoscabar seriamente el bienestar de las personas, desde este enfoque, este proyecto ha servido para poner a la vista otra forma de alimentarse y cuidar la naturaleza, lo cual no deja de ser esperanzador.

El plantearse preguntas, tales como *¿Cuál es la calidad de los alimentos que consumimos?* induce a hacer una revisión de tales procesos de producción, debido a la vinculación estrecha que existe con el medio ambiente, de ahí que si *¿Los huertos familiares representan una estrategia de educación ambiental?* entonces, *¿Cómo podemos incidir en los procesos educativos, para integrar un componente ambiental*? Ese tipo de preguntas y reflexiones, nos lleva a concluir que es urgente construir con diversas alternativas agroecológicas, procesos de educación ambiental in situ. A partir de esta experiencia se requiere la participación conjunta desde la casa hasta la escuela, con pequeñas acciones cotidianas, encaminadas al fortalecimiento de las iniciativas propias, para dar lugar a la creatividad y a la reflexión de la realidad, porque no es cualquier cosa lo que está en juego, se trata de la salud de las personas y del planeta mismo, en estos temas recordemos el sentido del mensaje del Jefe Seattle "mientras más crece el daño a la tierra, estamos más adentro de un proceso de sobrevivencia".

En el desarrollo de este proceso reflexivo pude percibir algunas actitudes de las personas involucradas en el proyecto, que considero importantes porque pueden incidir en su avance e incluso detener el proceso educativo que se pretende en la comunidad. Por ejemplo, hay personas que mostraban apatía e incluso cansancio por los trámites burocráticos, la incomodidad del calor, la falta de coincidencias con los tiempos de los maestros de la escuela, lo lejos de la comunidad y la falta de recursos materiales. También debo mencionar que estuve emocionada por ciertos aspectos asociados con el proceso reflexivo, por ejemplo, observe cambios de actitud en los comportamientos de algunos participantes, constancia en la participación de los alumnos, dejar la semilla para el inicio de un nuevo proceso educativo, mi actitud, de cómo me articulo con la experiencia, sentir que estoy ubicada en un proceso de autoaprendizaje, darme cuenta de cómo "me caen los veintes", ver cuando nace una plantita, escuchar a los alumnos cómo se cuestionan ellos mismos, el interés de aprender de algunos participantes, y la disposición y el empeño de los maestros en la implementación de la práctica.

Durante el desarrollo de las diferentes actividades del proyecto se fueron generando diferentes conceptos e ideas eje que fueron base para propiciar el proceso reflexivo. A continuación, se presenta un resumen de los conceptos principales o ideas fuerza que surgió a partir de mi experiencia en el trabajo desarrollado, indicando de manera afirmativa el concepto y también resaltando lo que no es. (Tabla No. 1)

11.1. Tabla No.1. Ideas fuerza del proyecto educativo

Idea fuerza: Desarrollo local sustentable.	
Qué sí es:	**Qué no es:**
-El desarrollo local sustentable concibe las prácticas agrícolas que fomentan el cuidado del medio ambiente. -El desarrollo local sustentable promueve el sentido de pertenencia a la comunidad. -El desarrollo local sustentable es posible mediante la implementación de un huerto familiar. -El desarrollo local sustentable plantea propuestas agroecológicas a pequeña escala y de carácter familiar, con el fin de atender la seguridad alimentaria. -El desarrollo local sustentable requiere de la participación de instituciones que promuevan la investigación multi-transdisciplinaria.	-El desarrollo local sustentable ha contribuído a socavar la seguridad alimentaria. -El desarrollo local sustentable no supone que los huertos familiares es una opción viable para lograr el desarrollo sustentable. -El desarrollo local sustentable no contempla a la agroecología como modelo agrícola de producción de alimentos. -El desarrollo local sustentable no tiene la función de conservar la biodiversidad ni la atención a la problemática alimentaria de las regiones. -El desarrollo local sustentable no introduce mejoras innovadoras adaptadas a las necesidades y condiciones locales.
Idea fuerza: Proceso educativo	
Qué sí es:	**Qué no es:**
-El proceso educativo es muy importante en la conformación de una sociedad. -El proceso educativo debe contener artilugios que fortalezcan la verdadera educación. -El proceso educativo es una serie de herramientas didácticas encaminadas a formar a los alumnos. -El proceso educativo en el actual modelo educativo representa una relación vertical de maestro-alumno. -El proceso educativo supone una oportunidad de enriquecer nuestras vidas	-El proceso educativo no requiere de actividades de participación colectiva. -El proceso educativo no ofrece una alternativa para pensar y asumir responsabilidades. -El proceso educativo no contiene herramientas para fortalecer un proceso de enseñanza-aprendizaje. -El proceso educativo no promueve un nuevo paradigma en educación.

mediante el diálogo y la reflexión, es un camino para lograr la transformación de una realidad.	-El proceso educativo no detona ideas ni cambio en los comportamientos de las personas. -El proceso educativo no es una estrategia de educación ambiental. -El Proceso educativo destruye la convivencia y no requiere de maestros sensibles y comprometidos.
Idea fuerza: Producción de alimentos a pequeña escala.	
Qué sí es: -La producción de alimentos a pequeña escala es una forma de producir alimentos con menor esfuerzo. -La producción de alimentos a pequeña escala contribuye a cuidar el medio ambiente. -La producción de alimentos a pequeña escala es una alternativa productiva que ofrece la oportunidad de acceder a alimentos saludables. -La producción de alimentos a pequeña escala no requiere de costoso equipo y de costosos insumos. -La producción de alimentos a pequeña escala emite menos gases de efecto invernadero. -La producción de alimentos a pequeña escala es una práctica agrícola de producción para el autoconsumo. -La producción de alimentos a pequeña escala representa una alternativa para la seguridad alimentaria.	**Qué no es:** -La producción de alimentos a pequeña escala no es fácil de manipular y requiere del uso de complicadas herramientas. -La producción de alimentos a pequeña escala no se puede implementar en el patio de mi casa. -la producción de alimentos a pequeña escala no constituye una estrategia de cuidado del medio ambiente. -La producción de alimentos a pequeña escala no es un modo de producción de alimentos alternativo a la agricultura convencional. -La producción de alimentos a pequeña escala no es una práctica agrícola que se implementa en muchas comunidades rurales. -La producción de alimentos a pequeña escala contribuye a la inseguridad alimentaria.
Idea fuerza: Participación social.	
Qué sí es: **-**La participación social es muy valiosa para identificar y reconocer capacidades en las comunidades. -La participación social enriquece las posibilidades en la solución de problemas. -La participación social muestra el interés colectivo de conocer una realidad. -La participación social en un proyecto comunitario, permite promover alternativas para mejorar las condiciones de vida de los participantes y ofrece la	**Qué no es:** -La participación social obstaculiza los procesos productivos. -La participación social no es una forma de aportar ideas en un colectivo. -La participación social dificulta el intercambio de experiencias y vivencias.

oportunidad de crear una conducta ambientalmente responsable. -La participación social en el desarrollo de una alternativa productiva, reivindica las capacidades de los participantes.	-La participación social no es necesaria para lograr mejores resultados en algún proceso. La participación social no es relevante en la búsqueda de bienestar de las personas. La participación social no requiere de interés y disposición de la comunidad.
Idea fuerza: Vocación campesina.	
Qué sí es: -La vocación campesina son un conjunto de vivencias y experiencias que caracterizan a las personas que viven en el campo. -La vocación campesina adquiere mucha relevancia y es muy valiosa en un proceso productivo. -La vocación campesina ofrece la posibilidad de fortalecer las tareas en un huerto familiar. -La vocación campesina ayuda a entender mejor los cambios en el contexto del medio ambiente. -La vocación campesina en una comunidad resulta esperanzador para la producción de alimentos. -La vocación campesina se olvida cuando las personas migran del campo a la ciudad.	**Qué no es:** -La vocación campesina no ayuda en la implementación de un huerto familiar. -La vocación campesina obstaculiza el desarrollo de una estrategia de educación ambiental. -La vocación campesina no se refuerza en el campo sino en la ciudad. -La vocación campesina se adquiere en la universidad. -La vocación campesina no representa una ventaja en la seguridad alimentaria. -La vocación campesina no proviene de un origen campesino sino de la experiencia adquirida en la industria automotriz.
Idea fuerza: El cultivo biointensivo.	
Qué sí es: -El cultivo biointensivo produce alimentos en un espacio muy reducido, tiene escaso uso de herramientas y poca necesidad de agua. -El cultivo biointensivo es una práctica agrícola amigable con el medio ambiente. -El cultivo biointensivo ayuda a la regeneración del suelo. -El cultivo biointensivo representa una alternativa de contribución al cuidado del medio ambiente.	**Qué no es:** -El cultivo biointensivo en los huertos contribuye a deteriorar el suelo. -El cultivo biointensivo utiliza agroquímicos como abono a la tierra. -El cultivo biointensivo no ofrece una alternativa de alimentarnos sanamente. -El cultivo biointensivo no es una opción viable para coadyuvar en la seguridad alimentaria.

-El cultivo biointensivo supone una estrategia de educación ambiental. -El cultivo biointensivo aplicado a los huertos familiares o escolares sirve de apoyo para inducir un proceso de reflexión. -El cultivo biointensivo utiliza composta como uno de sus principios básicos. -El cultivo biointensivo aplica la rotación de cultivos para lograr mejor cosecha	-El cultivo biointensivo no sustituye el uso de fertilizantes químicos por fertilizantes orgánicos. -El cultivo biointensivo mediante el uso de composta disminuye la fertilidad del suelo.
Idea fuerza: La composta doméstica	
Qué sí es: -La composta doméstica es la reutilización de los desperdicios de los alimentos para enriquecer la tierra. -La composta doméstica requiere de un compromiso familiar. -La composta doméstica regenera la fertilidad del suelo. -La composta doméstica es básica como abono orgánico en un huerto familiar. -La composta doméstica es un procedimiento para obtener fertilizante orgánico y fácil de realizar. -La composta doméstica se prepara con agua, tierra y residuos de frutas y verduras.	**Que no es:** -La composta doméstica daña a la tierra. -La composta doméstica es un procedimiento muy complicado ya que requiere de equipo muy sofisticado. -La composta doméstica no es un fertilizante orgánico. -La composta doméstica es una mezcla de residuos tóxicos. -La composta doméstica no sirve para favorecer el crecimiento de las plantas ya que disminuye la calidad de los suelos. -La composta doméstica no requiere de las bacterias para convertir los residuos de frutas y verduras en abono orgánico.

Fuente: Elaboración propia a partir del proceso reflexivo.

Mediante el ejercicio de contrastación de las ideas fuerza, desde la experiencia del trabajo desarrollado en el proyecto, logré comprender y dilucidar los conceptos teóricos investigados para dar conformación al proceso educativo. Este ejercicio supone un camino hacia la reflexión, si partimos que visualizar los conceptos, también desde el punto de vista de lo que no es, o no debe ser, puede ser un detonante para propiciar el aprendizaje al mismo tiempo que se reafirma el conocimiento.

En base a las observaciones derivadas de mi experiencia en el proceso reflexivo, puedo visualizar que lo que uno cree que lo detiene en un proceso, puede desencadenar y mover emociones que sirven para refirmar nuestras convicciones, lo cual se traduce en una aportación relevante en un proceso educativo.

En ese sentido, al recorrer la comunidad y acercarme a los participantes, pude percibir sus particulares formas de convivir y, en algunos casos, la posibilidad de que ciertos factores actúen como obstáculos o incentivos del proceso educativo-reflexivo asociado a la implementación de huertos. Esos posibles factores de conexión o división en la comunidad que pueden representar una fortaleza o significar un obstáculo en el proceso, se obtuvieron a través del transecto y de conversaciones informales, las cuales se sistematizan en tabla siguiente (Tabla No. 2).

11.2. Tabla No. 2. Factores divisores y conectores en la comunidad

FACTORES DIVISORES	FACTORES CONECTORES
No hay símbolos (religión) que dividan o causen tensiones.	La cohesión por entender que tienen un problema de deterioro ambiental y reconocen sus capacidades para lograr acuerdos y poder realizar acciones.
La política pública es divisor profundo porque hay programas que regalan alimentos y eso limita el interés de producir sus propios alimentos.	Los hombres tienen vocación campesina eso permite producir sus propios alimentos y quedarse con su familia, las mujeres visualizan una alimentación más sana (salud). Esos factores los unen en el proceso.
La apatía e indiferencia de algunos atrae a los demás para no participar.	La transmisión de conocimientos como institución para desarrollar estrategias de interacción-intervención acorde a las necesidades de la comunidad.
Hay falta de credibilidad en el proceso por lo que se vuelven apáticos y contagian a los demás.	Las alianzas entre organizaciones, instituciones y centros educativos para generar interés, cooperación y credibilidad.
La cultura que adquirieron en la forma de alimentarse no los deja ver otras oportunidades.	El trabajar en familia y entre compañeros permite detonar espacios de convivencia y fomentar valores (solidaridad, cooperación, confianza) entre ellos.

Hay reacciones distintas entre las personas por tener o lograr resultados/beneficios a corto plazo. Hay pérdida de la cultura del esfuerzo.	Las prácticas y conocimientos agrícolas desde sus ancestros fomentan el interés y el arraigo para permanecer en su territorio.
Hay grupos que fomentan otras formas de alimentación (grupos empresariales).	Las fiestas patronales se convierten en una oportunidad de convivencia, donde las personas que salieron de la comunidad regresan a participar en el festejo.
Los adultos de las familias que han migrado a USA, han regresado y eso es una influencia histórica que hace creer que es la mejor forma de vida para las presentes y futuras generaciones.	La producción de pitahaya es una identidad común. En las festividades (día de muertos, navidad) se unen para la actividad porque es tradicional.

Fuente: Elaboración propia a partir del proceso reflexivo.

Por otro lado, he reflexionado sobre el papel que desempeñan las personas en el respeto y el cuidado a la naturaleza, de tal manera que esta realidad me empuja a tomar pequeñas acciones, encaminadas a fortalecer lo que esperanzadoramente muchas personas ya están haciendo, veo cuán valioso es mi posicionamiento ante las circunstancias que me toca vivir, posicionamiento que me obliga y me compromete conmigo misma, a realizar enormes esfuerzos para alcanzar a visualizar terrenalmente mi proyecto, que tiene que ver precisamente con sumar buenas acciones, buenas actitudes, buenos sentimientos, que se traducen en un bienestar en mí y en los que cercanamente me rodean.

Me siento sumamente privilegiada de poder compartir mi experiencia, mis vivencias, que provienen de un motor generador de inquietudes, basadas en la preocupación, pero también de la ocupación en tareas que sirven para provocar cambios, lograr modificar actitudes para enfrentar la problemática medioambiental, en esta perspectiva, es necesario hacer un alto, como en este momento, y hacer un reacomodo, para afinar la estrategia que se quiere echar a andar, que representa todo un desafío, cuando se trata de educar, re-educar, re-aprender y des-aprender todo lo transitado para llegar a tener este posicionamiento.

Mi participación en este proceso educativo me ha servido para encontrar nuevas formas de transmitir o construir el conocimiento, he encontrado herramientas para compartir mi experiencia, principalmente con los jóvenes con los que he trabajado.

Esta vivencia me ha permitido darme cuenta de la avidez que tiene la gente de aprender nuevas cosas, de redescubrirse y reconocerse en su propio entorno ambiental. Esta observación me motiva a seguir interaccionando con la gente, coadyuvar a que ese entorno que les rodea, les resulte un espacio atractivo y agradable, para que reinicien lo que un día, contra su voluntad, dejaron de hacer y no tengan que desplazarse para vivir y convivir de otra forma diferente.

12. CONCLUSIONES

Como tarea pedagógica construir una experiencia de producir alimentos mediante la implementación de un huerto, resultó muy enriquecedora, en términos de reflexión del proceso de producir los alimentos y de la alimentación misma. La práctica induce a reflexionar sobre "*desde donde provienen nuestros alimentos y lo que implica producirlos*", incluso se vislumbra la posibilidad de hacer réplicas de esta práctica, en base a la cooperación e interacción de los participantes. En el reflexionar sobre lo que pasa detrás del alimento que comemos, donde se dan una serie de acontecimientos, a los que creemos y pensamos que somos ajenos, y seguimos en la creencia que el acceso a tener un alimento para sobrevivir no requiere de nuestra responsabilidad y compromiso e invertimos escaso tiempo en revisar que es lo que está pasando alrededor del alimento que consumimos. Este proceso reflexivo bien puede provocar una irrupción en un proceso de enseñanza aprendizaje y ofrecer la posibilidad de ir desmontando el actual modelo educativo.

El apuntalar esta otra mirada en un proceso educativo, representa un recurso muy valioso para incidir en otra forma de educar.

En un contexto donde, por un lado, la forma de alimentarnos ha modificado los patrones de alimentación en cada región, como consecuencia de la enorme influencia de las empresas a través de los diversos medios de comunicación, significa una problemática de enajenación en las formas de alimentarse, además de que complejiza el proceso de reflexión de la producción de los alimentos.

Por otro lado, la producción de los alimentos contamina el medio ambiente y el impacto medioambiental es de tal fuerza que va disminuyendo la fertilidad de la tierra, y se traduce en socavar el acceso a un medio de subsistencia como lo es el alimento.

En este sentido, esta reflexión me obliga a reconocer el valor del campesino en el actual proceso de descampesinización que vivimos, en su participación directa en la producción de los alimentos y en el cuidado de la tierra, cómo es que a través de su imaginación y creatividad resuelve los problema en sus parcelas, porque lo que está en juego es su propia sobrevivencia, que es nuestra propia subsistencia.

Cabe mencionar que a nivel global a través de los acuerdos internacionales se toman decisiones a cada momento, en relación a las formas de producir los alimentos, en este sentido, en esta región, nosotros, mientras tanto, exploramos las posibilidades de aportar en el cómo atender esta realidad, empezando desde lo local, implementando prácticas agroecológicas como proceso de educación ambiental y que puede servir como estrategia de articulación familiar, pues representa una actividad que pone en marcha otras prácticas de entender el medio ambiente y otros procesos reflexivos que inducen a un cambio de conciencia, que bien podría traducirse en una ecología integral.

Considero que la práctica congruente y el ejemplo como fuerza movilizadora puede ir quebrantando resistencias y que la actual situación tan difícil de la carencia de los alimentos, puede traducirse en una gran oportunidad para reforzar la agricultura amigable con el medio ambiente.

Asimismo, esta experiencia me coloca en el lugar del campesino que produce los alimentos y desde allí me posiciona en la realidad que estoy involucrada, ojalá que esta experiencia y esta reflexión pueda repercutir en la transformación de mi localidad y afianzar el vínculo de la academia con la comunidad.

13. BIBLIOGRAFÍA

Abellan, Álvaro. 2011. Teoría dialógica de la comunicación: devolver al hombre-con-el-hombre al centro de la investigación. En Comunicación y Hombre. Revista interdisciplinar de ciencias de la comunicación y humanidades. No.7, 213-222 pp. https://comunicacionyhombre.com/wp-content/uploads/2017/07/07_i_aabellan.pdf

Alfie Cohen, Miriam. 2002. El medio ambiente en la frontera México-Estados Unidos: ¿Las ONG ambientalistas, nuevos actores sociales? Estudios Fronterizos vol.3 no.5, ene./jun. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_serial&pid=0187-6961&lng=es&nrm=iso

Alfonso M., Freddy Leonard, Toro S. Inés. 2009. Riesgo ambiental por el uso de agroquímicos. Pag. 35. http://biblioteca.uniminuto.edu/ojs/index.php/Inventum/article/viewFile/19/19

Arvizu Flores, Juan Pedro. 2008. http://www.monografias.com/trabajos75/conocimiento-historico-comunidad-santa-ana/conocimiento-historico-comunidad-santa-ana2.shtml#ixzz4junqBiNS

Bocanegra Gastelum, Carmen O. 2007. El comercio en Sonora: una visión desde la perspectiva de su evolución. Estudios Fronterizos vol.8 no.15, ene./jun. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_serial&pid=0187-6961&lng=es&nrm=iso

Calvillo, Alejandro. 2017. La peor amenaza: ¿Lo que estamos comiendo? septiembre 12. http://www.sinembargo.mx/12-09-2017/3306279

Camarena Gómez, B. O. 2006. "La educación ambiental en el marco de los foros internacionales: una alternativa de desarrollo". Estudios Sociales, núm. 28, julio-diciembre, 7-42 pp. ISBN 01884557.

Castillo Camacho Eliseo Ramón. 2017. Huerto familiar como estrategia ambiental para promover el desarrollo sustentable con representantes. Revista Scientific. Vol. 2, No. 4. mayo-julio. Pag.107/124. https://www.google.com.mx/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=3&ved=0ahUKEwjEldmQ3N_YAhUBA6wKHa0TBzQQFgg4MAI&url=http%3A%2F%2Fwww.indteca.com%2Fojs%2Findex.php%2FRevista_Scientific%2Farticle%2Fdownload%2F95%2F92&usg=AOvVaw0-6O0HIVBqnRZEkzQgnoDS

CINU. 2014. Centro de Información de las Naciones Unidas (CINU). Desertificación. Disponible a 10 de junio de 2014 en la dirección electrónica: http://www.cinu.mx/temas/medio-ambiente/desertificacion/

Diaz Rodríguez, Pablo, Rodríguez, Darias, A. J. Santana Talavera, A, 2012. Fundamentos del paradigma ecológico en las sociales. PASOS. Revista de Turismo y Patrimonio Cultural, vol. 10, num.1, pp. 167-172.

Del Puerto Rodríguez, Asela M., Suárez Tamayo, Susana, Palacio Estrada, Daniel. E. 2014. Efectos de los plaguicidas sobre el ambiente y la salud. Revista Cubana de Higiene y Epidemiología. 2014;52 (3):372-387. http://scielo.sld.cu/pdf/hie/v52n3/hig10314.pdf

De Sousa Santos, Boaventura. 2010. Descolonizar el saber, reinventar el poder. Ediciones Trilce. Montevideo, Uruguay.

Eckart Boege. 2008. Las regiones bioculturales prioritarias para la conservación y el desarrollo en México. Este trabajo tiene como base el libro del propio autor (2008), El patrimonio biocultural de los pueblos indígenas de México. Hacia la conservación in situ de la biodiversidad y agrodiversidad en los territorios indígenas de México INAH- CDI. México. pag.292, 296, 297.

Feo Acevedo, Carlos y Feo Istúriz, Oscar. 2013. Impacto de los medios de comunicación en la salud pública. Saúde em Debate. Rio de Janeiro, v. 37, n. 96, p. 84-95, jan./mar. http://www.redalyc.org/BusquedaAutorPorNombre.oa?filtBuscar=%20Oscar%20%20Feo%20Ist%C3%BAriz

Freire, Paulo. 2006. El grito manso. Pag, 38, 43, 46. Siglo xxi editores.

García Gutiérrez, Cipriano y Rodríguez Meza, Guadalupe Durga. 2012. Problemática y riesgo ambiental por el uso de plaguicidas en Sinaloa. Ra Ximhai, septiembre - diciembre, año/Vol. 8, Número 3. pp. 1-10. http://www.redalyc.org/pdf/461/46125177005.pdf

González Álvarez, Claudia María. 2012. Aplicación del constructivismo social en el aula. Pp. 13-16. Instituto para el Desarrollo y la Innovación Educativa en Educación Bilingüe y multicultural. IDIE. Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación la Ciencia y la Cultura. Guatemala.

González Nelia, Zerpa María Laura, Gutierrez Doris, Pirela Carmen. 2007. La investigación educativa en el hacer docente. Laurus. Revista de educación. vol. 13, núm. 23, pp. 279-309. http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=76102315

Hernández Campuzano, Anhay Guadalupe. 2014. Huertos familiares una estrategia para la sustentabilidad y la seguridad alimentaria: Aplicado en la comunidad de Santa María del Monte, Zinancatepec, Estado de México. Tesina. Facultad de Planeación Urbana y Regional. Universidad Autónoma del Estado de México.

Houtart, François. 2015. La agricultura familiar campesina: Ilusión o desafío. La jornada del campo. 15 de agosto. Número 95.

INEGI. 2015. División municipal. Sonora. Instituto Nacional de Estadística y Geografía.http://www.cuentame.inegi.org.mx/monografias/informacion/son/territorio/div_municipal.aspx?tema=me&e=26

INAFED. (s/f). Enciclopedias de las delegaciones y municipios de México. Estado de Sonora.http://www.inafed.gob.mx/work/enciclopedia/EMM26sonora/municipios/26058a.html

Jeavons, John. 2004. Cultivo biointensivo. Más alimentos en menos espacio, 6ª. Edición.

Landon-Lane, Ch. 2005. "Los medios de vida crecen en los huertos. Diversificación de los ingresos rurales mediante huertas familiares" Folleto de la FAO sobre diversificación 2. Dirección de Sistemas de Apoyo a la Agricultura.

López Reyes, M. 2001. Degradación de suelos en Sonora: el problema de la erosión en los suelos de uso ganadero. Región y Sociedad. vol.13 no.22. jul./dic.

Martínez Castillo, Roger, 2009. Perspectivas en nutrición humana. Vol. 11, No. 1 Enero-Junio de 2009. ISSN 0124-4108. REFLEXIÓN. Agricultura, alimentación y salud: Debate crítico. págs. 73-90. http://www.scielo.org.co/pdf/penh/v11n1/v11n1a6.pdf

Morales, Miranda Jorge. 2007. La interpretación de un contexto, pág, 15-24. La interpretación del patrimonio en la Argentina. Compilador. Fernández Balboa Carlos. 1° Edición. Buenos Aires, Argentina.

Muñoz Giraldo, José Federman, Quintero Corzo, Josefina, Munévar Molina Raúl Ancízar. 2002. Experiencias en investigación-acción-reflexión con educadores en proceso de formación en Colombia. Revista Electrónica de Investigación Educativa. Vol. 4, Núm. 1. https://redie.uabc.mx/redie/article/view/51/1247

Ochoa Nogales, Berenice, Camarena Gómez, Beatriz Olivia, Gutiérrez Coronado, María de Lourdes, Valenzuela Quintanar, Ana Isabel, Aldana Madrid, María Lourdes. 2012. Situación de riesgo por la presencia de COP: evidencias del problema y escenarios de solución. Estudios Sociales. Revista de Investigación Científica Vol. XX. Segundo Número Especial, marzo. Pag. 246. https://www.ciad.mx/archivos/revistadr/RES_ESP2/RES_Especial_2_11_Gutierrez.pdf

Oxfam México. 2011. Crisis rural, Cambio Climático y Pobreza: Hacia la búsqueda de Alternativas para la definición de Políticas Públicas en México. Pag. 12, 40, 22. Primera edición / 2011.

Palos Rodriguez, J. s/f. Educación en valores. Educación y Desarrollo Sostenible. Universidad de Barcelona. Organización de Estados Iberoamericanos. http://www.oei.es/historico/valores2/palos2.htm

Panel Intergubernamental para el Cambio Climático (IPCC). 2008. Citado en NRDC. 2008. Consecuencias del calentamiento global. La onda verde. 3/3/2008. Natural Resource Defense Council.
http://www.laondaverde.org/laondaverde/globalwarming/fcons.asp

Patiño Garzón, Lucelli. 2007. Aportes del enfoque histórico cultural para la enseñanza. Educación y educadores, volúmen 10, número 1, pp. 53-60.

PNUMA-OMC, 2009. El comercio y el cambio climático. Informe del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente y de la Organización Mundial del Comercio.
https://www.wto.org/spanish/res_s/booksp_s/trade_climate_change_s.pdf

Pellegrini Blanco, Nila C.; Reyes Gil, Rosa E.; Pulido, Maritza. 2007. Programa de interpretación ambiental en la Universidad Simón Bolívar: Sus recursos, su cultura y su historia. Educere, vol. 11, núm. 39, octubre-diciembre, pp. 605-611.

Pengué, Walter Alberto. 2004. La transnacionalización de la agricultura y la alimentación en América Latina. Informe Regional. Revista biodiversidad sustento y culturas. Pag. 12. 16 de Septiembre. http://www.biodiversidadla.org/Objetos_Relacionados/Nuevos_Documentos/La_transnacionalizacion_de_la_agricultura_y_la_alimentacion_en_America_Latina_por_Walter_Alberto_Pengue

Pretty, J., Morrison, J. I. L. y Hine, R. E. 2003. Reducing Food Poverty by Increasing Agricultural Sustainability in Developing Countries, Agriculture, Ecosystems and Environment 95 (2003): 217-34. Citado en Altieri, Miguel A. 2009. Agroecología, fincas y soberanía alimentaria. La agricultura del siglo XXI. Ecología Política # 38. Diciembre de 2009.

Rodríguez García, Sara, Herráiz Domingo, Noelia, Prieto de la Higuera, Marta, Martínez Solla, Picazo Zabala, Maribel, Castro Peláez Irene y Bernal Escámez Sara. 2011. Investigación Acción. Métodos de investigación en Educación Especial. 3ª Educación Especial. Curso: 2010-2011. https://www.uam.es/personal_pdi/stmaria/jmurillo/InvestigacionEE/Presentaciones/Curso_10/Inv_accion_trabajo.pdf

Sauvé, Lucie. 2013. Saberes por construir y competencias por desarrollar en la dinámica de los debates socio-ecológicos· Educación ciudadanía ambiental. Rev. de Inv. duc. v.6 n.3. http://www.scielo.org.bo/pdf/rieiii/v6n3/n6a04.pdf

Sauvé, Lucie. 2014. Educación ambiental y ecociudadanía. Dimensiones claves de un proyecto político-pedagógico. Revista científica / issn 0124 2253/ enero - abril de 2014 / no. 18 / pag. 18.

Sarmiento Medina Pedro José. 2013. Bioética ambiental y ecopedagogía: Una tarea pendiente. Acta Bioética 19(1):29-38.

SEDESOL, 2013. Boletín Informativo sin hambre #2, noviembre. http://www.sedesol.gob.mx/boletinesSinHambre/Informativo_02/

Soto Mora, Consuelo. 1990. Impacto de las empresas transnacionales en la agricultura mexicana. Investigaciones Geográficas no.21. México. nov. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0188-46111990000100004

Suárez, M. 2000. Las corrientes pedagógicas contemporáneas y sus implicaciones en las tareas del docente y en el desarrollo curricular. Acción pedagógica, vol. 9, Nos. 1 y 2. https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2973287

Tilden, F. 2006. Explorando nuestras raíces, Pag 13. En: La interpretación de nuestro patrimonio, Sevilla, Asociación para la Interpretación del Patrimonio.

Toledo, Victor. 2002. Artigo. Agroecol. e Desenv. Rur. Sustent., Porto Alegre, v.3, n.2, abr./jun. Agroecología, sustentabilidad y reforma agraria: La superioridad de la pequeña producción familiar. Pag. 33.

Vega-Granillo, E.L., Cirett-Galán, Samantha, De la Parra-Velasco, M.L., y Zavala-Juárez, Raúl. 2011. Hidrogeología de Sonora, México, in Calmus, Thierry, ed., Panorama de la geología de Sonora, México: Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Geología, Boletín 118, cap. 8, p. 267–298, 12. http://www.geologia.unam.mx:8080/igl/publs/boletin/bol118/(8)Vega.pdf

Vía campesina. 2013. http://www.viacampesina.org/es/index.php/nuestras-conferencias-mainmenu-28/6-yakarta-2013/declaracion-y-mociones/1768-llamamiento-de-yakarta

Villalustre Martínez, L. y Del Moral Pérez, E. 2010. Mapas conceptuales, mapas mentales y líneas temporales: objetos "de" aprendizaje y "para" el aprendizaje en Ruralnet. Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa RELATEC, 9 (1), 1527. ISSN 1695288X.

Vivas, Esther. 2011. Semillas secuestradas y verduras en peligro de extinción. 14/04/11 https://esthervivas.com/2011/04/11/semillas-secuestradas/ Consultado en línea en mayo de 2017.

Vygostky, Lev Semiónovich. 1934. Pensamiento y lenguaje, pp. 423-515. Editorial Paidós.

Zabala G. Ildebrando y García T. Margarita. 2009. La educación del siglo XXI de acuerdo a la perspectiva del paradigma ecológico. Una alternativa para la sostenibilidad. Revista de investigación. Núm. 68, pp.233-249. http://www.redalyc.org/pdf/3761/376140383010.pdf Consultado en línea 30 de enero de 2018.

ANEXOS

ANEXO 1. Taller de Implementación del Cultivo Biointensivo en el Huerto Familiar. (cuestionario).

FORMATO DE CUESTIONARIO APLICADO

Lugar:
Fecha:
Nombre: _____ Edad: ____
Sexo: F / M
Ocupación_____
¿Sabe que es un huerto?
SI / NO
¿En su hogar tiene un huerto?
SI / NO
Si la respuesta es SI.

- ¿Qué beneficios saca de su huerto?
- ¿Con qué problemas ha tenido en su huerto?

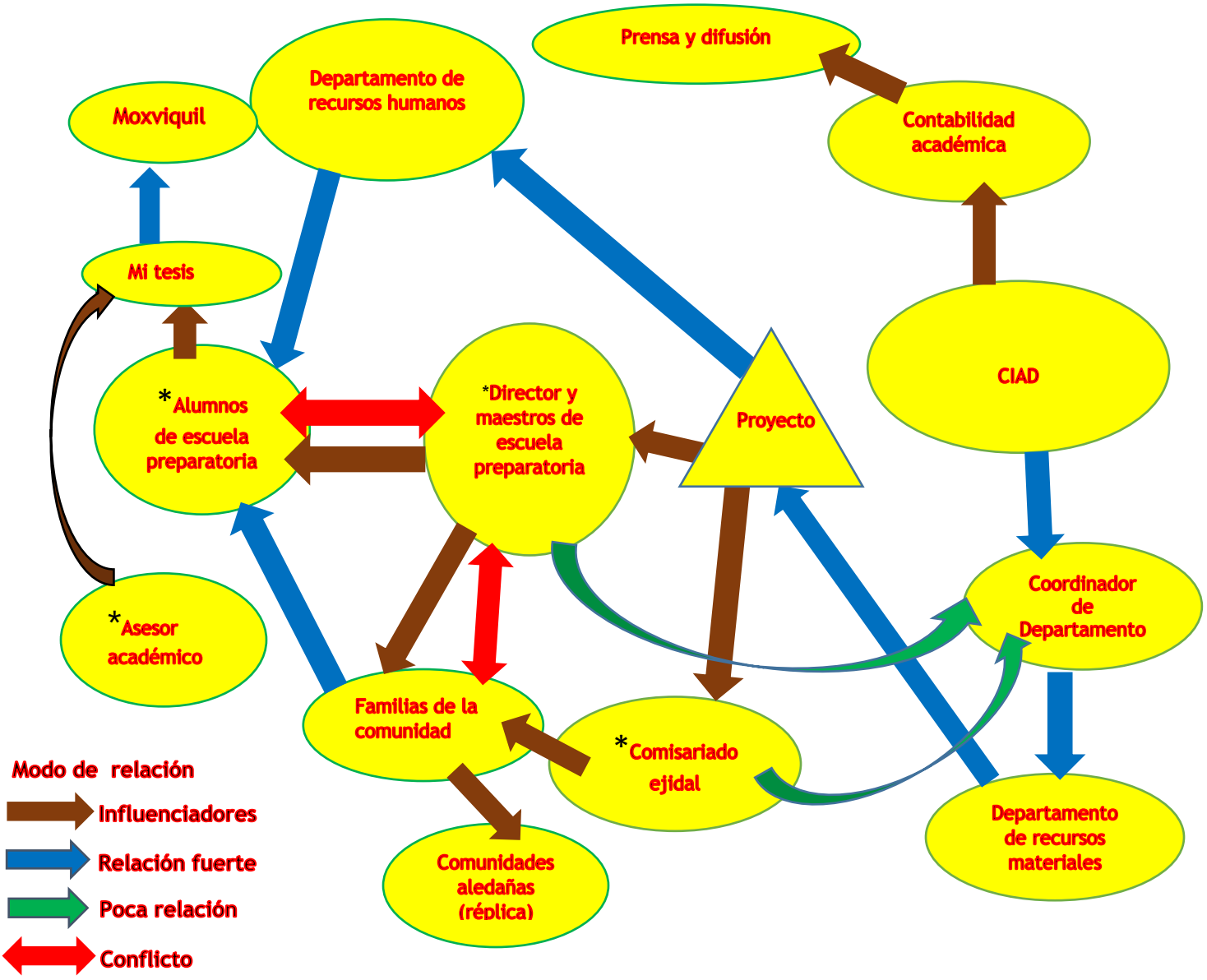
Si la respuesta es NO.

- ¿Qué beneficios piensa que obtendría si tuviera un huerto?
- ¿Qué es lo que le impide tener un huerto?

¿Considera que el cultivar un huerto va ayudar a la conservación del medio ambiente?
SI / NO
¿Qué beneficios te puede traer a ti y al medio ambiente tener un huerto?
¿Ha escuchado sobre el cultivo biointensivo?
SI / NO
¿Está dispuesto a participar en la elaboración de un huerto por el método de cultivo biointensivo?

ANEXO 2. Mapa de actores

En el mapa de actores se ubica a los participantes claves y mediante flechas de colores se identifican las relaciones que se generan entre uno y otro. En el esquema se señalan las relaciones de conflictividad que pudieran obstaculizar el proceso reflexivo, así como también se refleja el modo de la relación que existe entre todos los participantes, (relación fuerte o poca relación), a la vez que se identifica a los actores que representan una posible colaboración y cooperación en el desarrollo del proyecto (influenciadores).



*ACTORES CLAVE:
Alumnos, Director de la escuela y Comisariado ejidal: Con vocación campesina.
Asesor académico: Investigador.

ANEXO 3. TALLER. Proyecto de educación ambiental



Taller de educación ambiental con pobladores del Ejido “el claro” y estudiantes del CECYTE.



Acopio de desperdicios de alimentos (frutas y verduras) para elaborar la composta.

ANEXO 4.

TALLER. Elaboración de composta. (cuestionario).

CONTENIDO Y FORMATO DE CUESTIONARIO APLICADO:

Localidad: Fecha:

I. Nombre: _____Sexo: H____ M_____

II. **Datos Socio-Económicos:**

Edad (años); _____ Lugar de nacimiento (localidad y estado): _____

Estudios cursados (concluidos): _____

¿Cuántas personas viven en su casa (incluido usted)?_____

La casa en la que Usted vive es: Propia___ Rentada_____ Prestada ____ Otro: _____

La casa en la que vive usted, ¿tiene patio de tierra? **SI** / **NO**

¿Cuál es el ingreso promedio mensual de su familia? _____ _____

¿Cuántas personas de su familia contribuyen al gasto familiar? _____

III. **La Composta**

1. ¿Sabe Usted qué es la composta? **SI** / **NO**

2. ¿Conoce los beneficios de hacer composta? **SI** / **NO**

3. ¿Usted piensa que hacer composta beneficia el medio ambiente? **SI** / **NO**

4. ¿A usted le beneficiaría hacer composta? **SI** / **NO**

5. ¿Ha preparado usted mismo o alguien de su familia composta? **SI** / **NO**

6. ¿Conoce cómo preparar la composta? **SI** / **NO**

7. ¿Estaría dispuesto a participar en un taller para conocer los métodos para la preparación de composta? **SI** / **NO**

8. ¿Cuáles son los beneficios que genera la composta al medio ambiente?

9. ¿Cuáles serían los beneficios para el suelo al hacer composta?

10. ¿Cuáles serían los beneficios para Usted de hacer composta?

ANEXO 5. Taller *in situ*. Elaboración de composta.



Taller de elaboración de composta



Participación de estudiantes de CECYTE en la elaboración de composta.

ANEXO 6. Taller *in situ*. Preparación de cama biointensiva









Participación de estudiantes y maestros de CECYTE en la preparación de la cama biointensiva.

ANEXO 7. Taller *in situ*. Sembrado de la semilla en la cama biointensiva.







Participación de estudiantes de CECYTE en aplicación de semilla en la cama biointensiva