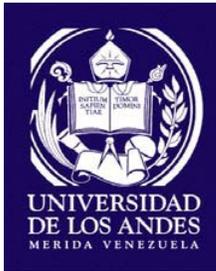




UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE HUMANIDADES Y EDUCACIÓN
ESCUELA DE EDUCACION
MENCION CIENCIAS FISICO NATURALES

ALFABETIZACIÓN CIENTÍFICA
SOBRE EL EFECTO
DEL USO INDISCRIMINADO DE PLAGUICIDAS:
CASO POBLACIÓN AGRÍCOLA DE PUEBLO LLANO,
VENEZUELA

Mérida, Mayo, 2011



UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE HUMANIDADES Y EDUCACIÓN
ESCUELA DE EDUCACION
MENCION CIENCIAS FISICO NATURALES

**ALFABETIZACIÓN CIENTÍFICA SOBRE EL EFECTO DEL USO
INDISCRIMINADO DE PLAGUICIDAS:
CASO POBLACIÓN AGRÍCOLA DE PUEBLO LLANO, VENEZUELA**

Memoria de grado para optar al título de Licenciada en Educación Mención
Ciencias Físico Naturales

Tutora:
Prof. Yovanina de Vita

Tesista:
Rangel D, Deicy

C.I.17.358.496

Mérida, Mayo 2011

AGRADECIMIENTOS

A mi Dios Todopoderoso y al Divino Niño, agradecida por darme la vida en la familia indicada, por guiar mis pasos e iluminarme en mis estudios para alcanzar la meta que hoy me hace tan feliz.

A Mi Bella Madre Alix, Un ser maravilloso, ejemplar, lleno de nobleza, gracias por todo el apoyo, por el amor, la constancia, paciencia y dedicación que día a día me regalas, gracias por tanto esfuerzo y trabajo para ayudarme a lograr esta meta que también es tuya Alicita de Mi Vida “Te Amo Mama”.

A Mi Querido Padre Salomón, por su amor y apoyo, por estar a nuestro lado cada día y motivarme siempre alcanzar esta meta que hoy se ve cumplida; gracias a tu esfuerzo también. “Te Amo Papa”

A Mi Familia, Hermanos y Hermanas, Sobrinos, Cuñados y Tíos, gracias por tanto Amor, apoyo y palabras de aliento que siempre me ayudaron a seguir hasta ver mi triunfo alcanzado, gracias por estar a mi lado. Los Amo*

A la ilustre Universidad de Los Andes, por abrirme las puertas al éxito.

A la Profesora Yovanina De Vita, por su Cariño y Amistad y por Contribuir en mi Formación Académica, por su apoyo incondicional, dedicación y paciencia, Prof. Te Admiro y Aprecio como Profesional y como Persona, Infinitas Gracias.

A los profesores Jorge Uzcategui, Wilmer López y José Escalona, por su colaboración, asesoría y dedicación, gracias por el apoyo brindado. Mi Aprecio y Admiración hacia ustedes.

A Ti Gerardo Pinzón, por estar a mi lado cada momento que te necesito, por tu amor comprensión y apoyo, por aparecer en mi Vida para Amarme y Amarte.

A Mi Hermana de Alma Karina Avendaño, gracias por estar siempre cuando más te necesito, por tu amor de amiga y comprensión por todos los momentos de felicidad que juntas hemos construidos, gracias por acompañarme en esta meta dándome todo el apoyo que necesite. Te Amo*

A Mis Grandes Amigas y Amigos, Esmir Ramirez, Aicha Abdul, Desiree Pabucence, Marjorie Flores, Nydian Pernia, Jairo Rondón e Hildemaro Melendez, la amistad está por encima de todo eso es lo que ustedes me han enseñado y me han demostrado. Los Adoro forman parte importante en mi Vida y les agradezco tanto Amor y Apoyo Incondicional.

A todos **Infinitas Gracias...**

Deicy Rangel*

INDICE

Pág.

RESUMEN

CAPITULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Definición del problema.....	3
1.2 Objetivos de la investigación.....	5
1.2.1 Objetivo general.....	5
1.2.2 Objetivos específicos.....	5
1.3 Justificación.....	6

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes de la Investigación.....	8
2.2. Bases Teóricas de la Investigación	
2.3 Perspectivas Pedagógicas.....	12
2.3.1 Teorías del Aprendizaje.....	13
2.3.2 Aprendizaje Significativo.....	15
2.4 Ubicación Epistemológica y Teórica de la Educación Socio-Ambiental...17	
2.5 Perspectiva Epistemológica de la Alfabetización Científica.....	18
2.6 Desarrollo Epistemológico de la Ciencia-Tecnología-Sociedad.....	19

2.7 Desarrollo Epistemológico de la Educación Para la Salud.....	21
2.8 Desarrollo de la Química Industrial y del Ambiente.....	22
2.8.1 Plaguicida.....	22

CAPITULO III

MARCO METODOLÓGICO

3.1 Paradigma de Base.....	25
3.2 Diseño de Investigación.....	26
3.3 Población y Muestra.....	27
3.4 Técnicas e Instrumentos para la Recolección de Datos.....	28
3.5 Validez del Instrumento.....	30
3.6 Análisis de Datos.....	31
3.7 Procedimientos que se siguen en esta metodología.....	32

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y ANÁLISIS

4.1 Análisis y resultados de las encuestas tipo cuestionario aplicadas a los estudiantes de Pueblo Llano.....	33
4.2 Análisis y resultados de las entrevistas y encuestas aplicadas a los agricultores de Pueblo Llano.....	49

CAPITULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 CONCLUSIONES.....	73
------------------------------	-----------

5.2 RECOMENDACIONES.....	76
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	78
GLOSARIO.....	84
ANEXOS.....	86

INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Mapa Político del Estado Mérida. Ubicación del Municipio Pueblo Llano.....	27
---	-----------

INDICE DE CUADROS

CUADRO # 1: Identificación de los Agricultores.....	52
CUADRO # 2. Salud de los Agricultores.....	53
CUADRO # 3. Historia Laboral de los Agricultores.....	58

**ALFABETIZACIÓN CIENTÍFICA SOBRE EL EFECTO DEL USO
INDISCRIMINADO DE PLAGUICIDAS: CASO POBLACIÓN AGRÍCOLA DE
PUEBLO LLANO, VENEZUELA**

RANGEL D, Deicy Y (Tesisista) y Tutor: DE VITA Yovanina (Tutora)

RESUMEN

La presente investigación tuvo como finalidad primero indagar sobre las posibles causas de la problemática de contaminación por plaguicidas en la localidad de Pueblo Llano, estado Mérida, tomando como base los resultados obtenidos en los análisis de suelo y aguas por un grupo de investigación, que detectó concentraciones de plaguicidas organoclorados por encima de lo establecido por el Real Decreto en esa localidad. Para llevar a cabo dicho objetivo, se recurrió a una investigación enfatizada en el paradigma de base humanista, y se implementó un diseño de investigación-acción-participación (IAP). La recolección de datos se realizó a través de encuestas tipo cuestionarios aplicados a 18 estudiantes cursante del 5to año de bachillerato y entrevista estructurada a 15 trabajadores agrícolas. Los datos obtenidos fueron analizados y los resultados recabados pusieron en evidencia que los estudiantes participantes no relacionaban sus estudios de química con la realidad de la vida cotidiana, y se pudo apreciar que desconocían la interacción plaguicida-suelo-agua y el impacto de estos químicos en el ambiente. Por otra parte, los resultados obtenidos de las entrevistas a los agricultores pusieron de manifiesto una falta de información y de asistencia técnica, lo cual representa un factor determinante en el proceso de contaminación detectado en la zona. A partir de la investigación anterior, se inició el proceso de alfabetización científica con los estudiantes, se realizaron reuniones donde se les dio charlas, materiales para intercambiar ideas y a su vez enfocarse sobre lo que los estudiantes podrían tomar de sus estudios para abordar los elementos científicos de la vida cotidiana. De esa forma ellos generarán conocimientos con el que contribuirán a su comunidad. Los estudiantes serán los facilitadores de ese mismo proceso entre la población.

Palabras clave: Alfabetización Científica, plaguicidas, productos químicos tóxicos, organoclorados.

INTRODUCCIÓN

A lo largo de la historia, especialmente desde principios del siglo XX, la humanidad ha sufrido las devastaciones creadas por el mismo hombre, gracias al desarrollo tecnológico, que ha sido utilizado no solamente para el avance de nuestra civilización, sino también para las guerras, y para combatir las siembras de marihuana, de coca y otras plantas, para lo cual se incurre en un uso indiscriminado de herbicidas. En el área agrícola se observa el empleo de fungicidas, herbicidas y plaguicidas para proteger las siembras; y el Páramo merideño venezolano, no escapa a ello, donde se ha venido denunciando la presencia de enfermedades y nacimientos con malformaciones congénitas entre la población, posiblemente debido a dichos químicos.

Actualmente, se enfoca la enseñanza de las Ciencias desde un punto de vista más humanista, donde a parte de la comprensión disciplinar de la Ciencia se le da peso al valor ético de estas en sus interacciones con la Tecnología y con la Sociedad, surgiendo así la necesidad de la contextualización social de la enseñanza de las ciencias y las tecnologías. De ahí que se habla de Ciencia, Tecnología y Sociedad (CTS), cuyos enfoques han venido evidenciando la impertinencia educativa de una enseñanza de las ciencias y las tecnologías en la que se aíslan sus contenidos respecto de las condiciones históricas y sociales en las que se produjeron y no tenga en cuenta las implicaciones de su desarrollo sobre las formas de vida de los seres humanos.

Recientemente, en la Conferencia Mundial sobre las Ciencias para el siglo XXI, auspiciada por la UNESCO, se hizo énfasis en la necesidad de fomentar y difundir la alfabetización científica en todos los sectores de la sociedad con el fin de capacitarlos para tomar decisiones relacionadas con su salud y medio ambiente.

Sobre la base de lo expuesto anteriormente, surgió la necesidad y el interés en desarrollar esta investigación, haciendo un estudio de caso, para lo cual se

escogió la comunidad de Pueblo Llano, Mérida, Venezuela, donde se ha detectado la presencia del uso de plaguicidas indiscriminadamente. Razón por la cual, a través de esta investigación, se pretende llevar a cabo una Alfabetización científica y concienciación a los habitantes de Pueblo Llano, con relación al uso indiscriminado de plaguicidas.

Esta investigación consta de cinco capítulos, en el primer capítulo se centra el problema en estudio, las preguntas de investigación, la justificación teórica, así como los objetivos generales y específicos; el capítulo II, refleja los antecedentes de la investigación y las bases teóricas que sustentan; el tercer capítulo describe el procedimiento metodológico, en él se resalta el paradigma base, tipo de investigación, diseño de la investigación, población, muestra, técnica y recolección de datos, validez del instrumento y el procedimiento de la investigación, seguidos del capítulo IV en el cual se centra los resultados y análisis y finalmente el capítulo V que muestra las conclusiones y recomendaciones.

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En el presente primer capítulo se reúne la información con base al planteamiento del problema, preguntas, objetivos y justificación relacionados al problema de investigación los cuales se detallan a continuación.

1.1 Definición del problema.

El incremento de la población mundial ha conducido a una mayor demanda de alimentos. La producción en masa de la industria agroalimentaria ha requerido de productos para protegerlos de las plagas, lo que obviamente ha traído como consecuencia el uso indiscriminado de herbicidas y plaguicidas, incrementándose la contaminación ambiental. En ámbitos más específicos como las zonas agrícolas, los problemas se agravan. Es el caso específico del municipio Pueblo Llano de Venezuela, área agrícola por excelencia. Allí se han manifestado, además de la contaminación ambiental, una serie de enfermedades que agrava la situación.

En esta comunidad la contaminación ambiental se señala tanto en aguas Flores, (2009), como en los suelos, indicado por Mendoza (2008) en su trabajo “La determinación de plaguicidas organoclorados en suelos agrícolas del municipio Pueblo Llano, del estado Mérida por cromatografía de gases”. Así como también en alimentos específicamente en papas Torres, (2009), procedentes de las tierras de la zona en estudio Pueblo Llano. La presencia de dicha contaminación podría estar perjudicando las zonas agrícolas del páramo merideño, pudiéndose manifestar en la salud de la población, a través de enfermedades respiratorias, dermatológicas y gastrointestinales. Por otra parte, Estébanez (2010) ha detectado la presencia de

organoclorados en leche materna de madres lactantes de diferentes municipios agrícolas del estado Mérida, lo cual corrobora la existencia de la contaminación en la zona y representaría uno de los factores que podrían incidir en la presencia de niños con malformaciones congénitas S/A, (2010).

La problemática señalada anteriormente se podría atribuir a la falta de información sobre las consecuencias negativas en aguas, suelos y alimentos factores antes mencionados, producto del uso indiscriminado de plaguicidas en la zona agrícola de Pueblo Llano, lo cual está afectando el medio ambiente y la salud de la comunidad.

De permanecer dicha problemática ocurrirá posiblemente la destrucción total del ambiente de la comunidad de Pueblo Llano, las tierras ya no serán fértiles y la salud de los pobladores se verá gravemente afectada por contaminación en su organismo producto del mal uso de plaguicidas.

Por esta razón, a través de esta investigación se pretende llevar a cabo como posible solución la Alfabetización científica y toma de conciencia en los habitantes de la comunidad de Pueblo Llano a través de charlas, trípticos, volantes, afiches y videos, haciendo uso de instituciones públicas, de dicha comunidad.

Asumir esto de verdad implica que la enseñanza de las ciencias no puede ceñirse al conocimiento científico y tecnológico, sino que los objetivos y las capacidades a desarrollar deberán ser más holísticos y tener auténtica relevancia social, incluyendo los valores éticos y democráticos que se ponen en juego cuando intervienen la ciencia y la tecnología en la sociedad (Holbrook, 2000).

A continuación se presentan algunas preguntas que surgen de la situación problemática:

- 1) ¿Conocen los pobladores de Pueblo Llano el estado de contaminación en que se encuentra su comunidad?
- 2) ¿Los agricultores siguen las instrucciones con relación a la preparación y manejo de los plaguicidas, según aparecen en los contenedores de los mismos?
- 3) ¿Estará enterada la población de Pueblo Llano de los efectos que trae consigo el uso indiscriminado de plaguicidas en los seres humanos?
- 4) ¿Los Pobladores de Pueblo Llano conocen los efectos del uso indiscriminado de plaguicidas en el medio ambiente?
- 5) ¿De qué manera se podrá alertar a la población del problema que trae consigo el uso indiscriminado de plaguicidas?

Como consecuencia de lo expuesto anteriormente, se proponen los siguientes objetivos.

1.2 Objetivos de la Investigación

1.2.1 Objetivo General

Alfabetizar científicamente a la comunidad de Pueblo Llano sobre el efecto del uso indiscriminado de plaguicidas

1.2.2 Objetivos Específicos

- Conocer si la comunidad de Pueblo Llano posee información sobre los efectos que produce el uso indiscriminado de plaguicidas en la salud de los seres humanos y en el ambiente.

- Identificar los métodos de la manipulación de los plaguicidas por parte de los agricultores.
- Motivar a la toma de conciencia de la comunidad de pueblo Llano sobre el uso indiscriminado y manejo de plaguicidas.
- Planear e implementar una alfabetización con la finalidad de disminuir el impacto que causa el uso indiscriminado de plaguicidas tanto en la salud como en el ambiente.

1.3 Justificación

Las razones para desarrollar este proyecto surgen de la preocupación de cómo el planeta es maltratado por el ser humano, lo cual tiene una manifestación en nuestra misma región, los Páramos de Mérida, zona netamente agrícola, donde el uso indiscriminado de plaguicidas, fungicidas y herbicidas está azotando a nuestro medio ambiente y a la salud de los seres humanos que están expuestos directamente con dichos contaminantes, con la amenaza de convertir nuestros páramos en desiertos.

La alfabetización científica se ha convertido, en opinión de expertos, en una exigencia urgente para el desarrollo de las personas y de los pueblos. Recientemente, en la Conferencia Mundial sobre las Ciencias para el siglo XXI, auspiciada por la UNESCO y el Consejo Internacional para las Ciencias, se destacó la necesidad de fomentar y difundir la alfabetización científica en todos los sectores de la sociedad con el objetivo de mejorar la participación ciudadana en la adopción de las decisiones relacionadas con su salud y medio ambiente.

Uno de los temas claves, que se han venido desarrollando en esta primera década del siglo XXI, es la educación para la salud. Por lo tanto, a través de

la enseñanza de las ciencias se busca contribuir en la formación de ciudadanos, que estén en capacidad de actuar, enfrentarse a cualquier situación y solventarla. En estos últimos tiempos, la sociedad se ha visto involucrada en diversos productos tecnológicos, de tal manera que se puede decir que la ciencia y la tecnología son los protagonistas de nuestros tiempos, y sus productos son consumidos por los miembros de la sociedad, quienes son responsables de los beneficios y riesgos que ellos acarrearán, por lo tanto la importancia de contar con ciudadanos que puedan adoptar actitudes responsables y tomar decisiones fundamentadas (Aikenhead 1985) frente a los desarrollos científicos y tecnológicos junto con sus consecuencias; es indispensable.

De allí la necesidad y la obligación de colaborar desde el punto de vista educativo, para evitar este problema socioambiental, para ello recurrimos a una estrategia de enseñanza-aprendizaje como lo es la alfabetización científica, dando a conocer la problemática que existe en la comunidad de Pueblo Llano por el uso inadecuado de plaguicidas a través de campañas de concientización y con ello contribuir a disminuir dicha problemática.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

Se presenta en este capítulo los resultados de algunas investigaciones relacionadas con el tema de estudio. Así como también las bases teóricas que sustentan la presente investigación.

2.1 Antecedentes de la Investigación

Actualmente es difícil imaginar cualquier actividad en la que la ciencia no juegue un papel importante, y como consecuencia de ello y de la globalización se viene realizando desde las últimas décadas del siglo XX estudios sobre la importancia de la alfabetización científica, vale mencionar a Gordon (1983), quien considera que los ciudadanos estadounidenses son escasamente letrados en ciencias; lo cual ha puesto en grave riesgo la participación ciudadana en la toma de decisiones, con consecuencias económicas y estratégicas para la nación. Gordon enfatiza en la necesidad de que el pueblo estadounidense se equipe mejor para contribuir al proceso de toma de decisiones, para lo cual es indispensable combatir el analfabetismo científico y así estar en capacidad de enfrentar problemas complejos, que ciertamente involucran valores individuales y sociales y procesos de toma de decisiones en grupo, lo mismo que conceptos científicos.

Otras referencias a la alfabetización científica y tecnológica la señala Waks (1990), quien se refiere a la alfabetización científica como un proceso en el que cada ciudadano puede participar en los asuntos democráticos de tomar decisiones, para promover una acción ciudadana encaminada a la resolución de problemas relacionados con el desarrollo científico-tecnológico de las

sociedades contemporáneas. Waks le da mucha importancia a una nueva y más amplia percepción de la ciencia y tecnología con el propósito de formar una ciudadanía alfabetizada científica y tecnológicamente.

De acuerdo a lo planteado por Gordon y Waks, también en Venezuela, en particular en el Paramo merideño, existe la necesidad de capacitar a la población para tomar decisiones sobre el mundo natural y los cambios realizados en él a través de la actividad humana. La comunidad se ha visto involucrada en serios problemas de contaminación por herbicidas, y en tomas de decisiones al respecto sin contar con conocimiento ni asistencia técnica, que hubiese permitido buscar una solución a problemas tan complejos que involucran no solamente su comunidad, sino que se refleja en todo el territorio. Por lo tanto queda en evidencia que no es suficiente enseñar a leer y escribir, sino es necesario una alfabetización científica, que se desarrolla durante la vida y por ello debería comenzar en la escuela.

Siguiendo esta misma línea de investigación, Martínez y Latorre (1998) promueven una alfabetización científica de las personas adultas con el fin de que les permita afrontar informada y razonadamente las demandas sociales, como lo es el deterioro medioambiental, incremento de la pobreza, guerras más devastadoras, desigualdad de recursos, repercusiones en los derechos humanos, narcotráfico, desempleo, consumismo y otros. Sobre esas consideraciones, Martínez y Latorre (1998) consideran necesario capacitar a los ciudadanos para participar en todas aquellas decisiones cuyas consecuencias les conciernan, y así avanzar hacia una sociedad moralmente más desarrollada. Dichos Investigadores elaboraron un diseño instructivo para la alfabetización científica de una determinada comunidad en un tema concreto (la ingeniería genética), y lo aplicaron a dos grupos, pertenecientes uno al entorno rural (menos de 10.000 habitantes) y otro al de ámbito urbano (más de 20.000 habitantes). Para la evaluación recurrieron a un cuestionario

abierto, y por los resultados dedujeron que con la alfabetización científica se había alcanzado un cambio significativo en relación con el tema tratado y además observaron un cambio actitudinal en el enfrentamiento a problemas de la comunidad. Estos trabajos ponen en evidencia la necesidad y la importancia de la alfabetización científica de la ciudadanía, como componente básico de la educación ciudadana; de allí surgió la idea de desarrollar este proyecto de investigación en la zona rural de Pueblo Llano, afectada por el uso indiscriminado de plaguicidas.

Otros investigadores preocupados por el deterioro del medio ambiente del Páramo venezolano, han realizados estudios de contaminación de suelos y aguas en el estado Mérida, tal como Mendoza (2008), quien realizó un trabajo de investigación sobre la contaminación por plaguicidas órganoclorados de suelos en veinte fincas de siembra de papas en El Municipio de Pueblo Llano; encontrando la presencia de endrín, dieldrín, DDT y otros organoclorados en concentraciones por encima de lo establecido por el Real Decreto y según lo indicado por los Nuevos Genéricos de referencia.

Con relación a la contaminación en aguas, Belandria (2006) realizó análisis de las aguas del río Santo Domingo, en Venezuela, el cual nace en la cordillera de Los Andes, nutriéndose de numerosas quebradas, riachuelos y arroyos que corren a través de las poblaciones de Santo Domingo, Pueblo Llano, las Piedras, la Mitisús, Altamira, y otros pequeños caseríos, que se caracterizan por su intensa actividad agrícola, en la cual es empleada una amplia variedad de fertilizantes químicos, pesticidas y herbicidas altamente tóxicos para la salud. A través de estos estudios se detectó una alta concentración de órganoclorados, corroborando los análisis efectuados en las aguas del río Santo Domingo, por Hidroandes (2005).

Los estudios mencionados anteriormente son de gran importancia para el desarrollo de esta investigación, debido a que representan la plataforma desde donde se parte, porque a través de esas investigaciones ha quedado determinado el grado de contaminación en la zona andina, y de allí surgió la pregunta desde un punto de vista pedagógico: ¿Es importante la divulgación de la ciencia y la tecnología del ciudadano común?

¿Es indispensable la alfabetización científica para los ciudadanos de nuestro siglo? De allí partimos para el desarrollo del presente estudio.

En vista del grave problema de contaminación por insecticidas y herbicidas en tierras y aguas de zonas del Páramo Andino, en Venezuela, De Vita (2010) llevó a cabo un estudio sobre el uso indiscriminado del herbicida Glifosato en el Páramo venezolano, zona rural, y sus efectos nocivos sobre la comunidad de Mucurubá, Estado Mérida. Para ello se recurrió a una metodología cualitativa, empleando cuestionarios abiertos en la población escolar, agrícola y en los ambulatorios de la zona en estudio.

A través de este estudio, resaltó la falta de conocimiento científico en la población y debido a ello la comunidad había tomado decisiones fatales para el ambiente y la salud de la comunidad. En vista de ello, surgió el interés de recurrir a la alfabetización científica, dando charlas, presentaciones, elaboraciones de trípticos informativos y folletos, orientados hacia los efectos nocivos del uso indiscriminado de plaguicidas.

2.2 Bases Teóricas de la Investigación

Este trabajo tiene como bases teóricas el desarrollo epistémico de la educación socio-ambiental, de la Educación para la salud y de Ciencia-Tecnología-Sociedad. Además, está enfocado desde una perspectiva pedagógica.

2.3 Perspectivas Pedagógicas

De acuerdo a Caldeiro G. (2005), la Teoría de las Inteligencias Múltiples cuestiona las visiones tradicionales de la inteligencia, porque se centran primordialmente en los aspectos cognitivos, descuidando el papel de la personalidad, las emociones y el entorno cultural en que se desarrollan los procesos mentales. (p.57). Reconocer la existencia de inteligencias diversas, supone considerar recursos diferentes para cada estilo de aprendizaje. Así, Gardner postulará que el contenido puede presentarse a partir de cinco modalidades diferentes que responden a las diferentes tipologías de la inteligencia, de manera tal que podrían concebirse como diferentes puertas de acceso al conocimiento. Estos son: el narrativo, que utiliza la narración como soporte del concepto que se desea enseñar y podría identificarse a la inteligencia lingüística; el lógico-cuantitativo que utiliza consideraciones numéricas o razonamientos deductivos y se asocia a la inteligencia lógico-matemática; el fundacional; referido a interrogantes de tipo filosóficos que refiere quizá a la inteligencia intrapersonal y/o interpersonal; el estético, orientando a los aspectos sensoriales, implicando a la inteligencia musical y a la espacial; y finalmente el experimental que orientada, entre otras cosas, hacia actividades de manuales, podría llegar a vincularse a la inteligencia cinético corporal.

En base a los planteamientos anteriores, la educación entendida de esta forma equivale al perfeccionamiento de actitudes fundamentales para el desarrollo de la inteligencia, por supuesto enfatizando el significado que la educación le otorga a los valores morales y sociales, a los compromisos básicos humanos y sociales, así como también a las habilidades y competencias cognitivas.

En tal sentido, las perspectivas pedagógicas se orientan a la construcción de nuevos ciudadanos educados con nuevas técnicas de aprendizaje considerando los tipos de inteligencia y por lo tanto las diferentes maneras de aprender, representando así un interesante desafío para los procesos educativos cuyo espíritu es el de enseñar los mismos contenidos y con la misma metodología a todos los alumnos o participantes.

2.3.1 Teorías de Aprendizaje

Para Shuell, (1986), el aprendizaje es un proceso que implica un cambio duradero en la conducta, o en la capacidad para comportarse de una determinada manera, que se produce como resultado de la práctica o de otras formas de experiencia.

En esta definición, aparecen incluidos una serie de elementos esenciales del aprendizaje:

- En primer lugar, el aprendizaje supone un cambio conductual o un cambio en la capacidad conductual.
- En segundo lugar, dicho cambio debe ser perdurable en el tiempo.
- En tercer lugar, el criterio fundamental, es que el aprendizaje ocurre a través de la práctica o de otras formas de experiencia (por ejemplo observando a otras personas).

En virtud de esta definición, se puede indicar que el término "conducta" se utiliza en el sentido amplio de la palabra, evitando cualquier identificación reduccionista de la misma. Por lo tanto, al referirnos al aprendizaje como proceso de cambio conductual, asumimos el hecho de que el aprendizaje implica adquisición y modificación de conocimientos, estrategias, habilidades, creencias y actitudes.

En palabras de Schmeck (1988), "el aprendizaje es un sub-producto del pensamiento... Aprendemos pensando, y la calidad del resultado de aprendizaje está determinada por la calidad de nuestros pensamientos. (p. 171)

La siguiente es una lista de los tipos de aprendizaje más comunes citados por la literatura de pedagogía:

Aprendizaje receptivo: en este tipo de aprendizaje el sujeto sólo necesita comprender el contenido para poder reproducirlo, pero no descubre nada.

Aprendizaje por descubrimiento: el sujeto no recibe los contenidos de forma pasiva; descubre los conceptos y sus relaciones y los reordena para adaptarlos a su esquema cognitivo.

Aprendizaje repetitivo: se produce cuando el alumno memoriza contenidos sin comprenderlos o relacionarlos con sus conocimientos previos, no encuentra significado a los contenidos.

Aprendizaje significativo: es el aprendizaje en el cual el sujeto relaciona sus conocimientos previos con los nuevos dotándolos así de coherencia respecto a sus estructuras cognitivas.

En este sentido, diversas teorías permiten comprender, predecir, y controlar el comportamiento humano y tratan de explicar cómo los sujetos acceden al conocimiento. Su objeto de estudio se centra en la adquisición de destrezas y habilidades, en el razonamiento y en la adquisición de conceptos.

Entre las teorías de Aprendizaje se mencionan las siguientes:

- La teoría del condicionamiento clásico de Pávlov: explica como los estímulos simultáneos llegan a evocar respuestas semejantes, aunque tal respuesta fuera evocada en principio sólo por uno de ellos.
- La teoría del condicionamiento instrumental u operante de Skinner describe cómo los refuerzos forman y mantienen un comportamiento determinado.
- Albert Bandura describe las condiciones en que se aprende a imitar modelos.
- La teoría Psicogenética de Piaget aborda la forma en que los sujetos construyen el conocimiento teniendo en cuenta el desarrollo cognitivo. La teoría del procesamiento de la información se emplea a su vez para comprender cómo se resuelven problemas utilizando analogías y metáforas.

2.3.2 Aprendizaje Significativo

Ausubel (1963), desarrolló una teoría que sustenta el concepto de aprendizaje significativo para distinguirlo del repetitivo o memorístico y señala

el papel que juegan los conocimientos previos del estudiante en la adquisición de nuevas afirmaciones.

El mencionado autor, afirma que el aprendizaje significativo se basa en comprender y para ello es condición indispensable tener en cuenta lo que el estudiante ya sabe sobre aquello que se quiere enseñar. Para lo cual, es de vital importancia el uso de la técnica de los mapas conceptuales para detectar las relaciones que los estudiantes establecen entre los conceptos. Además la enseñanza va produciendo variaciones en las estructuras conceptuales a través de dos procesos que se denominan diferenciación progresiva y reconciliación integradora.

La diferenciación progresiva significa que a lo largo del tiempo los conceptos van ampliando su significado así como su ámbito de aplicación. Con la reconciliación integradora se establecen progresivamente nuevas relaciones entre conjuntos de conceptos. Las personas altamente inteligentes parecen caracterizarse por tener más conceptos integrados en sus estructuras y poseer mayor número de vínculos y jerarquías entre ellos.

Ausubel, planteó que las tres condiciones necesarias para que se produzca un aprendizaje significativo son:

1. Que los materiales de enseñanza estén estructurados lógicamente con una jerarquía conceptual, situándose en la parte superior los más generales, inclusivos y poco diferenciados.
2. Que se organice la enseñanza respetando la estructura psicológica del estudiante, es decir, sus conocimientos previos y sus estilos de aprendizaje.
3. Que los estudiantes estén motivados para aprender.

Dada la abundancia de las teorías de la enseñanza, se deben considerar aquellas que por su amplitud comprensiva, relevancia y significatividad, facilite las bases necesarias para entender la acción didáctica, como actividad interactiva.

2.4 Ubicación epistemológica y teórica de la educación socio-ambiental.

Desde siempre la especie humana ha interactuado con el medio y lo ha modificado, los problemas ambientales no son nuevos; sin embargo, lo que hace especialmente preocupante es la aceleración de esas modificaciones, su carácter masivo y la universalidad de sus consecuencias, es decir la contaminación, que según Aguilar, (2009) se percibe en el ambiente debido a la presencia de cualquier agente (físico, químico o biológico) o bien de una combinación de varios agentes que puedan ser nocivos para la salud, la seguridad o para el bienestar de la población.

Debido a esto, los problemas ambientales (contaminación de aguas, suelo, alimentos, salud) ya no aparecen como independientes unos de otros sino que constituyen elementos que se relacionan entre sí, configurando una realidad diferente a la simple acumulación de todos.

En la actualidad, considerando el grave deterioro del entorno, surge la demanda y los requisitos de modelos educativos que avancen hacia metas integradoras con la situación global del planeta y los desequilibrios en las sociedades y en la naturaleza.

Al integrar la Pedagogía y la Ecología, surge la Pedagogía Ambiental, y al considerar la Pedagogía Social emerge la necesidad, desde un plano epistemológico, teórico y práctico, del nuevo modelo de educación socio-ambiental.

Al hablar de educación socio-ambiental se señala aquel modelo educativo, que pretende establecer la relación ser humano-entorno de una forma interdisciplinar; con el fin de garantizar la sustentabilidad del medio ambiente y la supervivencia de las numerosas especies que hacen de él su entorno vital. Este modelo potencia valores, actitudes y favorece el progreso cualitativo de los sujetos integrados en su comunidad, lo cual lo llevará a una vida digna.

Según Rodríguez (2010), la Educación Ambiental debe convertirse en una escuela de pensamiento que promueva acciones remediales a los desastres causados en el medio ambiente por el sistema económico actual; una educación que se fundamente en el análisis de los procesos sociopolíticos y económicos responsables de deterioro del medio ambiente y de los recursos naturales.

2.5 Perspectiva epistemológica de la alfabetización científica

Según Valdés (2002), hoy en día la alfabetización científica es la necesidad de que la ciudadanía disponga de conocimientos básicos de Ciencia y Tecnología y que ambos campos se conjuguen armónicamente, como parte de una misma unidad de conocimiento para poder afrontar los retos del mundo actual. Hoy por hoy se plantea un gran reto a los profesores de química: hacer que la química sea comprensible para todo ciudadano.

En consecuencia, la alfabetización científica y tecnológica como parte importante en la educación básica y general de todas las personas, es necesaria para afrontar un mundo impregnado de ciencia y tecnología es por ello que Kemp (2002), afirma que la alfabetización científica es una cualidad que puede desarrollarse a lo largo de toda la vida de las personas.

Por otra parte, Bybee (1997), la define como un continuo proceso de conocimientos y prácticas sobre los mundos natural y artificial, con diferentes grados y niveles de consecución de acuerdo a la edad de la persona y los conceptos culturales y sociales. Sin embargo para alcanzar una alfabetización científica coherente con unas finalidades educativas más amplias y ajustadas a las necesidades personales del alumnado y de la sociedad en la que está inmerso, es necesaria una enseñanza de las ciencias orientadas por las ideas del movimiento educativo.

2.6 Desarrollo epistemológico de Ciencia-Tecnología-Sociedad

Según Acevedo, J. (2001), desde hace más de dos décadas expertos informaban sobre la preocupación en educación basada en la Ciencia, Tecnología y Sociedad (CTS) para la evaluación del aprendizaje de los estudiantes, de la enseñanza practicada por el profesorado y de los propios proyectos y programas establecidos por las autoridades académicas, e insistían en que la evaluación de los estudiantes tiene que ser coherente con los objetivos propuestos.

Señalaban la urgente necesidad de investigar alternativas a la evaluación tradicional que suministren nuevos criterios de evaluación, útiles para la enseñanza y el aprendizaje CTS, y recomendaban la búsqueda de instrumentos adecuados, válidos y fiables para aprendizajes que no son los tradicionales y normas de evaluación específicas para el marco de enseñanza CTS: actitudes, valores, etc. Pasado el tiempo, pese a la cada vez mayor importancia de la educación CTS en los currículos escolares de todo el mundo civilizado, la evaluación de la dimensión actitudinal y axiológica de la enseñanza de las ciencias todavía se encuentra en un

estado precario y queda mucho por hacer (Acevedo, 2001), en general, en la didáctica de las ciencias.

La orientación educativa bajo el desarrollo epistemológico de Ciencia-Tecnología-Sociedad (CTS), se originó para dar respuesta a las innovaciones requeridas en los currículos de ciencia y tecnología en todos los niveles de enseñanza, de acuerdo con las nuevas finalidades para la educación científica y tecnológica que son precisas en el siglo XXI. Ahora bien, su implantación real y efectiva pasa necesariamente por modificar la práctica docente desde dos puntos de vista complementarios: el papel del profesor y las estrategias de enseñanza-aprendizaje.

Así pues, en el ámbito educativo, la educación CTS es una innovación destinada a promover una extensa alfabetización científica y tecnológica de manera que se capacite a todas las personas para poder tomar decisiones responsables en cuestiones controvertidas relacionadas con la calidad de las condiciones de vida -entendida ésta en un sentido amplio- en una sociedad cada vez más impregnada de ciencia y tecnología (Acevedo, 2001).

Acevedo, define la enseñanza de la ciencia a través de Ciencia-Tecnología-Sociedad (CTS), como el aprendizaje que se lleva a cabo por medio del debate, la argumentación y la participación, ya que rompe con la rutina del trabajo cotidiano en el aula a través de situaciones donde surgen posiciones de cada actor-rol, y, con ello, la controversia acerca de sus valores frente a un determinado desarrollo o innovaciones tecnológicas con implicaciones sociales y ambientales controvertidas.

Por lo tanto, los enfoques educativos desde la perspectiva CTS exploran una comprensión de la ciencia y la tecnología sin desligarla de sus utilidades

sociales. Además permite analizar la sociedad en su conjunto, ya que posibilita la reflexión sobre aspectos como los modelos de desarrollo, la inequidad y el acceso a los bienes y servicios de la ciencia y la tecnología, y sobre todo el sentido de responsabilidad para vivir en mejores condiciones.

Desde la perspectiva de CTS se abarcan los contenidos denominados transversales, tales como salud e higiene, consumo, nutrición, educación sexual, seguridad en el trabajo, etc.

Sobre la base expuesta anteriormente, surgió este trabajo con el objetivo de dar una orientación más humanista a la investigación sobre problemas cotidianos relacionados con salud, medio ambiente e higiene, de una determinada comunidad.

2.7 Desarrollo epistemológico de la Educación para la salud.

Educación para la salud es una actividad educativa diseñada para ampliar el conocimiento de la población en relación con la salud y desarrollar los valores y habilidades personales que promuevan salud. La Educación Para la Salud (EpS) es una poderosa herramienta que ocupa el lugar más cercano a la ciudadanía, así como en otros servicios socio-sanitarios y educativos. Se trata de un instrumento que sirve tanto a la cura y la rehabilitación, como a la prevención y promoción de la salud.

La EpS requiere para su manejo, tanto nivel teórico como operativo, de las aportaciones de varias disciplinas, sobre todo de la pedagogía, la psicología, la antropología, la sociología y, por supuesto, de la salud pública. Para poder incorporar la Promoción de Salud (PS) en una comunidad local es necesario incorporar la filosofía de la PS en todas las actividades y programas de los

servicios sanitarios; además, la Promoción de Salud debe ser dirigida para mejorar el entorno de las personas y la sociedad en que viven. Favorecer entornos saludables, que se refieren a planteamientos urbanísticos, diseñados a medida humana, escuelas promotoras de salud, lugares de trabajo y otros espacios saludables.

2.8 Desarrollo de la Química Industrial y del Ambiente

La Química Industrial y del Ambiente tiene como objetivo desarrollar entre los estudiantes perspectivas de la ciencia y la tecnología, que incluyan la historia de las ideas científicas, la naturaleza de la ciencia y la tecnología y el papel de ambas en la vida social. En la industria además se elaboran productos que pueden ser nocivos para los ecosistemas y la salud pública.

2.8.1 Plaguicida

Según Rojas (2005), se considera como plaguicida a cualquier sustancia o mezcla de sustancias destinadas a prevenir la acción, o controlar directa o indirectamente plagas o destruirlas.

Dichas sustancias Incluyen los reguladores de crecimiento, agentes para reducir densidad de plagas en las frutas o evitar su caída y las sustancias aplicadas a los cultivos antes o después de la cosecha, para proteger el producto contra el deterioro durante su almacenamiento y transporte, así como los repelentes, fumigantes, la atrayentes y similares. Así mismo, Rojas señala que la Naturaleza del plaguicida depende de las características físico-químicas del mismo y pueden indicarnos su comportamiento en la adsorción.

Por lo tanto, la contaminación que puede ocasionar la actividad agrícola es un ejemplo claro de contaminación difusa, al no existir puntos concretos de ingreso de los contaminantes en el medio ambiente, ya que los plaguicidas son aplicados sobre más o menos extensas superficies de plantas o de suelo (Mendoza, 2008).

Según Rizo (2001), el efecto de los plaguicidas pueden afectar a los organismos vivos desplazándose por diversa vías. Pueden causar la muerte por su toxicidad aguda, la cual se refiere a los efectos tóxicos observados con una exposición única de corta duración (menos de 24 horas), una vez absorbidos, pasan a la sangre y son distribuidos por todo el organismo; se establece entonces un equilibrio de concentraciones entre los elementos grasos y proteicos constitutivos de la sangre y otros tejidos ricos en grasas, como el tejido adiposo. También se pueden encontrar diferentes concentraciones en el hígado, riñones y otros órganos, dependiendo de la dosis absorbida.

De igual modo, estos productos de origen químico, debido a su mal uso han causado un serio impacto sobre el ambiente, por ejemplo, los plaguicidas organoclorados han deteriorado los suelos por su acción, en la mayoría de los casos, acumulativa e irreversible, acarreado consigo una cadena de consecuencias a nivel ambiental y sanitario que deben ser evitadas y, en el mejor de los casos, detectadas y corregidas en la medida de lo posible para contribuir, de este modo, con el desarrollo de una mejor calidad de vida en la sociedad de consumo de la que formamos parte. Dicho deterioro se observa en la acumulación de plaguicidas organoclorados determinados en suelos de la zona Agrícola de Pueblo Llano. (Mendoza, 2008).

De tal manera que se necesita orientar a los ciudadanos hacia una educación más amplia referente al estudio y uso de las ciencias que

proporcionen conocimientos acerca de cómo enfrentar el reto a la contaminación ambiental y de la salud por parte de los productos químicos, en este caso específico los plaguicidas.

Es importante resaltar que el uso indiscriminado de los plaguicidas ha causado una ruptura del equilibrio ambiental, lo que ha propiciado la destrucción de los mecanismos de combate natural de las plagas y la aparición de nuevas plagas. Además las fuentes de exposición humana a los plaguicidas, que circunscriben en agudas o crónicas, profesionales o no profesionales y las intencionales o no intencionales.

Por otra parte, la exposición del hombre a los plaguicidas provoca que éstos sean acumulados a partir de tres formas: la oral (por ingestión), la inhalación (a través de las vías respiratorias) y la dérmica (a través de la piel). Una vez que son incorporados en el organismo humano se almacenan en el tejido graso donde suelen ser inactivos.

En los seres humanos los plaguicidas (principalmente DDT y lindano) provocan diversos efectos, entre los que se incluyen los de tipo cutáneo caracterizado por reacciones alérgicas y exantemas. Frecuentemente producen alteraciones metabólicas al desencadenar la formación de enzimas y cloracné; asimismo tienen efectos neurológicos que abarcan lesiones del sistema nervioso central.

Sobre esta base, en este trabajo se plantea la necesidad de dar a conocer a la ciudadanía de Pueblo Llano las consecuencias negativas en el medio ambiente del uso indiscriminado de ciertos plaguicidas, como también los efectos en la salud de la comunidad; por lo tanto, de lo que se trata es de alcanzar una educación ciudadana a través de la alfabetización científica.

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

En este capítulo se describe la metodología empleada en la investigación, enfatizando en el paradigma de base, en el diseño de investigación, las técnicas de recolección y análisis de datos, como la determinación de la población y muestra.

3.1 Paradigma de Base

Hoy entendemos el paradigma humanista como un modelo antiautoritario.

Según esto, el humanismo se refiere al estudio y promoción de los procesos integrales de la persona (García, s/f). Por lo tanto, la personalidad es una organización o totalidad que está en continuo tránsito de desarrollo, en cuyo caso la persona debe ser estudiada en su contexto interpersonal y social. Esta concepción, justo es aclararlo, toma de la filosofía existencialista la idea de que el ser humano va creando su personalidad a través de las elecciones y las decisiones que continuamente asume frente a las situaciones y problemas que van presentándosele en el transcurso de su vida. Las conductas humanas, en este sistema, no son consideradas como fragmentarias y simultáneamente implican aspectos inherentes a la humanidad como el egoísmo, el amor, las relaciones interpersonales afectivas, las cuestiones éticas, valores como la bondad, o aspectos naturales físicos como la muerte, entre muchos otros.

Con este paradigma se podrá percibir el contexto dinámico y diverso bajo el método cualitativo, fenomenológico, cuyo propósito consiste en reconstruir la realidad tal y como la observan los actores de un sistema social previamente

definido, por lo tanto se considera como un proceso activo, sistemático y riguroso de indagación dirigida, en el cual se toman decisiones sobre lo investigado. Permitiendo con ello describir los conocimientos de la muestra en estudio, para así conocer el grado de información en cuanto a las nociones perjudiciales que ocasiona el mal uso de plaguicidas en el ambiente, afectando la salud de la población, en este caso Pueblo Llano, con la finalidad de alcanzar en ellos conciencia a través de la alfabetización científica. Por ello, durante la investigación se mantendrá una observación y análisis de datos como una actividad continua para que proporcione resultados válidos.

3.2 Diseño de la Investigación

Según los datos y en vista de la necesidad de desarrollar un tipo de investigación cuyo fin sea la búsqueda de la posible solución de problemas, se ha implementado un diseño de investigación-acción-participación (IAP). Este método combina dos procesos, el de conocer y el de actuar, involucrando en ambos a la población que se aborda. (Parnet, sitio en internet dedicado a la Investigación-Acción Participativa:). La IAP proporciona a las comunidades y a los investigadores un método para analizar y comprender mejor la realidad de la población (sus problemas, necesidades, capacidades, recursos), y les permite planificar acciones y medidas para transformarla y mejorarla. Es un proceso que combina la teoría y la praxis, y que posibilita el aprendizaje, la toma de conciencia crítica de la población sobre su realidad con el propósito de conocer qué porcentaje de la población en estudio específicamente Pueblo Llano conoce los efectos negativos sobre la salud y el ambiente que proporciona el uso indiscriminado de plaguicidas.

3.3 Población y Muestra

Cuando se habla de población se refiere al conjunto de seres, que poseen las características o evento a estudiar y que se enmarca dentro de los criterios de inclusión (Hurtado, 2008).

Por tanto, la investigación estuvo dirigida a la población de Pueblo Llano, Población Agrícola, ubicada al Noreste del Estado Mérida, Venezuela, (Fig. 1). Entre las coordenadas $9^{\circ} 0' 53''$ y $8^{\circ} 53' 00''$ de latitud norte y $70^{\circ} 34' 36''$ y $60^{\circ} 43' 53''$ longitud oeste. Limita por el Norte con el Estado Trujillo. Por el Sur con el Municipio Cardenal Quintero. Por el Este con la Parroquia Las Piedras del Municipio Cardenal Quintero y el Estado Barinas y por el Oeste con el Municipio Miranda. Tiene una superficie de 89 km^2 y según el censo del 2001 cuenta con una población de 9.532 habitantes y una densidad de 90.78 hab/Km^2 , el área presenta un relieve montañoso con una altitud promedio de 2.300 msnm, y una superficie ocupacional donde la vegetación es de páramo.

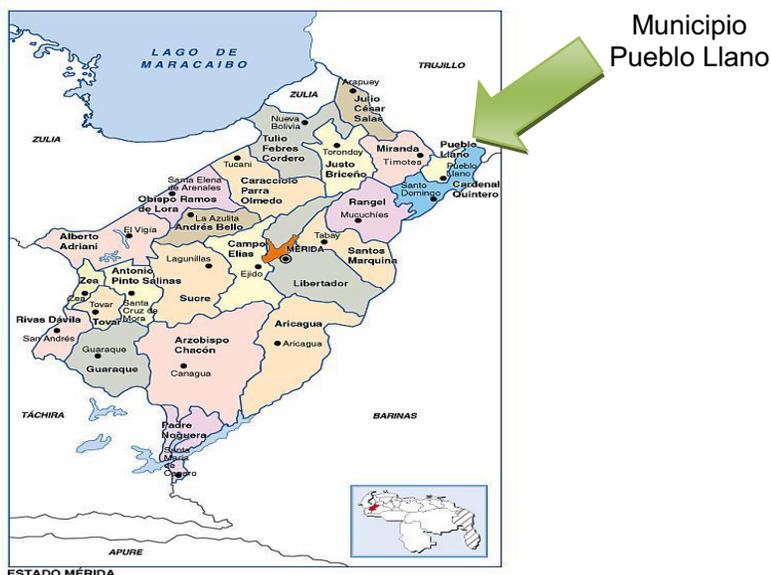


Figura 1. Mapa Político del Estado Mérida. Ubicación del Municipio Pueblo Llano. (Imagen bajada de la Web: <http://venezuelaparatodos.wordpress.com/2007/01/12/estado-merida/>)

Así mismo, la investigación cuenta con una muestra intencional que como lo señala Hurtado y Toro (1997); es aquella en la que la muestra no se elige al azar sino que, por razones determinadas, el investigador decide quienes serán los integrantes de la misma.

La muestra de tipo intencional estará formada por un total de 33 personas, distribuidas de la siguiente manera:

18 Estudiantes de quinto año de bachillerato de Liceo Bolivariano “Mariano Picón Salas” (Ver Anexo 1)

15 Agricultores de la comunidad de Pueblo Llano expuestos directamente (Ver Anexo 2).

3.4 Técnicas e Instrumentos para Recolección de Datos

Las técnicas de recolección de datos son las formas que se vale el investigador para acercarse al problema y extraer toda la información que necesite. Para Arias (2006) las técnicas de recolección de datos son las distintas formas o manera de obtener la información y los instrumentos son los medios materiales que se emplean para recoger y almacenar la información. (pg. 53)

Las técnicas para el desarrollo de la investigación serán las siguientes:

- Análisis de datos.
- La revisión bibliográfica: Según Sabino, C. (1998), “consiste en conocer y explotar todo conjunto de fuentes que puedan resultar de utilidad: lecturas discriminatorias de las fuentes disponibles, fichajes y procedimientos similares”. (p. 91-92).

Se implanto como instrumento la entrevista no estructurada lo cual consiste en un diálogo entre el entrevistador y el entrevistado, con el fin de conocer las ideas, los sentimientos y la forma de actuar del entrevistado, según Naresh Malhotra (1997). Además del análisis de datos recabados en la encuesta tipo cuestionario que supone su aplicación a una población bastante homogénea, con niveles similares y problemática semejante, se puede aplicar colectivamente o personalmente. Para el autor Tamayo y Tamayo (1995), la encuesta o cuestionario “contiene los aspectos del fenómeno que se consideran esenciales; permite, además, aislar ciertos problemas que nos interesan principalmente reduce la realidad a cierto número de datos esenciales y precisa el objeto de estudio” (p.124).

La entrevista estuvo dirigida a los agricultores (Ver Anexo 3), y la encuesta tipo cuestionario (el acceso al L.B. “Mariano Picón Salas” para la aplicación de dicha encuesta tipo cuestionario se realizó con previo aviso a través de una carta dirigida a la Directora de la mencionada Institución “Ver Anexo 4”) para los estudiantes; diseñadas por la investigadora de manera clara y sencilla (Ver Anexo 5), para conocer si la comunidad de Pueblo Llano posee información sobre los efectos que produce el uso indiscriminado de plaguicidas en la salud de los seres humanos y en el ambiente. Por lo tanto, se elaboraron una serie de ítems conforme a la índole del tema de investigación y dirigido a personas que se consideren relacionados con el mismo, a fin de obtener repuestas claras y precisas de las diversas interrogantes, que orientarán los aspectos donde exista mayor número de debilidades, de acuerdo a las necesidades de la comunidad en estudio.

Con la finalidad de recopilar la información requerida, la investigadora utilizó las técnicas e instrumentos de recolección de datos, antes mencionadas, acorde a los objetivos planteados.

3.5 Validez del Instrumento

La validez es el grado en que el instrumento proporciona datos que reflejen realmente los aspectos que interesan estudiar.

Por otra parte Zapata, O. (2005), considera que los instrumentos deben contener los requisitos técnicos siguientes:

- a. Validez de las técnicas de recolección de datos. Para ser útiles, deben producir información libre de errores sistémicos, o sea información válida.
- b. Validez de contenido, es el grado con el cual el instrumento contiene, examina o es representativo de los aspectos que pretenden evaluar.
- c. Validez de criterio, es el grado con que el instrumento mide un aspecto llamado criterio externo, identificable, medible y de utilidad práctica.
- d. Validez de conducta, es el grado con el cual un instrumento mide un rasgo de conducta o dimensión no bien definida o identificable y sobre el cual no existen criterios externos disponibles para validar el instrumento de estudio.

En éste estudio se utilizará la validez aplicando el juicio de expertos que según el autor Flames, A. (2003), es donde tres(3) especialistas: en metodología de la investigación, en contenido del trabajo de grado y en estadística, evalúan el instrumento en los siguientes aspectos: (a) coherencia con los objetivos de la investigación, (b) correspondencia de los ítems con los indicadores establecidos en la operacionalización de variables y/o cuadro de la variables, (c) redacción de las instrucciones y de los ítems y (d) presentación y longitud (p. 50).

Las valiosas apreciaciones y observaciones suministradas por cada experto (Ver Anexo 6), permitirán corregir sustancialmente el instrumento en los

aspectos de fraseo de ítems, construcción de alternativas de respuestas, eliminación de enunciados considerados no claros en su redacción, sentido, ubicación, número de ítems y de escala correspondiente. Luego de ésta revisión quedará constituida la encuesta tipo cuestionario (Ver Anexo 5), para conocer si la comunidad de Pueblo Llano posee información sobre los efectos que produce el uso indiscriminado de plaguicidas en la salud de los seres humanos y en el ambiente.

3.6 Análisis de Datos

En ésta fase del proceso de investigación el análisis de datos que se obtuvo en la recolección de información fue de carácter cualitativo, funcional y procedimental, en función de generar una interpretación de la información desde una perspectiva teórica a ser aplicada al caso en estudio.

El análisis cualitativo se realizó con la información obtenida por medio del Registro de Observación Documental. Según Sabino, (1998). Este tipo de operación se efectúa cuando la información resultante de la investigación, luego de ser procesada se presenta como “una información de tipo verbal que se ha recogido mediante fichas de uno u otro tipo” (p. 193).

Recordando que este trabajo es Investigación-Acción-Participación (IAP), los tres componentes se combinan en proporciones variables. La investigación realizada y analizada, es seguida por la acción, que representa una fuente de conocimiento, y a su vez en el proceso están involucrados no sólo el investigador, sino la comunidad destinataria del proyecto, que no es considerada como un simple objeto de investigación sino como sujeto activo que contribuye a conocer y transformar su propia realidad.

3.7 Procedimientos Seguidos en esta Metodología

El procedimiento de la investigación se llevo a cabo de acuerdo a lo siguiente:

1. Se elaboró el planteamiento de problema, basándose en las necesidades presentadas, luego se planteo el objetivo general y los objetivos específicos, necesarios para la realización de la investigación, después se justificaron las causas por las cuales se realizó este trabajo.

2. Se revisó el material bibliográfico referente a dicha investigación, con apoyos en antecedentes de investigación relacionadas con el tema, bases teóricas que contemplen la investigación para sustentar el tema en estudio.

3. Se identificó a marco metodológico, considerando el paradigma de base, diseño de investigación, población y muestra, seguidamente se aplicaron las técnicas e instrumentos para obtener los datos requeridos para el análisis de los resultados.

4. Finalmente, se analizaron los datos obtenidos para llegar a los resultados, y de esta manera obtener las conclusiones y recomendaciones acordes con la investigación.

CAPITULO IV

RESULTADOS Y ANÁLISIS

En este capítulo se presenta la información obtenida a través de instrumentos como los cuestionarios y las entrevistas. La información es recogida, sistematizada y analizada. Luego, con la participación de miembros de la comunidad se transmiten los resultados a través de diferentes medio de divulgación con el objetivo de llevar a cabo un proceso de concientización para incentivar una cultura ambiental, cuya ausencia es la causa del uso inadecuado de los plaguicidas en nuestras áreas agrícolas, particularmente en Pueblo Llano.

4.1 Análisis y resultados de las encuestas tipo cuestionario aplicadas a los estudiantes de Pueblo Llano.

En primer lugar se presentan las respuestas de los quince ítems, correspondientes a los cuestionarios, que fueron aplicados a los estudiantes de 5to año del Liceo Bolivariano Mariano Picón Salas, de Pueblo Llano. En el primer ítem se busca saber cuáles son los temas estudiados en el 5to año de bachillerato; el segundo y tercero permite dar a conocer si los estudiantes consideran que el estudio de química y biología tiene relación con la vida cotidiana. A través del cuarto, quinto y sexto ítems se indaga sobre los conocimientos que puedan tener sobre plaguicidas, los efectos nocivos sobre el medio ambiente y los seres humanos y cuáles son las fuentes de información. Como esta investigación fue investigación-acción-participación, en el séptimo, octavo y noveno ítems se indaga sobre la disposición de los estudiantes en actuar como facilitadores para trabajar en estrategias que permitan la alfabetización científica sobre el efecto del uso indiscriminado de plaguicidas y la concientización de cultura ambiental en su comunidad. En las respuestas de los ítems diez, once y doce, se logra conocer si los

estudiantes están en contacto directo con las zonas de sembradío, si han o siguen trabajando en el cultivo, como también si sus padres han sido o son agricultores. Se indagó, a través del ítem 13, si habían tenido algún síntoma característico de intoxicación con determinados plaguicidas, en este caso específico el Gramoxone, que es el más empleado en el área de Pueblo Llano. Con el ítem 14 se buscó conocer si los centros de salud de la comunidad facilitaban suficiente información sobre los efectos nocivos del inadecuado uso, manejo y disposición de los plaguicidas. A través del ítem 15 se investigó sobre el grado de concientización respecto al cuidado de medio ambiente.

Los estudiantes que contestaron el cuestionario fueron identificados con la letra E=estudiantes, seguida por una numeración del 1 al 18, que corresponde al número de estudiantes que constituyen la muestra.

Al investigar acerca del efecto del uso indiscriminado de plaguicidas en la zona agrícola de Pueblo Llano, en estudiantes de quinto año de bachillerato del Liceo Bolivariano Mariano Picón Salas, se halló lo siguiente:

1.- ¿Cuales son los temas estudiados en la asignatura de química de quinto año?
E2, E3, E4, E6, E7, E9, E11, E12, E14, E15, E16, Coinciden en los temas nomenclatura, isomería.
E3, E2, E4, E14, E15, E16, Agregan cromatografía.
E3, E4, E15, Agregaron los temas de polímeros y conductores.
E5, Señala Química orgánica, Química Inorgánica, problemas, experimentos.
E7, E9, Agregan estequiometria.
E17, Menciona estructura atómica y moléculas.
E18, Señala los átomos y prácticas.
E14, Agrega la desnaturalización de proteínas.
E1, E8, E10, E13, No respondieron.

De acuerdo a las respuestas obtenidas en el ítem N° 1, la gran mayoría de los que respondieron, ponen en evidencia que los temas principales estudiados fueron sobre nomenclatura e isomería, solamente tres estudiantes mencionaron los polímeros y conductores. El estudiante E5 confunde las asignaturas con los temas, otros mencionan temas que no aparecen en el programa de química de 5to año, como estructura atómica, estequiometria. A partir de las respuestas obtenidas para este primer ítem, se podría sugerir que el programa tal vez no fue abarcado en su totalidad y se enfatizó en la nomenclatura. Por lo tanto, se podría asumir que los estudiantes no cuentan con una base en química orgánica, Esta información obtenida, fue muy importante para esta investigación, debido a que se tomó en cuenta para el diseño de las estrategias para la alfabetización científica, que es uno de los propósitos de este trabajo.

2.- ¿Usted considera que sus estudios de química están relacionados con su vida cotidiana? Diga el por qué a su respuesta.

E1, E2, E3, E4, E5, E6, E8, E14, E15, E16, E18, Consideran que sus estudios de química sí están relacionados con su vida cotidiana y que son de mucha importancia ya que estos les permiten realizar algunas prácticas donde fabrican goma utilizando productos caseros.

E9, Señala que realizan algunas prácticas sobre como formar goma a partir de la leche. Pero que los objetivos de la materia no tienen nada que ver con la vida cotidiana.

E7, E11, Consideran que no están relacionados.

E10, E12, E13, E17, No respondieron.

En el ítem 2 la mayoría de los estudiantes ven el estudio de química relacionado con su vida diaria, pero el argumento que dan se limita a una síntesis de goma a partir de la leche; otros estudiantes consideran que el estudio de química está completamente divorciado de su vida cotidiana y otros no respondieron la pregunta.

A partir de las respuestas obtenidas, se puede deducir que en el proceso de enseñanza-aprendizaje no se logran los objetivos de los programas de química, en particular el de química orgánica, uno de cuyos objetivos es hacer reconocer el petróleo como compuesto orgánico, su importancia industrial, económica y el impacto ambiental. Dicho objetivo es muy importante, porque hace que los estudiantes puedan focalizar el estudio de la química desde un punto de vista integral, que involucre la economía del país como su política, siendo un país netamente petrolero.

3.- ¿Usted considera que sus estudios de biología están relacionados con su vida cotidiana? Diga el por qué a su respuesta.

E4, E5, E14, E15, Consideran que sí están relacionados ya que se estudia el cuerpo humano y lo relacionado alrededor de nuestro ambiente.

E2, E3, E6, E9, E16, E17, Señalan que sí están relacionados sólo porque se estudia el cuerpo humano y sus funciones.

E8, da una respuesta que manifiesta la no comprensión de la pregunta

E7, E10, E11, Consideran que no están relacionados.

E9, Señala la formación de las proteínas, las estructuras del ADN y ARN.

E1, E12, E13, E18, No respondieron.

A partir de las respuestas obtenidas de E4, E5, E14, E15, E2, E3, E6, E9, E16 y E17, se puede apreciar que los estudiantes hacen referencia en forma general y vaga al estudio del cuerpo humano y al ambiente, pero en realidad no establecen ninguna relación entre el estudio de biología y la vida diaria, como tampoco especifican las ventajas de haber estudiado dicha asignatura. Como se puede apreciar el estudiante, E8, presentó problemas con la comprensión lectora de la pregunta; tres estudiantes, E7, E10 y E11 muy categóricamente consideraron que no hay ninguna relación entre los estudios realizados y la vida diaria y su entorno. El estudiante E9 menciona la formación de proteínas y las estructuras de ADN y ARN, habría que preguntarse cómo relaciona él eso con la vida cotidiana, no da el por qué de su respuesta, por lo tanto se podría interpretar la respuesta como vaga y que en verdad no relaciona la signatura con el qué hacer cotidiano. Los estudiantes E1, E12, E13, y E18 no respondieron.

De lo anterior, se puede deducir que con la asignatura de biología se presenta el mismo problema que se analizó con la química, las respuestas

son vagas y se limitan solamente a mencionar algunos tópicos como el medio ambiente.

4.- ¿Sabe usted qué es un plaguicida

E2, E3, E4, E5, E7, E8, E6, E10, E9, E12, E14, E13, E15, E16, E18, Coinciden en que es una sustancia toxica, venenosa muy fuerte que puede ocasionar enfermedades en los seres humanos y que se usa para combatir plagas y engruesar los cultivos.

E1, E11, E17, No respondieron.

¿Podría mencionar alguno?

E2, E6, E5, E9, E12, E14, E16, E17, E18, Mencionan babotox, gramoxone

E7, E10, E11, Nombran carbodan, verdil.

E4, E13, E15, Señalan bravo 500.

E2, Agrega Piration

E4, Menciona Pelignicia.

E5, Agrega Provotion, ditane.

E10, Nombra Boro, vidate.

E1, E6, E8, No respondieron.

¿De dónde obtuvo esa información?

E2, E3, E9, E10, E12, E17, Información proveniente de los padres, familiares y amigos agricultores.

E4, E5, E11, E14, E15, E18, De casas agrícolas como agropatria, charlas y folletos.

E6, De los estudios de agricultura en sexto grado de primaria.

E13, Señala que la obtiene de cuando está trabajando en sus tierras.

E1, E7, E8, E16, No respondieron.

En el ítem 4 queda en evidencia que la mayoría de los estudiantes identifican a los plaguicidas como sustancias químicas con características tóxicas; y mencionan el objetivo de su empleo para eliminar las plagas en los cultivos. A través del ítem 4 queda de manifiesto que en su gran mayoría los estudiantes conocen el nombre comercial de los plaguicidas más empleados en su medio ambiente, cuya información les fue facilitada por los parientes, que en su gran mayoría son agricultores, y en cuatro casos les llegó la información a través de las instituciones que dispensan los plaguicidas y otras sustancias químicas empleadas en los cultivos. A partir de la información que se recabó de este ítem, se pensó en facilitar a los estudiantes más información sobre la composición química de los plaguicidas, de esa forma poder contribuir en la comprensión de la química.

5.- Describa el papel que juegan los plaguicidas en el ambiente
<p>E3, E5, E6, E7, E8, E9, E10, E12, E13, E14, E15, E16, E17, Coinciden en que son implementados para combatir las plagas en los cultivos y para el buen desarrollo de las cosechas pero sin embargo señalan que es un producto muy contaminante y su acción perjudica aguas, suelo y aire provocando una gran contaminación en el medio.</p> <p>E1, E2, E4, E11, E18, No respondieron.</p>

En el ítem N° 5, la mayoría de los estudiantes señalan el por qué del empleo de plaguicidas en el cultivo y a su vez mencionan el carácter contaminante de los mismos en aguas, suelo y aire, por lo tanto exponen situaciones problemáticas reales en el ambiente. Como se puede apreciar ninguno de los estudiantes menciona el peligro sanitario que la aplicación de estos plaguicidas representa para la comunidad; como tampoco señalan el deterioro de los suelos por causa de estas sustancias, el cual es acumulativo e irreversible, causando un impacto ambiental desmejorando la calidad de vida. Además, no hacen referencia a cómo se lleva a cabo esa

contaminación, por lo tanto este ítem nos sugiere que en las estrategias a emplear se debe hacer énfasis en los procesos de contaminación debido a los plaguicidas, y es necesario que el estudiante no sólo se informe sino que aprenda y se interese.

6.- ¿Podría mencionar usted algunos efectos nocivos que ocasiona el uso de plaguicidas en los seres humanos?

E2, E3, E5, E6, E7, E8, E9, E10, E12, E13, E14, E15, E17, E18, Coinciden en malformaciones, dolores de cabeza, envenenamiento, intoxicación, mareos, visión borrosa, dificultad para respirar, mutaciones, contaminación, muerte.

E1, E4, E11, E16, No respondieron.

En el ítem N°6, se percibe que los estudiantes en su gran mayoría tienen información sobre los efectos negativos de los plaguicidas en la salud de los seres humanos, se limitan a enumerarlos, pero no hacen referencia a cómo se lleva a cabo esa contaminación. Por lo tanto, los resultados del ítem N°6 refuerza la idea de la necesidad de hacer conocer las diferentes vías de contaminación y cómo evitarlas o disminuirlas. Hay que recordar que la alfabetización científica es de carácter dinámico, por lo tanto el hecho de que los estudiantes hayan dado una lista de los síntomas de contaminación, eso no implica que tengan conocimiento de ello que les permita ubicar la problemática en el contexto político, económico, social y cultural en el que surge la ciencia y la tecnología. Como tampoco tienen el conocimiento suficiente que les permita prevenir los posibles daños causados por la acción del hombre sobre el medio ambiente. Se puede deducir que entre los estudiantes predomina el aprendizaje repetitivo, enuncian los efectos nocivos de los plaguicidas sin comprender ni relacionarlos con sus conocimientos previos sobre las asignaturas de biología y química, debido a que no encuentran significado a los contenidos.

<p>7.- ¿Considera usted importante facilitarle a la comunidad información sobre los efectos del uso indiscriminado y el mal manejo de los plaguicidas en los seres humanos?</p> <p>¿Por qué?</p>
<p>E1, E2, E3, E4, E5, E6, E7, E8, E9, E11, E12, E13, E14, E15, E16, E17, E18, Consideran que si es muy importante facilitarle información a la comunidad para que esta tome conciencia sobre las enfermedades que causa el uso indiscriminado de plaguicidas en los seres humanos, así aprenderían a manejar estos químicos evitando posibles enfermedades, envenenamientos, muerte.</p> <p>E10. No respondió.</p>

<p>8.- ¿Considera usted importante facilitarle a la comunidad información sobre los efectos del uso indiscriminado y el mal manejo de los plaguicidas en el ambiente?</p> <p>¿Por qué?</p>
<p>E1, E2, E3, E4, E5, E6, E7, E8, E9, E10, E12, E14, E15, E16, E17, Consideran que sí es importante facilitar información a la comunidad; porque la mayoría de las personas botan los envases de los plaguicidas en las aguas y es un riesgo a la contaminación de mucha gente, suelo y aire. Al proporcionar información que concientice a la comunidad, se mantendría un equilibrio ecológico.</p> <p>E11, E13, E18, No respondieron.</p>

A través del ítem N°7 y N°8 se denota que los estudiantes ven la necesidad de concientizar a su comunidad con relación al uso indiscriminado de plaguicidas, la manipulación de los mismos, y el manejo de los desechos; es importante resaltar que un estudiante señala que solamente con darle a la comunidad información general no se resuelve el problema hasta que no tomen conciencia del peligro que ello representa. Cuando el estudiante plantea la necesidad de concientizar a la comunidad, en verdad él está refiriéndose a la alfabetización científica, que significa que una persona pueda preguntar, encontrar o determinar respuestas a preguntas derivadas

de la curiosidad acerca de las experiencias diarias; y a su vez tener la habilidad para describir, explicar, y predecir fenómenos naturales. Además, poder identificar aspectos científicos que soportan las decisiones de tipo local o nacional y expresar opiniones al respecto sustentándose tanto científica como tecnológicamente. (CABRAL, 2001).

9.- ¿Qué labores comunitarias estaría usted dispuesto a realizar para colaborar con su comunidad en actividades que ayudarían a informar sobre el tema de los plaguicidas y la protección del medio ambiente?

E1, E2, E3, E4, E5, E6, E7, E8, E9, E10, E12, E13, E14, E15, E16, E17, En líneas generales la mayoría coinciden en que sí estarían dispuestos a colaborar con la comunidad dando charlas, impartiendo folletos, volantes, trípticos y videos logrando con ello una campaña de información y concientización.

E11, E18, No respondieron.

Los estudiantes al contestar el ítem N°9 manifiestan su preocupación con relación al problema de la contaminación en Pueblo Llano, y a su vez proponen estrategias para colaborar con un proceso de divulgación, que sería eficiente antídoto en contra de la exclusión, la marginación y la ignorancia. La divulgación es de importancia fundamental como poderosa herramienta de apoyo en el proceso democratizador de las ciencia. Se debe recordar que la comprensión pública de la ciencia es una necesidad social, cultural y utilitaria. La divulgación de la ciencia tiende un puente hacia la alfabetización científica, como sostiene Olmedo (2011).

10.- ¿Vive usted cerca de un cultivo?

E2, E3, E4, E5, E6, E7, E8, E9, E10, E12, E13, E14, E15, E16, E17, Coinciden en que si viven cerca de un cultivo.

E1, E18, Señalan que no viven cerca de un cultivo.

E11, No respondió.

11.- Si alguna vez usted ha trabajado en el cultivo:

¿Cuáles actividades ha realizado y por cuánto tiempo?

E5, E10, E13, E14, Coinciden que sí trabajan, realizando actividades como fumigar, regar, abonar, arar, desyerbando y arrancando hortalizas como papa y zanahoria. Con respecto al tiempo señalan un día o dos dependiendo de la actividad.

E2, E3, E4, E6, E7, E8, E9, E11, E12, E18, Nunca han trabajado en el cultivo.

E1, E15, E16, E17, No respondieron.

12.- Si sus padres trabajan o han trabajado en el cultivo

¿Cuáles actividades realizan o han realizado y por cuánto tiempo?

E5, E7, E8, E9, E10, E11, E12, E13, E15, E16, E17, Señalan que sus padres sí trabajan en el cultivo realizando actividades como sembrando y arrancando cultivos de papa y zanahoria, fumigando, curando, regando, el tiempo de la actividad depende de lo grande de la siembra; sus padres llevan entre 22 y 6 años de trabajo en el cultivo.

E2, E6, E18, Señalan que sus padres nunca han trabajado en el cultivo.

E1, E3, E4, E14, No respondieron.

Las respuestas del ítem número diez revelan que la mayoría de estudiantes viven cerca de un cultivo, sólo E1, E18, señalan que no y E11 no respondió. Este hecho indica que cada uno de los estudiantes que viven cerca de un cultivo están más expuestos quizás al contacto directo con plaguicidas, lo

cual podría ocasionar en ellos enfermedades, que se podrían atribuir a los efectos tóxicos de los plaguicidas.

El ítem número once, muestra que E5, E10, E13, E14, trabajan en el cultivo realizando diferentes tipos de actividades relacionadas con la siembra de papa y zanahoria, lo cual corrobora lo planteado en el ítem número diez ya que dichos estudiantes sí están expuestos directamente con el uso de plaguicidas al desarrollar sus labores de fumigación. E2, E3, E4, E6, E7, E8, E9, E11, E12, E18, señalan que nunca han trabajado en el cultivo, sin embargo viven cerca de esas áreas. E1, E15, E16, E17, no respondieron.

A partir de las respuestas obtenidas en el ítem 12 de los estudiantes E5, E7, E8, E9, E10, E11, E12, E13, E15, E16, E17, se puede apreciar que la mayoría de sus padres trabajan en el cultivo ejecutando actividades entre ellas la fumigación, que representa un gran riesgo si no se toman las precauciones necesarias; ya que al fumigar están en contacto directo con los plaguicidas, se debe considerar que la gravedad de una intoxicación depende del pesticida utilizado, de su concentración, de su grado de toxicidad, además de otros factores como tiempo de exposición; la toxicidad es directamente proporcional a mayor tiempo de exposición y a mayor edad. En el caso de E2, E6, E18, Señalan que sus padres nunca han trabajado en el cultivo y E1, E3, E4, E14, No respondieron.

Estos resultados son de suma importancia para la presente investigación, debido a que señala que las muestras escogidas están en situación de riesgo, debido a que se encuentran en contacto directo o indirecto con los plaguicidas, y a pesar de poseer información al respecto no siguen las normas establecidas para la manipulación de dichas sustancias, ver: (anexo 8, anexo 9). Se puede apreciar a través del anexo 8 como en la preparación de la mezcla de las sustancias, los agricultores no controlan las cantidades y

volúmenes de los productos a utilizarse, incorporan la premezcla de una vez en lugar de hacerlo lentamente para evitar la evaporación y la salpicadura de la mezcla y como agitador emplean un palo para homogenizar la mezcla definitiva. Se puede constatar en el anexo 9 que no cumplen con las normas de seguridad, no usan el equipo de protección personal completo, durante el tiempo de la aplicación. Por esas razones se considera que la comunidad de Pueblo Llano está bajo una situación de alto riesgo, y además queda en evidencia la necesidad de divulgar y a su vez iniciar urgentemente la alfabetización científica, que representa un factor esencial del desarrollo de las personas y de los pueblos, como afirma los Estándares Nacionales de Ciencia y Educación, auspiciados por el Consejo Nacional de Investigaciones de Estados Unidos (1996). Dicha alfabetización científica significará que la gran mayoría de la población dispondrá de conocimientos necesarios para desenvolverse en la vida diaria, ayudar a resolver problemas y necesidades de salud, tomar conciencia de las relaciones complejas entre ciencia y sociedad y considerar la ciencia como parte de la cultura de nuestro tiempo (Furió y Vilches, 1997).

La idea es promover una ciencia escolar válida y útil dirigida a personas, que desde su edad escolar se vean involucrados en problemas de ciencia y tecnología de su comunidad. En este caso particular, se hace referencia a los plaguicidas usados en las labores de fumigación, lo cual representa una amenaza al equilibrio ecológico de Pueblo Llano y a la salud de su comunidad.

**13.- ¿Ha presentado usted algunos de los siguientes síntomas?
Señálelos con una X:** mareos, sudoración, cansancio, dificultad para respirar, náuseas/vómitos, dolor de cabeza, convulsiones, insomnio, visión borrosa, hormigueo en manos, boca o cara.

E11, E12, E14, E15, E16, E17, Mareos.

E5, E9, Sudoración.

E5, E10, E11, E13, E16, E17, Cansancio.

E12, E16, Dificultad para respirar

E6, E11, E12, E14, E16, Náusea/vómitos.

E6, E7, E11, E12, E13, E14, E15, E16, E17, Dolor de cabeza.

E16, Hormigueo en manos, boca y cara.

E9, E12, Visión borrosa.

E8, Señala que no ha sentido ninguno de los síntomas.

E1, E2, E3, E4, E18, No respondieron.

¿Acudió al médico?

E11, E12, E15, E17, Si, en mareos.

E11, E13, E17, Si, en cansancio.

E11, E12, Si en dificultad para respirar.

E6, E11, E12, Si, náuseas/vómitos.

E9, E11, E13, E14, E15, E17, Si en dolor de cabeza.

E11, Si, convulsiones.

E11, E14, Si, en visión borrosa.

E1, E2, E3, E4, E5, E7, E8, E10, E16, E18, No respondieron.

¿Con qué frecuencia ha sentido alguna de las molestias antes mencionadas?

E6, E9, E11, E12, E13, E14, E15, E16, E17, Poco

E1, E2, E3, E4, E5; E6, E7; E8; E10; E18 No respondieron.

En las respuestas del ítem N° 13 se observa que los síntomas manifestados por los estudiantes: mareos, sudoración, cansancio, dificultad para respirar, náuseas/vómitos, dolor de cabeza, convulsiones, visión borrosa, hormigueo en manos, boca y cara coinciden con los síntomas atribuidos a los efectos nocivos de algunos plaguicidas, cuyos síntomas generales de intoxicación, señalados por el reglamento para pesticidas, son los siguientes: intoxicaciones leves: dolor de cabeza, decaimiento, cansancio, mareo, sudoración, palidez; intoxicaciones moderadas: además de las anteriores, náusea, vómito, dolor abdominal, diarrea, salivación excesiva, debilidad intensa, visión borrosa, calambres en los miembros, pulso acelerado y tos; intoxicaciones graves: Además de las anteriores, puede haber respiración acelerada, espasmo musculares, convulsiones, pupilas contraídas, dificultad para respirar, pulso lento, alteración de la conciencia. Esas alteraciones Estébanez(2010), en su estudio de la determinación de plaguicidas organoclorados en leche materna, las atribuye a la intoxicación de dichas sustancias al entrar al organismo por vía respiratoria, dérmica o digestiva, siendo esta última la vía más común, debido a la ingesta de alimentos contaminados con dichas sustancias.

14.- ¿Los centros de salud de su comunidad les facilitan información sobre las enfermedades generadas por esos compuestos orgánicos?

E2, E3, E5, E12, E15, E16, E17, los centros de salud de Pueblo Llano sí facilitan información sobre los efectos nocivos de los plaguicidas e insecticidas más empleados por los agricultores.

E6, E7, E9, E11, E13, E14, Coinciden en que los centros de salud no dan suficiente información.

E1, E4, E8, E10, E18, No respondieron.

Las respuestas de los estudiantes E2, E3, E5, E12, E15, E16, E17, coinciden en que los centros de salud de su comunidad facilitan suficiente información sobre las enfermedades que pueden ser generadas por el mal empleo y manipulación de los plaguicidas en el caso de E6, E7, E9, E11, E13, E14, señalan que la información que dan es poca mientras que los estudiantes E1, E4, E8, E10, E18, No respondieron.

En líneas generales se puede observa que menos de la mitad de los estudiantes sostienen que reciben suficiente información al respecto, mientras que el resto considera que no es suficiente o nula.

En los últimos años el desarrollo industrial en el mundo ha permitido una mejor vida, pero igualmente ha afectado la salud de la población a causa de la contaminación, y ha causado un impacto sobre el ambiente, que ha repercutido en la salud de la población, como se ha venido observando en la zona de Pueblo Llano. Por lo tanto, se hace imperativo desarrollar un proceso de alfabetización científica, aspecto fundamental en la formación de una ciudadanía informada y participativa. Se debe trabajar para que las futuras generaciones puedan tener una vida sana sin contaminación.

Sabía usted que los daños causados por las plagas pueden originar la reducción del 40% del cultivo.

En base a esto:

15.- ¿Considera usted que el uso indiscriminado de plaguicidas se justifica a riesgo de la salud de la comunidad y el ambiente?

Justifique su respuesta.

E6, E14, E15, E17, Coinciden en que no se justifica ya que la salud y el bienestar de la comunidad son más importantes que un cultivo, señalan que debe haber otros modos de hacer crecer y producir el cultivo sin necesidad de hacerle daño a los seres vivos.

E1, E2, E4, E5, E8, E11, E12, E13, E16, E18, Dan una respuesta que manifiesta que los estudiantes no comprendieron la pregunta.

E3, E7, E9, E10, No respondieron.

En general solamente los estudiantes E6, E14, E15, E17, comprendieron la pregunta y a través de sus respuestas se puede apreciar que le dan prioridad al bienestar de la comunidad y a la protección del ambiente. Mientras que los estudiantes E1, E2, E4, E5, E8, E11, E12, E13, E16, E18, dieron respuestas que denota que no leyeron con cuidado el ítem, E3, E7, E9, E10, No respondieron. De las respuestas al ítem N° 15, se podría generalizar que la mayoría de los estudiantes demuestran una gran sensibilidad y preocupación por su comunidad y su ambiente, lo cual permitió hacerlos miembros activos en el proceso de concientización y a su vez en el diseño de las estrategias a seguir.

4.2 Análisis y resultados de las entrevistas y encuestas aplicadas a los agricultores de Pueblo Llano.

En esta parte de resultados y análisis se incorporan los datos obtenidos a partir de las entrevistas estructuradas realizadas entre los agricultores, que laboran en la zona agrícola del Municipio Pueblo Llano, Estado Mérida. Para denominar a los agricultores se recurrió a la siguiente nomenclatura:

A=Agricultor, y para identificar a cada uno de ellos se empleó la numeración del 1 al 15.

Cabe destacar que inicialmente se había pensado en realizar encuestas, pero surgió el problema de que algunos o la mayoría de los entrevistados presentaron dificultades en escribir y en la comprensión lectora, a pesar de su grado de instrucción; por lo que sugirieron de estar dispuestos a colaborar, siempre y cuando los entrevistara, por lo que las encuestas pasaron hacer entrevistas orales, sólo tres agricultores respondieron en forma de encuesta A4, A14, A15.

Las entrevistas se conformaron en tres cuadros: cuadro N°1 referido a la identificación de cada agricultor, sexo, edad, lugar de nacimiento, grado de instrucción, estado civil y ocupación actual.

El cuadro N°2, denominado=salud, consta de 3 ítems, a través del ítem número siete se investiga si alguna vez el entrevistados se ha intoxicado con plaguicidas; con el ítem número ocho se indaga sobre si el entrevistado ha estado hospitalizado y de ser así describir su enfermedad; por último el ítem número nueve permite conocer si los entrevistados han presentado algunos síntomas como mareos, dolor de cabeza, náuseas, vómitos entre otros causados por el uso de plaguicidas.

Finalmente se presenta el cuadro N°3, titulado=historial laboral, en el se exponen los diecinueve ítems restantes, comenzando con ítem número diez, once y doce que indagan sobre si los entrevistados trabajan en el cultivo, qué tipo de trabajo realizan y a qué edad comenzaron su trabajo con el manejo de plaguicidas; el ítem número trece trata sobre qué tipo de plaguicidas utilizan para cada cultivo, tipo de cultivo, frecuencia de aplicación y las horas de trabajo que invierten para la labor agrícola. A través de los ítems catorce, quince, dieciséis, diecisiete y dieciocho se pretende conocer el equipo que

utilizan los agricultores para fumigar, el estado en que se encuentra dicho equipo, los implementos que estos utilizan y las actividades que realizan durante la fumigación. Los ítems diecinueve, veinte, veintiuno, veintitrés y veintidós permiten indagar sobre cómo los agricultores manipulan la ropa contaminada, químico sobrante y el envase vacío del plaguicida empleado. Los ítems veinticuatro, veinticinco y veintiséis permiten dar a conocer si los agricultores leen la información en el etiquetado de los plaguicidas, si dicha información es fácil de entender y si conocen los riesgos que acarrea el uso de dicho químico. Para finalizar, a través de los ítems veintisiete y veintiocho se busca conocer si la distribuidora de los plaguicidas y otros químicos facilitan a los agricultores la información suficiente acerca de dichos productos, y a su vez saber si hay vigilancia y monitoreo de la zona agrícola sobre los químicos y dosis empleados.

CUADRO # 1.- IDENTIFICACIÓN									
Agricultores	1. Sexo		2. Edad (Años)	3. Lugar de Nacimiento	4. Grado de Instrucción	5. Estado Civil			6. Ocupación Actual
	M	F				Soltero	Casado	Divorciado	
A1		X	34	Mucuchies	6to. Grado		x		Agricultora y ama de casa
A2		X	50	Pueblo Llano	2do. Grado	viuda			Comerciante agricultora y agricultora
A3		X	38	Barinas	3cer. Grado		x		Agricultora y ama de casa
A4	x		25	Barinas	Bachiller	x			Estudiante, agricultor
A5	x		25	Barinas	bachiller	x			Estudiante, agricultor
A6	x		25	Mucuchies	3cer. Año	x			Agricultor
A7	x		33	Mucuchies	Bachiller	x			Agricultor
A8	x		32	Mucuchies	2do. Año	x			Agricultor
A9		X	43	Pedraza estado Barinas	1er. Grado			x	Agricultora y oficinas del hogar
A10	x		29	Mucuchies	Bachiller	x			Agricultor
A11		X	42	Mucuchies	6to. Grado			x	Agricultora y ama de casa
A12	x		50	Mucuchies	5to. grado			x	Agricultor
A13	x		28	Mucuchies	2do. Año	x			Agricultor
A14	x		30	Barinas	6to. Grado			x	Agricultor
A15	x		31	Mérida	Bachiller	x			Agricultor

Como se puede apreciar en el cuadro N° 1, la muestra seleccionada está representada por diez de sexo masculino y cinco de sexo femenino. Son agricultores en su gran mayoría, en algunos casos estudiantes-agricultor y agricultora-ama de casa, como también agricultor-comerciante. El grado de instrucción oscila entre

bachiller y primer grado. Llama la atención que solamente A4, A14 y A15 se sintieron en capacidad a responder y llenar la encuesta, mientras que el resto prefirió la entrevista y fueron muy cooperadores.

CUADRO # 2.- SALUD		
7. Estuvo usted intoxicado alguna vez con plaguicidas:		
Agricultores	SI	NO
A1		X
A2		X
A3		X
A4		X
A5		X
A6		X
A7		X
A8		X
A9		X
A10		X
A11		X
A12		X
A13		X
A14		X
A15		X
8. Ha estado Hospitalizado:		
Agricultores	SI: Descripción de la enfermedad	NO
A1		X
A2		X
A3		X
A4		X
A5		X
A6		X
A7		X
A8		X

A8			
A9	X		
A10	X		
A11	X		
A12		X	
A13	X		
A14	X		
A15	X		
¿Después de la fumigación?			
Agricultores		SI	NO
A1	X		
A2			X
A3	X		
A4			X
A5	X		
A6	X		
A7			X
A8			
A9	X		
A10	X		
A11	X		
A12	X		
A13	X		
A14	X		
A15	X		

En el cuadro N°2, se puede apreciar, a partir de las respuestas del ítem N°7 y N°8, que los entrevistados manifestaron de no haber presentado intoxicación por plaguicidas, como tampoco haber sido hospitalizados. Pero, aparece una gran contradicción al responder si han presentado algunos síntomas, que son

característicos de los diferentes grados de intoxicación por plaguicidas, señalados en el Reglamento para plaguicidas. 10 agricultores manifestaron haber sufrido de mareo, 8 de dolor de cabeza, 7 de vómito y náusea, 5 de visión borrosa, después de haber fumigado. Solamente tres acudieron al médico. De este cuadro se puede deducir que la mayoría de los agricultores no identificaron los malestares, que se les presentaron, con la posible intoxicación debido a los plaguicidas, y además solamente cuatro de ellos acudieron al médico, lo cual pone en evidencia que en su gran mayoría no le dan la importancia a los efectos nocivos de los plaguicidas que emplean, esto puede ser atribuido a la falta de información y conocimiento de los riesgos en la salud que representa la intoxicación por esas sustancias. La presencia de organoclorados en el organismo, según Estébanez(2010) trae como consecuencia defectos congénitos tanto en seres humanos y animales, como también él señala que pueden producir desarreglos neuro-conductuales incluyendo problemas de aprendizaje, reducción del rendimiento y cambios en el temperamento, cambios en el sistema inmunológico y neurológicos.

A partir de los datos anteriores obtenidos, se hace evidente la necesidad de facilitar y a su vez alfabetizar a la población sobre los grandes riesgos de la salud y sus consecuencias, además de hacerles conocer las vías de contaminación, entre las cuales la principal es el consumo de alimentos con residuos de plaguicidas.

CUADRO # 3: HISTORIA LABORAL														
10. Trabaja en el cultivo:														
SI										NO				
Agricultores														
A1	X													
A2	X													
A3	X													
A4	X													
A5	X													
A6	X													
A7	X													
A8	X													
A9	X													
A10	X													
A11	X													
A12	X													
A13	X													
A14	X													
A15	X													

11. Qué tipo de trabajo hace:															
Agricultores	Compra y transporta el producto (Ver Anexo 7)		Almacena el producto en su casa		Dentro de la casa		Fuera de la casa		Prepara la mezcla del producto (Ver Anexo 8)			Fumiga (Ver Anexo 9)		Otros: explique	
	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI		NO
A1	X			X	X		X		X		X		X		
A2	X			X	X		X		X		X		X		
A3	X			X	X		X		X		X		X		
A4	X			X			X		X		X		X		
A5	X			X			X		X		X		X		
A6	X			X			X		X		X		X		

13. Qué tipo de plaguicida utiliza para cada cultivo: (Ver Anexo 10)

Agricultores	Plaguicidas	Cultivos	Frecuencia de aplicación por cultivo	Cuántas horas de trabajo
A1	Pirinex/corsario	Papa;zanahoria/papa	Siempre	Cada 8 días por 6 horas
A2	Pirinex/cyper/premier	Zanahoria;papa/zanahoria/papa	Cada 8 días	8 horas
A3	Corsario/karate/premier	Papa;zanahoria/ Papa;zanahoria/zanahoria	Frecuentemente	8 horas
A4	Karate zeon/pirinex/carbodon	Papa/papa/zanahoria	Frecuentemente	Cada 8 días por 4 horas
A5	Emboscada/karate zeon/trigal	Papa/papa/zanahoria;papa	Siempre	Cada 8 días por 4 horas
A6	Trigal/malation/carbodon	Papa;zanahoria/papa/papa;zanahoria	Cuatro veces al mes	6 horas
A7	Azefate/pirinex/corsario	Papa;zanahoria/papa/zanahoria	Siempre	Cada 8 días por 6 horas
A8	Pirinex/cyper/azefate	Papa;zanahoria/zanahoria/papa	Cuatro veces por mes	Cada 8 días por 6 horas Observación: el tiempo de fumigación depende de la siembra y método
A9	Corsario/premier/karate	Papa;zanahoria/zanahoria/papa;zanahoria	Cada 8 días	Por 4 horas
A10	Karate zeon/pirinex/carbodon	Papa/papa/zanahoria	Frecuentemente	Por 4 horas
A11	Carbodon/cyper/corsario	Zanahoria/zanahoria/papa;zanahoria	Frecuentemente	Por 6 horas
A12	Karate zeon/pirinex/carbodon	Papa/papa/zanahoria	Frecuentemente	Cada 8 días por 4 horas
A13	Emboscada/carbodon	Papa/zanahoria	Siempre	8 horas
A14	Emboscada/trigal	Papa/zanahoria;papa	Siempre	4 horas
A15	Pirinex/corsario/premier	Papa;zanahoria/papa/zanahoria	Siempre	Cada 8 días por 6 horas

14. Qué equipo utiliza para fumigar:			
Agricultores	Asperjadora de espalda	Sistema de bomba y manguera (Ver Anexo 9)	Otro explique:
A1	X		
A2		X	
A3		X	
A4		X	
A5		X	
A6		X	Motor de fumigar
A7	X		Motor de fumigar
A8		X	
A9		X	
A10	X		
A11		X	
A12		X	
A13		X	
A14		X	
A15		X	
15. Durante la aplicación se le moja parte de su ropa: (Ver Anexo 9)			
Agricultores	SI	NO	
A1	X		
A2	X		
A3	X		
A4	X		
A5	X		
A6		X	
A7	X		
A8		X	
A9		X	
A10	X		
A11	X		
A12	X		

18. Qué actividad realiza mientras fumiga:																			
Agricultores	Fuma: (Ver Anexo 11)					Ingiere líquido:					Come:			Otro explique:					
A8			X			X						X							X
A9			X			X						X							X
A10			X					X				X							X
A11			X					X				X							X
A12			X					X				X							X
A13			X					X				X							X
A14			X					X				X							X
A15			X					X				X							X
19. Qué hace con la ropa de trabajo (contaminada):																			
Agricultores	LA GUARDA					LA LAVA INMEDIATAMENTE					OTRO EXPLIQUE:								
A1						X													
A2												X							
A3												X							
A4												X							

A5	X			
A6	X			
A7	X			
A8		X		
A9		X		
A10	X			
A11	X			
A12	X			
A13	X			
A14		X		
A15	X			
20. La ropa contaminada es lavada:				
Agricultores	A MANO	LAVADORA	ES QUEMADA CUANDO TIENE VARIOS DIAS:	
A1	X			
A2	X			
A3		X		
A4		X		
A5	X			
A6				
A7		X		
A8		X		
A9		X		
A10		X		
A11	X			
A12	X			
A13		X		
A14		X		
A15		X		

21. En que parte guarda la ropa contaminada:											
Agricultores	DENTRO DE LA CASA				FUERA DE LA CASA				OTRO ¿CUAL?		
	SI	Lo Guarda donde:		NO	SI	Donde	NO	SI		Donde	NO
		Dentro de la casa	Fuera de la casa								
A1				X	X				X		
A2				X	X				X		
A3				X	X				X		
A4				X	X				X		
A5				X	X				X		
A6				X	X				X		
A7				X	X				X		
A8				X	X				X		
A9				X	X				X		
A10				X	X				X		
A11				X	X				X		
A12				X	X				X		
A13				X	X				X		
A14				X	X				X		
A15				X	X				X		

22. Qué hace con el químico sobrante:											
Agricultores	Lo Guarda			Lo Tira			Lo Aplica Todo				
	SI	donde:		NO	SI	Donde	NO	SI	Donde	NO	
		Dentro de la casa	Fuera de la casa								
A1				X	X	En el terreno		X			
A2				X	X	En la siembra		X		En la cosecha	
A3				X	X	En el terreno		X		En la siembra	
A4	X		X				X				X
A5			X	X	X	En la tierra		X		En la siembra	
A6	X		X				X		En la maleza para el campo		
A7				X	X	En la carretera		X		En la siembra	
A8	X		X				X				X

A8			X	
A9			X	
A10				
A11				
A12				
A13			X	
A14				
A15			X	
26. Conoce usted los riesgos que acarrea el manejo de los plaguicidas:				
		¿Cuáles?		NO
Agricultores	SI			
A1	X	envenenamiento, mareos y vómitos		
A2	X	vómito, mareos, intoxicación y desmayo		
A3	X	mareos, vómitos y dolor de cabeza		
A4	X	intoxicación, vómitos, mareos, otros		
A5	X	infección en la garganta, defensas baja		
A6	X	intoxicación, agotamiento y vomito		
A7	X	vomito, intoxicación, envenenamiento leve		
A8	X	intoxicación, enfermedades a largo plazo		
A9	X	mareos dolor de cabeza y vista		
A10	X	envenenamiento, mareos, vomito, nauseas		
A11	X	mareos, vómitos, dolor de cabeza intoxicación		
A12	X	intoxicación, insomnio, dolor de cabeza		
A13	X	intoxicación, cansancio, mareos		
A14	X	mareos y vómitos		
A15	X	mareos, diarreas, malformaciones		

27. La distribuidora de los plaguicidas y otros químicos informan acerca de los productos.		
Agricultores	SI	NO
A1		X
A2		X
A3		X
A4	X	
A5		X
A6	X	
A7	X	
A8		X
A9	X	
A10		X
A11		X
A12	X	
A13	X	
A14	X	
A15		X

28. Hay vigilancia y monitoreo de la zona agrícola sobre los químicos y dosis empleados:		
Agricultores	SI	NO
A1		X
A2		X
A3		X
A4		X
A5		X
A6		X
A7		X
A8		X
A9		X
A10		X

A11		X
A12		X
A13		X
A14		X
A15		X

En el cuadro #3, que hace referencia al historial laboral de los entrevistados, se puede constatar que todos son agricultores, entre los cuales siete de la muestra empezaron a trabajar a los 15 años, mientras que los restantes empezaron entre los 18 a los 30 años. Cabe destacar que entre sus labores está incluida la compra y el transporte de los plaguicidas y demás químicos para el cultivo; además preparan las mezclas de herbicidas y plaguicidas ver anexo 8, para lo cual emplean entre 4 a 8 horas diaria.

Los principales plaguicidas que emplean en sus cultivos son: Pynex, Carbodan y Karate, ver anexo 10, los cuales son insecticidas organofosforados y organoclorados, pertenecientes a la categoría II de la clasificación Toxicológica de los plaguicidas, que de acuerdo a la Organización Mundial de la salud, son tremendamente dañinos para las personas y el medio ambiente. Para realizar la fumigación emplean en su gran mayoría (12) sistema de bomba y manguera ver anexo 9, tres de los agricultores utilizan asperjadora de espalda y 2 motor de fumigar. Casi todos los entrevistados, con excepción de tres, informaron que durante la faena de fumigación se les moja parte de la ropa con la mezcla preparada; los equipos empleados están, según los agricultores, en buenas condiciones, aunque 5 de ellos afirman que las condiciones son regulares. Con relación a los implementos, que utilizan al manipular los plaguicidas y al fumigar, todos usan pantalones largos, camisas de manga corta y botas de hule; la mayoría no usa lentes ni máscaras protectoras. Como se puede apreciar, al

no usar los lentes ni las máscaras protectoras, ni camisas de manga larga se corre el alto riesgo de exponerse a inhalaciones, a contaminación de la vista y a contactos de la piel con el plaguicida. Esto indica que en su gran mayoría los agricultores entrevistados, no siguen las indicaciones ni las precauciones señaladas en los envases, eso se puede corroborar cuando los entrevistados señalaron que, mientras fumigan, ocho de ellos acostumbra a ingerir líquidos, seis fuman (anexo 11), y dos ingieren alimentos. Como se puede constatar todos ellos violan el reglamento para pesticidas, que señala entre las precauciones a considerar el no fumar, no ingerir alimentos, ni líquidos.

Además, señalan que después de fumigar, lo cual es un proceso que puede durar desde 4 a 6 horas diarias, la indumentaria utilizada en esa faena la lavan a mano o en la lavadora; mientras los señalamientos son de eliminar inmediatamente la ropa contaminada. Con relación a la manipulación del químico remanente, 5 de los agricultores lo guardan fuera de la casa, 7 de ellos no lo guardan sino lo tiran en el terreno ver (anexo12), uno solo contestó que lo tiraba en la carretera, y tres no contestaron la pregunta. Pero generalmente ellos utilizan todo el químico. Una vez que tienen el envase vacío en su gran mayoría lo botan en la basura del Aseo Urbano y solamente un agricultor lo guarda para reutilizarlo ver (anexo 13). A través de las entrevistas, casi la mitad de los agricultores sostuvieron que seguían las instrucciones señaladas en los envases de los plaguicidas, la otra mitad no. Para la mayoría, nueve de quince, la información no es clara ni fácil por lo tanto de seguir. Todos los agricultores manifestaron conocer los síntomas de intoxicación debido a los efectos nocivos de los plaguicidas sobre la salud de los humanos, pero no hicieron mención sobre el efecto en la fauna y en el medio ambiente. A través de la entrevista, 8 de los agricultores sostuvieron de no recibir información sobre los plaguicidas por

parte de las casa distribuidoras, y todos coincidieron en que no existe ningún tipo de vigilancia y menos monitoreo de la zona sobre los productos y dosis empleadas.

A partir de los datos obtenidos y analizados anteriormente, la necesidad del desarrollo de un proceso de divulgación y alfabetización científica se hace indispensable, y para tal fin hay que tomar en cuenta que en su gran mayoría los agricultores presentan dificultades en la lectura y escritura, y además al entrevistarlos participaron que no disponen de tiempo para realizar reuniones formales; por lo tanto, se vio necesario recurrir a la radio local, como La voz de pueblo Llano, 96.1FM, a través de la cual se realizaron programas con un lenguaje sencillo para iniciar la divulgación y a su vez la alfabetización científica. Por otra parte, se consideró oportuno que los mismos estudiantes se convirtieran en voceros de ese mismo proceso, debido a que existe entre ellos y la comunidad de los trabajadores agrícolas un lenguaje común y una misma visión cultural.

CAPITULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

51. CONCLUSIONES

Con respecto al objetivo específico 1 se concluye que la comunidad de Pueblo Llano posee información sobre los efectos que produce el uso indiscriminado de plaguicidas en la salud de los seres humanos. Pero no hacen referencia a cómo se lleva a cabo esa contaminación. Por lo tanto, que tengan información no implica que tengan conocimientos que les permita ubicar la problemática en el ámbito que se requiere aunado a ello no relacionan el riesgo de contaminación del ambiente, señalan conocerlos pero lo hacen de forma vaga y general, lo cual manifiesta su desconocimiento de la gran importancia que representa la interacción plaguicida-suelo-agua por el impacto de estos químicos en el ambiente.

En referencia al objetivo específico 2 se podría generalizar que la gran mayoría presenta dificultades en seguir las indicaciones y las precauciones en el preparado de la mezcla, que aparecen en los envases de los plaguicidas, lo cual podría contribuir en la no apropiada manipulación del químico y en no usar toda la indumentaria necesaria para evitar la contaminación. De aquí se puede visualizar la necesidad de una asesoría técnica por parte de las entidades, que distribuyen esos productos, y los entes gubernamentales relacionados con la protección ambiental y con la salud. Estos últimos son los llamados a llevar a cabo un control y una evaluación sobre las aplicaciones de los plaguicidas y otros agroquímico para controlar el impacto en el ecosistema y en la salud de los que laboran en el campo, así como los consumidores de los alimentos contaminados. No se debe olvidar que parte de la problemática es la falta de información entre

autoridades y usuarios, bien se sabe que no es suficiente la información dada por el etiquetado del envase, que a veces incluye términos técnicos desconocidos a veces por los mismos agrónomos.

En relación al objetivo específico 3 los resultados obtenidos ponen en evidencia la necesidad de una alfabetización científica, que va más allá de desarrollar la capacidad de leer y escribir, en efecto en esta época la ciencia y la tecnología están vinculadas directamente con la sociedad, lo cual hace que el proceso educativo deba garantizar que las personas sean capaces de procesar la información, construir nuevos conocimientos con el fin de entender y ayudar a tomar decisiones sobre su entorno natural motivando a la comunidad de Pueblo Llano para la toma de conciencia acerca del uso indiscriminado y manejo de plaguicidas. En este contexto, en el área de las ciencias se hace pertinente que los docentes promuevan en sus estudiantes la apropiación de los frutos de la ciencia y la tecnología, y enfocarse en lo que podría ser tomado por los estudiantes para abordar los elementos científicos de la vida cotidiana, lo cual incluye los contenidos denominados transversales, tales como salud e higiene, consumo, nutrición y otros. No hay que olvidar que la alfabetización científica y tecnológica es un continuo de conocimientos con diferentes grados y niveles de consecución respecto a la edad de la persona, los temas abordados y los contextos culturales y sociales; también hay que tener presente que la alfabetización científica se desarrolla durante la vida, por lo tanto debe iniciarse en la escuela.

En cuanto al objetivo específico 4 al llevar a cabo la iniciación de la alfabetización científica con los estudiantes del Liceo Bolivariano “Mariano Picón Salas” de Pueblo Llano, estos generaron a partir de allí conocimientos con el que contribuyeron a la comunidad a través de las estrategias por ellos propuestas proporcionando una reacción en cadena en el proceso de

alfabetización científica para los ciudadanos de su comunidad, aprovechando los propios entornos del trabajo y del hogar. Con tal fin, se encendió la chispa de este proceso, a través de charlas que incluyeron videos sobre los plaguicidas con los estudiantes del Liceo y los profesores; se elaboraron folletos y trípticos (Ver Anexo 14) para facilitarle a los estudiantes material para que ellos llevaran a cabo algunas de las estrategias propuestas por ellos mismos, tales como carteleras para el Liceo y para las escuelas de la zona, artículos en el periódico local, programas por radio, este último fue de suma importancia porque en la comunidad predomina la cultura de la radio. Además, como ellos sugirieron, prepararon charlas sobre esa problemática llevándolas a cabo en su institución y luego en consejos comunales con el propósito de que estas actividades llegaran a los agricultores de la zona en estudio con el fin de que estas personas pudieran participar en la evaluación y la toma de decisiones sobre asuntos de interés social relacionados con la ciencia y la tecnología, propiciando poco a poco un cambio de actitud.

5.2 RECOMENDACIONES

A partir de las conclusiones a las cuales se ha llegado en este estudio, se podrían hacer las siguientes recomendaciones:

- Enfocar las asignaturas de química y biología desde una perspectiva, que sea de importancia local, y que permita una comprensión pública de la química (CTS) y a su vez que contribuya en incentivar la Cultura ambiental.
- Promover la alfabetización científica en las escuelas, liceos, universidad y comunidades, con el fin de dar una preparación para enfrentarse a muchas cuestiones de interés social relacionadas con las ciencias.
- Favorecer la formación de normas de conducta y de valores frente al medio ambiente y sus problemáticas, como también concientizar sobre la finitud de los recursos naturales y así favorecer la cultura ambiental.
- Establecer nexos permanentes entre las comunidades agrícolas y la universidad, específicamente con la Escuela de Educación, Facultad de Ciencias y Forestal, para trabajar en conjunto con el objetivo de incentivar la cultura ambiental y así crear conciencia entre la población.
- Considerando las determinaciones de la Directiva 2009/128/de/ Parlamento Europeo y del Consejo, para la prevención o eliminación de organismos nocivos evitando el uso de plaguicidas, se propone:

a.-Reemplazar los cultivos de un solo producto por policultivos.

b.- Rotación de cultivos en un solo campo, lo cual ha demostrado efectividad en combatir las plagas.

c.- Crear parcelas trampas, lo cual consiste en dejar, después de la cosecha, varias parcelas sin cortar, los insectos son atraídos hacia ellas y allí se aplica el plaguicida.

d.- La utilización de feromonas sintéticas, es decir, sustancias de atracción sexual de insectos machos, con lo que se atraen a lugares donde son eliminados.

e.- Control biológico. Utilizar como aliados a enemigos naturales de las plagas tales como avispas, moscas y otros insectos, criándolos, cuidándolos, protegiéndolos y liberándolos en los cultivos. Existe en Venezuela una empresa Agrobica, C.A., dedicada a la producción y venta de plaguicidas biológicos para el control biológico de plagas y enfermedades de cultivo.

- Exigir una coordinación institucional entre las autoridades gubernamentales, encargadas a dar soluciones viables y oportunas a la problemática, y los agricultores, acatando la Ley Orgánica del Ambiente, Gaceta Oficial de la República de Venezuela N° 31004, del 26-01-1966.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Acevedo, J. (2001). ¿Qué puede aportar la Historia de la Tecnología a la educación CTS? Versión corregida y aumentada de la publicada en R. Jiménez y A. Wamba, Eds. (1997): Avances en la Didáctica de las Ciencias Experimentales, pp. 287-292.
- Acevedo, J. (2001). Educación tecnológica desde una perspectiva CTS. Una breve revisión del tema. Versión corregida y actualizada de la publicada en Alambique, 3, 75-84, 1995.
- Acevedo, J. S/F. Orientación CTS de la Alfabetización Científica y Tecnológica de la Ciudadanía: un desafío educativo para el siglo XXI. Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias, 1(1).
- Arias, F. (2006). El Proyecto de Investigación. 4ta Edición. Caracas: Editorial Epistema.
- Ausubel, D. (1963), Psicología del Aprendizaje Verbal Significativo. New York: Grune and Stratton.
- Bybee, (1997). *Achieving scientific literacy: From purposes to practices*. Portsmouth, NH: Heinemann.
- Caldeiro G. (2005). Teoría de las Inteligencias Múltiples. Revista de Educación de la Universidad de Granada, 10, 269-275.
- De Vita, Y., (2010). *“Estudio de la problemática comunitaria como integradora del proceso de enseñanza/aprendizaje de las ciencias naturales. Estudio de caso: uso indiscriminado del herbicida Glifosato en*

Mucurubá, estado Mérida, Venezuela” en vía de publicación, Revista Iberoamericana de Educación (RIE).

Estébanez, N.,(2010). “*Determinación de plaguicidas organoclorados en leche materna de madres lactantes de diferentes municipios agrícolas del Estado Mérida, Venezuela*”. Memoria para optar al título de Licenciado en Química, Facultad de Ciencias, Universidad de los Andes, Mérida, Venezuela.

Flames, A. (2003). *Cómo elaborar un trabajo de grado de enfoque cuantitativo*. Caracas: IPASME.

Flores, S. (2009). “*Determinación de plaguicidas organoclorados por cromatografía de gases con detector de captura electrónica, en aguas destinadas al consumo humano en el Municipio Rivas Dávila, Estado Mérida*”. Memoria para optar al título de Licenciado en Química, Facultad de Ciencias, Universidad de los Andes, Mérida, Venezuela.

Furio, C. y Vilches, A. (1997). *Las actitudes del alumnado hacia las ciencias y las relaciones ciencia, tecnología y sociedad. La Enseñanza y el Aprendizaje de las Ciencias de la Naturaleza en la Educación Secundaria*. Horsori, Baelona.

Gardner, M (1998). The dimensionality of attitude scales: a widely misunderstood idea. *International Journal of Science Education*, 18, 913-919.

Gordon L. Nelson, (1983). *Chemical and Engineering News*, 66(39), 47, 71

Hurtado, J. (2008). *El proyecto de Investigación*. Caracas: Fundación Sypal.

- Kemp, (2002). *Implications of diverse meanings for "scientific literacy"* Paper presented at the Annual International Conference of the Association for the Education of Teachers in Science. Charlotte.
- Martínez Y Latorre, (1998). "*La Alfabetización Científica De Personas Adultas: Un Enfoque Comunicativo.*" Departamento de Psicología Evolutiva y de La Educación. Facultad de Psicología. Valencia.
- Mendoza, (2008). "*Determinación de plaguicidas organoclorados en suelos agrícolas del Municipio Pueblo Llano, Estado Mérida por cromatografía de gases.*" Memoria para optar al título de Licenciado en Química, Facultad de Ciencias, Universidad de los Andes, Mérida, Venezuela.
- Olmedo, J., (2011). Educación y divulgación de la ciencia: tendiendo puentes hacia la alfabetización científica. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de la Ciencia*, 8(2), 137-148.
- Tamayo y Tamayo, M. (1998) *El Proceso de la Investigación Científica.* Grupo Noriega Editores. México.
- Torres, M. (2009). "*Optimización de los parámetros analíticos y las condiciones cromatográficas necesarias para la determinación de 17 plaguicidas organoclorados.*" Memoria para optar al título de Licenciado en Química, Facultad de Ciencias, Universidad de los Andes, Mérida, Venezuela.
- Valdés (2002), *Implicaciones de las relaciones ciencia-tecnología en la educación científica.* *Revista Iberoamericana de Educación*, 28, 101-128.

Waks, L. (1990): «Educación en ciencia, tecnología y sociedad: orígenes, desarrollos internacionales y desafíos intelectuales», en: M. Medina y J. Sanmartín.

Waks, L.J. (1990). Educación en ciencia, tecnología y sociedad: orígenes, desarrollos internacionales y desafíos actuales. Barcelona: Anthropos.

Zapata, O. (2005). Metodología de la Investigación. 2da. Edición Caracas; Editorial Episteme

Consultado en la web

Aikenhead (1985). Ciencia Tecnología y Sociedad: Implicaciones en la Educación Científica para el Siglo XXI. Documento extraído de la web en el mes de Mayo 2010 en: www.oei.es/salactsi/ctseducation.htm.

Aguilar, (2009). *Educación Ambiental*. Documento extraído de la web en el mes de Mayo 2010 en: www.slideshare.net/cb2contaminacion/dapi-ii-contaminacion-4559348 - Estados Unidos -

Belandria (2009). El Acueducto de Barinitas y la Contaminación del Río Santo Domingo. Documento extraído de la web en el mes de Mayo 2010 en: www.servidor-opsu.tach.ula.ve/profesor/maldo_h/pass/2010/hidrografia_estado_barinas.

Cabral, (2011). Alfabetismo científico y educación. Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey Campus Central de Veracruz, Documento extraído de la web en el mes de Junio 2011 en: www.rieoei.org/deloslectores/Cabral.PDF.

García, (s/f). *Paradigma Humanista*. Documento extraído de la web en el mes de Mayo 2010 en: redalyc.uaemex.mx/pdf/440/44032106.pdf

Holbrook, (2000). *Ciencia-Tecnología-Sociedad e Innovación*. Documento extraído de la web en el mes de Junio 2010 en: <http://www.oei.es/memoriasctsi/simposio/simposio09.pdf>

Hurtado y Toro, (1997). *Muestra Intencional*. Documento extraído de la web en el mes de Mayo 2010 en: limju4.blogspot.com/ -

Naresh, M., (1997). *Encuestas: definición*. Documento extraído de la web en el mes de Junio 2010 en: www.ucm.es/centros/cont/.../documento10267.pdf

Parnet (2011). *Investigación -Acción- Participación*. Documento extraído de la Web en el mes de Mayo 2010 en: www.SitioeninternetdedicadoalInvestigación-Acción Participativa

S/A. (2011). *Reglamento para pesticidas*: Documento extraído de la Web en el mes de Junio 2011 en: <http://www.nectilus.com/colin/?p=1113>.

S/A. (2010). *Alfabetización Científica*. Documento extraído de la Web en el mes de Mayo 2010 en: www.tendencias21.net/La-alfabetizacion-cientifica-es-necesaria-en-la-formacion-teologica_a4032.html.

S/A. (2010). *Organoclorados causantes de malformaciones*. Documento extraído de la Web en el mes de Abril 2010 en: www.encolombia.com/.../Tensiometro74-malformacionescongenitasenlasierranevada.htm -

UNESCO. (2010). *Educación en la Sociedad del Conocimiento*. Documento extraído de la web en el mes de Junio 2010 en: <http://www.udenar.edu.co/.../EDUCACION%20EN%20LA%20SOCIEDAD%20DEL%20CON...>

GLOSARIO

Ambiente: aire o atmosfera que respiran los seres vivos o que les rodea.

Bioconcentración: es el proceso de acumulación de sustancias químicas en organismos vivos de forma que estos alcanzan concentraciones más elevadas que las concentraciones en el medio ambiente o en los alimentos.

Contaminación: alteración de la pureza o calidad de aire, agua, suelo o productos vegetales, animales químicos u otros por efecto de la adición o del contacto accidental o intencional con plaguicidas.

Ecotoxicología: estudia el destino y los efectos de los contaminantes en los ecosistemas, intentando explicar las causas y prever los riesgos probables.

Envase: el recipiente, junto con el envoltorio protector, que se utiliza para hacer llegar los plaguicidas a los usuarios por medio de la distribución al por mayor o al por menor.

Envenenamiento: introducción de un veneno en el organismo.

Etiqueta: es un elemento que se adhiere a otro elemento para identificarlo o describirlo.

Feromona: sustancia secretada por un animal que actúa sobre el comportamiento de los animales de la misma especie.

Fitotóxico: dicese de las sustancias orgánicas o minerales dañinas para el desarrollo y el crecimiento de las plantas.

Industria de plaguicidas: Todas las organizaciones y personas dedicadas a la fabricación, formulación o comercialización de plaguicidas.

Ingrediente activo: Es la parte biológicamente activa del producto fitosanitario presente en una formulación.

Organoclorado: Compuesto químico orgánico, es decir, compuesto por un esqueleto de átomos de carbono, en el cual, algunos de los átomos de hidrógeno unidos al carbono, han sido reemplazados por átomos de cloro. La mayoría de estos son subproductos de industrias y pueden llegar a ser cancerígenos

Plaga: organismo animal o vegetal que perjudica la agricultura.

Plaguicida: es una sustancia química o agente biológico o mezcla de ambas que se destina a combatir, destruir, controlar, prevenir, atenuar o repeler la acción de los organismos plaga, que afectan la salud y el bienestar del hombre, los animales y la producción agrícola.

Riesgo: posibilidad de que se produzca una desgracia o contratiempo.

ANEXOS

Anexo 1.- Encuestas tipo Cuestionario aplicadas a los Estudiantes de Quinto Año de Bachillerato del Liceo Bolivariano “Mariano Picón Salas”



Imágenes Tomadas en Marzo 2011: en las Aulas del Liceo Bolivariano “Mariano Picón Salas”

Anexo 2.- Entrevistas aplicadas a los Agricultores de la comunidad de Pueblo Llano expuestos directamente.



Imágenes tomadas en Abril de 2011 en las en las Zonas Agrícolas de la Comunidad de Pueblo Llano.

Anexo 3.- Entrevista dirigida a los Agricultores de la Comunidad de Pueblo.



Universidad de Los Andes
 Facultad de Humanidades y Educación
 Escuela de Educación
 Departamento de Pedagogía y Didáctica

Encuesta Clínica Epidemiológica Ocupacional, tomada de la Facultad de Farmacia y Bionalisis, Universidad de los Andes serie de Items Elaborados, Validados y Aprobados por el ICLAM (Instituto para la Conservación del Lago de Maracaibo). Adaptada por Br. Deicy Rangel en la Tutoría de la Dra. Yovanina De Vita

1.- IDENTIFICACION:

1. Sexo: M ___ F ___ 2.Edad: _____ 3.Lugar de Nacimiento: _____
4. Grado de Instrucción: _____
5. Estado civil: Soltero: _____ Casado: _____ Divorciado: _____
6. Ocupación Actual: _____

2.- SALUD:

7. Tuvo usted intoxicado alguna vez con plaguicidas: SI: _____ NO: _____
8. Ha estado Hospitalizado: SI: _____ NO: _____
 Descripción de la Enfermedad: _____

9. Ha presentado algunos de los síntomas siguientes, cuando ha usado plaguicidas:

	SI	NO	Acudió al Medico	
			SI	NO
Mareos				
Sudoración				
Cansancio				
Dificultad para respirar				
Nauseas / vómitos				
Dolor de cabeza				
Hormigueo en la boca				
Hormigueo en las manos				
Hormigueo en la cara				
Convulsiones				
Insomnio				
Visión borrosa				

¿Con qué frecuencia ha sentido alguna de molestias antes mencionadas?		
Poco	Frecuentemente	Muy Frecuentemente

¿Después de la Fumigación?	
SI	NO

¿Cuál?

3.- HISTORIA LABORAL:

10. Trabaja en el cultivo: SI: _____ NO: _____

11. Qué tipo de trabajo hace:

Actividad	SI	NO	En cuantas horas/días
Compra y transporta el producto			
Almacena le producto en su casa			
Dentro de la casa			
Fuera de la casa			
Prepara la mezcla del producto			
Fumiga			
Otros explique			

12. Desde que edad comenzó a trabajar con los plaguicidas:

<de 15 años ___de 16 a 30 años ___>de 30 años _____

13. Qué tipo de plaguicida utiliza para cada cultivo:

Plaguicidas	Cultivos	Frecuencia de aplicación por cultivo	Cuantas horas de trabajo

14. Qué equipo utiliza para fumigar:

Asperjadora de espalda: _____ Sistema de bomba y manguera: _____

Otro explique: _____

15. Durante la aplicación se le moja parte de su ropa: SI: _____ NO: _____

16. En qué estado se encuentra el equipo donde plaguicida: Bien: _Regular: _Mal: _

17. Que implemento de protección utiliza cuando fumiga:

Implementos	SI	NO	Implementos	Corta	larga
Delantal			Botas de hule		
Lentes protectores			Camisa manga		
Mascara protectora de boca			Guantes		
Pantalón largo			Sombrero de ala		

24. Lee usted y sigue la información en el etiquetado del envase de los plaguicidas:

SI:___NO:___

25. La información que aparece en los envases es clara y fácil de entender:

SI:_____NO:_____

26. Conoce usted los riesgos que acarrea el manejo de los plaguicidas:

SI:_____ Cuales:_____NO:_____

27. La distribuidora de los plaguicidas y otros químicos informan acerca de los productos:

SI:_____NO:_____

28. Hay vigilancia y monitoreo de la zona agrícola sobre los químicos y dosis empleados:

SI:_____NO:_____



UNIVERSIDAD
DE LOS ANDES
MÉRIDA VENEZUELA

Universidad de Los Andes
Facultad de Humanidades y Educación
Escuela de Educación
Departamento de Pedagogía y Didáctica

A4

Encuesta Clínica Epidemiológica Ocupacional, tomada de la Facultad de Farmacia y Bionálisis, Universidad de los Andes serie de preguntas Elaboradas Validadas y Aprobada por el ICLAM (Instituto para la Conservación del Lago de Maracaibo). Adaptada por Br. Deicy Rangel en la Tutoría de la Dra. Yovanina De Vita

1.- IDENTIFICACION:

1. Sexo: M F 2. Edad: 25 3. Lugar de Nacimiento: Barinas
 4. Grado de Instrucción: Secundaria completa
 5. Estado civil: Soltero: Casado: Divorciado:
 6. Ocupación Actual: Estudiante, agricultor.

2.- SALUD:

7. Tuvo usted intoxicado alguna vez con plaguicidas: SI: NO:

8. Ha estado Hospitalizado: SI: NO:
 Descripción de la Enfermedad: _____

9. Ha presentado algunos de los síntomas siguientes, cuando ha usado plaguicidas:

	SI	NO	Acudió al Medico	
			SI	NO
tos	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
ezación	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ansancio	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ultad para irar	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
seas / vómitos	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
ir de cabeza	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
miguelo en la a	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
miguelo en las os	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
miguelo en la a	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ulsiones	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
annio	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ón borrosa	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

¿Con qué frecuencia ha sentido alguna de molestias antes mencionadas?		
Poco	Frecuentemente	Muy Frecuentemente
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

¿Después de la Fumigación?	
SI	NO
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

¿Cuál?

3.- HISTORIA LABORAL:

10. Trabaja en el cultivo: SI: NO: _____

11. Qué tipo de trabajo hace:

Actividad	SI	NO	En cuantas horas/días
Compra y transporta el producto	<input checked="" type="checkbox"/>		Todo el día
Almacena le producto en su casa		<input checked="" type="checkbox"/>	
Dentro de la casa			
Fuera de la casa	<input checked="" type="checkbox"/>		
Prepara la mezcla del producto	<input checked="" type="checkbox"/>		en pocas horas
Fumiga	<input checked="" type="checkbox"/>		cada 8 horas
Otros explique			

12. Desde que edad comenzó a trabajar con los plaguicidas:

<de 15 años de 16 a 30 años _____ >de 30 años _____

13. Qué tipo de plaguicida utiliza para cada cultivo:

Plaguicidas	Cultivos	Frecuencia de aplicación por cultivo	Cuantas horas de trabajo
Karaté. Zeon	Papa	Frecuente	cada 8 días, 4 horas
Proine	Papa	Frecuente	
Corbolen	Zanahoria	Frecuente	4 horas.

14. Qué equipo utiliza para fumigar:

Asperjadora de espalda: _____ Sistema de bomba y manguera: SI

Otro explique: _____

15. Durante la aplicación se le moja parte de su ropa: SI: NO: _____

16. En qué estado se encuentra el equipo donde plaguicida: Bien: Regular: _____ Mal: _____

17. Que implemento de protección utiliza cuando fumiga:

Implementos	SI	NO	Implementos	corta	larga
Delantal	<input type="checkbox"/>		Botas de hule		<input checked="" type="checkbox"/>
Lentes protectores	<input type="checkbox"/>		Camisa manga		<input checked="" type="checkbox"/>
Mascara protectora de boca	<input checked="" type="checkbox"/>		Guantes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pantalón largo	<input checked="" type="checkbox"/>		Sombrero de ala	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

24. ¿Lee usted y sigue la información en el etiquetado del envase de los plaguicidas?

SI: NO:

25. ¿La información que aparece en los envases es clara y fácil de entender?

SI: NO:

26. ¿Conoce usted los riesgos que acarrea el manejo de los plaguicidas?

SI: Cuales: Ingestión, vomito, inaceo, otros NO:

27. ¿La distribuidora de los plaguicidas y otros químicos informan acerca de los productos?

SI: NO:

28. ¿Hay vigilancia y monitoreo de la zona agrícola sobre los químicos y dosis empleados?

SI: NO:

18. Qué actividad realiza mientras fumiga: Fuma: Ingiere Liquido: Come:
 Otro explique: _____

19. Que hace con la ropa de trabajo (contaminada):
 La Guarda: _____ La lava Inmediatamente: Si la lava
 Otro explique: _____

20. La ropa contaminada es lavada:
 A mano: Lavadora: Es quemada cuando tiene varios días:

21. En que parte guarda la ropa contaminada:
 Dentro de la casa: _____ Fuera de la casa: Otro ¿Cual?: _____

22. Que hace con el químico sobrante:

Lo guarda		Donde:		Lo tira		Donde	Lo aplica todo		Donde
SI	NO	Dentro de casa	Fuera de casa	SI	NO		SI	NO	
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<u>—</u>

23. Que hace con el envase vacío del plaguicida:

Lo guarda		Donde	Lo desecha		Donde	Lo quema		Donde
SI	NO		SI	NO		SI	NO	
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<u>—</u>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<u>—</u>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<u>—</u>

Lo entierra		Donde	Lo reutiliza		Para	Lo acumula		Donde
SI	NO		SI	NO		SI	NO	
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<u>—</u>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	otro flechas otros	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<u>—</u>

Verones

Anexo 4.- Carta para el acceso al L.B. “Mariano Picón Salas” (para la aplicación de dicha encuesta tipo cuestionario) dirigida a la Directora de la mencionada Institución

Mérida, Marzo de 2011

Licenciada Lisbeth García
Directora Liceo Bolivariano Mariano Picón Salas
Presente.-

Reciba un cordial saludo y éxito en sus funciones, la presente tiene por finalidad solicitarle permiso para entrar a las instalaciones del L.B. Mariano Picón Salas con el propósito de aplicar un cuestionario a los estudiantes de una sección de 5to año de dicha institución para fines de una Memoria de Grado procedente de la Universidad de Los Andes aplicada a través de La Bachiller Deicy Y. Rangel D. para optar al Título de Licenciada en Educación Ciencias Físico Naturales Mención Química bajo la Tutoría de La Doctora Yovanina De Vita, Profesora Titular de la mencionada casa de estudio, dicho cuestionario será respondido anónimamente.

Sin más que hacer referencia y agradeciendo de antemano la atención diligente a la presente, se despide de usted.

Tesista: Br. Rangel Deicy

Tutora: Dra. Yovanina De Vita



**Anexo 5.- Encuesta Tipo Cuestionario aplicadas a los Estudiantes del L.B.
"Mariano Picón Salas" de la Comunidad de Pueblo Llano.**



UNIVERSIDAD
DE LOS ANDES
MERIDA VENEZUELA

Universidad de Los Andes
Facultad de Humanidades y Educación
Escuela de Educación
Departamento de Pedagogía y Didáctica

El presente cuestionario tiene como objetivo investigar acerca del conocimiento que usted tiene sobre los plaguicidas y sus efectos en el medio ambiente y en los seres humanos. Además, sería de gran ayuda conocer su opinión acerca de la necesidad de divulgar dicha información en su comunidad.

Instrucciones: A continuación se presenta una serie de ítems relacionados con el conocimiento y uso de plaguicidas y la importancia de divulgar dicha información en la comunidad.

1.- ¿Cuales son los temas estudiados en la asignatura de química de quinto año?

2.- ¿Usted considera que sus estudios de química están relacionados con su vida cotidiana? Diga el por qué a su respuesta.

3.- ¿Usted considera que sus estudios de biología están relacionados con su vida cotidiana? Diga el por qué a su respuesta.

4.- ¿Sabe usted qué es un plaguicida?

¿Podría mencionar alguno? _____

¿De dónde obtuvo esa información? _____

5.- Describa el papel que juegan los plaguicidas en el ambiente

6.- ¿Podría mencionar usted algunos efectos nocivos que ocasiona el uso de plaguicidas en el en los seres humanos?

7.- ¿Considera usted importante facilitarle a la comunidad información sobre los efectos del uso indiscriminado y el mal manejo de los plaguicidas en los seres humanos?

¿Por qué?

8.- ¿Considera usted importante facilitarle a la comunidad información sobre los efectos del uso indiscriminado y el mal manejo de los plaguicidas en el ambiente?

¿Por qué?

9.- ¿Qué labores comunitarias estaría usted dispuesto a realizar para colaborar con su comunidad en actividades que ayudarían a informar sobre el tema de los plaguicidas y la protección del medio ambiente?

10.- ¿Vive usted cerca de un cultivo?

11.- Si alguna vez usted ha trabajado en el cultivo:

¿Cuáles actividades ha realizado y por cuánto tiempo?

12.- Si sus padres trabajan o han trabajado en el cultivo

¿Cuáles actividades realizan o han realizado y por cuánto tiempo?

13.- ¿Ha presentado usted algunos de los siguientes síntomas? Señálelos con una X:

Síntomas	SI	NO	Acudió al Medico	
			SI	NO
Mareos				
Sudoración				
Cansancio				
Dificultad para respirar				
Nauseas / vómitos				
Dolor de cabeza				
Hormigueo en la boca				
Hormigueo en las manos				
Hormigueo en la cara				
Convulsiones				
Insomnio				
Visión borrosa				

¿Con qué frecuencia ha sentido alguna de molestias antes mencionadas?		
Poco	Frecuentemente	Muy Frecuentemente

14.- ¿Los centros de salud de su comunidad les facilitan información sobre las enfermedades generadas por esos compuestos orgánicos?

¿Cuales? _____

Sabía usted que los daños causados por las plagas pueden originar la reducción del 40% del cultivo.

En base a esto:

15.- ¿Considera usted que el uso indiscriminado de plaguicidas se justifica a riesgo de la salud de la comunidad y el ambiente?

Justifique su respuesta.

3.- ¿Usted considera que sus estudios de biología están relacionados con su vida cotidiana? Diga el por qué a su respuesta.

Si, porque la asignatura se encarga de explicar el funcionamiento del cuerpo como se forma el ADN, los funciones que este cumple. Por otro lado se conoce las diferentes enfermedades que podemos padecer bien sea por causas genéticas o por adquisición de la enfermedad por infección o cualquier otra causa.

4.- ¿Sabe usted qué es un plaguicida?

Es una sustancia química, tóxica usada por los agricultores en sus cultivos.

¿Podría mencionar alguno?

De dónde obtuvo esa información? De los estudios de agricultura en 6^{to} grado de primaria.

5.- Describa el papel que juegan los plaguicidas en el ambiente

Su uso es muy implementado para combatir las plagas y algunos insectos que podrían dañar o afectar los cultivos.

6.- ¿Podría mencionar usted algunos efectos nocivos que ocasiona el uso de plaguicidas en el en los seres humanos?

Envenenamiento o la muerte, en los agricultores que no se cuidan al aplicar estos químicos se pueden introducir en su cuerpo y puede afectar a sus futuras generaciones provocando que estos nazcan deformes o con mutaciones.

7.- ¿Considera usted importante facilitarle a la comunidad información sobre los efectos del uso indiscriminado y el mal manejo de los plaguicidas en los seres humanos?

¿Por qué?

Si, es importante que estén conscientes, concientizando al PNB a la comunidad y sobre todo al agricultor ya que es el primero en manejar los plaguicidas.

8.- ¿Considera usted importante facilitarle a la comunidad información sobre los efectos del uso indiscriminado y el mal manejo de los plaguicidas en el ambiente?

¿Por qué?

Si, porque actualmente a los químicos están dañando las aguas de nuestra municipio.

9.- ¿Qué labores comunitarias estaría usted dispuesto a realizar para colaborar con su comunidad en actividades que ayudarían a informar sobre el tema de los plaguicidas y la protección del medio ambiente?

Publicar y compartir videos que muestran como cuidarse y ayudar a los agricultores a protegerse al momento de aplicar los plaguicidas y también enseñar las consecuencias que trae el mal uso de los plaguicidas.

10.- ¿Vive usted cerca de un cultivo?

Si solo hay un metro de distancia.

11.- Si alguna vez usted ha trabajado en el cultivo:

¿Cuáles actividades ha realizado y por cuánto tiempo?

No nunca

12.- Si sus padres trabajan o han trabajado en el cultivo

¿Cuáles actividades realizan o han realizado y por cuánto tiempo?

No nunca

13.- ¿Ha presentado usted algunos de los siguientes síntomas?
Señálelos con una X:

Síntomas	SI	NO	Acudió al Médico	
			SI	NO
Mareos		X		X
Sudoración		X		X
Cansancio		X		X
Dificultad para respirar		X		X
Nauseas / vómitos	X		X	
Dolor de cabeza	X			X
Hormigueo en la boca		X		X
Hormigueo en las manos		X		X
Hormigueo en la cara		X		X
Convulsiones		X		X
Insomnio		X		X
Visión borrosa		X		X

¿Con qué frecuencia ha sentido alguna de molestias antes mencionadas?		
Poco	Frecuentemente	Muy Frecuentemente
X		

14.- ¿Los centros de salud de su comunidad les facilitan información sobre las enfermedades generadas por esos compuestos orgánicos?

¿Cuales? *No solo en muy pocas ocasiones.*

Sabía usted que los daños causados por las plagas pueden originar la reducción del 40% del cultivo.

En base a esto:

15.- ¿Considera usted que el uso indiscriminado de plaguicidas se justifica a riesgo de la salud de la comunidad y el ambiente?

Justifique su respuesta.

No, ya que la salud y bienestar de la comunidad es más importante que un cultivo.

Anexo 6.- Validez del Instrumento

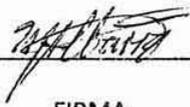
UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE HUMANIDADES Y EDUCACION
ESCUELA DE EDUCACION
DEPARTAMENTO DE PEDAGOGIA Y DIDACTICA
MENCION CIENCIAS FISICO NATURALES
CONSTANCIA DE EVALUACION DEL INSTRUMENTO POR EXPERTOS

ESTIMA QUE SE DEBE AGREGAR OTROS ITEMS:

SI _____ NO _____

SUGERENCIAS

EVALUADOR: Manuel Alvarado C.I.: 8032580
PROFESION: profesor CARGO QUE DESEMPEÑA: _____
LUGAR DE TRABAJO: Facultad de Humanidades FECHA: 25-03-11

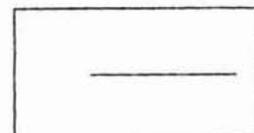


FIRMA



UNIVERSIDAD
DE LOS ANDES
MÉRIDA, VENEZUELA

Universidad de Los Andes
Facultad de Humanidades y Educación
Escuela de Educación
Departamento de Pedagogía y Didáctica



El presente cuestionario tiene como objetivo investigar acerca del conocimiento que usted tiene sobre los plaguicidas y sus efectos en el medio ambiente y en los seres humanos. Además, sería de gran ayuda conocer su opinión acerca de la necesidad de divulgar dicha información en su comunidad.

Instrucciones: A continuación se presenta una serie de ítems relacionados con el conocimiento y uso de plaguicidas y la importancia de divulgar dicha información en la comunidad.

1.- ¿Podría usted mencionar los temas estudiados en la asignatura de química orgánica? 7030

2.- ¿En las clases de orgánica le han mencionado la existencia de compuestos orgánicos utilizados en el cultivo?

(SI)

(NO)

3.- ¿Usted considera que sus estudios de química y biología están relacionados con su vida cotidiana? Diga el por qué a su respuesta.

050

4.- Describa qué es para usted un ecosistema

5.- ¿Sabe usted qué es un plaguicida?

(SI)

(NO)

Si su respuesta es afirmativa:

¿Podría mencionar alguno? _____

¿De dónde obtuvo esa información? _____

6.- ¿Sabe usted que los plaguicidas son compuestos orgánicos?

(SI)

(NO)

7.- ¿Conoce usted los riesgos en el medio ambiente y en los seres humanos que acarrea el uso indiscriminado de los plaguicidas?

(SI)

(NO)

8.- ¿Considera usted importante facilitarle a la comunidad información sobre los efectos en los seres humanos y en el medio ambiente con el uso indiscriminado y el mal manejo de los plaguicidas?

9.- ¿Estaría usted dispuesto a colaborar con su comunidad en actividades que ayudarían a informar sobre el tema de los plaguicidas y la protección del medio ambiente?

10.- ¿Vive usted cerca de un cultivo?

050

(SI)

(NO)

11.- ¿Sus padres trabajan o han trabajado en el cultivo?

(SI)

(NO)

12.- ¿Alguna vez usted ha trabajado en el cultivo?

(SI)

(NO)

Si su respuesta es afirmativa:

¿Cuáles actividades ha realizado y por cuánto tiempo?

13.- Los daños causados por las plagas pueden originar la reducción del 40% del cultivo.

¿Considera usted que el uso indiscriminado de plaguicidas se justifica a riesgo de la salud de la comunidad y del medio ambiente? Justifique su respuesta.

14.- ¿Alguna vez usted ha presentado algunos de los siguientes síntomas? Señálelos con una X:

Síntomas	SI	NO	Acudió al Medico	
			SI	NO
Mareos				
Sudoración				
Cansancio				
Dificultad para respirar				
Nauseas / vómitos				
Dolor de cabeza				
Hormigueo en la boca				
Hormigueo en las manos				
Hormigueo en la cara				
Convulsiones				
Insomnio				
Visión borrosa				

¿Con qué frecuencia ha sentido alguna de molestias antes mencionadas?		
Poco	Frecuentemente	Muy Frecuentemente

15.- ¿Los centros de salud de su comunidad les facilitan información sobre las enfermedades generadas por esos compuestos orgánicos?

(SI) _____

(NO) _____

UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE HUMANIDADES Y EDUCACION
ESCUELA DE EDUCACION
DEPARTAMENTO DE PEDAGOGIA Y DIDACTICA
MENCION CIENCIAS FISICO NATURALES
CONSTANCIA DE EVALUACION DEL INSTRUMENTO POR EXPERTOS

ESTIMA QUE SE DEBE AGREGAR OTROS ITEMS:

SI _____ NO X _____

SUGERENCIAS

VER EN EL TEXTO

EVALUADOR: José A Escalona C.I.: 9985932

PROFESION: Docente CARGO QUE DESEMPEÑA: Docente

LUGAR DE TRABAJO: ULA FECHA: 17/03/2011



FIRMA

UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
 FACULTAD DE HUMANIDADES Y EDUCACION
 ESCUELA DE EDUCACION
 DEPARTAMENTO DE PEDAGOGIA Y DIDACTICA
 MENCION CIENCIAS FISICO NATURALES

CONSTANCIA DE EVALUACION DEL INSTRUMENTO POR EXPERTOS
 PRUEBA DE VALIDACION

Yo, José ESCALONA, C.I. 9985932, de
 Profesión DOCENTE, en mi posición de DOCENTE por medio de
 la presente hago constar que he recibido con fines de validación el Cuestionario,
 para recabar información relacionado con "alfabetización científica sobre el efecto
 del uso indiscriminado de plaguicidas. Caso población agrícola de pueblo llano,
 Venezuela". Realizado por Rangel Deicy y luego de hacer las observaciones y
 sugerencias pertinentes puedo evaluar el mismo de manera cualitativa, a través de
 la siguiente tabla de evaluación:

CRITERIOS	ESCALA			
	EXCELENTE	BUENO	REGULAR	DEFICIENTE
Presentación y organización		X		
Pertinencia de los ítems con el objetivo	X			
Coherencia de los ítems		X		
Instrucciones		X		
Claridad en la redacción		X		
Estructura gramatical		X		

OBSERVACIONES:

~~Escalona~~
9985932