



**El Colegio
de la Frontera
Norte**



**SALUD AMBIENTAL Y SALUD DE LOS HABITANTES
DE CINCO CAMPOS AGRÍCOLAS EN EL
VALLE DE CULIACÁN**

Tesis presentada por

Olimpia Mariscal García

Para obtener el grado de

**MAESTRO EN ADMINISTRACIÓN INTEGRAL
DEL AMBIENTE**

TIJUANA, B. C.
2006

Índice temático

Resumen

Capítulo 1. Introducción.....	5
1.1 Antecedentes.....	7
1.1.1 Sinaloa.....	7
1.2.2 Valle de Culiacán.....	8
1.1.2.1 Instituciones que atienden las necesidades de la producción agrícola en el Valle de Culiacán.....	9
1.1.3 Reforma al artículo 27 constitucional y Tratado de Libre Comercio.....	11
1.1.4 Desarrollo y pobreza rural.....	15
1.1.5 Enfermedades gastrointestinales.....	22
1.1.6 Enfermedades respiratorias.....	28
1.1.7 Agroquímicos.....	30
1.2 Marco conceptual.....	41
1.2.1 Principales modelos de salud.....	43
Capítulo 2. Metodología.....	46
2.1 Población objetivo.....	46
2.2 Entrevista semi-estructurada.....	47
2.3 Análisis de los datos.....	49
Capítulo 3. Resultados.....	51
3.1 Principales características de la población.....	51
3.2 Condiciones medio-ambientales.....	53
3.3 Principales padecimientos de los trabajadores agrícolas en los campos agrícolas del Valle de Culiacán.....	59
3.4 Condiciones de salud ambiental en los cinco campos en el Valle de Culiacán.....	60
3.5 Percepción de las condiciones de salud desde el ambiente laboral.....	61
3.6 Percepción de las familias sobre el problema del uso de agroquímicos.....	63

3.7 Percepción de los trabajadores agrícolas y sus familias sobre su condición de salud...	64
3.8 Empresa agrícola y trabajadora social.....	67
Capítulo 4. Conclusiones y recomendaciones.....	69
4.1 Condiciones de calidad ambiental de los campos agrícolas.....	70
4.2 Percepción de la relación entre las condiciones de salud y las condiciones ambientales.....	71
Referencias bibliográficas.....	82
Anexos.....	91

Resumen

La presente investigación tiene como objetivo analizar las condiciones ambientales y las condiciones de salud de los habitantes de cinco campos agrícolas en el Valle de Culiacán, Sinaloa. Estos campos se caracterizan por albergar a los trabajadores agrícolas y a sus familias, quienes se encuentran expuestos a condiciones ambientales que posiblemente afectan su salud. Tal es el caso del empleo excesivo e inadecuado de agroquímicos, el no uso de equipo de protección, ineficiente abastecimiento de agua potable y sistema sanitario, hacinamiento y formas de consumo de agua. El problema de esta investigación involucra tres aspectos principales: las condiciones de salud de los habitantes de la colonia, sus padecimientos y la relación con los factores mencionados.

El documento se encuentra estructurado en cuatro capítulos: primero encontramos la introducción, los antecedentes y el marco conceptual. En los antecedentes, se realiza un recuento de los estudios que se han tratado en torno a los problemas que han acarreado el uso intensivo de las sustancias químicas en la agricultura, con respecto a la salud de los habitantes y trabajadores agrícolas; además, de documentar las condiciones en las que se desarrolla esta población. También se documenta el tema de la agricultura en México, enfocado en las consecuencias que ha causado la reforma al artículo 27 y la entrada en vigor del Tratado de Libre Comercio. En el marco conceptual se realiza una discusión de los conceptos de salud y salud ambiental, los cuales se utilizarán durante esta investigación.

En el segundo capítulo se describe la metodología, en este se explican los procedimientos que se siguieron para el desarrollo de la investigación.

El tercer capítulo corresponde a los resultados, en este se discuten, analizan y muestran las percepciones de los habitantes de los campos agrícolas acerca de su condición de salud y su relación con el entorno en el que viven; además, de exponer las medidas que esta población toma para mejorar su condición de salud.

En el cuarto y último capítulo se hace una reflexión acerca de las condiciones de vida de los trabajadores y habitantes agrícolas y sus familias, y de su percepción de los riesgos a los que se encuentran expuestos. Con base en los factores de riesgo que percibió la población y los que se detectaron en el área, agua no potable, ineficiente sistema sanitario y hacinamiento se recomienda tomar medidas preventivas para minimizarlos, como son hervir el agua antes de beberla, guardar y cubrir perfectamente los alimentos y evitar la exposición al humo que se genera en las hornillas, especialmente los niños por ser más vulnerables, entre otras. Así como también se dan algunas recomendaciones para reducir los riesgos en el trabajo.

Introducción

Sinaloa es un estado donde la conjunción de varios elementos ha permitido el desarrollo de uno de los polos agrícolas más importantes de la República Mexicana. El estado dispone de suelos fértiles y una gran abundancia de recursos acuíferos, que sumado a la utilización masiva de fuerza de trabajo jornalera, han convertido a los valles agrícolas sinaloenses en una de las regiones agrícolas más productivas del país.

La presente investigación tiene como objetivo analizar las condiciones de salud ambiental y su posible relación con las condiciones de salud de los habitantes de cinco campos agrícolas en el Valle de Culiacán. Estos campos se caracterizan por albergar a los trabajadores agrícolas y a sus familias, quienes se encuentran expuestos a condiciones ambientales que posiblemente afectan a su salud. Tal es el caso del empleo excesivo e inadecuado de agroquímicos, el no uso de equipo de protección, ineficiente abastecimiento de agua potable y sistema sanitario, hacinamiento y formas de consumo de agua. El problema de esta investigación involucra dos aspectos principales: las condiciones de salud de los habitantes de la colonia y las condiciones de salud ambiental.

Del objetivo general se desprenden los siguientes objetivos específicos:

- Identificar las condiciones de deterioro ambiental presentes en el campo agrícola.
- Identificar los principales padecimientos de los habitantes de los campos agrícolas.
- Documentar la percepción de los trabajadores agrícolas y sus familias acerca de su condición de salud y su relación con el entorno en el que viven.
- Conocer si los habitantes de los cinco campos están informados acerca de las medidas necesarias para mejorar su condición de salud.

La pregunta que se pretende responder es la siguiente: ¿Cuáles son las condiciones de salud de los habitantes de los campos agrícolas y cuales las condiciones de deterioro ambiental a los que se encuentran expuestos y si existe una relación entre ambos?

Como respuesta a la pregunta que se ha formulado, se ha planteado la siguiente hipótesis: La calidad de las condiciones ambientales en los cinco campos agrícolas del Valle de Culiacán inciden sobre la salud de sus habitantes. Las personas que habitan en los campos agrícolas presentan padecimientos de salud que probablemente están relacionados con su actividad laboral y/o con la exposición a factores de riesgo.

La investigación pretende que este diagnóstico contribuya a describir con mayor precisión la calidad de vida de los trabajadores agrícolas y sus familias y construir con los resultados que se obtengan el escenario de deterioro ambiental que surge a partir de las precarias condiciones ambientales en las que se desenvuelven. Se espera que esta investigación represente un documento del cual surjan ideas acerca de las medidas a tomar respecto a los problemas derivados de los factores de riesgo a los cuales se encuentran expuestos los habitantes de estos campos agrícolas.

1.1 Antecedentes

1.1.2 Sinaloa

La diversidad y el potencial de recursos naturales que existen en el Estado, hacen que Sinaloa, que cuenta con 2 millones 534 mil habitantes, sea fuente importante de producción primaria, lo que propicia el desarrollo de actividades industriales y de servicios. La agricultura ha jugado un papel primordial en la actividad económica; no obstante, a partir de las grandes obras hidráulicas que implicaron la construcción de presas y canales de riego en la entidad, se estableció una agricultura que se concentró predominantemente en pocas manos, vinculada por un lado, a través de las exportaciones hortícolas donde sobresalen tomate, calabaza, chile, pepino, papa, melón, sandía y mango al mercado norteamericano. Por otro, conectada con el mercado nacional a través de la producción de caña de azúcar y comercialización de granos como frijól y maíz.

El estado está dividido en seis distritos de desarrollo rural (DDR). Dentro de éstos, los más importantes por su superficie (especialmente de riego) y producción, son el DDR No. 133, ubicado en la zona norte del estado, dentro de los municipios de Ahome, El Fuerte y Choix y el DDR No. 136, el cual se ubica dentro de los municipios de Culiacán y Navolato que poseen una superficie de riego de 99,744 y 78,917 ha respectivamente (Castro, 1994).

La actividad hortícola es la más importante en los municipios de Culiacán y Navolato, la cual está basada en el cultivo de tomate, chile y pepino. El tomate rojo mexicano es una de las hortalizas que genera más divisas para el país, ya que cerca de 30% de la producción nacional se exporta, principalmente a los Estados Unidos de Norteamérica. El comercio del tomate rojo mexicano depende, en gran medida, del mercado estadounidense al cual, en los últimos diez años, las exportaciones se incrementaron en un 67% (Hernández-Martínez, et al. 2006).

Cuadro 1. Hortalizas de mayor superficie sembrada y producción obtenida en el Valle de Culiacán.

Municipios del Valle de Culiacán	Cultivo	Superficie sembrada (ha)	Producción obtenida (Ton)
Culiacán	Tomate rojo	2,743.0	113,683.0
	Tomate verde	29.0	590.0
	Chile verde	1,234.0	51,373.0
	Pepino	546.0	23,363.0
Navolato	Tomate rojo	3,441.0	139,428.0
	Tomate verde	6.0	113.0
	Chile verde	1,914.0	77,666.0
	Pepino	1,069.0	44,630.0
Total		10,962.0	450,846.0

Fuente: Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y alimentación (SAGARPA), 2006.

Nota: La superficie sembrada corresponde a la temporada agrícola 2005-2006, otoño-invierno.

1.1.2 Valle de Culiacán

Dentro del DDR No. 136 se localiza el Valle de Culiacán, en el que a su vez se ubican los cinco campos objeto de estudio. El clima del Valle de Culiacán es seco cálido y extremoso, con temperatura promedio anual de 25.5 grados centígrados, la máxima de 41.5 y la mínima de -6° grados centígrados. La precipitación anual promedio es de 671.7 milímetros, con temporadas de lluvias en verano (Castro, 1994). En el valle abunda el suelo de tipo vertisol (barrial) (SEMARNAT, 2005), se caracteriza por ser muy arcilloso y pesado, de textura fina y el color que presenta es gris oscuro o pardo. Es de ligera a moderadamente alcalino, tienen una capacidad de intercambio catiónico de alta a muy alta y presenta altos contenidos de calcio, magnesio, y bajo a moderado de potasio. Dichas características le proporcionan una alta fertilidad, sin embargo su aprovechamiento en las actividades agropecuarias se ve limitado por el alto contenido de arcillas expandibles, que presentan drenaje lento y como consecuencia son susceptibles de encharcamiento en la temporada de lluvias; mientras que en la época seca del año se agrietan y endurecen dificultando su manejo y labranza (SAGARPA, 2003).

1.1.2.1 Instituciones que atienden las necesidades de la producción agrícola en el Valle de Culiacán

Como parte valiosa para el desarrollo agropecuario estatal que funciona dentro del Valle Agrícola de Culiacán, se encuentra el Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo (CIAD), cuyos investigadores orientan sus esfuerzos a extender la vida de anaquel de frutas y hortalizas, a determinar las características de calidad que definen el momento óptimo de corte en los productos hortofrutícolas, a reducir la magnitud de las pérdidas postcosecha, así como a encontrar alternativas de procesamiento industrial, con la finalidad de apoyar a los productores y promover el desarrollo socioeconómico.

Por su parte el Instituto Nacional de Investigación Forestal y Agropecuario (INIFAP), se encuentra avocado a la experimentación para la búsqueda de nuevos híbridos, tratamiento de enfermedades y desarrollo tecnológico. También es substancial el apoyo del campo experimental de la Universidad Autónoma de Sinaloa en el desarrollo de mejores técnicas de cultivo, el estudio de híbridos y el desarrollo de variedades genéticamente más resistentes a las enfermedades, plagas y sobre todo a las condiciones climáticas locales.

Un amplio sector de agricultores culiacanenses está a la vanguardia en la producción agrícola en el mundo. Se está a la altura de las mejores zonas productoras de Florida y California y se adapta la mejor técnica de cultivo de hortalizas de Israel a los campos de Culiacán, aunque también se mejoran las técnicas de cultivos que se disponen.

Estas instituciones se dedican a atender las necesidades de la producción agrícola. Sin embargo, existen pocas instituciones u organizaciones en la región que realicen estudios sobre los riesgos a los que se encuentra expuesta la población que trabaja y habita en los campos agrícolas. Entre las instituciones que realizan este tipo de investigaciones se encuentra la Universidad Autónoma de Sinaloa, no obstante sus publicaciones son pocas.

Investigadores como Palacios-Nava y Paz-Román (2005), del Instituto Nacional de Salud Pública (INSP) han realizado estudios sobre esta población y arguyen que los trabajadores y habitantes de los campos agrícolas son uno de los sectores más empobrecidos del país y que sus condiciones de vida, trabajo y salud están por debajo de los niveles de la población en general. Los problemas que cotidianamente deben enfrentar en los lugares donde se contratan, son entre otros, inseguridad en el empleo, falta de prestaciones económicas, jornadas exhaustivas de trabajo, alimentación, educación y vivienda deficiente, acceso limitado a los servicios de salud y falta de capacitación en el trabajo.

Por lo general, esta población está compuesta por personas inmigrantes de la región de la sierra de Sinaloa, así como de otros estados de la república principalmente Oaxaca, Michoacán, Guerrero y Chiapas. Estas personas se trasladan con su familia siguiendo el ciclo del algodón y del tomate, hasta que muchas de ellas deciden radicar en los campos agrícolas (Ceceña, et al. 1994).

Las condiciones de la producción agrícola en el país hacen que el trabajo en este sector no sea permanente ni homogéneo. Actualmente existen en el país cerca de 4 millones de jornaleros agrícolas, la mayoría de las veces con bajos salarios y precarias condiciones de vida y trabajo. En Sinaloa, el crecimiento acelerado de este grupo social se ha producido por la migración a las zonas agrícolas y que en los últimos años, ha sido producto de la combinación de dos tipos de necesidades. Por una parte, los requerimientos intensivos de mano de obra en ciertas zonas agrícolas dedicadas al cultivo de productos altamente comerciales, destinados al mercado interno y externo; por la otra, la necesidad de empleo y un mejor nivel de vida de las familias campesinas (Palacios-Nava y Paz-Román, 2005).

No obstante, las condiciones de vida que encuentran en el Valle de Culiacán no son alentadoras, ya que en los campos a los que llegan a vivir existen factores de riesgo, como son el ineficiente abastecimiento de agua potable y sistema sanitario, hacinamiento y formas de consumo de agua y el empleo intenso de agroquímicos y el no uso de equipo de protección.

1.1.3 Reforma del artículo 27 constitucional y Tratado de Libre Comercio

Lo plasmado anteriormente es un tema que se ha discutido durante varias décadas, incluso antes de la reforma del artículo 27 constitucional y la Ley Agraria, pero que tomó mayor fuerza a partir de este acontecimiento. En el Contrato Social Agrario que se plasmó en el artículo 27 de la constitución de 1917, como resultado de la irrupción de los campesinos en la guerra civil de la primera década del siglo XX, se entregó tierra a los campesinos y aseguró la permanencia de su propiedad haciéndola inalienable, inembargable e imprescriptible, al tiempo que concedió al empresariado agrícola un amplio espacio territorial y económico legítimo bajo el régimen de propiedad agraria privada.

Sin embargo, “La reforma del artículo 27 constitucional y la Ley Agraria, decretadas en los primeros meses de 1992, cancelan el contrato social agrario de la Revolución mexicana y abren las venas del segmento social más pobre e indefenso de la población rural, al suprimir el carácter inalienable, inembargable e imprescriptible de la propiedad ejidal y comunal, y al permitir la concentración de la tierra en enormes haciendas”, es decir abrir la posibilidad de que se venda, se arriende o se hipoteque (Calva, 1993).

El objetivo de la reforma al artículo 27 fue inducir la modernización del campo mexicano y hacerlo más productivo con base en el otorgamiento de certidumbre jurídica a la tenencia de la tierra y en la posibilidad de asociaciones entre todo tipo de productores, lo que a su vez incidiría en una mayor inversión privada y en la capitalización del campo. Sin embargo, el ideal de hacerlo más productivo no favoreció a los millones de campesinos, sino a los grandes agricultores y corporaciones.

A la reforma al artículo 27 le anteceden situaciones que la originaron, por ejemplo, Puyana y Romero (2005) describen que entre 1940 y 1965 la agricultura mexicana se encontró situada en un contexto discriminatorio llamado “sesgo urbano”, en el que el gobierno mexicano mostró preferencial apoyo por la agricultura comercial y rara vez por la tradicional, favoreciendo las áreas

de riego y propiciando la desigualdad de las zonas rurales. Esto fue propiciado por la orientación de las políticas macroeconómicas y la inversión pública en materia de riego, crédito e investigación implantada durante ese año.

Se intentó revertir este contexto en las administraciones de Luis Echeverría y José López Portillo aumentando el apoyo a los pequeños y medianos productores y fomentando la organización de los productores, pero sus acciones fueron insuficientes, no se lograron desarrollar los mercados rurales y los precios de los alimentos de consumo masivo se controlaron rigurosamente. Lo que dio como resultado el rezago sectorial y el declive de la agricultura como fuente de generación del PIB, y el descenso de la productividad del sector agropecuario en conjunto. Este acontecimiento fue precedido por la crisis de los ochenta, en la que se redujeron el financiamiento, la inversión y el gasto público al campo; se contrajeron los subsidios al consumidor y al productor; se eliminó el sistema de precios de garantía y se inicio el proceso de apertura comercial. También se desmantelaron muchas de las instituciones que de alguna manera protegían a los productores rurales, con lo que estos quedaron en condiciones todavía más precarias para enfrentar el nuevo reto que pronto impondría el gobierno que implicaba la apertura comercial (Puyana y Romero, 2005).

Bajo estas condiciones imperantes en el medio rural, el gobierno de Carlos Salinas de Gortari decidió incluir, en los primeros meses de 1992, al sector agropecuario en el Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN) y someterlo a un proceso de acelerada liberalización para competir con las exportaciones de los Estados Unidos. Para ello se invitó a los campesinos a participar en las decisiones sobre el eventual Tratado de Libre Comercio, sin embargo, los campesinos realmente no fueron tomados en cuenta en la formulación de la posición agropecuaria de México para la negociación del tratado, tampoco para definir cláusulas del tratado, condiciones, aranceles, controles no arancelarios, normas de calidad y medidas sanitarias y fitosanitarias.

Según Puyana y Romero (2005) el Tratado de Libre Comercio entre Estados Unidos, Canadá y México, lejos de resultar benéfico para este último país, resulta abrumador, pues sus diferencias de productividad son abismales, y a pesar de lo barato de la mano de obra mexicana, los costos de producción en productos alimenticios son muy superiores respecto a los países del norte. Por si fuera poco existe una amplia diferencia entre el subsidio agropecuario aplicado en Estados Unidos y Canadá, en oposición al aplicado en México de descenso del apoyo estatal al campo.

De los programas puestos en marcha, como Programas de Apoyos Directos al Campo (PROCAMPO), Apoyos y Servicios a la Comercialización Agropecuaria (ASERCA) Y Alianza para el Campo para dar transferencias directas a los agricultores, aumentar la productividad agropecuaria, capitalizar el campo y otorgar subsidios a los compradores y productores de cultivos básicos, con el objetivo de enfrentar la competencia extranjera, puede decirse que ninguno de los tres ha fomentado la productividad ni el cambio de cultivos. Por el contrario sólo impulsaron a los productores comerciales, apoyándolos en la crisis crediticia y la apertura comercial, dejando de lado a los productores pobres y pequeños (Yúnez-Naude, et al. 2004).

La crisis económica de 1994 en algunos casos la más severa de la historia influyó en el gasto público reduciéndolo severamente. Sumado a esto, la transferencia de los recursos a los órdenes de gobierno estatales y municipales, redujeron la intervención gubernamental en la economía rural. Con la crisis bancaria de 1994 se suspendió casi por completo el financiamiento de la banca privada al sector agropecuario. A la par con este, El Banco rural resistió la crisis pero se redujo y se especializó en el apoyo a los productores con potencial comercial, con el propósito de recuperar préstamos. En este mismo año se creó a Procampo, un programa de apoyo directo a los productores de granos básicos con precios de garantía. Sin embargo, este se redujo rápidamente debido a la baja en las exportaciones del petróleo que aportaban la tercera parte de los ingresos fiscales del país.

A lo que Warman (2001) comenta “Las élites y las vanguardias productivas siempre recibieron subsidios mucho más altos que sus competidores externos, pero no están ni estuvieron en

condiciones de competir con ellos. Ese es precisamente el problema más grave del crecimiento proteccionista, concentrador y excluyente: propicia y genera la reproducción de la pobreza de la mayoría para favorecer a una minoría ineficiente, poderosa y conservadora”.

Calva (1991) escribe “si falta el fervor patrio para resistir presiones externas, finalmente cierran los oídos a los fundados temores de los productores campesinos e imponen el libre comercio con Estados Unidos y Canadá, sus efectos sobre el sector agropecuario mexicano serán devastadores que incluye entre otros tantos efectos, la expulsión de millones de familias campesinas desahuciadas del agro”.

Efectivamente las consecuencias al analizar los efectos de un TLC que implica el análisis de las políticas en las cuales se instrumenta, además del análisis de la respuesta que el sector agropecuario emite como réplica a las políticas públicas, deriva en la preocupación de diversos estudiosos en la persistencia de la pobreza, el rezago en la generación de empleos y la desaceleración del crecimiento del rezago económico nacional.

Antes de la propuesta en marcha del TLC se propagaba la idea de que el libre flujo de mercancías agrícolas produciría un extraordinario auge hortícola en México; y que se obtendrían beneficios sociales como mejores condiciones de trabajo, de salud, de ingreso y de vida de los obreros agrícolas que trabajan en los campos legumbreros; sin embargo, los efectos del tratado han demostrado lo contrario, ya que se han perdido un gran número de empleos directos e indirectos, que ha incidido de forma directa en el bienestar de la población (Senado de la república, LVII legislatura, 2000). En general, la política agrícola suele generar resultados contrarios a los que el discurso gubernamental promete pues en vez de apoyar al pequeño y mediano productor, está contribuyendo a destruir sus unidades productivas.

Ya en el marco del TLC, las políticas instrumentadas, con recursos insuficientes, el permanente sesgo político de otorgar preferencia a la industria, en detrimento de las actividades agropecuarias,

el paquete de reformas estructurales y las dificultades de por sí complejas de la modernización rural, los agricultores tradicionales se encontraron en desventaja para participar en el TLC. Es así, como el Senado de la República (2000), asume que de no modificarse el modelo de economía abierta no se resolverá el problema de marginación y pobreza de gran parte de la población, por lo que recomienda que para lograr un desarrollo sostenido en el sector agrícola, los intereses de los empresarios, campesinos, jornaleros y consumidores sean incorporados a un plan estratégico para el apoyo al campo y que coloque a México en un plano competitivo, así como considerar al sector agropecuario como elemento clave para el desarrollo de México, por ser proveedor de alimentos, divisas, materias primas y como generador de empleo.

Por otro lado, los campesinos al verse limitados y obstaculizados para participar en el TLC, optaron por buscar otras fuentes de ingresos, en donde algunos prefirieron migrar hacia las ciudades en busca de trabajo y otros emplearse como jornaleros agrícolas. Así, el número de hogares con ingresos agrícolas disminuyó de 2.3 millones en 1992 a 575 mil en 2002 y los hogares que tienen ingresos mixtos (trabajadores agrícolas de zonas urbanas) pasaron de 1.5 millones a 900 mil en el mismo periodo (Campos y Vélez, 1994). De hecho la migración rural interna y hacia los Estados Unidos creció durante los años 90 y los primeros del siglo XXI. Cabe señalar que no sólo el TLC contribuyó a la migración rural sino, también otros eventos entre los que destacan, la legalización de migrantes por parte el gobierno estadounidense en la reforma de 1986 y la prolongación de la estancia de los migrantes en este país, además de haber reducido las expectativas de poseer tierras por parte de los campesinos (Yúnez-Naude, et al. 2004).

1.1.4 Desarrollo y pobreza rural

Estudios recientes sobre estrategias de desarrollo rural enfatizan el significado de la agricultura y el desarrollo rural en el combate a la pobreza, los impactos de la mayor productividad agropecuaria en la productividad total, el efecto del crecimiento de empleo y los ingresos rurales en la dinámica de la demanda interna de bienes y servicios no rurales. Además de estos puntos se menciona la

multifuncionalidad de la agricultura para argumentar a favor de políticas sectoriales que movilicen el sector. Por lo que se considera que es necesario aumentar la productividad de la economía para lo cual se hace necesario incrementar el trabajo, ya que esto define, en su mayoría, si el país es capaz de crecer sostenidamente y si es capaz de lidiar con sus competidores (Senado de la república, LVII legislatura, 2000). El objetivo de lo anterior es alcanzar el desarrollo, que consiste en lograr el bienestar de la población, entendido como la ampliación de las oportunidades individuales y, desde luego, con la satisfacción de las necesidades básicas.

Según Campos y Vélez (1994), el problema de la pobreza en México es básicamente rural, porque la proporción de pobres en el campo es mucho mayor que la de las ciudades y el porcentaje de pobres rural es mayor que el de pobres urbanos. Para 1989 había 27 millones de personas que vivían en condiciones de pobreza extrema, es decir que 34% de los habitantes del país vivían en hogares que no rebasaban el mínimo para la subsistencia alimenticia y para 1996 siguió aumentando hasta alrededor del 44% de la población, es decir 40 millones de personas que estaban viviendo en condiciones de pobreza (Torres, 2000).

En este trabajo el concepto de pobreza es entendido como “la privatización de las capacidades básicas y no meramente como la falta de ingresos, que es el criterio habitual con el que se identifica la pobreza. En el que la privatización de las capacidades básicas puede traducirse en una mortalidad prematura, un grado significativo de desnutrición, una persistente morbilidad, un elevado nivel de analfabetismo y otros fracasos” de Sen (2000).

Al igual que Campos y Vélez (1994), Torres (2000) coincide con ellos en que la pobreza en las áreas rurales es mayor que en las urbanas. Es decir, que en 1992 la pobreza en las áreas rurales representaba al 60% del total de los pobres en el país, donde se destacaba la disminución de la pobreza urbana, en tanto que en las comunidades rurales continuó aumentando. En su estudio Torres (2000) resalta el aumento de la pobreza después de 1996, que sin lugar a dudas tuvo efectos devastadores en la sociedad.

Se han propuesto en marcha diversos programas para combatir la pobreza. A finales de los años sesenta se lanza el Programa Coordinado de Inversiones Públicas para el medio rural, que a partir de 1973 se convertiría en el Programa de Inversiones de Desarrollo Rural (PIDER), el cual tenía el objetivo de disminuir la pobreza y de impulsar el dinamismo del sector agrícola. Estos programas de desarrollo rural tenían que ver con la pérdida de dinamismo del sector agrícola, además del crecimiento de la pobreza rural, sin embargo esta no podía ser compensada con el reparto agrario, es por ello que se impulsaron este tipo de programas. A pesar de que el PIDER se amplió en materia de salud, alimentación, educación y vivienda no se logró la reducción de la pobreza y tampoco el estímulo de la producción agrícola. Después, emprenden la Coordinación General del Plan Nacional de Zonas Deprimidas y Grupos Marginados (COPLAMAR) de 1977-1983, para dar atención a zonas oprimidas en especial rurales, aunque fue corta su estadía, mostró el panorama del problema de la pobreza y la marginación.

Fue hasta el Gobierno de Salinas de Gortari que se retomó la idea de los programas contra la pobreza, por lo que decide lanzar el Programa Nacional de Solidaridad con el objetivo de impulsar la realización de obras y proyectos entre los grupos de la población que, en el esquema de gobierno, no tienen viabilidad dentro del mercado y que por lo tanto quedan desligados del proceso global de modernización de la economía. Sin embargo, los esfuerzos del programa fueron dirigidos, en su mayoría, hacia el sector urbano popular, con una limitada atención al campo (Encinas, et al. 1995). Planteando la necesidad de renovar la alianza estado-clases populares, se realizaron cambios en la relación estado-campesinos y de su eficacia política, atendiendo a la población rural por medios de comités de solidaridad, dejando de lado a las organizaciones campesinas.

Durante el Gobierno de Zedillo, en agosto de 1997 fue puesto en acción el Programa de Educación, Salud y Alimentación (PROGRESA), con el objetivo de atender con un enfoque integral la pobreza, con especial atención a las familias en pobreza extrema para el mejoramiento de oportunidades en coberturas de salud, alimentación y educación, poniendo especial énfasis en éste

último. Se entregaron apoyos monetarios, útiles escolares, suplementos alimenticios y se prestaron servicios de salud. La condición para que recibieran el apoyo era registrar a los hijos en la escuela y que asistieran a clases regularmente, así como realizar visitas médicas (Hernández y Cordera, 1998). Lo que lo hace diferente del programa Solidaridad es la precisión en su objetivo y población a servir, se enfocó en las familias de comunidades rurales y al final del sexenio se expandió a zonas semirurbanas.

Para el Gobierno de Fox Quezada de 2000-2006, se cambia el nombre del programa PROGRESA por Programa de Desarrollo Humano Oportunidades, el propósito del programa es reducir la pobreza extrema promoviendo la inversión en salud, nutrición y educación, otorgando a las familias en pobreza extrema efectivo, complementos alimenticios, servicios de salud preventiva, sesiones educativas en materia de salud, nutrición e higiene y becas educativas a cambio de la asistencia regular de niños y jóvenes a la escuela y asistencia de las familias a la clínica de salud (De la Torre, 2004). El programa trató de lograr una mayor cobertura, expandiéndose de las zonas rurales a las urbanas, atendiendo a uno de cuatro mexicanos beneficiarios del programa.

Se asignaron recursos a tres dependencias SEDESOL, SSA Y SEP, articuladas por “Oportunidades” como órgano desconcentrado de SEDESOL. Asimismo, facilita y fomenta el acceso de las familias a nuevos servicios y programas de empleo, ingreso y ahorro. Más específicamente, algunas de las nuevas acciones que contempla para lograr sus fines son las siguientes: i) otorgamiento de becas para continuar estudios a nivel medio superior; ii) acceso preferente de sus beneficiarios a proyectos de Empleo Temporal; iii) acceso de las familias al sistema de ahorro y crédito popular impulsado por el Banco del Ahorro Nacional y Servicios Financieros (BANSEFI) y iv) extensión de la cobertura de beneficios hacia localidades urbanas mediante módulos de atención a la demanda.

Por otro lado la población rural ha experimentado cambios socioeconómicos importantes en su ubicación laboral y en las fuentes de sus ingresos. Ha habido tanto deterioro en los recursos

monetarios que han sido afectados tanto el ingreso de hogares, como el incremento del bienestar, la infraestructura sanitaria y educativa. Al tiempo que ha caído el peso del ingreso rural, se ha agudizado la pobreza y la concentración del ingreso en el campo mexicano.

De acuerdo con Székely (2005) los programas que en la actualidad el gobierno de México impulsa, instrumentan programas sociales que otorgan a los pobres acceso a mayores oportunidades, al tiempo que, también reconoce la necesidad de generar fuentes de empleo, con un efecto de largo plazo sobre el nivel de vida de la población, por lo que estos programas están enfocados a ayudar a pobres extremos, aquellos que no pueden participar en el juego del mercado.

Según Székely (2005), cuando se les pregunta a los pobres que se necesita para acabar con la pobreza, la respuesta es que se necesitan más empleos, mejores salarios y que se necesitan apoyos del gobierno y mejor educación. Sin embargo, cuando se les pregunta que cuales serían las acciones gubernamentales que ayudarían a las familias con menores recursos, más de la mitad de la población respondió que son la ayuda económica a las familias o bien los apoyos a la alimentación y salud de los niños.

El autor resume que si se toma en cuenta la opinión de los pobres, deben privilegiarse las políticas que generen mayor actividad económica – y por lo tanto, empleos mejor remunerados- pero que no se deben despreciar las acciones de gobierno encaminadas a otorgar apoyos directos a la población con menores recursos o a asegurar la existencia de servicios públicos.

a) Educación

La pobreza es multidimensional y no sólo incluye la escasez e incertidumbre del ingreso, sino también las frágiles condiciones de salud y educación. Sin embargo, no únicamente la incidencia del bajo ingreso es mayor en las poblaciones rurales, sino también las necesidades básicas cuantificadas por los niveles de salud y educación. De manera que, en promedio, un niño de 15

años de las zonas rurales tiene 25% menos años de educación que en las zonas urbanas (De Janvry y Sadoulet, 2000).

Es uno de los factores fundamentales para determinar las desigualdades sociales y el bienestar de los individuos y grupos sociales. La carencia de instrucción es observada como un impedimento para el desarrollo de las sociedades y a su vez, la demostración de limitaciones y desigualdades producidas por algunos modelos y políticas de desarrollo (Székely, 2005).

Aguilar (2005), deduce que la educación de calidad creará las condiciones que mejorarán significativamente el capital humano de la población de menores ingresos; así mismo, esto dará lugar a la oportunidad de acceder a mejores remuneraciones. Es decir, que el capital humano corresponda al necesario para insertarse en el mercado laboral. Por lo que el autor sugiere que se continúe con las políticas que incentiven y fortalezcan la demanda por servicios educativos.

Es el caso del Programa Oportunidades que ha incrementado la asistencia escolar y la inscripción a la primaria y secundaria, con el objetivo de dotar a la población de mejores ingresos y de instrumentos para competir por trabajos mejor remunerados.

b) Vivienda

En los diversos estudios existentes sobre marginación y los niveles de bienestar social, la vivienda constituye uno de los elementos fundamentales de observación de las desigualdades que enfrenta la compleja realidad social. Los antecedentes sociales más próximos a la Revolución y a la Carta Magna de 1917 “datan del porfiriato pues en ese entonces los dueños de las haciendas seguían reconociendo como obligación proveer a sus trabajadores de una casa en la cual pudiera alojarse él y su familia” (Jiménez y Camposortega, 1998). A la fecha los agricultores siguen reconociendo que deben brindar un espacio donde puedan vivir los trabajadores agrícolas y sus familias. Sin embargo, las condiciones de vivienda rural poco han mejorado.

Entre los factores medioambientales que ejercen una influencia negativa sobre la salud humana, principalmente sobre la población rural, la falta de agua potable y el humo de biomasa en las cocinas, son unos de los más preocupantes. Dado que las enfermedades derivadas de estos factores como son las diarreas y las respiratorias ocupan los primeros lugares de morbilidad y mortalidad en los países en de desarrollo (Jagland, 2006).

b) Salud

En los años cuarenta empiezan a crearse los organismos encargados de la protección de la salud pública y de la seguridad social. Dentro de estas instituciones se distingue el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) creado en 1943, el Instituto de Seguridad y Servicios Sociales para los Trabajadores del Estado (ISSTE), en 1959 y, posteriormente se creó la Secretaría de Salubridad y Asistencia (SSA), para proporcionar servicios organizados y protección sanitaria. A pesar de este gran aparato institucional de seguridad social, la atención no ha abarcado a toda la población (Jiménez y Camposortega, 1998).

Uno de los programas que ha impulsado el gobierno es IMSS-oportunidades, opera en 17 estados, entre los cuales se encuentra Sinaloa, el programa difunde y promueve diversas acciones para el autocuidado de la salud y el mejoramiento de las condiciones de vida.

La situación de la salud en México dista mucho de encontrarse en un nivel adecuado, pues si bien ha alcanzado avances en las últimas décadas en algunos indicadores como la Esperanza de Vida al Nacer o la Tasa de mortalidad Infantil se encuentran distantes de países que han logrado mejorar sus niveles de salud (Molina y Carvajal, 2004).

Atención en salud a trabajadores agrícolas

A pesar de que en noviembre de 2005 el Senado aprobó la Reforma a la Ley del Seguro Social se acordó que se daría de alta en el seguro social a todos los trabajadores jornaleros agrícolas no ha ocurrido hasta abril de 2006, según lo declarado por los mismos trabajadores.

Los agricultores no registran el total de sus empleados con el objetivo de reducir costos, por lo que el acceso a los centros de salud es más complicado para los trabajadores. El anterior es el inconveniente a corto plazo, a largo plazo el inconveniente es la imposibilidad de acceder a derechos sociales como la pensión por vejez o cesantía al incrementarse las semanas de cotización.

Debido a la poca vigilancia por parte de las autoridades responsables de asegurar el cumplimiento de las obligaciones laborales de los empleadores, que por lo regular se da de manera informal, la vigencia de sus derechos a la salud queda sujeta a la buena voluntad del empleador o a su capacidad de presión y negociación para que le sean respetados.

1.1.5 Enfermedades gastrointestinales

En los países en desarrollo las enfermedades gastrointestinales representan uno de los problemas de salud pública más importantes, con repercusiones que inciden en el ámbito económico, social y político. México es una de las naciones que registra a nivel mundial las tasas de mortalidad más elevadas por estos padecimientos, siendo muy elevado el costo tanto en vidas humanas y recursos médicos destinados a la atención de los enfermos, como en pérdidas de días laborables, ya que constituyen una de las primeras causas de ausentismo en el trabajo. Sin embargo, en el lapso de 1990 a 1996 se observó una importante aceleración en la tendencia descendente de la mortalidad infantil y preescolar por este padecimiento, como resultado de las prioridades que se le dio en los programas de salud de México (Reyes, et al. 1998).

La causa de las enfermedades gastrointestinales es múltiple. En México la mayoría corresponden a cuadros diarreicos de naturaleza infecciosa, siendo los factores más importantes aquellos de carácter sanitario, socioeconómico y cultural. Es importante destacar los esfuerzos que la Secretaría de Salud, a través de sus diferentes programas, ha puesto en marcha para lograr reducir los índices antes mencionados, pero aún prevalece un gran número de casos de infecciones gastrointestinales que no son registrados ni atendidos médicamente (Solórzano-Santos y Miranda-Navales, 1998).

Enfermedades transmitidas por alimentos

Más de 200 enfermedades conocidas son transmitidas a través de alimentos. Las causas de enfermedades de origen alimentario incluyen: bacterias, virus, parásitos, toxinas, metales. Los síntomas de éstas enfermedades van desde ligeras gastroenteritis hasta síndromes de tratamiento neurológicos de por vida, hepáticos y renales. En México la Secretaría de Salud informó que en el período de los años 1993-97, de 2,95 millones de personas enfermas por las causas antes descritas, se registró un promedio anual de 10,300 defunciones, además de cuantiosos gastos en atención médica y pérdidas económicas y laborales (Solórzano-Santos y Miranda-Navales, 1998).

Dentro de las bacterias que con mayor frecuencia provocan cuadros diarreicos está *Escherichia coli*, residente común del tracto digestivo de humanos. Sin embargo, ciertos serotipos de *E. coli* pueden causar enfermedades diarreicas. Los diversos serotipos patogénicos de las *E. coli* son clasificados de acuerdo con sus mecanismos de virulencia. *E. coli* diarrogénicas incluyen las *E. coli* enterotoxigénicas, enterohemorrágicas, enteroinvasivas, enteropatogénicas, enteroadherentes y enteroagregativas y productoras de toxinas estables al calor (Vásquez-Arroyo y Cabral-Martell, 2001).

Cuadro 2. Patógenos que provocan enfermedades gastrointestinales

Patógenos	Síntomas	Condiciones y agentes de transmisión
<i>Escherichia coli</i>	Diarrea	Fecalismo al aire libre
<i>Shigella sp.</i>	Fiebre	Sistemas sanitarios inapropiados
<i>Giardia lamblia</i>	Calambres y dolores	Alimentos contaminados
<i>Salmonella sp.</i>	estomacales	Ausencia de higiene personal
<i>Cotavirus sp.</i>	Vómito	Líquidos contaminados
<i>Campilobacter sp.</i>		Campos de cultivos contaminados Insectos

Fuente: Elaboración a partir de los artículos Vásquez-Arroyo y Cabral-Martell, 2001., Solórzano-Santos y Miranda-Novales, 1998., Lourdes health sistem, 2006 y Murphy, Stanton y Galbraith, 1997.

Las *E. coli* enterotoxigénicas se han identificado como los principales patógenos de diarreas de infantes en los países en desarrollo y han sido identificadas como el agente etiológico en un 9-72 por ciento de los cultivos tomados de muestras fecales pediátricas (Vásquez-Arroyo y Cabral-Martell, 2001).

Enfermedades transmitidas por agua

El contacto de agua ocurre con sustancias tóxicas y microorganismos patógenos, como resultado, estos agentes se incorporan al agua disueltos o en suspensión. Las infecciones y enfermedades parasitarias son aún las causas principales de enfermedad y muerte en el mundo, principalmente por la baja calidad del agua, las diarreas que en 1995 fueron la cuarta causa de mortalidad infantil y la tercera en mortalidad preescolar, y la deshidratación que por 1997 ocuparon en el primer lugar por causas de morbilidad y en el sexto por causa de mortalidad. La carga actual de enfermedades ocasionadas por el agua se desconoce, en virtud de la falta de información tanto de los países desarrollados como en vías de desarrollo (Reyes, et al. 1998).

El mantenimiento de la calidad microbiológica del agua se ha usado como un medio importante de prevención de enfermedades originadas por el agua durante el siglo XX. Una amplia variedad de bacterias patógenas pueden encontrarse en las fuentes de suministro de agua y aguas residuales. Los brotes de enfermedades originadas por el agua se siguen presentando. Las bacterias que pueden

ser transmitidas son: *Shigella*, *Campylobacter*, *Escherichia coli*, *Vibrio cholerae* y *Clostridium difficile*.

- *Shigella*

Como consecuencia de la dosis infectante reducida y su resistencia al pH ácido del estómago, éstas bacterias se transmiten fácilmente por contacto directo de persona a persona. *Shigella* puede llegar también a la comida o al agua y diseminarse de manera eficaz en nuevos hospederos. Las especies de *Shigella* son organismos invasivos que, en las últimas décadas, han mostrado un desarrollo progresivo de resistencia a los antimicrobianos de bajo costo y uso amplio (Solórzano-Santos y Miranda-Novales, 1998).

- *Vibrio cholerae*

El cólera es una enfermedad diarreica aguda, causada por la toxina de *Vibrio cholerae*, que puede tener una evolución grave relacionada con la pérdida excesiva de líquidos y electrolitos. A partir del inicio de la década de los noventa se ha presentado como una enfermedad común en nuestro país, en 1993 se detectaron más de 7 mil casos, pero con la intervención de la Secretaría de salud descendió, ya para 1999 se registraron sólo cinco. Como en otras enfermedades diarreicas, las fuentes de infección son el agua contaminada de pozos, riachuelos y cisternas, así como los alimentos contaminados, principalmente las hortalizas y los mariscos (Investigación y desarrollo, 1999.).

- *Clostridium difficile*

Es un microorganismo oportunista que, en condiciones normales, es inhibido por componentes de la flora normal, como los enterococos, los lactobacilos y algunas cepas de *E.coli*. Cuando éste microambiente se altera, *C. difficile* coloniza y se multiplica principalmente en el colon. Puede producir una diarrea acuosa benigna, colitis inespecífica o colitis pseudomembranosa. Las áreas alrededor de un paciente con diarrea o colitis son contaminadas de modo habitual por el bacilo, lo

mismo que las manos del personal médico y paramédico, lo que puede ocasionar brotes intrahospitalarios (Solórzano-Santos y Miranda-Novales, 1998).

- *Campylobacter jejuni*

La infección entérica por *Campylobacter* es semejante a la causada por *Salmonella*. Se trata de una zoonosis y se encuentra en las vías gastrointestinales de una gran variedad de animales. Hay varios mecanismos de transmisión bien definidos, incluyendo la ingestión de agua y alimentos de origen animal contaminados –como aves y otras carnes mal cocidas, y leche sin pasteurizar–, así como el contacto con animales, entre los que se encuentran las mascotas (Lourdes Health Sistem, 2006).

En países desarrollados la incidencia de casos de diarrea por este germen es mayor en niños de 0 a 5 años y en adultos de 21 a 30 años. En países en desarrollo, la prevalencia de diarrea por este microorganismo es mayor, aunque la infección se presenta casi exclusivamente en niños. La forma más común de transmisión es la ingestión de agua o alimentos contaminados con la bacteria (Solórzano-Santos y Miranda-Novales, 1998).

Cuadro 3. Morbilidad hospitalaria por diagnóstico principal de egreso por sexo. Sistema Nacional de Salud. 2001.

Diagnóstico	Total	Hombres	Mujeres
Todas las causas			
Enfermedades infecciosas intestinales	76 019	39 217	36 801
Desnutrición y otras enfermedades nutricionales	4591	2351	2240
Infecciones respiratorias agudas	22800	12986	9814
bronquitis crónica, enfisema y asma	38120	17973	20147

Fuente: Sistema Nacional de Salud, 2001.

Nota: El sistema nacional de salud incluye las siguientes instituciones: Secretaría de Salud (SSA), Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (ISSSTE), Sistema Nacional para el Desarrollo Integral de la Familia (DIF), Secretaria de la Defensa Nacional (SDN), Secretaria de Marina (SM), Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI) y Petróleos Mexicanos (PEMEX).

La población de los campos agrícolas resulta estar en contacto directo y permanente con microorganismos patógenos que se encuentran en el agua, debido a que emplean el agua de riego para aseo y en ocasiones para lavar utensilios de cocina. Incluso durante sus jornadas de trabajo están en contacto con ellos, ya que el agua de riego se encuentra contaminada con patógenos. Según estudios realizados por el Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo (CIAD), quistes y ooquistes de *Giardia* y *Cryptosporidium*, *Escherichia coli*, especies de *Salmonella spp.* y *Listeria spp.* son patógenos que están en contacto con los cultivos, y por consiguiente con los trabajadores, debido a que se encuentran en aguas que son utilizadas para la irrigación.

Por otro lado, Cháidez (2006), en su estudio de incidencia de protozoarios en agua de uso agrícola en el estado de Sinaloa, así como su relación con indicadores de contaminación fecal, señala que existen una gran variedad de factores que contribuyen a la contaminación de frutas y hortalizas por microorganismos causantes de enfermedades al hombre. Algunos de los factores que pudieran considerarse de riesgo en la calidad microbiológica de los productos frescos incluyen: el uso de agua de riego contaminada con coliformes.

Soto (2006), señala que el agua superficial utilizada para el riego de los cultivos agrícolas, en el Valle de Culiacán, puede contener diversos patógenos, los cuales representan un riesgo de contaminación para las frutas y hortalizas que están en contacto con el agua contaminada representando un verdadero riesgo a la salud del consumidor, si se asocian a productos que son regados y lavados con esta agua, debido a que ooquistes y quistes pueden permanecer viables en el agua superficial, así como en la superficie de hortalizas, ocasionando un riesgo de infección, pues *Cryptosporidium* y *Giardia* requieren bajas dosis infecciosas para causar problemas de salud. Esta se ve reflejado en una alta incidencia de brotes diarreicos y en ocasiones intoxicaciones con implicaciones clínicas, sobre todo en aquellas personas que tienen contacto directo con estos productos.

1.1.6 Enfermedades respiratorias

Entre las bacterias de importancia clínica que con mayor frecuencia causan infecciones respiratorias destacan, el *Streptococcus pyogenes*, *Streptococcus pneumoniae* y el *Haemophilus influenzae* (Solórzano-Santos y Miranda-Novales, 1998).

Cuadro 4. Patógenos que provocan enfermedades respiratorias

Agentes patógenos	Enfermedad	Síntomas	Causas físicas
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	Bronquitis	fiebre Cefalea	Humo, cenizas y polvo
<i>Haemophilus influenzae</i>	Amigdalitis	Dolores musculares, estornudos, ardor y/o dolor de garganta	
<i>Ortomyxoviridae</i>	Gripe	Mucosidad, estornudos, fiebre, congestión nasal, tos, entre otros.	Alergenos como polvo y animales
	Asma	Dificultad para respirar	Irritantes y contaminantes como tiza y humo

Fuente: Elaboración a partir de los artículos de Solórzano-Santos y Miranda-Novales, 1998, y Murphy, Stanton y Galbraith, 1997.

Las infecciones causadas por *Streptococcus pneumoniae* son un problema de salud tanto en países desarrollados como en aquellos en vías de desarrollo. En México, las neumonías son la segunda causa más común de mortalidad entre niños menores de cinco años (290.5 casos/1 000 personas en menores de un año y 17.2/1 000 en niños de 1 a 4 años); alrededor de 50% de los casos presentan neumonías de origen bacteriano y los agentes más comunes son *S. pneumoniae* y *H. influenzae*. *Haemophilus influenzae* es una bacteria gramnegativa que causa meningoencefalitis e infecciones de vías aéreas, entre otras enfermedades graves (Solórzano-Santos y Miranda-Novales, 1998). Los síntomas de estas bacterias son similares por lo que se requiere de exámenes clínicos para su identificación.

El Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias (2006) afirma que los estudios epidemiológicos realizados en países desarrollados sobre los efectos del consumo elevado de tabaco en problemas respiratorios, ha oscurecido el efecto de otras exposiciones, como son los

efectos de la exposición a ambientes intra o extra domiciliarios con alta contaminación derivada de productos de la combustión de combustibles fósiles o del uso de leña para cocinar. Este Instituto asevera que es un escenario frecuente en México, en donde 95 por ciento de las familias rurales, equivalente a 25 millones de personas, utilizan leña para preparar sus alimentos.

por lo que en la actualidad se encuentran analizando el efecto a factores referidos arriba. Estos escenarios se encuentran, principalmente, en zonas rurales e indígenas de México donde el uso de leña para cocinar afecta la calidad del aire al interior de las viviendas, al punto de que se han medido niveles promedio de partículas de diámetro menor a 10 micrómetros cinco veces por encima de las normas nacionales de calidad del aire para ambientes extramuros. En comunidades indígenas, una de cada tres personas utiliza leña para cocinar y las estadísticas muestran que las enfermedades respiratorias agudas son la primera causa de mortalidad en niños menores de cinco años en estados con población en su mayoría indígena, ya que son los niños en especial, quienes tienden a estar expuestos a altos niveles de humo de cocinas, que exceden con mucho los niveles recomendados por la Organización Mundial de la Salud (Boletín de la Comisión para la Cooperación Ambiental de América del Norte, 2001).

En el medio rural la mayoría de las familias recurren a fogones abiertos para cocinar y en consecuencia el humo se queda en el interior de las casas, lo cual propicia daños en la salud de sus moradores, quienes desarrollan enfermedades respiratorias. El humo de biomasa contiene componentes nocivos, incluso partículas respirables en suspensión, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno, e hidrocarburos poliaromáticos. Altas exposiciones a estos componentes pueden afectar el sistema respiratorio, los ojos, y las respuestas del sistema inmune, y aumentar la susceptibilidad a las infecciones y las enfermedades. Se los ha relacionado con serios problemas de salud, incluso tuberculosis, infecciones respiratorias agudas, enfermedad pulmonar obstructiva crónica y cáncer del pulmón y se relacionan, también con asma, ceguera, anemia, y resultados adversos del embarazo como peso bajo al nacer (Mishra, 2006).

Según Mishra (2006), se estima que 25-33% de la carga mundial de la enfermedad puede atribuirse a factores de peligro ambiental. Como ejemplo de ello es el uso de combustibles sólidos sin procesar para cocinar y calentar las viviendas que ocupa el tercer lugar más importante entre los factores, después de la desnutrición y del agua/higiene/saneamiento, causante de discapacidad y muerte en los países en desarrollo.

Otros de los factores de riesgo a los que se encuentra expuesta la población que trabaja y habita en los campos agrícolas es el empleo de agroquímicos.

1.1.7 Agroquímicos

En la actualidad, el cambio en los patrones de consumo de la sociedad y el número cada vez mayor de satisfactores disponibles, a un costo relativamente bajo, han favorecido la entrada al ambiente de un sinnúmero de este tipo de sustancias que no existían en el planeta y que, en el mejor de los casos, imitan estructuras naturales. Los efectos de estas sustancias pueden presentarse a corto, mediano o largo plazo o incluso, pueden no afectar a la población que estuvo expuesta a ellas y si a su descendencia, por lo que puede ser difícil establecer la relación causa efecto entre un contaminante en particular y sus efectos adversos. Esta relación causa-efecto sólo puede confirmarse por medio de estudios epidemiológicos, difíciles de realizar y de alto costo, más aún, en muchos casos no existe un método que permita confirmar dicha relación (Loera y Albert, 1990).

El análisis de impacto ambiental de cada cultivo se enfrenta a la falta de estadísticas oficiales. La agricultura de Sinaloa es intensiva con elevado uso de químicos industriales que presiona los recursos naturales y genera efectos ambientales. El nivel de productividad de Sinaloa se fundamenta en la siembra de amplias extensiones de monocultivo en superficies de riego, con paquetes tecnológicos de alto contenido de insumos químicos y con empleo de maquinaria, que han demostrado sus límites ambientales en los países desarrollados.

Los plaguicidas

Plaguicida es cualquier sustancia o mezcla de sustancias que se destina a controlar cualquier plaga, incluidos los vectores que transmiten las enfermedades humanas y de animales, las especies no deseadas que causen perjuicio o que interfieran con la producción agropecuaria y forestal, por ejemplo, las que causan daño durante el almacenamiento o transporte de los alimentos u otros bienes materiales, así como las que interfieran con el bienestar del hombre y de los animales (CICOPLAFEST, 2004).

No obstante la importancia económica de estos productos, es necesario destacar que su aplicación indiscriminada y sin control puede ocasionar daños al ambiente; por ejemplo, el deterioro de la flora y la fauna silvestres, la contaminación de suelo, de mantos freáticos y aguas continentales y costeras. Así como la generación de plagas resistentes.

El uso y manejo incorrecto de los plaguicidas es peligroso para el hombre, lo cual se puede manifestar por intoxicaciones de grado diverso y por efectos nocivos que pueden presentarse a mediano o largo plazo, tales como carcinogénesis, teratogénesis, esterilidad, mutagénesis y otros.

La Comisión Intersecretarial para el Control del Proceso y uso de Plaguicidas, Fertilizantes y Sustancias Tóxicas (CICOPLAFEST) clasifica los plaguicidas de varias maneras. A continuación se presentan las más comunes:

Concentración

- a) Plaguicida técnico: la máxima concentración del ingrediente activo obtenida como resultado final de su fabricación, de la cual se parte para preparar un plaguicida formulado.
- b) Plaguicida formulado: mezcla de uno o más plaguicidas técnicos, con uno o más ingredientes conocidos como “inertes”, cuyo objeto es dar estabilidad al ingrediente activo o hacerlo útil y eficaz; constituye la forma usual de aplicación de los plaguicidas.

Organismos que controlan

- a) Insecticida: Control de insectos
- b) Acaricida: Control de ácaros
- c) Fungicida: Control de hongos y levaduras
- d) Bactericida: Control de bacterias
- e) Herbicida: Control de hierbas y malezas
- f) Rodenticida: Control de roedores
- g) Molusquicida: Control de moluscos

Modo de acción

- a) De contacto: Actúa principalmente al ser absorbido por los tejidos externos de la plaga
- b) De ingestión: Debe ser ingerido por la plaga para su acción efectiva.
- c) Sistémico: Al aplicarse en plantas o animales, se absorbe y traslada por su sistema vascular a puntos remotos del lugar en que se aplica y en los cuales actúa.
- d) Fumigante: Se difunde en estado gaseoso o de vapor y penetra por todas las vías de absorción.
- e) Repelente: Impide que las plagas ataquen.
- f) Defoliante: Causa la caída del follaje de las plantas.

Composición química

- a) Compuestos inorgánicos: Estos son compuestos que carecen de carbono. Sólo se consideran los derivados de cobre, azufre, zinc y aluminio.
- b) Compuestos orgánicos: Son aquellos que contienen átomos de carbono en su estructura química, la mayoría son de origen sintético, fabricados a partir de compuestos químicos básicos; algunos son extraídos de plantas, por lo que se conocen como botánicos. Los compuestos orgánicos sintéticos utilizados como plaguicidas pertenecen a distintos grupos o familias químicas. Cada uno de estos grupos tiene algunas características comunes y en cualquiera de ellos puede haber insecticidas, acaricidas, herbicidas, fungicidas u otros tipos de plaguicidas.

c) Plaguicidas biológicos: Se llama así a los virus, microorganismos o sus metabolitos, formulados como insumos, que pueden controlar a una plaga en particular.

A continuación se resumen los aspectos más sobresalientes de la toxicología de los principales grupos de plaguicidas.

Organoclorados: La mayor parte de estos plaguicidas se emplean como insecticidas; son características comunes a todos ellos, una elevada toxicidad crónica, la tendencia a acumularse en los tejidos, particularmente aquellos ricos en grasas, su elevada persistencia en el suelo y los alimentos y su capacidad para la biomagnificación en las redes tróficas. Si bien en un tiempo fueron el grupo más importante de insecticidas, en la actualidad su uso está prohibido o restringido en muchos países, no sólo por su toxicidad aguda y crónica, sino porque sus efectos ambientales a largo plazo se consideran graves.

Organofosforados: Estos compuestos tienen diferentes características comparados con los organoclorados, entre ellas, su baja persistencia en el ambiente, su no acumulación en el organismo y su bajo potencial de carcinogenicidad; sin embargo, su toxicidad aguda es mayor. Su estructura química puede ser muy variada y de ella dependerá su toxicidad. Algunos productos de este tipo son extremadamente tóxicos y se han empleado con fines bélicos como gases neurotóxicos.

Carbamatos: Al igual que los organofosforados, los carbamatos se absorben bien por inhalación, ingestión y algunos por la vía cutánea; penetran poco al sistema nervioso central, por lo que en general no hay manifestaciones en ese nivel; el intervalo que existe entre la dosis efectiva y la dosis letal es mayor para los carbamatos y los niveles de actividad de la colinesterasa retornan rápidamente a la normalidad, por lo que no son de utilidad para el diagnóstico de la intoxicación.

Piretroides y piretrinas: Estos son plaguicidas de origen botánico y sintético, respectivamente. Debido a su metabolismo rápido y baja biodisponibilidad su toxicidad en mamíferos es

relativamente baja. Si se ingieren dosis elevadas, causan vómito, cefalea, poca coordinación, temblor, salivación, diarrea e irritabilidad al sonido y al tacto. Cuando los materiales líquidos o volátiles se ponen en contacto con la piel presentan ardor, comezón y hormigueo que avanza hasta entumecimiento y manifestaciones nerviosas moderadas.

Efectos adversos para el ambiente

Es por su toxicidad que los envases que hayan contenido agroquímicos, han sido desocupados se recomienda realizar una disposición correcta, ya que constituyen un serio problema en la medida que se les abandona después de usarlos por doquier, con los riesgos que esto conlleva. Para su disposición correcta, los envases vacíos, tales como bolsas de papel y plástico, recipientes de cartón, envases de vidrio, cubetas de plástico o metal, tambores metálicos o de plástico y cualquier otro tipo de envase, deberán perforarse, guardarse después en un lugar de almacenamiento seguro e informar a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales para que proporcione las indicaciones necesarias sobre la disposición final de estos envases, en un receptor de agroquímicos o mediante la incineración, según corresponda.

El abandonar, quemar, enterrar o tirar en el campo los envases vacíos de plaguicidas los convierte en un problema tangible en tanto que se convierten en fuente de contaminación y causa de envenenamiento al hombre cuando son usados para guardar agua y alimento.

La industria, conjuntamente con las autoridades gubernamentales responsables del ambiente, han establecido un convenio de concentración para limpiar el campo de envases vacíos de agroquímicos, denominado “Programa Nacional Conservemos un Campo Limpio”, cuyos objetivos son:

- Evitar la contaminación de mantos acuíferos y canales de riego
- Utilizar óptimamente los productos agroquímicos

- Evitar la reutilización de envases
- Evitar la acumulación de envases en el campo
- Establecer formas de manejo y eliminación racional y segura de los envases.

Así mismo, con este programa se pretende implementar la cultura del triple lavado de los envases al momento de preparar la mezcla en el campo. Por determinaciones realizadas en laboratorios de prueba autorizados, se tiene conocimiento que con el triple lavado se elimina más del 98% del residuo del envase.

La recolección de estos envases con el triple lavado debe hacerse siguiendo la cadena de distribución, pero a la inversa, esto es, que el usuario final lo devuelva al distribuidor al que lo compró, para de ahí pasar al centro de acopio y finalmente al reciclador.

El uso de agroquímicos puede causar efectos adversos sobre las diferentes formas de vida y sobre los ecosistemas, esto dependerá del grado de sensibilidad de los organismos en cuestión y del compuesto. Los efectos de los agroquímicos sobre las diversas formas de vida se pueden clasificar como primarios y secundarios. En el primero el plaguicida actúa directamente sobre una especie dada, en la segunda no actúa directamente sobre la especie, pero destruye su sustrato o hábitat. Los efectos adversos, a su vez dependen de la movilidad, disipación y acumulación en el medio ambiente.

Movilidad

La movilidad de un agroquímico se puede determinar a través de los estudios de adsorción/desorción, lixiviación y volatilidad, que ayudan a identificar las formas de transporte y el destino final eventual de un agroquímico en el ambiente ya que indican si el agroquímico o sus principales productos de transformación se mueven en el suelo. Si el agroquímico resulta móvil existe la preocupación de contaminación de fuentes de agua, también se pone en evidencia la

posibilidad de que este sea captado por las raíces de cultivos subsecuentes. Esta información se utiliza para evaluar los peligros ambientales potenciales relacionados con a) La contaminación de alimentos de humanos y de animales, b) La pérdida de suelos utilizables y de fuentes de agua para consumo humano por la contaminación y c) La degradación de hábitats para la vida silvestre.

Disipación

Los datos provenientes de estos estudios se utilizan para evaluar los peligros ambientales potenciales (bajo las condiciones actuales de uso en el campo), relacionados con el reingreso a las áreas tratadas, los peligros de los residuos en cultivos rotatorios y otras fuentes de alimento y la pérdida del suelo, así como de recursos de agua superficial y subterránea.

Acumulación

Estos estudios indican los niveles de residuos de plaguicidas en las fuentes de alimentos para organismos silvestres y en cultivos rotatorios. Los estudios en este tipo de cultivos son necesarios para establecer esquemas de restricción de la rotación y para determinar la cantidad mínima de residuos en este tipo de cultivos. Los datos de estudio de la irrigación de cultivos son empleados para determinar la cantidad de residuos de plaguicidas que pueden ser ingresados por cultivos representativos irrigados con agua contaminada por plaguicidas. Estos datos también permiten establecer restricciones de etiquetado concernientes a la aplicación de plaguicidas en los sitios en los que los residuos pueden ser ingresados por los cultivos irrigados. Así mismo, permiten establecer las tolerancias correspondientes que pudieran ser necesarias para estos cultivos. Los datos de la acumulación de plaguicidas en peces se utilizan para establecer restricciones en el etiquetado con la finalidad de prevenir la aplicación en ciertos sitios a fin de evitar que los contaminantes lleguen al agua y sean ingeridos por peces y crustáceos. Los datos de residuos se emplean también para determinar la tolerancia dado cierto nivel de acción en animales acuáticos ingeridos por los seres.

Normatividad en el empleo de agroquímicos

Los agroquímicos y nutrientes vegetales, en el mundo, han tenido influencia trascendental como productos químicos, ya que son parte importante de la producción agrícola y el desarrollo industrial, haciendo posible el abastecimiento sano y abundante de alimentos para la humanidad, así la obtención de energéticos y productos de consumo final. Sin embargo, con el tiempo ha crecido la preocupación pública en cuanto al efecto tóxico de dichas sustancias, los residuos de agroquímicos en alimentos y en el medio (agua, suelo y aire), el que los trabajadores del campo y de la industria estén expuestos a dichos productos y la contaminación de los cuerpos de agua subterráneos, han contribuido a la creciente preocupación respecto al uso general de las sustancias químicas en general (CICOPLAFEST, 2004).

El Plan Nacional de Desarrollo 2001-2006 propone adoptar políticas y acciones claras para proteger a la población contra riesgos sanitarios, detener el deterioro ecológico, estimular la inversión, actualizar y fomentar la aplicación de tecnologías limpias, profundizar la transparencia y la rendición de cuentas, así como impulsar el empleo.

Las dependencias que integran la CICOPLAFEST, como parte de la modernización e innovación de la política de manejo de sustancias químicas dentro del territorio nacional, en su misión tiene contemplado desarrollar instrumentos de manejo de riesgos no regulatorio, entre los que se prevén, programas de certificación de aplicadores de plaguicidas agrícolas y urbanos, partiendo del esquema de normas voluntarias de competencia laboral; programa de certificación de empresa saludable y ambientalmente limpia; desarrollo de estándares de buen manejo y uso de sustancias tóxicas y protocolos de buenas prácticas para el manejo de plaguicidas; desarrollo de indicadores de exposición y efectos por sustancias tóxicas incluidos los plaguicidas, que permitan definir criterios de salud ambiental y priorizar su atención.

En materia de normas oficiales mexicanas respecto uso y aplicación de plaguicidas y nutrientes vegetales tenemos los siguientes instrumentos de manejo regulatorio:

NOM-047-SSA1-1993 Que establece los límites biológicos máximos permisibles de disolventes orgánicos en población ocupacionalmente expuesta.

NOM-048-SSA1-1993 Que establece el método normalizado para la evaluación de riesgos a la salud como consecuencia de agentes ambientales.

SSA

NOM-056-SSA1-1993 Requisitos sanitarios del equipo de protección personal. El objetivo de esta norma es establecer los requisitos sanitarios que deben cumplir los equipos de protección personal para preservar la salud en el ambiente laboral. Se deberá cumplir con los principales requisitos sanitarios del equipo de protección personal para su utilización en las diferentes áreas y zonas de desempeño laboral, para todo tipo de empresas reguladas por esta Norma.

SEMARNAT

NOM-052 Establece las características de los residuos peligrosos, el listado de los mismos y los límites que hacen peligroso a un residuo por su toxicidad al ambiente.

NOM-053 Establece el procedimiento para llevar a cabo la prueba de extracción para determinar los constituyentes que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente.

Efectos adversos para la salud

La entrada de estas sustancias al cuerpo humano es vía respiratoria, cutánea o por ingestión, por lo que representa un riesgo para la salud de los trabajadores, pues éstas son capaces de atravesar la barrera hematoencefálica y producir daño orgánico cerebral por su acción neurotóxica. Es necesario proteger a las poblaciones especialmente susceptibles, tales como las mujeres en edad reproductiva, los trabajadores menores de 18 años y los mayores de 65 años, pues mecanismos de defensa aún no están completamente desarrollados o se encuentran muy deteriorados, así como las poblaciones en mal estado general por la mala nutrición, las enfermedades crónicas, la obesidad y sensibilización por afecciones previas.

Con base en lo anterior, resulta necesario identificar, evaluar y controlar el contacto y la exposición a estos agentes tóxicos, determinando primero su concentración en el lugar de trabajo, así como establecer los criterios sanitarios para proteger la salud de la población laboral. Establecer los criterios sanitarios para la conservación de la salud de los trabajadores expuestos a agroquímicos, para prevenir y controlar los daños a la salud relacionados con la exposición a estas sustancias.

Los problemas que ocasionan los agroquímicos se magnifican cuando las autoridades se ven en la necesidad de anteponer los intereses económicos y el desarrollo industrial inadecuado al cuidado del ambiente y la salud de la población, en los cuales ocasionan efectos irreparables y llega a afectar a grandes poblaciones de seres vivos, incluyendo al hombre y a las generaciones futuras. Los plaguicidas son sustancias a las que una gran población está expuesta por razones de su trabajo (exposición ocupacional). Esto en sí, sería motivo suficiente para su estudio (Loera y Albert, 1990).

Palacios-Nava y Moreno-Tetlacuilo (2004) realizaron estudios en el estado de Sinaloa sobre el efecto de los plaguicidas en la salud de los trabajadores agrícolas y encontraron que las enfermedades referidas con mayor frecuencia en jornaleras y jornaleros fueron infección de vías respiratorias superiores, infección intestinal y anemia. Siendo las mujeres las que presentaron seis veces más posibilidad de enfermar de anemia y asma, dos veces más parásitos, el doble de infecciones respiratorias y estomacales, y en enfermedades del corazón. Estos investigadores, al no encontrar relación entre la prevalencia de síntomas, enfermedades y el nivel de colinesterasa, el cual es un indicador biológico usado como indicador de intoxicaciones y como monitoreo con fines preventivos, concluyeron que el estudio pueden ser un referente basal para la comparación posterior de alteraciones producidas por exposición a plaguicidas.

Otro ejemplo de este tipo de estudios son los realizados en Chiapas, acerca del impacto en la salud del uso de agroquímicos. Esta investigación arrojó que más de la mitad de las personas entrevistadas referían haber experimentado síntomas compatibles con una intoxicación por

plaguicidas debido más que todo a influencias culturales y prácticas, las que están detrás de su comportamiento poco cuidadoso al usar tales sustancias. Algunos de los síntomas que se identificaron fueron las náuseas, vómitos, diarreas, dolor de cabeza, fatiga y salivación excesiva. (Tinoco y Halperin, 2006).

Después del análisis de la información acerca del tema que se desarrolla en este trabajo y de acuerdo con Garza y Cantú (2004) se concluye que los elementos principales en la ecuación de salud y ambiente son: la forma en que los factores ambientales afectan la salud y la forma en que las tendencias actuales están cambiando los modelos de riesgos para la salud. En este marco, algunos de los factores que posiblemente intervienen en la salud son: abastecimiento de agua potable y sistemas sanitarios, hacinamiento, formas de consumo de agua y riesgos ocupacionales.

1.2 Marco conceptual

La salud es definida por la Organización Mundial de la Salud (OMS), desde 1947, como sigue: "es el estado de completo bienestar físico, mental y social, y no tan solo la ausencia de enfermedad o afección". Sánchez y Castillejos (1984) en su estudio plantean que la salud -ya sea que la entendamos simplemente como ausencia de enfermedad o como un estado/proceso activo del individuo en pos del reajuste- está íntimamente asociada a las características del medio ambiente.

Como resultado del reconocimiento de las relaciones entre la salud humana y las influencias ambientales, la OMS acuñó el término "salud ambiental" y lo define como sigue: "aquella disciplina que comprende aquellos aspectos de la salud humana, incluida la calidad de vida, que son determinados por factores ambientales físicos, químicos, biológicos, sociales y psicosociales. También se refiere a la teoría y práctica de evaluar, corregir, controlar y prevenir aquellos factores en el medio ambiente que pueden potencialmente afectar adversamente la salud de presentes y futuras generaciones" (Garza y Cantú, 2002).

La OMS también define la salud ambiental como "aquella que incluye tanto los efectos patológicos directos de sustancias químicas, la radiación y algunos agentes biológicos, así como los efectos (con frecuencia indirectos) en la salud y en el bienestar derivados del medio físico, psicológico, social y estético en general, comprendiendo la vivienda, el desarrollo urbano, el uso del terreno y el transporte"

En ambas definiciones de salud ambiental encontramos la referencia que hacen sobre los efectos patológicos por uso de sustancias químicas, al igual que la definición del Departamento de Salud y Servicios Humanos de Estados Unidos, la define como sigue:

"... aquellos aspectos de la enfermedad humana y lesiones al ser humano, que son determinados o condicionados por factores en el medio ambiente. Lo anterior implica el estudio de los efectos

patológicos directos de diversos agentes químicos, físicos y biológicos, así como los efectos que ejerce el medio físico y social en la salud en general, entre otros la vivienda, el desarrollo urbano, el uso del terreno y el transporte, la industria y la agricultura.”

En las definiciones anteriores se señala los daños a la salud que ocasiona la agricultura con el uso de sustancias químicas en la producción. Loera y Albert (1990) señalan que el número cada vez mayor de satisfactores disponibles, a un costo relativamente bajo, han favorecido la entrada al ambiente de un sinnúmero de este tipo de sustancias que no existían en el planeta. No obstante la importancia económica de estos productos, es necesario destacar que su aplicación indiscriminada y sin control puede ocasionar daños al ambiente; por ejemplo, el deterioro de la flora y la fauna silvestres, la contaminación de suelo, de mantos freáticos y aguas continentales y costeras. El uso y manejo incorrecto de los plaguicidas es peligroso para el hombre, lo cual se puede manifestar por intoxicaciones de grado diverso y por efectos nocivos que pueden presentarse a mediano o largo plazo, tales como carcinogénesis, teratogénesis, esterilidad, mutagénesis y otros.

Algunas definiciones también incluyen acciones o procesos relativos a la gestión de los problemas de la salud ambiental, mismas que van más allá de la definición de las relaciones y posibles efectos en la salud por factores ambientales determinantes, destacando acciones implícitas y en algunos casos medidas proactivas, con el propósito de proteger la salud pública contra tensiones ambientales. Así declara la definición de Servicios a la Salud Ambiental que ofrece la Organización Mundial de la Salud (1989):

“La salud ambiental comprende aquellos aspectos de la salud y la enfermedad humanas que son determinados por factores en el medio ambiente. También se refiere a la teoría y práctica de valorar y controlar factores en el medio ambiente que estén en posibilidades de afectar la salud”

1.2.1 Principales modelos de salud

Entender que la salud no es tan sólo la ausencia de enfermedad, sino algo que envuelve más que eso, ha permitido la evolución de los modos particulares de definir y poner en práctica las diferentes concepciones del proceso salud-enfermedad, denominados modelos de salud, los cuales han variado a través de los diferentes periodos históricos dependiendo de cada uno de los muy particulares modos de convivencia -organización social- de cada sociedad.

Este estudio se centra en las condiciones de salud como perspectiva de análisis. Las condiciones de salud pueden dirigirse a diferentes objetos de intervención, en este caso será el individuo incluyendo su entorno familiar directo, y el medio ambiente, el cual puede dividirse en ambiente biofísico y social.

Algunos de los principales modelos utilizados en salud son los siguientes: El modelo higienista, el modelo biomédico, el modelo sanitarista, el modelo epidemiológico clásico, el modelo epidemiológico social y por último tenemos al modelo sociomédico.

Cuadro 5. Principales modelos utilizados en salud

Respuesta social: Objetos de intervención	Condiciones: perspectivas de análisis	
	Salud	Enfermedad
Individuo/familia	Modelo higienista preventivo	Modelo biomédico
Ambiente biofísico	Modelo sanitarista	Modelo epidemiológico clásico
Ambiente social	Modelo Ecológico Modelo sociomédico	Modelo epidemiológico social

Fuente: Frenk, 1997.

El modelo higienista preventivo conceptualiza la salud-enfermedad como un proceso continuo y de causalidad múltiple, donde se aplican medidas de prevención de enfermedades a través de la historia natural de la enfermedad misma. La limitante que presenta éste modelo es la falta de énfasis de aspectos biológicos (Arredondo y Hernández-Girón, 2000).

El modelo biomédico tiene como perspectiva de análisis la enfermedad del individuo, donde su principal aporte es la identificación del agente monocausal, lo cual representa una de sus limitaciones (Arredondo y Hernández-Girón, 2000).

El modelo sanitarista aparece desde el siglo XVII, su perspectiva de análisis es la salud-enfermedad, donde intenta explicar las condiciones de salud en el contexto del ambiente biofísico, es decir, que tanto la salud como la enfermedad son el resultado de condiciones sanitarias que rodean al individuo y del nivel de prevención-acción que se tiene sobre tales condiciones. Se promueve la introducción de medidas de saneamiento permitiendo asignar un valor específico a los factores ambientales involucrados en la salud enfermedad (Montero, et al. 2004).

En el modelo epidemiológico clásico la principal perspectiva de análisis es la enfermedad. Se plantea que la interacción de factores de riesgo individual y grupal según una red de causalidad, explicaría las determinantes de enfermedad. El modelo considera factores de riesgo en tiempo, lugar y persona que interactúa con la enfermedad; sin embargo su limitante es la falta de énfasis de factores sociales (Arredondo y Hernández-Girón, 2000).

El modelo epidemiológico social se centra en la enfermedad, entendiendo que ésta es producto de las condiciones de vida y de trabajo de cada grupo social. Por lo que no tomaría gran importancia al ambiente biofísico, el cual es base para el modelo epidemiológico (Montero, et al. 2004).

Por último tenemos al modelo sociomédico el cual se centra en la salud-enfermedad y en la respuesta social. Donde el proceso de salud-enfermedad es diferente para cada grupo social,

dependiendo del contexto histórico, del modo de producción y de la pertinencia de clase (Montero, et al. 2004).

Después de revisar los modelos antes expuestos es que se opta por el modelo ecológico el cual asume que la salud y el bienestar son afectados por la interacción entre múltiples determinantes que incluyen la biología, la conducta y el ambiente. Algunos de los determinantes de la salud son: condiciones sociales, económicas, culturales, ambientales y las políticas, dentro de estas encontramos a las condiciones de vida y trabajo, como son las redes sociales, familiares y comunitarias; así mismo, encontramos dentro de estos a la conducta individual, que se caracteriza por los factores innatos del individuo y la biología de la enfermedad (Vélez, 2005). El mundo está sujeto a las influencias de muchos factores complejos que pueden debilitar la salud de todos los seres vivos y que no pueden ser controlados por un único enfoque biomédico, aún cuando este pueda ser muy sofisticado.

El enfoque de salud humana se promueve a través de una perspectiva esclarecida de gestión del ecosistema. Trata de mejorar las condiciones de salud a través de una doctrina que adopta la concepción de cada realidad como un todo distinto de la suma de las partes que lo componen y sistémico que procura la gestión integral del ecosistema. El enfoque se basa en una metodología de investigación participativa y transdisciplinaria, siendo sensible a las necesidades y aspiraciones de los diferentes grupos sociales.

Es por lo antes mencionado que nos guiaremos con este modelo para el desarrollo del tema de ésta investigación, en el cual el objetivo es analizar las condiciones ambientales y las condiciones de salud de los habitantes de los cinco campos agrícolas en el Valle de Culiacán, pues es donde se percibe que el deterioro ambiental podría representar el desequilibrio que altera el balance entre la población y su salud.

Capítulo 2. Metodología

La Metodología utilizada en este trabajo esta encaminada a analizar las condiciones ambientales y las condiciones de salud de la población y su probable relación en cinco campos agrícolas en el Valle de Culiacán. En este apartado se detalla como se capturó la información y las técnicas de análisis que se utilizaron. La investigación es de tipo transversal, muestra únicamente lo que está sucediendo al momento de la entrevista. Tiene muchas limitaciones, pero debido a la falta de datos en esta población, nuestra investigación es una valiosa introducción para futuras investigaciones.

Se inició con la observación directa como primer paso en el trabajo de campo, debido a que ofrece el contacto inicial con el grupo social que se desea estudiar y con el objetivo de hacer una descripción detallada de las condiciones ambientales de las viviendas de la población y de los campos agrícolas. Se prosiguió con la técnica de documentación, que nos permite la recolección de datos adicionales para completar la información obtenida de las entrevistas y de la observación de campo.

2.1 Población objetivo

Los participantes en la investigación se componen de los residentes de los cinco campos agrícolas en el Valle de Culiacán y de la trabajadora social encargada de atender a los cinco campos. La población está compuesta por 175 personas en 37 familias.

Las familias son, en su mayoría, nucleares conyugales, compuestas por un padre, una madre y los hijos solteros, en la que todos los miembros participan en la actividad económica, principalmente en las actividades agrícolas. Las actividades que realizan la mayoría de los trabajadores, en el campo, son por lo general el corte de la fruta, como tomate, chile, pepino y berenjena. Además algunas como el deshierbe, el desbrote, remover la tierra, amarrar guías; poner y retirar alambre, madera y manguera de los surcos. Otras de las labores que realizan son la fumigación de los

cultivos. Esta tarea es asignada exclusivamente a los hombres, dado que son ellos los que resisten esta dura labor.

Generalmente se encuentran empleados durante todos los meses del año, ya en la temporada en la que las labores en el campo han perdido su abundancia, los trabajadores se emplean en las labores de preparación de la tierra para la siguiente temporada, cabe destacar que este trabajo es asignado a los hombres y son las mujeres y niños los que se encuentran desempleados.

Los campos agrícolas son: El Ranchito, San Nicolás, Tres Naciones, Tres Naciones 2 y La Baqueta. Se eligieron estos campos agrícolas debido a que pertenecen a un mismo dueño, dándonos la ventaja de gestionar los permisos para acceso ante una sola empresa, lo que facilitaría el acceso a ellos. Otra de las características que se encontraron en estos campos es que la población se encuentra representada por trabajadores agrícolas estables; es decir, que la mayoría de la población no se traslada a otras zonas agrícolas para conseguir trabajo, por lo que, es esta población la que se ha elegido para desarrollar la investigación.

2.2 Entrevista semi-estructurada

Para obtener la información se acudió al empleo de entrevistas semi-estructuradas, es decir se trabajó con un cuestionario que fue llenado a medida que avanzó la entrevista y anexo se anotaron los comentarios del entrevistado, para completar la información. La entrevista semi-estructurada consiste en elaborar un cuestionario-guía adecuado al tema de investigación, que luego el entrevistador deberá estudiar para lograr una conversación abierta.

La idea central de utilizar la entrevista semi-estructurada fue reconstruir las condiciones ambientales de los habitantes del campo con el fin de que los entrevistados aportarán información sobre padecimientos sufridos por ellos, sus familiares y vecinos de la comunidad.

Las entrevistas se aplicaron a 20 personas, en las que se contó con el apoyo de la trabajadora social que atiende los cinco campos agrícolas ubicados en el Valle de Culiacán, ella proveyó información acerca del campo agrícola y de su población. Las entrevistas se realizaron en un periodo de 15 días de estancia, en el mes de abril de 2006.

Se diseñó un guión que se aplicó tanto a los varones como a las mujeres en edad reproductiva de la población en estudio y se elaboró otro que se aplicó a la trabajadora social del campo agrícola, con el objetivo de captar la percepción acerca de las condiciones de vida de los trabajadores y habitantes de los campos agrícolas (ver anexo 1 y 2). El objetivo del cuestionario fue conocer las características sociodemográficas, antecedentes laborales, condiciones de trabajo y de vida, situaciones que aumenten los riesgos de salud (hacinamiento, manejo del agua y de la basura en la vivienda), atención médica, morbilidad referida y para detectar los padecimientos que presentan y que en la literatura se encuentran referidos para jornaleros agrícolas. En el último apartado se incluyeron preguntas referidas a las organizaciones que luchan por mejores condiciones y problemas ambientales de los habitantes de los campos agrícolas.

La entrevista personal posibilita una mayor flexibilidad y mejora la comprensión (porque pueden repetirse las preguntas o formularlas de otro modo e incluso agregar preguntas aclaratorias). El entrevistador puede crear una atmósfera favorable que haga posible la expresión de sentimientos y motivaciones.

Antes de aplicar la entrevista se estableció contacto con la empresa agrícola responsable y dueña de los campos agrícolas en los que habita la población objeto de estudio. Se realizó una petición de permiso para tener contacto con la población y para obtener una entrevista y el apoyo de la trabajadora social encargada de atender a esta población.

Una de las limitantes durante la elaboración de las entrevistas fue la disponibilidad de tiempo, ya que la población trabaja durante todo el día y es en las tardes cuando se encuentran en sus hogares.

Completar cada entrevista tomó aproximadamente 30 minutos, la metodología consistió en propiciar el diálogo con el entrevistado para obtener datos exactos. A través del diálogo, se pudieron conocer anécdotas descritas por los propios encuestados sobre casos de exposición a las sustancias tóxicas en el propio campo y en los cercanos.

2.3 Análisis de los Datos

Para el análisis de los datos se elaboraron matrices en las que se recopilaron y ordenaron los datos obtenidos de las entrevistas, con el propósito de sistematizar la información y facilitar su análisis e interpretación. La información se ordenó en grupos que a continuación se describen:

- Características de la población

En este apartado se encuentran los términos referentes a las características sociodemográficas como: lugar de origen, edad, tiempo de residencia en la comunidad, nivel educativo, etc.

- Condiciones medio-ambientales

En este apartado se agrupan los temas relacionados con los elementos tanto físicos como biológicos de las comunidades de los campos agrícolas.

- Percepción de la salud

En este contexto se agrupan las percepciones de las condiciones de salud de la población trabajadora y de sus familias.

- Estado de salud

Se agrupan los términos relacionados con el estado de salud de la población de los cinco campos agrícolas en el Valle de Culiacán.

- Contexto Laboral

Se agrupan los elementos relacionados con las actividades laborales (agrícolas) de los habitantes de las comunidades.

- Servicios de médicos

En este apartado se identifica y comenta sobre las atenciones y actividades que brindan y realizan las instituciones de salud.

Capítulo 3. La percepción de los trabajadores agrícolas y sus familias acerca de su condición de salud y las condiciones ambientales en las que viven

El objetivo del presente capítulo es mostrar un panorama de las condiciones ambientales en las que se encuentran viviendo los trabajadores y habitantes de los cinco campos agrícolas en el Valle de Culiacán; así como de discutir, analizar y mostrar la percepción de los habitantes de los campos agrícolas acerca de la condición de su salud y las condiciones de salud del entorno en el que viven; además, de analizar las medidas que esta población toma para cuidar su salud. En este apartado se analizará la percepción que la población tiene de su propia salud. Conjuntamente se trabajará con el concepto de percepción de salud ambiental el cual es entendido como las condiciones de los factores que le rodean y que en determinada instancia podrían interferir en su salud, ambos conceptos vistos desde el punto de vista de las madres y padres de familia trabajadores del campo agrícola y habitantes del mismo. Durante las entrevistas los trabajadores y habitantes del campo fueron relatando su percepción sobre sus padecimientos y sobre los factores de riesgo a los que se encuentran expuestos.

3.1 Principales características de la población

La población campesina tiene su origen en diversos estados del país y de las regiones de los altos de Sinaloa. De los entrevistados 40% de la población proviene de las rancherías del mismo estado, 27 % es de Veracruz, 13 y 13 % de Oaxaca y Guerrero y una de las personas participantes es originaria de Nayarit.

El tiempo de residencia en el campo varía entre los entrevistados, 60% de ellos tenían entre 4 y 6 años residiendo en el área, 27% entre 8 y 13 años y 13 % tenía 15 y 25 años en ese lugar. El número de personas por cuarto asignada variaba, en su mayoría eran familias de 4 a 5 integrantes, en menor grado había de 6 a 7 miembros y una de las familias estaba integrada por 3 personas.

De las entrevistadas tenemos que 67% tuvo su primer periodo reproductivo entre los 14 y 17 años de edad, y que 33% de ellas tuvo su primer periodo reproductivo entre los 18 y 22 años de edad. También se observó que las mujeres con periodo reproductivo temprano tienden a procrear mayor número de hijos, los cuales varían entre 3 a 5 hijos y las de periodo reproductivo tardío se encuentra que poseen menor número de hijos, los que varían entre 2 a 4 hijos.

En lo que concierne al nivel académico, 13% declaró no saber leer ni escribir y 67% de los entrevistados tenían estudios primarios incompletos, 13 % dijo tener estudios primarios y 7% dijo tener estudios secundarios.

Servicios de salud

Los trabajadores del campo agrícola y sus familias tienen derecho a recibir atención médica, farmacéutica y hospitalaria en los casos de enfermedades contraídas durante el tiempo en que los trabajadores presten sus servicios. La atención medico-farmacéutico y hospitalaria se brinda por medio de avisos de trabajo¹, los cuales en ocasiones no son entregados con oportunidad por parte de la empresa agrícola, provocando complicaciones y tardanzas en la atención.

Un factor que influye de manera negativa en la atención médica de los trabajadores y sus familias, es la dificultad para trasladarse a los centros de salud, que por lo común se encuentran a 6 km. De distancia aproximadamente. Esto lo hacen solicitando transporte a la empresa agrícola y, cuando no lo obtienen caminan o pagan transporte, dependiendo con mucho del padecimiento.

La necesidad de ahorrar el escaso recurso económico provoca que algunas personas, en espera de que la enfermedad curse su ciclo normal, no acuden en primera instancia a los servicios médicos, provocando complicaciones en la salud. Con respecto a la frecuencia de visitas al médico, se

¹ Documento que se les entrega para que sean atendidos en el Instituto Mexicano del Seguro Social.

reparte de la siguiente manera: 20% de los trabajadores declararon visitar al médico con una frecuencia de una o más veces al mes, y 80% con una menor frecuencia.

3.2 Condiciones medio-ambientales

Consumo de agua

El agua que se utiliza en las viviendas para tomar y preparar alimentos proviene de los pozos y de los canales de riego. El agua de pozo es obtenida de dos formas, una es bombeándola del pozo que el propietario ha construido en el campo, esta agua es accesible a los habitantes mediante grifos, la otra es transportando el agua de pozo en cisternas o “pipas”. En ocasiones los pobladores utilizan el agua del canal de riego para la limpieza de implementos de cocina, lavar ropa y aseo personal.

El agua es almacenada en diferentes recipientes, como cubetas de plástico que son obtenidas de los instrumentos que el agricultor provee como herramienta de trabajo; otra, es en envases de plástico que son desechados en el campo, en los cuales se transportan diversas sustancias que son utilizadas en los cultivos, estos recipientes son lavados con agua y jabón para posteriormente utilizarlos en el hogar. Las cubetas y envases son colocados sobre mesas o al ras del suelo, y se cubren con plásticos o tela. Generalmente, los ubican en el área que se ha destinado para asear implementos de cocina frecuentemente, al aire libre.

Otra forma de almacenar el agua, es en recipientes de 200 litros de plástico, estos al igual que las cubetas o envases son colocados en el lugar donde se asean los implementos de cocina y son cubiertos con trozos de madera o plásticos.

Vivienda

Las viviendas de la población objetivo son construidas de block, techo de lámina galvanizada con piso de concreto, pero también se encuentran las que están construidas solamente con lámina galvanizada, lo que hace de estas viviendas muy calientes. Ciertamente, las viviendas no cubren con los requisitos mínimos de espacio medianamente convencional², en vista de que sus medidas no exceden los tres por tres metros y están destinadas a albergar a una familia que por lo común está compuesta de 4 a 7 individuos.

Las viviendas se encuentran desprovistas de iluminación y ventilación natural, es decir no poseen ventanas, lo que las hace aún más calientes. La vivienda por lo general consta de un sólo cuarto por familia, el cual debe ser compartido por todos los miembros. El cuarto posee un pequeño tejaban (techo sin paredes), el cual es acondicionado como cocina, las paredes de éste están compuestas principalmente de lámina de cartón y plásticos (materiales de desecho), o simplemente no posee paredes, el piso es de tierra, enseguida a este tejaban se encuentran las hornillas en las que se cocinan los alimentos, estas se encuentran al aire libre por el humo que generan. El combustible principal de las hornillas es el material de desecho (estacones de madera), que una vez se han utilizado como sostén de las plantas en los cultivos, y la madera de la vegetación que se encuentra en el área circundante. En consecuencia, los alimentos que se preparan al aire libre se encuentran expuestos al viento y polvo que transporta organismos patógenos y agroquímicos procedentes de la fumigación de los cultivos. El riesgo de la contaminación de alimentos se acentúa, porque ésta y los utensilios de cocina son dejados o “guardados” sobre las mesas hasta que son utilizados de nuevo.

Las viviendas se encuentran rodeadas de los cultivos agrícolas, de canales, caminos de tierra y generalmente se encuentran aislados de otras comunidades y de las carreteras principales.

² Estas no son las condiciones que la Organización Mundial de la Salud sugiere para protegerse contra las enfermedades transmisibles, traumatismos, envenenamientos y enfermedades crónicas, indicando también que el espacio vital debe ser adecuado para poder reducir al mínimo las tensiones psicológicas y sociales.

Disposición de residuos sólidos

La disposición de basura no es percibida por los habitantes del campo como un riesgo para su salud, dado que es colectada en contenedores y recogida semanalmente por una empresa privada. En cada campo hay un empleado que tiene la función de cuidar que el campo se mantenga limpio y de imponer orden entre los residentes.

Infraestructura Sanitaria

Las viviendas no cuentan con infraestructura sanitaria individual, poseen baños y lavaderos públicos que tienen sistema de drenaje entubado y son compartidos por los habitantes de los campos, sean trabajadores temporales o permanentes.

El material del cual están contruidos, en su mayoría, consta de block con techo de lámina galvanizada y piso de concreto, pero también los hay contruidos con paredes de lámina galvanizada. Los sanitarios se encuentran en un estado deplorable de limpieza, con emisión de malos olores, lo que provoca la proliferación de insectos, como moscas y que sea un foco de crecimiento de moscos debido a la acumulación constante suciedad en el piso y tasas de los sanitarios.

Algunos de los sanitarios y regaderas carecen de puertas o tienen paredes incompletas, lo que resta privacidad y hace que los habitantes no deseen usarlos, fomentando con ello el fecalismo al aire libre y el uso del agua de canal para bañarse. Los lavaderos se encuentran en la misma área que los baños y expuestos a malos olores y suciedad, que conlleva a la preferencia del lavado de la ropa en los canales. Es importante comentar que los sanitarios se encuentran a escasos 5 metros de distancia de las viviendas.

Un inconveniente que se presenta en este servicio es el lugar en el que se vierte y acumula el agua residual. Esta se descarga en un canal artificial que se encuentra situado a aproximadamente 100 metros de las viviendas del campo y en ocasiones el viento acarrea los malos olores.

Quema de maleza y plásticos de la temporada de cultivo

Las quemas agrícolas implican la incineración de combustible de poscosecha, las quemas de control de maleza a lo largo de cercas y canales de riego, y también las quemas de reducción de combustible en las plantaciones agrícolas. Los propósitos de las quemas agrícolas son:

- Incrementar la producción de la cosechas
- Eliminar el combustible agrícola
- Controlar la maleza, los insectos, y las enfermedades agrícolas
- Reducir el uso de pesticidas y herbicidas
- Reducir el peligro de incendios
- Limpiar los desagüeros y los canales de riego

El humo producido por las quemas contamina el aire con una mezcla de partículas en suspensión y gases. El humo que resulta de las quemas puede dificultar la respiración y contribuir o causar problemas de salud.

Plaguicidas más usados en el área de estudio

Es la población trabajadora del campo que resulta más afectada con estas sustancias. Algunos de los trabajadores y habitantes entrevistados identifican al empleo de agroquímicos como un factor de riesgo para su salud, han manifestado sentir dolor de cabeza, mareos y vómito durante y después de sus jornadas de trabajo.

En el siguiente cuadro se muestra una lista que contiene los tipos de agroquímicos más usados en el área en el que se desenvuelve la población en estudio, se muestra la categoría toxicológica, la

persistencia³, los impactos ecológicos y los efectos en la salud. La toxicología de los agroquímicos es un fenómeno complejo en el que intervienen, por parte de los diversos compuestos, su estructura molecular (relación estructura-actividad), sus propiedades fisicoquímicas, de las que depende su afinidad por sistemas biológicos específicos (toxicidad selectiva) y, de manera preponderante, la dosis en que los humanos se exponen a los mismos (relación dosis-tiempo-respuesta) (CICOPLAFEST, 2004).

³ La persistencia de un agroquímico es la duración de sus efectos a partir del tiempo de aplicación sin cambio molecular.

Los plaguicidas que persisten más tiempo en el ambiente, tienen mayor probabilidad de interacción con los diversos elementos que conforman los ecosistemas. Si su vida media y su persistencia son mayores a la frecuencia con la que se aplican, los plaguicidas tienden a acumularse tanto en los suelos como en la biota.

Cuadro 6. Plaguicidas de mayor empleo

<i>Plaguicidas</i>	<i>CT*</i>	<i>Persistencia</i>	<i>Impactos ecológicos</i>	<i>Impactos en salud humana si se manejan inadecuadamente</i>
Paratión (Insecticida)	I	Ligeramente persistente (hasta 1 semana)	Extremadamente peligroso para animales de sangre caliente (mamíferos y aves) y altamente tóxico para abejas	El paratión metílico es extremadamente peligroso por inhalación, ingestión y de rápida absorción por la piel. Teratogénico y potencialmente carcinogénico, náusea, vómito, sudoración, lagrimeo, salivación y convulsiones.
Metamidofos (Insecticida-acaricida)	I	Ligeramente persistente (su persistencia en aire es de horas, en agua y suelo es de días)	Tóxico para abejas, peces, mamíferos, aves y otras formas de vida silvestre	Altamente peligroso, irritante dérmico y del tracto respiratorio. Causa dolor de cabeza, náusea, diarrea, visión borrosa, lagrimeo, salivación, coma hasta la muerte
Malatión (insecticida)	IV	ligeramente persistente (hasta 1 semana)	Altamente tóxico para peces, abejas y aves.	Irritante dérmico, de mucosas y del tracto respiratorio. Potencialmente teratogénico. Causa náusea, mareos, vómito, visión borrosa, entre otros.
Clortalonil (Fungicida)	IV	Poco persistente (de 6 a 43 días)	Tóxico para peces y abejas	Irritante ocular y dérmico. El daño puede ser irreversible. Causa reacciones alérgicas. Causa cáncer
Metomilo (Insecticida)	II	Moderadamente persistente (hasta 1 año)	Tóxico para abejas, aves, peces y mamíferos	Irritante ocular y del tracto respiratorio y digestivo. Potencialmente teratogénico
Clorpirifos Etil (Insecticida)	III	Moderadamente persistente (hasta 1 año)	Tóxico para peces, crustáceos, aves y abejas	Irritante dérmico
Mancozeb (Fungicida)	IV	Ligeramente persistente (de 1 a 7 días)	Ligeramente tóxico a aves, de moderada a altamente tóxico a peces y organismos acuáticos, no es tóxico para abejas.	Moderada irritación de la piel, sensibilización y urticaria. Irritación de vías respiratorias.
Captafol (fungicida)	IV	Poco persistente (de una semana hasta 1 mes)	Altamente tóxico a peces y organismos acuáticos, a niveles elevados puede producir efectos reproductivos.	Puede causar irritación dérmica moderada, probable carcinógeno, sensibilización dérmica grave, irritación ocular grave, lesiones oculares irreversibles. Posibles efectos teratogénicos.
Maneb (fungicida)	IV	Ligeramente persistente (de 12 a 36 días)	No tóxico a aves ni abejas, altamente tóxico para peces y organismos acuáticos.	Inflamación o irritación de la piel, ojos y tracto respiratorio. Posible efecto endocrino. Mala coordinación, náusea, vómito, diarrea, confusión, coma, parálisis respiratoria, muerte
Hidróxido cúprico (fungicida)	IV	Poco persistente (de una semana hasta 1 mes)	Tóxico a peces	Fuerte irritante ocular y dérmico. Alteraciones en hígado, puede provocar conjuntivitis.
Profenofos (Insecticida)	III	Poco persistente (de una semana hasta 1 mes)	Tóxico a peces, abejas y vida silvestre	Inhibidor de la colinesterasa. Náusea, mareo, parálisis respiratoria y muerte. Es irritante dérmico y ocular.

Fuente: Elaboración propia a partir de la investigación de los plaguicidas mas usados en el valle de culiacán y del Catálogo Oficial de Plaguicidas, 2004. Comisión Intersecretarial para el Control del Proceso y Uso de Plaguicidas, Fertilizantes y Sustancias Tóxicas (CICOPLAFEST).

*Categoría toxicológica: I= Extremadamente tóxico, II= Altamente tóxico, III= Moderadamente tóxico y IV= Ligeramente tóxico

3.3 Principales padecimientos de los trabajadores agrícolas en los campos del Valle de Culiacán.

Cada uno de los casos registrados indica condiciones inestables de salud, ya que estos son procesos mórbidos que se presentan acumulados en el tiempo, los padecimientos registrados en este espacio de tiempo no son muestra de un problema puntual, podría mostrar una interacción del deterioro ambiental de la zona y la salud de los trabajadores del campo agrícola. Como se muestra en el siguiente cuadro los principales padecimientos reportados por la población son los problemas gastrointestinales y los respiratorios, fiebre y cefalea. Con referencia a los casos de malformaciones se registraron 3 de ataques epilépticos y un caso con síndrome down, todos en diferentes familias.

Cuadro 7. Casos de padecimientos que presentan los trabajadores agrícolas en el momento de la entrevista.

<i>Principales padecimientos</i>	<i>Frecuencias</i>
Afecciones respiratorias	
-Gripe	12
- Asma	4
-Tos	3
-Alergia	1
- Amigdalitis	2
-Bronquitis	3
afecciones gastrointestinales	
-Diarreas	11
-Dolor de estómago	5
-Vómitos frecuentes	3
-abdomen abultado	2
Dermatitis	
-Escoriaciones en la piel	5
-Llagas en la boca	4
-Granos en la piel	2
-Irritaciones y enrojecimiento de la piel	2
Otros	
-Fiebre	10
-Cefalea	6
- Disnea	3
- Falta de peso	2
- Artritis	1
-Poliomielitis	1

3.4 Condiciones de salud ambiental en los cinco campos en el Valle de Culiacán.

La salud de los habitantes de los campos agrícolas se encuentra determinada por una serie de factores económicos, sociales, genéticos, y ambientales, los cuales tienen una estrecha relación con los factores de riesgo ambiental presentes en la zona, tales como: ineficiente abastecimiento de

agua potable y sistema sanitario, hacinamiento y formas de consumo de agua, exposición a agroquímicos y al no uso de equipo de protección. Sin embargo, el ambiente físico por si solo no es el responsable de los padecimientos presentados en este conjunto social.

Cuadro 8. Factores de riesgo ambiental en el momento de aplicar las entrevistas

Factores de riesgo a los cuales se encuentran expuestos los trabajadores agrícolas del Valle de Culiacán
<i>Contaminación del agua y suelo</i>
Contaminación por agroquímicos
Contaminación por coliformes
<i>Deficiencia de servicios públicos</i>
Nula pavimentación
Consumo de agua de pozo para tomar y preparar alimentos
Acumulación (encharcamiento) de agua
Servicios sanitarios
Fecalismo al aire libre
<i>Trabajo de los jornaleros agrícolas</i>
Trabajar en el área de cultivo
Emplear agroquímicos
Constante contacto con agroquímicos
<i>Condiciones insalubres</i>
Manipulación incorrecta de alimentos
Viviendas en condiciones precarias
Contaminación de alimentos por insectos (moscas) y polvo
Quema de maleza y de residuos plásticos empleados en los cultivos

3.5 Percepción de las condiciones de salud desde el ambiente laboral

La retribución monetaria al jornalero varía de acuerdo a las necesidades de la empresa agrícola, siendo por jornada cuando la producción marcha conforme a lo programado, o bien por tareas si surge algún imprevisto que requiera acelerar el proceso. El inicio de la actividad es regularmente

entre las 4 y 7 de la mañana y el retorno a sus viviendas entre las 4 y 5 de las tarde. El traslado a la labor se realiza en un camión propiedad del agricultor. Todos los miembros de la familia trabajan en el campo a excepción de los niños menores de seis años.

Algunas de las medidas de “protección” utilizados por los trabajadores del campo son: un paliacate para cubrirse el cuello y la cara (mujeres), un sombrero o gorra, pantalón, camisa manga larga y huaraches o zapatos. Los equipos de protección de los fumigadores son provistos por el agricultor, quien los provee de botas, overol, mascarillas y guantes. Sin embargo el equipo de protección incomoda a los trabajadores, disminuyendo su habilidad para realizar su trabajo que regularmente son pagados por el trabajo que se realice. Esto no quiere decir que no reconozcan que las sustancias que se manejan no sean dañinas, el Señor Rafael de 35 años de edad habla de esto:

“las botas se mojan y me resbalo, me salen ampollas, y con la mascarilla no puedo respirar, yo me pongo paños mojados en la cara para que no me pase el olor de los líquidos”

Otro de los comentarios es:

“cuando está mojada la tierra los zapatos se pegan y no podemos caminar, por eso nos rinde más si nos quitamos los zapatos”

Se asume a la población trabajadora como la más expuesta a los factores de riesgo que se encuentran presentes en el área, esto debido a que se encuentran expuestos directamente a los agroquímicos que se aplican a los cultivos. Los menores son los menos expuestos (no trabajadores del campo), ya que no frecuentan el área de cultivo; sin embargo, en general la población infantil es más vulnerable a este tipo de sustancias.

3.6 Percepción de las familias sobre el problema del uso de agroquímicos

La percepción de la población sobre el uso de los agroquímicos, es subestimar sus efectos; no conocen la magnitud de los problemas que pueden ocasionar.

“Yo nunca me he enfermado con los líquidos que usan en el campo, yo no siento nada, cuando llego a mi casa me baño y ya me quito todo” (Sr. Rafael, 35 años)

Otro grupo reconoce que los agroquímicos les afectan o que dañan su salud, porque se perciben enfermos y presentan algunos síntomas como dolores de cabeza frecuentes, mareos, vómitos, entre otros padecimientos; además, de señalar algunos accidentes e incluso muertes con este tipo de sustancias, en vecinos y en su propia familia.

Como lo expresado por uno de los entrevistados, “A veces que la gente se maree y se desmaya, cuando anda trabajando, porque no hacen caso, no se salen cuando fumigan, porque quieren terminar su tarea, todo el líquido les cae en el cuerpo” (Sr. Faustino R.)

También es frecuente encontrar personas con problemas en la piel como manchas blancas, granos, enrojecimiento y salpullido, como resultado del contacto con sustancias químicas presentes en las hojas de las plantas y el polvo que se aplica a los frutos para protegerlos de las plagas. Según lo expresa por jornaleros agrícolas:

“no se orita no si mi hija, porque se le cayó el polvo que están poniendo, en la cara, le están saliendo manchas blancas en los brazos, en la cara...granos en los brazos” (Felicita García, 51 años de edad).

En otro testimonio como el de la Sra. Bertha dijo saber de muertes por intoxicación con agroquímicos “el año pasado se murieron dos en el otro campo, porque llegan del trabajo y no se bañan, así se quedan, y como andan todos borrachos, no les importa”

Se enfatiza la falta de cuidado durante el empleo de estas sustancias y las intoxicaciones son atribuidas a la irresponsabilidad de quién las aplica.

También encontramos a personas que han fumigado durante 4 años y nunca han sufrido accidentes, ellos lo atribuyen a los cuidados que tienen durante y después de realizar trabajo.

“Cuando voy a fumigar me tapo bien la cara y el cuello, me pongo camisas de manga larga, aunque sude mucho, nunca he sentido nada...cuando llego a la casa me baño y me tallo un rato con jabón, a veces que me da mal de orín porque no tomo mucho agua, pero no'mas” (Julio, 26 años).

Es importante destacar que no sólo los trabajadores que manejan agroquímicos están expuestos, sino también la población que se encuentra laborando a la hora de fumigar los cultivos. Así mismo, la población señaló la falta de información y conocimiento acerca del empleo de agroquímicos.

3.7 Percepción de los trabajadores agrícolas y sus familias sobre su condición de salud.

Condiciones de salud ambiental y su relación con la población en estudio.

La percepción más común entre los entrevistados acerca de su salud y su relación con el entorno en el que viven es que el ambiente en el que se desarrollan si les afecta, pero cuando se les pregunta porque perciben esa situación no tienen una respuesta, se les dificulta responder o responden de forma firme que no saben porque.

El 75% de la población percibe su salud como buena, ya que, existe la creencia de que vivir en un campo, al aire libre es benéfico para la salud, y que vivir en la ciudad hace de las personas más

débiles y propensas a padecer enfermedades. La Sra. Teresa Monroy, 42 años de edad, lo expresa de la siguiente manera:

“Yo digo que no, porque ya estoy acostumbrada, como soy de rancho...pero si trae pa’ca a alguien que’s de la ciuda se enferma luegoito”

Otra parte de la población percibe su salud como mala, ya que reconocen que el ambiente en el que se desenvuelven podría ocasionarles algunas alteraciones en su salud, pero no saben explicar porque, lo que refleja la escasa o nula información que reciben acerca de los cuidados que deben tener con respecto al empleo de agroquímicos, el consumo de agua no potable y hacinamiento.

“Si, todo el humo, el polvo, el agua que hay tirada y los moscos, si nos hacen daño...pos no, no sé”

(Sra. Clara Torres)

“Si, porque anda uno allí y andan fumigando, el aire se trae toda la peste”

“Yo creo que si nos hace daño, más a los que andamos trabajando en el campo”

“Yo creo que si, porque me duele la cabeza, me dan mareos y a veces que vomito”

La población en general reconoce que las condiciones ambientales en las que se desenvuelven afectan su salud porque se perciben enfermos, sin embargo no se toma medidas para disminuir los riesgos y por ende sus padecimientos.

Una parte de los entrevistados identifican los riesgos ambientales a los que se exponen pero se encuentran atados a las condiciones en las que viven por la falta de un nivel educativo que les permita obtener un empleo mejor remunerado, por lo que se percibe el sentimiento de resignación al deterioro ambiental que padece la zona. Algunas de las repuestas que hicieron ver este tipo de condiciones son como sigue:

“Si, si nos afecta pero no hay de otra, no hay trabajo en otra parte” (Sra. Lucero González)

Esto da cuenta de la falta de educación, lo que ocasiona que no tengan oportunidades y que se encuentren sometidos a estas condiciones de riesgo para su salud.

Otro grupo pequeño de la población percibe a si misma sana, aunque reconoce que los factores ambientales a los que se encuentran expuestos podrían causarles alteraciones a su salud, se percibe cierto sentimiento de costumbre y naturalidad a estar sometidos a ese ambiente en el cual se cree que se han producido defensas en contra de los agentes, que en determinado tiempo les podría causar alguna enfermedad. La siguiente respuesta es una de las tantas que se lograron captar entre los entrevistados, el Sr. Fortino, 40 años de edad nos respondió lo siguiente:

“Si pero ya nos hayamos a vivir aquí, ya estamos acostumbrados a trabajar en el campo, no nos hace daño”

En su respuesta, el entrevistado hace referencia a que ya ha vivido tanto tiempo en el área que su organismo ya se adaptó a las condiciones en las que vive. La segunda respuesta nos muestra el panorama de las condiciones en la que vivían y que su forma de vivir no ha cambiado, entonces como han vivido toda su vida en ambientes similares perciben que nada ha cambiado y por lo tanto no existen alteraciones que les puedan causar daños. Incluso perciben que los padecimientos y accidentes de trabajo son parte de la normalidad. Como resultado se minimiza la gravedad de los riesgos y se asume que los padecimientos no son de gravedad.

La entrevista proyecta que el 90 % de los habitantes de estos campos no perciben que el agua de pozo que consumen, la abundancia de moscos y moscas que existen en el ambiente y demás factores de riesgo a los que se encuentran expuestos les pueda causar algún daño en su salud.

3.8 Empresa agrícola y trabajadora social

Generalmente las empresas agrícolas emplean a un trabajador social que se encarga de atender a los jornaleros agrícolas y a las familias que viven en los campos propiedad del agricultor, sus funciones van desde cuidar que los trabajadores tengan acceso a atención médica hasta visitarlos en sus viviendas para recomendar que asistan a revisión médica en caso de creer que la necesitan, además de vigilar que mantengan limpia el área que habitan.

Al ser la trabajadora social empleada del agricultor no manifiesta las necesidades de los trabajadores como son el acceso al agua potable, un eficiente sistema sanitario, viviendas amplias, entre otras necesidades de las familias de los campos. Aunado a lo anterior la falta de difusión de las medidas preventivas para no enfermar por parte de la trabajadora social, esto causa del número elevado de población que debe atender durante el día y que sus principales funciones son facilitar al trabajador pases para asistir al seguro social y gestionar una rápida atención en la institución dependiendo de la gravedad de la enfermedad, además de trasladarlos a las unidades de salud cuando es requerido.

Desde la perspectiva de la trabajadora social los accidentes con agroquímicos y los padecimientos del trabajador agrícola y sus familias son por descuido de los mismos, por el hacinamiento en las viviendas, por no hervir el agua, no almacenar correctamente los alimentos y por no usar los instrumentos de protección que le son entregados durante las jornadas de trabajo. La gravedad de los riesgos son minimizados por la trabajadora social probablemente para evitar ambientes hostiles o pérdida del empleo, por lo que es mejor evitar conflictos obrero-patronales. En cambio identificar la causa en la injusticia social y la responsabilidad patronal, eso tiende hacia el conflicto.

Problema social

Por otra parte la población agrícola local percibe a la población migrante como desestabilizadores de la comunidad, lo que propicia la falta de interés en mantener orden y limpieza en el área. La función de la trabajadora social es orientar al grupo migrante a adaptarse al estilo de vida de la sociedad receptora, sin tener que renunciar a la identidad cultural propia. Así, la sociedad receptora debe mostrarse hospitalaria y responder positivamente a los migrantes. De esta forma, la comunidad se verá beneficiada con las acciones que se tomen para combatir los riesgos ambientales y será menos difícil para la trabajadora social y las instituciones que intervienen en el lugar satisfacer las necesidades de una población diversa.

Capítulo 4. Conclusiones y recomendaciones

La investigación está basada en el modelo ecológico el cual asume que la salud está influenciada por factores que la debilitan, como son las condiciones sociales, económicas, culturales, ambientales y las políticas, por lo que analizamos las condiciones de salud de la población y las condiciones ambientales de cinco campos en el Valle de Culiacán, para posteriormente hacer una reflexión acerca de la probable relación entre ambas. Es importante recalcar que esta investigación es de carácter transversal y denotar las limitantes que posee, como lo es el mostrar únicamente lo que esta sucediendo al momento de la entrevista y no sus causas.

El deterioro ambiental puede afectar al organismo y dependiendo de la exposición del mismo, la enfermedad se manifestará de una u otra forma. Muchos de los agentes ambientales son peligrosos por su capacidad de inducir cáncer, anomalías congénitas o abortos espontáneos y mutaciones en las células germinales. Este último mecanismo implica la capacidad de ciertos agentes ambientales de producir efectos congénitos. Es el caso de la exposición de los trabajadores agrícolas y residentes de los mismos campos, a los agroquímicos que se emplean en los cultivos, sólo que en este caso la exposición es con diferentes frecuencias e intensidades. En teoría, los que tienen un mayor contacto con estas sustancias son los aplicadores.

Dependiendo de la dosis recibida, las enfermedades producidas por los agentes ambientales pueden ser leves o graves y transitorias o crónicas. Mientras algunos de estos procesos se manifiestan inmediatamente después de la exposición, otros tienen un periodo de latencia variable.

Los procesos que se manifiestan inmediatamente después de la exposición a un agente tóxico concreto se atribuyen fácilmente a esa exposición ambiental u ocupacional, pero cuando no existe una relación temporal tan directa, no se llega a identificar en muchas ocasiones la causa, ya que el cuadro clínico no suele ser lo suficientemente específico. A esto se suma el que diferentes factores ambientales pueden dar lugar al mismo proceso de deterioro de la salud.

4.1 Condiciones de calidad ambiental de los campos agrícolas

Las condiciones de deterioro ambiental fueron identificadas mediante observación directa y con base en el análisis que hace la CONAPO (2000), en donde ubica a los factores ambientales como determinantes de la salud. Dichos factores son los siguientes: Abastecimiento de agua potable, saneamiento, hacinamiento, formas de consumo de agua y actividad laboral (empleo de agroquímicos en el área y no uso de equipo de protección).

Según el análisis de los datos y de acuerdo con la CONAPO (2000), la población se caracteriza por su elevada marginación. En su mayoría son viviendas inadecuadas que no cuentan con materiales apropiados ante las inclemencias del tiempo; ni con espacios proporcionados al tamaño de las familias, ni con servicios de agua potable, además, de que las viviendas no poseen drenaje ni sanitario exclusivo.

Presentan, como consecuencia, situaciones de hacinamiento e insalubridad que propician la aparición de enfermedades, especialmente infectocontagiosas y respiratorias. Este conjunto de características hace que estas viviendas no puedan ser consideradas adecuadas para el desarrollo de las personas y de las familias. Estos asentamientos carecen, en general, de servicios como escuelas y centros de salud cercanos.

Dentro de los padecimientos que la población declaró, encontramos a los problemas gastrointestinales como diarreas, dolor de estómago, vómitos frecuentes y abdomen abultado, probable consecuencia del nulo abastecimiento de agua potable, de la no purificación y del inadecuado almacenamiento del líquido.

Se documentaron problemas respiratorios como gripa, asma, tos, alergia, amigdalitis y bronquitis, atribuido por algunos de los entrevistados a la quema de maleza y plásticos durante la limpieza de los campos de cultivo; así como a el uso de madera como combustible para cocinar y a las

tolvaneras que se genera por las corrientes de viento que existen en campos abiertos como son los campos de cultivo. También se registraron problemas en la piel como son las escoriaciones, granos, irritaciones, enrojecimiento y llagas en el borde de la boca.

4.2 Percepción de la relación entre las condiciones de salud y las condiciones ambientales

En lo que corresponde a la percepción de los trabajadores agrícolas y sus familias acerca de su condición de salud y su relación con el entorno en el que viven, se registraron dos percepciones opuestas, por un lado están representado a la mayoría los que perciben que entre las condiciones ambientales en las que se desenvuelven y las condiciones de salud si existe una relación, pero perjudicial, como resultado de la percepción de su mal estado de salud, y por otro se encuentran a los que perciben su estado de salud como buena y que el entorno en el que se desarrollan es sano haciendo una relación entre ambos, pero favorable.

La forma de percibir la relación entre las condiciones de salud y las condiciones ambientales, tiene que ver con la identificación de los factores ambientales que les dañan o la inmunidad que perciban que su cuerpo ha desarrollado. Es a partir de esta percepción que la población toma las medidas para protegerse de los riesgos ambientales.

Algunos de los factores que les impiden la toma de acciones para contrarrestar los efectos del deterioro ambiental en la salud es la escasa información con la que cuentan, lo que les frena percibir los riesgos ambientales a los que se encuentran expuestos. Se requiere la implementación de medidas preventivas, mediante campañas de concientización de los problemas de salud que alberga la población y de la relación que tiene con el entorno en el que se desarrollan, es necesario concientizar a la población de hacer un cambio en el comportamiento en los hábitos de higiene en el hogar, en la comunidad y en el trabajo.

Se documentaron casos de accidentes con agroquímicos durante las jornadas de trabajo, lo que refleja la falta de información y descuido por parte de los trabajadores durante el uso de esas sustancias. El trabajador no percibe los riesgos a los que se encuentra expuesto, no está consciente del riesgo de usar estas sustancias, encuentran que ingerirlas podría causarles daño, pero no el que lo inhalen o que tenga contacto con la piel. Perciben que tener accidentes con esas sustancias es parte del trabajo y que los accidentes son normales.

Del análisis de la información se ha llegado a la conclusión de que los datos de las condiciones de salud no permiten establecer una relación causal directa con las condiciones de deterioro ambiental; ya que la información no establece una relación fuerte por sí misma. Es decir, los datos obtenidos no son suficientes para afirmar que existe una relación entre las condiciones ambientales y las condiciones de salud declaradas por los habitantes de los campos. Por tales circunstancias, se recomienda elaborar estudios epidemiológicos de la población para relacionar esa exposición con el cuadro clínico que produce, lo que permitiría identificar y posteriormente prevenir las enfermedades ocasionadas por el deterioro ambiental. También se ha concluido que las condiciones de deterioro ambiental y de salud de la población podrían estar ligadas fuertemente a las condiciones económicas, políticas y sociales del país, que históricamente se han venido desarrollando.

Al terminar el siglo XX, 21.5% de los mexicanos padecía pobreza extrema, es decir que no satisfacían adecuadamente sus necesidades básicas de nutrición, abrigo y vestido, salud y educación básica. Según Warman (2001), las causas y los efectos se confunden y se encadenan: mala nutrición, necesidad de incorporarse temprano al trabajo, bajo rendimiento y deserción escolar en escuelas de muy baja calidad, poca preparación y falta de oportunidades, poco estímulo a los hijos que no han recibido alimentación adecuada, casamiento temprano, en fin, un círculo vicioso. Sin embargo, no es una cadena que no se pueda romper, porque además de recibir educación, caminos u otros beneficios, estos servicios deben conjuntarse con oportunidades productivas y de

empleo también de mayor calidad, en una dinámica regional y nacional de desarrollo social y no de simple crecimiento económico, para lograr salir de este círculo.

Los programas que se han venido desarrollando desde el Gobierno de Salinas de Gortari hasta la fecha tiene el objetivo de reducir la pobreza mediante el apoyo en educación, salud y alimentación. En la actualidad se cuenta con el Programa Oportunidades propuesto por el Gobierno de Fox Quezada en el que se articulan instituciones como la Secretaría de Salud, el Instituto Mexicano del Seguro Social, la Secretaría de Educación Pública y la Secretaría de Desarrollo Rural. En el que, el principal objetivo es reducir de la pobreza.

En lo que corresponde al Programa IMSS-oportunidades, su objetivo es proporcionar servicios integrales de salud, oportunos y de calidad, a la población sin acceso regular a los servicios de salud de zonas rurales y urbanas marginadas, familias que no cuentan con condiciones de vivienda adecuadas y que padecen enfermedades. El programa se fundamenta en la participación comunitaria para la realización de actividades tendientes a mejorar las condiciones de salud de los individuos y su entorno familiar y comunitario. Sin embargo, este programa no incluye mejorar la infraestructura ni la contratación de personal médico, por lo que la cobertura es deficiente y no es atendido el total de los derechohabientes solicitantes de la atención y a la vez se hace imposible la implementación de programas nacionales de salud. Sumado a esto, la escasez de medicamento, ya que una vez expedida la receta médica no es abastecida, y careciendo de recursos para ello, por parte del derechohabiente, la visita al médico resulta vana. El deterioro de estos programas de salud es resultado, en gran parte, de las crisis económicas que anteriormente se han descrito, en las que el recorte a los presupuestos destinados a la atención a la salud ha impactado negativamente en estas instituciones. Algunos de las consecuencias fueron, la desigualdad en la provisión de estos servicios, ya que aumentó cuando los recursos fueron recortados, los programas de provisión de infraestructura y los programas de prevención se redujeron aceleradamente, afectando principalmente a la población sin seguridad social.

Se recomienda que estos programas se enfoquen en la cobertura total de los servicios de salud y de calidad y con ello que se mejore el nivel de salud de la población. Además que se de seguimiento a los programas de salud para verificar su cumplimiento y correcta aplicación.

Otra área que se ha visto afectada es la vigilancia de las condiciones de trabajo en las que se desenvuelve la población, especialmente las actividades de los trabajadores agrícolas, ya que resalta la carencia de inspecciones por parte de la Secretaría de Salud (SSA). Esta institución tiene el deber de realizar constantes inspecciones en el ciclo de vida de los agroquímicos, desde la importación y exportación, pasando por el transporte, proceso y uso, descargas al agua, ambiente laboral hasta la salud ocupacional y salud ambiental. Sin embargo, estas acciones no son llevadas a cabo, ya sea por falta de recursos o por simple falta de atención, que desemboca en la escasez de personal para realizar inspecciones tanto en las condiciones en las que trabajan los jornaleros agrícolas como en el empleo de productos químicos.

Otras de las Secretarías que participa en el programa es la de Educación Pública mediante el Comité de Coordinación del Componente Educativo, se dedica a atender y coordinar los diversos compromisos que corresponden al Sistema Educativo Nacional. El programa se encarga de proveer apoyos monetarios y paquetes de útiles escolares a estudiantes de las familias beneficiarias del programa, para alentar su inscripción y la conclusión de sus estudios de educación básica o media superior. No obstante, la calidad de la educación es deficiente, así como la carente infraestructura de las instalaciones. Es decir, la educación, en su mayoría, es impartida por estudiantes que no tienen la formación docente requerida, son estudiantes egresados de preparatoria que dan clases a cambio de becas ofrecidas por la Comisión Nacional de Fomento Educativo, por otro lado las instalaciones en la que se imparte la educación carecen de los instrumentos apropiados para desarrollarla, no se posee suficientes salones de clase, ni mobiliario, además de que el cuerpo docente no es el suficiente para asignar un maestro por grado escolar.

La participación de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA) se enfoca en la inspección de las prácticas agrícolas; empero, éstas no son inspeccionadas regularmente, por lo que el empleo de agroquímicos y el uso de los instrumentos de seguridad, quedan a consideración del agricultor, quien se preocupa, naturalmente, por cumplir cuidadosamente con estándares de calidad de sus productos, que por los riesgos a los que se expone la población que aplica las sustancias químicas o por los daños que puede causar en el medio ambiente. La falta de personal especializado y capacitado en la verificación, inspección y vigilancia del uso, aplicación y manejo de los insumos agrícolas, como son los plaguicidas, fertilizantes y otras sustancias químicas son resultado de la falta de recursos e interés asignados a estos asuntos.

Con lo que respecta a la cobertura de infraestructura en las comunidades rurales falta mucho por hacer. Es indispensable cubrir las necesidades básicas de las comunidades rurales, principalmente de aquellas que carecen de servicios como sistema de drenaje, abastecimiento de agua potable, calles pavimentadas y una vivienda con las condiciones mínimas de calidad. Combinando estos factores se reducen los factores de riesgo de estas comunidades a padecer síntomas y enfermedades. Para romper el círculo vicioso que señala Warman (2001), es necesario mejorar el estado de salud de la población, por lo que se deben eliminar los medios físicos insalubres y reducir la morbilidad.

En general la población rural debe participar enérgicamente en la promoción del desarrollo rural, que asegure adecuados niveles de bienestar a la sociedad rural y se mejoren los servicios de infraestructura, logrando obtener una vida más equitativa. Para esto, el nivel de salud poblacional es un factor indispensable para el mejoramiento del nivel de bienestar y que por ser un fenómeno multicausal, en donde se conjuntan los aspectos fisiológicos, ambientales y socioeconómicos, es necesario hacer una rigurosa revisión y desarrollo en conjunto.

Deben diseñarse estrategias fundamentadas que planteen alternativas al problema de la pobreza para lograr el desarrollo. Estrategias que deriven en el crecimiento económico, la equidad social, la conservación, protección y mejoramiento del ambiente en el que se desenvuelve la población. Así mismo, los programas que se han implementado requieren del suministro de recursos para la adquisición de la infraestructura necesaria y la adquisición de personal capacitado en las áreas correspondientes, estas acciones darán como resultado una mayor cantidad de beneficiados y una aplicación constante y sin carencias de los programas.

Recomendaciones

Algunas de las medidas preventivas que se sugieren a continuación tienen el objetivo de ayudar a la trabajadora social del área en la que se desarrolló esta investigación. Estas recomendaciones son básicas pero se detectó que no se aplican en los campos agrícolas. La población en general no realiza actividades que disminuyan el riesgo de enfermar por lo que las recomendaciones van encaminadas a iniciar campañas de información, concientización y de cambios de comportamiento para mejorar las condiciones de salud. Además, de lograr que la población identifique los factores de riesgo a los que se encuentran expuestos y tomen medidas de protección para su salud.

Las medidas preventivas que se sugiere poner en marcha, conciernen a medidas de bajo costo, son actividades básicas con relación al ambiente, el hogar y la comunidad, encaminadas a promover una limpieza y modificar la conducta, para disminuir el contacto con factores de morbi-mortalidad, que las familias pueden implementar en sus hogares y no requieran de grandes inversiones en infraestructura y que sean acciones continuas. El bienestar puede ser alcanzado combinando actividades preventivas, donde el individuo no enferme por los factores de riesgo a los que se encuentra expuesto. Es decir que las actividades pueden ser implementadas por la comunidad colaborando con el control de riesgos ambientales y modificando las interacciones humanas con esos riesgos. Las recomendaciones beneficiarán a los trabajadores y habitantes del campo locales e

indígenas. En los casos en que alguna de las recomendaciones ya esté siendo puesta en práctica, se recomienda un aumento en la atención a esa área específica.

Algunas de las campañas que se sugiere se lleven a cabo en los campos agrícolas, están enfocadas a reducir los riesgos presentes en el medio ambiente, a los que se encuentran expuestos los habitantes de estas áreas. En la siguiente sección las intervenciones en salud ambiental se dirigen a los problemas gastrointestinales y problemas respiratorios agudos ya mencionadas; además, de sugerir algunas medidas para prevenir los accidentes con agroquímicos.

Prevención de los problemas gastrointestinales

Las familias pueden implementar medidas de salud en el medio ambiente para el control de los problemas gastrointestinales, algunas que se sugiere implementar se enlistan a continuación:

- Inhibir la cría, multiplicación y producción de agentes patógenos, principalmente moscas.
- Mantenimiento adecuado de los suministros de agua
- Protección de los utensilios de cocina
- Almacenamiento adecuado de los alimentos
- Correcta disposición de las excretas
- Protección del agua para beber
- Eliminación de alimentos contaminados
- Lavado de manos
- Eliminar la producción de los criaderos de moscas
- Purificación del agua para beber
- Cocción adecuada de los alimentos
- Prácticas adecuadas en alimentación de los niños
- Protección personal: usar zapatos y ropa limpia

La disposición higiénica de las excretas es la mejor manera para prevenir que las infecciones intestinales se expandan y se transmitan. Un cambio en el comportamiento de higiene, como el lavado de manos puede ayudar a reducir estos problemas.

Los alimentos contaminados en los hogares son una fuente importante de infecciones intestinales, por ejemplo son contaminados cuando se manipulan con las manos sucias, cuando hay moscas, polvo, suciedad, utensilios y vasijas sucias y animales domésticos.

Prevención de los problemas respiratorios

La combustión de los materiales (madera) que se utilizan para cocinar los alimentos, emiten una clara contaminación del aire en los interiores, principalmente partículas suspendidas en el aire como monóxido de carbono. El riesgo al que se encuentra expuesta esta población esta compuesta por las hornillas contiguas al área en el que toman los alimentos y porque las corrientes de viento arrastran el humo hasta el interior de sus hogares, además de que los niños, definidos en varios estudios como una población vulnerable, permanecen en esta área al cuidado de sus madres, incluso la densidad de las personas en la vivienda podría acrecentar el problema. Otro de los factores emisores de monóxido de carbono es la quema de residuos agrícolas, como vegetación, madera, plásticos y llantas en invierno. Estas acciones requieren un cambio de comportamiento, que no ha sido muy explorada por los encargados de las campañas de salud.

Algunas de las acciones que se sugieren tomar, son las que se enlistan a continuación:

- Utilización de combustibles más limpios, uso de estufa
- Reducción de las quemas agrícolas
- Mejorar la ventilación en el hogar
- Trasladar los fuegos para cocción de alimentos al aire libre
- Mantener alejados a los niños del humo de las hornillas para cocción de alimentos

Cabe aclarar que una entrevista social no es suficiente para entender los problemas respiratorios, por lo que es necesario realizar estudios médicos que incluyan factores de historia personal y otros factores de riesgo, como hongos, bacterias y virus transmitidos por aire.

Manejo y uso seguro de agroquímicos

La utilidad de los plaguicidas descansa en su propiedad de interrumpir los ciclos biológicos de las diversas plagas (insectos, hongos, plantas, etc.), sin embargo, la mayoría puede causar intoxicaciones o inclusive la muerte al hombre y a animales, por lo que deberán usarse con especial cuidado. Es esencial que las personas que los utilizan comprendan claramente los riesgos asociados con estos productos y aprendan a manejarlos y usarlos con las debidas precauciones.

Todas las personas expuestas a los agroquímicos deben estar siempre conscientes del riesgo de que estos productos penetren al organismo, sea por ingestión, inhalación o por absorción a través de la piel. Por tal motivo, es necesario que se ajusten estrictamente a las medidas de seguridad, las cuales son fundamentalmente para la protección del personal operativo, de la comunidad y del ambiente. Es fundamental que en todos los niveles de responsabilidad, los trabajadores sean instruidos sobre las buenas prácticas en el manejo y uso de los plaguicidas. Esto significa que cada trabajador debe estar enterado de las propiedades de los plaguicidas que usa o maneja, de las prácticas adecuadas de transporte que establece el reglamento para el transporte terrestre de materiales peligrosos, así como para la distribución y manejo, con objeto de que evite riesgos innecesarios y tome las medidas adecuadas en caso de un accidente que provoque la liberación de estas sustancias.

Es necesario que en las áreas de trabajo y en las comunidades se impartan campañas de concientización del uso de plaguicidas y que se exhiba información con respecto a las reglas para el manejo y uso seguro de los plaguicidas:

Medidas de seguridad sugeridas para el manejo de plaguicidas en el trabajo:

- Antes de manejar un plaguicida envasado asegurarse de que el envase no tenga fugas.
- Antes de utilizar cualquier plaguicida, leer cuidadosamente la etiqueta.
- Si se presenta una fuga o derrame, alejar del área contaminada a las personas y a los animales.
- Si hay derrame sobre la piel o ropa, quitarse la ropa contaminada y lavar la piel con agua y jabón.
- Mezclar los plaguicidas en un área bien ventilada. Nunca lo hacerlo en áreas cerradas.
- Nunca usar las manos para revolver los pesticidas o para sacar objetos que hayan caído dentro del envase.
- Reparar o reemplazar las mangueras y conexiones del equipo de rocío que estén perforadas o dañadas antes de usarlas.
- Limpiar los respiradores entre aplicaciones. Lavar los cartuchos y cambiar los filtros de acuerdo con las recomendaciones del fabricante.
- No rociar en contra del viento, ni hacia arriba.
- No rociar sobre pastura y/o forraje.
- No dejar alimentos, bebidas, tabaco, ni utensilios para contener o manejar alimentos en las áreas de trabajo en que se empleen plaguicidas, o cerca de la ropa o equipos de protección.
- No comer, beber o fumar en las áreas de trabajo.
- Si no se han lavado previamente las manos con abundante agua y jabón no frotarse los ojos o tocar la boca mientras trabaja con plaguicidas, ni al término de la jornada laboral.
- Lavarse las manos con abundante agua y jabón después de haber estado en contacto con plaguicidas y antes de beber, comer, fumar o usar el servicio sanitario.
- Cuando se manejen plaguicidas, usar guantes de material apropiado y ropa de protección, así como un respirador cuando se recomiende.

Medidas de seguridad contra plaguicidas, recomendadas para la protección de los habitantes de los campos agrícolas:

- No almacenar plaguicidas o envases vacíos que los hayan contenido, en la proximidad de alimentos y bebidas, incluyendo las de consumo animal.
- Lavar la ropa de trabajo a parte de la ropa de uso cotidiano.
- Desechar la ropa y otros objetos de protección contaminados, especialmente los guantes.
- Guardar y cubrir los alimentos y los utensilios de cocina.
- Mantenimiento adecuado de los suministros de agua (pozos).
- Protección del agua para beber.
- No dar uso doméstico a los envases de agroquímicos por más que se hayan lavado.

Referencias Bibliográficas

Aguilar, R. J. A. 2005. México: crónicas de un país posible. México: Consejo Nacional para la Cultura y las Artes. 334 p.

Arias, V. J. A. 1990. *Plaguicidas Organoclorados*. Centro Panamericano de Ecología Humana y Salud: OPS: OMS. México. ISBN 92-75-37035-4. Pág. 7.

Arredondo, A. y Hernández-Girón, C. A. 2000. *Modelos Conceptuales y Paradigmas en Salud Pública*. Boletín Informativo, Diálogo. 4. No. 7. Fundación McArthur.

Ayala, L., Bucio, M. y López, E. 2003. *La Zona Costera del Estado de Sinaloa: Problemática Ambiental y Criterios Para el Uso del Suelo*. 219-280 pp. En: Sinaloa y su Ambiente Visiones y Perspectivas. Editor. Karam, Q. C., y Beraud L. J. L. Editorial UAS. Primera Edición.

Boletín de la Comisión para la Cooperación Ambiental de América del Norte. 2001. *Salud infantil*. [Artículo de internet] [<http://www.cec.org/trio/stories/index.cfm?varlan=espanol&ed=5&ID=67>] [Consulta: agosto de 2006]

Calva, J. L. 1993. La Disputa por la tierra: la reforma del artículo 27 y la nueva Ley Agraria. Primera edición. Edit. Fontamara. Pp. 244.

Calva, J. A. 1991. Probables efectos de un Tratado de Libre Comercio en el campo mexicano. Editorial Fontamara. México. 162 pp.

Campos, E. y Vélez, F. 1994. 5. La pobreza rural en México. 179-204 pp. En: La pobreza en México. Causas y políticas para combatirla. Compilador: Vélez, F. Instituto Tecnológico Autónomo de México. Fondo de Cultura Económica. 302 pp.

Castro, L. D. 1994. *Costo Social del Uso de Plaguicidas en el Cultivo de Tomate en le Valle de Culiacán*. Tesis presentada para obtener el grado de Maestro en Economía Aplicada. Colegio de la Frontera Norte. 181 pp.

Ceceña, C. J. L. Bargueño, L. F. y Echegaray, M. S. 1994. *Sinaloa: Crecimiento Agrícola y Desperdicio*. Primera Edición. Instituto de Investigaciones Económicas, Universidad Autónoma de México, México. 243 pp.

Cháidez, Q. C. 2006. *Detección de microorganismos patógenos e indicadores de contaminación fecal en agua superficial de uso agrícola*. Centro de Investigaciones en Alimentación y Desarrollo A. C. [Artículo de internet] [<http://www.ciad.edu.mx/salima/display1.asp?func=display&resid=54&tree=578>] [Consulta: julio de 2006]

Cháidez, Q. C. 2006. *Incidencia de protozoarios en agua de uso agrícola así como su relación con indicadores de contaminación fecal*. Centro de Investigaciones en Alimentación y Desarrollo A. C. [Artículo de internet] [<http://www.ciad.edu.mx/salima/display1.asp?func=display&resid=289&tree=578>] [Consulta: julio de 2006]

Comisión Intersecretarial para el Control del Proceso y Uso de Plaguicidas, Fertilizantes y Sustancias Tóxicas (CICOPLAFEST). 2004. *Catálogo de plaguicidas*. Secretaría de Salud (SSA), Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA), Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) y Secretaría de Economía.

Comisión Nacional de Población. 2000. *Conceptos y dimensiones de la marginación. Índices de marginación*. [Artículo de internet] [<http://www.conapo.gob.mx/publicaciones/indices/pdfs/001.pdf>] [Consulta: junio de 2006]

Curiel, L. J. 2004. *Riesgos a la Salud Asociados al Relleno Sanitario de Tijuana, B. C.* Tesis Presentada Para Obtener el Grado de Maestro en Administración Integral del Ambiente. Colegio de la Frontera Norte. 95 pp.

De Janvry, A. y Sadoulet, E. 2000. *Cómo Transformar en un Buen Negocio la Inversión en el Campesinado Pobre: Nuevas Perspectivas de Desarrollo Rural en América Latina.* Documento de trabajo preparado para la Conferencia sobre Desarrollo de la Economía Rural y Reducción de la Pobreza en América Latina y el Caribe. Asamblea Anual de Gobernadores del Banco Interamericano de Desarrollo. Conferencia convocada por el Departamento de Desarrollo Sostenible del Banco y patrocinada por el Gobierno de Dinamarca. 32 pp.

De la Torre, G. T. 2004. *Evaluación externa de impacto del Programa Oportunidades.* Instituto Nacional de Salud Pública. Primera edición. 58 pp.

Encinas, A., De la Fuente, J., Mackinlay, H. y Chapela, G. 1995. *Movimiento campesino y reforma neoliberal.* 11-65 pp. En: El campo mexicano en el umbral del siglo XXI. Coordinador: Encinas, R. A. Compiladores: de la Fuente, J. Mackinlay, H. Romero, E. Editorial Espasa calpe. Primera edición. 647 pp.

Frenk, J. 1997. *La Salud de la Población. Hacia una nueva salud pública.* Fondo de Cultura Económica. ISBN 968-16-4586-3

Garza, A. V. y Cantú, M. P. 2002. *Salud ambiental, con un enfoque de desarrollo sustentable.* Revista Salud Pública y Nutrición. Vol. 3 No. 3 julio-septiembre. [Artículo de internet] [http://www.respyn.uanl.mx/iii/3/ensayos/salud_ambiental.html] [Consulta: febrero de 2006]

Hernández-Martínez J., García-Mata, R., Valdivia-Alcalá, R. y Omaña-Silvestre J.M. 2006. *Evolución de la competitividad y rentabilidad del cultivo del tomate rojo (lycopersicon esculentum)*

en Sinaloa, México. Universidad Autónoma Chapingo, México. 431-436 pp. [Artículo de internet]
[<http://www.colpos.mx/agrocien/Bimestral/2004/jul-ago/art-6.pdf#search=%22Tomate%20de%20sinaloa%22>] [Consulta: agosto de 2006]

Instituto Nacional de Ecología. 2005. *Indicadores de la Situación de País*. [Artículo de internet]
[<http://www.ine.gob.mx/ueajei/publicaciones/libros/131/indicadores.html>] [Consulta: noviembre de 2005]

Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias. 2006. [Artículo de internet]
[<http://portal.iner.gob.mx/iner/macros/GenericContentPInvestiga.jsp?contentid=1078&version=1>]
[Consulta: agosto de 2006]

Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, INEGI (2000). [Artículo de internet]
[<http://www.inegi.gob.mx/est/contenidos/espanol/rutinas/ept.asp?t=mpob93&c=3839&e=25>]
[Consulta: noviembre de 2005]

Investigación y desarrollo. 1999. *Investigación que permite reducir casos de cólera en México*.
[Artículo de internet] [<http://www.invdes.com.mx/antecedentes/Agosto1999/htm/colera.html>]
[Consulta: agosto de 2006]

Jagland, T. 2006. *Todo está relacionado entre sí*. [Artículo de internet]
[<http://www.ourplanet.com/imgversn/122/spanish/rengam.html>] [Consulta: agosto de 2006]

Jiménez, O. R. A. y Camposortega, C. S. 1998. Combate a la pobreza y al rezago social en el estado de Guerrero. Primera edición. Universidad Americana de Acapulco. Centro Regional de Investigaciones Multidisciplinarias, UNAM. 281 pp. ISBN: 968-36-5894-6

Loera, R. y Albert. L. A. 1990. *La contaminación y el desarrollo de los plaguicidas sintéticos*. En: Los plaguicidas, el ambiente y la salud. Albert. L. A. Centro de Ecodesarrollo. México, D. F. 21-30 pp.

Lourdes Health Sistem. 2006. *La diarrea y las enfermedades diarreicas*. [Artículo de internet] [http://www.health-news-and-information.com/3lourdesnet/libv_espanol/p29s.sh_tml] [Consulta: agosto de 2006]

Mishra, V. 2006. *Humo y fuego*. En: La pobreza, la salud y el medio ambiente. [Artículo de internet] [<http://www.ourplanet.com/imgversn/122/spanish/content.html>] [Consulta: agosto de 2006]

Molina, S. R. y Carvajal, N. C. 2004. Financiamiento y equidad en los sistemas de salud en México. 375-396pp. En: El Nuevo Milenio Mexicano. Tomo 4. Los retos sociales. Coordinado por: García, A. P. Gutiérrez, L. y Torres, R. G. 460pp. Primera edición. Editorial EON. México.

Montero, V. A. Caba, F. y Gonzáles, A. E. 2004. *Principales Consecuencias a Largo Plazo en la Salud de las Mujeres Víctimas de Violación*. Rev. Social; 11(2): 48-57. [Artículo de Internet] [<http://www.cemera.uchile.cl/sogia/docs/2004/XI2consecuencias.pdf>] [Consulta: noviembre de 2005]

Murphy, H., Stanton, B. y Galbraith, J. 1997. *Prevención: intervenciones de salud ambiental para sostenimiento de supervivencia infantil*. Environmental health project. 54 pp.

Organización Mundial de la Salud (OMS). 1947. [Artículo de Internet] [<http://www.zuhaizpe.com/articulos/saludoms.htm>] [Consulta: noviembre de 2005]

Palacios-Nava, M. E. y Moreno-Tetlacuilo, L. M. A. 2004. *Diferencias en la Salud de Jornaleras y Jornaleros Agrícolas Migrantes en Sinaloa, México*. Salud Pública de México. Vol. 46, no. 4, Julio-Agosto de 2004. Facultad de Medicina. Universidad Nacional Autónoma de México.

Palacios-Nava, M. E. y Paz-Román, P. *Condiciones de vida y trabajo de los jornaleros agrícolas del valle de Sinaloa*. Departamento de Salud Pública, Universidad Nacional Autónoma de México. [Artículo de internet][<http://www.stps.gob.mx/312/publica/socioecon.html>] [Consulta: noviembre de 2005]

Puyana, A. y Romero, J. 2005. Diez años con el TLCAN. Las experiencias del sector agropecuario mexicano. Primera edición. 219 pp. Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales y El Colegio de México. México.

Red Acción en Plaguicidas y sus Alternativas para América Latina. 2005. *Efectos de los Plaguicidas en el Medio Ambiente*. [Artículo de Internet] [<http://www.rap-al.org/v2/index.php?seccion=4&f=efectosmedio.php>] [Consulta: octubre de 2005]

Rentería, C. Y. 2004. *Condiciones de Salud Ambiental de la Colonia Chilpancingo en la Ciudad Industrial Nueva Tijuana, 1998 – 2003*. Tesis presentada para obtener el grado de Maestro en Administración Integral del Ambiente. Colegio de la Frontera Norte. 172 pp.

Reyes, H., Tomé, P., Gutiérrez, G., Rodríguez, L., Orozco, M. y Guiscafré, H. 1998. *La mortalidad por enfermedad diarreica en México: ¿problema de acceso o de calidad de atención?*. Salud Pública de México. Vol.40 No.4 jul./ago. [Artículo de internet] [<http://www.ourplanet.com/imgversn/122/spanish/jagland.html>] [Consulta: agosto de 2006]

Sánchez, V. y Castillejos, M. 1984. *Estudio de los Efectos del Medio Ambiente Sobre la Salud Humana en el Valle de México*. México. 45 pp.

Sen, A. 2000. *Desarrollo y Libertad*. Primera edición. Editorial Planeta, S. A. 440pp.

Senado de la república, LVII legislatura. 2000. Tomo 1: Análisis de los efectos del Tratado de Libre Comercio de América del Norte en la economía mexicana: Una visión sectorial a cinco años de distancia. Primera edición. 269-312 pp. 582 pp.

Sistema Nacional de Salud. 2001. *Instituto Nacional de Estadística, Geografía e informática*. Boletín de información estadística Num. 21, Vol.2, 2001. Cuaderno No. 20 Estadísticas del Sector Salud y Seguridad Social.

Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación. 2003. *Suelos*. [Artículo de internet] [<http://www.sagarpa.gob.mx/dlg/veracruz/información/carfiscasddr7c.htm>] [Consulta: agosto de 2006]

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. 2005. *Ordenamiento Ecológico Costero del Estado de Sinaloa*. Unidad de Proyectos y Servicios Ambientales. Programa Universitario de Protección y Mejoramiento al Ambiente. Universidad Autónoma de Sinaloa. 471 pp.

Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales. *Programa Nacional de Recolección de Envases Vacíos de Plaguicidas o Agroquímicos "Conservemos un Campo Limpio"*. Asociación Mexicana de la Industria Fitosanitaria, A. C. [Artículo de internet] [<http://portal.semarnat.gob.mx/jalisco/planeacion/mexicolimpio.shtml>] [Consulta: agosto de 2006]

Solorzano-Santos, F. y Miranda-Navales, M. G. 1998. *Resistencia de bacterias respiratorias y entéricas a antibióticos*. *Salud pública Méx.* Nov./Dec. 1998, vol.40, no.6. p. 510-516. [Artículo de internet] [http://www.scielosp.org/scielo.php?pid=S0036-36341998000600008&script=sci_arttext] [Consulta: agosto de 2006]

Soto, B. J. 2006. *Presencia de Cryptosporidium y Giardia en agua de uso agrícola, tinas de lavado, espreas y superficie de tomate*. Centro de Investigaciones en Alimentación y Desarrollo A.C. [Artículo de internet] [<http://www.ciad.edu.mx/salima/display1.asp?func=display&resid=227&tree=578>] [Consulta: julio de 2006]

Székely, M. 2005. Capítulo 2. Mitos y realidades sobre la pobreza. 59-81 pp. En: Desmitificación y nuevos mitos sobre la pobreza. Coordinador: Székely, M. 2005. Secretaría de desarrollo social. Primera edición. Editorial Miguel Ángel Porrúa. 487 pp.

Tinoco, O. R. y Halperin F. D. *Capítulo 4: Investigación sobre los plaguicidas y la salud en Chiapas*. En: Daños a la salud por plaguicidas. Manual moderno. Editor. Rivero C., Rizo P., Ponciano G. y Oláiz G. 93- 108 pp. [Artículo de internet] [<http://www.cisc.org.mx/pdf/plaguicidas.pdf>] [Consulta: julio de 2006]

Torres, G. M. J. 2000. Evolución de la pobreza extrema en México, 1989-1996: un análisis de su distribución regional. Tesis presentada para obtener el grado de Maestro en Economía Aplicada. Colegio de la Frontera Norte. 85 pp.

Vásquez-Arroyo, J. y Cabral-Martell, A. 2001. *La inocuidad alimentaria, realidad y reto mundial*. Food and Agriculture Organization. 4 – 15 pp. [Artículo de internet] [<http://www.fao.org/docrep/003/Y0600M/y0600m02.htm>] [Consulta: agosto de 2006]

Vélez, M. C. *El Modelo Ecológico a la Salud Humana*. Departamento de Ciencias Sociales. Escuela Graduada de Salud Pública. [Artículo de internet] [<http://www.rcm.upr.edu/PublicHealth/MEDU6500/Unidad2/VelezModelo-ecologico.pdf>] [Consulta: noviembre de 2005]

Warman, A. 2001. Capítulo V. Gobierno, empresarios y campesinos. 179-190 p. En: El campo Mexicano en el siglo XX. Primera edición. Fondo del Cultura Económica. 262 pp.

Yúnez-Naude, A., Barceinas, F. y Soto, R. G. El campo mexicano en los albores del siglo XXI. 183-213 pp. En: El Nuevo Milenio Mexicano. Tomo 4. Los retos sociales. Coordinado por: García, A. P. Gutiérrez, L. y Torres, R. G. 460pp. Primera edición. Editorial EON. México.

Anexo 1

Guión de entrevista para conocer las condiciones de salud ambiental y la salud de los habitantes de los cinco campos agrícolas en el Valle Agrícola de Culiacán.

1. Datos Generales

Nombre:

Dirección:

1.1 *Sexo* Femenino () Masculino ()

1.2 *Escolaridad*

Ninguno ()

Secundaria ()

Primaria ()

Carrera técnica ()

Nivel superior ()

1.3 *ocupación*

Labores domésticas ()

Aplicadores de agroquímicos ()

Negocios independientes ()

Jornalero agrícola ()

1.3 *¿Dónde ha vivido antes de vivir en este campo?*

1.4 *¿Dónde vivía antes, tuvo algún conocimiento de contaminación química?*

1.5 *¿Tiempo de residencia en este lugar?*

2. Información Sobre el Hogar

2.1 *¿Número de las personas en la vivienda?*

2.2 *¿Número de cuartos en la vivienda?*

2.3 *¿Cuántas personas duermen en un mismo cuarto?*

2.4 *¿Posee un sitio en la vivienda destinado únicamente para la preparación de los alimentos?*

2.5 *¿De que material esta construida su vivienda?*

2.6 *¿De que material es el piso de su vivienda?*

3. Información Sobre los Servicios

3.1 Agua potable

3.1.1 *¿De donde obtiene el agua para usar y beber en su vivienda?*

3.1.2 *¿Dónde se guarda el agua que se utiliza en la vivienda?*

3.1.3 *¿Realiza algún tipo de tratamiento al agua antes de beberla o preparar sus alimentos? ¿La hierve, le pone gotas u otro tipo de tratamiento?*

3.3 Drenaje sanitario

3.3.1 *¿La vivienda cuenta con drenaje sanitario?*

(Si la respuesta es no)

3.3.2 *¿Dónde disponen los residuos?*

3.4 Recolección de la Basura

3.4.1 *¿Tiene servicio de recolección de basura? O ¿Quién recoge la basura?*

(Si su respuesta es si)

3.4.2 *¿Cada cuanto tiempo viene a recogerla?*

3.4.3 *¿Donde la pone los días en los que no pasan a recogerla?*

(Si la respuesta es no)

3.4.4 *¿Qué hacen con ella?*

4. Información de Salud

4.1 *¿Cuántos hijos tiene?*

- 4.2 *¿A que edad tuvo su primer hijo (periodo reproductivo)?*
- 4.3 *¿Qué edad(es) tiene(n) su(s) hijos?*
- 4.4 *¿En que sitios juegan sus hijos fuera de la casa?*
- 4.5 *¿Sus hijos se bañan en los canales?*
- 4.6 *¿Todos sus hijos nacieron sanos?*
- 4.7 *¿Alguno de sus hijos presentó algún tipo de malformación al nacer?*
- 4.8 *¿Sabe usted si algún niño nació con malformaciones?*
- 4.9 *¿De que se enfermen sus hijos?*
- 4.10 *¿Sabe de alguna enfermedad relacionada con el empleo de agroquímicos en el área?*
- 4.11 *¿Posee usted seguro social u otro tipo de sistema de seguridad social en salud?*
- 4.12 *¿Tiene el seguro social, el trabajador o toda la familia?*
- 4.13 *¿A dónde acude a consulta cuando se enferma usted o alguien de la familia?*
- 4.14 *¿Dónde se encuentran las clínicas a las que usted acude?*
- 4.15 *¿Qué tan lejos o cerca se encuentran?*
- 4.16 *¿Calidad de la atención que les brindan en esas clínicas?*
- 4.17 *¿Les proporcionan medicina?*
- 4.18 *¿Cuándo fue la última vez que fueron al médico?*
- 4.19 *¿Por qué motivo acuden al médico?*

4.20 *¿Qué tan frecuente van al médico?*

4.21 *¿Cómo considera su salud?*

4.22 *¿Quiénes de su familia son los que acuden más al médico?*

4.23 *¿Cuáles han sido las principales enfermedades que ha padecido sus hijos o usted, al menos las que pueda recordar en el momento?*

4.24 *¿Ha fallecido algún miembro de su familia, debido a alguna de las enfermedades que antes mencionó?*

4.25 *¿Cómo se determinó que era ese tipo de enfermedad?*

4.26 *¿Quiénes de los miembros de su familia trabaja en el campo?*

4.27 *¿Se han enfermado alguien de su familia o un vecino por vivir en el campo agrícola?*

4.28 *¿De qué se enferman sus compañeros de trabajo?*

4.29 *¿Se ha deshidratado usted o alguien de su familia por las altas temperaturas?*

4.30 *¿Cuáles son las medidas preventivas que toma para no deshidratarse en el campo o en la casa?*

4.31 *¿Se han presentado enfermedad o muerte de animales domésticos o del entorno sin motivo aparente?*

4.32 *¿Considera usted que vivir en medio de una zona agrícola afecta su salud y la de sus familiares y vecinos?*

4.33 *¿Algunos de sus vecinos padece de enfermedad asociadas con su lugar de trabajo?*

5. Información de organización de Base

5.1 *¿Hay organizaciones que luchan por solucionar los problemas de contaminación en este campo?*

5.2 *¿Cuáles son los principales problemas de contaminación que usted considera que afectan a su vivienda?*

5.3 *¿Qué medidas se han llevado a cabo para resolver este problema?*

5.4 *¿Cuáles fueron los resultados?*

5.5 *¿Qué ha hecho usted para disminuir o prevenir la contaminación ambiental en el área?*

Gracias

Anexo 2

Guión de entrevista para conocer las condiciones de salud ambiental y la salud de los habitantes de los cinco campos agrícolas en el Valle Agrícola de Culiacán.

Actor social: trabajadora social

1. Datos Generales

Nombre:

Dirección:

1.1 *Sexo* Femenino () Masculino ()

1.2 *Escolaridad*

Ninguno ()

Secundaria ()

Nivel superior

Primaria ()

Carrera técnica ()

1.6 *¿Ha tenido algún conocimiento de contaminación química en ésta área?*

1.7 *¿Tiempo trabajando en como trabajadora social atendiendo a esta población?*

2. Información Sobre el Hogar

2.1 *¿Se han realizado campañas para fomentar el hacinamiento en las viviendas?*

2.2 *¿Se han realizado campañas para el buen manejo y cuidado del agua?*

2.3 *¿Se han elaborado campañas para el adecuado confinamiento de las heces?*

2.4 *¿Qué se le aconseja a los habitantes de los campos para la disposición del agua gris?*

¿Dónde disponen los residuos?

3. Información de Salud

3.1 *¿Se han presentado casos de nacimientos con malformaciones en algunos de los habitantes de los campos?*

3.2 *¿Se ha enterado de casos de abortos?*

3.3 *¿De que se enfermen o porque acuden al médico estas personas?*

3.4 *¿Sabe de alguna enfermedad relacionada con el empleo de agroquímicos en el área?*

3.5 *¿A dónde acuden a consulta los habitantes de los campos agrícolas?*

3.6 *¿Les proporcionan transporte en caso de urgencia?*

3.7 *¿Cómo considera la salud de la población?*

3.8 *¿Qué población es la que más acude al médico?*

3.9 *¿Cuáles han sido las principales enfermedades o las más graves que han padecido los habitantes de estos campos o al menos las que pueda recordar en el momento?*

3.10 *¿Ha fallecido alguna persona debido a alguna de las enfermedades que antes mencionó?*

3.11 *¿Usted considera que las condiciones ambientales en las que vive esta población les afecta en su salud?*

3.12 *¿Sabe usted si son comunes las deshidrataciones en la población?*

3.13 *¿Cuales son las medidas preventivas que toman o recomienda para no deshidratarse?*

3.14 *¿Considera usted que vivir en medio de una zona agrícola afecta su la salud de los habitantes de este campo?*

3.15 *¿Conoce usted, si algunos de los habitantes del campo padece de alguna enfermedad asociada con su lugar de trabajo?*

5. Información de organización de Base

5.1 *¿Conoce usted organizaciones que luchen por solucionar los problemas de contaminación en este campo?*

5.2 *¿Cuáles son los principales problemas de contaminación que usted considera que afectan a las viviendas?*

5.3 *¿Qué medidas se han llevado a cabo para resolver estos problemas?*

5.4 *¿Cuáles fueron los resultados?*

5.5 *¿Qué ha hecho usted para disminuir o prevenir la contaminación ambiental en el área?*

Gracias