

# UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO



**UAGro**

Universidad de Calidad con Inclusión Social



**CONACYT**

Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología

**UNIDAD DE CIENCIAS DE DESARROLLO REGIONAL**  
**MAESTRÍA EN GESTIÓN PARA EL DESARROLLO SUSTENTABLE (CONACYT)**  
**PROGRAMA INCORPORADO AL PADRON NACIONAL DE POSGRADO DE**  
**CALIDAD (PNPC)**

## ***Título del Proyecto***

***“Percepción, actitudes y prácticas agrícolas en el marco de la sustentabilidad, en productores de mango del ejido de Boca de Arroyo, municipio de Atoyac de Álvarez, Guerrero”***

Trabajo de Investigación

Que para obtener el grado de  
Maestro en Gestión para el Desarrollo Sustentable

Presenta:

C. Ayram Mijail Zamacona López

Matricula: 06346489

Generación: 2016 - 2018

Director:

Dr. Ramiro Morales Hernández

Comité Tutorial:

Dr. Artemio López Ríos

Dr. Héctor Ramón Segura Pacheco

Dra. Gloria Torres Espino

Dra. Yolanda Emperatriz Cortés Dillanes

**TÍTULO:**

**“PERCEPCIÓN, ACTITUDES Y PRÁCTICAS AGRÍCOLAS EN EL MARCO DE LA SUSTENTABILIDAD, POR PRODUCTORES DE MANGO EN EL EJIDO DE BOCA DE ARROYO, MUNICIPIO DE ATOYAC DE ÁLVAREZ; GUERRERO”**

## **Agradecimientos**

Terminar un trabajo de investigación en una maestría profesionalizante es la culminación de largo tiempo de trabajo, estudio y esfuerzo. Sería muy complicado lograrlo si no es con la colaboración y estímulo de muchas personas e instituciones. En primer lugar quiero agradecer a la Universidad Autónoma de Guerrero, por abrirme sus puertas por segunda ocasión y brindarme lo necesario en mi fortalecimiento académico.

En particular, agradezco a mi director de trabajo de investigación, al Dr. Ramiro Morales Hernández, quien con sus puntuales y oportunos consejos supo guiarme en este proceso potenciando mis capacidades y brindando el impulso necesario para salir adelante.

Quiero agradecer también a mis tutores Dr. Artemio López Ríos, Dr. Héctor Ramón Segura Pacheco, Dra. Gloria Torres Espino y Dra. Yolanda Emperatriz Cortés Dillanes. Los siempre oportunos consejos, las pláticas fructíferas que me han sido muy útiles. También los acertados comentarios, recomendaciones y críticas, siempre constructivas, posibilitaron el mejoramiento de manera sustancial del trabajo.

Finalmente agradezco al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), por seguir creyendo que a través de la investigación se pueden generar los conocimientos que sin duda se convierten en acciones que tanta falta le hacen a nuestro país.

## **Dedicatoria**

Este esfuerzo se lo dedico principalmente a mi esposa, Psic. Brenda Denisse Álvarez, que estuvo a mi lado apoyándome sin cansancio y a mi hija Ileana Zoé Zamacona, que a pesar de que vive su tierna infancia supo comprender y sobrellevar mis ausencias mostrándome siempre su cariño incondicional. A ellas, mi eterno amor y agradecimiento

A mis padres Avelino Zamacona y Evelia López, por sus consejos, su respaldo y por qué siguen creyendo en mí. Este logro también es de ustedes por que sembraron en mí el deseo de superación, de crecimiento personal.

Finalmente les dedico este trabajo a mis suegros Arcenio Álvarez y Josefina Mena quienes en este tiempo me brindaron su techo, su apoyo y su cariño. Para ustedes mi gratitud y respeto.

## Contenido

Resumen .....	1
Abstract.....	2
CAPITULO I MARCO REFERENCIAL.....	13
Gestión y desarrollo sustentable.....	13
a) Desarrollo rural y economía campesina .....	15
b) Desarrollo local y participación comunitaria .....	16
c) La salud como elemento del desarrollo.....	17
Agricultura orgánica, percepción y medio ambiente.....	18
a) La agricultura orgánica como alternativa en la agricultura convencional.....	18
b) Qué es la agricultura orgánica .....	19
c) Alternativas al uso de agroquímicos.....	20
d) Ventajas de la agricultura orgánica .....	21
Percepción ambiental de los procesos de producción .....	22
a) Qué entendemos por percepción ambiental.....	22
b) La percepción del ambiente desde los individuos .....	23
c) Procesos de producción convencional .....	24
d) Procesos de producción orgánica.....	25
e) Percepción de riesgo .....	26
f) La sustentabilidad ambiental.....	29
CAPITULO II PERCEPCION, ACTITUDES Y PRACTICAS AGRICOLAS.....	33
Apartado 1: Datos generales de la población dedicada al cultivo de mango en las comunidades. ...	33
Apartado 2: Salud y percepción de riesgo de los procesos de producción.....	36
Apartado 3: Contaminación ambiental y sustentabilidad de los procesos .....	49
Apartado 4: Percepción y salud social .....	53
Apartado 5: Resultados del proceso de intervención.....	56
Conclusiones y recomendaciones .....	60
Bibliografía .....	63
Anexo 1 .....	66
Plan estratégico de producción sustentable de mango. Elaborado en colaboración con productores de mango del ejido de Boca de Arroyo, Municipio de Atoyac de Álvarez, Guerrero. ....	66
Anexos 2.....	82
Cuestionario .....	82

Anexo 3 .....	85
Memoria fotográfica .....	85

## INDICE DE GRAFICAS

Gráfica 1 Rango de edad de productores y trabajadores de mango .....	34
Gráfica 2 Nivel de escolaridad de productores y trabajadores del cultivo de mango .....	35
Gráfica 3 Tiempo como productor y/o trabajador del cultivo .....	36
Gráfica 4 Categorías productor – trabajador.....	36
Gráfica 5 Malestares respiratorios con padecimientos de agitación.....	38
Gráfica 6 Malestares respiratorios con padecimientos asmáticos .....	39
Gráfica 7 Malestares respiratorios con padecimientos pulmonares .....	40
Gráfica 8 Malestares en la cabeza con padecimientos de mareos .....	41
Gráfica 9 Malestares con alteración del estado de conciencia (neurológicos) .....	42
Gráfica 10 Afecciones en la piel por dermatitis.....	43
Gráfica 11 Afecciones en la piel por irritación y quemaduras .....	43
Gráfica 12 Afecciones en la piel por manchas oscuras .....	44
Gráfica 13 Malestares en el estómago por padecimientos de diarrea .....	44
Gráfica 14 Malestares en el estómago con padecimientos de nauseas .....	45
Gráfica 15 Malestares en el estómago con padecimientos de vomito .....	46
Gráfica 16 Afecciones con padecimientos de arritmias – agitación (cardiovasculares).....	46
Gráfica 17 Infecciones oculares con padecimientos de conjuntivitis .....	47
Gráfica 18 Que instrumentos utiliza usted para protegerse durante la labranza, fumigación, fertilización y manejo de su cultivo .....	48
Gráfica 19 Lee usted las etiquetas de los productos que utiliza para la producción y manejo del mango .....	49
Gráfica 20 Suelos con presencia de cuarteaduras (erosión).....	50
Gráfica 21 Deterioro del suelo por falta de nutrientes de origen natural (producen poco) .....	50
Gráfica 22 Contaminación del suelo por residuos (envolturas/envases).....	51
Gráfica 23 Contaminación del agua por desechos (envases/costales) .....	52
Gráfica 24 Contaminación del agua por filtración o derrame de líquidos .....	53
Gráfica 25 Ha recibido usted reclamos por parte de la ciudadanía relacionados a su uso, manejo y almacenamiento de productos agroquímicos .....	54
Gráfica 26 Su cultivo ha permitido mejorar las relaciones con la comunidad .....	54
Gráfica 27 Su cultivo ha permitido dedicarse a otras actividades sociales .....	55
Gráfica 28 Su cultivo le ha permitido tener mayor tranquilidad y estabilidad en su vida familiar .....	55
Gráfica 29 Su cultivo le ha permitido tener mejores condiciones de vida .....	56

## Resumen

En el ejido de Boca de Arroyo (Municipio de Atoyac de Álvarez, Guerrero) el impacto que genera la producción de mango es alarmante, debido a que el modelo de agricultura que se utiliza se caracteriza por el uso de pesticidas altamente tóxicos y perjudiciales para suelos, agua, aire, flora y fauna. Debido a ello, se observa deterioro de los recursos naturales reflejándose en contaminación y erosión de suelos, contaminación de canales, arroyos y lagunas, disminución de especies animales y vegetales de la región. Así también, la exposición a estos productos repercute en la salud de los productores y trabajadores jornaleros que dependen de esta actividad; dado esta problemática, este trabajo tuvo como objetivo analizar la percepción y actitud ambiental de productores de mango en sus prácticas agrícolas y sentar las bases para inducir una propuesta de cultivo orgánico en el ejido de Boca de Arroyo. Mediante el empleo de métodos cuantitativos y cualitativos se logró caracterizar la actitud ambiental de productores y trabajadores de mango en el manejo de sus sistemas de producción, y se pudo identificar la percepción sobre riesgos derivados de sus prácticas agrícolas; a su vez, se impulsó una estrategia de concientización y sensibilización a favor de la adopción de buenas prácticas agrícolas, donde bajo un esquema participativo, los productores y trabajadores reflexionaron sobre la importancia del cuidado de su salud y de los recursos naturales. Finalmente, con las experticias y resultados obtenidos se concreta la elaboración de un plan estratégico de producción sustentable de mango.

**Palabras clave:** Percepción, prácticas agrícolas, sustentabilidad, producción de mango.

## **Abstract**

In "Boca de Arroyo" (Municipality of Atoyac de Alvarez, Guerrero) the impact generated by the production of mango is alarming, because the model of agriculture used is characterized by the use of highly toxic and harmful pesticides for floors, water, air, flora and fauna. In addition, exposure to these products affects the health of laborers and producers who depend on this activity. Due to this, deterioration of natural resources is observed, reflecting in pollution and erosion of soils, contamination of channels, streams and lagoons, decrease of animal and vegetal species of the region. Given this problem, this work aimed to analyze the perception and environmental attitude of mango producers in their agricultural practices and lay the groundwork to induce a proposal for organic farming in the ejido of Boca de Arroyo. Through the use of quantitative and qualitative methods it was possible to characterize the environmental attitude of producers and mango workers in the management of their production systems and the perception of risks derived from their agricultural practices could be identified, in turn a strategy of awareness and sensitization in favor of the adoption of good agricultural practices where, under a participatory scheme, producers and workers reflected on the importance of taking care of their health and natural resources. Finally, with the expertise and results obtained, a strategic plan for the sustainable production of mango was obtain.

**Key words:** Perception, agricultural practices, sustainability, mango production.



## Introducción.

“En México la producción de mango juega un papel crucial dentro de las economías campesinas rurales dado que en muchas zonas de producción se mantiene entre los sistemas producto de mayor rendimiento y comercialización en estados como Guerrero, Veracruz, Michoacán, Chiapas, Oaxaca, Campeche, Jalisco, Sinaloa y Nayarit por mencionar algunos. El consumo de mango es en su mayoría local y se puede disponer como fruto fresco, en almíbar, deshidratado, en mermeladas, salsas y aderezos”. Ing. Radilla, (entrevista, 14 de diciembre del 2018).

Existen diversas variedades de mango en México. Sin embargo las variedades de mayor prevalencia son: ataúlfo, manila, tommy atkins, haden, kent, irwin, manzanillo nuñes, diplomático y criollo. En años recientes el gobierno del estado de Guerrero declaró a través de la Secretaria de Agricultura e Infraestructura Rural, que es la entidad federativa donde existe la mayor producción de mango en el país con una producción de 353,094 toneladas de fruta (Ver tabla 1).

Tabla 1 de producción nacional de mango Fuente: ASERCA 2005.

<b>ESTADO</b>	<b>MUNICIPIOS</b>	<b>PRODUCTORES</b>	<b>PREDIOS</b>	<b>LOTES</b>	<b>POLIGONOS BUFFER</b>	<b>SUP DECL</b>	<b>SUP MED</b>	
<b>GUERRERO</b>	35	5,945	7,052	7,414	5,950	1,464	19,906.88	17,592.02
<b>NAYARIT</b>	10	3,017	4,663	4,786	4,501	285	17,467.76	16,284.22
<b>OAXACA</b>	30	2,677	3,684	4,899	3,595	1,304	13,666.33	13,156.38
<b>CHIAPAS</b>	7	1,449	1,820	1,945	1,730	215	12,358.57	11,952.55
<b>MICHOACAN</b>	12	2,126	2,818	2,935	2,655	280	11,980.60	11,184.57
<b>VERACRUZ</b>	14	4,682	8,463	9,254	3,298	5,956	7,960.78	7,337.53
<b>SINALOA</b>	2	660	884	917	912	5	5,359.38	4,857.47
<b>JALISCO</b>	10	680	880	942	661	281	3,555.38	3,229.46
<b>COLIMA</b>	9	311	433	469	459	10	3,658.63	3,137.82
<b>CAMPECHE</b>	6	382	554	609	467	142	1,285.72	1,214.59
<b>TOTALES</b>	135	21,929	31,251	34,170	24,228	9,942	97,200.03	89,946.61

La producción de mango en Guerrero, se encuentra distribuida en las regiones de la Costa Grande, Costa Chica, Tierra caliente y Norte. De acuerdo a Pastrana, (2011), “las condiciones agroclimáticas que prevalecen en la zona costera ha permitido que la producción del cultivo del mango se desarrolle satisfactoriamente, particularmente con mayor potencial a futuro en la Costa Grande que es la región que tiene las mejores condiciones climáticas y edafológicas en el estado para la adaptación de este cultivo”, (p. 8). Los municipios de Atoyac de Álvarez, Técpan de Galeana y José Azueta son los de mayor producción.

El municipio de Atoyac de Álvarez cuenta con una superficie plantada de 1,720 hectáreas en donde se benefician 707 productores y trabajadores del cultivo mango (PTCM). Los meses de cosecha son de enero a septiembre, la dinámica de comercialización se da por renta de huertos por ciclos de producción, por carga y venta por caja a acaparadores e intermediarios. Ing. Radilla, (entrevista, 14 de diciembre del 2017).

En el estado de Guerrero, existen estudios previos relacionados con este trabajo, que en su momento hicieron importantes aportaciones y sin duda han sido referentes para aquellos que, en diferentes contextos, han abordado temas con algún tipo de similitud. Se encontraron dos estudios que han sido desarrollados relativamente cerca del área donde se llevaron a cabo los trabajos, los cuales a continuación se describen brevemente.

El primero estudio se realizó en el año 2005 en el municipio de Tecpan de Galeana, por Marcia Guttu Gómez Tagle, estudiante de la Maestría en Ciencias con Especialidad en Administración de Negocios del Instituto Politécnico Nacional. El título del proyecto se denomina “Competitividad de los Productores de Mango en la Costa Grande Municipio de Tecpan de Galeana, Estado de Guerrero” y en él se analiza la correlación existente entre los factores que determinan la competitividad de los productores de mango en Tecpan de Galeana y un modelo para el fortalecimiento del avance económico.

El segundo trabajo se realizó en el año 2015, en el municipio de Azoyú, por Severino Bautista de Jesús, estudiante del Doctorado en Desarrollo Regional de la Universidad Autónoma de Guerrero; el proyecto se tituló “Percepción de Riesgo Sanitario de los Productores Agrícolas en el Municipio de Azoyú, Guerrero. México.” Y su aporte consiste en el análisis de riesgos sanitarios derivados de la actividad agrícola desde un enfoque sociológico que se centra en la percepción de campesinos.

En el presente proyecto se analizan aspectos que no han sido tomados en cuenta por investigaciones precedente, por lo que, desde el enfoque propuesto se pueden enriquecer los conocimientos y las evidencias con los que ya se cuenta en la

actualidad. La distinción estriba en que la problemática detectada será abordada desde un enfoque psico-ambiental, que marca una diferencia respecto de los trabajos previos que señalados, que acordaron aspectos de competitividad y percepción de riesgo desde un enfoque sociológico.

Para la investigación se tomó como objeto de estudio a los productores y trabajadores del cultivo mango (PTCM) en el ejido de Boca de Arroyo, municipio de Atoyac de Álvarez, Guerrero. Surge de la necesidad de satisfacer la carencia de información en la zona y de la inquietud de los PTCM por mejorar aspectos relacionados a dichas prácticas.

Dado que este estudio se sitúa en el contexto local, es importante señalar que los productores están inmersos en el modelo predominante de agricultura denominado de “agricultura convencional”, que de acuerdo con Torres y Trápaga, (1997): “se caracteriza por aplicar una alta cantidad de insumos industriales, tales como fertilizantes químicos, pesticidas/herbicidas y energía de combustibles no renovables” (p.71)

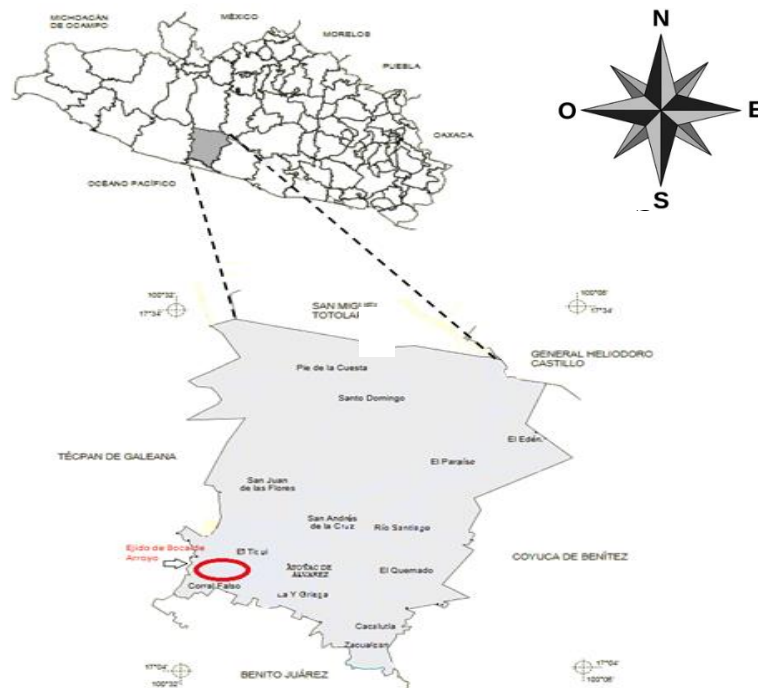
En las dos últimas décadas en el ejido señalado, ha aumentado de manera considerable el uso de agroquímicos por parte de los PTCM para incrementar rendimientos en la producción de mango, lo que hace pensar en la posibilidad de que se estén fortaleciendo actitudes negativas, que podrían derivar en consecuencias desfavorables para la zona productiva.

El uso masivo e irracional de los herbicidas, plaguicidas, insecticidas y fungicidas, conlleva consecuencias negativas para el ambiente a través de aplicaciones directas en los cultivos agrícolas, derrames accidentales, lavado inadecuado de tanques contenedores, filtraciones en los depósitos de almacenamiento y residuos descargados en el suelo. Los restos de estos plaguicidas se dispersan en el ambiente convirtiéndose en contaminantes para los sistemas bióticos – animales y plantas principalmente- y abiótico –suelo, aire, agua-, amenazando su estabilidad y representando un peligro a los humanos.

Es importante conocer de qué manera los PTCM están percibiendo el riesgo que conlleva mantenerse en contacto por largos periodos a productos altamente tóxicos y si lo asocian con el daño que se ocasiona al medio ambiente, a su salud y al de la sociedad derivados de sus prácticas agrícolas. De acuerdo con Nava (2014), “El contacto con sustancias tóxicas puede dañar a las personas en algunas circunstancias a grado tal que si el contacto es con altas dosis puede producirse la muerte; pero también se ha documentado que, a dosis bajas con largos periodos de contacto, se pueden provocar enfermedades como algunos tipos de cáncer u otras”. (p.62).

El ejido de Boca de Arroyo, tiene una superficie de 3500 hectáreas y se ubica a 35 metros sobre el nivel del mar en la parte costera del municipio de Atoyac de Álvarez, Guerrero. De acuerdo a datos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía, (INEGI, 2010) se localiza en las coordenadas longitud (dec) -100.455556 y latitud (dec) 17.183056, tal y como se muestra en el siguiente mapa.

**Mapa 1. Localización de área de estudio**

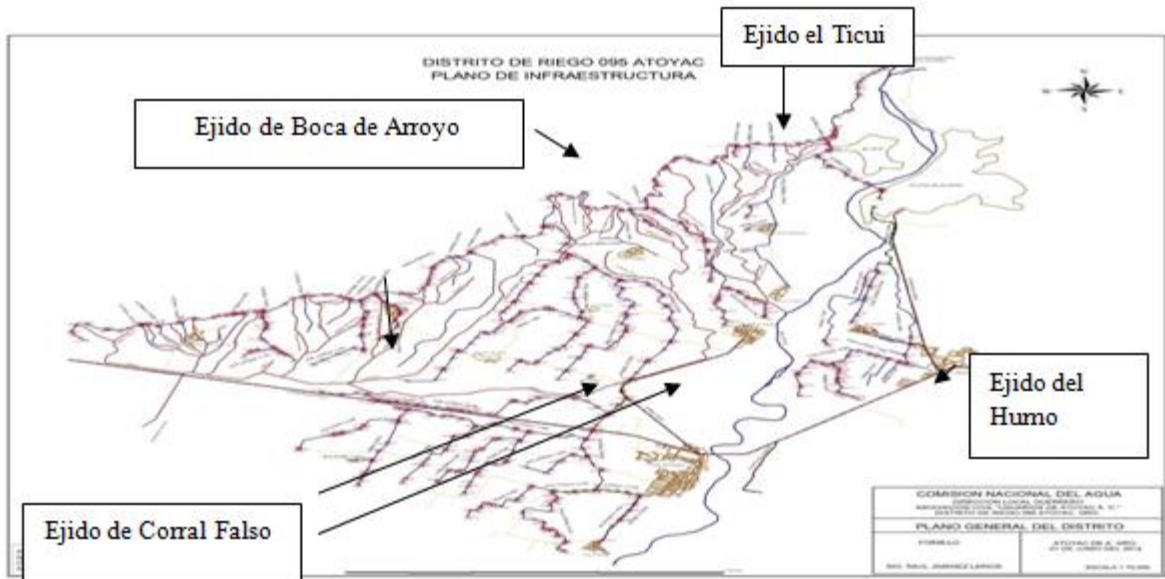


Fuente: Elaboración con base a imágenes de (INEGI, 2010.)

El municipio de Atoyac colinda al norte con el municipio de San Miguel Totolapan, al noreste con General Heliodoro Castillo, al sur con Benito Juárez, al este con Coyuca de Benítez y al oeste con Tecpan de Galeana. El ejido de Boca de Arroyo mantiene

colindancias con los ejidos del Ticuí, Corral Falso y el Humo, como se observa en el siguiente plano.

### Plano 1. Plano General de Distrito de Riego 095 Atoyac.



Fuente “Usuarios de agua Atoyac A.C.” 2014.

El clima predominante en el ejido es sub-húmedo cálido y sub-húmedo semi-cálido, con una temperatura media anual que fluctúa entre los 28° y los 30° C, según el registro de INEGI, (2010). Por lo que respecta a la producción de mango, de acuerdo a datos obtenidos de la Asociación Civil “Usuarios del Agua” del municipio de Atoyac de Álvarez, en el ejido de Boca de Arroyo se tiene registro de 197 productores y trabajadores, catalogados como beneficiarios del sistema de riego. (Entrevista a A. Zamacona, 10 de enero del 2017).

**El objetivo** planteado en esta investigación fue analizar la percepción y actitud ambiental de productores de mango en sus prácticas agrícolas y sentar las bases para inducir una propuesta de cultivo orgánico en el ejido de Boca de Arroyo, municipio de Atoyac de Álvarez, para lo cual se consideraron los siguientes cuatro objetivos **específicos**: **a)** Caracterizar la actitud ambiental de productores de mango en el manejo de sus sistemas de producción, **b)** identificar la percepción de productores y trabajadores sobre riesgos derivados de sus prácticas agrícolas, **c)** impulsar una

estrategia de concientización y sensibilización a favor de la adopción de buenas prácticas agrícolas y **d)** elaborar un plan estratégico de producción sustentable de mango.

Es de reconocer que en Guerrero han proliferado una serie de comportamientos ambientalmente inapropiados, principalmente desde las prácticas agrícolas convencionales. Lo anterior ha propiciado, en algunos casos, la aceleración de los ciclos de producción, alta dependencia de los combustibles fósiles, uso excesivo de fertilizantes químicos, plaguicidas y herbicidas.

Los PTCM en el ejido de Boca de Arroyo están inmersos en prácticas agrícolas propias del modelo de producción convencional. A este modelo se le asocian una serie de implicaciones negativas, las cuales se reflejan en severos daños a la salud del medio ambiente e incluso a la salud humana.

Vivimos en un mundo que camina a marchas forzadas en donde pareciera ser que nos dirigimos a un inminente agotamiento de las riquezas naturales, en tal sentido, aunque incipiente e insuficiente, debemos reconocer la labor de concientización de cientos de intelectuales de distintas corrientes del pensamiento, que han transitado en el camino de la reflexión y del análisis, pero sabemos que aún queda mucho por hacer en la construcción de la sustentabilidad.

Ante esta difícil situación surge la necesidad de generar acciones que abonen a la solución de la problemática planteada, de lo contrario cabe la posibilidad de un aumento considerable a la huella ecológica, intoxicación de suelos, daños a la salud humana y afectaciones severas al medio ambiente. En el caso de Boca de Arroyo, el problema está presente en la mayor parte de la superficie que ocupa el ejido, debido a la permeabilidad de los agroquímicos que han extendido sus efectos negativos al suelo y sus diversas capas.

Por otra parte, es relevante reconocer la importancia que han adquirido los sistemas de cultivo basados en el uso de insumos de origen orgánico y en la aplicación de técnicas con enfoques “sustentables”. Tal situación contribuye a la conservación de las capacidades en los territorios.

Para la Food and Agriculture Organization (FAO, 1999), “la agricultura orgánica es un sistema de producción que trata de utilizar al máximo los recursos de las parcelas, por una parte prioriza a la fertilidad del suelo y la actividad biológica, de tal manera que coadyuva a minimizar el uso de los recursos no renovables y no utilizar fertilizantes y plaguicidas sintéticos para proteger el medio ambiente y la salud humana”. (p. 34).

La importancia de desarrollar este proyecto en un sector productivo estratégico, genera la expectativa de obtener resultados y efectos positivos, esperando posteriormente se traduzcan en beneficios en la parte social, ambiental, económica y de salud; sin embargo, es preciso reconocer que existe inexperiencia en una parte importante de productores sobre implementación de técnicas de producción propias de la agricultura orgánica.

En tal contexto, existe la necesidad de contribuir con nuevas experiencias al desarrollo de capacidades de los PTCM en el ejido Boca de Arroyo. Se requiere mejorar la producción, fomentar la innovación en sus sistemas, ampliar sus expectativas de mercado y reducir la huella ecológica; la expectativa es que en el mediano y largo plazo se generen condiciones favorables entre sus prácticas y el medio ambiente, que permitan un equilibrio entre los mismos.

Con la propuesta que se hace, adicionalmente al proceso de capacitación, concientización y sensibilización, se pretende sentar las bases entre los usuarios del proyecto para un manejo sustentable de los recursos en sus procesos productivos. Es importante lograr que los resultados derivados de un proceso de intervención sirvan de modelo demostrativo, que sea retomado como una buena experiencia y sea aplicable al resto de los sistemas productivos parcelarios del cultivo de mango, con lo

que se contribuiría de manera sustancial a la solución o, por lo menos, a la disminución del problema.

La investigación consiste en un estudio mixto (cuantitativo y cualitativo). Desde la perspectiva cuantitativa se elaborará un instrumento mediante la escala de Likert, con preguntas cerradas referidas a los temas a investigar, sobre todo, desde la perspectiva de la salud y en relación al nivel de conocimientos de los productores sobre los riesgos del uso de plaguicidas en los huertos. Lo que permitirá valorar las opiniones de los productores y en función de la metodología cualitativa se utilizará la entrevista a grupos focales.

Ambos métodos permiten alcanzar los objetivos específicos número 1 y 2 del proyecto de investigación dado que el primer método consiste en la aplicación de un cuestionario. Este método, históricamente ha sido utilizado para evaluar percepción y actitudes, además, es rápido y sencillo de aplicar y de fácil comprensión; el segundo método consiste en realizar entrevistas a grupos focalizados para obtener resultados complementarios que puedan fortalecer el análisis.

Para Pinedo, (1982) “la **escala de Likert** es un tipo de instrumento de medición o de recolección de datos que se dispone en la investigación social para medir actitudes. Consiste en un conjunto de ítems bajo la forma de afirmaciones o juicios ante los cuales se solicita la reacción (favorable o desfavorable, positiva o negativa) de los individuos” (p.28).

El empleo de ambos métodos, permitirá caracterizar las actitudes de productores y trabajadores del cultivo de mango en el manejo de sus sistemas de producción e identificar su percepción sobre los riesgos de salud física, social y ambiental, derivados de sus prácticas agrícolas.

La entrevista semi-estructurada es aquella en la que el entrevistador despliega una estrategia compuesta, alternado preguntas estructuradas con preguntas espontáneas. Para Díaz et al, (2000) “la entrevista se define como una conversación que se propone



con un fin determinado distinto al simple hecho de conversar. Es un instrumento técnico de gran utilidad en la investigación cualitativa, para recabar datos (p.35).

Para la determinación de la muestra en la parte cuantitativa, se utiliza la fórmula  $n = \frac{N \times Z_a^2 \times p \times q}{d^2 \times (N - 1) + Z_a^2 \times p \times q}$  con un nivel de confianza de 90% y un margen de error de muestreo del 10%, que son criterios válidos para estudios en las ciencias sociales. La población universo consta de 197 productores y trabajadores de mango distribuidos en tres localidades (Lázaro Cárdenas, Col Miranda Fonseca y Boca de Arroyo), del ejido de Boca de Arroyo, en el municipio de Atoyac de Álvarez. La muestra consta de un total de 61 personas, de los cuales el 60.7% son productores propietarios y 39,3% son trabajadores.

Para el análisis de resultados, se dividirá la información recabada en cuatro apartados, iniciando con el apartado para los datos generales del informante. En seguida se aborda el apartado de salud física; en el tercer apartado se aborda la salud ambiental y, por último, se trabaja en lo relativo a la salud social que se complementara con el análisis de la información recabada en la entrevistas.

Para el caso de las entrevistas se realizaron en 3 grupos de entre 6 y 8 personas ligadas a la actividad productiva, donde se llevaron a cabo preguntas semi-estructuras y se recabó información para su posterior análisis. El empleo de ambos métodos permitirá caracterizar las actitudes de productores y trabajadores de mango en el manejo de sus sistemas de producción, e identificar su percepción sobre los riesgos de salud física, social y ambiental, derivados de sus prácticas agrícolas.

Para alcanzar el objetivo específico 3 se diseñó una estrategia que incluye talleres de capacitación teórico-práctico, para la elaboración, aplicación y manejo de insumos orgánicos orientados a la producción de mango; adicionalmente se impartirán pláticas de concientización y sensibilización sobre los impactos derivados del uso continuo de agroquímicos, (Ver tabla 2).

**Tabla 2 Estrategia de intervención.**

No	Actividad a realizar	Objetivo	Resultados esperados	Herramientas	Duración	Lugar
1	Presentación formal del proyecto a productores y autoridades locales	Que los productores conozcan de manera detallada el proyecto	Cada uno de los productores contará con la misma información relacionada con el proyecto	Bocinas, micrófono, proyector, diapositivas	2 horas	Comisaría municipal
	Plática sobre riesgos a la salud relacionado al uso continuo de agroquímicos	Concientizar a los productores sobre los efectos de uso continuo de agroquímicos	Disminuir las cantidades empleadas de productos altamente tóxicos	Rota folios, Proyector, Bocinas, Video testimonial, Técnicas	2 horas	
2	Plática: análisis del deterioro del medio ambiente	Sensibilizar a productores sobre los impactos y deterioro ambiental	Comportamientos amigables con el medio ambiente	Rota folios, Video cortometraje, Técnica (Dinámica), Proyector, Bocinas	4 horas	Comisaría municipal
	Taller de Elaboración de Insumos Orgánicos. Parte I Teórico	Capacitar al productor en la fabricación de insumos orgánicos	Inducir nuevas prácticas con el uso de insumos	Proyector, Rota folio Videos	4 horas	
3	Plática sobre riesgos a la salud relacionado al uso continuo de agroquímicos	Concientizar a los productores sobre los efectos de uso continuo de agroquímicos	Disminuir las cantidades empleadas de productos altamente tóxicos	Rota folios, Proyector, Bocinas, Video testimonial, Técnicas	4 horas	Comisaría municipal
	Taller de Elaboración de Insumos Orgánicos. Parte II Práctico	Instruir al productor para que identifique los materiales necesarios para la elaboración de abonos sólidos	Elaborar composta tipo Bocashi con materiales de la región	Palas, carretillas, mangueras, Rotoplas Plástico, cubetas	5 horas	
4	Plática desarrollo sustentable teniendo como base la Agricultura Orgánica	Desarrollar en productores conciencia ecológica y sustentable	Producción de alimentos libres de sustancias venenosas	Tripticos, Proyector, Diapositivas, Video, Bocinas, Técnica el camino de la vida.	4 horas	Comisaría municipal
	Taller de Elaboración de Insumos Orgánicos. Parte III Práctico	Enseñar al productor a elaborar abonos líquidos	Producir 150 litros de foliar mineralizado	Bidón de 200 litros, Cubetas, manguera válvula alambre	3 horas	
5	Taller de Elaboración de Insumos Orgánicos. Parte IV Práctico	Elaboración de caldos minerales y Bioinsecticidas	Elaborar 3 diferentes caldos minerales y 2 Bioinsecticidas	Tinas metálicas y de plástico, cubetas ánforas	6 horas	Comisaría municipal

Finalmente, con la información recabada (que se obtuvo de las herramientas metodológicas, las experiencias, participaciones y propuestas de los PTCM) se procedió a la elaboración de un plan estratégico de producción sustentable de mango, lo que permitió alcanzar el objetivo específico número 4.

## **CAPITULO I MARCO REFERENCIAL**

En el transcurso de los años, el concepto de desarrollo ha generado grandes controversias, puesto que, desde nuestro punto de vista, el carácter histórico en que el concepto de desarrollo ha sido dilucidado por los actores en el poder, se define a modo de sacar ventaja sobre los subordinados utilizando un discurso mezquino y lleno de hipocresía, pero endulzante al oído de los mismos.

Existe la necesidad de guiar a los pueblos por el camino de la solidaridad colectiva, guiarse por un principio de bienestar incluyente donde se beneficien las mayorías. Sin embargo, en aspectos planteados en el transcurso de los procesos históricos en que ha sido empleado el concepto de desarrollo, pareciera que sólo han servido para estar en contra de lo humano, lo social, lo ecológico, lo ético y no proponen el bienestar inclusivo.

El concepto de desarrollo a través del tiempo alimentó una manera de concebir la vida social como problema técnico; visto simplemente como un medio reformador, con un discurso que sólo ha beneficiado a los países ricos, encasillando a los países sub-desarrollados a siempre estar en la búsqueda del anhelado estatus.

En tal sentido, se tiene necesidad de construir paradigmas o modelos adecuados a las características de países que tienen la necesidad de emerger del atraso; dado que estar en la órbita de los países desarrollados, para los de menor desarrollo significa estancamiento. La mayor parte de las veces sus procesos de crecimiento han traído consigo crecientes dificultades, desde el colonialismo hasta el capitalismo-neoliberal.

### **Gestión y desarrollo sustentable**

A un sector importante de las generaciones actuales les abunda la necesidad de impulsar el desarrollo, pero ahora de una manera sustentable, bajo la vocación de guiar a los pueblos por el camino de la solidaridad colectiva, identificados por un principio de bienestar incluyente, proponiendo se beneficien las mayorías al tiempo de

estar en extenso balance con la naturaleza. Éste concepto de desarrollo sustentable, visto desde la diversidad de sus enfoques, en la mayoría se encuentra presente la inminente preocupación por el estado de deterioro del medio ambiente.

De acuerdo con Calvente, (2007) “lo que esencialmente se busca a partir de la sustentabilidad es avanzar hacia una relación diferente entre la economía, el ambiente y la sociedad. No busca frenar el progreso ni volver a estados primitivos. Todo lo contrario. Busca precisamente fomentar un progreso pero desde un enfoque diferente y más amplio, y ahí es donde reside el verdadero desafío”, (p.4).

Una de las premisas de la sustentabilidad es la de garantizar la armonía entre el hombre y la naturaleza, donde las interacciones entre sí permitan la existencia de un mundo sano y no perecedero; situación que si bien es una postura utopista nos enseña un camino distinto, más promisorio y equilibrado. Sin embargo, la inoperancia de modelos tradicionales ha provocado que siga cobrando relevancia la discusión sobre los beneficios que provee el incursionar por el nuevo modelo de desarrollo sustentable, ya que éste se construye a través de procesos sociales, psicológicos, culturales, ambientales, económicos y políticos con el fin de estructurar formas de organización eficientes y amigables con el planeta.

Este nuevo modelo puede ver en la agricultura sustentable un eslabón crucial para su consolidación, ya que como sostiene Altieri, (1997) “La agricultura sustentable generalmente se refiere a un modo de agricultura que intenta proporcionar rendimientos sostenidos a largo plazo, mediante el uso de tecnologías ecológicas de manejo. Esto requiere que el sistema agrícola sea considerado como un ecosistema debido a que la agricultura y la investigación no están orientadas a la búsqueda de altos rendimientos de un producto en particular, sino más bien a la optimización del sistema como un todo”, (p.82).

Un ejemplo de gestión y desarrollo sustentable es la implementación de sistemas de producción de cultivos orgánicos, traducidos en actividad que puede mantenerse a largo plazo sin degradarse, buscando satisfacer las necesidades de los actores actuales sin comprometer los recursos y oportunidades para el crecimiento y desarrollo de las generaciones futuras.

Es hasta entonces que se puede decir la agricultura orgánica cumple con las características de un modelo de gestión sustentable, participativo, capaz de ser tomado en cuenta en los procesos de desarrollo de los territorios. Reconocida y adoptada por su concepción holística y ser garantía de bienestar, de equilibrio pero sobre todo de prevalencia en la amplia esfera de la dinámica: la económico, ambiental y la social.

#### **a) Desarrollo rural y economía campesina**

El desarrollo rural actualmente se entiende, de acuerdo con Ceña, (1993): “como un proceso de mejora del nivel de bienestar de la población rural y de las aportaciones que el espacio rural hace de forma generalizada al bienestar de la población en su conjunto, ya sea urbana o rural, con su base de recursos naturales” (p.29). A lo que se puede agregar que, en relación al desarrollo rural, ya no sólo implica hablar del campo sino de toda su extensión en sus variadas formas de manifestación; medio ambiente, género, patrimonio, energía renovable, empleo, artesanías, cultura, turismo, gastronomía e industria.

Dado lo señalado en el anterior párrafo, podemos entender que el desarrollo rural no sólo implica la generación de alimentos para el autoconsumo y para el sostenimiento de las zonas urbanas; ahora se tiene que velar y defender un paisaje, una biodiversidad, así como la diversificación de los modelos de producción y la sustentabilidad de dichas áreas y, sobre todo, por la conservación de saberes ambientales garantizando se mejore la calidad de vida y se mantenga el equilibrio en el territorio rural.

Sin embargo, al igual que en muchas áreas de la economía, el espacio rural sigue siendo víctima de experimentos fallidos debido a la aplicación de modelos económicos que no están acorde a sus necesidades. Dichos ejercicios son puestos en marcha sin crearse las condiciones mínimas para su aplicación, lo que ha provocado estancamiento y desanimo en la población rural, que ve reducidas las oportunidades de mejoramiento económico, social y ambiental.

Actualmente en los países latinoamericanos podemos constatar un debate respecto a si los campesinos son sujetos de políticas públicas y sociales o no, y sobre cuáles son los mecanismos pertinentes para que el sector detone sus potencialidades; desafortunadamente, en aras de sostener políticas públicas que nunca han trascendido, se sigue manteniendo la obsesión por generalizar “lo campesino” al considerar a los campesinos en tanto masa uniforme, ajustada a propuestas genéricas que no actúan en función de mejorar las condiciones de vida y combatir la pobreza rural, terminando con un manejo ineficiente de los recursos.

Sin duda, es necesario fortalecer a la economía campesina en el sector rural. Para esto se necesitan iniciativas del orden económico productivo, requiriéndose propuestas viables para formulación de políticas públicas orientadas a promover al desarrollo rural; particularmente se necesita promover la dinámica de uso sustentable de tierras y recursos naturales, así como participación social y política, educación y equidad de género. Tales disposiciones deben ser diseñadas y encaminadas a mejorar las condiciones de vida de la gente, y no tan sólo a procurar que los campesinos garanticen el abasto de alimentos e insumos necesarios para satisfacer necesidades de las ciudades e industrias.

#### **b) Desarrollo local y participación comunitaria**

El desarrollo local es entendido como todo crecimiento económico estructurado que beneficia a las sociedades locales, territorios o regiones. Su origen se puede atribuir, en parte, al proceso de descentralización que ha venido ocurriendo en los últimos años, pero también y, sobre todo, por la demanda de las comunidades organizadas. El desarrollo local es expresión y síntesis de lo multidisciplinario ya que integra múltiples aspectos de ámbitos diversos como lo político, económico, social y cultural.

Para acceder a un buen desarrollo local debe existir la inserción de un presupuesto apto para cada comunidad, que se logra con la participación de cada integrante de la localidad o de los grupos integrados de la misma. Para ello deben distinguirse las prioridades de cada parte, para que se integren presupuestos acorde a las necesidades de cada comunidad.

Entendemos por participación comunitaria al proceso donde se toma en cuenta todas las opiniones para resolver oportunamente una necesidad, o realizar una mejora a espacios que den beneficio, incentivando el bien común. Un ejemplo de la participación ciudadana son las asambleas comunales, ejidales o generales, donde se toman decisiones importantes en relación a la mejora de la comunidad o del territorio.

### **c) La salud como elemento del desarrollo**

El Índice de Desarrollo Humano (IDH) es un indicador a nivel internacional que mide el nivel de desarrollo de un país. Se basa en varios elementos, dentro de los cuales se encuentra la salud, por lo que por lo anterior señalado, podemos darnos cuenta de la importancia del binomio desarrollo-salud. Sin duda, la salud es factor importante para que los pueblos en crecimiento puedan ser sustentables en el corto, mediano y largo plazo.

El desarrollo y la salud de las personas evidencian la necesidad de correlacionarse en una simbiosis estratégica, deben estar unidas y no pueden ser una sin la otra, por lo que, al propiciarse el desarrollo, la calidad de vida de la población se ve beneficiada y con ello también su salud mejora. Sin embargo, sectores agrícolas de países en crecimiento la relación salud- desarrollo se ve un tanto comprometida dado que, como en el caso de México, el modelo de agricultura convencional es el predominante, y este modelo se caracteriza por emplear grandes cantidades de agroquímicos que ponen en riesgo permanente la salud de campesinos y sus familiares.

Regularmente los pequeños productores o jornaleros son los que realizan el trabajo duro en el campo. Debido a que están en contacto con los elementos químicos son más propensas a sufrir enfermedades, lo que les obliga a acudir al médico de manera frecuente y consecuentemente a incurrir en gastos que generalmente son exorbitantes, superando muchas veces sus ingresos afectando su estabilidad familiar. Dado lo anterior, es imposible no darnos cuenta que una salud deficiente es un freno al desarrollo.

## **Agricultura orgánica, percepción y medio ambiente**

### **a) La agricultura orgánica como alternativa en la agricultura convencional**

Las prácticas agrícolas de mayor presencia en los cultivos dominantes son aquellas denominadas convencionales, consistentes en el uso intensivo de productos químicos sintéticos para el combate de plagas y malas hierbas, así como la fertilización, actividades que requieren del uso de maquinaria y energías de origen fósil.

Estas acciones fomentan daños y agresiones permanentes al medio ambiente. Daños que en primer plano impactan en la superficie disminuyendo el aprovechamiento agrícola, sin embargo en muchas ocasiones los efectos rebasan esos límites, expandiendo su área de impacto a diversos ámbitos a nivel territorial.

Entre los efectos ambientales de mayor consideración, derivados del uso irracional de insumos agrícolas, están la erosión y salinización de los suelos, contaminación de mantos acuíferos por lixiviados, disminución de la calidad del aire y, consecuentemente, daños a la salud humana, animal y vegetal. Dado el empuje modernizador de las agrícolas, estos efectos se agudizan cada vez más por el empleo excesivo de dichas prácticas.

Las consecuencias del modelo de agricultura convencional han sido ampliamente difundidas y sus resultados han sido desastrosos, por lo que se hace necesario generar acciones propiciando la recuperación de los recursos naturales dado que “la historia ha permitido demostrar que en el caso de la agricultura, la destrucción de la naturaleza deriva de un modelo particular de producción que no ayuda al equilibrio tecnología - ecosistema y que tampoco garantiza en el largo plazo, los volúmenes necesarios de alimentos”. Torres y Trápaga, (1997, p. 21).



Es evidente que se requiere además de cambiar prácticas y procedimientos, un giro paradigmático encaminado a generar una relación armónica entre el ser humano y su entorno. Por lo tanto, de acuerdo a lo que sostiene Torres y Trápaga, (1997), “es necesario un enfoque agrícola que proponga nuevas estrategias que, al mismo tiempo que cubra satisfactoriamente las necesidades nutricionales y económicas de la población, genere efectos positivos sobre el ambiente con la finalidad de crear una agricultura cada vez más autosustentable”, (p.67).

En este sentido, la agricultura orgánica puede considerarse una alternativa eficaz en el uso de recursos locales, ya que sus fundamentos están apegados al uso racional de los recursos naturales y a su preservación. La agricultura orgánica involucra mucho más que no usar agroquímicos, es una salida para aminorar de manera sustancial la problemática de contaminación ambiental y es la llave de entrada al equilibrio de los sistemas biológicos, al bienestar mundial, a la prevalencia futura de la humanidad, sin embargo su pertenencia no le ha garantizado su aceptación y permanencia en los actuales modelos de producción ya que hoy en día no es el modelo más utilizado en los sistemas de cultivo.

### **b) Qué es la agricultura orgánica**

La agricultura orgánica es un nuevo enfoque, es una manera distinta de ver las cosas, es una forma de comportamiento cualitativamente diferenciada. La agricultura orgánica exige conocer mejor la manera en que hacemos las cosas, permite entender el cómo y por qué proponiendo una nueva relación entre el hombre y los seres vivos que habitan el planeta, es espacio, tiempo, cultura, armonía es la integración de un todo.

Para Bernardo, (2002), la agricultura orgánica “es el conjunto de técnicas para la producción de alimentos afines a la naturaleza. Este tipo de agricultura protege a los cultivos alternando métodos biológicos, considerando la relación de las plantas con los organismos del suelo, la atmósfera el agua y el clima”, (p.30).

La agricultura orgánica es plasmada en sistemas agrícolas que producen alimentos sanos en armonía con el medio ambiente, estos sistemas parten de la fertilidad del

suelo como base para una buena productividad respetando las exigencias y capacidades del territorio en su conjunto; con esto busca optimizar la calidad de la agricultura y el medio ambiente en todos sus aspectos.

La agricultura organiza de distingue por la diferencia pero también por la integración. Tal cual señala Altieri (1997), “Los sistemas de agricultura orgánica se pueden diferenciar considerablemente uno de otros, puesto que cada uno adapta sus prácticas para satisfacer necesidades ambientales y económicas específicas. Sin embargo, hoy en día se acepta ampliamente que la agricultura orgánica no representa un retorno a los métodos previos a la revolución industrial, sino más bien combina las técnicas agrícolas conservacionistas tradicionales con tecnologías modernas” Altieri, (p. 165).

Estos sistemas reducen las necesidades de los aportes externos al no utilizar fertilizantes sintéticos, herbicidas, plaguicidas y demás componentes de origen fósil, en su lugar permite que los procesos naturales de descomposición de materia orgánica incrementen la producción y la resistencia de los cultivos manteniendo en buen estado a los suelos y al ecosistema.

Sin embargo, coincidiendo con Barg y Armand (2007). Consideramos que “la agricultura orgánica no es sólo producir sin el uso de agro-tóxicos, fertilizantes químicos y transgénicos. Es una forma de relacionarse con la naturaleza y con el otro. Es el rescate del productor/a como protagonistas del proceso productivo y de los consumidores acompañando dicho proceso. Se basa en la ética del respeto a la vida en todas sus expresiones incluyendo al ser humano, construyendo una sociedad ecológica, justa y solidaria”, (p.39).

### **c) Alternativas al uso de agroquímicos**

Por el nivel de afectación medioambiental generados, es necesario disminuir el uso de pesticidas tóxicos para incrementar los organismos benéficos empleando el criterio de manejo integral de plagas. La utilización desmesurada de pesticidas en los sistemas agrícolas se ha convertido durante las últimas décadas en una de las mayores fuentes de contaminación ambiental y de pérdida de diversidad biológica además de que se han generado plagas muy resistentes.

Los científicos advierten que la pérdida de biodiversidad provoca el avance de las especies mejor adaptadas a los ecosistemas modificados por el hombre, lo que propicia la formación nuevas plagas. Por lo que es importante la conservación de los insectos que se alimentan de estas, y las regulan con el fin de mantener un equilibrio y evitar el uso de plaguicidas.

En acuerdo con Conant y Fadem, (2008) “las empresas productoras de plaguicidas crean componentes más potentes para matar a las plagas resistentes. Los agricultores compran los nuevos productos químicos, gastando más dinero cada temporada. Cada año, el medio ambiente se envenena con más productos químicos, más plagas se vuelven resistentes y las empresas de plaguicidas obtienen mayores ganancias”, (p.273).

El modelo que representa la agricultura orgánica representa una alternativa al uso de agroquímicos, ya que en sus principios básicos se fundamenta en un mejor manejo de los recursos naturales del territorio como son: suelo, agua, insumos locales, dando a su vez mayor valor a los productos, mejor calidad y capacidad nutrimental favoreciendo una comercialización más justa.

#### **d) Ventajas de la agricultura orgánica**

La agricultura orgánica es el modelo de mejor relación con el campo ya que mantiene los suelos fértiles y los enriquece dotándolos de organismos benéficos. La agricultura orgánica respeta al medio ambiente y la naturaleza al ser un sistema de cultivo que retoma prácticas agrícolas ancestrales en el manejo de plantas y animales, mejora la relación entre el hombre y naturaleza permitiendo pensar la agricultura como la concibieron nuestros antepasados.

La agricultura orgánica excluye el uso de agroquímicos tóxicos y practicas contaminantes como los fertilizantes y plaguicidas de síntesis química. Es una agricultura que promueve la salud alimentaria y la calidad de vida, las bondades de este modelo radican en que es amigable con el planeta al conservar el suelo, el agua y los recursos naturales en general, además de ser de un instrumento de carácter económico al permitir a los agricultores más recursos económicos producto de su

actividad en el campo, y de carácter social, dado que este modelo genera empleo seguro garantizando la salud del hombre.

Los alimentos que se producen con la agricultura orgánica garantizan proveer mayores niveles de nutrientes que los alimentos producidos de manera convencional, además no repercute en la salud de sus consumidores al corto, mediano y largo plazo. En los últimos años los productos con certificación orgánica pueden colocarse en mercados de calidad donde se les reconoce valor agregado a los productos que tienen un origen equilibrado con el ambiente que les rodea.

### **Percepción ambiental de los procesos de producción**

#### **a) Qué entendemos por percepción ambiental**

La percepción ambiental se considera como un todo, los individuos organizan sus vivencias y experiencias en su medio a raíz de los propósitos con los que cuenta. Los objetivos pueden ir desde los de tipo funcional hasta emocional. La percepción a su vez es bio-cultural porque, depende de los estímulos físicos y sensaciones involucradas y, de la selección y organización de dichos estímulos y sensaciones. Holahan, (1999, p.65).

“A pesar de que la percepción ambiental es global abarcando una forma holística, no podemos dejar de lado que intervienen factores personales, culturales e incluso el entorno. En cuantos a las variables personales, tenemos la edad, los hábitos e incluso las características de los órganos perceptivos...”Nasar, Valencia, Omar, Chueh y Hwang, (1985, p.2).

Para García & Botet, (2006, p. 40)“ Las percepciones ambientales condicionan los conocimientos, las actitudes y las sensibilidades, e influyen considerablemente en la orientación y regulación de las acciones de los individuos hacia el entorno”.

Los Psicólogos normalmente definen a la percepción como un proceso cognitivo en la conciencia que tiene que ver con dar reconocimiento e interpretación a la hora de la construcción de juicios relacionados a la sensaciones recibidas desde el ambiente en

general. La percepción debe de ser vista como un proceso relativo a situaciones históricas y sociales pues se ubican en el espacio-tiempo, también depende de situaciones experimentadas a través de otros elementos relevantes como la observación, práctica e interacción.

### **b) La percepción del ambiente desde los individuos**

Por otra parte, es necesario tomar en cuenta aspectos relacionados a la percepción de los actores involucrados para conocer el estado actual en el que desarrollan sus prácticas y la relación que existe entre hombre y naturaleza, y así generar los mecanismos que permitan dotar de herramientas que faciliten con bases sólidas un posible tránsito hacia este modelo alternativo.

Gibson citado, en Holahan (1999, p. 57), considera que toda la información percibida del ambiente ya está contenida en el impacto producido por el patrón de estimulación ambiental. De manera que el significado no se construye a partir de las sensaciones que envía el ambiente, más bien, el individuo percibe directamente el significado que ya existe en el patrón ambiental.

Adicionalmente, existen factores externos e internos relacionados a la percepción que pueden afectar de manera sustancial el comportamiento en los humanos aunque para Holahan “el ser humano posee determinado entorno ecológico que lo rodea, este entorno es caracterizado por sus propias situaciones ambientales” (1999, p. 62)

Para el mismo autor, las situaciones ambientales determinan la conducta del individuo, cuando estas situaciones suelen ser positivas la conducta también lo es por consiguiente. Esta teoría ambiental determinista establece que el efecto de la relación entre el medio ambiente y la conducta humana es recíproco”. (1999, p. 60)

### **c) Procesos de producción convencional**

#### ***Ventajas y desventajas***

“La agricultura convencional implica la simplificación de la biodiversidad y alcanza una forma extrema en los monocultivos. El resultado final es una producción artificial que requiere de una constante intervención humana. En la mayoría de los casos, esta intervención ocurre en la forma de insumos: agro-tóxicos y fertilizantes químicos, los cuales, a pesar de aumentar los rendimientos en el corto plazo, resultan en una cantidad de costos ambientales y sociales indeseables” Altieri, (1997, p.168).

El uso constante de pesticidas contribuye con la muerte masiva de insectos benéficos para los distintos procesos naturales y de la agricultura, esto es, no a todas las especies se les puede considerar como plagas. Sin embargo, el modelo convencional no distingue entre la mosca de la fruta y las abejas que polinizan.

Uno de los aspectos por los que la agricultura convencional sigue siendo muy aplicada, es que los campesinos y cultivadores la utilizan al ver en ella la facilidad de obtener mayores volúmenes de producción a corto plazo y obtener así jugosas ganancias económicas. El resultado obtenido se magnifica debido a que, con la implementación de insumos industriales, se adelantan a los ciclos naturales de producción lo que les permite incidir en el mercado al obtener sensibles incrementos de precios por las cosechas obtenidas.

Conant y Fadem, (2008, p.249) mencionan que “las empresas productoras de plaguicidas y fertilizantes dicen que sus productos ayudarán a los agricultores a alimentar al mundo. Pero lo que estas empresas realmente quieren es alimentar sus bolsillos sin considerar el daño que ocasionan a largo plazo. Los plaguicidas y fertilizantes enriquecen a unos cuantos y enferman a todo el mundo”.

## **d) Procesos de producción orgánica**

### ***a) Ventajas y desventajas***

Durante los últimos años, el auge de las producciones orgánicas ha sido acompañado por la toma de conciencia sobre la relación entre la alimentación saludable y el cuidado de nuestro planeta. La producción orgánica es un sistema que, a través del manejo racional de los recursos naturales, genera alimentos sanos y abundantes que no han estado en contacto con productos químicos; este tipo de producción favorece la biodiversidad de nuestros ecosistemas al no utilizar fertilizantes y cuidar la salud de productores y consumidores.

Aunado a lo anterior, es preciso reconocer que los productos de origen orgánico mantienen todas sus propiedades intactas, siendo el tamaño, el sabor, el color y el aroma, parámetros importantes para medir su calidad, sus vitaminas, minerales y antioxidantes que contribuyen directamente en el desarrollo del sistema inmunológico ayudando a prevenir enfermedades.

Un aspecto importante a señalar es que, para que un cultivo sea considerado orgánico, se requiere de manera indispensable ser aprobado y certificado por un por parte de un organismo acreditado ante la Federación Internacional de Agricultura Orgánica (IFOAM); tal certificación implica cubrir una serie de requisitos y estándares para obtener el reconocimiento. Los procesos de certificación son un tanto complejos ya que, por un lado, se tiene que garantizar el cumplimiento de métodos orgánicos y, por otro, se tiene que enfrentar la certificación que es obligatoria y costosa para los productores de menor capacidad.

Las dificultades que se presentan en los modelos de producción agrícola orgánica tienen que ver con el uso de tecnología y asistencia técnica limitada. En algunos lugares se puede dificultar el acceso a insumos orgánicos o a la materia para la elaboración de abonos y demás aditivos; a esto se le suma que los procesos de reconversión son largos, provocando dificultades para que productores renuncien al uso de insumos de síntesis química y reduzcan el uso de maquinaria.

Por último, los productores se enfrentan a mercados muy limitados y de mucha exigencia en sus estándares de calidad e inocuidad; sin embargo, estas dificultades han sido superadas por muchos productores que hoy día gozan de las bondades que representa estar inmersos en este modelo de producción agrícola. Estos productores comercializan sus cosechas a precios que superan por mucho a los producidos convencionalmente, además, conservan y fortalecen las capacidades de sus zonas de producción.

### **e) Percepción de riesgo**

#### ***Riesgos y salud***

Es conocido que el uso intensivo e indiscriminado de insumos agrícolas tóxicos y altamente tóxicos afecta en mayor manera a personas adultas mayores, a jóvenes y niños ya que a estos sectores, dada su constitución física les representa mayor vulnerabilidad y riesgo. Para Conant y Fadem, (2008, p.261) “el tiempo en que las enfermedades tardan en manifestarse depende de varios factores tales como la edad, complejidad física y el tiempo en exposición”. Gran parte de las enfermedades propiciadas por pesticidas son a causa del contacto que las personas hacen en sus labores cotidianas, sobre todo cuando se exponen por espacios de tiempo prolongados.

Un factor que podría relacionarse con los niveles de exposición y contacto tiene que ver con el nivel de escolaridad de los productores y trabajadores del campo, acostumbrados a trabajar en el esquema de producción agrícola convencional. Los agricultores con niveles escolares bajos tienen dificultades para comprender el alcance de la información incorporada en cada producto; los agroquímicos traen etiquetas con instrucciones de uso y un lenguaje técnico, utilizando palabras no del todo entendibles para cierto segmento de productores, además de letras muy pequeñas y fórmulas matemáticas complejas, dificultando el entendimiento y, probablemente, aumentando el riesgo de intoxicaciones por un manejo inadecuado de sustancias nocivas.



Para Conant y Fadem, (2008, p.261) “el tiempo en que las enfermedades tardan en manifestarse depende de varios factores tales como la edad, compleción física y el tiempo en exposición”. Gran parte de las enfermedades por pesticidas son a causa de contacto por espacios de tiempo prolongados, difícilmente una sola exposición genera daños graves. Las personas pueden no mostrar síntomas hasta muchos años después de su primer contacto. En personas adultas pueden pasar entre 5 a 20 años antes de enfermarse, sin embargo en contactos excesivos los síntomas pueden manifestarse desde los primeros minutos.

En suma, el incumplimiento de las normas de seguridad, dispuestas por las leyes y códigos de regulación establecidos, al utilizar agro-tóxicos en contacto directo o también al exponerse de manera indirecta al estar cercano a la zona de aplicación, así como por consumir alimentos en campo sin las medidas de higiene requeridas no realizar las acciones de limpieza personal necesarias al finalizar la actividad, sin duda se verá reflejado en el aumento del riesgo e intoxicaciones frecuentes.

### ***Efectos tóxicos de agroquímicos en el hombre***

Para Barg y Armand, (2007, p.22) “Los agro-tóxicos pueden provocar una intoxicación de tipo aguda que se detecta en el momento de su aplicación o en un corto tiempo posterior, con síntomas evidentes, como vómitos, mareos, dolor de cabeza, visión borrosa y otro tipo de intoxicación que es la crónica, que se puede manifestar varios años después del consumo de alimentos contaminados, o de haber estado expuesto a las aplicaciones (aplicador o productor) a saber: cáncer, efectos sobre el sistema inmunitario y endócrino, lesiones cerebrales, lesiones al sistema nervioso, alergias, defectos de nacimiento, problemas en el hígado, abortos espontáneos, efectos sobre la piel y órganos de los sentidos”.

Los daños a la salud humana causados por la exposición prologada de agroquímicos tóxicos constituyen un apartado relevante en los hechos históricos ya que se han suscitado graves casos en todo el planeta, donde las composiciones

químicas han ocasionado fuertes enfermedades y muertes en poblaciones que dependen en mayor número de las actividades agrícolas.

Alarcón et al. (2005, p.103) manifiesta que “la intoxicación por agroquímicos es comúnmente sub-diagnosticada, los hallazgos clínicos de la intoxicación raramente son patognomónicos, puede remedar una enfermedad respiratoria aguda, conjuntivitis, enfermedad gastrointestinal, manifestaciones en la piel, entre otras”. Quizás estos diagnósticos se hagan probablemente sin profundizar en las causas de afectación, la falta de diagnósticos se hagan probablemente sin profundizar en las causas de afectación, la falta de diagnósticos oportunos ocasiona que se estén manifestando enfermedades cada vez más severas y de carácter crónico sin que se tomen medidas para minimizar riesgos.

A lo anteriormente mencionado, Duramad, (2006, p.22) “señala que la exposición a ambientes agrícolas durante la infancia afecta el desarrollo de las células TH1 Y TH2 de los menores y los marcadores biológicos del asma alérgico, lo que conlleva a que se eleven fuertemente las posibilidades de desarrollar el padecimiento de manera prematura”.

### ***Efectos tóxicos al ambiente***

En acuerdo con Conant y Fadem, (2008. P.249).los plaguicidas son productos químicos utilizados para el exterminio de insectos, roedores, y yerbas que afectan los cultivos. Sin embargo, los plaguicidas pueden también envenenar y exterminar a otros seres vivos tales como plantas, insectos y animales benéficos. Además, los plaguicidas pueden desplazarse del lugar donde se aplican y contaminar la tierra, el agua y el aire; uno de los agroquímicos más cuestionado es el glifosato por los daños generados en el suelo y en los mantos acuíferos.

Los efectos tóxicos que ocasionan los contaminantes químicos en el ambiente consisten en variaciones o cambios que perjudican el estado original que tiene un medio. Los efectos pueden manifestarse de diversas maneras en las afectaciones a los ecosistemas. En los últimos cincuenta años, muchos productos químicos han

invadido de manera intensificada a nuestro medio ambiente, todos los días se liberan toneladas de sustancias dañinas con afectaciones para todos los seres vivos.

El suelo, el agua y el aire se contaminan al introducir en su extensión y profundidad sustancias y elementos ajenos, los cuales repercuten de manera negativa. Con la inducción de procedimientos y técnicas modernas, se atenta contra los organismos que los habitan intoxicándolos y disminuyendo su capacidad para mantenerse saludables y en balance con el medio ambiente.

#### **f) La sustentabilidad ambiental**

##### ***El deterioro ambiental de las prácticas agrícolas***

Las prácticas agrícolas ejercidas desde el modelo convencional, impactan fuertemente al medio ambiente debido a que afectan determinados ecosistemas naturales a diferentes grados de impacto. Algunos de sus efectos se reflejan en la salinización y erosión del suelo, deforestación por la tala de bosques, contaminación por plaguicidas o fertilizables, y en el desperdicio y contaminación del agua. La relación actual entre el espacio agrícola y el hombre, pone en peligro las capacidades existentes para la producción de alimentos básicos en las zonas agrícolas.

Para intentar revertir los niveles de afectación alcanzados, una acción fundamental es que las prácticas agrícolas se desarrollen en el marco de sustentabilidad. De acuerdo al informe Brundtland (1987), la sustentabilidad se refiere “a la capacidad del ser humano para satisfacer las necesidades de las actuales generaciones sin que esto comprometa o se interponga en el acceso a los recursos y oportunidades de las futuras generaciones”. Postulado que plantea un enorme reto a la sociedad y particularmente a las instituciones y organismos comprometidos en arraigar la sustentabilidad en la agenda del desarrollo.

Unos de los impactos de las prácticas agrícolas predominantes es el deterioro de las especies benéficas al medio ambiente. Estas juegan un papel importante en el equilibrio y funcionamiento ambiental como la polinización de plantas, eliminación de residuos, descomposición de materia orgánica, aireación de los suelos. Los insectos

benéficos mueren junto con las especies denominadas plagas, debido a su exposición a grandes cantidades de pesticidas que vulneran su estatus.

### ***Alteraciones al suelo***

En la actualidad, la contaminación del suelo por el uso de agroquímicos en los sistemas agrícolas convencionales, se ha convertido en una de las máximas preocupaciones tanto de productores como de consumidores. Se sabe que quienes utilizan tales prácticas agro-productivas no lo hacen adecuadamente; como consecuencia, los suelos están siendo aprovechados de manera irracional por la indiscriminada de productos tóxicos con tiempos prolongados de aplicación, sin permitir la recuperación de nutrientes y capacidades, contaminándolos y erosionándolos fuertemente.

Como se ha señalado, el uso excesivo de pesticidas, fertilizantes y demás agroquímicos deterioran el suelo y el mal manejo de residuos sólidos y líquidos agravan más el problema. Otra consecuencia del uso de agroquímicos es la pérdida de la fertilidad de los suelos: la fertilidad natural se ha deteriorado en los últimos años y trata de ser compensada por un fuerte empleo de productos químicos sintéticos, a mayor debilitamiento de los ecosistemas mayor incremento de insumos y, por ende, de la huella ecológica.

Estos abonos artificiales, a pesar de que satisfacen en los suelos la carencia de nitrógeno, fósforo, potasio y demás elementos minerales, no cubren la necesidad de regeneración de los terrenos productivos, de recuperación orgánica, de microorganismos y elementos necesarios para la salud de los suelos. Los microorganismos son esenciales para mantener la salud de los suelos ya que la mayor parte de la transformación es llevada a cabo por ellos.

El manejo adecuado de suelos es la clave para mantener una buena calidad del ambiente. El suelo es un recurso natural que distribuye en el ambiente lo que llega a su superficie a través de distintos procesos. Sin embargo, si no se hace buen uso del suelo, lo que se reparta serán residuos contaminantes que repercutan en áreas naturales vitales para el equilibrio ecológico, agua, aire, bosque.

## ***Aguas***

El agua es la principal fuente de vida en el planeta de ahí su importancia al hablar de agricultura. La dinámica y el manejo del agua en los espacios agrícolas en los últimos años han dejado mucho que desear en cuanto a que no se está utilizando de manera responsable. El reflejo de esos malos manejos se puede apreciar en la contaminación por sedimentos y residuos sólidos y la disminución cada vez más pronunciada del vital líquido.

Los excesos de nitrógeno y fosfatos pueden filtrarse a los mantos freáticos ó ser arrastrados a cuerpos de agua como ríos, arroyos, lagunas etcétera. La producción agrícola tiene grandes efectos en el medio ambiente en su conjunto, ya que es una actividad cuestionada por ser de las principales fuentes de contaminación de agua por fosfatos, nitratos, plaguicidas y demás productos de síntesis química que alteran la estabilidad biológica del agua.

El riesgo de que los pesticidas generen daño al medio ambiente, en este caso al agua, se caracteriza por la presencia de dos componentes importantes; la toxicidad de los productos y la intensidad de la exposición. En el modelo de agricultura convencional se emplean productos con diversas variantes e intensidad, desde ligeramente tóxicos hasta altamente tóxicos, con un ritmo intensivo ascendente debido a la resistencia que imponen algunos insectos y bacterias considerados plagas.

## ***Bosques***

Los bosques son parte fundamental en el funcionamiento del planeta y cubren grandes extensiones de territorio, desempeñando una función vital en cuanto a la conservación del ciclo de agua, la conservación del suelo y la protección de la biodiversidad además de ayudar a combatir el cambio climático. Sin embargo, las extensiones de bosque año con año van disminuyendo, en gran parte debido a la agricultura y ganadería que le van ganando terreno.

La agricultura convencional y su carácter extraccionista requieren grandes extensiones de suelo para producir a gran escala, lo que hace suponer que es uno de los motivos por los que en los últimos años ha disminuido la presencia de bosques en zonas de prevalencia. Desde siempre el hombre se ha servido de los bosques, los transforma, los destruye. Sin embargo, se deforesta para sobrevivir, millones de personas en el mundo dependen de la agricultura, lo complicado entonces es que hoy día se ha roto el equilibrio entre necesidades y uso de recursos, derivados en sobreexplotación y afectaciones de tipo ambiental.

## CAPITULO II PERCEPCION, ACTITUDES Y PRACTICAS AGRICOLAS

Para la determinación de la muestra en la parte cuantitativa, se utiliza la fórmula  $n = \frac{N \times Z_a^2 \times p \times q}{d^2 \times (N - 1) + Z_a^2 \times p \times q}$  con un nivel de confianza de 90% y un margen de error de muestreo del 10%, que son criterios válidos para estudios en las ciencias sociales. La población universo consta de 197 productores y trabajadores de mango distribuidos en tres localidades (Lázaro Cárdenas, Col Miranda Fonseca y Boca de Arroyo), del ejido de Boca de Arroyo, en el municipio de Atoyac de Álvarez. La muestra consta de un total de 61 personas, de los cuales el 60.7% son productores propietarios y 39,3% son trabajadores.

Para el análisis de resultados, se dividió la información recabada en cinco apartados. Se inicia con el apartado de los datos generales del informante, en seguida se aborda el apartado de salud física, en el tercer apartado se aborda la salud ambiental, en el cuarto apartado la salud social y por último los resultados del proceso de intervención.

### **Apartado 1: Datos generales de la población dedicada al cultivo de mango en las comunidades.**

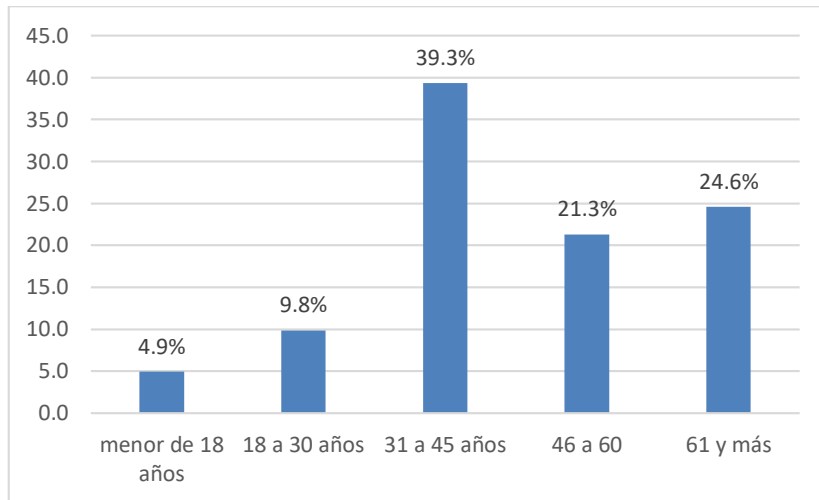
Se encontró que el rango de edad de mayor frecuencia es el de 31 a 41 años, alcanzando un porcentaje de 39.3% de los productores y trabajadores del cultivo de mango (PTCM), seguidos por el de personas que tienen más de 61 años, los que suman el 24.6%, con lo cual se muestra que esta actividad es una alternativa de trabajo para personas mayores, sin embargo, en la actividad también participan un 5% de menores de edad (Gráfico 1).

Los daños a la salud humana, causados por la exposición prologada de agroquímicos tóxicos, constituyen un apartado relevante en los hechos históricos; en diversas partes del planeta se han registrado graves casos, donde las composiciones químicas han ocasionado enfermedades y muertes en poblaciones que dependen en mayor número de las actividades agrícolas.

Es conocido que el uso intensivo e indiscriminado de insumos agrícolas tóxicos y altamente tóxicos afecta en mayor manera a personas adultas mayores, a jóvenes y

niños ya que dada su constitución física les representa mayor vulnerabilidad y riesgo. En este estudio se tiene el dato de que el 29.6% de los PTCM tiene esas características, lo que es alarmante por daños que podrían derivarse en el mediano y largo plazo.

Gráfica 1 Rango de edad de productores y trabajadores de mango

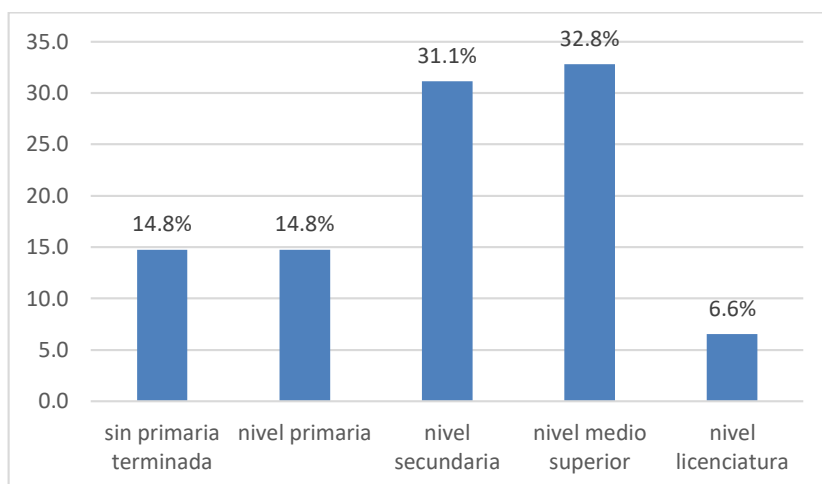


En cuanto al grado de escolaridad se encontró que el 39.4% de productores y trabajadores tiene estudios de nivel medio superior y superior, de los cuales el 6.6% son profesionistas; sin embargo, un 60.7% tiene un nivel de estudios básicos, resaltando que el 14.8% no terminó la primaria, (Gráfico 2).

Es posible relacionar el nivel de escolaridad con el nivel de riesgo a la hora de hablar de producción agrícola convencional. Los agricultores con niveles escolares bajos tienen dificultades para comprender información de carácter escrito; los agroquímicos traen etiquetas con instrucciones de uso con un lenguaje muy técnico, además utilizan letras muy pequeñas y fórmulas matemáticas complejas, aspecto que dificulta el entendimiento y, probablemente, aumente el riesgo de intoxicaciones por un manejo inadecuado de sustancias nocivas.



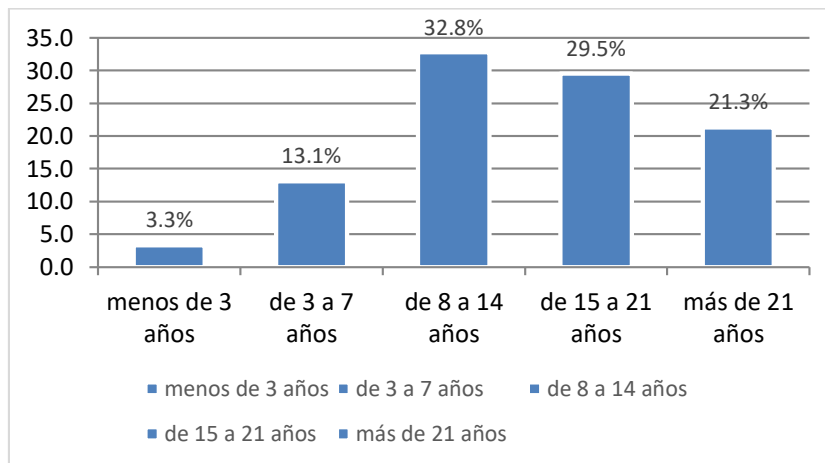
Gráfica 2 Nivel de escolaridad de productores y trabajadores del cultivo de mango



Con respecto al tiempo que los productores y trabajadores llevan inmersos en la producción de mango, se puede precisar que el 83.6% tiene más de 8 años incorporado en actividades propias del manejo convencional del cultivo. Un dato que llama la atención, es que el 21.3% de los informantes lleva más de 21 años en la producción de mango, por lo que se estaría hablando de una exposición prolongada en el uso recurrente de productos químicos (Gráfico 3).

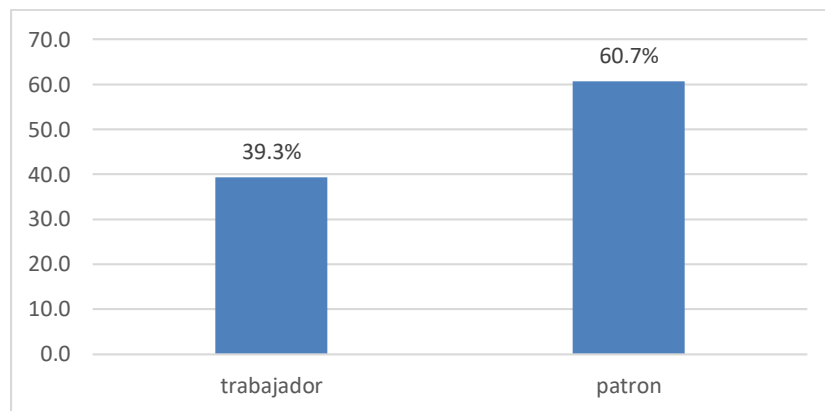
Para Conant y Fadem (2008:261) “el tiempo en que las enfermedades tardan en manifestarse depende de varios factores tales como la edad, complexión física y el tiempo en exposición”. Gran parte de las enfermedades por pesticidas son a causa de contacto por espacios de tiempo prolongados. Las personas pueden no mostrar síntomas hasta muchos años después de su primer contacto. En personas adultas pueden pasar entre 5 a 20 años antes de enfermarse. Sin embargo en contactos excesivos los síntomas pueden manifestarse en los primeros minutos.

**Gráfica 3 Tiempo como productor y/o trabajador del cultivo**



En el gráfico número 4 puede observar que el 60.7% se define como productor (patrón), mientras que el 39.3% se define como trabajador-jornalero.

**Gráfica 4 Categorías productor – trabajador**



## **Apartado 2: Salud y percepción de riesgo de los procesos de producción**

En el presente apartado se tomaron en cuenta los siguientes atributos: nunca, a veces, generalmente y siempre. El objetivo consistió en conocer la frecuencia con que los productores y trabajadores de mango refieren malestares relacionados al contacto con agroquímicos de origen sintético.

**Pregunta guía: Valore usted el efecto que produce el uso de agroquímicos en su salud, derivado de sus procesos de producción (fumigación, labranza, fertilización y manejo)**

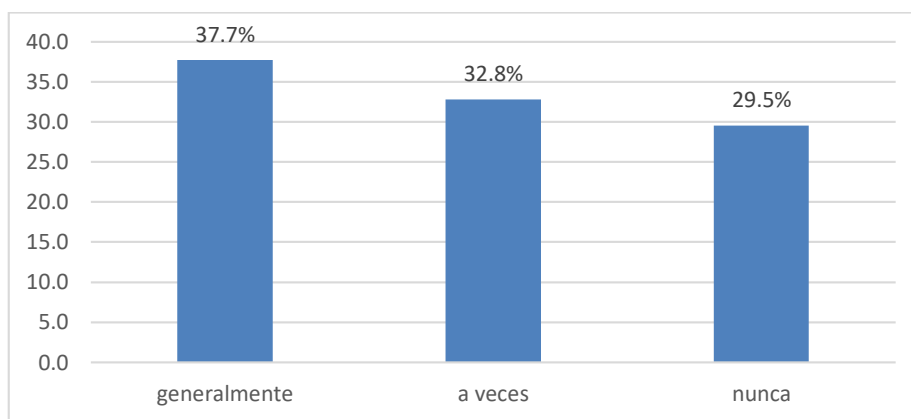
De acuerdo a los datos que se observan en el (Gráfico 5) se identifica que el 37.7% de PTCM generalmente padece malestares respiratorios con padecimientos de agitación en buena parte derivados de sus actividades desarrolladas en cada proceso de producción. A lo anterior se le suma un 32.8% que sólo a veces sufre dichos malestares, lo que incrementa sensiblemente el porcentaje de personas en situación de riesgo; finalmente, un 29.5% refiere que nunca ha presentado molestias.

Alarcón et al. (2005:103) manifiesta que “la intoxicación por agroquímicos es comúnmente sub-diagnosticada, los hallazgos clínicos de la intoxicación raramente son patognomónicos, puede remedar una enfermedad respiratoria aguda, conjuntivitis, enfermedad gastrointestinal, manifestaciones en la piel, entre otras” probablemente sin profundizar en las causas.

De acuerdo con uno de los productores (entrevista a Salvador M., 25 de abril, 2018), “cuando utilizo algunos líquidos como el Velcron siento que se me acelera bastante el corazón como cuando a uno se le sube la presión, siento como me raspa la garganta al meter las bocanadas de aire. Yo creo que eso es malo muchos le tienen miedo a ese líquido ya no lo quieren aplicar”

Si bien el hecho de que los especialistas en la salud pueden o no identificar cuando un padecimiento o intoxicación son causados por la exposición de agroquímicos, es evidente que los PTCM perciben y asocian sus malestares respiratorios al uso de agroquímicos tóxicos. El dato grafico cinco es elocuente, dado que muestra que hay un registro de 70.5% de productores señalando que, generalmente o a veces, padecen dichos males.

Gráfica 5 Malestares respiratorios con padecimientos de agitación



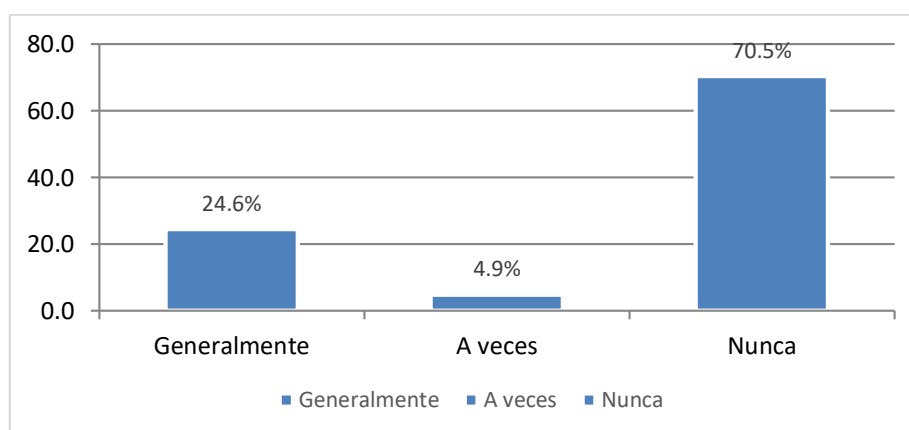
Sin embargo, de acuerdo a la información que se evidencia en el gráfico seis, otro porcentaje de 70.5% de PTCM nunca ha sufrido malestares respiratorios acompañados de padecimientos asmáticos. Pero no puede obviarse el registro del 24.6% de cultivadores señalando que, generalmente, padecen reacciones asmáticas y un 4.9% refiriendo que a veces enfrentan la misma situación, por lo que estamos hablando de un poco más del tercio de la población objetivo declara tener ciertas molestias (Gráfico 6).

Senthilselvan, (1992, pp.7-884) menciona que ningún estudio por si solo puede comprobar de manera fehaciente que uno o más pesticidas causan asma, pero que si se han podido hallar evidencias que relacionan la exposición a pesticidas con índices asmáticos más elevados". El sector agrícola convencional evidentemente es el de mayor exposición a pesticidas ya que en sus actividades involucran una fuerte dependencia a esos productos.

Las afectaciones involucran tanto a propietarios de huertas de mango como a jornaleros contratados es profeso. Y las evidencias abundan, como señala un PTCM, (entrevista a Luis B., 27 de abril, 2018). "cuando era joven nunca tuve problemas de la respiración, hasta hace 3 años que me pegó una tos ahogadora, bien fuerte, que no me dejaba dormir; así anduve varios días, hasta que mi mujer me dijo que viera al médico y pues lo fui a ver, y me dijo que eso que yo tenía era eso que le dicen asma, ahora tengo que usar un inhaladorsito cuando me llego a sentir mal. Yo llevo más de 20 años fumigando".

En relación a esta aspecto, Duramad, (2006, p.22) hace una alerta que debe ser atendida. El autor señala que “la exposición a ambientes agrícolas durante la infancia afecta el desarrollo de las células TH1 Y TH2 de los menores y los marcadores biológicos del asma alérgico, lo que conlleva a que se eleven fuertemente las posibilidades de desarrollar el padecimiento de manera prematura”. Todo lo mencionado permite suponer que, si no se hacen los ajustes necesarios en el modo en que los PTCM interactúan con estas sustancias tóxicas, en los próximos años se estará elevando de manera sustancial el porcentaje de padecimientos de asma, ya que en la actividad productiva hay menores realizando trabajos de fumigación.

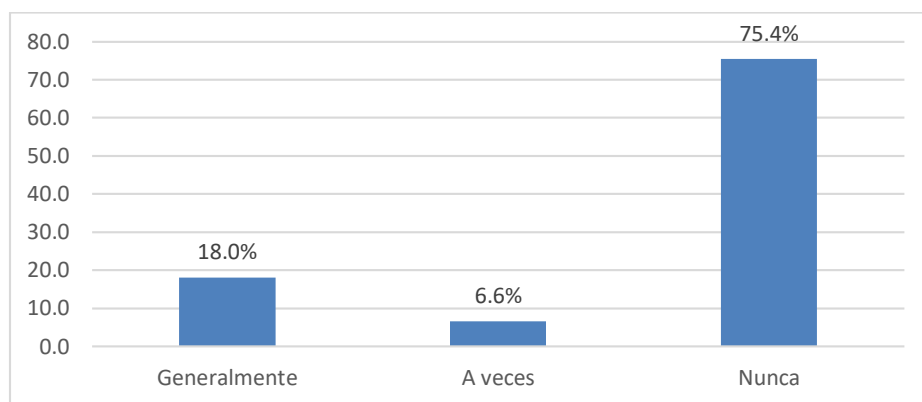
**Gráfica 6 Malestares respiratorios con padecimientos asmáticos**



De acuerdo al gráfico 7 encontramos de manera muy significativa que el 18.0% de los productores y trabajadores en cuestión están sufriendo generalmente malestares respiratorios con padecimientos en los pulmones, en buena parte asociados al uso de agroquímicos en sus procesos productivos. Sumado a lo anterior, un 6.6% refiere que a veces pasa por esa experiencia de riesgo.

Conant y Fadem (2008, p. 262) señalan que “es posible que las personas expuestas a los plaguicidas sufran tos constante con fuertes dolores de pecho. Estas pueden ser señales de bronquitis u otras enfermedades pulmonares”. Aspecto que a futuro puede desencadenar cáncer de pulmón, imposibilitando a los campesinos a seguir con sus actividades cotidianas, disminuyendo fehacientemente su calidad de vida.

Gráfica 7 Malestares respiratorios con padecimientos pulmonares

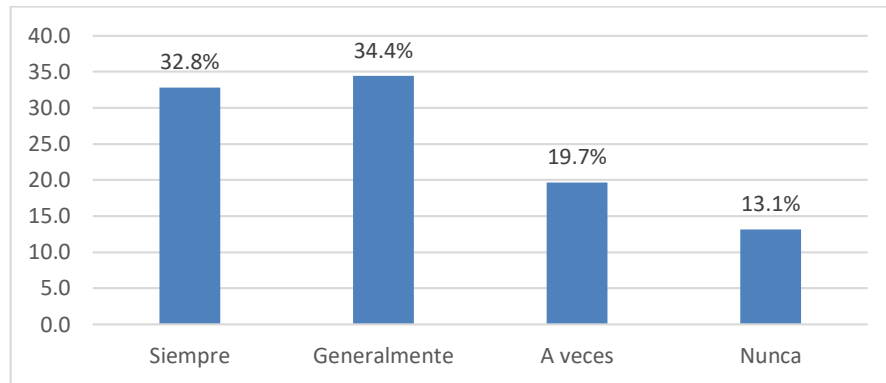


De manera muy significativa en el gráfico 8 observamos que el 32.8% de los productores y trabajadores siempre sufre malestares en la cabeza; el padecimiento se refleja en mareos a la hora de desarrollar actividades, como la fumigación y fertilización. Otro porcentaje importante (34.4%) por lo general sufre dolores de cabeza y un 19.7% refiere que solo a veces. Si se suman los anteriores porcentajes, nos damos cuenta que es elevado el número de trabajadores afectados ya que involucra a un poco más de las dos terceras partes de la población involucrada en la producción.

La recurrencia en la aplicación y la intensidad del brisado necesario para garantizar la efectividad en cada caso, dan cuenta de un resultado que pone en claro riesgo a los trabajadores del campo. De acuerdo a la entrevista al señor Salvador, O., 25 de abril, 2018). “Hay algunos líquidos que cuando los aplicas te atarugan, parece que uno anda borracho y más si lo haces con el sol caliente, no hombre amigo ves así como borroso y obscuro”.

De acuerdo con el centro de Eco-genética y Salud Ambiental, CESA, (2012, p2) “La mayoría de los estudios sobre los efectos de los pesticidas en la salud se han enfocado en exposiciones ocupacionales, por ejemplo trabajadores agrícolas y aplicadores de pesticidas. Las intoxicaciones agudas resultan en mareos, náuseas, dolores abdominales, diarreas, ansiedad etc., Efectos que pueden llegar a ser graves pero que suelen ser reversibles”.

Gráfica 8 Malestares en la cabeza con padecimientos de mareos

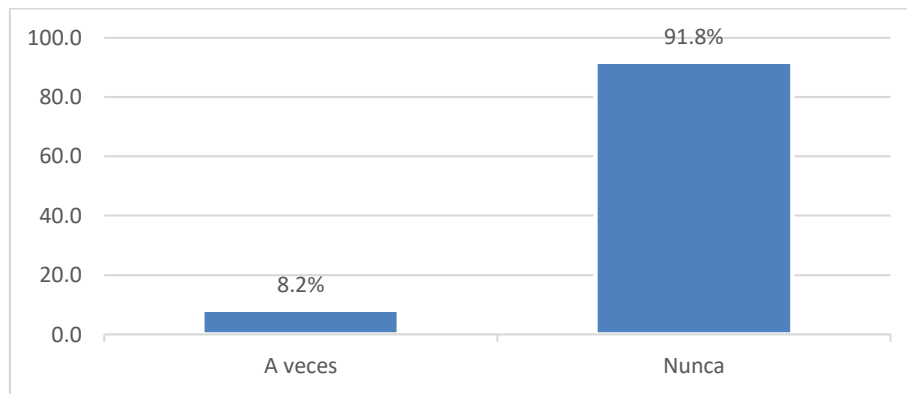


En el gráfico que a continuación se presenta, se muestra que un 91.8% de los productores y trabajadores de mango nunca ha sufrido malestares neurológicos asociados con alteración del estado de conciencia; sin embargo, cabe señalar que el 8.2% de la población a veces ha padecido este tipo de alteraciones, lo cual es indicador importante de la presencia de este malestar que, aún con el bajo porcentaje de productores que a veces se ven afectados, nos debe alertar para tomar medidas necesarias y evitar posibles daños futuros. (Gráfico 9)

Los plaguicidas y fertilizantes químicos sintéticos pueden ocasionar daños en el cerebro y el sistema nervioso. Mantenerse en contacto con estos productos por largos períodos puede provocar ansiedad, cambios de humor, pérdida de memoria, dificultad para concentrarse, angustia y pérdida de lucidez. Lo alarmante es que la cifra de PTCM que sufren este mal puede ir en aumento.

Según CESA, (2012, p.1). “Estudios han demostrado que intoxicaciones crónicas y exposiciones a dosis menores se asocian a trastornos de memoria, cáncer, enfermedades neurológicas tales como enfermedad de Parkinson, entre otras”.

Gráfica 9 Malestares con alteración del estado de conciencia (neurológicos)



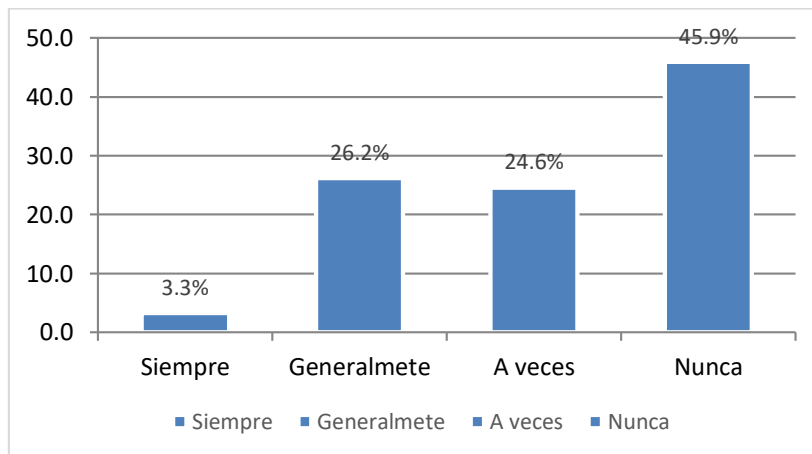
En cuanto a las afecciones en la piel por dermatitis, resulta significativo que el 3.3% siempre mantiene este problema de salud, el 24.6% sufre este mal. La afectación generalmente se manifiesta con mayor frecuencia cuando realiza sus procesos de producción, mientras tanto a un 26.2% les ocurre sólo a veces (ver Gráfico 10).

De acuerdo a la entrevista al señor Valentín, M., (24 de abril, 2018). “cuando se fumiga uno queda empapado de líquido la camisa, el pantalón y pues así anda uno hasta que va de regreso a la casa a cambiarse o ahí mismo en la huerta se te seca todo, lo malo que luego te agarra la comezón como si trajeras aguate y te salen un montón de granitos pero con el baño o más tardecito se quitan”.

El sarpullido e irritaciones en la piel son normalmente los primeros síntomas de una intoxicación por agroquímicos. Para Conant y Fadem, (2008, p. 256) “la mayor parte de los envenenamientos por agroquímicos tóxicos se absorben a través de la piel, cuando estos se derraman al ser transportados, al salpicarse cuando se mezclan, cuando se fumiga, o al tocar los cultivos recientemente fumigados. Los agroquímicos pueden también entrar en la piel a través de la ropa”.

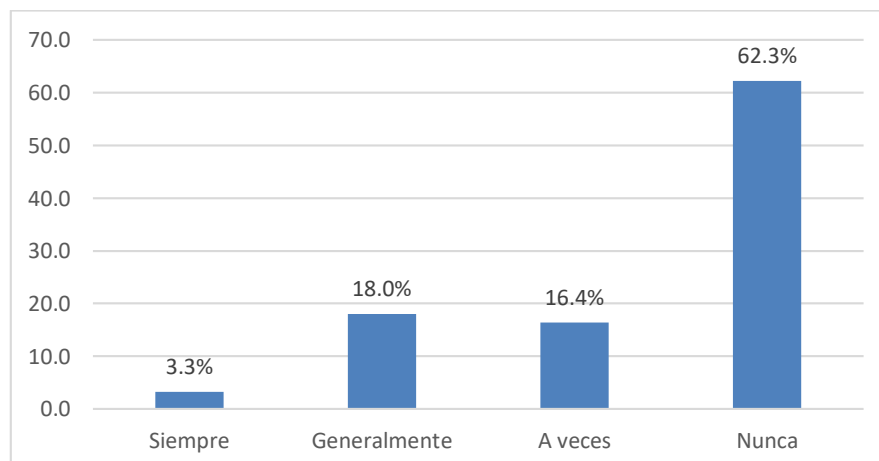


Gráfica 10 Afecciones en la piel por dermatitis



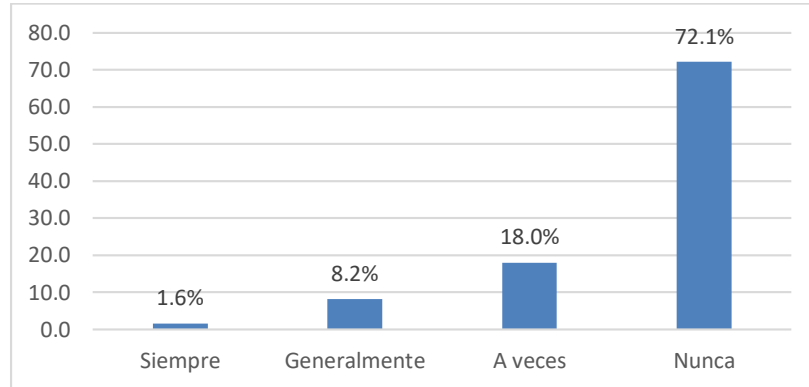
De acuerdo al grafico 11, el 18% de los PTCM, ha experimentado generalmente irritación y quemaduras a causa de la constante exposición a agroquímicos, al 16.4% les pasa a veces y por último a un 3.3% les ocurre siempre. Muchas de estas afectaciones se generan en parte por el exceso de confianza en el manejo de los líquidos, pero también son producto de prácticas agrícolas inapropiadas, que no fomentan la prevención con el uso de materiales de trabajo adecuados, como uniformes o ropa apropiada, guantes, protectores de nariz y boca, gorra o sombrero, etc.

Gráfica 11 Afecciones en la piel por irritación y quemaduras



El 18% de la población a veces ha experimentado afecciones en la piel por manchas oscuras, a un 8.2% les ocurre generalmente, y al 1.6% les pasa siempre. (Gráfico 12).

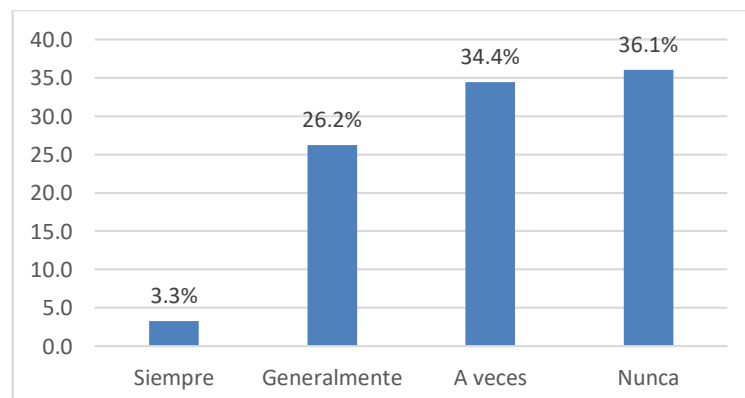
**Gráfica 12 Afecciones en la piel por manchas oscuras**



Ahora bien, en cuanto a malestares en el estómago con padecimientos por diarrea, de acuerdo al gráfico número trece, el 26.2% de productores y trabajadores de mango experimenta por lo general este mal diarreico relacionado al uso de agroquímicos en sus parcelas. Otro 34.4% identifica a un bloque de trabajadores a los que les ocurre a veces y un 3.3% restante señala que siempre es afectado (Gráfico 13).

La diarrea es uno de los malestares más comunes en los agricultores que se exponen a pesticidas y fertilizantes de síntesis química. Los datos señalan que casi el 65% de los PTCM del ejido de Boca de Arroyo han experimentado diarreas al tener contacto con dichas sustancias, lo que hace suponer que aunque perciben la relación del malestar con el uso de tóxicos, siguen utilizándolo de manera sistemática sin las cantidades y medidas de protección adecuadas.

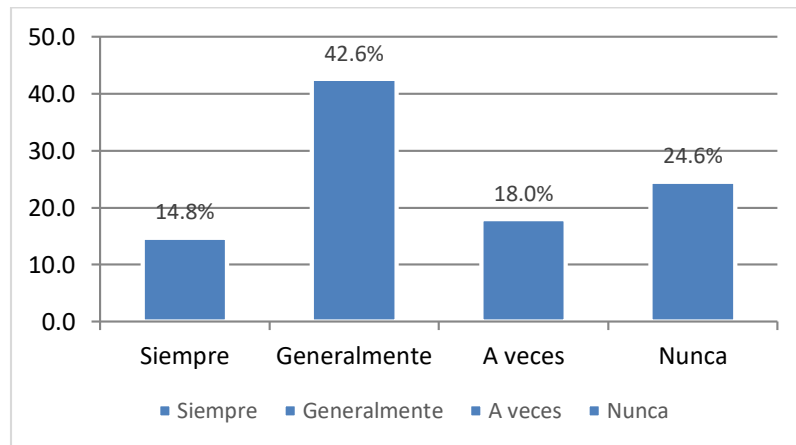
**Gráfica 13 Malestares en el estómago por padecimientos de diarrea**



El 42.6% de la población generalmente padece nauseas al tener contacto con agroquímicos en los procesos de fumigación, fertilización y manejo, seguidos del 18% a los que les ocurre a veces y el 14.8% a los que les pasa siempre (Gráfica 14).

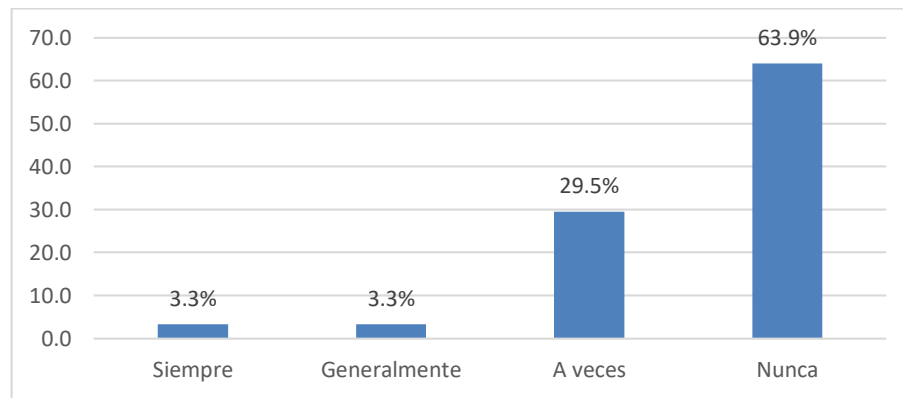
En relación a lo anterior se puede ver que casi el 80% de los PTCM sufre de nauseas al verse expuestos a los insumos tóxicos que utilizados la diferencia es la frecuencia en que padecen este malestar, esto puede deberse al tipo de pesticida utilizado y a su grado de toxicidad. Los agricultores van utilizando los productos en distintas etapas y con distintos fines por ejemplo: manejo de maleza, manejo de plagas y posterior a la cosecha entre otros.

Gráfica 14 Malestares en el estómago con padecimientos de nauseas



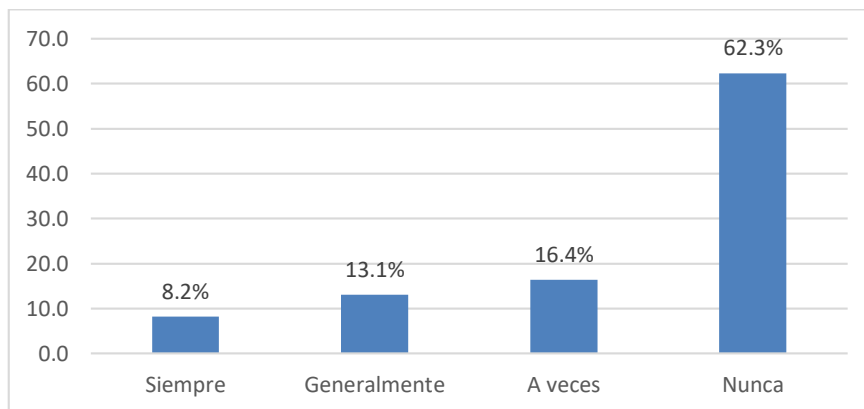
Por otra parte y de acuerdo al gráfico 15, al 3.3% de productores y trabajadores estar expuestos a los agroquímicos siempre les provoca vomito. Mientras, a otro 3.3%, el grafico evidencia que les ocurre generalmente, al tiempo que a un 29.5% el efecto de vomito les pasa a veces. Aunque las cifras son relativamente bajas, el vómito es un síntoma de intoxicación aguda por lo que el dato debería ser atendido como seriedad tanto por las autoridades sanitarias como por los propios productores dado que, muchas de las veces, minimizan el problema.

**Gráfica 15 Malestares en el estómago con padecimientos de vomito**



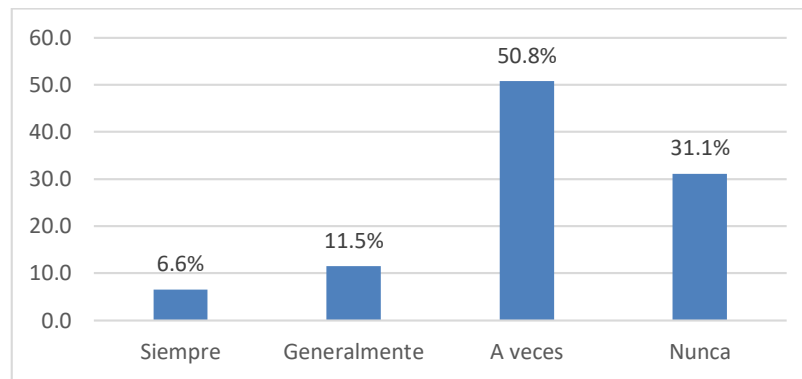
Con lo que respecta a los impactos de los insumos industriales utilizados, en el Gráfico 16, se registra que el 8.2% de PTCM siempre han padecido afecciones cardiovasculares al tener contacto con agroquímicos. Si a esto le sumamos que 13.1% generalmente percibe el problema y un 16.4% a veces, podemos concluir que el 37.74% ha experimentado de una u otra forma este mal algo que es de suma consideración.

**Gráfica 16 Afecciones con padecimientos de arritmias – agitación (cardiovasculares)**



En cuanto a las infecciones oculares con padecimientos de conjuntivitis, por los datos que arroja el gráfico 17, encontramos que un 6.6% de los trabajadores agrícolas siempre experimenta este malestar cada que se expone a agroquímicos, mientras que un 11.5% lo hace generalmente y un 50.8% a veces. Con tales resultados, podemos concluir que casi un 70% de PTCM está padeciendo daños en sus órganos visuales de manera constante, algo que a largo plazo probablemente les derivará otro tipo de consecuencias.

Gráfica 17 Infecciones oculares con padecimientos de conjuntivitis



Por lo que respecta a las medidas de protección que los trabajadores agrícolas deben utilizar en cada jornada, de acuerdo al gráfico 18, el 82% de PTCM no utiliza ningún instrumento para su protección durante las actividades de mayor contacto aumentando de manera sustancial el riesgo. Sólo un 18% declara utilizar cubre bocas como único resguardo. Aspecto que refleja en parte desinformación de los trabajadores, pero también negligencia dado que algunos, aun y cuando saben de los posibles daños, no toman en serio los riesgos a que se exponen.

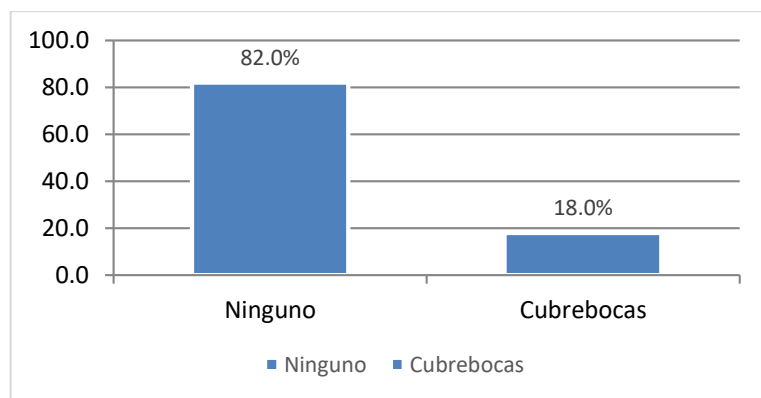
La mayor parte de las intoxicaciones en actividades agrícolas convencionales probablemente se originan por el incumplimiento de las normas de seguridad dispuestas por las leyes al momento de utilizar agro-tóxicos, exponerse de manera indirecta al estar cercano a la zona de aplicación, o por consumir alimentos sin las medidas de higiene requeridas y no realizar las acciones de limpieza personal necesarias al finalizar la actividad.

Pero también, muchas de las veces los trabajadores agrícolas, productores o no, incurren en negligencia, tal y como lo señala en entrevista el señor Santos, O. (abril 27, 2018). “La mera verdad nada más me pongo cubre bocas, de esos como los que utilizan los Doctores, utilizo botas, pantalón de mezclilla, camisa y sombrero. El equipo ese de plástico que protege, no se soporta por el calor”.

Brenes (2017, p. 1) recomienda que el aplicador y las personas expuestas deban utilizar trajes especializados hechos de materiales sintéticos, impermeables a líquidos, los cuales deben estar ajustados al cuerpo de quien lo utiliza, presentando únicamente las aperturas necesarias (manos, pies y cabeza). Las botas, mandiles, googles,

capucha, careta, guantes y las mascarillas de protección respiratoria deben igualmente ser resistentes y diseñados para impedir filtraciones de líquidos.

**Gráfica 18** Que instrumentos utiliza usted para protegerse durante la labranza, fumigación, fertilización y manejo de su cultivo

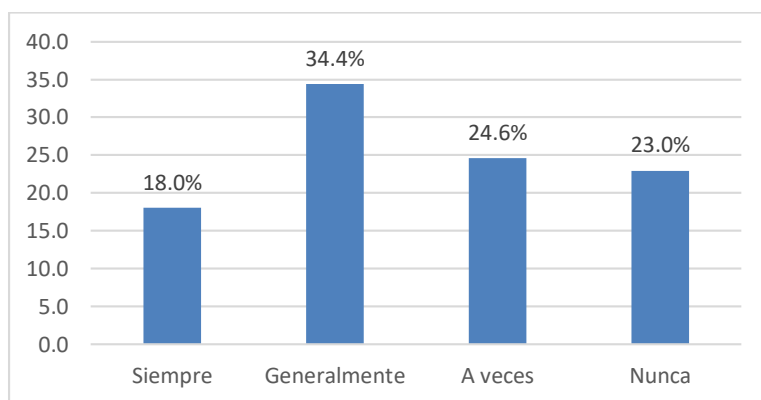


En lo que respecta a la información de los productos químicos agrícolas en relación a sus niveles de toxicidad, dosificación y equipo de protección para su aplicación, se encontró que para la utilización de dichos insumos solamente el 18% de los PTCM siempre revisa y da lectura a las etiquetas y tablas de información, mientras un 23% refiere que nunca lo hace, ver (Gráfico 19).

El hecho de que los PTCM no lean o presten poca atención al importante contenido de las etiquetas, quizá tenga explicación en el hecho de que el 60.7% tiene un nivel de escolaridad básico, donde un 14.8% no concluyó sus estudios de nivel primaria. Es natural ligar la desinformación con el grado de estudios de las personas y deducir que la información que manejan proviene de terceros que muy probable estén en las mismas condiciones.

Otras razones por las que quizás los PTCM desistan de leer el contenido de las etiquetas, es que el tamaño de la letra no es el adecuado o están escritas en otro idioma y, además, gran parte de ellas son de difícil lectura ya que están escritas en lenguaje técnico dificultándoles el entendimiento y generando un uso inapropiado de los productos.

Gráfica 19 Lee usted las etiquetas de los productos que utiliza para la producción y manejo del mango



### Apartado 3: Contaminación ambiental y sustentabilidad de los procesos

En este apartado se utilizaron los siguientes atributos de medición: nunca, pocas veces, frecuentemente y permanentemente. El interés fue conocer la frecuencia con la que los productores y trabajadores perciben afectaciones relacionadas al manejo y aplicación de agroquímicos en el medio ambiente de sus áreas parcelarias.

**Pregunta guía: Valore usted el efecto que produce el uso de agroquímicos en el medio ambiente “suelo, agua, aire”, derivado de sus procesos de producción (fumigación, labranza, fertilización y manejo).**

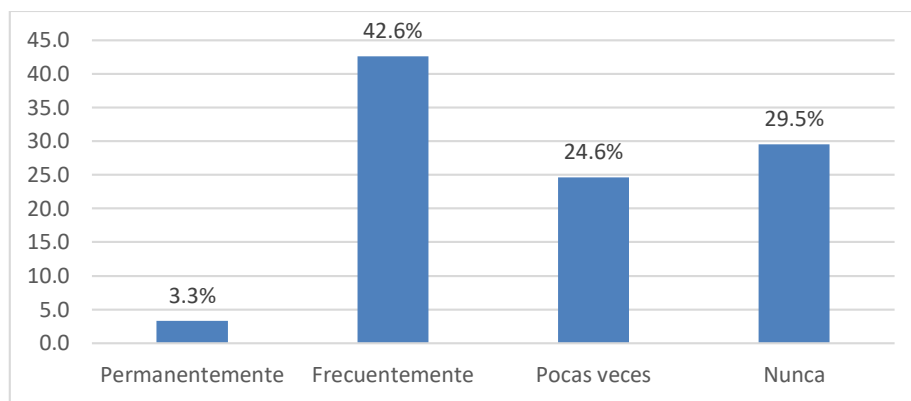
El estudio realizado revela que el 42.6% de PTCM ha percibido de manera frecuente suelos erosionados y un 3.3% de manera permanente (Gráfico 20). La producción agrícola es una de las actividades del hombre que provee gran parte de los insumos y alimentos indispensables para la existencia de la humanidad, es entonces que existe la necesidad de conservar los suelos. El suelo, es esencial para sostener la dinámica productiva alcanzada, por lo que es importante que los usuarios directos (productores) revaloren la forma en que se le está dando uso.

El suelo se contamina al introducir en su extensión sustancias y elementos ajenos, los cuales repercuten de manera negativa; con la invasión de que es objeto el suelo y el subsuelo, se atenta contra los organismos que lo habitan, intoxicándolos, y disminuyendo su capacidad para mantenerse saludable y en balance con sus propias

capacidades. La erosión del suelo se ha vuelto el principal riesgo de desertificación en el sector agrícola.

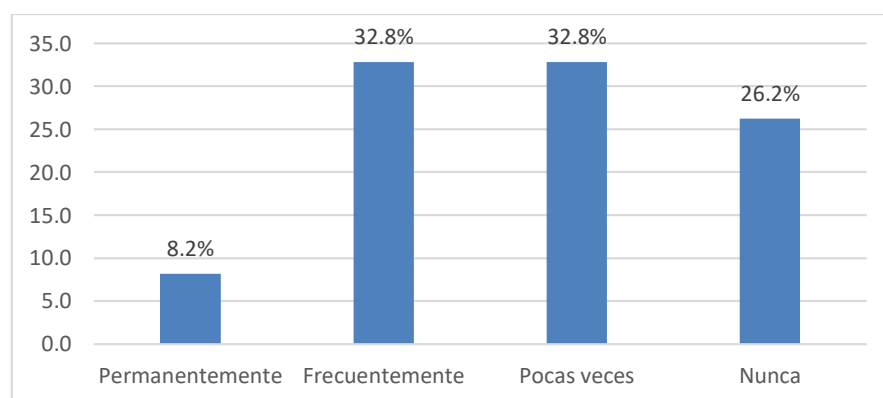
Es evidente que se está apresurando el desgaste de suelos ricos en nutrientes por la pérdida de la cubierta vegetal; tal pérdida es fruto de técnicas inadecuadas de cultivo, quema de follaje, tala de montes, plaguicidas y labranza con maquinaria pesada. En suma, las prácticas productivistas sin procedimientos de conservación, favorecen en buena manera a que el problema se agudice conforme pasa el tiempo.

**Gráfica 20 Suelos con presencia de cuarteaduras (erosión)**



Por otra parte, llama la atención que el 32.8% de los trabajadores en sus prácticas ordinarias ha percibido de manera frecuente suelos con falta de nutrientes, una evidencia importante es que estos suelos producen poco; otro 8.2% percibe el desgaste de sus terrenos de manera permanente, tal cual se evidencia en el siguiente gráfico.

**Gráfica 21 Deterioro del suelo por falta de nutrientes de origen natural (producen poco)**



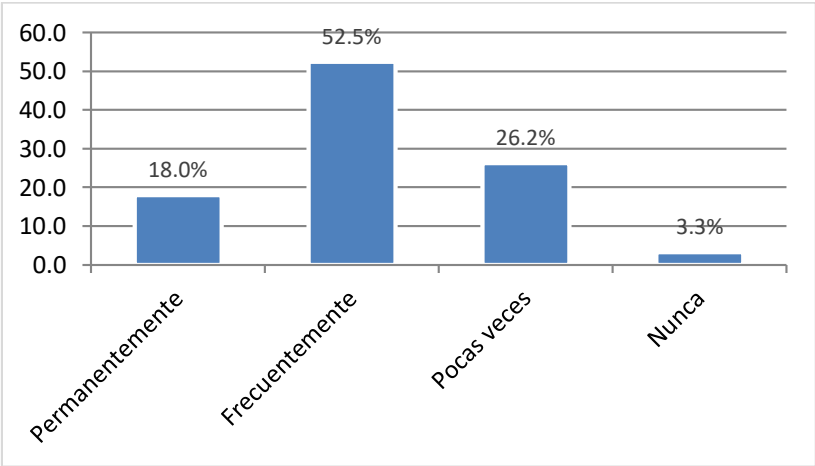


Por lo que respecta a la contaminación del suelo por residuos sólidos, de acuerdo al gráfico veintidós, el 52.5% de PTCM percibe de manera frecuente el daño ambiental por el uso de “envolturas, envases, costales y sobrantes” de agroquímicos. Otro 18% lo hace de manera permanente, mientras que un grupo reducido del 3.3% nunca han observado dicha contaminación.

Los desechos sólidos que son arrojados al suelo son una fuente de contaminación en las parcelas, ya que son quemados o enterrados, además, el proceso de desintegración se filtra al sub-suelo por muchos años; durante este proceso las sustancias impregnadas a estos desechos matan a millones de microorganismos e insectos benéficos para el suelo y durante las quemas se contamina el aire y la capa de ozono.

Sin duda, este tipo de acciones contribuyen a la contaminación global y al cambio climático. Sus manifestaciones ya son percibidas por productores PTCM, tal y como señala en entrevista el señor Rubén, R. (abril 28, 2018) “Antes todo era monte, ahora todo está sembrado de palma y mango, ya no hay terrenos sueltos; los cerros están pelones y el arroyo ya no baja como antes, ahora sólo es un chisguete, el río se secó. Al menos yo he visto que el mal tiempo nos afecta la cosecha y las tierras ya no quieren dar”

Gráfica 22 Contaminación del suelo por residuos (envolturas/envases)

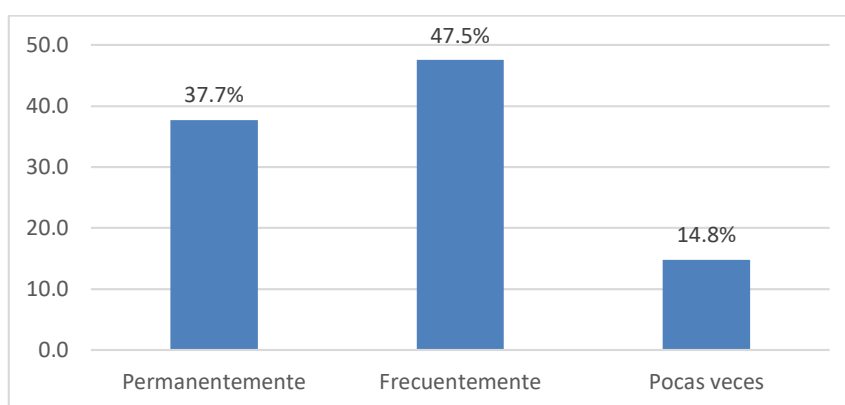


En lo que respecta a la contaminación del agua por desechos sólidos derivados de la actividad agrícola, podemos observar que existe afectación en las fuentes de abastecimiento del vital líquido dado que el 37.7% de PTCM percibe que existe contaminación permanente y un 47.5% refiere que de manera frecuente se puede observar este tipo de contaminación. En contraste a lo anteriormente descrito, un 14.8% de los trabajadores señala que pocas veces se observan dichos daños, ver gráfico 23.

Los datos arriba señalados, se deben a que el modelo de agricultura convencional se caracteriza por generar grandes cantidades de residuos sólidos urbanos (RSU) de difícil degradación tales como plásticos, envases de herbicidas, plaguicidas y costales de fertilizantes químicos de origen sintético; dichos materiales terminan siendo vertidos dentro o en los márgenes de las tomas de agua, en ríos, arroyos, canales, o lagunas etc. Situación que desencadena desequilibrios en la salud de especies vegetales y animales que dependen de esos mantos acuíferos.

Para contrarrestar los niveles de afectación en referencia, la FAO (1990) señala que es necesaria la implementación de acciones adecuadas y encaminadas a impedir que las actividades agrícolas perjudiquen la calidad del agua, que imposibiliten posteriores usos de ésta con fines distintos.

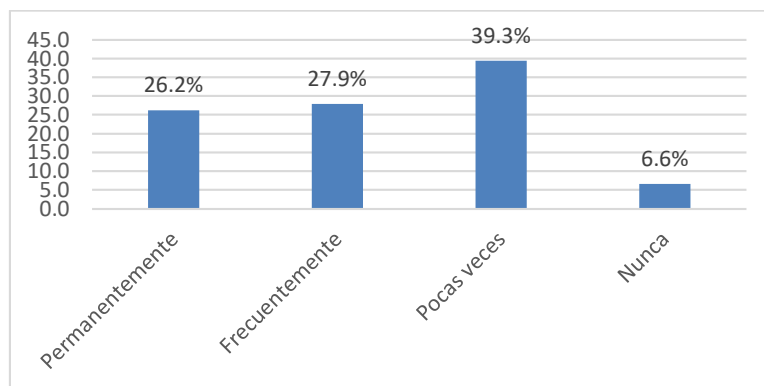
**Gráfica 23 Contaminación del agua por desechos (envases/costales)**



Por lo que respecta a la contaminación de las aguas subterráneas, es importante señalar que el 26.2% de PTCM percibe de manera permanente ciertos niveles de cómo resultado de filtración o por derrame de líquidos de síntesis química,

adicionalmente un 27.9% considera que los daños se evidencian de manera frecuente, ver gráfico 24.

**Gráfica 24 Contaminación del agua por filtración o derrame de líquidos**



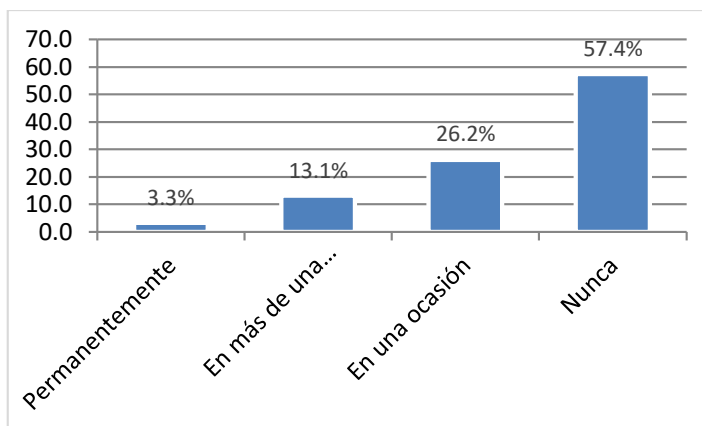
#### **Apartado 4: Percepción y salud social**

En este último apartado se tomaron en cuenta los siguientes atributos: nunca, en una ocasión, en más de una ocasión y permanentemente. El objetivo fue conocer la frecuencia con la que los productores perciben juicios y beneficios en sus vidas familiares y sociales relacionados a sus actividades agrícolas.

Pregunta guía: Valore usted el efecto que produce el uso de agroquímicos en sus relaciones con la sociedad y la familia, derivado de sus procesos de producción (fumigación, labranza, fertilización y manejo)

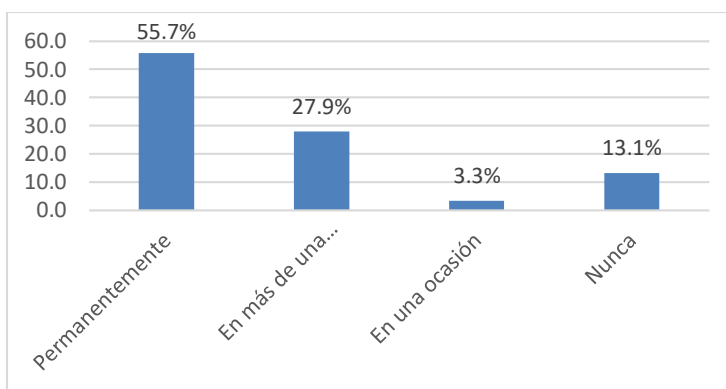
El 57.4% de PTM nunca ha sido objeto de reclamos de ciudadanos debido al uso, manejo y almacenamientos de agroquímicos; no obstante existe un 13.1% que en más de una ocasión ha sido cuestionado, mientras un 26.2% ha enfrentado reclamos en una ocasión y otro 3.3% le ha ocurrido de manera permanente, ver gráfico 25.

**Gráfica 25 Ha recibido usted reclamos por parte de la ciudadanía relacionados a su uso, manejo y almacenamiento de productos agroquímicos**



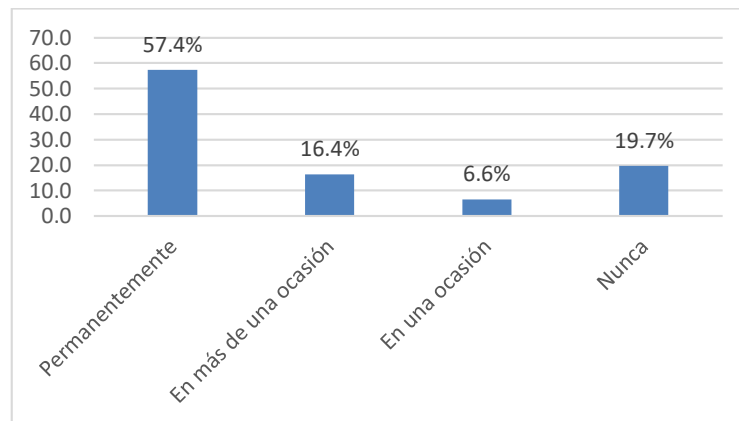
En cuanto al tipo de actividad productiva y las relaciones con la comunidad, de acuerdo al gráfico veintiséis, encontramos que 55.7% considera que el cultivo de mango ha permitido mejorarlas de manera permanente. Cabe destacar la existencia de un segmento de productores, un 13.1% para los que el cultivo le ha permitido mejorar dichas relaciones (Gráfico 26).

**Gráfica 26 Su cultivo ha permitido mejorar las relaciones con la comunidad**



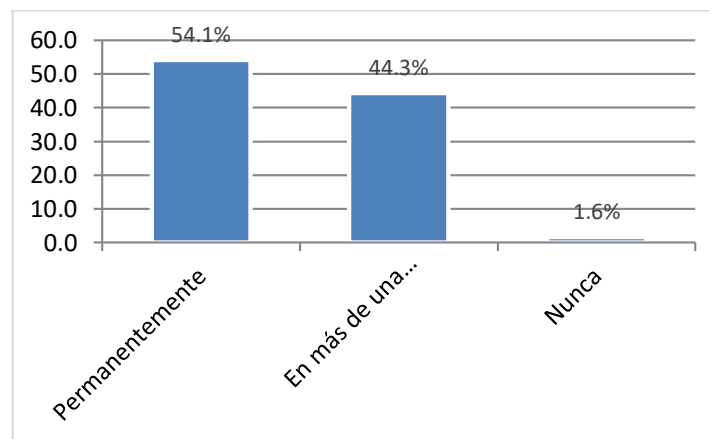
Otro aspecto es que al 57.4% de PTCM les ha permitido dedicarse a otras actividades sociales, sin embargo existe un 19.7% a los cuales nunca les ha sido posible dado lo demandante de la actividad ver gráfico 27.

**Gráfica 27 Su cultivo ha permitido dedicarse a otras actividades sociales**



Por lo que respecta a la estabilidad alcanzada por el cultivo de mango, un 54.1% señala que el cultivo de mango ha permitido tener mayor tranquilidad y estabilidad familiar de manera permanente y un 44.3% en más de una ocasión ver gráfico 28. Este aspecto guarda relación con los niveles de rentabilidad alcanzados por los cultivadores, aspecto que ha sido facilitado por el incremento en los volúmenes de producción y porque el uso de agroquímicos les da cierta certeza de producir en épocas del año en que el precio del mango asegura mejores ingresos.

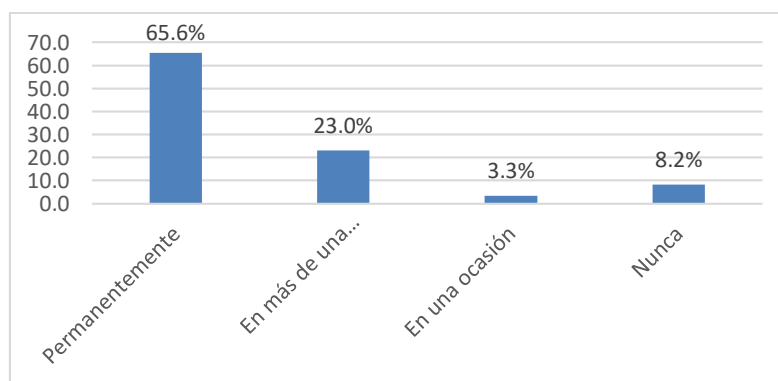
**Gráfica 28 Su cultivo le ha permitido tener mayor tranquilidad y estabilidad en su vida familiar**



Como señala en el siguiente gráfico, el 65.6% coincide que el cultivo de mango le ha permitido tener mejores condiciones de vida, mientras que a un 8.2% esta actividad nunca le ha permitido mejorar sus condiciones (Gráfico 29).

La producción de mango en el ejido de Boca de Arroyo ha permitido que las personas que dependen de esta actividad hayan mejorado sus condiciones de vida, incidiendo en aspectos económicos y los sociales. Sin embargo, como anteriormente hemos mencionado, el modelo convencional no permite que la mejora sea constante ya que, tarde o temprano, el tiempo comienza a cobrar factura y reflejándose en aspectos como la salud humana, así como en deterioro de las capacidades del suelo.

**Gráfica 29 Su cultivo le ha permitido tener mejores condiciones de vida**



En tal sentido, es de destacar la opinión de los Productores Trabajadores del Cultivo Mango, quienes como el señor Rodrigo C. señalan “Las prácticas utilizadas en la actualidad para la producción de mango, sinceramente las considero agresivas por la cantidad de químicos que aplicamos para sacar mayor producción de fruta y venderlas a mejor precio sencillamente no importa lo que apliquen con tal de ver su beneficio personal”. (Comunicación personal, abril 27, 2018).

### **Apartado 5: Resultados del proceso de intervención**

Durante el proceso de intervención, se trabajó bajo un esquema de pláticas y talleres de capacitación y concientización estructurados en jornadas de trabajo de no más de 4 horas cada una. En total se llevaron a cabo cinco jornadas donde la participación de productores y trabajadores del cultivo de mango fue aceptable, tomando en cuenta que las actividades se realizador durante la época de cosecha.

En primer lugar se llevó a cabo la presentación formal del proyecto, donde participaron las autoridades locales quienes desde el primer contacto mostraron amplia disposición de colaborar, en la medida de sus posibilidades, con todas las actividades

relacionadas al proyecto; de tal forma que su participación en los talleres y pláticas fue fundamental, ya que con su presencia se propició un ambiente de formalidad y respeto.

Durante la presentación del proyecto hubo dudas en cuanto a si la realización tendría repercusiones con las autoridades ambientales y si los talleres serían gratuitos y trabajando en horas no laborables. Se procedió a explicar de manera detallada cada uno de los objetivos del proyecto y el impacto que tendría en el sector productivo, finalmente los participantes se comprometieron a apoyar en el proceso de investigación y a participar en los talleres.

En la segunda actividad se llevó a cabo una plática denominada “Riesgos a la salud relacionados al uso continuo de agroquímicos”, la cual tuvo lugar en la comisaría municipal de la localidad de Boca de Arroyo. El objetivo de la plática consistió en la concientización de los productores sobre el efecto nocivo por el uso continuo de productos e insumos industriales.

Para el desarrollo de la actividad se utilizaron videos documentales y testimoniales de los daños que los productos de síntesis química pueden provocar en la salud humana. Con éstos materiales se despertó el interés de productores y trabajadores por conocer más a fondo el tema, ya que muchos de los presentes se habían expuestos a los riesgos señalados en los materiales utilizados.

Al término de la actividad se llevó a cabo una serie de participaciones donde cada productor comentó sus experiencias y las relacionó con lo aprendido; finalmente, se invitó a productores y trabajadores a disminuir las cantidades empleadas de productos altamente tóxicos y se exhortó a poner en práctica las medidas de protección adecuadas para el manejo de dichos productos y disminuir el riesgo por exposición al usarlos cotidianamente.

En la actividad número tres, se presentó la plática titulada “Análisis del deterioro del medio ambiente”, que tuvo por finalidad que los productores y trabajadores del cultivo de mango conocieran sobre los impactos ambientales ocasionados por el uso continuo de pesticidas y de las repercusiones que habría en el futuro.

La finalidad de esta plática fue que los productores y trabajadores pudieran asumir una postura sobre la necesidad de proteger el medio ambiente y asumir comportamientos amigables con la naturaleza. La actividad se complementó con el video “la vida en el año 2050”, que generó buena reflexión en cada uno de ellos.

Como parte de esta actividad se llevó a cabo una dinámica denominada “Yo soy el dueño de mi destino”, donde los participantes pudieron darse cuenta que cada acción que realizamos tiene un efecto, sea positivo o negativo. En el caso de la producción de mango, se platicó a través de una lluvia de ideas respecto de que acciones consideraban eran buenas y cuales ocasionaban daño.

Finalmente se concluyó que es necesario hacer algo por la conservación de su territorio. Algunos productores comentaron que en los últimos años habían disminuido distintas especies de animales endémicas como la paloma silvestre, el tejón, armadillo, gavián, calandria, etcétera.

Para la cuarta y quinta actividad se llevaron a cabo dos talleres divididos en dos sesiones, los cuales se denominaron “Taller de elaboración de insumos orgánicos, parte 1 (teórico) y taller de elaboración de insumos orgánicos, parte 2 (práctico)”. Con estos talleres el objetivo fue capacitar a los productores en la fabricación de insumos orgánicos y propiciar la disminución del uso de productos altamente tóxicos.

Los talleres fueron impartidos en colaboración con el Ing. José Rojas. En el taller los productores conocieron los beneficios económicos y ambientales obtenidos por emplear insumos orgánicos en sus parcelas; así también, se asimiló todo el proceso técnico para la elaboración de dichos insumos, donde el productor aprendió a identificar los materiales de la región para elaborar abonos sólidos.

Para la parte práctica se elaboró conjuntamente con los productores una composta tipo bocashi; se aprendió como realizar cada paso para obtener 150 kilogramos de composta, así como el tipo de materiales requeridos. En el desarrollo de esta actividad se presentaron dificultades: algunos de los productores participantes no acudieron cuando se impartió la parte teórica, otra de las dificultades fue que algunos productores



no llevaron el material previamente solicitado. Sin embargo, la actividad se llevó a cabo con éxito.

Los trabajos que comprendieron la sexta y séptima actividad se denominaron “Taller de elaboración de insumos orgánicos (parte tres) y taller de elaboración de insumos orgánicos (parte cuatro)”. Ambas actividades se desarrollaron en dos sesiones de aproximadamente cuatro horas, teniendo por finalidad que los productores aprendieran a elaborar diferentes caldos minerales, dos bio-insecticidas y un abono foliar mineralizado.

Las actividades se llevaron a cabo con la participación de productores, cada quién tomó nota de cada uno de los pasos a seguir en cada etapa del proceso y, posteriormente, pudieron poner en práctica lo aprendido. La dificultad de estas últimas actividades fue que algunos materiales, como el azufre, no se pudieron conseguir en la zona por lo que se solicitaron, por medio del Ing. José Rojas, a un distribuidor autorizado.

En conclusión, las actividades desarrolladas en este proceso de intervención fueron productivas y contribuyeron de manera sustancial a la capacitación de productores y trabajadores del cultivo de mango. Se adquirieron conocimientos elementales para que los productores, a mediano plazo, puedan desarrollar estas actividades productivas de una manera sustentable.

Una de las dificultades que se presentaron, además de las ya mencionadas, fue principalmente que las actividades se desarrollaron entre los meses de febrero y mayo, etapa de mayor cosecha en el año, lo que dificultó la constancia en las actividades de algunos productores y trabajadores.

## **Conclusiones y recomendaciones**

Este estudio da cuenta de una investigación que como trabajo de grado fue planteada bajo el objetivo general de analizar la percepción y actitud ambiental de productores de mango en sus prácticas agrícolas y sentar las bases para inducir una propuesta de cultivo orgánico en el ejido de Boca de Arroyo, municipio de Atoyac de Álvarez. Para lograrlo se trabajó de la mano con productores y trabajadores de este tipo de cultivos, quienes con sus aportes ayudaron a identificar que dentro del grupo de población vulnerable a los riegos que implica el manejo del uso de insumos agrícolas tóxicos y altamente tóxicos se encuentran a personas adultas mayores, a jóvenes y niños, y que 3 de cada 10 trabajadores y/o productores son personas que tienen estudios no más allá del nivel de primaria.

Por lo que respecta a la percepción que tienen los entrevistados sobre los efectos que produce el uso de agroquímicos en su salud derivados de su actividad, únicamente 3 de cada 10 no percibe problemas de tipo respiratorios, tal situación se refleja en la percepción que tiene el 20% de los productores y trabajadores quienes consideran sufrir de padecimientos en sus pulmones que asocian al uso de agroquímicos en sus procesos productivos. Lo que sin duda es una alerta para que las autoridades sanitarias implementen programas de prevención sanitaria para atención a población que participan en este sector productivo.

Así, podemos señalar que nuestro objetivo de trabajo se cumplió al identificar los distintos efectos que percibe la población sobre el manejo de agroquímicos, así como las condiciones actuales en las que se encuentran los productores y trabajadores del cultivo mango en el ejido de Boca de Arroyo, condiciones que permiten identificar que es necesario se implementen programas de capacitación, que deberán incluir temas de prevención, equipamiento y concientización que conlleven a la prevención de riesgos. Para lo cual se deben propiciar estrategias reeducativas que incluyan elementos como la promoción de alternativas sustentables, prevención de daños a la salud de productores y trabajadores con exposición a agroquímicos con la meta de generar cambios en las actitudes en el manejo.

Los productores y trabajadores del cultivo mango, a pesar que están percibiendo y relacionando el uso de agroquímicos en afectaciones a la salud, no modifican la manera en la que desarrollan sus actividades agrícolas. Una evidencia es que las actitudes al manejar productos tóxicos no son adecuadas, desde tales prácticas demuestran cierta indiferencia a las posibles repercusiones al mantener constante la manera poco precautoria con la que usan dichos productos.

Aunque no se exploró la forma en que los plaguicidas son aplicados y las causas de las fallas en su manipulación, se puede especular que están determinadas por relajamiento de las medidas preventiva. Lo anterior debido que un gran porcentaje son jóvenes, incluso se detecta la presencia de menores que apoyan en las actividades del campo, fumigando los cultivos; circunstancias a las que se agregaría un bajo nivel de escolaridad y escasa capacitación en el uso de agroquímicos; tales constancias hacen pensar que los insumos sean utilizados en condiciones poco seguras, sin seguir las instrucciones, incrementando el riesgo de exposición.

Si bien en los resultados presentados no se profundizó en las causas por las que los PTCM no utilizan, en su mayoría, equipo de protección, es posible considerar que tal situación obedezca a que el equipo es costoso. Pero también puede ser por incomodidad en su caso, dado las altas temperaturas a las que se exponen al realizar sus actividades, otra razón puede ser la falta de concientización sobre los beneficios de utilizar protección.

Desde la visión alternativa, la protección de los Productores y Trabajadores del cultivo Mango(PTCM), que mantienen contacto cotidiano con agroquímicos, se puede emprender a través de estrategias que tienen que ver con la implementación de modelos de producción agrícola que eviten el uso de dichas sustancias; así como la restricción de los agroquímicos altamente tóxicos. Es sumamente importante que los PTCM desarrollen sus actividades con plena seguridad de que su salud no está en riesgo.

Por la incidencia de padecimientos en la piel, ojos, pulmones, cabeza y corazón que los productores y trabajadores del cultivo mango manifestaron, se puede concluir que el ejido de Boca de Arroyo, es una zona de riesgo sanitario. En tal sentido, es necesario seguir realizando investigación, con énfasis en las prácticas relacionadas al manejo de agroquímicos, así también implementar acciones coordinadas con instituciones públicas relacionadas al sector productivo para brindar una mejor asistencia técnica.

Por otra parte, es importante sensibilizar al sector salud para que, de alguna forma, visibilice y relacione padecimientos de carácter común, que pueden estar asociados a la exposición de sustancias tóxicas llevando registro de padecimientos detectados y dando seguimiento a condiciones de salud de las comunidades involucradas, así como el manejo oportuno de casos de intoxicación identificados.

En cuanto al deterioro ambiental se hace necesario implementar un plan estratégico de producción sustentable de mango. Tal plan debe orientarse a reducir la contaminación de suelo, agua, aire, que al mismo tiempo sea una actividad que implique los mínimos riesgos para los agricultores. Es necesario que se mejore el manejo del vital líquido con técnicas como micro aspersion, de igual forma, se debe fomentar el manejo adecuado de suelos utilizando insumos que potencialicen la producción de nutrientes a través de la descomposición de materia orgánica. En suma, se propone dar cauce a un modelo de producción acorde con la sustentabilidad del territorio.

## Bibliografía

1. Alarcon W, Calvert G, Blondell J, Meheler L, Sievert J &PropeckM.. (2005). Acute Illnesses Associated With Pesticide Exposure at Schools. Rockville Pike, Bethesda MD, USA.:U.S. National Library of Medicine: Jama.
2. Alea García, A., & Jaula Botet, J. (2006). La percepción ambiental en estudiantes de la Universidad de Pinar del Río. *Innovación Educativa*, 6(34), 39-45.
3. Brenes, J. (2017). Equipo de Protección Personal (EPP) para la aplicación de agroquímicos. Octubre 25, 2017, de Crop Life Latín América Sitio web: <https://www.croplifela.org/es/actualidad/articulos/316-equipo-de-proteccion-personal-epp-para-la-aplicacion-de-agroquimicos>
4. Ceña, F. (1993). "El desarrollo rural en sentido amplio" en El Desarrollo Rural Andaluz a las Puertas del siglo XXI. Andalucía, España: Congresos y jornadas.
5. Conant J. &Fadem P. (2008). Guía Comunitaria para la Salud Ambiental. Berkeley, California, EE.UU: Hesperian. pp. 249-251.
6. De Pinedo, I. F. (1982). NTP 15: Construcción de una escala de actitudes tipo Likert.
7. Díaz, L., Torruco, U., Martínez M., Varela, M. (2013). La entrevista, recurso flexible y dinámico. Distrito Federal, México: El Sevier. Pp. 162-167
8. Duramad P, Harley K, Lipsett M, Bradman A, Eskenazi B, Holland NT, Tager I. (2006, diciembre 01). Early environmental exposures and intracellular Th1/Th2 cytokine profiles in 24-month-old children living in an agricultural area. *Center for Children's Environmental Health*, 114, No12, pp.22-1916.
9. FAO. (1990). *Agua y desarrollo agrícola sostenible*. Una estrategia para la aplicación del Plan de acción de Mar de Plata para el decenio de 1990. Roma, Italia: FAO
10. Felipe Torres Torres y Yolanda Trápaga Delfín. (1997). LA AGRICULTURA ORGÁNICA Una alternativa para la economía campesina de la globalización. México: Plaza y Valdés.
11. Food and Agriculture Organization (FAO). (1999). La agricultura orgánica. COAG/99/9 Rev.1, de Departamento de agricultura Sitio web: <http://www.fao.org/docrep/meeting/X0075s.htm>

12. García Ferrando, M., & Sanmartín, R. (1992). La observación científica y la obtención de datos sociológicos. *El análisis de la realidad social*, 113-170.
13. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2010). Panorama sociodemográfico de México, INEGI, México. Sitio web: <http://www.inegi.org.mx>
14. M. Altieri. (1997). Agroecología. Bases científicas para una agricultura sustentable. Lima, Perú.: Clades.
15. M. Bernardo. (2002). Agricultura Orgánica: teoría y práctica. Guadalajara, Jalisco, México.: Ágata.
16. M. Calvente, Arturo. (2007) El concepto moderno de sustentabilidad, Ref. Socio ecología y desarrollo sustentable UAIS-SDS-100-002.
17. Nava Mayo, Yaret. (2014). Uso y manejo de plaguicidas y determinación de la enzima acetilcolinesterasa en agricultores expuestos en la localidad de Chichihualco, municipio de Leonardo Bravo, Guerrero. México. Tesis para obtener el título de Licenciada en Biología. Universidad Autónoma de Guerrero.
18. Olson, J.M. y Zanna, M.P. (1993) Attitudes and attitude change. *Annual review of psychology*, 44: 117:154
19. Pastrana S. (2011). Informe de Evaluación de Avances logrados entre 2006 y 2010 Campaña "Contra La Mosca De La Fruta" En La Cadena Mango. Diciembre 14, 2017, de Secretaría de Desarrollo Rural Sitio web: <http://www.sagarpa.gob.mx/Delegaciones/guerrero/Documents/Comit%C3%A9%20T%C3%A9cnico%20Estatal%20de%20Evaluaci%C3%B3n/Evaluaci%C3%B3n%202011/INFORME%20MOSCA%20DE%20LA%20FRUTA.pdf>
20. R. Barg & F. Armand. (2007). Agricultura agroecológica – orgánica en el Uruguay. Montevideo, Uruguay.: I. Rosgal S.A.
21. Senthilselvan, A. (1992, octubre 01). Results of a cross-sectional survey of farmers. *Am Rev Respir Dis. Association of asthma with use of pesticides*, 146, No 4, pp.7-884.
22. Taylor, S. y Todd, P. (1995). An integrated model of waste management behavior. A test of household recycling and composting intentions. *Environment and Behavior*, 27(5), 603-630.
23. Universidad de Washington. (2012). Algunos datos sobre Riesgos a la Salud por Pesticidas en los Alimentos. Mayo 23, 2018, de El Centro de Eco genética y

Salud

Ambiental

Sitio

[web:https://depts.washington.edu/ceeh/downloads/FF\\_Pesticides\\_SP.pdf](https://depts.washington.edu/ceeh/downloads/FF_Pesticides_SP.pdf)

24. UN World Commission on Environment and Development (WCED), "Our Common Future", Oxford: Oxford University Press, (1987)

## **Anexo 1**

### **Plan estratégico de producción sustentable de mango. Elaborado en colaboración con productores de mango del ejido de Boca de Arroyo, Municipio de Atoyac de Álvarez, Guerrero.**

#### **Introducción**

El presente anexo se desarrolla en el marco de la gestión sustentable, temática vigente de creciente interés en la actualidad; el documento se denomina “Plan estratégico de producción de mango sustentable” y para su elaboración se toman como base algunos criterios de la norma ISO 14001. Esta herramienta tiene como propósito proveer los lineamientos para una gestión ambiental sustentable, al interior y exterior de una empresa u organización, a través de una política de gestión sustentable que permita identificar los aspectos ambientales actuales, impactos ambientales y riesgos relacionados; todo desde luego acorde a la operatividad de la organización.

La zona de producción se encuentra localizada en el municipio de Atoyac de Álvarez, Estado de Guerrero, México. En el ejido de Boca de Arroyo se tiene el registro de 197 productores, de los cuales 35 son mujeres y 162 son hombres.

El modelo directivo en el sector productivo en referencia es limitado, dado que la manera en que se organizan depende de la figura de la comisaría ejidal, la cual se estructura bajo el esquema directivo tradicional: Presidente del Comisariado ejidal, Secretario, Tesorero y un Consejo de vigilancia que se integra por dos miembros honorarios. En tales circunstancias, es necesario fortalecer la estructura organizacional delegando y asignando nuevas responsabilidades, que permitan adquirir una mayor eficiencia operativa y autonomía.

Actualmente, los productores de mango cuentan con un modelo de comercialización un tanto austero, regularmente dominado por intermediarios que dominan el proceso. Los productores se ajustan a los precios que se manejan de acuerdo a la oferta y demanda, no realizan contratos con empresa alguna y se ven afectados severamente cuando el mercado se satura, ya que no cuentan con estructura y capacitación para generar cadenas de valor.



Los productores están inmersos en el modelo de producción convencional; a este modelo se le asocian una serie de implicaciones, las cuales se reflejan en severos daños al medio ambiente e, incluso, a la salud humana. En las dos últimas décadas han aumentado de manera considerable el uso de agroquímicos para incrementar rendimientos en la producción, lo que hace pensar en la posibilidad de que se esté fortaleciendo un patrón de comportamiento que podría derivar en consecuencias medioambientales negativas en un corto plazo. Además de estar ofertando al mercado productos que probablemente tengan niveles de concentración de plaguicidas por arriba de lo permisible, con lo que se generan riesgos inminentes de salud.

Actualmente los productores no cuentan con objetivos definidos (misión, visión, valores y filosofía). Por tanto, es necesario construirlos e incluirlos en la estructura del plan, para dar orientación clara de la ruta en la que se enmarca la propuesta.

### **Justificación**

En Guerrero han proliferado una serie de comportamientos ambientalmente inapropiados en distintos sectores productivos. Destacan los relacionados a las prácticas agrícolas convencionales, mismas que se desarrollan al interior de distintas organizaciones productivas y/o empresas privadas. Lo anterior ha propiciado, en algunos casos, la aceleración de los ciclos de producción, alta dependencia de los combustibles fósiles y uso excesivo de fertilizantes químicos, plaguicidas y herbicidas.

Ante esta difícil situación, surge la necesidad de generar acciones que abonen a la solución de la problemática planteada, de lo contrario cabe la posibilidad de un aumento considerable a la huella ecológica, intoxicación de suelos, daños a la salud humana y afectaciones severas a la biota. El problema está presente en la mayor parte de la superficie que ocupa el ejido debido a la permeabilidad de los agroquímicos, que han extendido sus efectos negativos al suelo y sus diversas capas además de que contaminan los mantos acuíferos.

En tal sentido y reconociendo la emergencia de esquemas alternativos, es relevante reconocer la importancia que han adquirido los sistemas de cultivo basados en el uso de insumos de origen orgánico, así como la difusión y aplicación de técnicas con

enfoques “sustentables”. Tal situación contribuye a la conservación de las capacidades en los territorios.

La importancia de que se desarrolle esta propuesta en este sector productivo, recae en la expectativa de obtener resultados y efectos positivos, que posteriormente se traduzcan en beneficios en la parte social, ambiental y económica; sin embargo, debemos reconocer que existe inexperiencia en una parte importante de productores sobre la implementación de sistemas de gestión de la sustentabilidad en sus áreas de producción. Por lo que, podría ser de utilidad el siguiente plan de manejo.

## **“Plan estratégico de producción sustentable de mango”**

### **Misión y Visión:**

#### **Misión**

Somos un grupo de productores de mango con un enfoque sustentable que presta sus servicios de comercialización ofreciendo nuestros productos con la mayor calidad en el mercado.

Buscamos cubrir las necesidades de nuestros miembros a través del mejoramiento de los sistemas de producción, cosecha, pos cosecha y comercialización, brindándoles herramientas de gestión que generan armonía y equilibrio con el medio ambiente y con los habitantes de nuestro territorio.

#### **Visión**

Ser un sector productivo autosustentable, innovadora y vanguardista compuesto de pequeños productores de mango de la mayor calidad en México.

#### **Valores**

- 1.- Responsabilidad: Cumplir con los compromisos y obligaciones adquiridas al ser miembro de esta organización caracterizada por ser responsable con el ambiente.

- 2.- Mejora continua: Mejorar nuestra competitividad en el mercado es una necesidad latente para lo cual es necesario fomentar la innovación de nuestros procedimientos que permitan estar a la altura en calidad y cantidad.
- 3.- Trabajo en equipo: Dar lo mejor de nosotros para que la organización cuente con la fuerza para consolidar sus objetivos y metas en beneficio de todos.
- 4.- Honestidad:- Actuar bajo el respeto a las normas sociales, que nuestros actos no afecten la integridad de terceros.
- 5.- Armonía y equilibrio:- Promover el respeto al medio ambiente y fomentar su cuidado a través de una gestión sustentable de los recursos naturales utilizados para nuestras labores en el campo.

### **Objetivos de la propuesta**

El Plan no puede tener objetivos para cada uno de los aspectos ambientales identificados dentro de sus procesos. Por lo que busca direccionar sus esfuerzos y sus recursos a aquellos aspectos más significativos. Todas las herramientas que son utilizadas para identificar aspectos ambientales tienden a ser un tanto subjetivas pero son sumamente importantes, más si en ellas se toman en cuenta aspectos ambientales, sociales y económicos de suma importancia.

En base a estos elementos se plantean los siguientes objetivos:

En cuanto a la gestión de los residuos sólidos el grupo se programaría la gestión de dichos residuos priorizando la recolección, cuantificación, almacenaje y canalización.

**OBJETIVO 1: RECOLECCIÓN, CUANTIFICACION, PESAJE Y ALMACENAJE DE LOS RESIDUOS SOLIDOS EN LOS CENTROS DE ACOPIO PRIMARIOS.**

**META 1: CANALIZAR EL TOTAL DE RESIDUOS SOLIDOS ALMACENADOS TRIMESTRALMENTE AL CENTRO DE ACOPIO TEMPORAL (CAT), REGIONAL UBICADO EN TECPAN DE GALEANA, GRO.**

Por otra parte, en lo que corresponde a la disminución del consumo de recursos naturales, la organización enfocará sus esfuerzos y recursos a la disminución del uso de agua. Por lo que se plantea el siguiente objetivo:

**OBJETIVO 1: DISMINUCIÓN DEL CONSUMO DE AGUA**

**META 1: QUE LOS PRODUCTORES EMPLEEN SISTEMAS DE RIEGO POR GOTEO, POR ASPERCIÓN O POR MANGUERA POR LO MENOS EN EL 50% DE SUS PARCELAS**

**OBJETIVO 1: DISMINUCIÓN DEL USO DE AGROQUÍMICOS**

**META 1: QUE EL 60% DE LOS INSUMOS QUE SE UTILIZAN PARA PRODUCIR, CONTROLAR PLAGAS, HIERBAS Y POS-COSECHA TENGAN ORIGEN NATURAL O EN SU DEFECTO EMPLEAR MÉTODOS NATURALES TALES COMO LOS DEHIERBES MANUALES Y EL CONTROL BIOLÓGICO DE PLAGAS**

**META 2: QUE EL 50% DE LOS INSUMOS EMPLEADOS SEAN ELABORADOS DENTRO DE LA ORGANIZACIÓN POR LOS PROPIOS PRODUCTORES**

Por último, se tiene contemplado una etapa de capacitación y concientización enfocado al fortalecimiento de capacidades de los productores para la gestión sustentable de la organización y las prácticas que de ella emanan.

**OBJETIVO 1: CAPACITAR Y CONCIENTIZAR A PRODUCTORES EN ASPECTOS RELACIONADOS A LA GESTIÓN SUSTENTABLE DE LA AGRUPACIÓN**

**META 1: QUE EL 100% DE LOS INTEGRANTES DE LA ORGANIZACIÓN TENGA LAS HERRAMIENTAS NECESARIAS EN CUANTO A CAPACITACIÓN SE REFIERE, PARA DESARROLLAR SUS ACTIVIDADES DE MANERA SUSTENTABLE Y RESPONSABLE.**

## **Análisis de la situación actual de la zona productiva**

### **Aspectos ambientales:**

Está documentado que hay un uso desmedido en la aplicación de agroquímicos, el cual se puede atribuir a que los productores no cuentan con las herramientas necesarias para una aplicación adecuada, buen manejo y dosificación, aunado a la poca capacitación técnica y a la casi nula protección en el desarrollo de la actividad.

Dado que es una actividad que es atribuida a las prácticas agrícolas de la organización dentro de una superficie regional, se puede considerar que esta actividad puede estar repercutiendo en el medio ambiente (aire, suelo, agua, flora, fauna y a la salud humana). Por lo anterior, podemos considerar que el uso de agroquímicos es un aspecto ambiental significativo de alto impacto, por lo que se le debe brindar atención focalizada con medidas adecuadas para disminuir daños.

Otro aspecto ambiental significativo a considerar es el deficiente manejo de los residuos sólidos (envases vacíos de agroquímicos, bolsas, botellas, costales, productos caducados y sobrantes). Dichos materiales son depositados al interior de las parcelas, a la orilla de arroyos o mantos acuíferos o, en su defecto, son quemados a cielo abierto.

Dado su fuerte impacto en el ambiente y las futuras repercusiones, es importante tomar en cuenta estos dos aspectos de la misma forma que los anteriores y, de igual manera, asumir las medidas necesarias para la reducción del daño.

Por último, el aprovechamiento del recurso hídrico no es el adecuado. La mayor parte de las parcelas son regadas por inundación, desperdiciando grandes cantidades del líquido vital, mismo que se contamina en su proceso de filtración dado que los suelos están almacenando concentraciones importantes de residuos químicos.

Por todo lo anterior, es necesario adoptar las medidas para tener un uso moderado del recurso, ya que en los últimos años se ha podido observar fuerte disminución en los niveles de ríos, arroyos y lagunas, lo que es indicativo de agotamiento del recurso.

### **Aspectos económicos:**

En cuanto a lo económico, la actividad productiva en los últimos años ha tenido la capacidad de generar cientos de empleos temporales, con salarios justos que han permitido mejorar las condiciones de vida con respecto a lo material

Como parte de la política de la organización, se ha empleado a personas de la región bríndales condiciones laborales dentro de los estándares de la ley, aunque falta mucho por hacer y mejorar en este aspecto.

Por otro lado, la comercialización de los productos permite generar buenos ingresos. Aunque el modelo actual de comercialización no ha favorecido del todo a los productores, la situación financiera de la mayoría de los productores es estable.

Por último, el aspecto de la compra de agroquímicos, a muy altos costos, si bien ha permitido tener buenas cosechas es muy dañino para el medio ambiente y para la salud humana, por lo que este aspecto se considerará dentro de las acciones del sistema de gestión.

### **Aspectos sociales:**

Es importante mantener sanas las relaciones con los trabajadores por encima de las obligaciones legales y salariales, para que dentro de la organización haya un equilibrio y armonía, que permita desarrollar las actividades relacionadas a la organización de una mejor manera.

Con la sociedad existe una relación estrecha e innegable, siempre se debe dar importancia a esa relación con un gran compromiso. Se debe mantener el diálogo y el trabajo en conjunto, permitiendo la generación de acuerdos definidos en beneficio de uno o varios grupos de interés.

En cuanto a la acción social, la organización siempre debe de aportar y participar en todas aquellas actividades que ameriten fortalecer el tejido social y mejorar las condiciones de vida de los habitantes de las comunidades donde se tiene presencia.

## **Estrategias y acciones para la gestión de los impactos identificados**

Sin duda alguna, el incursionar en la agricultura orgánica es una estrategia eficaz para poder reducir el impacto que generan las prácticas agrícolas, en este caso en la producción de mango. El simple hecho de no emplear agroquímicos permite contribuir en la reducción de impacto, además de generar beneficios sociales y económicos.

Sabemos que transitar de manera abrupta de un modelo de agricultura convencional a uno orgánico es un tanto complejo, que se necesitan implementar acciones para facilitar el proceso durante ese tiempo. El período de transición es de tres años, antes de que puedan certificarse como productores orgánicos. Así que, entre más pronto inicien, será mejor para ellos. Con el nuevo esquema pasarán a un nivel aceptable de competitividad, pues es muy reducida la oferta de este tipo de productos, principalmente mango.

### **Acciones preventivas para la protección ambiental**

1. Reducir un 60% el uso de agroquímicos.
2. Elaborar insumos orgánicos dentro del ejido para cubrir demanda.
3. Ajustar las cantidades de agroquímicos basándose en un cálculo más preciso de las necesidades del cultivo.
4. Vigilar que todos los integrantes del ejido se apeguen y hagan cumplir las 3 acciones anteriores.
5. Implementar Talleres de capacitación continua en distintos rubros relacionados con la dimensión ambiental y generalizados a todos los productores de la organización.

En cuanto a la gestión de los residuos sólidos, se pondrá en marcha un programa de recolección de envases, sobrantes y contenedores de agroquímicos caducados para evitar que estos sean depositados al interior de parcelas, mantos acuíferos y, en su defecto, quemados a cielo abierto.

### **Acciones para manejo de residuos sólidos**

1. Vigilar que todos los integrantes respeten y hagan valer el programa de recolección haciendo lo propio con sus residuos.
2. Colocar centros de acopio primarios en puntos estratégicos del ejido.
3. Cuantificar y pesar de manera trimestral todos los residuos recibidos.
4. Canalizar los residuos recibidos cuantificados y pesados al Centro de Acopio Temporal Regional (CAT).

Por último, se tiene contemplado implementar un programa de capacitación y concientización enfocado al fortalecimiento de capacidades de los productores. El objetivo es garantizar la gestión sustentable de la organización y de sus prácticas.

### **Acciones para manejo adecuado del agua**

1. Vigilar que los productores se apeguen a la estrategia y acciones definidas para la gestión del agua.
2. Elaborar el rol de riego de manera justa y transparente.
3. Elevar la eficiencia del riego con el uso de sistemas por goteo, aspersión o por manguera por lo menos en el 50% de la superficie parcelaria.

Por otra parte, en lo que se refiere al uso de agua para la producción de mango, se pondrá en marcha el programa de agua por tandeo; es decir, organizar el suministro de agua por turnos en los que cada productor riega cuando se le está permitido o cuando muestre evidencia de la necesidad emergente del vital líquido, todo esto procurando aplicar el recurso directamente al cultivo y no por inundación como se ha venido haciendo.

### **Acciones organizativas y de capacitación**

- 1.- Realizar talleres y cursos bimensuales con temáticas relacionadas a la gestión sustentable de la organización y de sus actividades.
- 2.- Realizar talleres de concientización y sensibilización de manera bimestral con temas donde se necesite el reforzamiento.



3.- formación de promotores/capacitadores surgidos del mismo núcleo de los integrantes de la organización.

**Área(s) de la organización, responsable(s):**

<b>Integrantes</b>	<b>Cargo</b>	<b>Tiempo de operación</b>
	Presidente	Permanente
	Responsable de asuntos externos	Permanente

**Comité de gestión de insumos y supervisión**

<b>Integrantes</b>	<b>Cargo</b>	<b>Tiempo de operación</b>
	Director	Permanente
	Subdirector	Permanente
	Auxiliar	Permanente
	Consejero	Permanente
	Consejero	Permanente

**Comité de gestión y vigilancia del uso de agua**

<b>Integrantes</b>	<b>Cargo</b>	<b>Tiempo de operación</b>
	Director	Permanente
	Subdirector	Permanente
	Auxiliar	Permanente
	Consejero	Permanente
	Consejero	Permanente

### Comité de acción social

Integrantes	Cargo	Tiempo de operación
	Director	Permanente
	Subdirectora	Permanente
	Auxiliar	Permanente
	Consejero	Permanente
	Consejero	Permanente

### Comité de vigilancia y manejo de residuos

Integrantes	Cargo	Tiempo de operación
	Director	Permanente
	Subdirector	Permanente
	Auxiliar	Permanente
	Consejero	Permanente
	Consejero	Permanente

### Comité de capacitación

Integrantes	Cargo	Tiempo de operación
	Director	Permanente
	Subdirector	Permanente

### Resultados esperados

Al ser implementado el plan, se espera que los productores estén capacitados y con las herramientas necesarias para transitar de un modelo de agricultura altamente nocivo al medio ambiente, a otro menos agresivo que permita a los productores conservar la capacidad productiva de su territorio a futuro.

De igual forma, se espera que los productores conciban a la propuesta de gestión como una alternativa, ya no solo como algo lejano, difícil de realizar y con malos resultados.

Sin duda alguna, uno de los impactos más relevantes de ser puesto en marcha el plan sería la disminución considerable de la huella ecológica en la zona, ocasionada por las actividades agrícolas de productores de mango del ejido de Boca de Arroyo.

Una vez aceptada la propuesta del plan estratégico de producción sustentable de mango se estaría en posibilidades de elevar de manera sustancial la calidad del producto, permitiendo tener un mayor valor en el mercado dado su origen y por consecuencia, una mayor aceptación por el consumidor dado el crecimiento en la demanda de estos productos en los mercados internacionales.

En la parte social podemos esperar que haya cambios sustanciales en la conducta de los productores, traducida en acciones o actitudes que beneficien la relación entre ser humano y medio ambiente. La elevación del nivel de participación en la vida de la organización y la satisfacción y el orgullo de pertenencia a la agrupación será fundamental.

En el área de la salud el impacto a futuro sería reducir de manera considerable las enfermedades relacionadas al uso continuo de productos químicos (fertilizantes, plaguicidas, herbicidas, Etc.)

De igual manera, en la parte económica podría esperarse una reducción importante en los costos de producción, ya que si los productores elaboran sus propios insumos no tendrían que pagar grandes cantidades de dinero en la compra de agroquímicos. Además del aumento en los ingresos individuales de cada productor, las expectativas se incrementarán cuando tengan la posibilidad de comercializar en mercados alternativos.

Se espera que los beneficios de tener un sistema de gestión de la sustentable en la organización impacten en otras zonas productivas, y sean replicados como un modelo eficiente, operativo y viable.

## **Actividades indirectas**

A efectos de fortalecer la experiencia en el manejo sustentable, en la agrupación de productores se tiene contemplado la celebración de convenios con empresas pioneras en los procesos de gestión sustentable. Se trabajará con empresas con responsabilidad social reconocidas que, a su vez, destaquen a nivel nacional por su compromiso con el medio ambiente, innovación, diversificación y administración sustentable de sus recursos naturales.

## Anexos 2

### Cuestionario



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO  
UNIDAD ACADÉMICA DE GESTIÓN DEL DESARROLLO  
MAESTRÍA EN GESTIÓN PARA EL DESARROLLO SUSTENTABLE



**PROYECTO DE INVESTIGACION: PERCEPCIÓN, ACTITUDES Y PRÁCTICAS AGRÍCOLAS EN EL MARCO DE LA SUSTENTABILIDAD, POR PRODUCTORES DE MANGO EN EL EJIDO DE BOCA DE ARROYO, MUNICIPIO DE ATOYAC DE ÁLVAREZ, GUERRERO.**

#### CUESTIONARIO DE PERCEPCIÓN DIRIGIDA A PRODUCTORES Y TRABAJADORES DE MANGO DEL EJIDO DE BOCA DE ARROYO, MUNICIPIO DE ATOYAC DE ALVAREZ., GRO

*Lea cuidadosamente cada una de las preguntas y seleccione con una (X) la respuesta que más se acerca a lo que usted piensa sobre el tema :*

**Datos generales del encuestado:**

Edad: Menor de 18 años  De 18 a 30 años  Entre 30 y 45 años  De 45 a 60 años  Mayor de 60 años.

Escolaridad: Nula  Primaria  Secundaria  Preparatoria  Universitaria

Tiempo en la actividad: Menos de 3 años  De 3 a 7 años  De 7 a 14 años  De 14 a 21 años  Más de 21 años

Categoría: Trabajador  Productor

#### CATEGORIA SALUD FISICA:

1. Valore usted el efecto que produce el uso de agroquímicos en su salud, derivado de sus procesos de producción (fumigación, labranza, fertilización y manejo).

a) Malestares respiratorios con padecimientos de agitación.

Siempre  Generalmente  A veces  Nunca

b) Malestares respiratorios con padecimientos asmáticos.

Siempre  Generalmente  A veces  Nunca

c) Malestares respiratorios con padecimientos pulmonares.

Siempre  Generalmente  A veces  Nunca

d) Malestares en la cabeza con padecimientos de mareos.

Siempre  Generalmente  A veces  Nunca

**e) Malestares con alteraciones de estado de conciencia (neurológicos)**

Siempre  Generalmente  A veces  Nunca

**f) Afecciones en la piel por dermatitis.**

Siempre  Generalmente  A veces  Nunca

**g) Afecciones en la piel por irritación y quemaduras.**

Siempre  Generalmente  A veces  Nunca

**h) Afecciones en la piel por manchas oscuras.**

Siempre  Generalmente  A veces  Nunca

**i) Malestares en el estomago con padecimientos de diarrea.**

Siempre  Generalmente  A veces  Nunca

**j) Malestares en el estomago con padecimientos de nauseas.**

Siempre  Generalmente  A veces  Nunca

**k) Malestares en el estomago con padecimientos de vomito.**

Siempre  Generalmente  A veces  Nunca

**l) Afecciones con padecimientos de arritmias-agitación (cardiovasculares).**

Siempre  Generalmente  A veces  Nunca

**m) Infecciones oculares con padecimientos de conjuntivitis.**

Siempre  Generalmente  A veces  Nunca

**2) Que instrumentos utiliza usted para protegerse durante la labranza, fumigación, fertilización y manejo de su cultivo (pregunta abierta):**

**3) Lee usted las etiquetas de los productos que utiliza para la producción y manejo del mango.**

Siempre  Generalmente  A veces  Nunca

**CATEGORIA SALUD AMBIENTAL**

**1) Valore usted el efecto que produce el uso de agroquímicos en el medio ambiente "suelo, agua, aire", derivado de sus procesos de producción (fumigación, labranza, fertilización y manejo).**

**a. Suelos con presencia de cuarteaduras (erosión).**

Permanentemente  frecuentemente  Pocas veces  nunca

**b. Deterioro del suelo por falta de nutrientes de origen natural (producen poco).**

Permanentemente  frecuentemente  Pocas veces  nunca

c. Contaminación del suelo por residuos (envolturas/envases).

Permanentemente  frecuentemente  Pocas veces  nunca

d. Contaminación del agua por desechos (envases/costales).

Permanentemente  frecuentemente  Pocas veces  nunca

e. Contaminación del agua por filtración o derrame de líquidos.

Permanentemente  frecuentemente  Pocas veces  nunca

**CATEGORIA SALUD SOCIAL**

1) Valore usted el efecto que produce el uso de agroquímicos en sus relaciones con la sociedad y la familia, derivado de sus procesos de producción (fumigación, labranza, fertilización y manejo).

a) **Ha recibido usted reclamos por parte de la ciudadanía relacionados a su uso, manejo y almacenamiento de productos agroquímicos.**

Permanentemente  En más de una ocasión  En una ocasión  Nunca

b) **Su cultivo ha permitido mejorar las relaciones con la comunidad.**

Permanentemente  En más de una ocasión  En una ocasión  Nunca

c) **Su cultivo ha permitido dedicarse a otras actividades sociales.**

Permanentemente  En más de una ocasión  En una ocasión  Nunca

d) **Su cultivo ha permitido tener mayor tranquilidad y estabilidad en su vida familiar.**

Permanentemente  En más de una ocasión  En una ocasión  Nunca

e) **Su cultivo le ha permitido tener mejores condiciones de vida.**

Permanentemente  En más de una ocasión  En una ocasión  Nunca

**¡GRACIAS POR SU PARTICIPACION!**

## Anexo 3

### Memoria fotográfica

#### Entrevistas



**Entrevista al Comisariado Ejidal. Armando Hernández Alarcón y al Sr. Luis Brito, productor de alta intensidad.**



**Entrevistas con jóvenes productores y trabajadores con antigüedad en la práctica.**



## Cuestionarios



**Aplicación de cuestionario a productores adultos mayores y pioneros en la producción de mango en la zona, en la fotografía figuran los Señores: Juan Cisneros y Domingo Zamacona.**



**Aplicación de cuestionarios a productores activos con más de 20 años activos en la práctica agrícola, en la foto figuran los Señores: Edel Patiño y Fermín Radilla.**

Talleres



**Capacitación y concientización 18 y 25 de febrero.**