

EL CONTEXTO SOCIO-AMBIENTAL Y LA EDUCACIÓN PARA LA  
SALUD EN SAN ANDRÉS PAXTLÁN, OAXACA, MÉXICO

THE SOCIO-ENVIRONMENTAL CONTEXT AND HEALTH EDUCATION  
IN SAN ANDRÉS PAXTLÁN, OAXACA, MEXICO

Jesús Carlos Ruvalcaba Ledezma  
Lic. en Biología por UdeG Lic. en Homeopatía por UNAG  
Maestría en Ciencias de la Salud Pública Por UdeG  
Doctorado en Ciencias de la salud Pública por UdeG  
Docente Lic en Enfermería Universidad La Salle Pachuca  
Docente e Investigador en ICSa-UAEH.  
dcspjcarlos@hotmail.com

Sandra Yazmín Cortés Ascencio  
Lic. en Enfermería por IPN Maestría en Ciencias de la  
Salud por INSP Doctorante en Ciencias Ambientales por  
UAEH  
Docente Lic. en Enfermería Universidad La Salle  
Pachuca.  
ss1ale@hotmail.com

Recibido 11-02-2013 \* Aceptado 21-03-2013 \*  
Corregido 2-04-2013

## **Resumen<sup>1</sup>**

San Andrés Paxtlán es un municipio del distrito de Miahuatlán, Oaxaca; se ubica en la Sierra Sur de Oaxaca.

---

<sup>1</sup>Los autores del presente artículo de investigación reconocemos y agradecemos profundamente la colaboración de la Licenciada en Docencia del Inglés. Yesenia Elizabeth Ruvalcaba Cobián por sus aportaciones en la revisión y traducción del abstract, situación que permite la posibilidad de incrementar la transferencia y modificación del conocimiento en el saber científico.

Se realizó un estudio exploratorio, acción-investigación con el objetivo de determinar riesgos socio-ambientales e implementar estrategias de educación para la salud. Para lo cual se procedió a estimular la participación de los miembros de las comunidades de Cerro Santiago, San Pedro Loma Larga, Carrizales y La Concepción, se tomaron fotografías para describir riesgos socio-ambientales, se entrevistó a los representantes comunitarios y se realizó intervención comunitaria. El contexto socio-ambiental deja entrever necesidades socioeconómicas, de educación, sanitarias y en servicios de salud, resalta el bajo índice de desarrollo humano. Se requiere de la ejecución de acciones de corresponsabilidad y educación para la salud.

**Palabras clave:** Contexto socio-ambiental, riesgos ambientales, intervención comunitaria, educación para la salud.

### **Abstract**

San Andres Paxtlan is a municipality in the district of Miahuatlán, Oaxaca; it is located at the South mountain range of Oaxaca. An exploratory action research study was conducted, with the purposes of determining socio-environmental risks and implementing strategies for health education. In order to achieve such purpose, the next procedure was to encourage the participation of the members of the communities from Cerro Santiago, San Pedro Loma Larga, Carrizales, and La Concepción. In order to describe socio-environmental risks, photographs were taken. The community representatives were interviewed and community intervention was conducted.

The social-environmental context allows seeing the socio-economical, educational and sanitarian needs, as well as a need for health services, in which the low rate of human development is highlighted. Therefore, the implementation of actions about co-responsibility and health education are required.

**Key Words:** social-environmental context, environmental risks, community intervention, health education.

## **Introducción**

El presente artículo manifiesta aspectos relevantes del proceso de investigación realizado en comunidades de San Andrés Paxtlán, municipio del distrito de Miahuatlán, Oaxaca; que se encuentra ubicado en la Sierra Sur de Oaxaca. Dicho proceso se ejecutó integrando dos técnicas de investigación, la primera consistió en la realización de un estudio exploratorio mediante la aplicación de encuestas casa por casa, la segunda mediante el acercamiento más directo a la comunidad por medio un diseño acción-investigación mediante el trabajo conjunto entre investigadores y alumnos con miembros de la comunidad; todo esto con el objetivo de determinar riesgos socio-ambientales e implementar estrategias de educación para la salud.

Para alcanzar el objetivo se motivó la participación de los miembros de la comunidad, mediante la estructuración de cursos y talleres para grupos de niños, mujeres y hombres de las diversas edades de las comunidades de San Pedro Loma Larga, Cerro Santiago, Carrizales y La Concepción.

Durante los recorridos de exploración y en el levantamiento de la encuesta se tomaron fotografías para evidenciar los riesgos socio-ambientales detectados en cada una de las comunidades, así mismo, se entrevistó a profundidad a los representantes comunitarios para interpretar significados culturales del contexto.

Se realizó intervención comunitaria estimulando el cuestionamiento y la mediación mediante el desarrollo de talleres y como evidencia se obtuvo una serie de fotografías que expresaban los aspectos de riesgo más importantes para cada miembro de la comunidad, identificados a partir del trabajo conjunto.

El contexto socio-ambiental en este tipo de comunidades con bajo índice de desarrollo humano deja entrever necesidades socio-culturales de las que destacan el sistema económico, la educación, la accesibilidad a servicios sanitarios y de salud, situación que implica urgencia de planes y acciones en corresponsabilidad entre gobierno y comunidades para fortalecer su desarrollo.

### **Ubicación geográfica.**

San Andrés Paxtlán es un Municipio del distrito de Miahuatlán, Oaxaca, que alberga a una variedad de comunidades distribuidas geográficamente en un bioma o ecosistema representado por bosque mixto característico de especies arbóreas tales como pinos y encinos, ricos en plantas epifitas entre las que destaca el *paxtle*, de donde se deriva el nombre de Plaxtlán; hay mayor evidencia del

crecimiento de esta planta en la comunidad de San Pedro Loma Larga.

El *paxtle* es una planta epifita que en algunos otros estados de la República se conoce como heno.

San Andrés Paxtlán se ubica en la Sierra Sur de Oaxaca a unos cuantos kilómetros de la ciudad de Miahuatlán de Porfirio Díaz y colinda con la población de San José del Pacífico.

### **Descripción contextual.**

Las comunidades exploradas representan un reto de incursión en ellas, dado que los caminos son brecha en laderas de difícil acceso en vehículo regular, es decir, sin doble tracción; la cabecera municipal destaca con la actual construcción de su carretera pues presenta una porción de camino de brecha, y otra de concreto hidráulico de muy buena calidad, sin embargo, presenta alto riesgo de deslaves o derrumbes en época de lluvia, que ocasionan un difícil acceso, que se ve incrementado al detectar que existen algunas fincas en riesgo de colapso por esa causa. Uno de los caminos de mayor dificultad para su acceso corresponde al que conduce hacia la comunidad de **Cerro Santiago**, mismo que presenta un suelo lodoso-barroso, con una alta humedad relativa durante todo el año, esto dificulta el tránsito en transporte automotor y obliga al traslado a pie. La situación descrita implica riesgos incluso para los investigadores, los pobladores describen diversos casos de muerte por accidentes de quienes resbalan por las laderas del camino.

En esta comunidad, los habitantes no cuentan con acceso a servicios de salud permanente y tampoco tienen asistencia o visitas temporales del sector salud.

## **El proyecto**

Determinar los riesgos socio-ambientales que influyen en la salud de una comunidad y proponer así, estrategias de acción para la prevención y educación en salud, demanda un extenso conocimiento de las características ambientales, sociales y culturales para lograr una adecuación socio-cultural que potencie la efectividad de cualquier programa social.

Un grupo de investigadores universitarios con apoyo de organizaciones gubernamentales, llevó a cabo programas de desarrollo social y de promoción a la salud que en general fueron bien aceptados, una vez vencido el reto del traslado y acceso a las localidades, la principal labor consistió en sensibilizar a las autoridades municipales y posteriormente acudir al levantamiento de una encuesta mediante una visita casa por casa.

Los profesores investigadores, auxiliados por alumnos de la licenciatura en enfermería, realizaron acciones en las diferentes comunidades de San Andrés Paxtlán y a continuación se describen:

### **San Pedro Loma Larga.**

Al observar el contexto se identificó que se trata de una comunidad que en esencia denota el nombre de la cabecera municipal, ahí se encuentra el *paxtle* que en otros estados se conoce como heno, aquí adorna los árboles dando una característica muy especial al ecosistema; en este lugar la incursión resultó difícil derivado de la condiciones del camino de brecha y la distancia recorrida en veredas para acercarse a las casas que se encuentran, en general, dispersas.

Es importante señalar que en esta comunidad cuentan con agua entubada que se distribuye a cada una de las casas, mediante un sistema rudimentario. No existe servicio de drenaje o alcantarillado público. Sólo la mitad de los pobladores cuenta con energía eléctrica que recientemente fue colocada y se espera que el siguiente año se extienda el servicio al resto de la comunidad. Se llevó a cabo el levantamiento de encuestas en los hogares y entrevistas a profundidad con agentes clave de la comunidad.

Respecto a los servicios de salud se identificó que una enfermera acude una vez al mes o en la semana nacional de vacunación a la casa de salud que construyó la población con la esperanza de que los servicios de salud estatales envíen un médico y medicamentos en forma permanente. No cuentan con atención médica permanente, sólo con los servicios de incursión-orientación en salud de enfermeros que acuden a prestar servicio social o prácticas profesionales. Es muy común que en su discurso los pobladores pregunten:

*“¿Ustedes nos van a traer medicinas?, dicen que no tienen medicamentos en la casa de salud, la enfermera viene una vez al mes y a veces ni se ve por aquí”.*

Sin embargo, los habitantes tuvieron una excelente participación en los talleres, y mostraron verdadero interés por aprender y ejecutar acciones conducentes a mejorar su calidad de vida y estado de salud.

## **El carrizal**

Es una comunidad que se caracteriza por el cultivo de maíz, y árboles frutales como fuente de desarrollo, las condiciones de acceso a las casas son similares a las señaladas en la comunidad anterior, también hay agua entubada, cuentan con energía eléctrica en el 90% de la comunidad. El número de pobladores es el tercero más grande en el municipio. La comunidad cuenta con un pequeño centro de salud que es atendido cada tercer día por un médico de la cabecera municipal, éste centro de salud también atiende a la localidad de Cerro Santiago, por su cercanía relativa, sin embargo, los pobladores de ambas localidades consideran que el servicio es insuficiente. La participación de los pobladores fue escasa, manifiestan que no requieren de “pláticas”, que “necesitan apoyos económicos para su desarrollo social y económico y que no necesitan perder el tiempo”. Se llevaron a cabo las encuestas en el hogar, entrevistas a profundidad con personas clave y sólo se llevaron a cabo talleres con niños sobre el cuidado al medio ambiente.

## **Cerro Santiago**



Se trata de una comunidad que transita por una problemática política particular, ya que los pobladores decidieron pasar de ser un Barrio que pertenecía a El Carrizal para convertirse en una comunidad independiente, esta situación implica como consecuencia una serie de problemas de mayor relevancia que su participación en los talleres. Se llevó a cabo el levantamiento de encuestas, los talleres con niños sobre el cuidado al medio ambiente y algunas entrevistas a profundidad.

## **La Concepción**

Es una comunidad que se caracteriza por el excelente clima que posee para la fruticultura, su cercanía a la carretera Oaxaca-Pochutla, lo coloca en un lugar estratégico para el comercio turístico.

El procesamiento y envasado de conservas y mermelada de fruta, es una actividad económica sustentable que desarrolló el equipo de investigadores con la comunidad a través de los talleres emprendidos.

La finalidad principal de los talleres de conservas fue el aprovechamiento de la producción anual de frutas, tanto para su autoconsumo en todas las épocas del año, como para obtener un ingreso económico adicional.

La población de la comunidad participó satisfactoriamente tanto en el levantamiento de encuestas como en los talleres y en las entrevistas a profundidad.

En la localidad existe un camino de brecha lodosa, cuenta con agua entubada que llega al interior de cada una de las casas, cuentan con energía eléctrica en el total de la comunidad, los servicios de salud son irregulares, lo que ocasiona que la población que necesita atención de salud acuda al centro de salud de la cabecera municipal o hasta el hospital de segundo nivel que se encuentra en la ciudad de Miahuatlán, ubicada a dos horas de traslado en vehículo automotor, para obtener atención adecuada.

### **Antecedentes**

Un aspecto fundamental para el desarrollo en salud pública, es la educación, sin embargo, el modelo educativo imperante en nuestro país, parece no tener en cuenta la necesidad de generar de manera eficaz y permanente una reflexión crítica sobre la realidad. Aunque en teoría, se proponen nuevas directrices para la educación como la constructivista y el aprendizaje significativo (Díaz Barriga y Hernández, 2003), o la educación basada en competencias (Bogoya et al., 2004), la realidad es que se sigue privilegiando un modelo tradicional, memorístico, donde los contenidos curriculares se intentan reproducir (Zabala, 2006), evitando así lo que ha señalado de manera reciente Monereo (2010), que el fin último de la enseñanza, por encima de la formación de competencias, sea la resolución de problemas de la realidad.

En nuestra vida cotidiana es común escuchar noticias sobre el calentamiento global, el cambio climático y temas afines, pero desde el punto de vista educativo no hemos sido capaces de incidir en la creación de una conciencia

individual y colectiva que derive en acciones de transformación y mejora, respecto a los problemas biológico-ambientales, no somos proactivos para determinar las soluciones.

Como han hecho notar diversas críticas (Ruvalcaba, 2002; Cortés, 2011), el modelo educativo tradicional no contribuye a desarrollar en el educando habilidades para pensar, cuestionar la realidad y emplear el conocimiento en acciones fundamentales en la formación y en la vida de todos los seres humanos. De ahí la importancia de integrar un enfoque de la educación donde el conocimiento sea un medio y no un fin, que sirva para comprender y transformar el mundo, y de donde se deriven, entre sus mejores efectos, conductas saludables (Cortés, 2011). Siguiendo a Bonilla (2011), el hombre es el mayor agente de transformación y de modelación del mundo natural, por lo que se requiere analizar la composición de sus actitudes y en general, de su compromiso con el medio ambiente. La relación entre individuo, cultura, naturaleza y sociedad tiene que ser uno de los contenidos básicos de cualquier propuesta educativa dirigida a formar personas responsables con su medio ambiente. La orientación de la educación sobre bases como las anteriores permitiría cambios en la actitud y conciencia crítica en las personas. Por ello, es importante que se modifique tanto el modelo educativo, como las oportunidades de acceso a educación de calidad. Con ello, obviamente, se tendrán mejoras en salud pública, que por ende llevarán a las personas más vulnerables a experimentar nuevas formas de resolver sus problemas.

La educación para la salud pública, desde una perspectiva biológica y social, se encuentra vinculada directamente, dentro del marco entorno-cultura-educación. En consecuencia, la base de una transformación en las condiciones socio-ambientales y de salud pública en una comunidad se encuentra tanto en principios biológicos, como en el respeto por el medio ambiente y el cuidado de la salud individual y en principios sociales, como el de la participación en tareas donde los esfuerzos compartidos generan beneficios comunes. Generar conciencia ecológica es una de las finalidades básicas que se desprenden de adoptar esta perspectiva. (Ruvalcaba, 2010).

En este sentido, fue fundamental generar la capacidad de cuestionar y autocuestionarse la realidad. Sólo de esta manera la persona desarrollará habilidades del pensamiento y le surgirán dudas que lo lleven a detectar y plantear problemas en el contexto socio-ambiental y generar alternativas de solución a la problemática social y ecológica de su entorno. (Ruvalcaba, 2002)

Paulo Freire, uno de los pedagogos clásicos, refiere en sus diversas obras (1981, 1986, 1991) cómo la teoría sin la práctica se vuelve un verbalismo, mientras que la práctica sin teoría se vuelve un activismo irreflexivo. Como forma de evitar estos extremos en la enseñanza, propone el concepto *praxis*, cuyo contenido fundamental es justamente la realimentación entre estos dos productos de la experiencia humana. Se trata, en palabras del gran pensador, de conseguir la acción mediada por la reflexión.

Es necesario dar un giro a la educación de la salud, mediante la implementación del constructivismo; considerando el diseño de acción-investigación; la didáctica crítica a partir de la utilización de los verbos conocer, comprender y manejar (Zarzar Charur, 1996); el cuestionamiento y la mediación para estimular la participación activa de las personas alentándolas a incursionar en la solución de problemas reales de su entorno, de su propia casa, estimando los riesgos que conllevan. (Ruvalcaba-Ledezma, 2002, 2010).

La educación para la salud pública ejecutada con intencionalidad desde la proyección de foto murales o pinturas, representa la autoconstrucción de mensajes generadores de reflexión y toma de conciencia constante, además de incidir en la promoción de la corresponsabilidad en salud pública (Cortés-Ascencio, 2011) y en el establecimiento de cambios de conducta permanentes en la comunidad; la técnica de foto-murales expresa una forma de proyectar cuidados que las personas consideran prioritarios para llevar a conseguir un entorno saludable y mantener una cultura del autocuidado con aplicación en su vida diaria y así tener un mejor estilo y calidad de vida. (Cortes Ascencio, 2011b)

## **Material y métodos**

Se realizó un estudio exploratorio, con las técnicas de acción-investigación y cualitativa de tipo etnográfico. Para lo cual se procedió a visitar tanto la cabecera municipal como algunas de las comunidades o rancherías principales de San Andrés Paxtlán cuyas características se han descrito con anterioridad; la toma de fotografías se

realizó para describir posteriormente aspectos críticos o de riesgo socio-ambiental, el recorrido por cada una de las comunidades permitió detectar riesgos respecto a derrumbes, hundimientos y deslaves, así como la accesibilidad de servicios de salud pública.

Se entrevistó a los representantes comunitarios y posteriormente se aplicaron encuestas familiares casa por casa, proceso que se realizó en aproximadamente un mes, en otro momento se efectuó una serie de cursos-talleres donde se utilizaron el cuestionamiento y la mediación, se culminó con la elaboración de foto-murales en lugares estratégicos de la comunidad, mediante la participación de niños, mujeres y hombres de cada una de las comunidades. Los principales hallazgos descubiertos mediante estas estrategias se detallan a continuación:

### **Riesgos socio-ambientales.**

Se detectó en la carretera principal, un alto riesgo de derrumbes, hundimientos y deslaves frecuentes, relacionado con una alta humedad en el ambiente.

Las zonas altas utilizan plaguicidas y fertilizantes en sus cultivos de maíz, esto incrementa los riesgos por la utilización de agua de desecho del hogar para el riego de la huerta familiar. En la parte media de la comunidad de Cerro Santiago se distribuye agua que se concentra en un estanque proveniente de filtración de la parte alta y el

agua es utilizada por la comunidad para las labores del hogar, incluido el consumo humano de la misma. Este hallazgo indica que podría incrementarse la posibilidad de exposición a pesticidas y epidemiológicamente, colaborar en el incremento de riesgos para la salud, aunque en la parte baja de dicha comunidad señalan no utilizar dichos químicos.

### **Calidad del aire**

Tal como lo señala (Atlas y Bertha, 2002), los microorganismos pueden encontrarse en el aire en partículas de polvo y en el suelo; (De la Rosa *et al*), comentan que es más impuro el aire de las casas de las ciudades que el de las del campo y el de las casas antiguas que el de las nuevas y que el aire de los bosques es más limpio. Sin embargo, en las comunidades visitadas, cabe la posibilidad de la proliferación de bacterias con impacto en la salud humana, ya que existen letrinas para la deposición de las heces fecales e incluso, son comunes las excretas al aire libre; además, como no cuentan con drenaje, ni tratamiento adecuado para la disposición de basura, aumenta la posibilidad de microorganismos entero-patógenos y compuestos químicos volátiles, que pueden ser distribuidos por los vientos sobrepasando la capacidad natural de autorregulación del volumen entero-bacteriológico del aire y finalmente agravando también la calidad del agua con riegos para la salud humana.

### **Disponibilidad del agua para uso doméstico.**

El agua que utilizan en Cerro Santiago procede de la filtración en el suelo y de mantos acuíferos que a manera de nacimiento de agua forman un manantial, al cual le han construido un muro de ladrillo recubierto con cemento y adaptado una manguera introducida al interior del agua y una botella de plástico que funciona como filtro, mediante orificios que detienen la materia orgánica que se almacena en el estanque, entre la materia orgánica destacan: hojas de árboles y tierra que se aprecian en el fondo del estanque de almacenamiento; en el fondo de la botella, en las rocas aledañas al nacimiento del manantial y en las paredes del muro que funciona como represa, se aprecia también el crecimiento de algas pertenecientes a la división Chlorophyta y muy probablemente cyanophyta. Por esta razón se realizó una serie de muestreos de agua para la determinación y tipificación de la variedad de algas, ya que existe la posibilidad de la detección de bio-indicadores algales de agua contaminada y por lo tanto la consideración de riesgos para la salud humana.

### **Análisis de la calidad de agua**

Las muestras de agua se recogieron en frascos estériles y se transportaron al laboratorio para su inspección. Las muestras son de dos tipos; unas se tomaron en recipientes vacíos y esterilizados conteniendo unos 100 ml de formaldehído al 5% para garantizar la fijación de la micro-flora y micro-fauna presentes en la muestra. Se transportaron al laboratorio y se procedió a su exploración al microscopio para la identificación de las algas.

Se colectaron muestras de agua de cada uno de los manantiales detectados y se sembraron en cajas de



cultivo con AST, Agar Soya Trypticase, AEMB, Agar Eosina Azul de Metileno Bacteriológico y en Agar Salmonella-Shigella, las siembras se incubaron a 37 grados centígrados por 24 horas, posteriormente se realizó la cuenta de UFC y se procedió a aplicar la tinción de Gram y aquellas que resultaron Gram negativas fueron seleccionadas para su tipificación, situación que no fue posible debido de la falta de reactivos para efectuar las pruebas bioquímicas.

### **Educación para la salud.**

Las estrategias de educación para la salud consistieron, inicialmente en establecer contacto con las autoridades de San Andrés Paxtlán, el acercamiento a las comunidades señaladas, mismas que no acudieron al llamado inmediato y que llevaron a aplicar encuestas casa por casa, posteriormente a compartir con las personas de dichas comunidades mediante cursos-talleres el tema de comunidades saludables, durante los cursos se implementó la estrategia de no caer en el aspecto tradicional de la educación, por lo que se estimuló la participación de la comunidad mediante el cuestionamiento y la mediación para establecer el diagnóstico de salud, es decir, para conocer su situación de problemas de salud pública, posteriormente se efectuaron talleres, donde los miembros de la comunidad identificaron sus problemas y se culminó con la elaboración de foto-murales, que refieren la realidad contextual.

### **Resultados**

Los recorridos por las comunidades y la colección de fotografías muestran inaccesibilidad en lo que respecta a los caminos de brecha, sobre todo si se realiza en vehículos no aptos para dicho tipo de suelo, lodoso-barroso, además, desde antes de ingresar a cada una de las comunidades se detectaron tramos de carretera con peligros de hundimiento y zonas de deslaves frecuentes, lo que requiere la participación inmediata de las autoridades de Oaxaca para evitar accidentes no sólo en personas de dichas comunidades, sino de personas que viajan como turistas a explorar dichos contextos y que toman estas vías de comunicación rumbo a lugares de esparcimiento como san José del Pacífico y Huatulco entre otros puntos de gran afluencia turística.

Las muestras analizadas bajo microscopio compuesto denotaron que existe una amplia variedad de agentes biológicos asociados a problemas de salud, mediante el análisis de muestras de agua fue posible detectar una gran variedad de formas vivas entre las que destacan; el crecimiento de bacterias Gram negativas, nemátodos, rotíferos, protozoarios tales como *Paramecium* sp, *Vorticella* sp y *Stentor* sp; abundante materia orgánica y macroalgas entre las que destacan las clorofitas, así mismo se detectó la presencia de *Anabaena* sp y *Microcystis*, ésta última en mucho mayor cantidad.

### **Participación-actitud ante los servicios de salud.**

Las actividades de promoción de la salud mediante estrategias educativas en Cerro Santiago han dejado huella significativa en los integrantes de la comunidad y preocupación por su salud, ya que participan de manera

muy significativa en las respuestas que dan a las encuestas realizadas. La estrategia consistió en que al carecer de respuesta ante el llamado para iniciar con la investigación participativa, el equipo de salud universitario recorrió cada una de las casas dispersas que conforman a esta comunidad.

El representante de la comunidad mostró una actitud de preocupación por su salud y la de las personas de dicha comunidad, fue amable y propició un ambiente de confianza para dar información sobre los aspectos de salud que se viven en este contexto y para obtener la participación de todos sus integrantes; nos mostró una de las fuentes principales para el abastecimiento del agua y preguntó constantemente que tan segura resulta para la salud, por lo que, se le ofreció realizar un estudio acerca de la calidad del agua, ya que la utilizan tanto para las labores del hogar como para preparar alimentos y para su consumo.

Es importante destacar que en los cultivos que efectúa el representante comunitario no se utiliza ningún tipo de pesticida y comentó que son mejores esas cosechas que las obtenidas por la aplicación de químicos, dijo que: *- Algunos de las personas del rancho sí utilizan químicos para sus cultivos, pero los químicos matan la tierra, le quitan la vida y ya luego no sirven-*.

El terreno de esta comunidad representa una opción para investigar los estragos de los pesticidas en los productos alimenticios y en la salud humana, por lo que se le propuso realizar dicho estudio y sobre todo verificar si existe asociación epidemiológica con malformaciones

congénitas, ya que son productos que utilizan para autoconsumo.

### **Participación-actitud ante los talleres de educación para la salud.**

El diseño y ejecución de los talleres de educación para la salud se efectuó con la finalidad de provocar la participación y la construcción del conocimiento empleando mensajes visuales generadores de reflexión y toma de conciencia sobre las problemáticas identificadas en su realidad contextual; por lo que durante el taller hombres, mujeres y niños realizaron la representación de su realidad mediante pinturas en muros de casas y maderas que les permiten visualizar cotidianamente sus riesgos, su realidad y estrategias preventivas de educación para la salud. Entre los trabajos realizados por la comunidad destaca la siguiente descripción:

En la comunidad Cerro Santiago: un grupo de personas incluyendo a niños dibujó un cartel donde se distingue concordancia entre lo que observamos los investigadores al incursionar en el contexto socio-ambiental y lo que plasman ellos: dibujaron la disponibilidad del agua, denotan en su dibujo dos zonas, una alta y una baja, entre ellas el agua que llega de su manantial y en ambas zonas describen sus cultivos de maíz haciendo hincapié en que la zona alta donde se utilizan plaguicidas es la que dota del agua a la parte baja.

En San Pedro Loma Larga, entre los murales plasmados se observa que están expuestos a mordeduras por serpientes y picaduras por alacrán, aunque en el mismo

mural plasmaron las medidas de acción ante un accidente de esta naturaleza, titularon dicho mural: “Prevención de accidentes” y tiene un significado importante en su comunidad, ya que plasmaron su manos en él para representar la intervención de todos en su propio desarrollo; entre los mensajes que generaron se encuentran: “Lávate las manos”, “Lava frutas y verduras”, entre otras.

Ésta es una de las comunidades donde se provocó una corresponsabilidad sobre los riesgos ambientales; el representante coordinó la participación de los miembros de la comunidad, para promover la construcción de un centro comunitario que funcione como albergue ante alguna contingencia de la naturaleza (deslaves, derrumbes, etc.) y de forma cotidiana como aula para continuar aprendiendo a partir de talleres que siguen solicitando a los investigadores de la Universidad, la calidad de su construcción y sus instalaciones son muestra del pleno interés en continuar aprendiendo con la finalidad de mejorar en salud pública, ya que cuentan con una pantalla y muebles para aprovechar de mejor manera sus talleres o cursos, este es un hallazgo trascendente del impacto de las estrategias de educación para la salud en esta comunidad.

En la comunidad de El Carrizal, la reunión con los miembros de la comunidad mostró que existe el interés por continuar aprendiendo sobre estrategias de educación para la salud, reconocen el trabajo realizado por los investigadores y la acción de los estudiantes de la licenciatura en enfermería, en su discurso señalaron lo importante que es la participación de cada uno de los

miembros de la comunidad, resaltaron personas comprometidas en continuar con el desarrollo comunitario.

En la comunidad de La Concepción, el discurso dejó entrever que los cursos y talleres efectuados y su participación fue importante, sin embargo, es una de las comunidades donde al parecer existen obstáculos condicionantes para continuar gestionando en su propio desarrollo comunitario, entre ellas, se encuentra la interferencia provocada por el “Programa oportunidades”, mismo que, al parecer genera una mentalidad paternalista o de conveniencia, que provoca que la comunidad participe a cambio de recibir un aliciente económico y al momento de evaluar la acción de los talleres de educación para la salud esta idea aparece en su discurso, se nota una actitud de pasividad que interfiere en el deseo de aprender.

## **Discusión**

Cabe señalar que la diversidad biológica incluyendo la presencia de bacterias Gram negativas con mayor crecimiento en (AST) inmediatamente indica que este tipo de agua no es apta para el consumo humano, la sola presencia de algas cianophyceas tales como *Anabaenasp* y *Microcystissp* podrían considerarse como indicadores de la presencia de metales pesados en el agua y de un tipo de compuestos denominados cianotoxinas implicadas en padecimientos hepáticos, con síntomas como náuseas y vómito entre otros problemas, ya que este tipo de toxinas se bio-acumulan en hígado y no se degradan o metabolizan por este órgano, acumulando así, su efecto de manera constante dependiente de la exposición y la

vulnerabilidad de las personas para generar problemas de salud crónicos.(García, 1999; Saker, 2005; Lucena, 2008; Pérez et.al, 2008)

Las condiciones del contexto socio-ambiental son en gran medida parte del problema y en sí de la presencia de estas especies de algas, el manantial de donde se tomaron las muestras se encuentra ubicado justo en la línea divisoria entre los terrenos en los que se utilizan fertilizantes y pesticidas para los cultivos y aquellos en los que no se utilizan; uno de los elementos químicos de estos es el fósforo y el exceso de nitrógeno; el agua nace en la cima por filtración y emanación de mantos freáticos que al surgir se concentran en un estanque de donde la gente se abastece de agua tanto para los quehaceres del hogar, como para preparar sus alimentos y beber.

Se sabe que es suficiente el contacto con las cianotoxinas para sufrir sus efectos, también se conoce que la tasa de mortalidad de niños menores de 5 años es de 47% y la cantidad de padecimientos hepáticos en jóvenes-adultos pone de manifiesto que resulta urgente abatir la mala calidad del agua; ya se trabaja con la comunidad desde la perspectiva de promoción de la salud pública a partir de educación para la salud.

Resulta importante la labor que se pueda ejercer respecto a la sustentabilidad del campo desde la iniciativa de la comunidad para modificar sus métodos de cultivo, de forma que estén libres de fertilizantes sobre todo por la topografía de la región y la dispersión y distribución de sus viviendas.

Otra cuestión que participa en el crecimiento o florecimiento algal de cyanophyceas hace referencia a que existe muy poca movilidad del agua, sólo se distribuye a la comunidad por medio de dos mangueras de plástico que a su vez utilizan como filtro botellas de plástico con perforaciones para evitar que circule materia orgánica y que por gravedad se hace llegar el vital líquido a las casas que se ubican en la parte baja de la comunidad. Cabe señalar que las muestras de agua se tomaron con y sin fijador y tanto en las muestras fijadas con formaldehído al 5%, como aquellas libres de fijador, no se detectaron diferencias entre la variedad de agentes biológicos, además, se tomaron muestras de agua de un nacimiento conocido como ojo de agua por la misma ruta ubicada a unos 500 metros de distancia hacia arriba de donde se encuentra el manantial principal y la presencia de seres vivos es la misma, aclarando que para el análisis de las muestras no fue necesario centrifugarlas para observar la inmensa variedad de microorganismos, incluyendo nematodos. Resulta trascendente señalar que las labores de educación para la salud a partir de los foto-murales realizados por cada uno de los participantes en su comunidad, continúa ejerciendo motivación para la reflexión y toma de conciencia constante, que en su significado representan un aliciente para continuar preocupándose por su salud, esto señala además, que el aprendizaje ha sido significativo y que aplican lo aprendido en beneficio de su salud, que incluso, continúan abiertos a seguir aprendiendo sobre su entorno, sobre los recursos que confluyen en su contexto y sobre la manera de continuar mejorando en su salud. En general los comentarios de los miembros de la comunidad San Pedro Loma Larga, indican que, su estatus de salud



ha sido modificado en sentido positivo, en el conocimiento de su contexto y que existe la necesidad interna a mejorar cada día.

## **Conclusiones**

Las características propias del contexto lo ubican en una situación de riesgo natural para la salud, derivado de derrumbes, deslaves e inundaciones en época de lluvia, así como, terremotos y hundimientos.

-En el agua para consumo humano y su utilidad en el hogar existe una amplia variedad de agentes biológicos asociados a problemas de salud, aunque algunos son de vida libre, como es el caso de *Paramecium* y otros.

-La presencia de especies de algas como las cianophyceas en el agua de consumo humano y de utilidad en el hogar podría estar propiciando la síntesis de cianotoxinas, mismas que se emplean como bio-indicadores de la presencia de metales pesados y de problemas en la salud humana.

-La accesibilidad a los servicios de salud es nula, no tienen casa de salud en la comunidad de Cerro Santiago por lo que la accesibilidad de los servicios está condicionada a caminar por horas a la cabecera municipal donde se cuenta con un centro de salud y en su discurso destacan que una sola ocasión al mes les visita una enfermera.

-La educación e intervención comunitaria desde el enfoque constructivista permitió generar aprendizaje

significativo en el entorno socio-ambiental que propició la participación-colaboración, la investigación y el uso de los conocimientos biológicos para generar conciencia ambiental y promover así una mejor calidad de vida.

La comprensión es, sin duda, el objetivo principal de la enseñanza. Esta meta del proceso de enseñanza-aprendizaje es posible evidenciarla por la capacidad que muestran las personas de la comunidad para operar conforme a criterios, seleccionando de forma adecuada información y estrategias para un fin central, resolver problemas.

El caso de la enseñanza de Educación para la salud con aplicaciones en la vida cotidiana desde el desarrollo de estrategias y la proyección de su realidad en los fotomurales, permite impactar, a nivel individual y colectivo en la mejora de la calidad de vida y de su estado de salud de las comunidades.

Todo lo anterior se vincula con un buen propósito plantado por Ruvalcaba (2002) Es conveniente que el alumno adquiera la capacidad de cuestionarse y de cuestionar su realidad, sólo de esta manera pensará, le surgirán dudas que lo lleven a plantear problemas de investigación y por ende a la búsqueda de soluciones a la problemática ecológica de su entorno. Es trascendental vincular el aprendizaje desde cualquier lugar, con la realidad del entorno, es decir, donde el proceso de aprendizaje tenga como pilares a la sociedad, a la cultura y el fomento en el sujeto en formación por el cuestionamiento de su mundo, de su realidad. Por lo tanto, se torna importante la trascendencia de vincular el aprendizaje con la realidad, donde el estudiante busque

una aplicación práctica en su entorno, de esta manera, algún día podremos encontrar soluciones a los grandes problemas ambientales. El reto está centrado pues, en transformar los salones de clases en aulas abiertas contextualizadoras de un saber específico en conocimientos significativos y de acción. (Bonilla, 2011).

#### **FUENTES DE CONSULTA**

- DÍAZ Barriga, F. y Hernández, G. (2003). Paradigmas en Psicología de la Educación, México, Paidós.
- BOGOYA, D., Vinet, M., Restrepo, G., et al. (2004). Competencias y proyecto pedagógico. Bogotá, Universidad Pedagógica Nacional de Colombia.
- BONILLA Pérez G.A. y Vera Marín V.(2011). ¿Cómo influye la educación ambiental en la cultura? Bio-grafía: Escritos sobre la biología y su enseñanza Vol 4 N° 6. pp. 173-181
- CORTÉS Ascencio, S.Y. y Ruvalcaba Ledezma, J.C. (2011). La corresponsabilidad en salud pública. Viva Salud, INSP. Instituto Nacional de Salud Pública. Enero-Febrero, pp. 40-43
- \_\_\_\_\_.(2011). Estrategias de educación para la salud pública. Viva Salud, INSP. Instituto Nacional de Salud Pública. Julio-agosto, pp. 34-37
- FREIRE, P. (1981). Pedagogía del oprimido. México: Siglo XXI.
- \_\_\_\_\_ (1983). La educación como práctica de la libertad. México: Siglo XXI.

- \_\_\_\_\_ (1991). Pedagogía de la autonomía. México: Siglo XXI.
- GARCÍA I. S. (1999). Cianobacterias y cianotoxinas. Impacto sobre la salud humana (Traducción de Ingrid Chorus and Jaime Bartram. Toxic Cyanobacteria in Water: A guide to their public health consequences, monitoring y management. WHO
- LUCENA E. (2008). Aspectos sanitarios de las cianotoxinas. Higiene y sanidad ambiental, 8: 291-302
- MARTÍN Saker. (2005). The detecction of toxic cianobacteria in drinking water supplies y in dietary supplements produced for human consumption. Laboratorio de ecotoxicología Dr. Augusto Nobre.
- www.  
Cimar.org/Arquivo/apresentacoes\_2005\_04.pdf
- MONEREO, C. (2010). La formación del profesorado. Una pauta para el análisis e intervención a través de incidentes críticos, Revista Iberoamericana de Educación, No. 52, 149-178.
- PÉREZ, DS. Soraci AL y Tapia MO. (2008). Cianobacterias y cianotoxinas: Rol de las microcistinas en la salud humana y animal y su detección en muestras de agua. Analecta Veterinaria, 2008; 28(1): 48-56
- RUVALCABA, J.C. (2002). Análisis de la práctica docente en la enseñanza de la ecología. Revista de la Universidad del Valle de Atemajac. V16 N° 43 pp. 83-87

- \_\_\_\_\_.(2010). Entorno socio-ambiental, vital en la conservación de la salud. Aprehender. Consejo Municipal de Ciencia y Tecnología de Oaxaca de Juárez. Año II No. 7 agosto-septiembre, pp. 6-7
- ZABALA, A. (2006). Enfoque globalizador y pensamiento complejo. Barcelona, Graó.
- ZARZAR Charur, C. (1996). Habilidades para la docencia, Ed. Patria