

2010 B

209262296

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

**CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y
AGROPECUARIAS
CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS DE LA SALUD
MAESTRÍA EN CIENCIAS DE LA SALUD AMBIENTAL**



**PERCEPCIÓN INFANTIL DEL RIESGO A LOS
AGROQUÍMICOS E INTERVENCIÓN EDUCATIVA EN LA
COMUNIDAD RURAL SAN JERÓNIMO, JALISCO.**

TESIS PROFESIONAL

**PARA OBTENER EL GRADO DE MAESTRO EN CIENCIAS DE LA
SALUD AMBIENTAL**

PRESENTA

**NORMA EUGENIA MEDINA NIEMBRO
ZAPOPAN, JALISCO, JUNIO DE 2011**



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias
Centro Universitario de Ciencias de la Salud
MAESTRÍA EN CIENCIAS DE LA SALUD AMBIENTAL

**COMITÉ DE TESIS
PRESENTE:**

Por medio de la presente nos permitimos informar a Usted(es), que habiendo revisado el trabajo de Tesis que realizó el (la) pasante:

NORMA EUGENIA MEDINA NIEMBRO

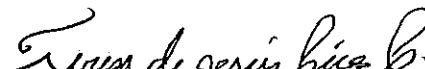
Con el título:


**PERCEPCIÓN INFANTIL DEL RIESGO A LOS AGROQUÍMICOS E INTERVENCIÓN EDUCATIVA
EN LA COMUNIDAD RURAL SAN JERÓNIMO, JALISCO.**

Manifetamos que ha quedado debidamente concluido, por lo que ponemos a su consideración el escrito final para autorización de impresión y en su caso programación de fecha de presentación y defensa del mismo.

Sin otro particular, agradecemos de antemano la atención que se sirva brindar a la presente y aprovechamos la ocasión para enviarle un cordial saludo.

ATENTAMENTE
Las Agujas, Zapopan, Jal. a 27 de mayo del 2011



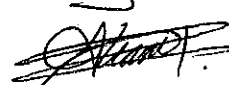
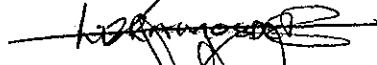


M. C. TERESA DE JESÚS PÉREZ PATIÑO
Director del Trabajo de Tesis


DRA. GENOVEVA RIZO CURIEL
Co-Director del Trabajo de Tesis


NORMA EUGENIA MEDINA NIEMBRO
Alumno

SINODALES

M. C. Teresa de Jesús Pérez Patiño
Dra. Genoveva Rizo Curiel
Dra. Martha Villaseñor Farías
Dra. Silvia Lizette Ramos de Robles
Dra. Martha Georgina Orozco

FIRMA






**DIRECTORA
MC. TERESA PÉREZ PATIÑO**

**CO-DIRECTORA
DRA. GENOVEVA RIZO CURIEL**

**ASESOR
DR. JAVIER URBINA SORIA**

Mí sincero agradecimiento a la directora de la tesis por su orientación, comprensión y paciencia, así como a la codirectora por su apoyo íntegro a la realización de la tesis.

Mí reconocimiento al Dr. Javier Urbina Soría por su apreciable colaboración a la presente investigación.

Agradezco también a todos los maestros que me permitieron compartir su tiempo y conocimientos.

Doy gracias de manera especial al Dr. Rubén Soltero por todo su fortalecimiento, que me permitió conocer un poco más allá de la visión tradicional.

No puedo dejar de mencionar que soy muy afortunada por haber convivido con la persona que me dio su apoyo desde el inicio motivándome a seguir, valorándome como persona, sin dejarme vencer por los obstáculos, mí profundo agradecimiento y respeto al DR. EDUARDO FLORES SALINAS, que Dios lo tenga en su gloria.



GRACIAS A TODOS LOS NIÑOS Y MAESTROS DE LA ESCUELA
PRIMARIA ADOLFO LOPEZ MATEOS, SAN JERONIMO. QUE ME
PERMITIERON LA REALIZACIÓN DE MI TRABAJO



"No hay edad para dejar de ver al mundo y sus maravillas con la mirada fresca de un niño"

A mis hijos Juan Daniel, Miguel Ángel y Paola Cristina
por su amor.

A mi esposo por su comprensión.

A mi padre y hermanos por su apoyo y cariño.

ÍNDICE

I. RESÚMEN	1
II. INTRODUCCIÓN	4
III. JUSTIFICACIÓN	9
IV. OBJETIVOS	11
V. MARCO TEORICO	12
Antecedentes	12
Medio Ambiente	15
Agroquímicos	17
Agroquímicos en México	20
Impacto en la salud:	22
intoxicaciones agudas por plaguicidas	
Salud infantil	25
Efecto sobre los niños	27
Percepción	29
Riesgo	31
Evaluación de riesgo	32
Comunicación de riesgo	33
Aspectos teóricos de acercamiento a la realidad	38
Desarrollando una educación ambiental	41
Generando conocimiento	43
Teorías educativas	44
Estrategia de intervención	46
Antropología cognitiva	49
Consenso cultural	52
Comunidad Rural	54
Desarrollo de la comunidad rural	55
El Municipio en México	56

VI. METODOLOGÍA	57
Variables	60
Instrumentos	61
Escalamiento multidimensional	63
Intervención educativa	64
VII. ÁREA DE ESTUDIO	66
VIII. RESULTADOS	73
IX. DISCUSIÓN	92
X. CONCLUSIONES	96
XI. RECOMENDACIONES	99
XII. BIBLIOGRAFÍA	100
XIII. ANEXOS	108

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Tamaño y radio de dispersión de una gota de plaguicida	18
Cuadro 2. Signos y síntomas causados por plaguicidas según su severidad	24
Cuadro 3. Datos históricos de morbilidad (México)	28
Cuadro 4. Número de intoxicaciones por plaguicidas en el estado de Jalisco	28
Cuadro 5. Características que influyen en la percepción de un riesgo	35
Cuadro 6. Características de las dimensiones de los paradigmas	38
Cuadro 7. Interpretación del STRESS	64
Cuadro 8. Características de la población de San Jerónimo	69
Cuadro 9. Ocupación de los habitantes de San Jerónimo	69
Cuadro 10. Mortalidad en la localidad de San Jerónimo	70
Cuadro 11. Principales malestares causados por los agroquímicos en los habitantes de San Jerónimo	70
Cuadro 12. Enfermedades más frecuentes en la localidad de San Jerónimo	71
Cuadro 13. Lugar donde almacenan los agroquímicos los habitantes de San Jerónimo	72
Cuadro 14. Características sociodemográficas de los niños de San Jerónimo, 2010	73

Cuadro 15. Características sociodemográficas y familiares de los niños de San Jerónimo, 2010	74
Cuadro 16. Actividades que realizan en casa los niños de San Jerónimo, 2010	75
Cuadro 17. Actividades de los padres	75
Cuadro 18. Actividades que realizan en casa los niños de San Jerónimo, 2010	76
Cuadro 19. Utilizan agroquímicos y se saben los nombres, los niños de San Jerónimo, 2010	76
Cuadro 20. Nombres que conocen de los agroquímicos los niños de San Jerónimo, 2010	77
Cuadro 21. Identifican a los agroquímicos como un riesgo los niños de San Jerónimo, 2010	77
Cuadro 22. Razones por las cuales consideran riesgosos a los agroquímicos los niños de San Jerónimo, 2010	78
Cuadro 23. Percepción de los niños sobre los agroquímicos antes y después de la estrategia educativa	79
Cuadro 24. Percepción de los niños sobre los daños a la salud antes y después de la intervención educativa	80
Cuadro 25. Percepción de objetos que se encuentran en el medio ambiente de los niños de San Jerónimo, 2010	87
Cuadro 26. Propuestas de protección a los agroquímicos por parte de los niños de San Jerónimo	90
Cuadro 27. Propuestas de guía ambiental para llevar a cabo en su comunidad	91

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Representación de palabras, dominio "agroquímicos", primer sorteo de montones	82
Figura 2. Representación de palabras, dominio "agroquímicos", segundo sorteo de montones	83
Figura 3. Representación de palabras, dominio "daños a la salud", primer sorteo de montones	86
Figura 4. Representación de palabras, dominio "daños a la salud", segundo sorteo de montones	87
Figura 5. Representación grupo de niños, dominio "agroquímicos", primer sorteo	89
Figura 6. Representación grupo de niños, dominio "agroquímicos", segundo sorteo	89
Figura 7. Representación grupo de niños, dominio "daños a la salud", primer sorteo	90
Figura 8. Representación grupo de niños, dominio "daños a la salud", segundo sorteo	90

ÍNDICE DE GRÁFICAS

Gráfica 1. Conocimiento de los nombres de agroquímicos de acuerdo con el grado escolar	74
Gráfica 2. Porcentaje de asertividad al conocimiento sobre las vías de ingreso al cuerpo de los agroquímicos	88

I RESUMEN

La percepción del riesgo ambiental constituye un importante factor motivacional para cuidar el entorno y por lo tanto para cuidarse a sí mismos y a las personas cercanas.

Suarez (1998) plantea que la percepción de las condiciones ambientales implica un proceso de evaluación de la calidad ambiental, lo cual lleva a los individuos a ponerse en una situación cuestionadora sobre lo que pasaría si la calidad ambiental se deteriorase.

Así la percepción que las personas tienen a las sustancias llamadas agroquímicos es importante porque influye de alguna manera en su comportamiento para llevar a cabo o no, buenas medidas de prevención. En los niños la percepción se ve influida principalmente por su familia, sin embargo en las comunidades rurales donde los niños comienzan a una edad más temprana a trabajar en el campo esta percepción puede determinarse por la acumulación de experiencias directas.

La percepción tiene un valor legítimo y debe de tomarse en cuenta para la toma de decisiones que impliquen medidas o políticas de prevención en la salud de los niños. La visión que se tiene sobre el uso de agroquímicos dentro de la vida cotidiana de los niños, adquiere más importancia cuando la comunidad está vinculada a esta clase de sustancias que forman parte de su sobrevivencia económica (Peres, et al., 2007).

Los niños pueden verse expuestos a riesgos ambientales que afectan gravemente su salud, se estima que entre el 25-33% de la carga mundial de morbilidad puede atribuirse a factores ambientales, de esta más del 40% afecta a niños menores de cinco años, que únicamente representan alrededor del 10% de la población mundial (Smith, 1999).

A la postre, crear ambientes más saludables tendrá efectos demostrables en la salud y el bienestar de la población infantil. Por consiguiente, la mejora

de la salud ambiental infantil representa una contribución esencial para la consecución de los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ONU, 2000).

El objetivo de la presente investigación fue analizar la percepción infantil del riesgo a los agroquímicos y partiendo de ella se implementó una estrategia educativa de formación ambiental en agroquímicos para niños en la comunidad de San Jerónimo, Mpio. San Martín Hidalgo, Jal.

El diseño del estudio es transversal exploratorio con nivel de análisis descriptivo y correlacional. Se realizó un censo con los niños que cursan 4°, 5° y 6° de primaria en la escuela Adolfo López Mateos en la comunidad de San Jerónimo, Mpio. San Martín de Hidalgo, Jal. Se aplicó cuestionario con la técnica de listados libres, las respuestas fueron tabuladas y se obtuvieron frecuencias estructurándose los modelos semánticos. Sobre estos modelos semánticos se utilizó el sorteo por montones, los datos fueron procesados con apoyo del programa Anthropac para determinar el consenso cultural de los niños. La intervención educativa tuvo una duración de 27 hrs., se basó en la aplicación de juegos para la enseñanza del medio ambiente (Herzig, 1987). Para evaluar la intervención educativa se aplicó nuevamente la técnica de listado libre y sorteo por montones.

Los resultados demuestran que en todos los casos existe una sola asociación cultural, representada por 3 ó 4 dimensiones conceptuales (dominios). La percepción en un principio denota claramente el beneficio que se obtiene de los agroquímicos al cuidar las cosechas y hacerlas crecer a pesar de saber que son un veneno, el riesgo a su salud no lo ven como prioritario. Posteriormente a la intervención educativa el cambio de palabras denota una integración mayor del que conocimiento con la utilización de un léxico más apropiado de acuerdo al tema. Se debilita el concepto que se tenía de beneficio y aparece una nueva dimensión, el significado de riesgo a su persona. Un 20 % de las dimensiones hablan sobre la función benéfica de los agroquímicos, otro 30% habla sobre el daño al medio ambiente por parte de ellos, el resto (50%) considera los riesgos que conllevan estas sustancias, incluyendo su cuerpo.

Podemos concluir que todos los conceptos lingüísticos utilizados por los niños pertenecen a una sola cultura, respecto al conocimiento de los términos referidos con dominio de agroquímicos y de daño a la salud. Incrementándose el nivel de conocimiento, respecto de los términos referidos, existiendo una mayor versatilidad en el uso de las palabras. Se da un lenguaje apropiado a las funciones de los agroquímicos. Integran los daños que se generan hacia ellos y su familia. Existe por parte de las niñas una visión más preocupante hacia los daños que se generan a la salud.

La presente investigación realiza un abordaje conceptual respecto de varios ámbitos, el primero es darse cuenta de todos los antecedentes de estudio respecto de las variables que interesan. Segundo el medio ambiente alrededor de los niños

II INTRODUCCIÓN

Uno de los retos que enfrentamos como humanidad son las consecuencias por el uso excesivo de sustancias químicas, como parte de nuestra vida cotidiana. Sin darnos cuenta, día con día nos exponemos de manera consciente o inconsciente a muchas de ellas, la mayoría peligrosas para nuestra salud.

Entre los productos más dañinos que se han creado están los agroquímicos. Estos se han hecho indispensables para la agricultura, sin embargo generan gran cantidad de basura y daños al medio ambiente, ya que se elaboran a base de combustibles fósiles.

Los agroquímicos son productos que pueden atacar a determinados organismos considerados perjudiciales, dañándolos y/o produciéndoles la muerte. A esta capacidad de producir daño en los seres vivos se le llama toxicidad. La mayoría de los agroquímicos son tóxicos para casi todos los seres vivos, incluyendo el hombre. (Olea, et al., 2001)

La contaminación que generan en suelo, agua, aire y organismos, no es muy notoria a simple vista, ya que se piensa que sólo cuando hay un efecto directo e inmediato es que algún producto causa daño.

Los daños a corto y largo plazo que pueden ser: neurotoxicidad, carcinogenicidad, teratogenicidad, mutagenicidad, efectos en hígado, alteraciones hormonales, alteraciones del sistema inmunológico, efectos transplacentarios, etc. (Viveros, 2008).

Se reportan entre 1 y 5 millones de casos de intoxicación por agrotóxicos cada año, los que resultan en 20.000 casos fatales entre los trabajadores rurales. La mayoría de estas intoxicaciones tienen lugar en los países en desarrollo, donde las medidas de prevención en general son inadecuadas o completamente inexistentes. (PNUMA, 2004)

Lo más peligroso es el efecto a largo plazo, debido a la bioacumulación que generan y que puede provocar o desencadenar varias enfermedades.

Se pueden distinguir tres niveles o tipos de población expuesta a esta clase de riesgo:

- Trabajadores de campo y comerciantes
- Familiares
- Comunidad en general

La exposición laboral abarca a todos los trabajadores que intervienen durante la fabricación, formulación, transporte, almacenamiento, venta y aplicación de los agroquímicos en sus diferentes modalidades. Y también a aquellos trabajadores que manipulan los productos tratados (recolección a mano, preparación, limpieza y envasado), sobre todo si no se han respetado los plazos de seguridad y utilizan estos productos sin medidas de protección e información suficiente (Quandt, 2006).

La población no laboral considera a los familiares de los trabajadores que manipulan agroquímicos, al entrar en contacto directamente con los productos almacenados en la vivienda o indirectamente a través del propio trabajador, de la ropa o de los utensilios de trabajo.

Otro nivel es el de la comunidad, donde cualquier persona puede ser dañada por la ingestión de aguas que contengan residuos con agroquímicos, por contaminación del aire en locales o áreas tratadas, por el consumo de productos tratados sin respetar los plazos recomendados entre la aplicación de los agroquímicos y la recolección del cultivo, etc.

Dentro de la comunidad los niños son una población vulnerable en todos los sentidos, ya que se encuentran relacionados con la actividad productiva mediante la fumigación, corte y acarreo de los productos y también con el manejo que se da dentro de sus casas, esto los hace vulnerables a un riesgo que probablemente pasa desapercibido.

A pesar de contar con cierto conocimiento sobre los posibles daños que producen los agroquímicos, como la enfermedad o la muerte; adoptan ciertas medidas de protección en forma inadecuada, mientras otros las consideran innecesarias (Oviedo, 2003).

Los contaminantes ambientales pueden afectar a los niños de manera muy distinta que a los adultos. Los niños suelen comer más, beber más agua y

respirar más aire en relación con su talla que los adultos, y las actividades ordinarias de aquéllos (como meterse las manos a la boca o jugar en exteriores) puede traducirse en mayores exposiciones a ciertos contaminantes. Además, los contaminantes ambientales pueden afectar a los niños de manera desproporcionada porque su sistema inmunológico, no está por completo desarrollado y sus órganos se dañan con mayor facilidad (CEC-OMS, 2006).

La percepción por parte de las personas, sobre los efectos que los agroquímicos causan a su salud, aunque no todos tengan contacto directo con ellos, influye de alguna manera sobre su comportamiento para llevar a cabo buenas medidas de prevención o no. En el caso de los niños su percepción se ve influida principalmente por su familia, sin embargo en las comunidades rurales donde los niños comienzan a una edad más temprana a trabajar en el campo esta percepción puede determinarse por la acumulación de experiencias propias.

La percepción del riesgo ambiental constituye un importante factor motivacional para cuidar el entorno y por lo tanto para cuidarse a sí mismos y las personas cercanas. Suarez (1998) plantea que la percepción de las condiciones ambientales implica un proceso de evaluación de la calidad ambiental, lo cual lleva a los individuos a ponerse en una situación cuestionadora sobre lo que pasaría si la calidad ambiental se deteriorase.

Esta percepción tiene un valor legítimo y debe de tomarse en cuenta para la toma de decisiones que impliquen medidas o políticas de prevención en la salud de los niños. Por eso es de importancia investigar la visión que se tiene del riesgo que implica el uso de agroquímicos dentro de la vida cotidiana de los niños, lo que puede hacerlos más o menos vulnerables, sobre todo adquiere más importancia cuando la comunidad está vinculada a esta clase de sustancias que forman parte de su sobrevivencia económica (Peres, et al., 2007).

Es de considerar, que los niveles de riesgo de las personas varían de acuerdo a su condición, edad, género, valores, creencias, actitudes, experiencia, etc. (Slovic, 1999).

Se ha demostrado que los estudios de percepción de riesgo son enfoques importantes para corregir disparidades de salud, derivadas de causas ambientales, especialmente en comunidades rurales (Peres, 2005; Vela-Acosta, 2005; Quandt, 2004; Arcury, 2002).

Los riesgos ambientales para la salud infantil incluyen un amplio espectro de peligros de distinta naturaleza (por ejemplo, física, química, biológica), en diferentes medios (como el agua, el aire, los alimentos o el suelo), en diferentes entornos (como el hogar, la escuela o la comunidad) y con relación a distintas actividades (por ejemplo, el juego o el trabajo).

Los niños pueden verse expuestos a riesgos ambientales que afectan gravemente su salud: más del 40% de la carga mundial de morbilidad atribuida a factores de riesgos ambientales afecta a niños menores de cinco años, que únicamente representan alrededor del 10% de la población mundial. A la postre, crear ambientes más saludables tendrá efectos demostrables en la salud y el bienestar de la población infantil. Por consiguiente, la mejora de la salud ambiental infantil representa una contribución esencial para la consecución de los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ONU, 2000).

En México se han realizado pocos estudios sobre la percepción de riesgos en agroquímicos en niños, como el de Villa Guerrero, Edo. De México, con niños en edad escolar que ayudan en el cultivo de la flor (Ovideo, 2003).

La capacidad del niño para desarrollarse y convertirse en un adulto de provecho está determinada en gran medida por sus primeras experiencias en la familia y la comunidad. Es así que si se le proporciona una instrucción o educación adecuada durante la primaria puede fructificar, con la toma de decisiones adecuadas para tener un futuro mejor respecto de su calidad de vida y por ende de su comunidad.

La presente investigación realiza un abordaje conceptual respecto de varios ámbitos. Se detallan algunos antecedentes de estudios respecto de la percepción de agroquímicos. Se considera el medio ambiente alrededor de los niños incluidos los agroquímicos, el uso de estos en México y las consecuencias en la salud infantil. También se define la percepción como

un proceso cognoscitivo y la identificación de los riesgos, incluida la evaluación y comunicación de estos. Por otro lado se considera a la educación como una herramienta de transformación del conocimiento, moldeando una realidad mediante factores sociales, esto bajo el punto de vista del constructivismo como una forma para construir nuevas realidades. Finalmente se detalla la antropología cognitiva como una metodología para el estudio y comprensión del consenso cultural en las comunidades rurales.

III JUSTIFICACIÓN

En México son escasos los estudios que se dedican a evaluar las condiciones reales del uso de agroquímicos y los efectos adversos para la población y el ambiente con consecuencias ecológicas, económicas y sociales. Sobre todo que consideren la percepción de las personas para la toma de decisiones en la implementación de programas para la salud

La presente investigación toma como punto de partida el Municipio de San Martín de Hidalgo el cual se ubica en la zona centro del Estado de Jalisco y cuenta con 35 localidades. De las cuales se consideró el poblado de San Jerónimo, debido a las características de marginación y pobreza que presenta, y que los mantiene relegados del desarrollo de la región, a pesar de su cercanía con la cabecera municipal.

La comunidad en sus inicios fue creada por los jornaleros que trabajaban para la Hacienda de San Jerónimo, y se le designo en un principio como "Los Barbosa", aunque actualmente se le denomina San Jerónimo.

Es una comunidad que no ha tenido crecimiento social ni económico desde sus inicios, se forma en 1883 como uno de los 11 ranchos que formaron parte de la Villa de San Martín de Hidalgo, para 1900 se registra con 360 habitantes; en 1922 se distribuyen las tierras a causa de la reforma agraria, escribiéndose el documento que funda el rancho; hasta 1974 son instalados el agua potable y la electricidad (<http://sanjeronimolb.yolasite.com/agencia-municipal.php>); actualmente cuenta con 355 personas (INEGI, 2010).

Se dedica a la agricultura como principal fuente de ingresos, cultivando maíz, calabaza y frijol, así como a la crianza de ganado. Presenta un elevado índice de migración año con año, ya que no solo se va el padre, sino que después se lleva a su familia.

Es una comunidad cuyos jóvenes trabajan de jornaleros en otras comunidades para poder ganar más dinero, lo que hace que se expongan mayormente a los agroquímicos. Esto genera que los niños tengan que

ayudar a sus padres en una edad más temprana en las labores del campo. Y debido a su condición aumenta el porcentaje de riesgo al que se exponen.

Una de las principales causas de muerte en el poblado de San Jerónimo es el cáncer con un 33% de las defunciones (<http://sanmartinhidalgo:info/salud/paginas.doc>).

Estos datos son preocupantes para la comunidad, que de por sí, tienen muy difícil la subsistencia y además empiezan a ver disminuida su población debido a enfermedades crónicas.

Es importante que se logre un entendimiento mejor sobre lo que sucede, para lograr evitar o revertir los daños a la salud que padece la población, sobre todo la población infantil que son el futuro de San Jerónimo. Es relevante favorecer en los niños procesos de formación que faciliten y promuevan la participación efectiva en las decisiones de bienestar, con la perspectiva de aportar en el mejoramiento de las condiciones de vida de las familias. De tal forma el presente estudio se centra en:

La percepción del riesgo a los agroquímicos, de los niños en edad escolar (primaria) en la comunidad de San Jerónimo, Mpio. de San Martín de Hidalgo, Jal.

La visión de los niños, respecto de su relación con los agroquímicos puede cambiar mediante un proceso participativo de educación, con el fin de generar a la larga, mejores condiciones de salud en la comunidad de San Jerónimo.

IV OBJETIVO

Analizar la percepción infantil del riesgo por agroquímicos y partiendo de ella implementar una estrategia educativa de formación ambiental en agroquímicos para niños en la comunidad de San Jerónimo, Mpio. San Martín Hidalgo, Jal

PARTICULARES

Identificar las características sociodemográficas de los niños y sus padres.

Describir la percepción que los niños de edad escolar tienen respecto al riesgo por agroquímicos en la comunidad de San Jerónimo.

Diseñar e implementar una estrategia educativa de formación ambiental dirigida a niños en edad escolar de la comunidad de San Jerónimo.

Evaluar el impacto de la estrategia educativa de formación ambiental sobre la percepción infantil de riesgo por agroquímicos en San Jerónimo.

V MARCO TEÓRICO

La intensión de este apartado es desarrollar los conceptos necesarios para reflexionar sobre las posibilidades de contribuir mediante una intervención educativa, en los niños de la comunidad rural de San Jerónimo, para que puedan aprender sobre los riesgos que implica el uso de los agroquímicos en su salud y a su vez transmitan esto a sus familias.

Las acciones tiene consecuencias cuyo significado es importante para uno mismo y para los demás, promover la responsabilidad de los niños corresponsabiliza a las instituciones sociales (una de ellas la escuela) a crear un contexto de apoyo, que hagan posible evitar el riesgo o enfrentar con éxito la adversidad.

La escuela puede guiar las decisiones de riesgo en la comunidad, los maestros deben tener presente que hablar de riesgos conlleva como objetivo ayudar en la toma de decisiones, más que ofrecer una información se debe ofrecer seguridad en el sentido de aportar elementos para la toma de decisiones responsables.

ANTECEDENTES

Las investigaciones sobre plaguicidas en México se inician aproximadamente en 1972 con la realización de estudios para determinar la presencia de residuos de plaguicidas persistentes en distintos sustratos (Díaz y Salinas, 2002). Este tipo de estudios continúan hasta la fecha y son los que más predominan, sin embargo a pesar de casi 40 años de investigaciones prevalecen los huecos y la insuficiencia de información.

En cuanto a las condiciones reales del uso de plaguicidas en México, la exposición de los aplicadores y las consecuencias adversas de este uso destaca el estudio realizado por Angus Wright en 1984 *“Una investigación del uso de plaguicidas en el valle de Culiacán Sinaloa, México – 1984 y reflexiones sobre el círculo de veneno”*. Este investigador estadounidense

documentó si en los trabajadores agrícolas de esta zona había un resultado adverso de las medidas que se habían tomado en Estados Unidos para eliminar el llamado "círculo del veneno". Además de demostrar los nocivos resultados de la sustitución de plaguicidas persistentes en el cultivo de vegetales de exportación por otros de elevada toxicidad, también denunció la tendencia de los países industrializados a enviar hacia países menos desarrollados los plaguicidas que ya no se podían utilizar en estos por los riesgos en su uso.

Otro estudio realizado con los jornaleros y ejidatarios del tabaco en el norte de Nayarit, México, "*Huicholes y Plaguicidas*" realizado por Patricia Díaz y Samuel Salinas (2002), evaluaron el modo y la intensidad con que los plaguicidas organofosforados y carbámicos afectan la salud de las personas que trabajan en este cultivo. Aunque el estudio no profundiza en la evaluación de los daños provocados a la salud por la exposición crónica a plaguicidas, si demuestran como los casos se agravan por el bajo acceso a los servicios de salud, las malas condiciones de nutrición, el analfabetismo, el monolingüismo y los bajos ingresos.

A continuación se detallan otras investigaciones que han estudiado el aspecto de percepción sobre los riesgos a los agroquímicos:

Oviedo, et al., (2003), estudia la percepción de riesgo de los escolares (9-12 años) ante el uso de plaguicidas, en el Edo. de México. Se muestra que los niños consideran esta actividad como una extensión de su hogar, ya que las labores ayudan a la economía de la familia, así que aceptan el riesgo. En algunos casos se realizan estrategias preventivas pero no muy adecuadas.

Ojinaga, et al., (2009), estudió la percepción de riesgo laboral a agroquímicos en mujeres migrantes de comunidades agrícolas próximas al centro urbano de Ensenada. Las trabajadoras si perciben los efectos a largo plazo como diabetes o cáncer, sin embargo solo dan importancia a los efectos agudos como las intoxicaciones, asma o enfermedades dérmicas.

Peres, et al., (2007), estudió la percepción de riesgo de los agricultores respecto del uso a agroquímicos en Río de Janeiro Brasil. Se muestran los principales aspectos que son: minimización de los riesgos, negación del peligro, desarrollo de estrategias defensivas, aspectos de organización del trabajo y conductas individuales que son influenciadas por la cultura local.

Quandt, et al., (2006), en su estudio asume que el hogar y el lugar donde trabajamos pueden ser factores personales de exposición a los pesticidas para los trabajadores agrícolas. Concluye que las creencias y valores que tienen las personas influyen en su comportamiento dentro del trabajo y su casa, que puede provocar un aumento en la exposición a los plaguicidas.

Ibarra, et al., (2000), realizó un estudio en una comunidad del Mpio. Plaza de la Revolución, Cuba. Llegan a la conclusión de que se eleva la percepción de riesgos si las personas tienen hijos menores de 13 años. Los demás grupos de riesgo estudiados no presentan diferencias.

La mayoría de las investigaciones que tienen como variable de estudio a los agroquímicos centran su atención en los efectos de estos sobre la salud humana en especial las personas adultas que tienen contacto directo con ellos. En México son pocos los estudios que consideran a los niños a pesar de ser sumamente vulnerables a los efectos de los agroquímicos, probablemente se piensa que por ser niños su percepción de un daño no está lo suficientemente fundamentada.

Se nos olvida que los niños tienen una capacidad de percibir las cosas de una forma más directa, de integrar nuevos conceptos y modificar su percepción con mayor fluidez que los adultos, esto favorece el cambio de actitud hacia lo que se puede considerar un problema que le atañe y rendir frutos a largo plazo. En este sentido nos falta por investigar mucho, para poder generar políticas de salud más adecuadas hacia la niñez.

MEDIO AMBIENTE

El concepto de medio ambiente y calidad de vida se encuentran relacionados, ya que el mejoramiento del medio ambiente conlleva a un mejoramiento en la calidad de vida. El concepto calidad de vida abarca determinados aspectos de la vida del hombre, enfatizando la educación, el empleo, la vivienda, la satisfacción personal, la nutrición y la salud (Contreras, 1998).

Un elemento adicional son los aspectos valorativos como creencias, valores, costumbres y estilos de vida, los cuales orientan a los individuos a tomar decisiones de acuerdo a su entorno (Zorrilla, 1994; Contreras, 1998).

El medio ambiente natural está ligado a la calidad de vida de la población mediante factores ambientales o ecológicos, factores humanos de comportamiento, que son determinantes en el desarrollo del ser humano, además de un conjunto de variables e indicadores que muestran la íntima relación entre la salud, la calidad de vida y el medio ambiente (Zorrilla, 1991).

En este aspecto tenemos los factores psicofisiológicos, donde una de las variables relevantes es la salud. Esta variable se determina por indicadores como: nutrición, alimentación, enfermedades, atención médica, conocimiento de higiene, y salud; los indicadores relacionados con el medio ambiente se ven a través de efectos sobre la salud humana (Fuentealba, 2003), como son las intoxicaciones de efectos de corto y largo plazo generadas por el uso no controlado e inadecuado de los agroquímicos. Otras variables pueden ser la vivienda (superficie de construcción), suelos aptos disponibles, estabilidad, protección contra agentes externos ambientales, condiciones de aislamiento, confort, funcionalidad, diseño ergonómico, condiciones de iluminación y ventilación, e instalaciones sanitarias. También es importante señalar como variable la sanidad ambiental que se determina por los indicadores de suministro de agua, contaminación por agroquímicos, potabilidad, afluentes cloacales, aire, ruido, olores, basuras, plagas y valores culturales hombre-ambiente (Zorrilla, 1994).

Según Zorrilla (1991) el factor psicosocial tiene como primera variable la calidad de las relaciones humanas, cuyos indicadores son: calidad de la comunicación, el ruido, y la influencia negativo o positiva del lugar de trabajo.

Por otra parte el equilibrio y la productividad de los ecosistemas está determinado por los indicadores de potencial de producción, capital biológico, grado de degradación o conservación de los recursos naturales (Russel y Powell, 1997). Aquí encontramos un tercer factor que es la estabilidad ambiental, determinada por indicadores relacionados con la fuerza de la naturaleza y con el sustento ambiental.

El uso apropiado de los recursos naturales (Rodríguez-Becerra y Espinoza, 2002), está determinado por indicadores ambientales en el uso apropiado de la tierra, el grado de cultura ecológica, conocimiento del ecosistema, aplicación de la tecnología existente en el país y aplicación apropiada de ella, distribución equitativa de los recursos, sustentabilidad de los recursos naturales y la protección de ambientes de la contaminación, especialmente los agroquímicos.

En un sentido axiológico el "sentido de la vida" o valores, está determinado por indicadores como las creencias, valores que sostienen el actuar humano con respecto a su entorno ambiental, a favor de la vida humana, animal, vegetal y proyectos de vida (Zorrilla, 1991).

De acuerdo con Hajeck (1990), se define medio ambiente como un sistema global complejo, de múltiples y variadas funciones, con una cantidad innumerable de interrelaciones que ocurren en un proceso, dinámico y evolutivo, integrado por el conjunto de sistemas físicos, biológicos, social, económico, político y cultural, en el que vive el hombre y demás organismos.

AGROQUÍMICOS

El concepto de agroquímico se refiere a los productos químicos utilizados en la agricultura; como fertilizantes, herbicidas, plaguicidas, etc. Se pueden utilizar también en la industria y en el hogar. Elaborados con materiales orgánicos como aceites, residuos, etc.

Los agroquímicos más agresivos son los plaguicidas que son sustancias o mezclas de sustancias que se destina a controlar cualquier plaga, incluidos los vectores de enfermedades humanas y de animales, así como las especies no deseadas que causen perjuicio o que interfieran con la producción agropecuaria y forestal.

Los plaguicidas pueden clasificarse de acuerdo con los siguientes criterios:

- 1) Concentración: ingrediente activo, plaguicida técnico, plaguicida formulado.
- 2) Organismos que controlan: insecticidas, acaricidas, bactericidas, rodenticidas, avicidas, etc.
- 3) Modos de acción: de contacto, repelentes, de ingestión, defoliantes, fumigantes.
- 4) Composición química: organoclorados, triazinas, organofosforados, compuestos de cobre, piretroides, organoazufrados, etc.
- 5) Presentación de formulaciones: Sólidos, Líquidos y Gases.
- 6) Uso al que se destinan: agrícola, urbano, pecuario, industrial, forestal, doméstico. (INE, 2010)

El movimiento del plaguicida se relaciona estrechamente con la forma de aplicación siendo una de ellas la aplicación directa la cual considera productos de tipo granular o inyectados, esta es la primera en que llegan las más altas concentraciones al suelo, aunque esta forma disminuye la probabilidad de su disposición en el medio ambiente.

Otra forma de aplicación es la no intencional, la cual se origina por la dispersión del producto al momento de su aplicación. Los problemas de dispersión ocurren durante el rociado terrestre o aéreo, mismo que es influido por la formulación del plaguicida, parámetros de aplicación tal como el diseño de la boquilla y propiedades de fluidez, condiciones meteorológicas, altura de liberación y tamaño del área tratada.

Un alto porcentaje (30 % o más) de una aplicación por rociado puede llegar a moverse 15 cm o más lejos del área tratada, si las condiciones son ideales para la dispersión, es decir, que se presenten vientos. Resultando entonces importante el tamaño de la gota para favorecer o no la dispersión, pues se ha encontrado que las gotas pequeñas producto del rociado, tienden a desplazarse más lejos que las gotas grandes. (INE, 2010)

McEwen (1987) señala que bajo condiciones de una muy ligera brisa (5 Km/h) pequeñas gotas son transportadas a largas distancias.

Cuadro 1. TAMAÑO Y RADIO DE DISPERSIÓN DE UNA GOTA DE PLAGUICIDA

Tamaño de Gota (micrones)	Dispersión (metros)
450	3
150	7
100	15
50	54
20	3,353
10	13,411
2	34,000

Fuente: McEwen, L. C. 1987. Function of insectivorous birds in a shortgrass IPM system. In: Capinera, J. L., ed. Integrated pest management on rangeland: A shortgrass prairie perspective. Boulder, CO: Westview Press: pp. 324-333.

Se puede considerar residuo agroquímico lo siguiente:

- 1- Envases vacíos de productos quimiotoxicos
- 2- Enseres, utensilios, vestuario, etc. Desechados que en alguna forma estuvieron en contacto con plaguicidas
- 3- Plaguicidas caducos
- 4- Plaguicidas alterados
- 5- Tierras de suelos saturados por derrame de plaguicidas
- 6- Cosechas rechazadas por alto contenido de plaguicidas
- 7- Residuos de cosechas en general

(INE, 1985)

Estos residuos, que se generan en las actividades agrícolas, son tangibles y por ende susceptibles de recolectar, disponer o bien tratar.

Existen otro tipo de residuos altamente tóxicos, invisibles a simple vista por lo que no se pueden recolectar, pero su acción perjudica a los seres vivos inexorablemente. Son acarreados por el viento y se acumulan en el suelo, cuerpos de agua; filtrándose a los mantos acuíferos. El daño al medio ambiente y todo lo que tiene vida es muy obvio cuando observamos como algunas especies de organismos van desapareciendo sin razón alguna.

AGROQUIMICOS EN MÉXICO

En México se han usado plaguicidas agrícolas desde fines del siglo XIX; hasta mediados del siglo pasado se utilizaron cerca de 40 compuestos de tipo botánico o inorgánico, como: arseniato de plomo, aceto-arseniato de cobre y una mezcla de sulfato de cobre y cal conocida como caldo Bordelés. La aplicación de plaguicidas sintéticos se inició alrededor del año 1948, con la introducción del DDT y posteriormente con algunos organoclorados; después se agregaron diversos organofosforados, carbamatos, todo debido a la revolución verde (Albert, 2005).

“Inicialmente, todos los plaguicidas sintéticos se importaban en el país, pero poco a poco se fue obteniendo la tecnología para fabricar los más sencillos. El gobierno mexicano llegó a tener una de las industrias más fuertes de plaguicidas, pero ésta se especializó en insecticidas organoclorados, que ya están prohibidos en casi todo el mundo, y organofosforados de primera generación que van por el mismo camino. En este momento, la industria propiamente nacional está formada por empresas relativamente pequeñas, cuyos productos en general son ya obsoletos o están en vías de desaparecer del mercado mundial, mientras que en la industria de plaguicidas prevalecen las compañías multinacionales, las cuales dominan más del 80 % del mercado, en especial, de productos tecnológicamente complejos o relativamente recientes” (Albert, 2005).

Según los datos disponibles, actualmente las regiones con mayor uso de plaguicidas son: Sinaloa, Chiapas, Veracruz, Jalisco-Nayarit-Colima, Sonora-Baja California, Tamaulipas, Michoacán, Tabasco, Estado de México y Puebla-Oaxaca. Se calcula que en ellas se aplica el 80 % de total de plaguicidas usados en el país, lo que comprueba que el uso de plaguicidas tiene una fuerte concentración en algunas regiones y algunos cultivos (INE, 2010).

Aunque esto varía según el cultivo, en términos generales los plaguicidas de mayor uso son los herbicidas, seguidos de insecticidas y fungicidas. Así, los herbicidas ocupan los lugares 1, 2, 4 y 7 de los 9 plaguicidas de mayor

venta; entre ellos, destacan paraquat y glifosato que desde hace años se disputan el primer lugar de ventas. Entre los insecticidas, los más usados son los organofosforados, en especial, paratión metílico, metamidofós y malatión. También tienen importancia algunos fungicidas como mancozeb y clorotalonil. En las zonas noroeste y centro (Sinaloa, Sonora, Chihuahua, Baja California, Guanajuato y Jalisco) se consumen cantidades importantes de plaguicidas de todo tipo para producir granos y una gran variedad de hortalizas de exportación, entre ellas, tomate, cucurbitáceas y chile. Por su parte, en las zonas cañeras se aplican grandes cantidades de herbicidas e insecticidas, las zonas de plátano consumen principalmente fungicidas y en la zona de Villa Guerrero, en el Estado de México, se utilizan cantidades importantes de diversos plaguicidas para la producción de flores, mientras para el maíz se aplican sobre todo herbicidas (Albert, 2005).

No hay datos claros sobre la cantidad de plaguicidas que se usan actualmente en el país, pero hace unos 6 años se decía que se consumían alrededor de 50,000 toneladas anuales de ingrediente activo. El valor actual del mercado se calcula que está entre 400 y 600 millones de dólares US, si bien es posible que este valor subestime la realidad.

Aunque en el cultivo de maíz se usan cantidades importantes de plaguicidas, tomando en cuenta la superficie dedicada a éste, en comparación con la dedicada a otros cultivos, se encuentra que la relación plaguicidas/ha es mayor para las hortalizas (aproximadamente 35 Kg/ha), que para el maíz (aproximadamente 3.5 kg/ha). Hay que tomar en consideración el tipo de plaguicidas que se usan en uno y otro caso, esta diferencia en las relaciones significa que la exposición y el riesgo de los trabajadores de los cultivos de hortalizas puede ser hasta 10 veces más que para los que cultivan maíz (Albert, 2005).

Contribuyen a este riesgo las tasas elevadas de analfabetismo y el bajo nivel educativo que prevalecen en el medio rural, lo que impide que los jornaleros se informen directamente de los riesgos a los que los expone su trabajo. Por otro lado, muchas veces estos trabajadores son migratorios, carecen de

seguridad social o la tienen sólo durante los meses en que trabajan, lo que dificulta que se identifiquen los síntomas tardíos de las intoxicaciones.

Un problema relacionado con el uso de plaguicidas, y que también plantea un riesgo ambiental y de salud importante, es el de los envases vacíos; algunos datos indican que el total de estos envases puede ser de unas 7 mil toneladas anuales, la gran mayoría de las cuales queda dispersa en los campos y es fuente de riesgo ambiental y de salud.

IMPACTO EN LA SALUD

INTOXICACIONES AGUDAS POR MANIPULACIÓN DE PLAGUICIDAS

Numerosos trabajos han demostrado la producción de intoxicaciones agudas por plaguicidas en seres humanos en diversos lugares del mundo. Calculan algunos estudios que el número anual de intoxicaciones agudas por plaguicidas oscila entre 500,000 y 1'528,000 y que cada año se producen de 3,000 a 28,000 defunciones por esa causa. Según una investigación que solo abarca a países asiáticos, el número de intoxicaciones varía entre 1'500,000 y 2'000,000 y el número aproximado de defunciones anuales es de 40,000 (Bödeker, et al., 1990).

Según la Organización Internacional de las Uniones de Consumidores, cada 4 horas muere un trabajador agrícola en los países en desarrollo de intoxicación por plaguicidas, lo que equivale a más de 10 000 defunciones al año, y otros 375,000 se intoxican con estos productos (ONU, 2000).

La OMS (1992) realizó varias estimaciones de las intoxicaciones anuales causadas en el mundo por los plaguicidas en la primera mitad de la década del ochenta. Entre ellas se destacan las siguientes:

- Hubo un millón de intoxicaciones agudas graves no intencionadas, con una tasa de letalidad de 0,4 a 1,9%. Alrededor de 700 000 casos de intoxicación no intencionada (70%) ocurrieron por exposición laboral.

- Hubo dos millones de intoxicaciones agudas intencionadas (principalmente tentativas de suicidio).
- De los tres millones de intoxicaciones agudas estimadas, 7,3% fueron casos mortales (220 000 personas), de los cuales 91% obedecieron a tentativas de suicidio; 6%, a intoxicaciones laborales, y 3%, a intoxicaciones por consumo de alimentos contaminados y otras causas.
- Al número total de intoxicaciones agudas habría que sumar un mayor número de casos leves que no suelen notificarse por distintos motivos.

Según esa misma organización, en la primera mitad de los años noventa se produjeron de dos a cinco millones de casos de envenenamiento por plaguicidas, de los cuales 40 000 fueron mortales.

Por otra parte, la Organización Internacional del Trabajo (OIT) estima que el envenenamiento por plaguicidas podría ocasionar 14% de todas las lesiones ocupacionales en el sector agrícola y 10% de todas las defunciones (OIT, 1996).

Henao et al. (1983), después de analizar los resultados de varios estudios sobre intoxicaciones por plaguicidas realizados en América Latina, llegaron a las siguientes conclusiones:

- En los países más pequeños de la Región se presentan, como mínimo, de 1 000 a 2 000 intoxicaciones anuales, y en los países más grandes el número es más elevado. Por lo demás, estas cantidades han ido aumentando a lo largo del tiempo.
- En personas menores de 18 años la frecuencia de intoxicaciones es de 10 a 20% del total.

Los grupos de plaguicidas involucrados en la mayor parte de las intoxicaciones agudas son los organofosforados, los carbamatos y los bupiridilos, específicamente el paraquat (García, 1988).

**Cuadro 2. SIGNOS Y SÍNTOMAS CAUSADOS POR PLAGUICIDAS
SEGÚN LA SEVERIDAD**

CATEGORÍA DE SEVERIDAD				
		ALTA	MODERADA	BAJA
sistema orgánico	fatal	signos severos o peligrosos para la vida	signos o síntomas pronunciados o prolongados	síntomas leves, transitorios o que se resuelven espontáneamente
sistema gastrointestinal	muerte	hemorragia masiva perforación de los intestinos	diarrea melena vómito	dolor abdominal, calambre anorexia constipación diarrea nausea vómito
sistema respiratorio	muerte	cianosis y depresión respiratoria edema pulmonar paro respiratorio	radiografía de los pulmones anormal dolor de pecho pleurítico, dolor en la respiración profunda depresión respiratoria sibilancia disnea, falta de respiración	tos dolor en el tracto superior al respirar, irritación disnea, falta de respiración
sistema nervioso	muerte	coma parálisis generalizada crisis convulsiva	-confusión -alucinación -miosis con visión borrosa -crisis convulsiva -ataxia -lenguaje confuso -síncope (desmayo) -neuropatía periférica	hiperactividad dolor de cabeza transpiración profusa mareo ataxia neuropatía periférica
sistema cardiovascular	muerte	-bradicardia/ritmo cardíaco <40 para adultos, <60 infantes y niños, <80 recién nacidos -taquicardia/ritmo cardíaco >180 adultos, >190 infantes/niños, >200 recién nacidos -paro cardíaco	-bradicardia/ritmo cardíaco 40-50 en adultos, 60-80 en infantes/niños, 80-90 recién nacidos -taquicardia/ritmo cardíaco = 140-180 en adultos, 160-190 infantes/niños, 160-200 recién nacidos -dolor de pecho + hiperventilación, taquipnea -alteración de la conducción -hipertensión -hipotensión	
metabolismo	muerte	-alteración ácido-básica (pH < 7.15 ó > 7.70)	-alteración del equilibrio ácido-básico (pH = 7.15 – 7.24 ó 7.60 – 7.69) -elevación de la brecha aniónica	-fiebre
sistema renal	muerte	-anuria -insuficiencia renal	-hematuria -oliguria -proteinuria	-poliuria
sistema muscular	muerte	-rigidez de los músculos + mioglobina urinaria elevada + creatinina elevada	-fasciculaciones -rigidez de los músculos -debilidad de los músculos	-debilidad de los músculos -dolor en los músculos

efectos locales en la piel	muerte	-quemaduras 2° (>50% de la superficie del cuerpo) -quemaduras 3° (>2% de la superficie del cuerpo)	-ampollas -quemaduras 2° (<50% de la superficie del cuerpo) -quemaduras 3° (<2% de la superficie del cuerpo)	-edemas de la piel-eritema, hinchado, eritema, erupción, irritación-dolor, prurito -urticaria
efectos locales en el ojo	muerte	-perforación / ulceración corneal	-abrasión corneal -quemadura corneal	-lagrimeo -midriasis -miosis -dolor-irritación-inflamación ocular (diagnostico de conjuntivitis)
otros efectos	muerte			-fatiga -malestar general

Fuente: OPS, (2001) Traducido y adaptado de la tabla "Signs and symptoms [for pesticide active ingredients] by severity category" del "SENSOR (Sentinel Event Notification System for Occupational Risk) Case Definition and Severity Index", National Institute for Occupational Safety and Health, Estados Unidos.

SALUD INFANTIL

En el ámbito mundial, el documento recientemente publicado por la OMS «Making a difference: indicators to improve children's environmental health» establece una serie de áreas prioritarias atendiendo a un análisis de la carga mundial de morbilidad, medida en años de vida ajustados en función de la discapacidad (AVAD). El documento pone de relieve cinco causas importantes de mortalidad y morbilidad entre los niños menores de cinco años, a las que contribuye considerablemente la exposición ambiental:

- Las enfermedades perinatales, en particular la insuficiencia ponderal neonatal, la muerte prenatal y las anomalías congénitas;
- Las enfermedades respiratorias, entre éstas la neumonía, la tuberculosis y el asma;
- Las enfermedades diarreicas, por ejemplo, las infecciones por rotavirus, las infecciones por *E. coli* y el cólera;
- Las enfermedades de transmisión vectorial, en especial la malaria;

- Los traumatismos físicos, por ejemplo, los accidentes de tráfico, las intoxicaciones, los ahogamientos, las caídas y las quemaduras.

Estas cinco causas principales de muerte entre los niños menores de cinco años constituyen, pues, el foco de atención en la formulación de indicadores a nivel mundial. No obstante, los riesgos ambientales difieren considerablemente entre las distintas regiones del mundo e incluso entre los países dentro de una misma región: si bien los riesgos tradicionales, como por ejemplo la insalubridad del agua de bebida, la falta de saneamiento adecuado, la contaminación del aire en el interior de las viviendas como consecuencia del uso de combustibles sólidos y del humo del tabaco en el ambiente, predominan en los países en desarrollo, tanto estos países como los países industrializados se enfrentan a una multitud de nuevos riesgos modernos, como por ejemplo los alérgenos ambientales, las sustancias químicas tóxicas y la exposición a los riesgos relacionados con actividades recreativas y laborales, como la exposición a la radiación ultravioleta. Dado que los países en desarrollo siguen soportando la mayor parte de la carga de morbilidad mundial (1351 millones de AVAD, o el 92,1% del total mundial), las prioridades establecidas a nivel mundial están, en última instancia, determinadas por los riesgos ambientales de los países en desarrollo.

Dada la gran variedad de riesgos ambientales para la salud infantil, y teniendo en cuenta que los sistemas nacionales de recogida de datos están sobrecargados, las regiones y los países tendrán que definir sus propias prioridades con relación a las principales áreas de interés y a los indicadores de salud ambiental infantil seleccionados de mayor importancia. Es probable que esas prioridades difieran considerablemente entre las regiones en desarrollo y las regiones más desarrolladas del planeta. Los resultados de una evaluación regional o nacional de la carga de morbilidad ambiental constituyen un medio de establecer prioridades; sin embargo, también se pueden utilizar otros criterios igualmente aceptables como el contexto, el interés público, las decisiones políticas previas, las intervenciones a que se pueda recurrir para tratar de resolver problemas ambientales concretos o los

recursos financieros y humanos. En cualquier caso, el objetivo principal es proteger la salud de los niños. Cualquiera que sea el enfoque que adopten las distintas regiones o países, lo importante es que los principios fundamentales en que se base el establecimiento de prioridades estén claros.

EFFECTOS SOBRE LOS NIÑOS

Los niños están expuestos tanto a los riesgos tradicionales relacionados con el subdesarrollo como a los problemas emergentes relacionados con el desarrollo rápido moderno. Los niños son más susceptibles que los adultos a los efectos de los plaguicidas debido a su estadio de desarrollo, su metabolismo, su comportamiento y el grado de exposición a sustancias riesgosas. Además de esas condiciones, los niños particularmente aquéllos que viven en situaciones difíciles, están también expuestos a inequidades sociales tales como la pobreza, la desnutrición y a dificultades de acceso a sistemas adecuados de agua y saneamiento. Los niños cuyos padres o ellos mismos trabajan en la agricultura están expuestos a los plaguicidas ya sea a través de los residuos que sus padres traen a la casa o por contacto directo con los mismos. Los niños que juegan con recipientes de plaguicidas corren un peligro especial, ya que éstos muchas veces contienen residuos de plaguicidas en cantidades que pueden ser tóxicas cuando niños o adultos entran en contacto con ellos. Fuera de sus casas, los niños están expuestos a plaguicidas en el jardín o en terrenos usados para la agricultura cerca de sus casas. Los peligros a que están expuestos los niños son más notables cuando se considera que en América Central casi 2 millones de niños trabajan en distintas actividades, muchos de ellos en la agricultura, lo que representa una alta proporción de los casi 12 millones de niños entre cinco y diecisiete años que viven en la región. En el año 2000, hubo 816 intoxicaciones por plaguicidas (de las cuales 27 fueron fatales) en niños menores de 15 años.

Cuadro 3. DATOS HISTÓRICOS DE MORBILIDAD (México)

Año	Número de intoxicaciones por plaguicidas
1995	6,298
1996	7,033
1997	6924
1998	6422
1999	5642
2000	2887
2001	2900
2002	2802
2003	3849
2004	3898
2005	3902
2006	3680
2007	3565
2008	3061
2009	3212

Fuente: SINAVE/DGAE/CENAVECE/Secretaria de salud. 2009

Cuadro 4. NÚMERO DE INTOXICACIONES POR PLAGUICIDAS EN EN EL ESTADO DE JALISCO

Año	CATEGORIAS DE EDADES											TOTAL
	>1	1-4	5-9	10-14	15-19	20-24	25-44	45-49	50-59	60-64	<65	
2001	18	100	8	42	76	49	168	27	47	19	43	597
2002	26	71	26	39	97	67	167	54	59	18	35	659
2003	23	106	20	55	136	80	262	34	55	19	34	824
2004	31	111	25	44	118	60	298	39	72	24	39	861
2005	28	115	32	39	122	76	280	37	54	17	44	844
2006	50	157	32	41	126	91	342	43	66	24	62	1034
2007	22	96	29	38	111	94	260	52	70	24	46	842
2008	18	103	22	35	88	73	188	40	60	19	24	670
2009	24	125	24	38	117	83	267	37	50	22	37	824
	24	984	218	371	991	673	2232	363	533	186	364	7155

Fuente: SINAVE/DGAE/CENAVECE/Secretaria de salud.2009

PERCEPCIÓN

El concepto de percepción proviene del término latino "*perceptio*" y se refiere a la acción y efecto de percibir (recibir por uno de los sentidos las imágenes, impresiones o sensaciones externas, o comprender y conocer algo), (Oviedo 2004).

La percepción puede hacer referencia a un conocimiento, a una idea o a la sensación interior que resulta de una impresión material hecha en nuestros sentidos.

Para la psicología, la percepción es la función que permite al organismo recibir, elaborar e interpretar la información que llega desde el entorno, a través de los sentidos.

La percepción comenzó a ser estudiada en el siglo XIX. Los primeros modelos que relacionaban la magnitud de un estímulo físico con la magnitud del evento percibido posibilitaron el surgimiento de la psicofísica (Oviedo 2004).

Los especialistas aseguran que la percepción es el primer proceso cognoscitivo, que permite al sujeto captar la información del entorno a través de la energía que llega a los sistemas sensoriales.

El proceso de la percepción es de carácter inferencial y constructivo: la representación interna de lo que acontece en el exterior surge a modo de hipótesis. La información que llega a los receptores se analiza de forma paulatina, junto a la información que viene de la memoria y que ayuda a la interpretación y a la formación de la representación.

Mediante la percepción, la información es procesada y se logra formar la idea de un sólo objeto. Esto quiere decir que es posible sentir distintas cualidades de un mismo objeto y unir las a través de la percepción, para determinar que es un único objeto.

Una de las principales disciplinas que se ha encargado del estudio de la percepción ha sido la psicología y, en términos generales, tradicionalmente

este campo ha definido a la percepción como el proceso cognitivo de la conciencia que consiste en el reconocimiento, interpretación y significación para la elaboración de juicios en torno a las sensaciones obtenidas del ambiente físico y social, en el que intervienen otros procesos psíquicos entre los que se encuentran el aprendizaje, la memoria y la simbolización. (Ardila, 1980)

La percepción de riesgos es el reflejo generalizado de un objeto o fenómeno de la realidad y que deviene conscientemente en él, si bien su particularidad es, que a la vez que refleja el objeto o fenómeno se concientiza la amenaza que él representa para el individuo. (Fernández, 1998)

La percepción de riesgos puede estar influida también por elementos como: cultura, género y experiencia anterior de las personas.

La percepción de riesgos y su aceptación se rigen por:

1. Aún cuando exista una evidencia concreta, muchas personas rechazan la presencia de una amenaza.
2. En caso de ocurrencia de un desastre, la gente no creen que puedan ser dañados ellos o su familia.
3. Creen en algo, que les dará protección o los salvará.
4. Se piensa por mucha gente, que los beneficios, siempre serán mayores que los riesgos. (Ibarra, 2000)

Con relación a la mayor o menor aceptabilidad de un riesgo, esta no sólo depende de la intensidad de ese riesgo, sino también de una serie de factores, que se les ha llamado factores de agravio, y que vienen dados por la relación que establece el hombre con los propios riesgos (Báez, 2000).

RIESGO

En general es una posibilidad de que ocurra algo con consecuencias negativas. En el campo de la salud ambiental el riesgo se identifica como la probabilidad de que un individuo o una población presenten una mayor incidencia de efectos adversos por exposición a un peligro. (USEPA 2001)

El análisis del riesgo se puede dividir en evaluación de riesgo y manejo de riesgo. En la evaluación del riesgo se utilizan los datos recopilados y las observaciones de campo para definir los efectos a la salud que causan las exposiciones a situaciones o materiales peligrosos. (NAS 1983)

La evaluación del riesgo se basa en la revisión de datos epidemiológicos ó toxicológicos disponibles para determinar si la exposición es causa de consecuencias negativas a la salud. Esto no es fácil de obtener ya que normalmente no se asocian las enfermedades con algún tipo de exposición a algún producto químico, sólo se tratan los efectos de la enfermedad.

Los compuestos tóxicos pueden entrar al cuerpo por vía cutánea, oral y respiratoria. La sustancia química puede hacer daño en el sitio de contacto o puede utilizar la cinética de metabolismo para ser alojada en algún órgano blanco. El tipo e intensidad del efecto depende de la concentración en el órgano blanco, la forma física y química, así como del tiempo de permanencia de la sustancia. También es de considerar la capacidad del organismo para biotransformar y excretar el producto fuera.

Todo lo anterior es lo que permite identificar la peligrosidad de las sustancias químicas.

La evaluación del riesgo tiene dos aspectos: la toxicidad de la sustancia involucrada y el grado de exposición a está.

Para evaluar la exposición se estima o mide la intensidad, frecuencia y duración de la exposición o la estimación de la exposición potencial que pudiera ocurrir con la liberación al ambiente de nuevas sustancias tóxicas. (McKone y Daniels, 1991)

Una de las definiciones de riesgo ambiental es " las situaciones, factores o eventos relacionados con el ambiente natural o construido que pueden causar daños a la salud física o mental de las personas o afectar sus bienes materiales" (Urbina, 1989).

Una de las maneras para clasificar los riesgos ambientales se basa en el tipo de agente perturbador (CENAPRED, 2001), incluye los factores hidrometeorológicos, geológicos, físico-químicos, sanitarios, socio-organizativo y urbano-arquitectónicos.

Los riesgos ambientales se pueden abordar desde distintas perspectivas, la percepción del riesgo como tal, la comunicación del riesgo o el afrontamiento al riesgo.

EVALUACIÓN DE RIESGOS

Dentro de las ciencias sociales se considera al riesgo como inherentemente subjetivo es decir no existe, independientemente de nuestra cultura, por lo tanto no espera ser medido. Los seres humanos han inventado el concepto de riesgo para ayudarse a comprender o hacerle frente a los peligros e incertidumbres de la vida. A pesar de que los peligros son reales, no existe el riesgo real. (Slovic, 1997)

Las posibilidades y las consecuencias de los acontecimientos adversos que se observan, son producidas por procesos físicos naturales, de manera que pueden ser objetivamente cuantificables mediante una evaluación. Las estimaciones probabilísticas de un accidente o de una exposición a una sustancia tóxica se basan en modelos teóricos cuya estructura es subjetiva y se asume una consecuencia de acuerdo a un criterio o juicio. Por lo que existen diferentes modelos científicos de evaluación de riesgos.

Estas evaluaciones están impregnadas de subjetividad durante cada etapa del proceso debido a la dependencia de juicios para decidir los criterios de valoración o consecuencias a incluir en el análisis, la identificación y la

estimación de la exposición, la elección de las dosis-respuestas, etc. (Slovic, 1997)

Se ha demostrado que las personas tienen una concepción amplia de los riesgos, de manera cualitativa que incorpora aspectos como la incertidumbre, el temor, el potencial catastrófico, el control de la situación, la equidad, el riesgo para futuras generaciones, etc. En cambio los expertos tienden a ver el riesgo como el grado de probabilidad ligado al daño o a la mortalidad esperada, de acuerdo a como fueron caracterizados los riesgos. (Slovic 1997)

Debido a las diferentes perspectivas no sorprende que las estadísticas que manejan los expertos sobre el riesgo no hagan cambiar las actitudes y percepciones de las personas. (Cohen, 1985)

Hay un valor legítimo en las diferentes dimensiones de percepción del riesgo por parte de las personas, por eso debe de tenerse en cuenta para la toma de decisiones o seguimiento de políticas.

COMUNICACIÓN DE RIESGO

La Psicología Ambiental estudia la interacción entre la conducta humana y diversas facetas del entorno socio-físico (Aragonés y Américo, 1988), investigan las formas en que los individuos enfrentan los riesgos. Dentro de este campo se examina por un lado la percepción que tienen los individuos de esos riesgos y por el otro la manera en la cual dicha percepción afecta las conductas con la que los sujetos afrontan los riesgos.

Las personas pueden considerar los avances tecnológicos como una bendición, se pueden disfrutar ciertas ventajas pero queda la sensación de que algunas ventajas pueden causar perjuicios. Si las personas conocen poco de estas tecnologías se pueden sentir impotentes e incapaces de comprender los mecanismos que controlan estos procesos.

Algunas personas se ven a sí mismas en un mundo en el que poseen poca información o control sobre acontecimientos que pueden amenazar su vida.

Los estudios de psicología ambiental realizados por los profesionales de protección civil demuestran que la percepción pública sobre riesgos no sigue patrones lógicos ya que puede ser influenciada por hechos concretos y espectaculares como la muerte masiva de personas por accidente o actividades violentas. La actitud frente a un riesgo es una compleja combinación de factores sociales y culturales que suelen reforzarse por los amigos, familia, compañeros de trabajo, personalidades públicas, etc., (www.proteccioncivil.org).

De tal forma la comunicación de riesgos se vuelve muy importante no para cambiar la opinión pública relativa a la magnitud del riesgo, sino para crear confianza y generar un compromiso que ayude a contenerlo o mitigarlo. Una institución tiene posibilidades de inspirar confianza en la población cuando enfrenta el riesgo en forma eficaz.

Las personas suelen realizar constantemente valoraciones y clasificaciones en cuanto a la relación beneficio/riesgo de una manera consciente o inconsciente. Las grandes ventajas como el menor costo de los alimentos, puede vencer el miedo por los aditivos químicos incluidos, en especial cuando la ventaja se expone de manera clara y positiva (www.proteccioncivil.org).

Cuando se presenta información sobre un riesgo es conveniente conseguir el apoyo de terceros ya que suelen ser más aceptados los comentarios y cálculos del riesgo. La credibilidad de las autoridades o empresas tiene un límite por eso las terceras partes como los líderes morales de la comunidad o del sector salud o educativo, pueden establecer una comunicación más directa con la audiencia.

Las valoraciones científicas de los riesgos tienden a definir el potencial en términos de probabilidad matemática, tales conceptos son necesarios pero palidecen ante el impacto emocional que provoca la muerte de un vecino o familiar. El componente emocional no debe ser ignorado.

Cuadro 5. CARACTERÍSTICAS QUE INFLUYEN EN LA PERCEPCIÓN DE UN RIESGO

ATRIBUTOS QUE ELEVAN LA PERCEPCIÓN	ATRIBUTOS QUE DISMINUYEN LA PERCEPCIÓN
INVOLUNTARIO	VOLUNTARIO
EXTRAÑO	FAMILIAR
INCONTROLABLE	CONTROLABLE
CONTROLABLE POR OTROS	CONTROLABLE POR UNO MISMO
TEMIDO	ACEPTADO
EFFECTOS CATASTRÓFICOS A CORTO PLAZO	EFFECTOS CRÓNICOS
CAUSADO POR HUMANOS	DE ORIGEN NATURAL
NO IGUALES HACIA TODAS LA PERSONAS	IGUALES A TODAS LAS PERSONAS
DE EFFECTOS PERMANENTES	DE EFFECTOS TEMPORALES
SIN BENEFICIOS APARENTES	DE BENEFICIOS VISIBLES
RIESGO DESCONOCIDO	RIESGO CONOCIDO
EFFECTO INCIERTO	EFFECTO DETERMINADO
FUENTE DE INFORMACIÓN NO CONFIABLE	FUENTE DE INFORMACIÓN CONFIABLE

Fuente: Slovic (1987). Perception of risk. Science 236. pp 280-285. Traducción propia.

En el cuadro 5 se muestran los factores que el psicólogo Paul Slovic señala como las fuerzas motivadoras con que las personas clasifican y perciben los riesgos. El elemento clave es el control, las personas subestiman el riesgo cuando piensan que lo pueden controlar. Otro elemento es la capacidad de comprender con claridad y familiaridad. Si un riesgo se percibe como desconocido, inadvertido o poco frecuente es probable que produzca miedo y por lo tanto se vuelve inaceptable.

La comunicación del riesgo debe ayudar a dar sensación de control y familiaridad. El control puede darse a través del proceso de comunicación al fomentarse el dialogo y la disposición a escuchar las preocupaciones de las personas. La familiaridad puede crearse a través de la educación relativa a los productos químicos o a los procesos y a los procedimientos que garantizan seguridad (Ize, 2003).

Las reglas básicas a seguir son:

-Utilizar la valoración y comparación para explicar de forma racional, utilizando las estadísticas con los niveles de riesgo admitidos por la legislación. No se debe justificar la presencia de un producto químico, es debate se debe dar en si la presencia de ese producto tiene una repercusión significativa para la salud.

-Hay que reconocer los aspectos emocionales de la percepción de riesgos. Existen emociones que de acuerdo con la teoría de Kubler Ross (1969), identifican las reacciones naturales ante circunstancias negativas en la vida. Estas emociones son: rechazo, ira, duda, depresión y aceptación. Las personas deben de pasar por estas etapas por si solas. Uno de los mayores errores de comunicación es cuando se utiliza la información fuera de tiempo, de acuerdo a las etapas por las que pasan las personas.

-Los medios de comunicación tienen diversas tendencias. Lo inusual o polémico interesa más que lo positivo, habitual o anodino. Les interesan las afirmaciones rotundas, con un aspecto sociopolítico. Se debe de aprender a jugar estas reglas para llevar a cabo una buena comunicación.

-Crear confianza recalcando las acciones que se realizaran para afrontar, controlar y reducir el riesgo. Se debe de centrar la atención en la solución del problema enfatizando el trabajo que se realiza.

-Debe evitarse tener dudas e inseguridad acerca de la situación de seguridad y salud que concierne a una población. Ningún tipo de comunicación podrá crear confianza.

-Se debe buscar el apoyo de terceros en función de las características de la comunidad para obtener puntos de vista más objetivos. Estos pueden ser expertos médicos, académicos, grupos activistas, autoridad política, etc. Los expertos deberán de formar parte a la larga, del conjunto de comunicaciones del plan de emergencia.

-Las autoridades deben adoptar una postura abierta y flexible donde reconozcan su responsabilidad. (www.proteccioncivil.org)

ASPECTOS TEÓRICOS DE ACERCAMIENTO A LA REALIDAD

Guba y Lincoln (1998) identificaron cuatro paradigmas dentro de la investigación social, cuyos atributos se muestran en el siguiente cuadro:

Cuadro 6. CARACTERÍSTICAS DE LAS DIMENSIONES DE LOS PARADIGMAS

Paradigma	D i m e n s i o n e s		
	Ontológica	Epistemológica	Metodológica
Positivista	Existe una realidad objetiva, externa, real, aprehensible y conducida por leyes y mecanismos naturales inmutables.	El investigador y el objeto de investigación son dos entidades autónomas: el investigador estudia el objeto sin influenciarlo o ser influenciado por él. El conocimiento es libre de valores y ajeno al contexto social en el que se produce.	La experimentación, la manipulación de variables, la verificación de hipótesis y las técnicas cuantitativas son la mejor forma para descubrir el mundo.
Postpositivista	La realidad es aprehensible, pero de manera imperfecta y sólo de forma probabilística.	Los resultados son considerados probablemente verdaderos, siempre sujetos a la falsación.	La metodología experimental y la manipulación de variables son de importancia significativa.
Teoría crítica	La realidad moldeada por factores sociales, políticos, culturales, económicos, étnicos y de género.	El investigador y el objeto investigado están interactivamente vinculados, por lo que los resultados de la investigación son mediados por los valores.	La metodología es dialógica y dialéctica; el ideal es la emancipación y promueve métodos participativos. Intenta dirigir la investigación hacia fines socialmente significativos.
Constructivista	La realidad es aprehensible en forma de múltiples e intangibles constructos mentales, social y experiencialmente construidos, de naturaleza local y específica, dependientes en su forma y contenido de las personas o de grupos.	La relación entre el investigador y el objeto investigado es transaccional y subjetivista; por ello el conocimiento es siempre una construcción humana, y nunca libre de valores.	Mediante técnicas hermenéuticas se interpretan las construcciones individuales, que son extraídas y refinadas mediante la interacción entre y en medio del investigador y sus respondientes

Fuente: Guba E. y Lincoln Y. (1998). Competing paradigms in qualitative research. En: *The landscape of qualitative research: theories and issues* (N. Denzin, Y. Lincoln, Eds.). Sage, Thousand Oaks, CA, pp. 195-220.

Dentro del paradigma constructivista social se considera que el conocimiento del mundo cotidiano y la naturaleza se construye mediante procesos de interacción social y movilización de recursos retóricos y representacionales, con el objeto de entender las funciones de aspectos como el estigma del lugar, la participación pública, la memoria colectiva, el apego al lugar, el capital social, la experiencia y el conocimiento locales, la cercanía a sitios de contaminación, así como la pertenencia a un determinado tipo de sociedad individualista y colectiva, con modelos de pensamiento holístico o analítico, en la construcción de ideas y opiniones públicas acerca de la contaminación y su riesgo a la salud. (Urbina, 2000)

La percepción depende del tipo de sociedad:

- Individualista = la contaminación se presenta como un objeto exterior, aislado de un contexto.
- Colectivista = la contaminación se relaciona con el sujeto y su actividad.

El conocimiento y la concepción de los problemas ambientales están vinculados a las prácticas culturales y visiones sociales del mundo, en donde la degradación ambiental no puede ser separada de las amplias condiciones dentro de las cuales la gente vive. (Irwin, 1999)

Inequidad o injusticia ambiental. La gente pobre es la más expuesta y la más afectada por los riesgos sociales, también son los que menos acceso tienen a los bienes ambientales (energía suficiente, alimentos saludables y agua limpia), los cuales tienen efectos en la salud y calidad de vida. (McLaren, 1999)

Las carencias de trabajo, oportunidades y servicios se relacionan con la percepción de las personas, así que aceptan a la tecnología y las industrias porque los proveen de alimento. (Burninghamy y Trush, 2001)

Los trabajadores rurales son un segmento especialmente vulnerable de la población, quienes están en alto riesgo de exposición a agroquímicos debido a factores determinantes, políticos y socioeconómicos, tales como el

analfabetismo, carencia de asistencia técnica, carencia de asistencia gubernamental, la fuerte influencia de la industria química y técnicas comerciales abusivas observadas en esas áreas (Peres y Moreira, 2003). Por lo tanto, el proporcionar asistencia sanitaria y vigilancia para las poblaciones rurales, y el desarrollo de estrategias para intervenir y mitigar la exposición a agroquímicos, puede potencialmente reducir la incidencia de los efectos en la salud inducidos por estos.

En este escenario, los estudios de percepción de riesgo son estrategias importantes para comprender cuán vulnerables son esas comunidades e intervenir en los problemas relacionados. Los estudios de percepción de riesgo surgieron en las décadas del 70 y 80 como una alternativa al análisis de riesgo utilitario y técnico basado en ingeniería, toxicología, economía y ciencias actuales que ignoraban las creencias, temores y dudas de las comunidades involucradas. (Gómez y Freitas, 1997; Slovic et al., 1979; Starr, 1969)

Estos estudios se hicieron más sólidos y se convirtieron en un campo científicamente organizado con el propósito de comprender la reacción de la gente común a las nuevas tecnologías. (Otway y Thomas, 1982; Otway y Winterfeldt, 1982)

Se considerará que las interpretaciones de riesgo de la gente común están basadas principalmente en sus propias creencias y convicciones y no en datos empíricos, los cuales son la base de la percepción de técnicos y científicos. (Brown, 1992; Slovic, 1987)

Los estudios de percepción de riesgo son, en esencia, investigación participativa basada en la comunidad.

El éxito de cada enfoque está determinado por características interconectadas, especialmente:

- a) tomando el tiempo para interactuar con la comunidad;
- b) empleando múltiples enfoques para comprometer a diferentes partes de la comunidad;

- c) entendiendo que distintos participantes a menudo tienen diferentes metas;
- e) apreciando las fortalezas de cada grupo;
- f) valorando el conocimiento de la comunidad;
- g) siendo flexible y creativo al realizar la investigación.

DESARROLLANDO UNA EDUCACIÓN AMBIENTAL

El conocimiento que tenemos de nuestro entorno se genera muchas veces de las experiencias personales que se van acumulando a través del tiempo. El hombre ha dado diferentes interpretaciones a ese entorno también llamado naturaleza, culminando en diferentes percepciones que implican diversas ideas. Actualmente el movimiento ambientalista toma tres temas principales:

- 1- La protección de la biodiversidad, los sistemas ecológicos y silvestres.
 - 2- La minimización de los impactos negativos en la salud humana causados por la contaminación y el uso de sustancias tóxicas.
 - 3- El establecimiento de patrones de uso sustentable de los recursos.
- (Vig y Kraft, 1994)

Existe la idea de algunos autores como Touranie (1997), que la sociedad se desintegra en el mundo global de los bienes materiales y en una conjunción de identidades triviales. Ante esta postura es necesario fortalecer la identidad personal, la acción política, la pertenencia comunitaria y la **educación**. (Vergara, et al., 2010)

La conservación de la naturaleza como un acto consciente del hombre es un fenómeno que implica un manejo integral, cuya meta sería la sustentabilidad. Esta sustentabilidad implica la participación de todos los actores sociales y

todas las disciplinas, lo cual nos lleva a un sistema complejo donde se contemplan diversas variables, escalas y temporalidades.

El número de variables en un fenómeno de carácter sustentable es mayor a las que controla el método científico, añadiendo además el deterioro de los sistemas naturales y sociales por las actividades humanas dominantes. Otro aspecto a considerar es el análisis de la complejidad, ya que la posibilidad de que factores desconocidos influyan en las observaciones es muy grande, además del surgimiento de escenarios irrepetibles que deben ser valorados.

En consecuencia los modelos cuantitativos son vulnerables y se deben complementar con modelos cualitativos que expliquen y den respuesta a problemas sustentables, donde se valore la participación ciudadana como paso a la sustentabilidad. (Vergara, et al. 2010)

Para contemplar el desarrollo humano integral, se debe asumir que el hombre es una entidad biológica, psicológica espiritual y social (Piaget 1956). Los individuos son una corporalidad viviente que como tal tiene derecho a producir, reproducirse, desarrollar y conservar cualitativamente su vida en comunidad (Dussel, 1998). Las personas son potencia y capacidad objetiva de lo que depende la profundidad de sus actos. Es imprescindible amplificar o expresar su potencial, para que la magnitud de su acción sea significativa (Vigotsky, 1934).

El desarrollo humano integral implica la construcción del significado y sentido de la experiencia personal y colectiva con sinceridad, rectitud, libertad, justicia y tolerancia; pretender la verdad, tener la disposición para discutir y averiguar, fundamentar perspectivas y argumentar con seriedad (Vergara, et al., 2010).

El desarrollo integral permite que las personas reproduzcan costumbres valiosas y transformen las que se han desvirtuado, intercambien con creatividad y respeto libre de dominación, en donde se sustenta el dialogo, se construyen los consensos, disensos y la pluralidad. Esto sirve para fundamentar la madurez de una vida democrática.

Cuando se tiene un desarrollo integral las personas tienen un pensamiento crítico y una acción moral que les permite transformar las relaciones sociales, las relaciones con la naturaleza y dar direccionalidad a la vida. "La educación verdadera es praxis, reflexión y acción del hombre sobre el mundo para transformarlo" (Freire, 1969).

GENERANDO CONOCIMIENTO

Las acciones que realizamos como parte de nuestra vida cotidiana forman parte del acervo que llamamos conocimiento. Por lo que el conocimiento es un conjunto de informaciones almacenadas mediante la experiencia o el aprendizaje (a posteriori), o a través de la introspección (a priori). En el sentido más amplio del término, se trata de la posesión de múltiples datos interrelacionados que, al ser tomados por sí solos, poseen un menor valor cualitativo.

Para el filósofo griego Platón, el conocimiento es aquello necesariamente verdadero (episteme). En cambio, la creencia y la opinión ignoran la realidad de las cosas, por lo que forman parte del ámbito de lo probable y de lo aparente.

El conocimiento tiene su origen en la percepción sensorial, después llega el entendimiento y concluye finalmente en la razón. Se dice que el conocimiento es una relación entre un sujeto y un objeto. El proceso del conocimiento involucra cuatro elementos: sujeto, objeto, operación y representación interna (el proceso cognoscitivo).

La ciencia considera que para alcanzar el conocimiento, es necesario seguir un método. El conocimiento científico no sólo debe ser válido y consistente desde el punto de vista lógico, sino que también debe ser probado mediante el método científico o experimental.

La forma sistemática de generar conocimiento tiene dos etapas: la investigación básica, donde se avanza en la teoría; y la investigación aplicada, donde se aplica la información.

Cuando el conocimiento puede ser transmitido de un sujeto a otro mediante una comunicación formal, se habla de conocimiento explícito. En cambio si el conocimiento es difícil de comunicar y se relaciona a experiencias personales o modelos mentales, se trata de conocimiento implícito.

Carlos Calvo (2007) define educación como el proceso de creación de relaciones posibles. El hombre mantiene una relación con su medio a través de múltiples interacciones cognitivas.

El cerebro produce dos tipos de imágenes: a) aquellas que son producto de la cartografía de nuestra estructura (corazón, intestino, metabolismo, etc.) y b) las que se producen de las actividades que realiza cada una de las partes del cuerpo, que son modificadas por objetos que las impactan (Damasio, 2002). Se pueden construir imágenes, abstracciones para simbolizar objetos, narrar acontecimientos, recurrir a metáforas para sintetizar y describir experiencias, hallazgos y construir el conocimiento.

El camino utilizado para hacer que las personas aprendan y construyan conocimiento se conoce como estrategia pedagógica. Se puede participar de problemas colectivos pero el aprendizaje es personal. El conocimiento no es algo que existe previamente, sino que se va construyendo en situaciones y condiciones culturales (Calvo, 2007). Por lo tanto se pretende generar situaciones que susciten la perplejidad de los niños como detonador del proceso educativo, que construyan preguntas con sentido que permitan generar soportes para construir conocimiento.

El aprendizaje implica experiencia que aproxima, conocimiento y los elementos innatos que se poseen para diseñar la estrategia de transmisión del conocimiento.

La educación es la herramienta que me permite generar conocimiento a través de las acciones grupales o individuales.

TEORIAS EDUCATIVAS

La instrumentación del programa de educación ambiental con los niños de primaria, tenía como premisa generar una nueva manera de darles voz para que puedan expresar sus pensamientos, intercambiar información sobre la historia local y reflexionar acerca de las condiciones presentes y futuras de sus vidas, para conseguir que sean verdaderos actores de cambio hacia la sustentabilidad al interior su familia y en la comunidad. Para lograr esto se tomaron en cuenta las siguientes teorías educativas.

Marco Humanista (creación de un clima cálido en la clase).

Se toma el interés por los procesos afectivos de aceptación del alumno y comprensión interpersonal y la creencia de que los individuos se dirigen por su propia dinámica hacia la salud, el crecimiento personal y el ajuste. Defiende que la educación debe centrarse en el alumno y no ser dirigida autoritariamente por el profesor. Rogers (1983) afirma que para facilitar el aprendizaje del estudiante se le debe permitir abrirse a la exploración y curiosidad hacia el entorno a pensar por sí mismo, a marcarse sus propios objetivos, defendiendo una enseñanza democrática y dirigida a ayudar al estudiante a desarrollarse como persona.

Se trabajaron los sentimientos personales e interpersonales en el aula, la comunicación de contenidos personales e íntimos, las redes de amistad y apoyo social dentro del aula. Ejem. La solución de conflictos sin agresividad, autogestión de disciplina; todo para mantener el clima cálido.

Marco Constructivista (toma de decisiones por parte del estudiante, autoconocimiento, autocontrol, autovaloración).

El estudiante tiene un papel relevante a la implicación y responsabilidad de la vida dentro del aula.

- Enfoque de la Psicología cognitiva. Desde esta perspectiva la competencia social infantil se entiende como el conjunto de habilidades, conocimiento social y otros componentes cognitivos y de

comportamiento que sustentan en el niño una conducta social. El éxito permite la percepción de autoeficacia, es la actitud activa y la implicación del estudiante en su aprendizaje posibilitando un aprendizaje significativo y relevante. (Piaget 1933)

- Enfoque sociocultural. Formación del estudiante como persona dentro de la ecología del aula. Vygotski (1934) señala como la interacción social guiada (distancia entre la ejecución individual y la cooperación, profesor-compañeros), ayuda al alumno a construir procesos mentales superiores. La cooperación es vehículo de transmisión semiótica: lenguaje, valores, usos sociales, expectativas, etc. Se practican y aprenden estrategias de razonamiento interpersonal: discusión, formulación de preguntas, prestar atención, expresar las ideas propias, dar crédito a los compañeros, evaluar otros argumentos, etc.

Todas las estrategias se aprenden a través del profesor que estructura el ambiente social de la clase. Estas estrategias suponen una transmisión cultural importante de valores constituyentes de la sociedad democrática, multirracial y multicultural.

ESTRATEGIA DE INTERVENCIÓN

Bajo la denominación de metodología se conoce la opción que toma el docente para organizar el proceso de enseñanza-aprendizaje, teniendo presente una serie de factores que condicionan dicha actuación, como la lógica interna del tema, el nivel de madurez de los sujetos a los que pretende enseñar, las finalidades que se persiguen, los recursos disponibles, el curriculum vigente, la relación entre las diferentes áreas curriculares, su propio pensamientos del profesional y la respuesta o reacción del alumnado.

La metodología equivale a intervención, y para intervenir se necesita planificar estrategias que nos aproximen al máximo hacia esta obtención de las finalidades previstas, a través de actividades concretas, activas y

graduales, y con el soporte de materiales curriculares que nos faciliten esta enseñanza, así como el espacio y el tiempo más adecuados para cada estrategia de intervención. Una estrategia didáctica equivale a la actuación secuenciada potencialmente consciente del profesional en educación, guiada por uno o más principios de la didáctica, encaminada hacia la optimización del proceso de enseñanza- aprendizaje. (Rajadell, 1992)

Se debe considerar que la problemática ambiental parte del hecho de que el medio ambiente es indivisible y no se reconocen fronteras geográficas ni ideológicas, siendo común para todos los seres vivos incluyendo al hombre (Herzig, 1987). Además es muy difícil la existencia de soluciones científico-tecnológicas a los problemas ambientales.

La enseñanza de las ciencias de forma separada no propicia que los conocimientos que se imparten logren ser aplicados de manera integral para la solución de problemas, así tenemos que la mayoría de los profesionistas tienen una visión limitada para dar una solución a los problemas ambientales.

Las mejores soluciones pueden ser vislumbradas por individuos educados en un medio donde el proceso educativo haya enfatizado enfoques y actitudes que promuevan la búsqueda de soluciones a los problemas tanto como el dominio de los contenidos.

En este contexto el desarrollo de un programa educativo con tendencia ambientalista debe tener como meta:

- Crear una conciencia social sobre los problemas y la necesidad de conservar el ambientes
- Desarrollar habilidades para resolver problemas ambientales
- Crear nuevos patrones de conducta en los individuos, grupos y sociedad, hacia el medio ambiente

La educación ambiental debe ser un proceso por medio del cual el individuo asimile conceptos e interiorice actitudes que le permitan evaluar la interdependencia entre la sociedad y el medio ambiente. Así debe de contribuirse a la formación de una ética ambiental, que genere un cambio en la actitud del hombre hacia el hombre, hacia la sociedad y la naturaleza.

Tomando en cuenta todo lo anterior es que se presenta el siguiente proyecto de programa educativo hacia la concientización de los daños que se presentan por el uso de agroquímicos en las comunidades rurales.

Objetivo: Generar en los niños de nivel primaria (4° 5° 6°) la adquisición de una conciencia y una sensibilidad hacia la totalidad de su medio ambiente.

Actitudes: Fomentar en los niños la adquisición de un conjunto de valores y sentimientos de preocupación por su salud personal, de su familia y comunidad así como del cuidado del ambiente.

Habilidades: Crear en los niños la capacidad de identificar y resolver problemas ambientales.

ANTROPOLOGÍA COGNITIVA

En la década de los sesenta los antropólogos empezaron a interesarse en comprender cómo las personas percibían el mundo que les rodeaba y el modo en que lo interpretaban, demostrando la diversidad cultural existente que ayuda a las personas a tomar sus decisiones. Los estudios antropológicos que se interesan en conocer todo aquello que se genera de la actividad humana (objetivos, motivaciones, suposiciones, creencias) y en las consecuencias sociales y culturales de las acciones sobre el medio ambiente, generan modelos conceptuales del mundo de acuerdo a las los diferentes tipos de culturas, esto creo el área conocida como "antropología cognitiva". (Tyler, 1969)

La antropología cognitiva se ha caracterizado por sus métodos formales de recolección de datos, que trata de obtener el máximo volumen de conocimientos de las personas, como son: entrevista estructurada, listados libres, sorteo de montones, etc. Sin embargo pueden utilizarse métodos no formales como la observación participativa y la entrevista no estructurada.

El relativismo cultural ha sido uno de los principios más influyentes dentro del pensamiento antropológico, la idea principal es que las culturas solo pueden comprenderse desde dentro de ellas (Holy y Stuchlik, 1981), es decir una cultura no puede comprenderse adecuadamente desde las ideas de otra cultura distinta, todas las culturas tienen una interpretación válida de la realidad y están ajustadas a la verdad. Esto implica que las personas comprenden el mundo a través de su experiencia vivida y de las ideas que reciben de los demás en el transcurso de su vida. Las culturas por lo tanto son entidades separadas, cada persona comparte su cultura con los que viven en su entorno social. Por lo que no son comparables una con otra, todas son verdaderas para el entorno de la persona que la crea. (Milton, 1993)

Ingold (1992) sugiere que la gente percibe su entorno directamente en la medida en que se relaciona con él (caminando en el bosque, cultivando un campo, viendo la luna). La información recibida a través de la percepción se

convierte en un objeto de interpretación tal y como se refleja y comunica a los demás. Las interpretaciones pueden ser construcciones de la realidad sin embargo no constituyen la visión total del mundo. Las percepciones no pueden ser falsas, porque la gente percibe lo que penetra en su conciencia. Lo que luego hagan con esas percepciones a través de las interpretaciones es un asunto diferente. Algunas interpretaciones del mundo pueden considerarse más veraces que otras.

El relativismo cultural no apoya ninguna visión concreta del mundo como válida sobre otras, solo mantiene que para actuar en cualquier sentido es imprescindible elegir.

La forma de comprender el entorno (medio ambiente) deriva de la forma en que lo usan las personas y de cómo viven inmersos en él. Coursey (1978) arguyó que el cultivo de vegetales, la propagación de las plantas por injertos, acodos y replantación de tubérculos genera una actitud no intervencionista hacia el entorno desde la cual las actividades humanas se consideran como parte del mismo sistema. El cultivo mediante semillas requiere un enfoque más intervencionista que separa las actividades humanas de los procesos en que interviene. Ingold (1994) llamo la atención en la diferencia en que los cazadores y pastores consideran a los animales; los cazadores interaccionan con sus presas partiendo de una confianza mutua, mientras que los pastores controlan las vidas de sus animales robándoles la autonomía sobre la cual se construye la confianza. Los cazadores consideran a los animales seres del mismo tipo que ellos, los ganaderos consideran a los animales como objetos de dominio humano.

Estas formas de comprensión del entorno ayudan a dar sentido a la diversidad cultural; aquellas sociedades que se ocupan de ciertas actividades económicas (caza, recolección, pesca, pastoreo, agricultura) tendrán una visión muy diferente de las sociedades (industriales) que tienen muchos modos de interactuar con el entorno, cuyas visiones serán múltiples y complejas del mismo. (Milton, 1993). Como ejemplo tenemos la agricultura intensiva de grandes monocultivos, propia de las sociedades industriales, en donde los parásitos que deberían de atacar a las plantas de un modo natural

son eliminados por conductos químicos; también se utilizan productos químicos para revitalizar el suelo despojado de nutrientes, estas ideas sobreponen cultura a naturaleza y consideran el progreso humano como la dominación de esta. Debido a esto cuantas comunidades consideran estar por encima de la naturaleza y controlar todos los aspectos de su entorno, sin darse cuenta que estos aspectos se revierten en su contra afectando su salud entre otras cosas.

Debemos darnos cuenta que los entornos moldean culturas y los aspectos ambientales concretos moldean rasgos culturales específicos, o sea los modos de interactuar con el entorno moldean los modos de comprenderlo. Es un proceso dual ya que los modos en que la gente comprende su entorno también moldean su modo de relacionarse con él. Las perspectivas culturales proporcionan los conocimientos, las suposiciones, los valores, los objetivos y la base de la ideología que guía la actividad humana. Esta actividad a su vez proporciona experiencias y percepciones que moldean la comprensión que la gente tiene del mundo (Milton 1993).

Él porque es importante comprender la cultura para resolver problemas ambientales queda claro cuando nos damos cuenta de que las amenazas ambientales para la salud humana surgen de la relación dual que se da hombre-naturaleza.

Al considerar la aplicación del conocimiento antropológico a los problemas medioambientales existe una teoría concreta generada por la ciencia occidental que aboga por la preservación de las distintas culturas. Los biólogos arguyen que la diversidad es la clave de la supervivencia y que una de las principales razones para conservar la biodiversidad es la de maximizar que una diversidad de organismos sobrevivan y se adapten ante condiciones ambientales adversas. Si la cultura es el mecanismo a través del cual los seres humanos interactúan con sus entornos, entonces la supervivencia humana puede depender en último extremo de la diversidad cultural. Esta diversidad no necesariamente ha de consistir en la preservación de lo que ya existe puesto que la creación de nuevos modos de comprender el mundo, podría también generar modos de vida sostenibles.

Pero la conservación de la diversidad cultural como tal podría llegar a ser tan importante para el futuro de nuestra especie como la conservación de la biodiversidad lo es para el futuro de la vida misma (Milton, 1993).

CONSENSO CULTURAL

La cultura es la forma en la que viven los individuos al interior de las diferentes sociedades humanas. La cultura está viva en la medida que los individuos que la comparten interactúan entre sí y con otras culturas. Una de las manifestaciones culturales más importantes es la ciencia, la cual tiene la capacidad de transformar el mundo. La ciencia es una manera de ver el mundo y la tecnología es la forma de transformarlo.

Así los riesgos y los beneficios asociados a las actividades científico-tecnológicas muchas veces son inequitativamente identificados, pesando más los riesgos que los beneficios. Esto es un asunto cultural.

Basado en la teoría del consenso cultural (Romney, et al. 1987). El dominio cultural se entiende como un sistema organizado de palabras o frases, en diversos niveles cognoscitivos. El conjunto de ítems refleja la existencia de una norma cultural compartida con respecto de un concepto en particular, por un grupo de informantes.

La teoría toma los acuerdos o consensos entre las personas para realizar inferencias acerca de los diferentes conocimientos de la información compartida, lo cual forma la cultura.

Se asume que la correspondencia entre las respuestas de las personas es una función de la medida en que cada uno se relaciona con la verdad.

La teoría de consenso asume tres supuestos de los cuales se derivan un conjunto de procedimientos que permiten estimar la cantidad de información que tienen las personas sobre determinado tema, basándose en las respuestas que den.

Los supuestos en los que se basa el modelo son:

- Verdad común. Existen respuestas fijas que son aplicables a todas las personas. Esto asume que todas las personas tienen una cultura en común, es decir cualquiera que sea la realidad cultural, es la misma para todos.
- Independencia local. Las variables de las respuestas al azar de los temas, satisface la condición de independencia entre ellas (esto está condicionado a la respuesta correcta).
- Homogeneidad en los temas. Cada persona tiene una competencia cultural fija sobre un tema. Un supuesto fuerte dice que todas las preguntas de un tema tienen el mismo nivel de dificultad. En algunas situaciones los supuestos débiles garantizan que las personas que son mejores en algunos temas tiendan a ser mucho mejor en otros temas. Esto puede ser llamado supuesto de monotonía, tiene que ver con que las preguntas de un tema se han extraído de un dominio coherente. (Romney, 1987)

Estos tres supuestos definen las reglas de operación del modelo. El modelo mide el conocimiento compartido de la cultura.

Cuando se da una correlación negativa entre las personas, significa que no comparten el mismo dominio de conocimientos comunes de los temas que se preguntaron.

Cuando no se cumple una de las reglas por los datos, el modelo no se puede aplicar y se puede inferir lo siguiente:

- no se trata de una sola cultura.
- las personas no tienen un conocimiento común que compartir.

COMUNIDAD RURAL

En un sentido amplio el concepto de comunidad se utiliza para nombrar unidades sociales con ciertas características especiales que le dan una organización dentro de un área delimitada. (Lowrance, 1977)

El análisis de la comunidad para el desarrollo de esta investigación se hará considerando los núcleos rurales de población que viven etapas retrasadas del desarrollo social y económico a causa de la baja tecnología que emplean en la explotación económica, que no tienen a su alcance los adelantos en el mantenimiento de la salud, por carecer de los servicios públicos más indispensables y por desconocer su potencialidad creadora, sus fuerzas de progreso y por no saber cómo usar mejor sus recursos.

Se considerarán cuatro componentes dentro de la comunidad:

1. El grupo con una serie de relaciones internas comunes que se han formado a través del tiempo.
2. El territorio que ocupan los miembros de la comunidad.
3. Una serie de estructuras organizadas para satisfacer las necesidades del grupo.
4. Una estratificación social a veces con intereses comunes, aunque la mayoría de las veces son intereses opuestos y antagónicos.

Es por eso que se considera el desarrollo de la comunidad como un proceso en el que se unen los esfuerzos de la población.

DESARROLLO DE LA COMUNIDAD RURAL

Existe una gran desigualdad en el progreso alcanzado por México en los últimos años, que se manifiesta entre otras cosas por la gran concentración de población rural en los centros urbanos, sin que existan instalaciones suficientes para darles ocupación ni fuentes de trabajo permanentes.

Son centros donde unos cuantos pueden disponer de cuantiosos bienes, en contraste con las mayorías que carecen de lo indispensable para vivir con calidad.

Aparentemente la diferencia entre el campo y la ciudad podría tomarse como una causa de desigualdad, argumentando que en el campo el progreso presenta un ritmo distinto al de la ciudad, donde los grupos humano acusan cambios lentos; que la gente se apega más a sus tradiciones; que es conservadora; que algunos núcleos de población permanecen estancados; en cambio en la ciudad todo está en constante mutación y el progreso es rápido y atrayente.

Esto realmente no es la causa de la desigualdad, ya que tanto en el campo como en la ciudad se presentan los contrastes entre una gran miseria y una opulencia extrema, en los dos existen casos de progreso rápido y de estancamiento prolongado. Sin embargo en el campo se presentan con mayor crudeza y persistencia las manifestaciones de miseria, de desorganización cívica, de atraso técnico, de insalubridad, que dan una imagen de desproporcionado progreso en México.

Es por eso que se ha considerado el desarrollo de la comunidad como un proceso en el cual se unen los esfuerzos de la población y de los órganos de gobierno, para mejorar las condiciones económicas, sociales y culturales. Con el fin de integrarse en el desarrollo del progreso nacional.

Entendiéndose como progreso nacional en el medio rural, la liquidación de las etapas atrasadas de la vida actual del país.

EL MUNICIPIO EN MÉXICO

En México el Municipio constituye la base de la estructura político-administrativa y de desarrollo económico-social, es el órgano más cercano a las demandas y aspiraciones de la población. Tomando esto en cuenta se modificó el artículo 115 constitucional, confiriendo al municipio atribuciones legales para actuar sobre las condiciones de salud de los habitantes. El proceso de descentralización permite que el municipio y la comunidad se conviertan en generadores de iniciativas de salud y gestores de estrategias concretas.

Dentro de este ámbito surge el programa de acción "Entornos y Comunidades Saludables" cuyo objetivo es fortalecer la participación de las autoridades municipales, la comunidad organizada y los sectores sociales. Contempla combatir los problemas que amenazan la salud integral de las personas, familias y comunidades, al favorecer las conductas saludables que benefician a la población. También surge el "Programa intersectorial de educación saludable" (PIES), del cual encontramos que algunos de sus objetivos son:

- El de fomentar valores, conocimientos y desarrollar habilidades de destreza para el autocuidado de la salud, prevenir conductas de riesgo y practicar estilos de vida saludable.
- Impulsar la participación de la comunidad en todo momento.
- Establecer una red de enlace entre la escuela, centro de salud y municipio con el fin de obtener información, promover la capacitación e instalar programas de apoyo a la salud.
- Investigar cómo influyen los factores económicos, sociales y culturales en la salud.
- Mejorar la salud infantil y de escolares en el área rural.
- Certificar a las escuelas como escuelas saludables y seguras.
(www.promocion.salud.gob.mx)

Al amparo de estos programas se pueden llevar acciones de divulgación y prevención sobre el uso de los agroquímicos en las comunidades rurales, que terminen siendo políticas públicas, para beneficiar a la población sobre todo infantil.

VI. METODOLOGÍA

Es urgente el ejercicio de una ciudadanía participativa y práctica en la concertación, planeación y gestión del bienestar familiar y comunitario.

Acompañar a los niños en el proceso de vivir con dignidad en un mundo lleno de amenazas, requiere entre muchas otras cosas, una reflexión acerca de la percepción del riesgo que ellos tienen; y de la que tenemos nosotros mismos como educadores y divulgadores.

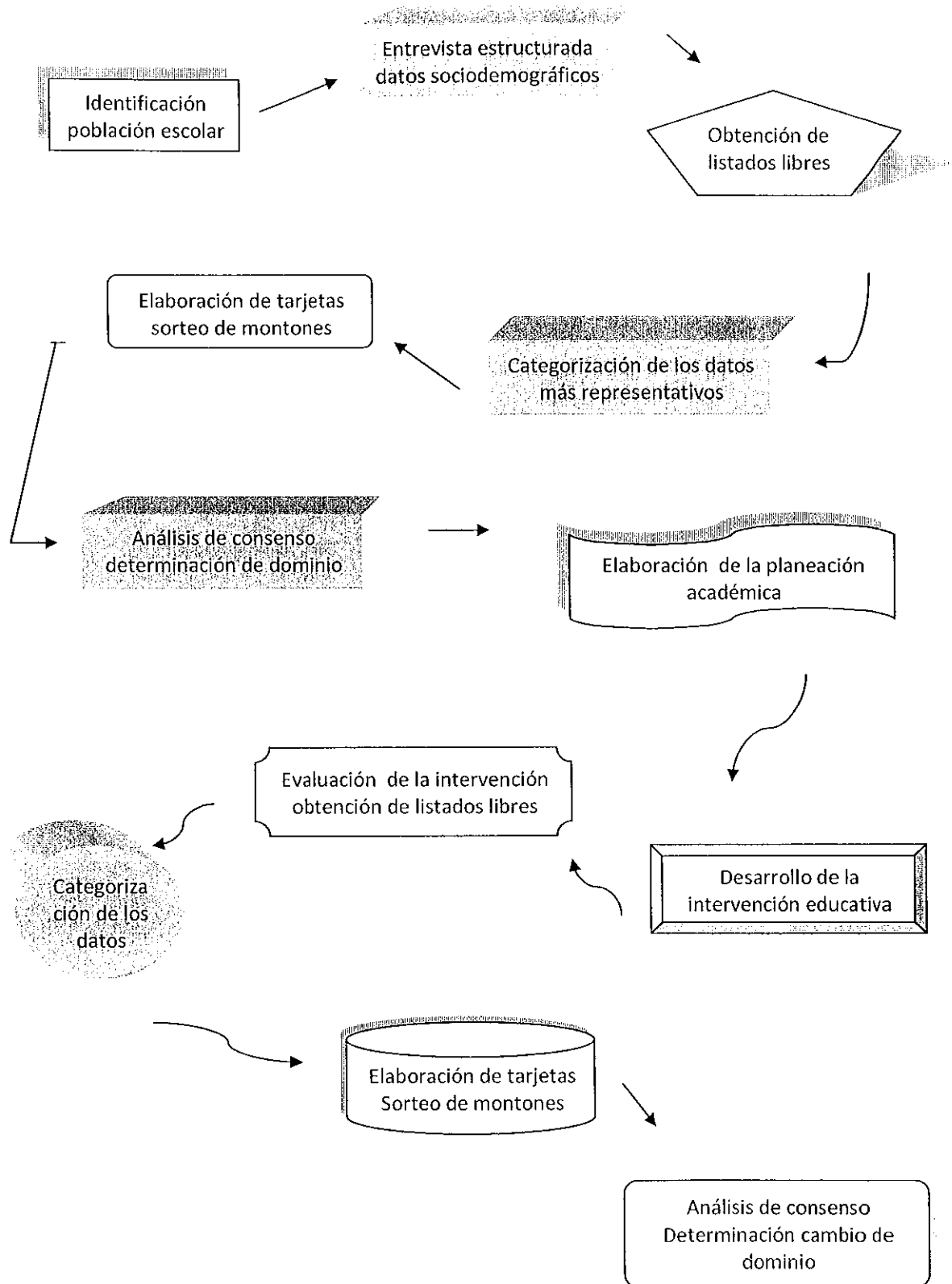
También requiere del análisis de nuestras actitudes y conocimientos; y de un enriquecimiento con estrategias, como las de comunicación para contribuir en la toma responsable de decisiones.

La finalidad del estudio es conocer la conceptualización respecto de los agroquímicos para favorecer en los niños procesos de formación que faciliten y promuevan la participación efectiva en las decisiones de bienestar y salud dentro de su comunidad San Jerónimo.

Se pretende facilitar la construcción del conocimiento por medio de la práctica, partiendo de problema real vinculado al medio ambiente, permitiendo a la larga una transformación y mejora de su realidad social, educativa, de salud, etc., que conlleve a la colaboración de los habitantes (Hernández, 2006).

La presente investigación es de tipo cualitativo. El diseño del estudio es transversal exploratorio con nivel de análisis descriptivo y correlacional. Se realizó un censo con los niños que cursan 4°, 5° y 6° de primaria en la escuela Adolfo López Mateos en la comunidad de San Jerónimo, Mpio. de San Martín de Hidalgo, Jal..

Desarrollo del estudio



El estudio se divide en dos etapas:

Primera etapa

Obtención de datos sociodemográficos mediante entrevista estructurada y aplicación de un cuestionario con la técnica de listado libre, las respuestas fueron tabuladas generando matrices de frecuencias, estructurándose los modelos semánticos. Sobre estos modelos semánticos se realiza el sorteo por montones, posteriormente los datos se procesan con apoyo del programa Anthropac, para determinar el consenso cultural de los niños.

Segunda etapa

Se realiza una Intervención educativa con una duración de 27 hrs., que inicia el 23-09-10 y termina 10-12-10. Posteriormente se aplica nuevamente la técnica de listado libre y sorteo por montones. Dando el mismo tratamiento a los datos obtenidos.

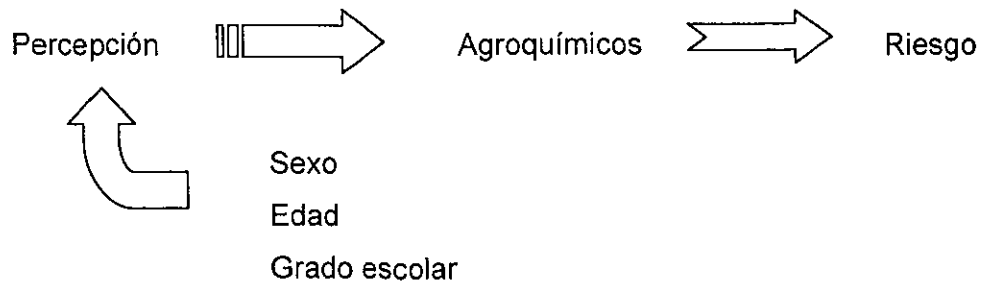
El programa de intervención se basa en la percepción cognitiva de los niños respecto del uso de los agroquímicos. El nivel de participación que se desea promover es el acompañamiento intencional, informado, sistemático, comprometido y respetuoso como promotor de la salud. Se trata de fomentar la responsabilidad para la salud, la seguridad y el autocuidado de niñas y niños, ofreciendo fundamentos seguros para la toma de decisiones.

Es una invitación a la reflexión y a la acción, que se relaciona con el bienestar y la integridad de las personas y su entorno. En otras palabras se relaciona con su felicidad, libertad y calidad de vida.

Criterios de inclusión:

Los niños que cursan los grados de 4°, 5° y 6° de primaria en la escuela Adolfo López Mateos (La cumbre #100) y que viven en la comunidad de San Jerónimo.

Variables:



VARIABLES	CONCEPTO
SEXO	La palabra "sexo" (desciende del Latín: cortar, dividir) originalmente se refiere nada más que a la división del género humano en dos grupos: mujer o hombre. Cada individuo pertenece a uno de estos grupos, a uno de los dos sexos. La persona es o de sexo femenino masculino.
EDAD	Tiempo transcurrido a partir del nacimiento de un individuo. Una persona, según su edad, puede ser un bebé, niño, púber, adolescente, joven, adulto, estar en la mediana edad o en la tercera edad.
GRADO ESCOLAR	Nivel de conocimientos adquiridos en el transcurso de la escuela.
PERCEPCIÓN	Es la función que permite al organismo recibir, elaborar e interpretar la información que llega desde el entorno, a través de los sentidos.
AGROQUÍMICOS	Se refiere a los productos químicos utilizados en la agricultura; como fertilizantes, herbicidas, plaguicidas, etc. Se pueden utilizar también en la industria y en el hogar. Sustancia que tiene la capacidad inherente de producir un efecto adverso por sus características propias.
RIESGO	Se refiere a la posibilidad de un efecto adverso o daño para la salud, por la decisión que se toma frente a un peligro contingente (físico, químico, biológico, psicológico o social).
PELIGRO CONTINGENTE	Se habla de peligro contingente cuando es posible tomar una decisión frente al peligro, ya sea para eliminarlo o para mitigar el daño que puede causar.

INSTRUMENTOS

Técnica de listado libre

Al investigar sobre cómo las diferentes culturas categorizan los tipos de conocimientos en familiares, animales, plantas, enfermedades, alimentos, y otras cosas, se constituyen dominios discretos con contenidos listables.

Cuando uno tiene idea general del dominio (conocimiento), pero no sabe exactamente cuáles ítems le pertenecen a la sociedad bajo estudio. Se puede determinar mediante el uso de la técnica de listados libres (o sesiones creativas de lluvia de ideas), se pide a los informantes un listado escrito de términos o frases relacionados con una esfera conceptual particular. (Weller y Romney, 1988)

Una vez que la lluvia de ideas ha dado como resultado todos los términos asociados con el término de interés, las listas se procesan mediante el uso de técnicas tales como "clasificación de pilas" y "puntajes". Lo que nos daría como resultado una lista de frecuencias en orden decreciente, donde el conjunto de ítems clave refleja la existencia de una norma cultural compartida con respecto a ese concepto o frase. Mientras que los ítems adicionales representan las visiones idiosincráticas de los individuos (Borgatti, 1993).

Al representarlo en un gráfico el punto límite entre los ítems compartidos y los idiosincráticos deberá estar señalado por la caída de la curva, o codo.

El cuestionario de la entrevista incluye dos preguntas generales:

- a) "Escribe las palabras o frases que se te vengan a la mente cuando escucha lo siguiente: agroquímico o plaguicida";
- b) "A continuación enumera por orden de importancia lo que hayas escrito y explica por qué asignaste ese orden de importancia a cada factor".

Se realizara una segunda ronda de preguntas pero utilizando los mismos ejemplos dados por los informantes, señalando que no deberán de escribir lo

mismo del listado anterior. Esto reduce el impacto de muchas respuestas, y se pueden aislar los criterios más importantes.

Se podrán ordenar usando para ello una escala de Likert.

Sorteo de montones

El sorteo de montones consiste en elaborar tarjetas para cada término (20 tarjetas diferentes para cada contexto) y pedir a los informantes que formen grupos de cartas que contengan los términos más parecidos, sin importar el número de grupos que se formen. (Weller y Romney, 1988)

Después deben etiquetar cada grupo con una palabra o frase que identifique a ese grupo, esto para describir la organización de las distintas dimensiones conceptuales de los informantes sobre las palabras de estudio.

Todo se tabula en matrices de palabras y sus valores son transformados a proporciones de similitud.

Se utiliza el programa Anthropac que ayuda a recoger y analizar datos estructurados cualitativos y cuantitativos incluidos listados libres, sorteo de montones, tríadas, comparaciones emparejadas y valoraciones.

ANTHROPAC incluye técnicas que son exclusivas de Antropología, tales como análisis de consenso, así como las herramientas estándar de múltiples variables tales como la regresión múltiple, análisis factorial, análisis de conglomerados, escalamiento multidimensional y análisis de correspondencia. Además, el programa ofrece una gran variedad de manipulación de datos y herramientas de transformación, más una lengua matriz con todas las funciones de álgebra.

ESCALAMIENTO MULTIDIMENSIONAL

Es un conjunto de técnicas que pretende representar los datos en una matriz de proximidades entre los objetos y su concepto. Construye distancias métricas transformando las disimilaridades

Para desarrollar la técnica se necesita:

- a) Partir de un conjunto de números, llamados proximidades o similaridades, que expresan todas o la mayoría de las combinaciones de pares de similaridades dentro de objetos un grupo de objetos.
- b) Tener un algoritmo para llevar a cabo el análisis.

Es importante definir el concepto de objeto, estímulo y similaridad, disimilaridad, distancia.

El objeto es una cosa, individuo o evento. El estímulo se refiere a la percepción del objeto. El concepto semejanza permite expresar numéricamente el vínculo entre los estímulos. Por lo tanto similaridad, disimilaridad, distancia son medidas de semejanza. Estas permiten aplicar valores numéricos a los estímulos.

El punto de partida es una matriz de disimilaridades entre n objetos (objeto i contra objeto j), con un número de dimensiones (p). Se calculan las distancias entre objeto-objeto, dentro de la matriz. Se realiza una regresión lineal, polinomial o monótona y utilizando el método de los mínimos cuadrados se obtienen coeficientes que se conocen como disparidades.

A través de un estadístico se mide el ajuste entre las distancias de la configuración y las disparidades. La mayoría de los investigadores utilizan como estadístico el índice de esfuerzo (en inglés STRESS).

La fórmula más utilizada para medir el STRESS fue introducida por Kruskal (1976), quien ofreció la siguiente guía:

Cuadro 7. INTERPRETACIÓN DEL STRESS

TAMAÑO DEL STRESS	INTERPRETACIÓN
0.2	Pobre
0.1	Regular
0.05	Bueno
0.025	Excelente
0.00	perfecto

Fuente: Linares, (2001). Escalamiento multidimensional: conceptos y enfoques. Rev. Investigación Operacional. Vol.22 no.2 pp.173-183

Las coordenadas de cada objeto ($x_1, x_2, x_3, \dots, x_t$) se cambian ligeramente de tal manera que la medida de ajuste se reduzca. Cuando la medida de ajuste entre las disparidades y las distancias de configuración no pueda seguir reduciéndose se considera como el resultado final del análisis. Entonces las coordenadas de los n objetos en las p dimensiones se usan para elaborar un gráfico que muestre como están relacionados los objetos.

Las técnicas de Escalamiento Multidimensional son una herramienta estadística importante para las investigaciones empíricas ya que permiten la representación gráfica de relaciones complejas.

INTERVENCIÓN EDUCATIVA

La profundidad de los temas considera el nivel de conocimiento de los niños, los materiales fomentan la toma de conciencia sobre el valor de los ambientes naturales y construidos; promueven la comprensión de los conceptos, las condiciones y temas ambientales, provocan reflexiones sobre los sentimientos, valores, actitudes y percepciones presentes en cada tema; se promueve la responsabilidad cívica alentando el uso de conocimientos,

habilidades y juicios sobre situaciones con los agroquímicos, para prevenir y participar en la solución del problema. (SEMARNAT, 2009)

Los materiales contribuyen a desarrollar habilidades que permanezcan de por vida y permitan a los participantes atender los problemas ambientales.

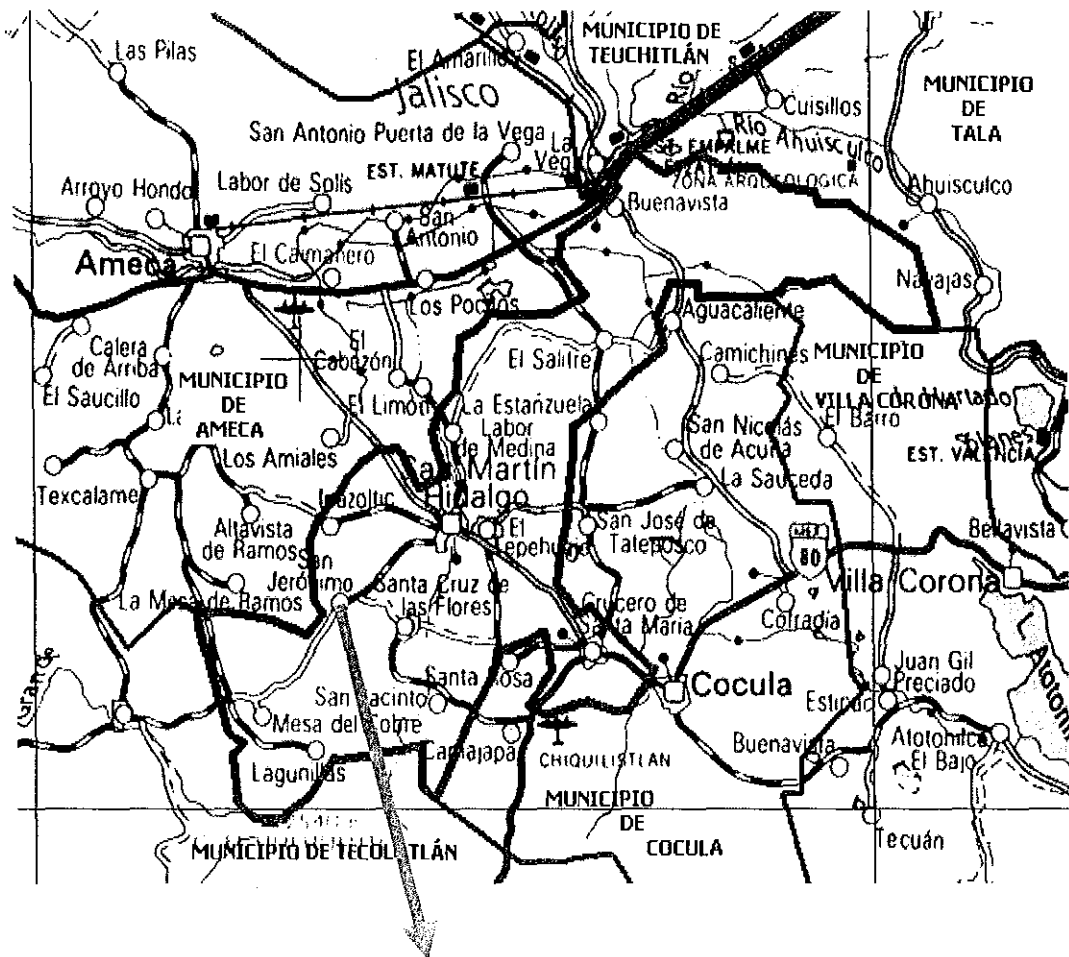
-generar pensamiento crítico y creativo

-aplicar habilidades en la solución de problemas

-desarrollar para actuar

Se toman en cuenta las metodologías aplicadas por Herzig (1987), Paré - Lazos (2003) y Hoddinott (2002). Que se basan en la aplicación de juegos para la enseñanza del medio ambiente en niños de edad escolar (primaria), las cuales son ideas concretas de cómo organizar el curso y ejemplos específicos de actividades muy concretas que permiten aplicar diferentes aprendizajes y enseñar ciertos conceptos a los niños.

VII. ÁREA DE ESTUDIO



SAN JERÓNIMO

La presente investigación toma como punto de partida el Municipio de San Martín de Hidalgo el cual se ubica en la zona centro del Estado de Jalisco y cuenta con 35 localidades y una población total de 24,127 habitantes. (INEGI 2010)

Se ubica entre los paralelos 20°19' y 20°37' de latitud norte; los meridianos 103°42' y 104°03' de longitud oeste; altitud entre 1 300 y 2 300 m.

Colinda al norte con los municipios de Ameca, Teuchitlán y Tala; al este con los municipios de Tala, Villa Corona y Cocúla; al sur con los municipios de Cocúla y Tecolotlán; al oeste con los municipios de Tecolotlán y Ameca.

Ocupa el 0.44% de la superficie del estado de Jalisco.

Fisiografía. Eje neovolcánico, Chapala (72.43%) y sierras de Jalisco (27.57%). Llanura aluvial (46.88%), sierra volcánica de laderas escarpadas (26.%), sierra volcánica de laderas tendidas (14.63%), lomerío de tobas (10.91%), meseta basáltica con lomeríos (1.57%) y lomerío de aluvión antiguo (0.01%).

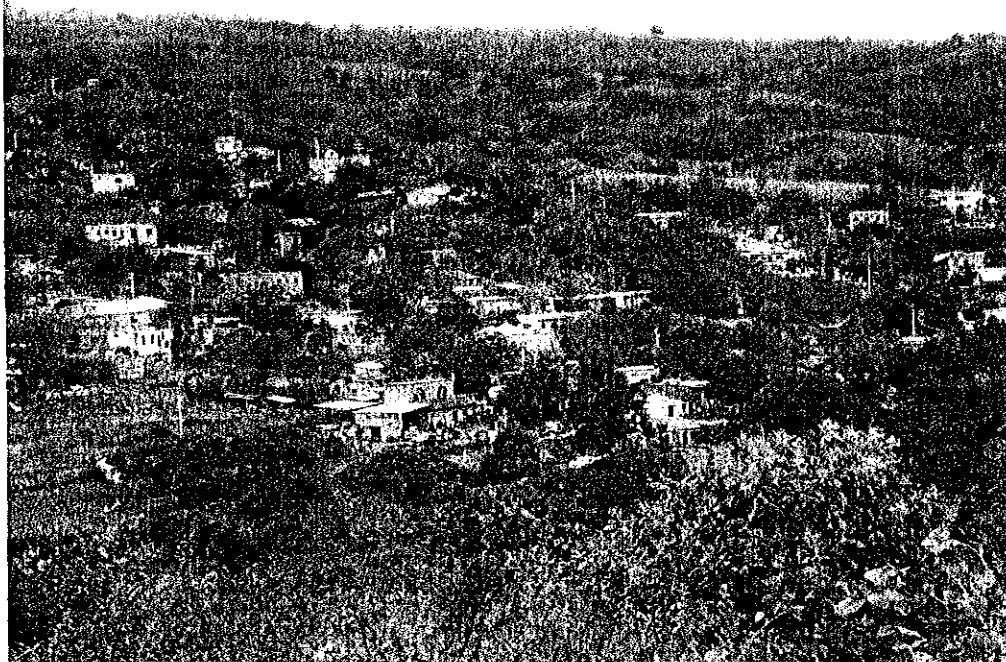
Rango de temperatura 16 – 22°C. Rango de precipitación 800 – 1 100 mm.

Clima semicálido subhúmedo con lluvias en verano, de humedad media (53.04%), humedad menor (43.47%) y templado subhúmedo con lluvias en verano, de mayor humedad (53.49%).

Información obtenida de: Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos. San Martín Hidalgo, Jalisco. Clave geodésica 14077. Marco geo-estadístico 2005, versión 3.1 Carta topográfica 1:250,000 serie II y III. Carta Fisiográfica 1:1,000,000 serie I. Carta de Climas 1:1,000,000 serie I. Carta Geológica 1:250,000 serie I. Carta Edafológica 1:250,000 serie II. Carta Uso de Suelos y Vegetación 1:250,000 serie III.



El escudo fue creado por Valente Quintero Castro. Tiene cuatro divisiones principales caracterizando el poblado. El primero (arriba izquierda) es un cuamil, el cual es un sembradío en una ladera, simbolizando el método de cultivo en el poblado. El segundo (arriba derecha) es una pareja de ganado comiendo pastura abajo de un árbol de Guamúchil, el cual es un árbol común en el poblado. El tercero es de una casa de adobe con techo de tejas, que era el método de construcción en el poblado. El cuarto y el último es de una cañada que es un arroyo que se forma con la lluvia.



El poblado de San Jerónimo, debido a las características que presenta se mantiene relegado del desarrollo de la región, a pesar de su cercanía con la cabecera municipal.

La comunidad rural de San Jerónimo se encuentra a orillas de la Sierra de Quila, es una comunidad que se dedica a la agricultura como principal fuente de ingresos, se encuentra a 1400 m de altitud. Su clima es semicálido subhúmedo con lluvias en verano, de humedad media. Las rocas son ígneas extrusiva y sedimentaria. Los suelos dominantes son luviosol. El tipo de vegetación es pastizales y agricultura. (INEGI, 2009)

Su población consta de 356 personas, en 81 hogares. (INEGI, 2010)

CARACTERÍSTICAS DE LA POBLACIÓN DE SAN JERÓNIMO

Cuadro 8. Sexo por habitante de San Jerónimo,
San Martín Hidalgo, 2010

Sexo	No.	%
Femenino	191	53.8
Masculino	164	46.2
Total 2010	355	100

Fuente: INEGI censo poblacional 2010.

Los datos que a continuación se muestran son resultado de un estudio realizado a 135 personas habitantes del poblado de San Jerónimo, Mpio. de San Martín de Hidalgo, Jal., por parte del Departamento de Salud Pública del Centro Universitario de ciencias de la salud de la Universidad de Guadalajara, durante el año del 2007.

Cuadro 9. Ocupación de los habitantes, San Jerónimo

Ocupación	No.	%
Albañil	1	.7
Campesino	36	26.7
Conductor	1	.7
Costurera	1	.7
Demostradora	1	.7
Estudiante	32	23.7
Hogar	40	29.6
No tienen ocupación	23	17
Total	135	100

Fuente: UDG "Diagnostico de Salud de la comunidad de San Jerónimo, San Martín de Hidalgo". Diciembre 2007.

En el siguiente cuadro se observa como existe un elevado índice de mortalidad por cáncer (33.33%), lo que genera preocupación en los habitantes que no logran entender por qué se ha incrementado esta enfermedad.

Cuadro 10. Mortalidad en la localidad de San Jerónimo

CAUSA	No.	%
Cáncer	5	33.33
Diabetes Mellitus	1	6.66
Embolia	1	6.66
Muerte Natural	2	6.66
Neumonía	4	26.66
Infección Pulmonar	1	6.66
Infarto Agudo al Miocardio	1	6.66
Total	15	100

Fuente:UDG "Diagnostico de Salud de la comunidad de San Jerónimo, San Martín de Hidalgo". Diciembre 2007.

Cuadro 11. Principales malestares causados por los agroquímicos en los habitantes de San Jerónimo.

	No.	%
No sufrieron malestares	25	73.5
Aborto	1	2.9
Cefalea	2	5.9
Cefalea y nausea	1	2.9
Estomago	1	2.9
Garganta	1	2.9
Frialdad	1	2.9
Intoxicación	1	2.9
Mareos	1	2.9
Total	34	100

Fuente: UDG "Diagnostico de Salud de la comunidad de San Jerónimo, San Martín de Hidalgo". Diciembre 2007.

Cuadro 12. Enfermedades más frecuentes en la localidad de San Jerónimo

Enfermedades	No.	%
Piel y faneras		
Varicela	2	1.9
Dermatitis atípica	1	0.9
Viruela	1	0.9
Alergia	3	1.9
Subtotal	7	6.8
Respiratorio		
Bronquitis	1	0.9
Asma	1	0.9
Sinusitis	1	0.9
Infecciones respiratorias	1	0.9
Dolor de garganta	1	0.9
Gripa	25	24.5
Tos	7	6.8
Subtotal	37	36.2
Cardiovascular		
Arritmias	1	0.9
Hipertensión arterial	17	16.6
Evento vascular cerebral	1	0.9
Hipotensión	2	1.9
Taquicardia	1	0.9
Varices	1	0.9
Epistaxis	1	0.9
Subtotal	24	23.5
Gastrointestinal		
Gastritis	2	1.9
Diarrea	1	0.9
Diabetes mellitus 2	6	5.8
Colitis	1	0.9
Hepatitis A	1	0.9
Enfermedad del hígado	1	0.9
Colecistitis	1	0.9
Hernia	1	0.9
Subtotal	14	13.7
Genitourinario		
Estenosis del meato urinario	1	0.9
Quiste mamario	1	0.9
Subtotal	2	1.9
Hematopoyético		
Anemia	1	0.9
Subtotal	1	0.9
Músculo esquelético		
Artritis	4	3.9
Osteoporosis	2	2.9

Fuente: UDG "Diagnostico de Salud de la comunidad de San Jerónimo, San Martín de Hidalgo". Diciembre 2007.

Cuadro 13. Lugar donde almacenan los agroquímicos los habitantes de San Jerónimo

	No	%
No almacenan	9	26.5
campo	8	23.5
Casa	17	50
Total	34	100

Fuente: UDG "Diagnostico de Salud de la comunidad de San Jerónimo, San Martín de Hidalgo". Diciembre 2007.

VIII. RESULTADOS

Los resultados se presentan de lo general a lo particular. A continuación se detallan los resultados de la encuesta realizada para la obtención de información sociodemográfica y cultural.

Se censaron 19 niños en total de 4°, 5° y 6° de primaria. Como se puede observar en el cuadro no.14 existe una relación 1:1 entre niños y niñas. El mayor porcentaje de población se encuentra entre los 10 y 11 años. Los grupos escolares disminuyen su población conforme aumenta la escolaridad.

Cuadro No.14 CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS DE LOS NIÑOS DE SAN JERÓNIMO, 2010.

CARACTERÍSTICAS		No.	%
EDAD	9 años	1	5.3
	10 años	8	42.1
	11 años	6	31.6
	12 años	3	15.7
	13 años	1	5.3
SEXO	Hombre	10	52.6
	Mujer	9	47.4
ESCOLARIDAD	4° grado	8	42.1
	5° grado	6	31.6
	6° grado	5	26.3

Fuente: Encuesta Directa.

El promedio de edad es de 11 años con una desviación estándar de 0.991

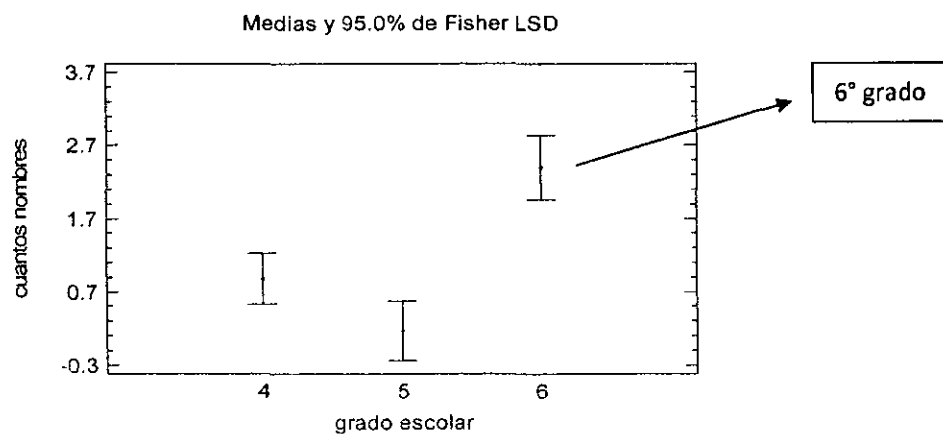
Existe un promedio de 5 hijos por familia.

Cuadro No. 15 CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS Y FAMILIARES DE LOS NIÑOS DE SAN JERÓNIMOS, 2010.

	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.
edad	9	13	10.74	0.991
hermanos	1	11	4.95	3.135

Fuente: Encuesta Directa.

De los 8 nombres que los niños expresaron se obtuvo un coeficiente de correlación de $r = 0.5$ lo que nos dice que existe un 50% de asociación entre el grado escolar y el conocimiento que demostraron los niños con los nombres de los agroquímicos. Esto se ratificó con una gráfica de medias (figura 1), donde se observa una diferencia entre los grupos de 4° 5° contra 6° de primaria; cuyos valores medios son: 4°= 0.166667, 5°= 0.875 y 6°= 2.4 (95% LSD). Es notoria la diferencia en el manejo de nombres de los productos químicos conforme avanzan en su escolaridad.



Gráfica 1. CONOCIMIENTO DE NOMBRE DE AGROQUÍMICOS DE ACUERDO CON EL GRADO ESCOLAR. Fuente encuesta directa.

En el cuadro 16 se presentan las actividades que realizan los niños en su casa, donde un 20.1% tienen que ver la siembra de cultivos, básicamente de maíz, existiendo un contacto directo con agroquímicos.

Cuadro No.16 ACTIVIDADES QUE REALIZAN EN CASA LOS NIÑOS DE SAN JERÓNIMO, 2010

ACTIVIDADES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Sembrar	3	15.7
Sembrar y desmontar	1	5.3
Desmontar	2	10.6
Cargar leña	1	5.3
Dar de comer a los animales	1	5.3
Ayudar a mamá	4	21.1
Vender	1	5.3
Otros	6	31.4
TOTAL	19	100

Fuente: Encuesta Directa.

Como se observa en el cuadro 17 es una comunidad básicamente agrícola (36.5%) con migración por falta de oportunidades.

Cuadro No.17 ACTIVIDADES DE LOS PADRES

ACTIVIDAD	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Agricultor	7	36.5
Mecánico	1	5.3
Trabaja en E.U.	4	21.1
Constructor	1	5.3
Minero	2	10.6
Jornalero	1	5.3
Comerciante	1	5.3
No trabaja	1	5.3
Músico	1	5.3
TOTAL	19	100

Fuente: Encuesta Directa.

En el cuadro no.18 se ve que el 73.7 % de los niños tienen que ver con las labores de siembra y por lo tanto se encuentran más expuestos a los agroquímicos.

Cuadro No.18 ACTIVIDADES QUE REALIZAN EN EL CAMPO
(LOS NIÑOS DE SAN JERÓNIMO, 2010)

ACTIVIDAD	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Sembrar	11	57.6
Sembrar y cargar leña	1	5.3
Sembrar y cosechar	2	10.6
Cargar leña y ayudar	1	5.3
Quitando huizaches	1	5.3
Ayudo en lo que se ofrezca	3	15.9
TOTAL	19	100

Fuente: Encuesta Directa.

A pesar de que sólo el 47.4% de los niños reconocen estar en contacto con agroquímicos como parte de sus labores, existe un 10.5% que sí conoce los nombres de la marca o nombre común aunque no los utilice.

Cuadro No.19 UTILIZAN AGROQUÍMICOS Y SE SABEN LOS NOMBRES
(LOS NIÑOS DE SAN JERÓNIMO, 2010)

	Utilizas agroquímicos		Sabes los nombres	
	frecuencia	porcentaje	frecuencia	porcentaje
SI	9	47.4	11	57.9
NO	10	52.6	8	42.1
TOTAL	19	100	19	100

Fuente: Encuesta Directa.

El 29.6% de los niños no conocen ningún nombre de los agroquímicos y el 70.4% de los niños sí conocen algún nombre comercial como fulidol, tordon, etc. Respecto de estos últimos, en el cuadro no.20 el 73.6% de los niños hacen referencia a algún nombre comercial que se utiliza en la siembra, y un 26.4% los conoce por un nombre común.

**Cuadro No.20 NOMBRES QUE CONOCEN DE LOS AGROQUÍMICOS
(LOS NIÑOS DE SAN JERÓNIMO, 2010)**

PRODUCTO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Abono	3	15.8
Faena	5	26.3
Urea	4	21
Tordon	2	10.5
Líquido	1	5.3
Fulidol	1	5.3
Sulfato	2	10.5
Mata plaga	1	5.3
TOTAL	19	100

Fuente: Encuesta Directa.

La mayoría de los niños 89.4% (cuadro no. 21) consideran a los agroquímicos como riesgosos, porque no les gusta su olor o porque se han dado cuenta de que las personas y los niños se pueden enfermar por culpa de ellos. (ver cuadro 22)

Cuadro No.21 IDENTIFICAN A LOS AGROQUÍMICOS COMO UN RIESGO

SON RIESGOSOS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	17	89.4
NO	1	5.3
NO SE	1	5.3

Fuente: Encuesta Directa.

Dentro de las diversas causas que se mencionaron por las cuales ellos consideran riesgosas a las sustancias químicas (cuadro no. 22), tenemos que el 45.4% piensan que son riesgosas, el 36.4% no les agrada las características intrínsecas de los productos es que saben que son un veneno, sin el 18.2% los consideran dañinos a la salud.

Cuadro No.22 RAZONES POR LAS CUALES CONSIDERAN RIESGOSOS A LOS AGROQUÍMICOS
(LOS NIÑOS DE SAN JERÓNIMO, 2010)

CONCEPTO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si comes sin lavártelas manos, puedes enfermar	1	5.9
Si entra en la boca	1	5.9
Son peligrosas	1	5.9
Es hierba	2	11.7
Huele mal	1	5.9
Es líquido	1	5.9
Veneno a mi salud	4	23.5
Es tóxico	3	17.6
Me infecta	1	5.9
Si sabes manejar el producto no te hace daño	1	5.9
Hace daño a todos los niños	1	5.9
TOTAL	17	100

Fuente: Encuesta Directa.

PERCEPCIÓN SOBRE LOS AGROQUÍMICOS

Para identificar la percepción de los niños sobre los agroquímicos se aplicaron listados libres antes y después de la estrategia educativa.

Antes de la estrategia los niños mencionaron 29 asociaciones de palabras relacionadas con los agroquímicos; de las cuales el 40% se refieren a los beneficios que reciben las plantas de ellos, un 25% habla del efecto que producen (matar) y sólo un 5% hace mención al daño que reciben las personas. Después de la estrategia educativa se obtuvieron 48 asociaciones de palabras, respecto del mismo concepto, notándose una disminución respecto de los beneficios que obtienen las plantas (15%), el efecto que producen sigue igual (25%) y se incorpora el concepto de peligro (15%). Todas las palabras se tabularon en matrices cuyos valores son transformados a proporciones de similitud, se consideraron sólo las primeras 20 asociaciones en ambos casos para el sorteo por montones (ver cuadro 23).

Cuadro No.23 PERCEPCIÓN DE LOS NIÑOS SOBRE LOS AGROQUÍMICOS, ANTES Y DESPUES DE LA ESTRATEGIA EDUCATIVA.

Palabras (antes)	Palabras (después)
1 Crecer milpa	1 Sirve para milpa
2 Matar plaga	2 Matan animales
3 Crecer mazorca	3 Matar plaga
4 Líquido que mata	4 Mata zacate
5 Combate maleza	5 Agricultura
6 Siembra plantas	6 Sustancias
7 Es trabajo	7 Tóxicos
8 Combate gusano	8 Se asocian al campo
9 Daña personas	9 Algo peligroso
10 Cosechas buenas	10 Veneno animales
11 Mata mosquitos	11 Bote que se le hecha a la planta
12 Líquido de plaga	12 Es algo químico
13 Proteger planta	13 Algo de la tecnología
14 Da fuerza a raíz	14 Líquido en un bote
15 Fumiga	15 Mortales
16 Mata hierbas	16 Crezca milpa
17 Mata zacate	17 Se les hecha a los animales que comen plantas
18 Cuida plantas	18 Daña nuestro cuerpo
19 Fortalece raíz	19 Mata arañas
20 Crecer elotes	20 Mata gusanos

Fuente directa, listado libre.

Por otro lado en lo que concierne a la lista de daños a la salud, antes de la estrategia educativa se obtuvieron 43 asociaciones de palabras, de las cuales el 45% tienen que ver con los síntomas, 25% con los daños, un 15% los efectos y un 10% con la posibilidad de no daño.

Después de la estrategia se obtuvieron 29 asociaciones de palabras, se nota un aumento respecto de los síntomas con un 45%, y los daños con un 25% ; aparece el concepto de riesgo con un 25% .

Se realizó el mismo tratamiento que se señaló en los listados de agroquímicos, ver cuadro 24.

Cuadro No. 24 PERCEPCIÓN DE LOS NIÑOS SOBRE LOS DAÑOS A LA SALUD, ANTES Y DESPUES DE LA ESTRATEGÍA EDUCATIVA.

Palabras (antes)	Palabras (después)
1 Morir	1 Dolor de cabeza
2 Enfermar	2 Dolor de panza
3 Mareo	3 Vómitos
4 Desmayos	4 Dolor de músculos
5 No daña	5 La muerte
6 Perjudica adecuadamente	6 Mareos
7 Dolor de panza	7 Envenenamiento
8 Infecciones	8 Se intoxico
9 Daños en pulmón	9 Dolor de huesos
10 Descarapelan manos	10 Daña la familia
11 Daños en riñón	11 Daña salud
12 Daños en el embarazo	12 Está enfermo
13 Salen ronchas	13 Mata hormonas
14 Daños a los bebes	14 Se enhierbo
15 Da intoxicación	15 Carcome la piel
16 Infartos	16 Quedar ciego
17 Embolias	17 Daños respiratorios
18 Dolor de cabeza	18 A mi hígado
19 tóxico	19 Daña los niños
20 Daños físicos	20 Fiebre alta

Fuente directa, listado libre.

CONSENSO CULTURAL

En las figuras que siguen (1,2, 3 y 4) se representan los dominios culturales con respecto de las palabras que utilizaron los niños. En todos los casos se demuestra que existe una sola asociación cultural, representada por 4 o 3 dominios.

Respecto del uso de la palabra agroquímico (figura 1 y 2), se observa como existen antes de la intervención 4 dominios, de los cuales 3 tienen que ver con la función de beneficio que los niños consideran tienen estas sustancias, esto representa el 50% de los dominios. El otro grupo de dominio que representa el otro 50%, tiene que ver con los daños que provoca al medio ambiente matando maleza o gusanos, solo se menciona en una ocasión el daño a las personas en general, el daño parece estar fuera de su alcance.

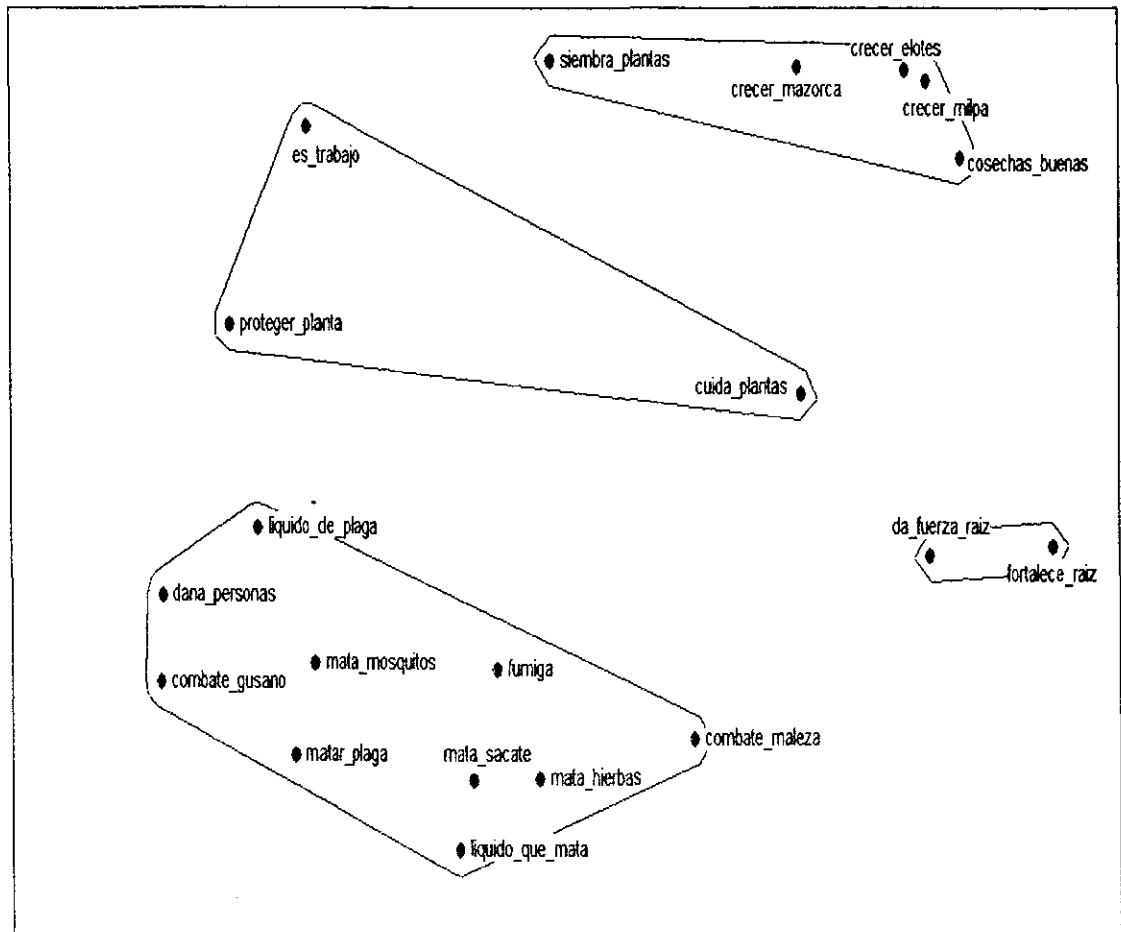


Figura 1. REPRESENTACIÓN DE PALABRAS, DOMINIO "AGROQUÍMICOS", PRIMER SORTEO DE MONTONES (antes de la intervención educativa)
Nodes 20; Iterations 17; stress 0.150 Fuente directa, tarjetas sorteo montones.

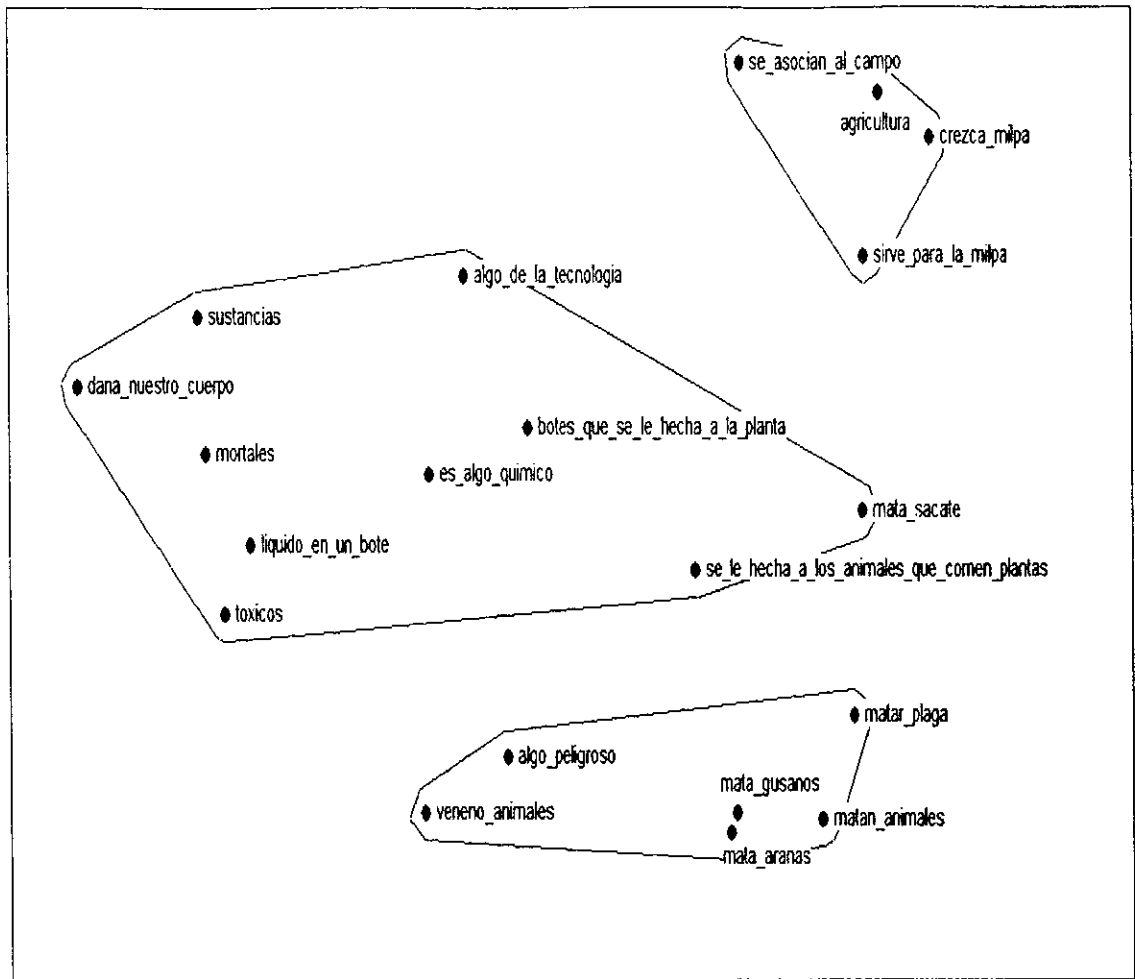


Figura 2. REPRESENTACIÓN DE PALABRAS, DOMINIO "AGROQUÍMICOS", SEGUNDO SORTEO DE MONTONES (después de la intervención educativa) Nodes 20; Iterations 17; stress 0.113 Fuente directa, tarjetas sorteo montones.

Posteriormente a la intervención educativa el cambio de discurso denota una integración mayor del conocimiento con la utilización de un léxico más técnico. Disminuyendo el concepto que se tenía de beneficio y aparecen un nuevo dominio, el significado de riesgo a su persona. Un 20 % de los dominios habla sobre la función benéfica de los agroquímicos, otro 30% habla sobre el daño al medio ambiente por parte de ellos, el resto considera los riesgos que conllevan estas sustancias, incluyendo su cuerpo.

En lo que concierne a los daños a la salud (figura 3 y 4), se observan 4 consensos, sobresaliendo uno con más del 80% del consenso, el cual tiene que ver con los daños físicos a las personas. Sobre sale el concepto de “no daño” y el perjuicio que causa con la muerte. Después de la intervención se tiene un reacomodo y recuento de los daños en cuanto a enfermedades y síntomas que causan los agroquímicos, desapareciendo por completo el pensamiento de que no hacen daño, y si es notorio que se integra un nuevo dominio de interiorización del daño hacia la familia. Quedan claramente definidos los dominios a comparación del primer sorteo, donde existe confusión en la delimitación.

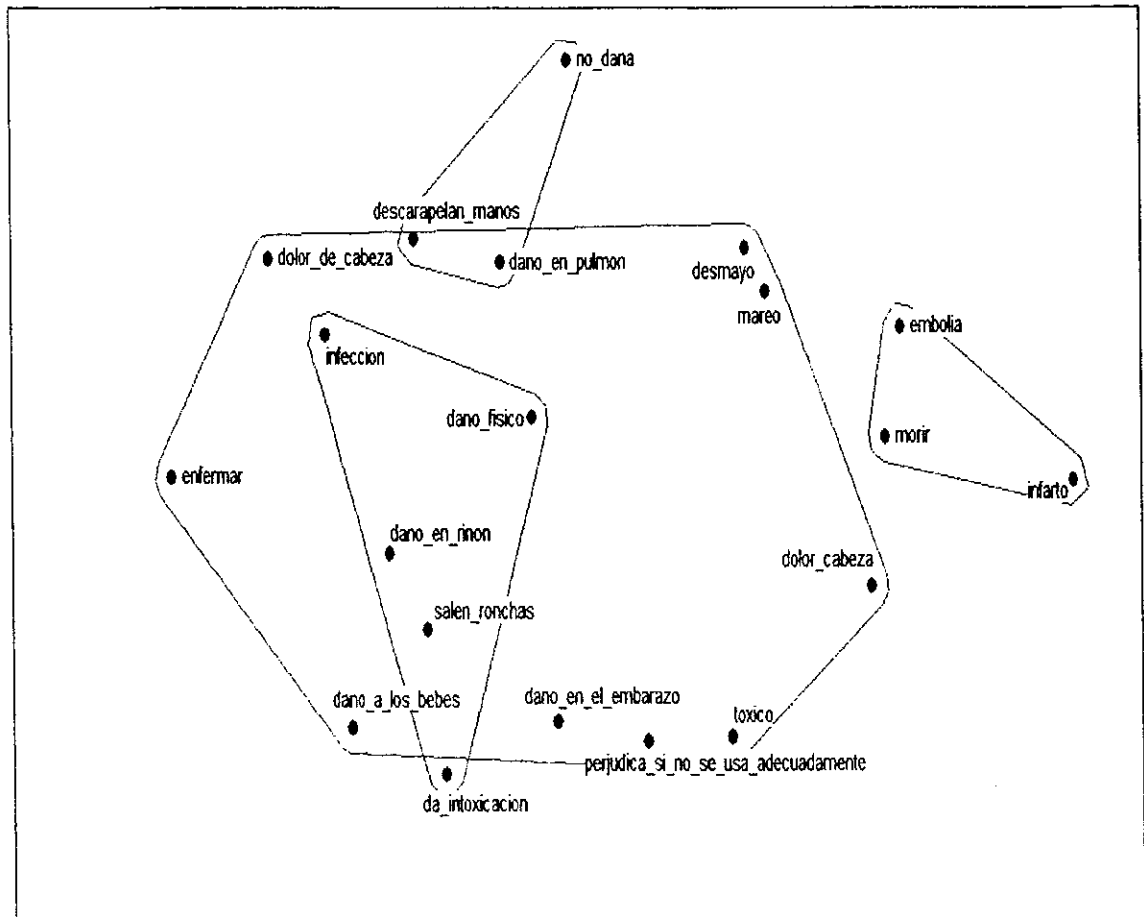


Figura 3. REPRESENTACIÓN DE PALABRAS, DOMINIO “DAÑOS A LA SALUD”,
 PIMER SORTEO DE MONTONES (antes de la intervención educativa)
 Nodes 20; Iterations 29; stress 0.224 Fuente directa, tarjetas sorteo montones.

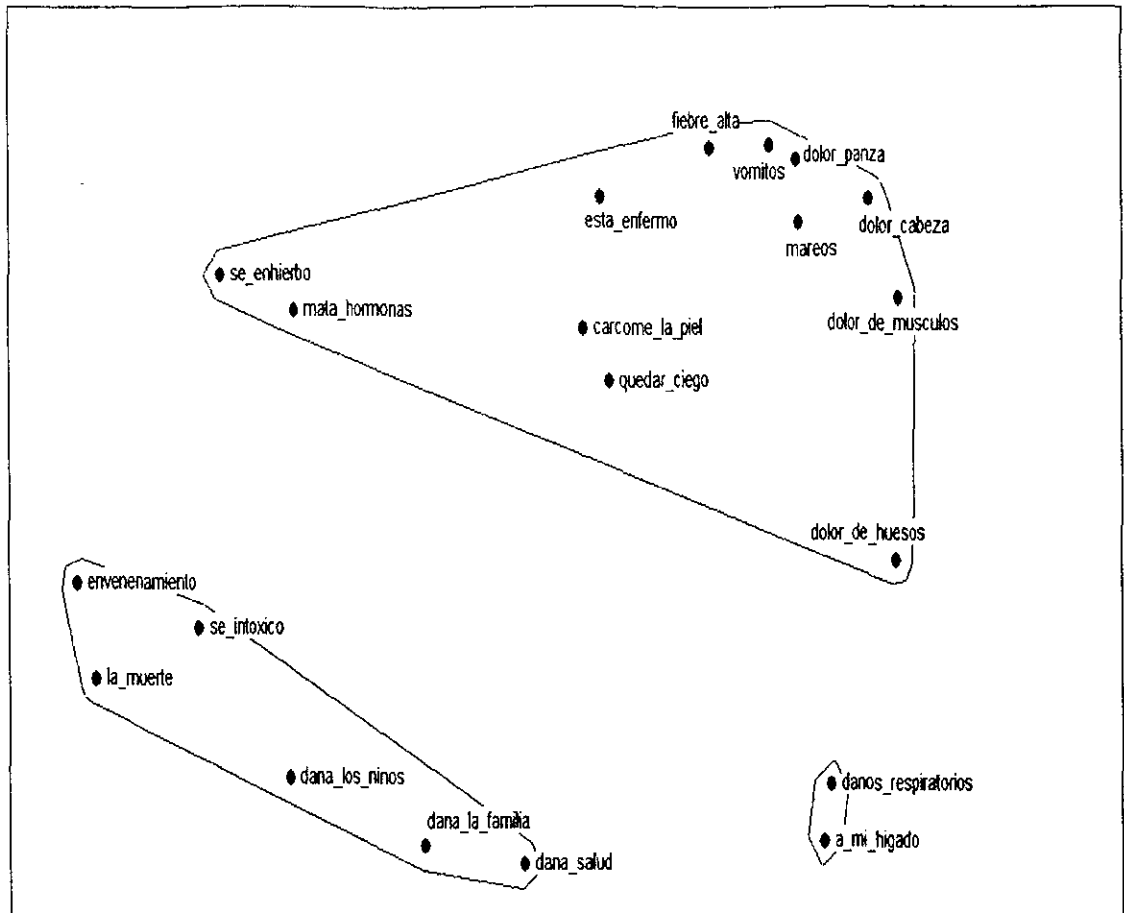


Figura 4. REPRESENTACIÓN DE PALABRAS, DOMINIO "DAÑOS A LA SALUD", SEGUNDO SORTEO DE MONTONES (después de la intervención educativa) Nodos 20; Iterations 34; stress 0.130 Fuente directa, tarjetas sorteo montones.

Las figuras que siguen (5, 6, 7 y 8) indican las asociaciones que los niños forman de acuerdo a su proximidad con el dominio cultural. Por eso es que tenemos un grupo mayoritario con 2 o tres excepciones, los cuales no se integran con la mayoría del grupo social.

Así tenemos que en las figuras 5 y 6 que corresponden al dominio de agroquímicos en un principio formaban 3 asociaciones los niños, después de la intervención educativa se logró unificar su conocimiento formando un solo grupo, con tres excepciones que corresponden a niños con problemas de atención muy marcado.

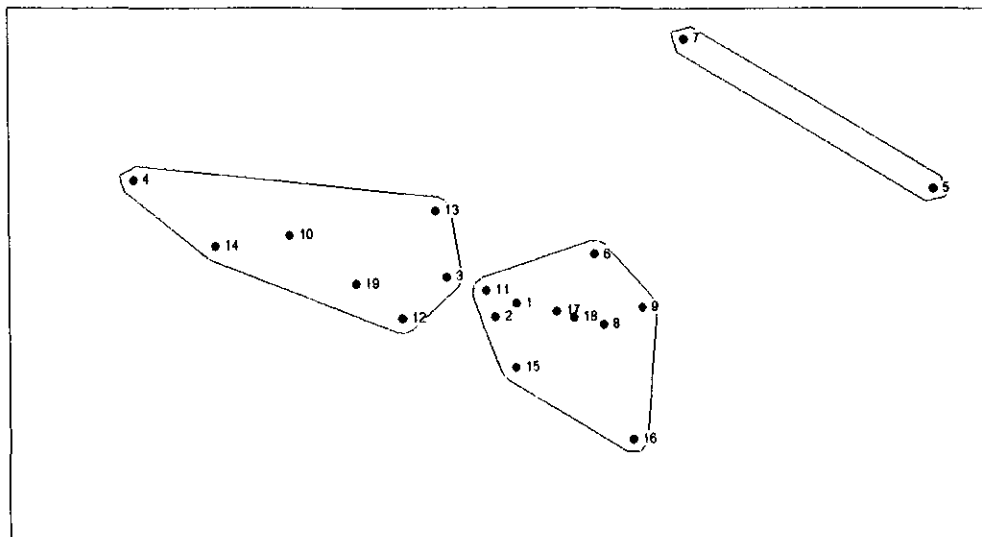


Figura 5. REPRESENTACIÓN GRUPOS DE NIÑOS DOMINIO "AGROQUÍMICOS"
PRIMER SORTEO (antes intervención educativa)
Nodes 19; Iterations 19; stress 0.133 Fuente directa, tarjetas sorteo montones.

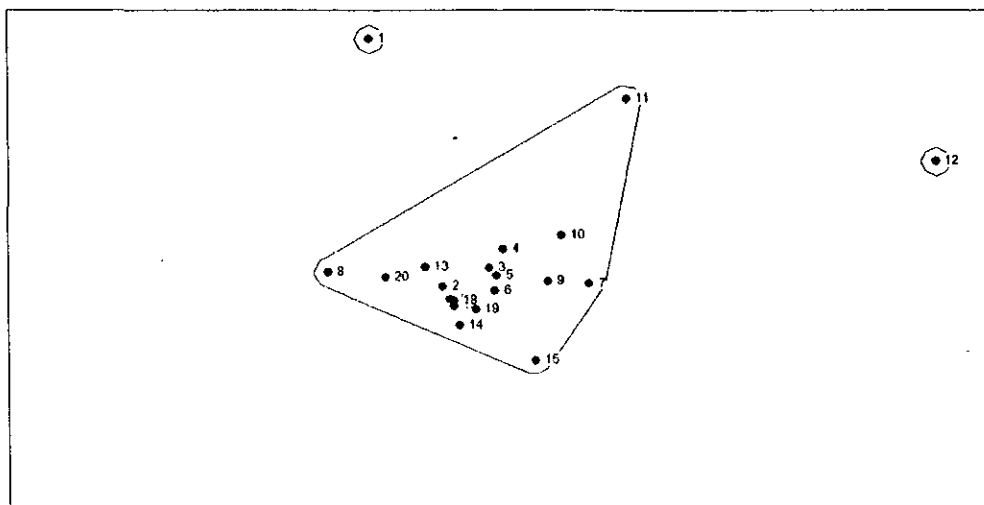


Figura 6. REPRESENTACIÓN GRUPOS DE NIÑOS DOMINIO "AGROQUÍMICOS"
SEGUNDO SORTEO (después intervención educativa)
Nodes 20; Iterations 32; stress 0.131 Fuente directa, tarjetas sorteo montones.

En cuanto a los grupos formados con respecto al dominio de "daños a la salud" (figura 7 y 8), es excepcional el resultado registrado antes de la intervención ya que presenta un nivel de stress de 0, lo cual se puede deber a que el número de informantes fue menor (18 niños), sin embargo después de la intervención educativa aparecen bien dos asociaciones grupales fuertemente integradas con sus dos excepciones nuevamente.

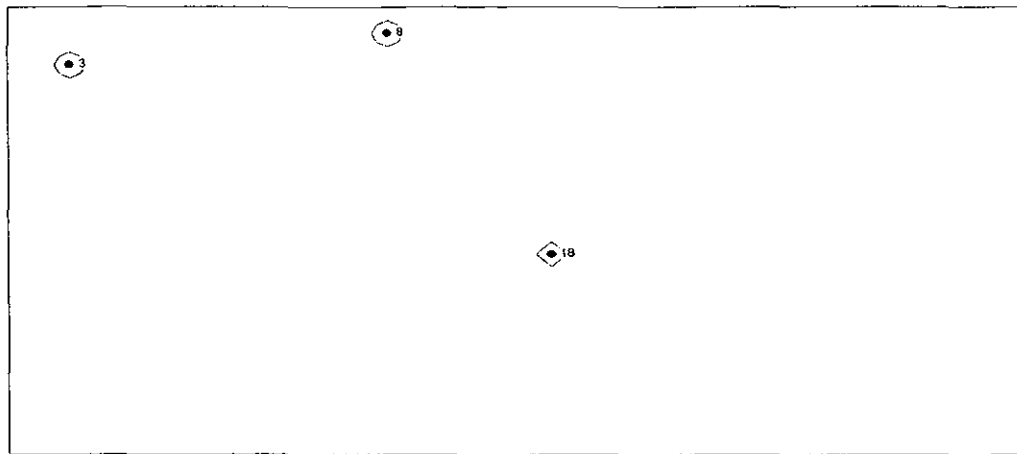


Figura 7. REPRESENTACIÓN GRUPOS DE NIÑOS DOMINIO "DAÑOS A LA SALUD"
PRIMER SORTEO (antes intervención educativa)
Nodos 18; Iterations 43; stress 0.00 Fuente directa, tarjetas sorteo montones.

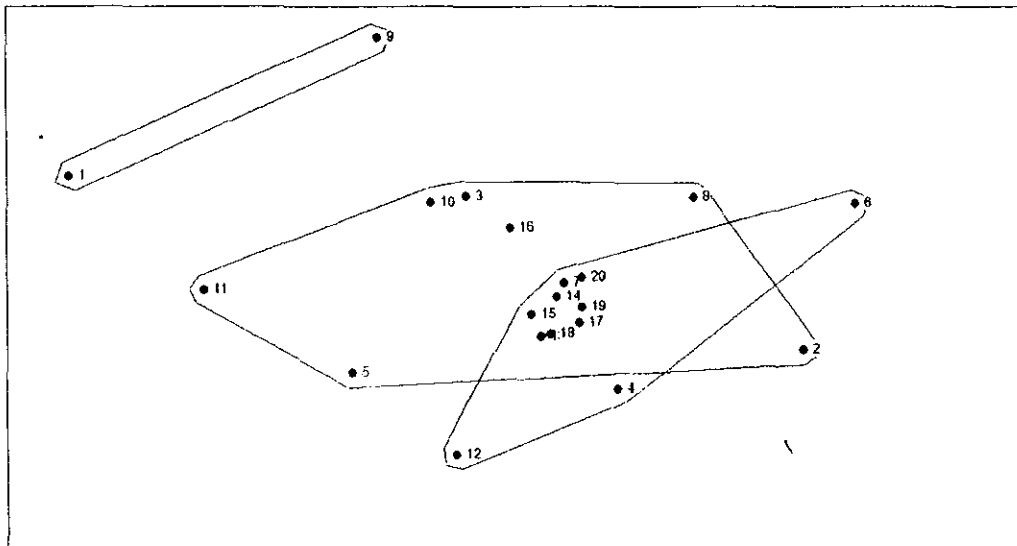


Figura 8. REPRESENTACIÓN GRUPOS DE NIÑOS DOMINIO "DAÑOS A LA SALUD"
SEGUNDO SORTEO (después intervención educativa)
Nodos 20; Iterations 40; stress 0.184 Fuente directa, tarjetas sorteo montones.

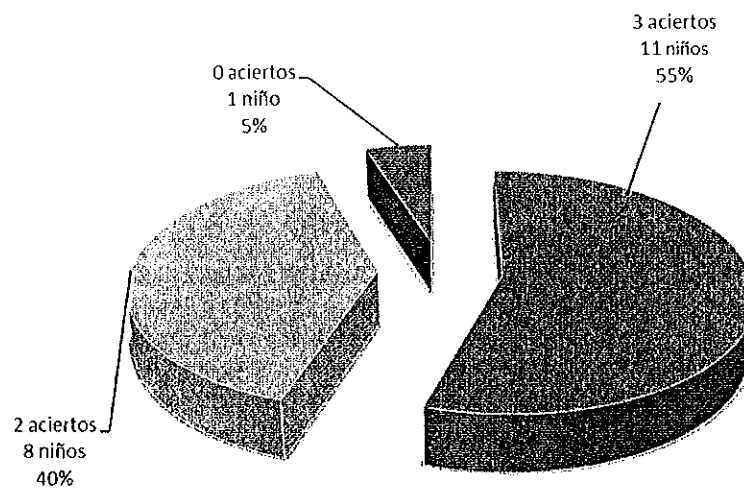
De los ejercicios realizados en la intervención educativa tenemos lo que fueron los reportes de percepción, tanto de los objetos que se encuentran dentro del salón de clases, como de los objetos que se encuentra afuera en el campo o medio externo. En todos los casos como se observar en el siguiente cuadro es muy alto el porcentaje que considera que no existe una afectación de los objetos escogidos por los niños hacia las personas, plantas o animales. Estos ejercicios se realizaron previa la explicación del tema, posteriormente se tomaron en cuenta los objetos detallados dentro del desarrollo del tema. (anexos 9 y 10)

Cuadro No. 25 PERCEPCIÓN DE OBJETOS QUE SE ENCUENTRAN EN EL MEDIO AMBIENTE DE LOS NIÑOS DE SAN JERONIMO, 2010.

	MEDIO AMBIENTE INTERIOR			MEDIO AMBIENTE EXTERIOR		
		no	si		no	si
Afectan a las persona	frecuencia	32	6	Frecuencia	28	12
	porcentaje	84	16	porcentaje	70	30
Afectan a los animales o plantas	frecuencia	29	9	Frecuencia	29	11
	porcentaje	76	24	porcentaje	72	28

Fuente: intervención educativa

Otra de las actividades realizada fue lo que corresponde a las vías de ingreso de los agroquímicos al cuerpo, se observó un 55% de asertividad en lo aprendido. (anexo 15)



Gráfica 2. PORCENTAJE DE ASERTIVIDAD AL CONOCIMIENTO SOBRE LAS VÍAS DE INGRESO AL CUERPO DE LOS AGROQUÍMICOS, DE LOS NIÑOS DE SAN JERONUIMO, 2010. Fuente: intervención educativa

NARRACIÓN DEL NIÑO SOBRE EL MEDIO AMBIENTE.

A continuación de se detalla uno de los cuentos donde los niños manifestaron su relación con el medio ambiente, esto lo hicieron como parte de la intervención educativa:

"Había una vez una niña llamada Roció que vivía en un pueblito llamado San Jerónimo. Ella vivía muy feliz en su pueblito porque tenía muchos amigos y va a la escuela, ella iba en 5° grado su maestro se llamaba Rene. También trabajaba en el campo con su papá y es muy feliz.

Porque en el campo hay muchos animales de la naturaleza, del medio ambiente. A ella le gustaba proteger los animales y claro también la naturaleza, porque sin ella a veces hasta nos podríamos morir porque la contaminamos ¿tú cómo quieres un futuro? De seguro muy bonito, pues si lo queremos así tenemos que cuidarlo no maltratarlo. ¿Así querrías tu futuro?

Roció hace mucho por cuidar la naturaleza. Un día su papá la llevo con él a fumigar, su papá no sabía cómo cuidar el ambiente, el acababa de fumigar y tiraba el bote de plaguicida ¿tú crees que lo que hacía el papá de Roció estaba bien o mal?

Lo que hizo el papa de Roció estuvo muy mal, porque al tirar ese envase de plástico contamina el medio ambiente y la capa de ozono.

También a nosotros nos dañó ¿en qué forma? En forma de que si tiro el envase y lo juntamos nos podemos enyerbar a veces hasta nos podemos morir.

Roció al ir a la escuela miro una maestra que les iba a dar clases más sobre este tema de el porque nos podemos enfermar por los plaguicidas. La maestra hablaba sobre que son los plaguicidas y la naturaleza, ella cada jueves venía a enseñar más sobre esos temas, de hecho ella los llevo a pasear a algunos lugares como el río, la presa nueva y la viejita.

Roció como veía bonita el agua se metió a agarrar peces y demás, también mientras se divertía aprendía más sobre el medio ambiente y como cuidarlo.

Llego tarde a su casa pero no la regañaron porque no iba a andar de vaga sino a aprender más sobre su medio ambiente.

Al siguiente día andaba cansada y aporreada, pero valió la pena a pesar de que se cansó pero aprendió mucho.

Ahora ya sabía cómo cuidar el medio ambiente. Ahora le enseña a cómo cuidar el medio ambiente a su papá y a sus amiguitos. La maestra entre más viene más aprenden los niños a cuidar el medio ambiente.

Roció está muy feliz porque ya sabe cómo cuidar el medio ambiente y los demás también saben incluyendo su papá, que tanto contaminaba en el campo ahora ya sabe que hacer. Colorín colorado este cuento ha terminado."

*Alumna de 5° grado primaria
Escuela "Adolfo López Mateos"
San Jerónimo*

El siguiente cuadro muestra un resumen de las propuestas que los niños hicieron para realizar una guía de protección a los agroquímicos, la cual deben de llevar a cabo las personas que tienen contacto con las sustancias, ya sea de su familia o no. Las propuestas fueron clasificadas por frecuencias y puestas en orden de seguimiento. (anexo 7)

Cuadro 26. PROPUESTAS DE PROTECCIÓN A LOS AGROQUÍMICOS POR PARTE DE LOS NIÑOS DE SAN JERÓNIMO, 2010.

- **Para aplicar el agroquímico se debe usar: cubrebocas, lentes, guantes, botas de hule, chamarra, pantalón largo, gorro o sombrero**
- **Abrir con cuidado el agroquímico**
- **No tomar ni oler el agroquímico**
- **No dejar el bote de plaguicida tirado en el suelo o agua**
- **Depositar el frasco en la basura**
- **No agarrar las plantas fumigadas**
- **Después de terminar debe quitarse la ropa y meterse a bañar**
- **No dejar ropa tirada en el piso, sacarla de la casa**
- **Lavar la ropa que utilizamos con agua y jabón**
- **Guardar los agroquímicos donde nadie los pueda agarrar y este bien cerrado**

Fuente directa.

También se obtuvo una lista más genérica de propuestas a seguir en su casa y la comunidad, para que tengan un medio ambiente con calidad para su desarrollo. (anexo 8)

Cuadro 27. PROPUESTA DE GUÍA AMBIENTAL PARA LLEVAR A CABO EN SU COMUNIDAD.

<ul style="list-style-type: none">- No desperdiciar el agua- No tirar arboles- No tirar basura en las calles, ni en el campo, ni en el agua (río, presa, laguna)- Clasifica los tipos de basura seleccionando la más peligrosa aparte, sin que la toquen (ejm. Las pilas)- No gastar tanta electricidad- No cazar animales- No matar animales en vano- Protegerse cuando se aplican los agroquímicos en el campo- Comer bien y balanceado todos los días- No quemar llantas u otro tipo de basura
--

Fuente directa.

IX. DISCUSIÓN

Nadie es invulnerable, pero ciertas circunstancias ponen un límite o una barrera en la percepción de la vulnerabilidad para algunas personas, a pesar de que se enfrenten a un peligro potencialmente dañino. Existen factores que limitan o posibilitan percibir la vulnerabilidad en mayor o menor medida según sea la situación física, económica, biológica, psicológica, sociocultural y tecnológica de una persona o de los miembros de una comunidad determinada frente a cierto peligro y en un momento dado. El conjunto de estas situaciones permiten o impiden tener la libertad o posibilidad de decidir frente a un peligro y determinan la capacidad de enfrentar la adversidad.

La situación sociocultural se expresa a través de usos, costumbres, códigos (símbolos y significados), instituciones, reglas, normas, reglamentos, y leyes tanto personales como familiares, sociales, religiosas e institucionales. Todo expresa la moral social prevaleciente (Arjonilla, 2000). Se incluye a la educación en todas sus acepciones en un sentido amplio, "la vida civilizada no se comunica por herencia biológica sino a través de la educación" (Fullat 1984).

En la presente investigación los resultados de percepción que se obtienen en la primera etapa se asemejan en cierta forma con los resultados del estudio de la Dra. Oviedo (2003) realizado en Villa Guerrero, Edo. de México, con niños en edad escolar (9-12 años), sobre percepción de riesgo a los agroquímicos. Que a la letra dice:

"La opinión de los niños fue que los plaguicidas producen daños por lo tanto reconocen la susceptibilidad de la enfermedad o muerte"

"La percepción que tienen sobre la utilidad de los mismos, expresa dos opiniones: 1° considera al plaguicida como producto que controla o extermina la plaga; 2° mientras el fumigo ayuda al mejoramiento desde el punto de vista físico de la planta para garantizar la venta del producto"

En el caso de nuestros resultados los niños en un principio identifican el

beneficio que brinda el producto químico para fortalecer, cuidar y hacer crecer la milpa, a pesar del daño que producen como mareos, vómitos, dolor de estómago, de cabeza, etc. Cabe mencionar que el término agroquímico estaba fuera de su contexto, ya que no entendían la palabra, así que se hizo una analogía con la palabra "líquido" que es la que usaban.

Es importante entender que la percepción de los niños está influida por los adultos de su familia, para los cuales es importante que la milpa crezca, para poder sobrevivir, aunque durante el proceso haya inconvenientes de intoxicaciones o enfermedades, el aspecto de salud queda relegado ante la necesidad económica. Aquí tenemos cómo la percepción del riesgo se construye socialmente por el núcleo familiar.

Durante el desarrollo de la intervención educativa se observa una mayor capacidad de comprensión por parte de las niñas respecto de los temas que se plantearon; por así decirlo un grado de preocupación mayor al enterarse de algunos aspectos de salud.

Algunos estudios realizados demuestran que las mujeres consideran a las sustancias químicas como más riesgosas por lo tanto el uso de químicos no mejora la salud necesariamente, ya que pueden causar malformaciones en los niños, como los plaguicidas, y no importa la cantidad de sustancia a la que se expongan los daños son iguales (Kraus, et al., 1992). Los hombres tienen menos actitudes favorables para el cuidado respecto de los químicos.

Existen diferentes patrones de respuestas entre hombres y mujeres, sin embargo entre más preparación (instrucción académica) tengan más similares son las respuestas entre hombres y mujeres (Kraus, et al., 1992).

Al término de la intervención educativa, cuando se vuelve a realizar el listado libre y sorteo de montones, se nota una capacidad mayor de los niños de 5° y 6° grado respecto de los de 4°, al realizar las asociaciones. Presentan una mayor comprensión de las palabras en la integración de las tarjetas.

Los niños de 4° no logran establecer una relación más integradora del uso de las palabras. Esto debe de considerarse ya que para la planeación de

proyectos educativos ambientales es importante tomar en cuenta los niveles de razonamiento moral (Kohlberg 1984) "las edades escolares entre 7 a 12 años más o menos, los alumnos no pueden comprender la naturaleza intrínsecamente valiosa de los valores, ni su amplia vertiente convencional, por las limitaciones de pensamiento abstracto. Más bien su comprensión va ligada a la percepción del intercambio en el seno de relaciones interpersonales concretas (yo te ayudo tú me ayudas)".

En los resultados de la segunda valoración de montones, se observa una integración del consenso mucho mayor que al inicio con un solo discurso respecto del área de los agroquímicos, siendo notorio ahora si la comprensión de la palabra en sí, más el uso de palabras más técnicas respecto del tema, como: agricultura, tóxico, es algo químico, es algo de la tecnología.

Fue relativamente fácil introducir conceptos y valores nuevos cuando nadie lo había realizado, quedando bien gravados (como se pudo constatar en las historias o cuentos que desarrollaron). Es básico en la comunicación de un riesgo tomar en cuenta a las terceras personas, con una visión nueva y diferente a la establecida por la comunidad, que se haya ganado la confianza y respeto.

También hay que considerar la falta de conocimiento y valores dentro del ámbito del niño (familiar y comunitario), en lo que concierne a su medio ambiente.

Después de la intervención asocian más el daño que producen los agroquímicos a todos, que el beneficio que se obtiene de ellos.

Respecto del dominio de daños a la salud el cambio de discurso en los niños es más sutil, se da una integración mayor en el uso de las palabras utilizadas, reconocen que existen síntomas que pueden asociarse a diversas enfermedades, como lo es el dolor de cabeza o dolor muscular, y que no tienen que ver con una intoxicación por agroquímicos.

En este tema se nota la influencia cultural de su familia la cual está bien

establecida (mamá). A este respecto se realizaron reuniones con las madres de familia, tratando de instaurar el programa llamado "escuela de padres".

De estas reuniones salieron los temas que a ellas les preocupan como son:

1. Como evitar la violencia.
2. Primeros auxilios (como reaccionar en una emergencia).
3. Técnicas motivacionales para estudiar o desarrollarse en la vida.
4. El manejo de sustancias químicas en la casa.

Para cubrir sus inquietudes se lograron llevar a cabo algunas reuniones con profesionales de la salud.

X. CONCLUSIONES

Es imposible convertirnos en expertos de ciertos peligros pero si podemos llegar a conocer la vulnerabilidad de los integrantes de una comunidad o grupo social para aportar elementos que permitan construir procesos para la toma de decisiones, en condiciones de mayor control de riesgos y por ende mayor seguridad.

Al inicio del estudio se detectó que los niños desconocían el significado de la palabra agroquímico o plaguicida por lo que se establece la relación con la palabra sustancia o líquido.

La percepción en la fase inicial reconoce a los agroquímicos como algo benéfico que ayuda a prevenir, porque ayuda a las plantas a crecer y obtener cosechas, aunque sabían que su función es matar a los organismos que agreden a las plantas, porque es un veneno.

Los niños se perciben (ellos y sus familias) de manera separada con respecto al medio ambiente, no logran concebir que cualquier daño o amenaza al ambiente representa un peligro para ellos. Por eso consideran que muchos de los objetos que los rodean no pueden causarle daño a las personas, plantas o animales.

Aunque dentro de sus comentarios los niños mencionan que no acompañan a sus papas al campo cuando se fumiga, es muy notorio que el conocimiento que tienen de todos los pasos que realiza su papá para la preparación de la mezcla de agroquímicos y su aplicación así como el saber los nombres de las sustancias, se debe a su presencia dentro del desarrollo del proceso.

También mencionan que después del día de fumigación pueden ir a la parcela a jugar porque ya paso el peligro, saben perfectamente en donde guarda su papa el líquido que mata, como realiza la mezcla del producto y donde tira los envases. Detallan que no se usa ropa de protección, solo usan ropa vieja.

Todos los conceptos lingüísticos utilizados por los niños pertenecen a una sola cultura, respecto al conocimiento de los términos referidos con dominio de agroquímicos y de salud.

Después de la implementación de la estrategia educativa observa que:

-se incrementan los niveles de conocimiento, respecto del término agroquímico, dándose una mayor versatilidad en el uso de las palabras.

-se da un lenguaje apropiado a las funciones de los agroquímicos.

-integran los daños que se generan hacia ellos y su familia.

-existe por parte de las niñas una visión más preocupante hacia los daños que se generan.

-los niños de 4° no logran establecer una integración más clara del uso de las palabras.

La educación formal es un espacio de reflexión continua donde se pueden abordar los problemas ambientales de la región o comunidad, que son observados por los niños. Es un lugar donde se pueden instalar las bases de una ciudadanía más interesada en el medio ambiente y su salud.

Se requieren políticas educativas comprometidas a rescatar, capacitar y formar a la población infantil con valores y prácticas ambientales que tiendan a construir procesos sustentables

Para afrontar el riesgo de la exposición de los niños a los plaguicidas se requiere estrategias con mayor cobertura. Estas estrategias deben ser diseñadas a nivel local y apoyadas a nivel estatal, nacional, e internacional. Se debe asegurar que el público esté informado, que las condiciones de salud sean monitoreadas, que cuando sean necesarios se establezcan los tratamientos adecuados y que se desarrollen instrumentos efectivos económicos y legales.

Varios acuerdos internacionales que convocan a la acción para proteger al ambiente y a los niños de los efectos negativos de las actividades humanas, confirman la necesidad de desarrollar estas estrategias. Entre ellos podemos nombrar a la Convención de Naciones Unidas sobre los Derechos del Niño, como así también, el Programa 21 que se adoptó en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo.

El propósito de esta investigación es proveer información para abogar y desarrollar acciones dirigidas a reducir la intoxicación por plaguicidas y sus efectos sobre la salud de los niños.

XI RECOMENDACIONES

- Al amparo del programa de "Entornos y Comunidades Saludables", establecer conjuntamente entre el municipio de San Martín de Hidalgo, la comunidad de San Jerónimo y la escuela primaria Adolfo López Mateos, un convenio de vinculación, que permita llevar a cabo a través de comunidades de práctica una instrucción más amplia a los niños y sus familias sobre el uso de los agroquímicos y los riesgos en la región así como sus implicaciones en la salud humana. Esto reforzaría el programa operativo anual de salud que lleva el municipio de San Martín de Hidalgo.
- Realizar la publicación de manuales como guía de entrenamiento con información básica sobre el uso de agroquímicos y sus consecuencias en la salud, todo esto por parte de los niños, para lograr una mayor aceptación en la comunidad.
- Realizar por parte de los maestros de la escuela primaria (en la cual se trabajó), reforzamientos del tema de agroquímicos, como parte de la clase de ciencias naturales, para que se arraigue más lo aprendido.
- Es necesario seguir realizando investigaciones en la comunidad para poder evaluar la efectividad de las intervenciones educativas, en la incidencia de la salud de los niños y sus familias.

XII BIBLIOGRAFÍA

- Albert, L. (2005). Panorama de los Plaguicidas en México. *Retel*, 1-17.
- Aragones, J., & Amerigo, M. (1988). *Psicología Ambiental. Aspectos conceptuales y metodológicos*. Madrid: Piramide.
- Arcury, T., Quandt, S., & Russell, G. (2002). Pesticide safety among farmworkers perceived risk and perceived control as factors reflecting environmental justice. *Environmental Health Perspective*, 233-240.
- Ardila, A. (1980). *Psicología de la percepción*. México: trillas.
- Arjonilla, E. (2002). *Como hablar de riesgo*. México: Fundación Mexicana para la salud.
- Arredondo, A. (1992). Análisis y reflexión sobre modelos teóricos del proceso salud-enfermedad. *Saude Publica*, 254-261.
- Arredondo, A. (1993). Marcos conceptuales en salud pública: modelos paradigmas o propuestas disciplinares. *Medicina Social*, 29-36.
- Bödeker, W., Häufigkeit, Z., & Nichttödlicher. (1990). Pestizidvergiftungen: eine Betrachtung nationaler und internationaler Morbiditäts und Mortalitätsstatistiken. En W. D. Bödeker, *Pestizide und Gesundheit Karlsruhe*. (págs. 89-118). Alemania: Verlag C. F. Müller.
- Bravo, F., & Urbina, J. (2006). Percepción de riesgos ambientales y recursos de enfrentamiento. *Congreso Mexicano de Psicología Social*. (pág. vol XI). Tabasco, México.: Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.
- Brown, P. (1992). Popular epidemiology and toxic waste contamination: lay and professionals way of knowing. *Health Social Behavior*, 267-281.
- Burmingham, K., & Thrush, D. (2001). *Rainforest are a long way from here: the environmental concerns of disadvantaged groups*. New York: York Publishing.
- Calvo, M. (2007). Del mapa escolar al territorio educativo. Diseñando la escuela desde la educación. En M. Vergara, E. Silva, & E. Rodríguez, *Estrategias educativas* (págs. 88-100). México: Universidad Veracruzana.
- Camarena, L., Glascoe, C., Martínez, C., & Arellano, E. (2009). *Percepción de riesgo laboral a agroquímicos en mujeres migrantes de*

comunidades agrícolas próximas al centro urbano de Ensenada.
México: Memorias Congreso Nacional.

- Centro Nacional de Prevención de Desastres. (2001). *Diagnostico de peligros e identificación de riesgos de desastres en México.* México: Secretaria de Gobernación.
- Cohen, B. (2001). Criteria for technology acceptability. *Risk Analysis*, 1-2.
- Contreras, H. (1988). *Educación ambiental o ambiente construido.* Brasil: Sao Paulo.
- Coursey, D. (1978). Some ideological consideration relating to tropical root crop production. En E. Fisk, *The adaptation of traditional agriculture: socioeconomic problems of urbanization* (pág. monograph 11). Canberra: The Australian National University.
- Damasio, A. (2006). *Neurobiología de la emoción y los sentimientos.* Barcelona: Critica.
- Díaz, P., & Salinas, S. (2002). *Plaguicidas, Tabaco y Salud: el caso de los jornaleros mestizos y ejidatarios en Nayarit, México.* Oaxaca: carteles Editores.
- Dussel, E. (1998). Ética de la liberación en la edad de la globalización y de la exclusión. En M. Vergara, E. Silva, & E. Rodríguez, *Estrategias educativas.* (págs. 21-39; 92-96). México: Universidad Veracruzana.
- Falconer, L. (2002). *The influences on risk perception.* E.U.: University of Bath. Center for distance education.
- Fernández, N., Prieto, V., García, R., Ibarra, A., Sardiña, D., & Chang, R. (1998). Percepción de riesgos ambientales en la comunidad. En *Contribución a la educación y la protección ambiental.* (págs. 26-28). La Habana: Academia.
- Freire, P. (1970). *Pedagogía del oprimido.* México: Siglo XXI.
- Fuentealba. (2003). Fortaleciendo la educación, el medio ambiente y la docencia. *Educación Ambiental*, 14-17.
- Fullat, O. (2002). La modernidad y la crisis de valores. En E. Arjonilla, *Como hablar de riesgo* (págs. 17-18). México: Fundación Mexicana para la Salud.
- García, J. (1988). Intoxicaciones agudas con plaguicidas, costos humanos y económicos. *Panamericana Salud Pública.*

- Guba, E., & Lincoln, Y. (1998). Competing paradigms in qualitative research. En N. Denzin, & Y. Lincoln, *The landscape of qualitative research: theories and issues*. (págs. 195-220). E.U.: Sage, thousands Oaks, CA.
- Hajek, E. (1990). Medio ambiente, desarrollo y academia. *Educación Ambiental*, 11-16.
- Henao, S., Finkelman, J., & Koning, H. (1983). *Plaguicidas y salud en las americas*. México: Centro Panamericano de Ecología Humana y Salud.
- Hernández, S., Fernández, C., & Baptista, L. (2006). *Metodología de la investigación*. México: McGraw Hill.
- Herzig, M. (1987). *El niño y el medio ambiente*. Veracruz: Centro de Ecodesarrollo.
- Holy, L., & Stuchlik, M. (1981). *The structure of folk models*. Londres: Academic Press.
- Ibarra, A., Aragón, J., Fernández, N., & Báez, R. (2000). Percepción de riesgos en una comunidad insalubre. *Medicina General Integrada*, 436-441.
- Idrovo, A. (2005). Hacia una salud Pública pluralista. *Salud pública*, 7(3).
- Ingold, T. (1992). Culture and the perception of the environment. En E. Croll, & D. Parkin, *Bush base: forest farm*. Londres: Routledge.
- Ingold, T. (1994). From trust of domination: an alternative history of human animal relation. En A. Manning, & J. Serpell, *Animals and Human society: changing perspectives*. Londres: Routledge.
- Instituto Nacional de Ecología. (1985). *Curso taller sobre control de residuos agropecuarios y residuos agroquímicos*. Xalapa, Ver.: SEDUE.
- Instituto Nacional de Ecología. (2010). *Características y clasificación de plaguicidas en México*. México: INE.
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía, e. (2009). *Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos*. México: INEGI.
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía, e. (2010). *Censo de Población y Vivienda*. México: INEGI.

- Irwin, A. (1999). Faulty environments and risk reasoning: the local understandings of industrial hazards. *Environment and Planning*, 1311-1326.
- Ize, I. (2003). La evaluación de riesgo por sustancias tóxicas. *Gaceta Ecológica*, 45-56.
- Kraus, N., Malmfors, T., & Slovic, P. (1992). Intuitive toxicology: expert and lay judgments of chemical risks. En P. Slovic, *The perception of risk*. (págs. 285-315). USA: Earthscan.
- Kruskal, J. (1976). More factors than subjects, test and treatment: an indeterminacy theorem for canonical decomposition and individual differences. *Psychometrika*, 281-293.
- Kübler, R. (1969). *Sobre la muerte y morir*. Simon & Schuster/ Touchstone.
- Linares, G. (2001). Escalamiento multidimensional: conceptos y enfoques. *Investigación Operacional*, 173-183.
- McEwen, L. (1987). Function of insectivorous birds in a shortgrass IPM system. En J. Capinera, *Integrated pest management on rangeland: a shortgrass prairie perspective*. (págs. 324-333). Westview Press.
- McKone, T., & Daniels, J. (1991). Estimating human exposure through multiple pathways from air, water and soil. *Regulatory Toxicology and Pharmacology*, 36-61.
- McLaren, D., Cottray, O., Taylor, M., Pipes S., & Bullock, S. (1999). *Pollution injustice: the geographic relation between household income and polluting factories*. Friends of the earth.
- Milton, K. (1993). *Environmentalism: the view from anthropology*. Londres: Routledge.
- Milton, K. (1996). *Environmentalism: the view from anthropology*. Londres: Routledge.
- National Academy of Sciences. (1983). *Risk assessment in the federal government: managing the process*. Washington D.C.: National Academic Press.
- Olea, N., & Fernández, M. (2001). *Plaguicidas persistentes*. Madrid: Congreso: Implementación del convenio de contaminantes orgánicos persistentes.

- Organización de las Naciones Unidas. (2000). *Objetivos de desarrollo del milenio*.
- Organización de las Naciones Unidas. (2001). *Sistema de vigilancia epidemiológica para intoxicaciones agudas por plaguicidas*.
- Organización de las Naciones Unidas. (2001). *Sistema de Vigilancia para intoxicaciones agudas por plaguicidasepidemiologica*. OMS.
- Organización de las Naciones Unidas para la , A. (1986). La alimentación y el medio ambiente. *Desarrollo Coop. Alemania*, 18-20.
- Organización Internacional del Trabajo. (1996). *Los asalariados agrícolas: condiciones de empleo y de trabajo*. Ginebra, Suiza.: OIT Programa de Actividades sectoriales.
- Organización Mundial de la Salud. (1992). *Consecuencias sanitarias del empleo de plaguicidas en la agricultura*. Ginebra: OMS.
- Organización Mundial de la Salud, C. (2006). *Informe de indicadores sobre salud infantil y medio ambiente en America del Norte*. Ginebra: OMS-CCA.
- Organización Panamericana de la Salud. (2001). *Protección y desarrollo. Informe anual del director*. OPS.
- Otway, H., & Thomas, K. (1982). Reflections on risk perception and policy. *Risk Analysis*, 69-82.
- Otway, H., & Winterfeldt, D. (1982). Beyond acceptablerisk: on the social acceptability of technologies. *Policy Sciences*, 247-256.
- Oviedo, A., Karam, M., & Rodríguez, C. (2003). Percepción de riesgo por el uso de plaguicidas en niños escolares, Villa Guerrero, Edo. México. *Retel*, 23-36.
- Oviedo, G. (2004). La definición del concepto de percepción en psicología con base en la teoría gestatl. *Estudios Sociales*, 89-96.
- Pare, L., & Lazos, E. (2003). *Escuela rural y organización comunitaria: institucionales locales y el manejo ambiental*. México: Plaza y Valdés.
- Peres, F., & Moreira, J. (2003). *Veneno o remedio? Agrotóxicos, salud y ambiente*. Brasil: Ciencia & Trabajo.

- Peres, F., Costa, J., Meneses, K., & Claudio, L. (2007). Percepción de riesgo de los agricultores con respecto al uso de pesticidas en un área agrícola del estado de Janeiro, Brasil. *Ciencia & Trabajo*, 164-171.
- Peres, F., Rozemberg, B., & Lucas, S. (2005). Risk perception related to work in a rural community of Río de Janeiro, Brasil: pesticide, health and environment. *Salud pública*, 1836-1844.
- Piaget, J. (1956). La representación del mundo del niño. En M. Trianes, *Educación y competencia* (págs. 23-33). Malaga: Aljibe.
- Piaget, J. (1956). Les stades du development intellectuel de l'enfant et de l'adolescent". En M. Vergara, E. Silva, & E. Rodríguez, *Estrategias educativas* (págs. 50-83). México: Universidad Veracruzana.
- Pimentel, D., Acquay, H., Biltonen, M., Rice, P., Silva, M., & Nelson, J. (1992). Assessment of environmental and economic impacts of pesticide use. En D. Pimentel, & H. Lehman, *The pesticide question: environment, economics and ethics*. (págs. 47-84). New York: Chapman & Hall.
- Pimentel, D., Acquay, H., Biltonen, M., Rice, P., Silva, M., & Nelson, J. (1995). Impacto económico-ambiental del uso de pesticidas. *Agroecol Desarrollo*, 60-66.
- Pimentel, D., Greiner, A., & Bashore, T. (1991). Economic and environmental costs of pesticide use. *Arch Environ Contam Toxicol*, 84-90.
- Programa de las Naciones Unidas para el Ambiente. (2004). *Intoxicación por plaguicidas en niños*. PNUMA.
- Protección Civil*. (s.f.). Recuperado el 23 de febrero de 2010, de Guía para la comunicación de riesgos industriales, químicos y planes de emergencia.: www.proteccioncivil.org/centrodoc/guiate/comunicacion_riesgos/indice
- Quandt, S., Arcury, T., Rao, P., Snively, B., Camann, D., & Doran, A. (2004). Agriculture and residential pesticide in wipe samples from farmworker family residences in North Carolina and Virginia. *Environmental Health Perspectives*, 382-387.
- Quandt, S., Hernández, M., Grzywacz, J., Hovey, J., González, M., & Arcury, T. (2006). Workplace, household and personal predictors of pesticide exposure for farmworkers. *Environmental Health Perspectives*, 943-950.

- Rodríguez, M., & Espinoza, G. (2002). *gestión ambiental en América Latina y el Caribe: evolución tendencias y principales prácticas*. Washington D.C.: Banco Interamericano de Desarrollo (BID).
- Rogers, C. (1983). Freedom to learn for the 80's. En M. Trianes, *Educación y competencia* (págs. 23-33). Malaga: Aljibe.
- Romney, K., Batchelder, W., & Weller, S. (1987). Recent applications of cultural consensus theory. *American Behavioral Scientist*, 163-177.
- Russell, C., & Powell, P. (1997). *La selección de instrumentos de política ambiental*. Washington D.C.
- San Jerónimo, Mpio. San Martín de Hidalgo, Jal. (s.f.). Recuperado el 25 de mayo de 2010, de <http://sanjeronimo.yolasite.com/agenciamunicipal.php>
- San Martín de Hidalgo. (s.f.). Recuperado el 25 de mayo de 2010, de <http://sanmartinhidalgo:info/salud/paginas.doc>
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. (2009). *Guía para la elaboración de materiales de educación ambiental*. SEMARNAT.
- Slovic, P. (1987). Perception of risk. *Science*, 260-285.
- Slovic, P. (1997). Trust, emotion, sex, politics & science. En M. Bazerman, D. Messick, A. Tenbrunsel, & K. Wade, *Ethics and Behavior* (págs. 277-313). USA: Lexington Press.
- Slovic, P., Fischhoff, B., & Lichtenstein, S. (1979). Rating the risk. *Environmental*, 14-20.
- Slovic, P., Fischhoff, B., & Lichtenstein, S. (1982). Why study risk perception? *Risk analysis*, 83-93.
- Smith, K., Corvalan, C., & Kjellström, T. (1999). How much global ill health is attributable to environmental factors? *Epidemiology*, 573-584.
- Starr, C. (1969). Social benefit versus technological risks. *Science*, 1232-1238.
- Suarez, E. (1998). Problemas ambientales y soluciones conductuales. En Aragonés, & Amerigo, *Psicología Ambiental* (págs. 303-327). Madrid: Piramide.
- Touranie, A. (1997). *¿Podemos vivir juntos? iguales y diferentes*. México: PCE.

- Tyler, S. (1969). *Cognitive anthropology*. New York: Holt, Rinehart and Winston.
- UNICEF. (2008). *Estado mundial de la infancia. Supervivencia infantil*.
- United States Environmental Protection Agency. (2001). *An overview of risk assessment and RCRA*. Washington D.C.: EPA530-F-00-032.
- Urbina, J., & Pedregoso, M. (1989). Afrontamiento de leyes ambientales. *Psicología Social Personal.*, 46-58.
- Vela, M., Chapman, P., Bigelow, P., Kennedy, C., & Buchan, R. (2005). Measuring succes in a pesticide risk reduction program among migrant farmworkers in Colorado. *American Journal of Industrial Medicine.*, 237-245.
- Vergara, M., Silva, E., & Rodríguez, E. (2010). *Estrategías educativas*. México: Universidad Veracruzana.
- Vig, N., & Kraft, E. (1994). *Environmental policy in the 1990's*. Washington D.C.: Press/Congressional Quarterly.
- Vigotsky, L. (1934). Thought and lenguaje. En M. Trianes, *Educación y competencia* (págs. 23-33). Malaga: Aljibe.
- Viveros, A. (2008). Hidrocarburos. En L. Albert, *Toxicología ambiental*. (págs. 247-265). México: Limusa.
- Weller, S., & Romney, K. (1988). *Systematic data collection. Qualitative research methods*. Sage.
- Wright, A. (1986). Rethinking the circle of poison: the politics of pesticide poisoning mexican farmworkers. *Latin american Perspective*, 26-59.
- Wuthnow, R. (1983). Cultural Crises. En A. Bergensen, *Crisis in thje world system*. Beverly Hills.
- www.promocion.salud.gob.mx/dgps/interior1/programas/comunidades_saludables.html
- Zorrilla, J. (1991). *Educación ambiental: un enfoque para la vida*. Santiago, Chile.: Ministerio de Educación.
- Zorrilla, T. (1994). *Guía técnica*. Santiago, Chile.: Ministerio de Educación.

ANEXOS

ANEXO 1 ENCUESTA

PERCEPCIÓN de niños en edad escolar (nivel primaria) sobre el riesgo que implica el uso de agroquímicos. Mpio. San Martín de Hidalgo, Jal.

Nombre de la Escuela _____

Grado escolar _____

Sexo: hombre _____ mujer _____

Edad (años cumplidos) _____

Cuántos hermanos tienes aparte de ti, hombres _____ mujeres _____

Cuántos hermanos son mayores que tu _____

Cuántos hermanos son menores que tu _____

Trabajas a) SI b) NO

Qué actividades de trabajo realizas, para ayudar a tu familia

Realizas alguna actividad en la siembra de cultivos de:

maíz caña de azúcar otro (cuál) _____

Qué tipo de actividades realizas en el campo

En las actividades que desempeñas tienes contacto o usas sustancias para combatir plagas

SI NO

ANEXO 2 LISTADO LIBRE

Con que frecuencia:

cuándo se prepara la tierra cuándo siembran la semilla

cuándo se cosecha en tu casa

otro (cuál) _____

Si realizas actividades en el campo sigue a la siguiente pregunta.

Sabes cómo se llaman las sustancias que utilizas tú o tu papa en la siembra

a) SI b) NO

Menciona el nombre 1. _____ 2. _____

3. _____ 4. _____

Qué sabes de estas sustancias _____

Consideras que dañan a tu salud.

SI NO Porque _____

En que trabaja tu papá

Agricultor Ganadero Comerciante

Peón Empleado Otro _____

Lee cuidadosamente la instrucción y escribe claramente tus respuestas.

Cuando tú escuchas la palabra líquido o sustancia que palabras o frases asocias con esta, escribelas como te vayas acordando.

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____

De las palabras que escribiste anota la que te parezca más importante en el N° 1 y las menos importantes en las siguientes líneas hasta completar las 5

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____

Sabes que daños a la salud tuya ó de tu familia producen las sustancias o líquidos, acuérdate que palabras o frases conoces, escribe como te vayas acordando.

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____

De las palabras que escribiste anota la que te parezca más importante en el N° 1 y las menos importantes en las siguientes líneas hasta completar las 5

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____

ANEXO 3. RAZONES DEL AGRUPAMIENTO DE MONTONES – AGROQUÍMICOS (2° sorteo)
Las palabras se transcribieron tal cual las escribieron los niños hasta en 10 montones.

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
1 María Guadalupe 6° grado 12 años	porque tienen el mismo significado	porque así son								
2 Manuel 6° grado 13 años	esto mata de que se de animal	esto puede ser peligroso	esto crecen milpa	este que quedo veneno	esto puede dañar a las personas	esto son de química				
3 José Armando 6° grado 12 años	son muy peligrosos porque daña a las personas y a los animales	cuando riegan el líquido y no se ponen ropa nos daña	donde cosechan mate en sus propiedades	cuando un tóxico para todas las plagas y animales	porque los científicos le hechan muchas cosas malas y los hacen					
4 Gladys Elizabeth 6° grado 11 años	porque estos químicos dañan nuestro cuerpo	estas son sustancias químicas	porque es de la agricultura	porque mata animales						
5 Fátima Alejandra 6° grado 11 años	coinciden con lo mismo	coinciden con lo mismo	coinciden con lo mismo	coinciden con lo mismo						
6 Rocío Díaz 5° grado 10 años	se me ocurrió	se asocian	son lo que sembramos y se le hecha para que crezca	dañan al cuerpo	son químicos					
7 Yesica Paola 5° grado 11 años	porque son peligrosas	porque mata los animales	porque viene del campo							
8 Rocío Cervantes 5° grado 11 años	porque se asocian en plagas	por ser correctas	mata lo que es correcto							
9 Ana Cristal 5° grado 10 años	porque es tóxico	porque mata animales	porque da algunas verduras							
10 Gerardo	mata animales	causa la muerte	ayuda al campo							

5° grado 11 años

- | | | | | | | | | | | | |
|----|--|---|--|---|------------------------------------|------------------------------|--------------------------|--------------------------------|---|---------------------------------|-----------------------------------|
| 11 | Juan Antonio
5° grado 10 años | anuncian que matan | que dañan | | | | | | | | |
| 12 | Marcos
5° grado 10 años | los agroquímicos hacen que crezca la milpa | son para quemarte los animales | | | | | | | | |
| 13 | Gilberto
5° grado 11 años | porque dañan nuestra salud | porque mata la plaga | porque hace crecer la milpa | porque intoxica nuestra salud | porque mata animales | | | | | |
| 14 | Bejen Yanet
4° grado 9 años | las cosas que le sirven a las milpas | los agroquímicos matan los animales | son sustancias que dañan la ciudad | dañan nuestro cuerpo | lo que necesitan los hombres | | | | | |
| 15 | José Humberto
4° grado 10 años | los agroquímicos dañan el sacate | son agroquímicos que dañan nuestra salud | dañan nuestro cuerpo | hace que crezca la milpa | matan animales | en el campo | | | | |
| 16 | Cristian
4° grado 9 años | causan daño | mata animales | porque daña a las personas | comen plantas | papo de cribirse | posiones tóxicas | plantas dañadas | | | |
| 17 | Alfonso
4° grado 9 años | porque es algo peligroso | se les hecha veneno a las plagas de la milpa | porque son sustancias peligrosas | la tecnología mata a los insectos | sirve para la agricultura | las hace crecer | vomitas y mueres | el gusano come sacate | el veneno mata a los animales | los líquidos matan a los animales |
| 18 | Vicente
4° grado 10 años | sustancias hierbosas | para animales y los arboles | pa matar las arañas | tóxicos veneno para los animales | los gusanos matan las abejas | domesto porque tocisiedo | la enerva esta matado la milpa | me gusta que charavas y me gusto la mit.. | el tratar se que sirva la milpa | ? |
| 19 | Lizbet
4° grado 10 años | porque daña | porque son peligrosas | porque tan sembrando | porque mata animales | porque daña | porque da peligro | | | | |
| 20 | Fátima del Rosario
4° grado 10 años | que los agroquímicos te puede matar y te puedes morir | porque habla como matar cosas | como los agroquímicos matan gusanos, etc. | que hay peligro para que no toquen | | | | | | |

ANEXO 4. RAZONES DEL AGRUPAMIENTO DE MONTONES – DAÑOS A LA SALUD (2° sorteo)
Las palabras se transcribieron tal cual las escribieron los niños hasta en 10 montones.

		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
1	María Guadalupe 6° grado 12 años	porque creo que así va	porque creo van en ese orden								
2	Manuel 6° grado 13 años	puede dañar muchas cosas	son lo que le duele	pueden morir	paso por la piel	da pura enfermedad					
3	José Armando 6° grado 12 años	todos dañan a las personas a las familias y a los bebés	todo lo que enferma a las personas toda clase de gripa que les pega como vómito, etc.	porque es toda clase de líquido que daña a las personas	porque daña a la persona una parte de un sistema el hígado y hormonas						
4	Gladys Elizabeth 6° grado 11 años	porque todo lo que dice daña nuestro cuerpo	esto daña nuestro cuerpo	porque todo esto da dolor	esto intoxica						
5	Fátima Alejandra 6° grado 11 años	porque coinciden	porque coinciden	porque coinciden	porque coinciden	porque coinciden					
6	Rocío Díaz 5° grado 10 años	porque cuando una persona se intoxica provoca la muerte	el envenena- miento es pe- ligroso porque provoca la muerte	cuando una persona se enhierba duele la pan- za y demás cambios pro- vocando la muerte							

7	Yesica Paola 5° grado 11 años	cuando se intoxican	por descuidarse	porque son síntomas	porque daña la salud	síntomas de enhierbamiento			
8	Rocío Cervantes 5° grado 11 años	por todos los tóxicos causan la muerte	todos los síntomas son correctos	porque están relacionados					
9	Ana Cristal 5° grado 10 años	porque cuando te intoxicas te puedes morir	porque el envenenamiento puede causar la muerte	porque el cigarro daña la salud					
10	Gerardo 5° grado 11 años	por los enfermos	daños a todos	nuestro cuerpo	en intoxicación	la muerte			
11	Juan Antonio 5° grado 10 años	para guardar los tóxicos	para no acercarse donde hay qui- micos	para prevenir la muerte					
12	Marcos 5° grado 10 años	porque se unen las palabras	le hace mal a los daños respirato- rios	daña el organismo	se enfermo cuando fuma y mata hormonas	daña la vista	come comida chatarra		
13	Gilberto 5° grado 11 años	porque el cigarro ?? daña la salud	porque ocasiona a mi hígado y car- come la piel, mata hormonas	porque daña la salud	porque me puede oca- sionar la muerte	porque provoca dolores			
14	Belen Yanet 4° grado 9 años	porque te ma- reas cuando hueies los agroquímicos	porque daña la salud	porque dañan nuestro cuerpo	porque daña los hígados	porque son los pares que creo	les dan los agroquímicos donde están los niños	porque si consumes agroquímicos	dañan la salud
15	José Humberto	porque el do-	porque daña	porque es	nos daña los				

	4° grado	10 años	lor de panza daña a los niños	nuestra salud	lo mismo	músculos							
16	Cristian	4° grado	9 años	te puedes lastimar	te puedes dañar	te puedes dañar	porque daña	porque te intoxicas					
17	Alfonso	4° grado	9 años	porque el dolor de cabeza pro- voca vómito	la muerte de un familiar daña la familia	el envenena- miento mata a los hombres	si cae hierba a los ojos se queda ciego	a los dos les duelen los huesos	el cigarro daña a los pulmones	se enferman y se vomitan	la fiebre te da dolor de panza	la intoxicación daña a los niños	daña la salud
18	Vicente	4° grado	10 años	el dolor daña	mareos son peli- grosos va al pan- teon	la vacuna hace daño	venenoso	mi tos da dolor de cabeza	por los pulmones	la medicina	se intoxica la panza	la hierba te mata	daña el cigarro y purgarte
19	Lizbet	4° grado	10 años	porque puede dañar a lo niños	daña niños empiezan enfermedades	daña a tu familia	daña a los niños te duele la cabeza	te a dolores de cabeza	daña a los niños	te da dolores de espalda			
20	Fátima del Rosario	4° grado	10 años	porque matan animales	que le pegan síntomas	porque dañan el cuerpo	porque la familia se puede morir	porque dañan tus huesos					

ANEXO 5. Resultados de las matrices por competencias de cada sorteo por montones realizado antes y después de la intervención educativa

A continuación se presentan los valores por integración que presenta cada uno de los niños en cada sorteo realizado, se puede visualizar con mayor claridad como los niños que no se integran a un grupo es porque tienen valores muy bajos con respecto a los demás.

agroquímicos 1 sort.		
respondent	gender	competence
1	f	0.755
2	f	0.842
3	f	0.710
4	f	0.197
5	m	0.138
6	m	0.643
7	m	0.054
8	m	0.702
9	f	0.639
10	f	0.418
11	f	0.843
12	f	0.659
13	m	0.467
14	m	0.363
15	f	0.809
16	m	0.808
17	m	0.857
18	m	0.838
19	m	0.555

agroquímicos 2 sort.		
respondent	gender	competence
1	f	0.026
2	m	0.754
3	m	0.796
4	f	0.698
5	f	0.724
6	f	0.744
7	f	0.523
8	f	0.417
9	f	0.584
10	m	0.532
11	m	0.191
12	m	-0.281
13	m	0.650
14	f	0.691
15	m	0.452
16	m	0.796
17	m	0.840
18	m	0.827
19	f	0.760
20	f	0.551

daños_salud_1 sort		
respondent	gender	competence
1	f	0.708
2	f	0.818
3	f	-0.589
4	f	0.403
5	m	0.559
6	m	0.690
7	m	0.681
8	m	0.063
9	f	0.625
10	f	0.692
11	f	0.669
12	f	0.594
13	m	0.399
14	m	0.602
15	f	0.880
16	m	0.440
17	m	0.693
18	m	0.793

daños_salud_2 sort		
respondent	gender	competence
1	f	0.145
2	m	0.722
3	m	0.599
4	f	0.564
5	f	0.508
6	f	0.352
7	f	0.739
8	f	0.517
9	f	0.129
10	m	0.617
11	m	0.339
12	m	0.645
13	m	0.719
14	f	0.879
15	m	0.830
16	m	0.710
17	m	0.850
18	m	0.792
19	f	0.786
20	f	0.771

FUENTE DIRECTA

ANEXO 6. INTERVENCIÓN EDUCATIVA

TEMA	ESTRATEGIA	ACTIVIDAD	EVIDENCIA
Definición de conceptos: -Agroquímicos y su clasificación (tipos de plaguicidas, fertilizantes) -Medio ambiente	Romper el hielo Lluvia de ideas Discusión dirigida Jerarquización	Se enlistan cualidades en el pizarrón y se pide que escojan objetos dentro del salón y los escriban en una hoja, señalando con cual órgano del sentido se perciben las cualidades que ellos consideran tiene ese objeto. Se realiza la misma actividad llevando a los niños al exterior, para que escojan cosas del medio ambiente.	Reportes de percepción de objetos internos (salón) y externos (campo)
Etapas de exposición : Fabricación, venta, transporte, almacenaje, mezcla, aplicación, higiene	Investigación Plenaria	presentación de video Observación de la recolección de basura en su comunidad	Laberintos señalando los caminos de exposición Reporte - dibujo
Vías de ingreso de los agroquímicos al cuerpo: Ingesta, inhalación, dérmica	Exposición dirigida Elaboración de inferencias	Presentación de video	Esquema del cuerpo humano, señalando vías de ingreso
Daños a la Salud: -Concepto salud, intoxicación -Síntomas, enfermedades -Factores que influyen : edad, sexo, dosis, tiempo de exposición, tiempo de atención	Analogías Foro de análisis	Se pide se enlisten las posibles enfermedades que se presentan en la familia, dando una explicación del por qué ocurrió. Se escoge un caso para realizar una representación teatral.	Obra de teatro
Daños al ambiente Animales y plantas Repercusiones globales	Exposición - invitado Presentación de video	Narración Salida al campo (recorrido de la comunidad y alrededores)	Cuento Reporte de observaciones
Formas de prevención	Lluvia de ideas	Elaboración de guía ambiental para llevarla a cabo en su casa y escuela.	Guía ambiental Propuestas de protección a los agroquímicos

ANEXO 7. PROPUESTAS PARA PROTEGERSE DE LOS AGROQUÍMICOS.

Se tomaron las palabras tal cual fueron escritas por los niños.

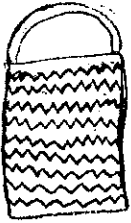

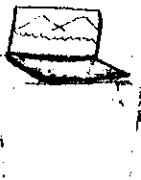
AlfonsoCervantesDíaz 4°	usar guantes usar cubrebocas usar ropa que no le entren sustancias no agarrar el plaguicida ponerse lentes
Lizbeth Díaz Cervantes 4°	cubrebocas para que no te entre infecto bañarse para desinfectarse guardar bien el plaguicida no tirar el recipiente al agua
José Humberto Urista Meza 4°	usar guantes, chamarra, pantalón largo, sombrero cuidarse de todas las cosas como el plaguicida no tocar las cosas que te afectan
Fátima del Rosario 4°	protegerse con cubreboca, lentes, botas la ropa que usaste déjala fuera en cuanto llegues báñate usar guantes
Belén Yanet Gómez zarate 4°	utilizar guantes, cubrebocas, botas de huelle, ropa apropiada, lentes deben cuidar y no dejar la ropa tirada en el piso para no enfermarse
Vicente Díaz Villaseñor 4°	ponerse tapabocas ponerse guantes botas largas
Cristina Flores Gómez 4°	no oler el insecticida usar cubrebocas no tomarlo

Juan Antonio 5°	<ul style="list-style-type: none"> una chamarra de cuero usar guantes de cuero usar botas de hule usar cubre bocas usar un pantalón de mezclilla
Roció Cervantes Villalobos 5°	<ul style="list-style-type: none"> usar guantes usar traje especial usar botas de hule grueso usar cubrebocas usar lentes apropiados asegurarse de tener todo
Yesica Paola Castro Ramos 5°	<ul style="list-style-type: none"> usar ropa adecuada y botas de hule cubrebocas y guantes después de terminar debe quitarse la ropa y meterse a bañar lavar los objetos con agua y tirarla donde no haya ríos lavar la ropa que utilizamos con agua y jabón
Marcos Morelos Gómez 5°	<ul style="list-style-type: none"> protegerse con ropa adecuada manga larga, botas, pantalón usar cubrebocas usar lentes usar guantes no ponerse guaraches
Roció Díaz Tapia 5°	<ul style="list-style-type: none"> usar lo adecuado para rociar agroquímicos cuando termine de realizar la acción llegar a bañarse sacar para afuera la ropa que utilizó guardar los agroquímicos donde nadie los pueda agarrar y que este bien cerrado
Gerardo 5°	<ul style="list-style-type: none"> no oler el insecticida ponerse cubrebocas no tomarlo protegerse muy bien
Gilberto Díaz Tapia 5°	<ul style="list-style-type: none"> usar cubrebocas ponerse guantes ponerse la chamarra ponerse una gorra

José Armando Gutiérrez tapia 6°	lavarse las manos bañarse cubre bocas ponerse guantes
Manuel Cervantes Tapia 6°	debe tapar su presa No comer comida que no sirve no llevar a los animales no tirar basura en el suelo cuidarse muy bien
Fátima Alejandra Gómez Zarate 6°	usar guantes, cubrebocas, botas y ropa apropiada cuando fumigue bañarme no agarrar las plantas fumigadas cuando me intoxique rápido bañarme mientras se me baja
Gladys Elizabeth Cervantes Díaz 6°	se deben usar guantes no se deben agarrar con las manos usar cubrebocas ponerse botas usar cubrebocas usar lentes usar un traje adecuado
María Guadalupe Díaz Villaseñor 6°	ponerse guantes y todo lo necesario para el cuerpo abrir con cuidado el plaguicida no dejar el bote de plaguicida tirado depositar el frasco en la basura
Ana Cristal 6°	ponerse cubrebocas ponerse botas ponerse guantes ponerse chamarra

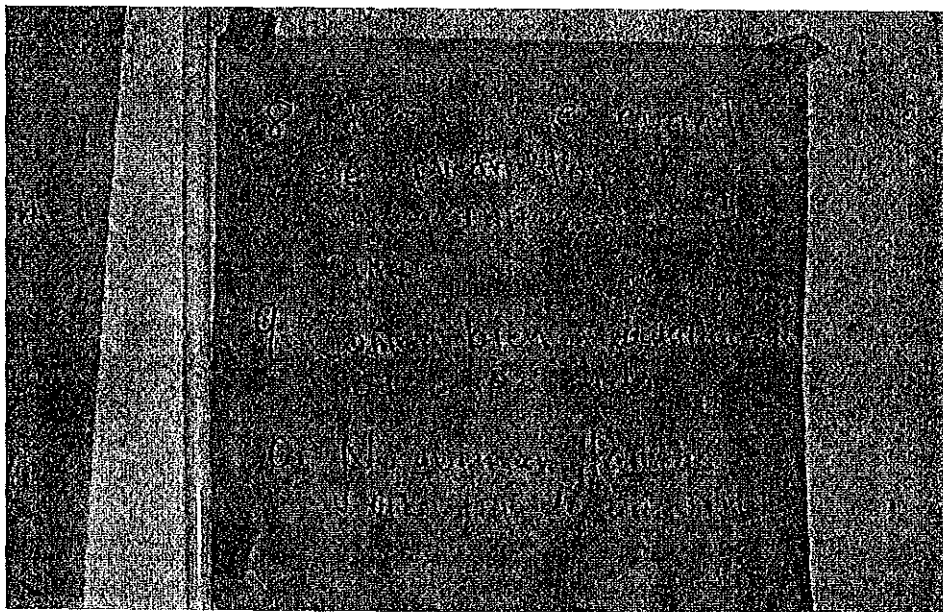
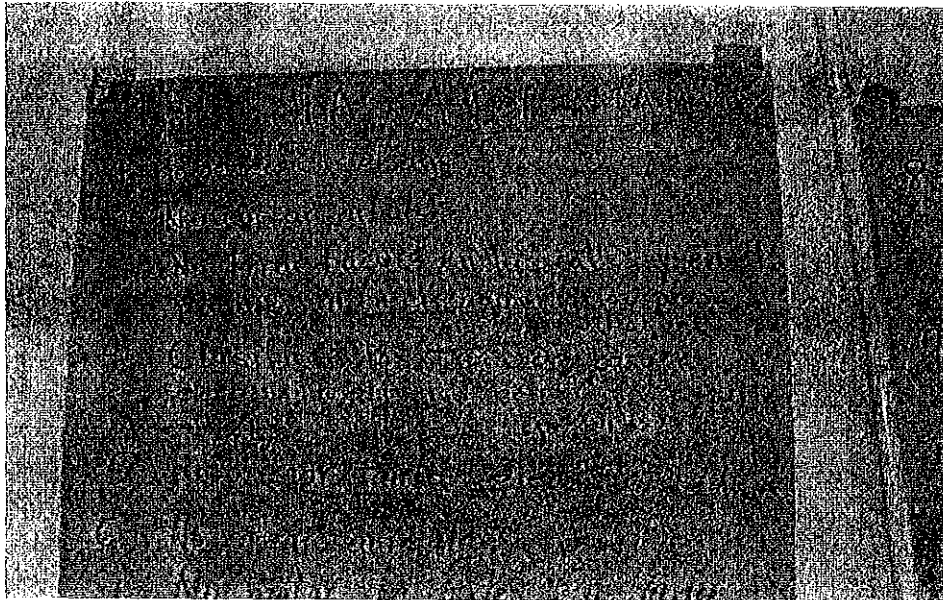
ANEXO 9

NOMBRE Gladys Elizabeth Cardozo GRADO 6º grado

Característica	Bonita grande Suave	Produce daños Ojal Pequeña.	Se mueve. Pequeña. Fácil.
objeto encontrado	Mochila	Escoba	computadora
dibujo			
órgano de sentido	Vista. Tacto.	Tacto. Vista.	Tacto. Vista.
porque se ajusta	No la puedo agarrar con una mano	Porque la puedo agarrar con una mano.	Por que la senti.
el objeto afecta a las personas	No hace daños.	si produce daños	No produce daños.
podría una planta o animal usar este objeto	No.	si.	No.
podría el objeto afectar a una planta o animal	No.	si.	No.

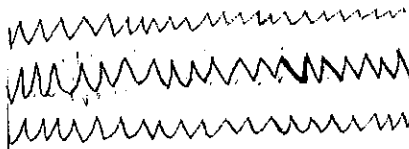

ANEXO 8. PROPUESTAS DE GUÍA AMBIENTAL.

Elaborada en el salón de clases.

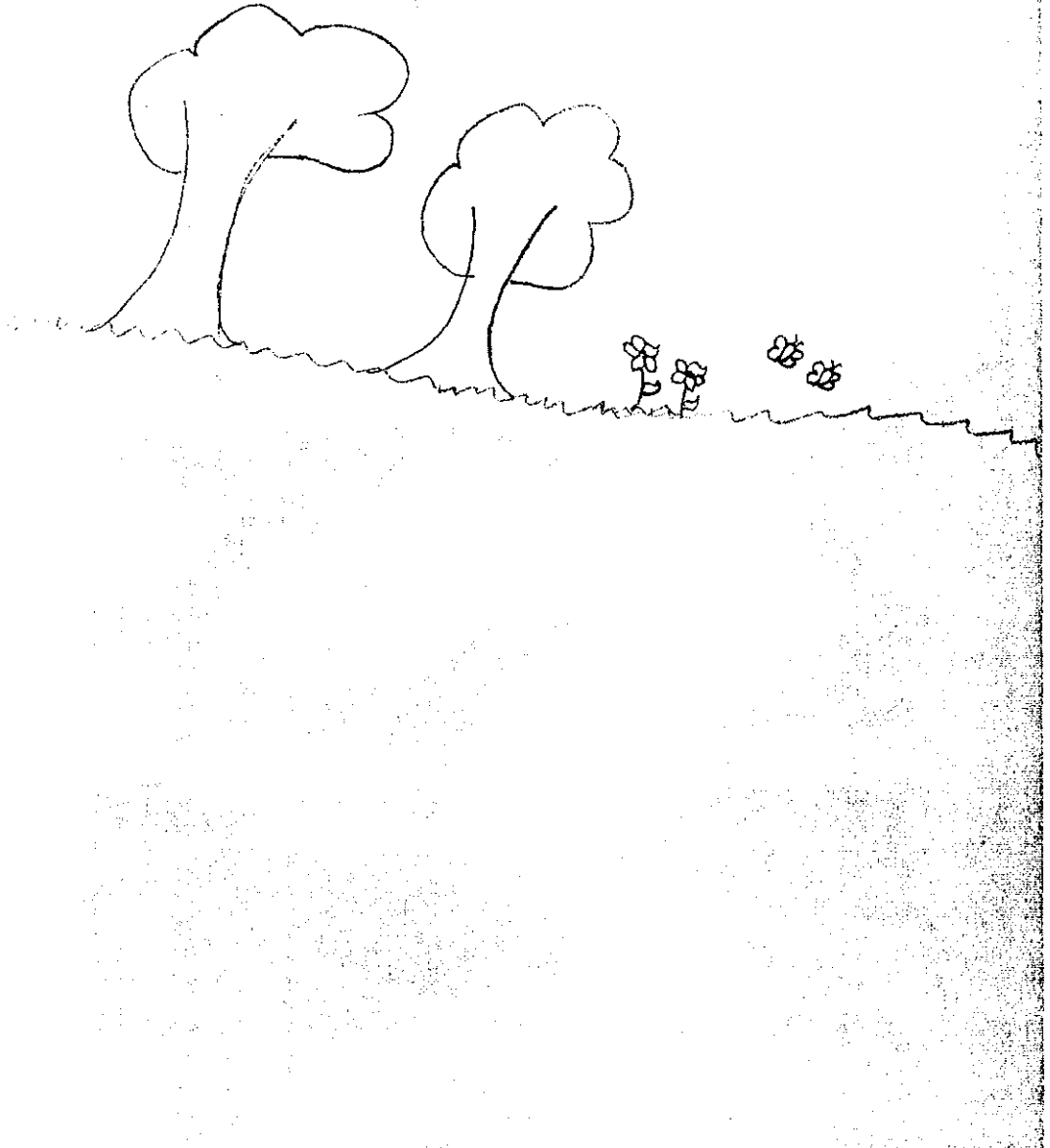


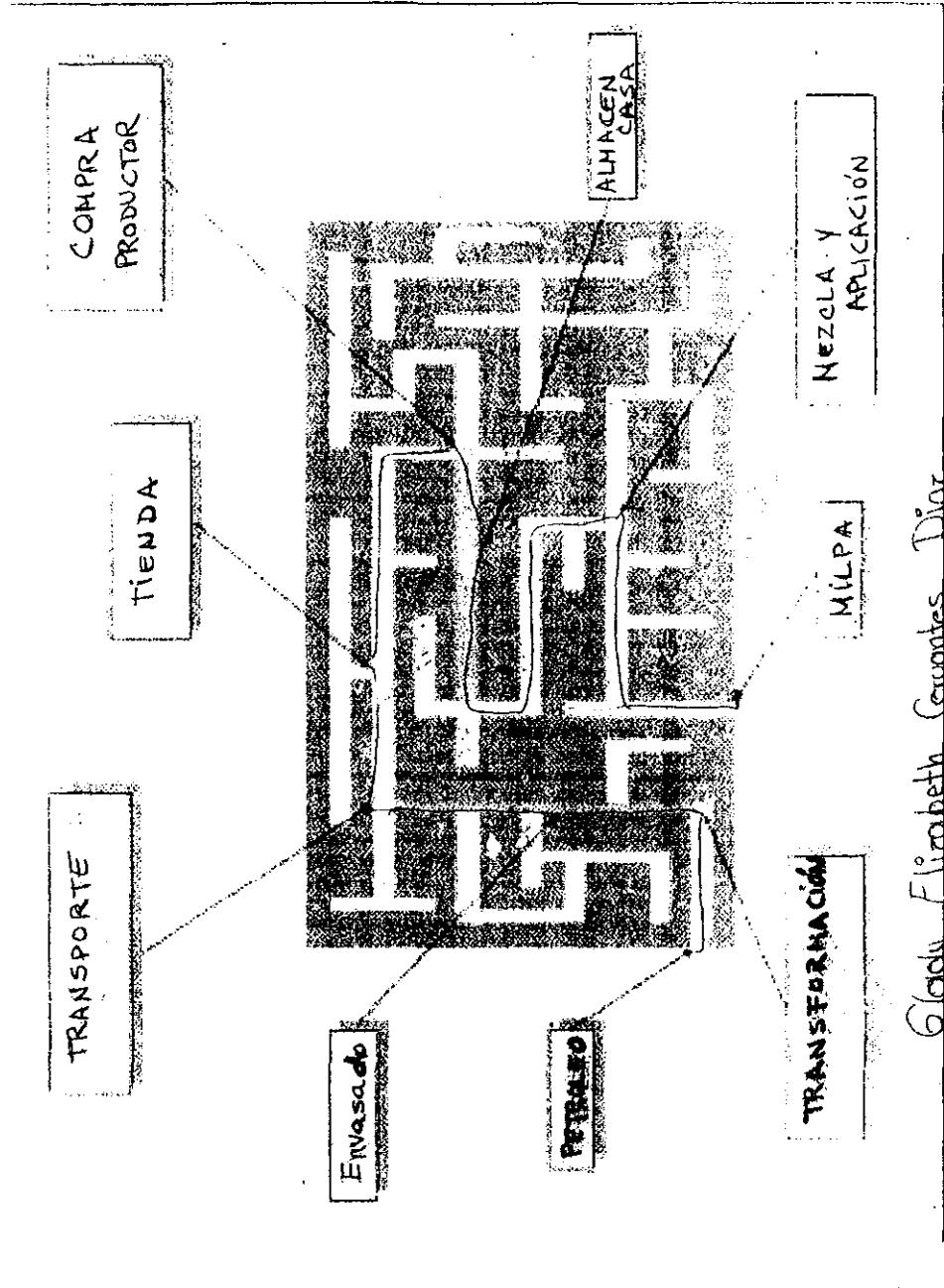
¿fueron del medio ambiente?

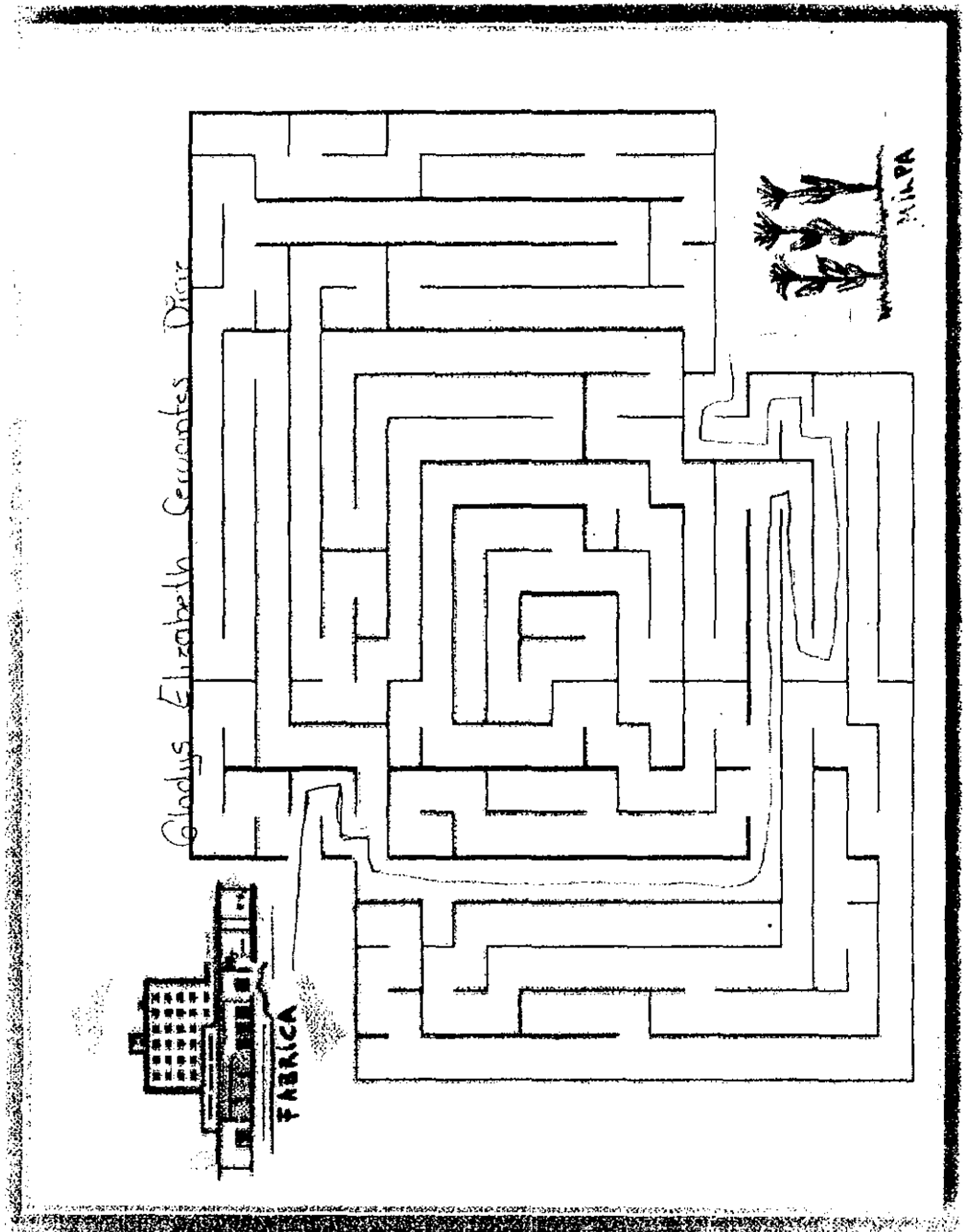
NOMBRE Glady Elizabeth Cer Diaz GRADO 6º grado




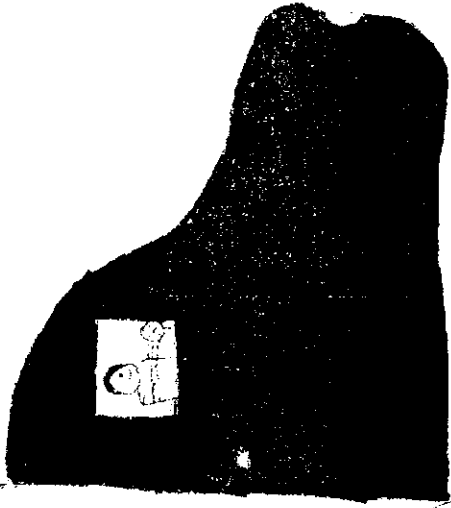
Característica En crecimiento. Se mueve. Abundante.	Bello. Pequeño. Produce daño.
objeto encontrado Sacale.	Mosquito.
dibujo 	
órgano de sentido Vista	Vista.
porque se ajusta Veo que hay mucho.	Veo que pica.
el objeto afecta a las personas No.	Si por que pica y te causa enfermedades.
podría una planta o animal usar este objeto Si por que es planta.	Si por que es animal.
podría el objeto afectar a una planta o animal No.	No.

Los líquidos dañan a los
animales, árboles, plantas.

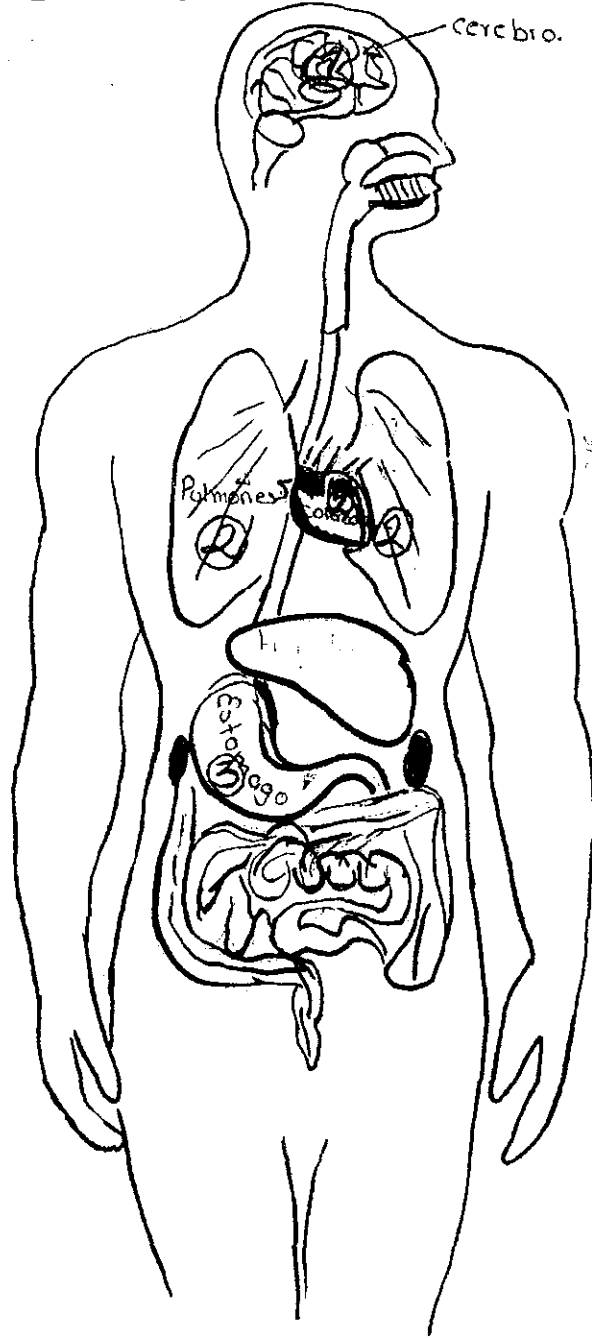






Cápsulas Fructos	Líquidos	Plásticos	Vidrios
			
	Placas JH-31-783 Marca: Ford		Gladys Elizabeth Cervantes Diaz 6º grado.

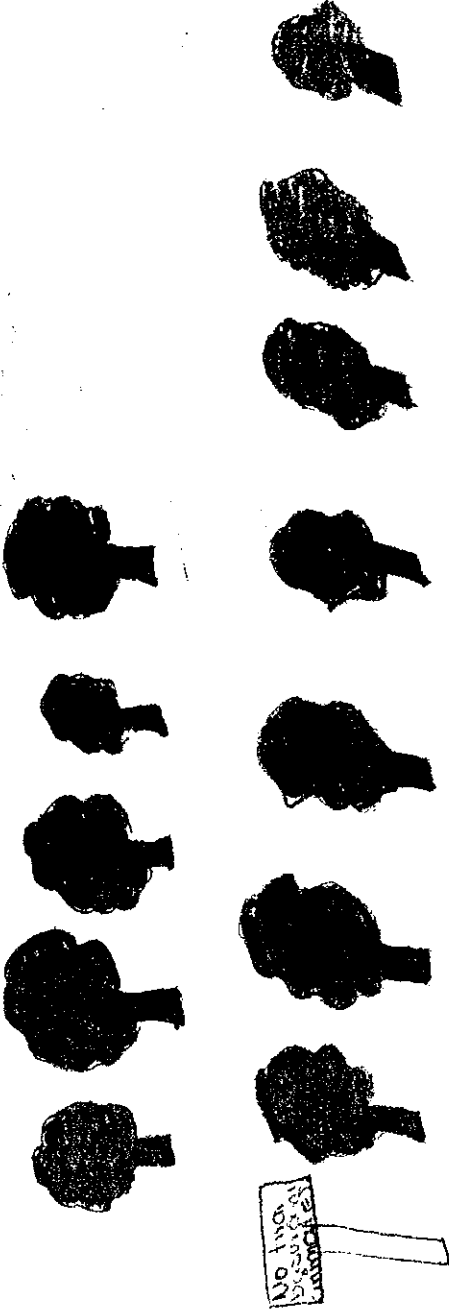
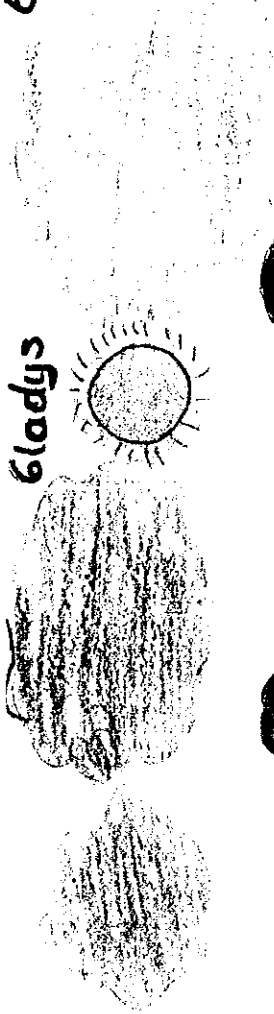
Gladys Elizabeth Cervantes Diaz 6^o grado.



- ① Si entra Por la piel
- ② Si entra por la nariz.
- ③ Si entra por la boca.

Elizabeth.

Glady's



No hay
reserva de
animales

No quiero el agua
limpia y purificada.

TESIS/CUCBA

Glady's Elizabeth Cervantes Diaz. 6^o grado. ✓

Propuestas para tener cuidado con los plaguicidas.

1^o Cuando se usen los plaguicidas se debe de usar guantes.

2^o No se deben de agarrar con las manos.

3^o Se deben de usar cubrebocas.

4^o Se deben de ponerse botas.

5^o También un traje adecuado.

6^o Se deben de usar lentes para que no entre el plaguicida.