

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE CIENCIAS AGRONOMICAS**



Propuesta de lineamiento para la reconversión de sistema convencional a unidades productivas agroecológicas en Zapotitan por productores de Asociación Agropecuaria de Agricultores del Valle de R.L Zapotitan (ASAVA.)

POR

Marta Luz Delgado de Ganuza

CIUDAD UNIVERSITARIA, FEBRERO 2021

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE CIENCIAS AGRONOMICAS
DEPARTAMENTO DE RECURSOS NATURALES Y MEDIO
AMBIENTE**



**Propuesta de lineamiento para la reconversión de sistema
convencional a unidades productivas agroecológicas en Zapotitan por
productores de Asociación Agropecuaria de Agricultores del Valle de
R.L Zapotitan (ASAVA.)**

POR

Marta Luz Delgado de Ganuza

REQUISITO PARA OPTAR AL TITULO DE:

INGENIERA AGRONOMO

CIUDAD UNIVERSITARIA, FEBRERO 2021

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

RECTOR:

LIC. M.Sc ROGER ARMANDO ARIAS ALVARADO

SECRETARIO GENERAL:

LIC. M.Sc. FRANCISCO ANTONIO ALARCON SANDOVAL

FACULTAD DE CIENCIAS AGRONOMICAS

DECANO:

ING. AGR. Ph.D. FRANCISCO LARA ASCENCIO

SECRETARIO

ING. AGR. M.Sc. BALMORE MARTINEZ SIERRA

JEFE DEL DEPARTAMENTO DE RECURSOS NATURALES Y
MEDIO AMBIENTE

ING. AGR. M.Sc. JOSE MAURICIO TEJADA ASENCIO

DOCENTES DIRECTORES:

ING. M.Sc. Ph.D. MIGUEL ANGEL HERNANDEZ MARTINEZ

ING. AGR. M.Sc. JOSE MAURICIO TEJADA ASENCIO

COORDINADOR GENERAL DE PROCESOS DE GRADUACION:

ING. AGR. M.Sc. NELSON BERNABE GRANADOS ALVARADO

Esta investigación fue realizada bajo la dirección del Tutor asignado por el departamento de Recursos Naturales y Medio Ambiente, ha sido aprobada por el Tribunal Evaluador respectivo, Como requisito para obtener el Título de

Ingeniera Agrónomo

Comité de Tesina

Ing. Agr. M. Sc. José Mauricio Tejada Asencio
Tutor de Tesina

Ing. Agr. M. Sc. José Mauricio Tejada Asencio
Jefe Departamento de Recursos Naturales y Medio Ambiente

Ing. Agr. M. Sc. Nelson Bernabé Granados Alvarado
Coordinador de Procesos de Graduación
Departamento de Recursos Naturales y Medio Ambiente

1. Dedicatoria

Dedicado, ante todo, a Dios Padre Todopoderoso, que con su amor y misericordia puso ángeles en el camino que me animaron a continuar con este proceso, que al fin es una realidad.

A mis hijos Calos Daniel y David Marcelo, que con su existencia, me motivan a poder conseguir ser una mejor mamá, a mi esposo que estuvo ahí acompañándome y animando a que siguiera que ya faltaba poco para culminar esta meta académica.

A mis tíos que con amor y paciencia creyeron en mí y me apoyaron en mi proceso de estudio, económicamente y moralmente, me han enseñado el valor de la vida y a valorar las oportunidades.

A los docentes que me alentaron a continuar y me brindaron su tiempo y paciencia en especial al ingeniero Tejada que indirectamente ha sido mi motivación para no dejar su esfuerzo y confianza en vano.

2. Agradecimientos

A Dios por la existencia de la vida, darme fuerzas y ánimo, para avanzar y obtener cada meta propuesta y ser una persona de bien para la humanidad.

A mi tía Antonia González de Escobar quien es mi mamá, por brindarme su apoyo incondicional en el recorrer de mi vida, siempre con fortaleza, determinación, sacrificio y amor.

A mi esposo por apoyarme con su tiempo sus opiniones y darme ánimo para poder culminar este gran sueño iniciado en el 2009.

A cada docente que con paciencia, tolerancia y sabiduría me acompañaron en este camino lleno de muchos obstáculos, pero con sus inspiraciones y comportamiento me motivaron a darle valor a la carrera.

A mis suegros que me han apoyado con el cuidado de mis niños que no es tarea fácil, y han estado cuando los he solicitado.

A quienes hicieron posible este logro; a todas y todos ustedes agradecimientos infinitos.

Índice General

Contenido

1.	INTRODUCCIÓN.	15
2.	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.	16
3.	OBJETIVOS.	17
3.1.	Objetivo general	17
3.2.	Objetivos específicos	17
4.	ESTADO DEL ARTE	18
5.	REVISIÓN DE LITERATURA	19
5.1.	Origen de la agricultura.	19
5.2.	Revolución verde	19
5.3.	Surgimiento de la agricultura convencional	20
5.3.1.	Prácticas de la agricultura convencional:	20
5.3.2.	Impacto social y económico de agricultura convencional	20
5.3.3.	¿Qué son los agroquímicos?	21
5.3.4.	Efectos negativos ocasionados por la agricultura convencional.	21
5.4.	Las fuentes orgánicas de nutrientes de las plantas.	23
5.5.	Agricultura Agroecológica	24
5.6.	Transformación hacia la agroecología	24
5.8.	Metodología para una transición agroecológica	25
6.	METODOLOGÍA.	27
6.1.	Descripción del lugar de estudio.	27
6.2.	Materiales, instrumentos y equipo de investigación.	27
6.3.	Tipo de investigación.	28
6.4.	Metodología de oficina.	28
6.5.	Metodología de campo.	28
7.	ANÁLISIS DE RESULTADOS.	29
7.1.	Caracterización de los Sistemas Productivos implementados por los agricultores de Asociación Agropecuaria de Agricultores del Valle de R.L (ASAVA)	29
7.2.	Lineamientos para la reconversión	41
7.2.2.	Lineamientos dados por los Técnicos especialistas consultados.	42
8.	CONCLUSIONES	43

9. BIBLIOGRAFÍA	44
10. ANEXOS	47

Índice de Cuadros

	Página
Cuadro 1.: Impactos de la agricultura convencional	22
Cuadro 2.: Etapas para la implementación de la transición ecológica.	26

Índice de Figuras

	Página
Figura 1. Componentes del proceso de reconversión de sistemas convencionales a agroecológicos	25
Figura 2. Mapa de ubicación sitio del proyecto de investigación.	27
Figura 3. Especies cultivadas en la asociación (ASAVA).	29
Figura 4. Años dedicados a la agricultura (ASAVA).	30
Figura 5. Años dedicados por los profesionales trabajar con sistemas agroecológicos	31
Figura 6. Distribución por sexo de los agricultores entrevistados	31
Figura 7. Distribución de las edades de los agricultores entrevistados	32
Figura 8. Enfermedades causadas por uso de agroquímicos.	32
Figura 9. Principales problemas que enfrentan los agricultores en un frijolar.	33
Figura 10. Principales agroquímicos utilizados por los agricultores en un frijolar.	33
Figura 11. Principales enfermedades en un frijolar.	34
Figura 12. Control de enfermedades en un frijolar.	35
Figura 13. Principales problemas del arroz.	35
Figura 14. Principales agroquímicos usados en arroz.	36
Figura 15. Principales enfermedades en arroz.	36
Figura 16. Principales problemas del cultivo de maíz.	37
Figura 17. Agroquímicos utilizados en el cultivo de maíz.	38
Figura 18. Conocimiento de sistemas agroecológicos.	39
Figura 19. Principales problemas para implementar sistemas agroecológicos.	39
Figura 20. Beneficios de implementar un sistema agroecológico.	40

Índice de Anexos

	Página
Anexo 1. Instrumento de Investigación I	47
Anexo 2. Instrumento de Investigación II	51

Resumen

La Agroecología, marca el inicio de la relación entre el ser humano y su alimentación, sin embargo, el sistema de consumo que la humanidad ha adoptado, ha llevado esta relación a un punto de ruptura, dado que, sin importar el daño realizado a la tierra, los sistemas agrícolas convencionales, deben abastecer la demanda mundial de alimentos. Por fortuna el punto de no retorno, aún no ha llegado, y es por esta razón que se plantea el eje temático de este estudio que es formular y dar a conocer una guía práctica para la reconversión de estos sistemas y volverlos sustentables y libres de agroquímicos.

La principal preocupación de un agricultor consciente de esta necesidad, es como llevar sus productos más saludables al consumidor, sin dejar de ser rentables para poder competir en el mercado y no quedar en el intento; por lo que en esta tesina se presentan lineamientos para aplicar en cualquier campo, donde las condiciones sean similares a las del área de estudio, se enfatizó en los cultivos de frijol, arroz y maíz, sus enfermedades y principales plagas, y como tratarlas siendo amigables con el medio ambiente.

Palabras clave: Agroecología, reconversión, lineamientos, sustentables

Abstract

Agro-ecology marks the beginning of the relationship between human beings and their alimentation, however, the consumption system that humanity has adopted, brought this relationship to a breaking point, since regardless of the damage done to the earth conventional agricultural systems, must supply the world's demand of food. Fortunately, the point of no return has not yet arrived, and that is the reason of this study, which is to formulate and publicize a practical guide for the reconversion of this system and make them sustainable and free of agrochemicals.

The main concern of a farmer aware of this need is how to bring his healthiest products to the consumer, while remaining profitable to be able to compete in the market and not to be left in the attempt. Therefore, in this thesis, guidelines are presented to apply in any field, where the conditions are similar to those of the study area, it was emphasized in bean, rice and corn crops, their diseases and main pest, and how to treat them while being eco-friendly.

Key words: Agro-ecology reconversion guide sustainable

1. INTRODUCCIÓN.

La producción agrícola es una de las actividades más importantes para la supervivencia del ser humano. El incremento de la población ha hecho que se requiera de sistemas de producción que abastezcan el consumo global, por lo que se busca la maximización de la productividad, y por ello utilizar agroquímicos para mejorar la cantidad de los cultivos ha ido acrecentado en los últimos años, principalmente como consecuencia a la necesidad de producir alimento en todo el mundo.

Para lograr un sistema de producción sostenible se necesita que la población cambie sus hábitos alimenticios, con la finalidad de que se adquirieran patrones de consumo sostenibles; además, es necesaria la creación de políticas que promuevan la implementación de sistemas productivos sostenibles.

Surge la necesidad de conocer a través de información facilitada por productores de Zapotitan los tipos y usos de agroquímicos que están empleando para producir granos básicos que son los productos que consumimos en nuestros hogares, por ello nace la iniciativa de elaborar estrategias que contribuyan al conocimiento de estos productores para producir de forma más responsable con el medio ambiente y con los consumidores de sus productos.

Como resultado se obtuvo que la mayor parte de agricultores, que pertenecen a la Asociación Agropecuaria de Agricultores del Valle de R.L (ASAVA), practican una agricultura convencional, caracterizada principalmente por el empleo de productos agroquímicos; pero es importante mencionar que el 70% de los entrevistados, conoce lo que es un sistema agroecológico y el 100% muestran interés en poder obtener una guía de conversión para llevar un sistema convencional a un sistema agroecológico.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

La Modernización y la Tecnología no siempre van acompañados de iniciativas que conlleven a la explotación de los recursos naturales y su misma conservación, es decir, se explota el recurso natural pero no se protege, es necesario señalar que con la aplicación de los Agroquímicos de manera irracional la producción en la actualidad ha decaído, no ha aumentado, ya que el efecto de este en el Valle de Zapotitan, en donde los índices de producción, cantidad, calidad y la variedad de los productos ha disminuido considerablemente.

La humanidad para satisfacer las necesidades de alimentación a medida que ésta ha venido incremento, ha tenido la imperiosa necesidad de diversificar los cultivos sólo pensando en la producción y productividad, lo que da como resultado el uso de productos agropecuarios de la más variada especie, para obtener mejores cosechas, pero en ningún momento se han detenido a realizar un análisis con conciencia de la contaminación ambiental que estos productos provocan.

¿Será la falta de una estrategia de lineamiento que se enfoque en la reconversión de un sistema convencional a unidades agroecológicas, lo que limita a los socios de ASAVA de RL, iniciar un proceso de reconversión del Sistema convencional a un sistema con prácticas agroecológicas?

3. OBJETIVOS.

3.1. Objetivo general

- ✓ Elaborar una propuesta de lineamiento para la reconversión de sistema convencional a unidades productivas agroecológicas en Zapotitan por productores de Asociación Agropecuaria de Agricultores del Valle de R.L Zapotitan (ASAVA.)

3.2. Objetivos específicos

- ✓ Caracterizar los principales Sistemas Productivos implementados por los agricultores de Asociación Agropecuaria de Agricultores del Valle de R.L (ASAVA)
- ✓ Elaborar una propuesta de lineamientos para la reconversión para una agricultura Agroecológica para los agricultores de Asociación Agropecuaria de Agricultores del Valle de R.L (ASAVA).

4. ESTADO DEL ARTE

INDAP et al. (2018). Elaboraron un Manual de transición Agroecológica para la agroecología para la agricultura campesina tomando como base la Agroecología como parte del proceso de innovación tecnológica combinando el conocimiento tradicional de las comunidades campesinas e indígenas con el conocimiento científico contemporáneo.

IICA et al. (2008). Realizaron una Estrategia Nacional para el fomento de la producción orgánica y agroecológica en El Paraguay, comprendiendo que la producción agropecuaria orgánica - agroecológica es una alternativa de producción diferenciada, capaz de generar ingresos diversificados en el sector de la agricultura familiar, contribuyendo al mejoramiento de las condiciones de vida de quienes forman parte de este importante segmento productivo y al mismo tiempo ocupar la mano de obra en el cuidado del ambiente, generando ingreso al país.

Verdezoto (2021). Elaboró una Línea base para el proceso de transformación de la finca “la Esperanza” de agricultura convencional a agricultura agroecológica en la parroquia Quinche, Pichincha.

Sánchez et al. (1997) señalan que el uso constante y reintegrado de los productos agrícolas en la agricultura han producido y están produciendo un deterioro de grandes proporciones en el ecosistema y sin que se vislumbre a ningún nivel estatal o políticas de conservación hacia una carencia casi absoluta de protección del ambiente, interrumpiendo así la cadena biológica que conlleva al uso y restitución de un recurso determinado sea renovable o no renovable, no obstante, y aun a sabiendas del impacto ambiental, que la acción del ser humano produce, este no ha sabido no sólo legislar sino advertir con la prontitud que el caso amerita la realidad en que se vive, siendo el suelo el medio que utiliza el hombre para satisfacer la necesidad de alimentarse.

5. REVISIÓN DE LITERATURA

5.1. Origen de la agricultura.

Uno de los acontecimientos más importantes en la historia humana ha sido el cambio de una economía sustentada en la caza y la recolección de plantas a una basada en la agricultura. Se ha planteado que este cambio ocurrió de manera independiente en por lo menos seis regiones del mundo, hace unos 11,000 a 5,000 años, en áreas tropicales y sub tropicales con alta biodiversidad; a partir de que los grupos recolectores cazadores satisficieron sus necesidades de Supervivencia diaria e iniciaron un largo proceso de manejo y selección que condujo a la agricultura y a la domesticación de plantas y animales (Zizumbo 2008).

5.2.Revolución verde

La “revolución verde”, comenzó al término de la primera guerra mundial (1914-1918), sin embargo, su expansión global ocurrió durante la segunda guerra mundial (1939-1945), cuando las grandes industrias, sobre todo de EEUU desarrollaron una enorme acumulación de insumos y materiales de innovación tecnológica militar que no tuvo un mercado inmediato al término de la guerra, lo que obligó a derivarlos a usos civiles, sobre todo a la agricultura por su potencial de rédito económico a corto plazo (Chilon 2017).

La revolución verde puede entenderse como un proceso significativo de “artificialización” de la producción agrícola, expresada básicamente en el fuerte incremento y dependencia de los insumos químicos. La nueva revolución agrícola es en algún sentido un proceso de “naturalización” de tal producción, expresada en un creciente uso de insumos biológicos, aunque también tiene aspectos inevitables de artificialización, como por ejemplo la transgenia. (Barrera 2011)

La primera revolución verde fue considerada como un cambio radical en las prácticas agrícolas hasta entonces utilizadas y fue definida como un proceso de modernización de la agricultura, donde el conocimiento tecnológico suplanta al conocimiento empírico determinado por la experiencia práctica del agricultor. Los agricultores pasaron a emplear un conjunto de innovaciones técnicas sin precedentes, entre ellas los agro-tóxicos, los fertilizantes inorgánicos y, sobre todo, las máquinas agrícolas. (Ceccon 2008)

Se puede decir que la revolución verde tuvo un alto costo en la degradación ambiental debido al uso intensivo de insumos tecnológicos, como fertilizantes y agroquímicos. (Barrera 2011)

5.3.Surgimiento de la agricultura convencional

La agricultura convencional es un proceso de producción de alimentos que ha llevado a un incremento en la productividad, pero que ha erosionado los fundamentos que consolidan la productividad, ya que este tipo de agricultura únicamente persigue dos propósitos: maximizar la producción e incrementar las ganancias (Gliessman 2002).

5.3.1. Prácticas de la agricultura convencional:

Según Gliessman (2002) La agricultura convencional se basa en dos objetivos: La maximización de la producción y de las ganancias: Para alcanzar estos objetivos se han desarrollado prácticas que no consideran las pocas entendidas consecuencias a largo plazo ni la dinámica ecológica de los agro ecosistemas.

Las seis prácticas básicas que constituyen la columna vertebral de la agricultura convencional según Gliessman (2002) son:

- ✓ Labranza intensiva
- ✓ Monocultivos
- ✓ Irrigación
- ✓ Aplicación de fertilizantes inorgánicos
- ✓ Control químico de plagas
- ✓ Manipulación genética de los cultivos.

5.3.2. Impacto social y económico de agricultura convencional

Desde el punto de vista social y económico, el modelo de producción agrícola convencional fue negativo para los agricultores de pequeña y mediana escala. El endeudamiento para la obtención de insumos y la adopción de paquetes tecnológicos que garantizan la máxima productividad aumentaron la pobreza de las zonas rurales (Ceccon 2008).

Existen varias problemáticas sociales, las cuales han tenido fuertes impactos a medida que avanzó el modelo de manejo convencional, en los que menciona:

- ✓ Desplazamiento de los agricultores a tierras marginales, por expansión de la frontera agroindustrial.

- ✓ Implantación de normas sanitarias inalcanzables por los agricultores productores locales.
- ✓ Extensionismo agrícola ineficiente e inapropiado para los sistemas de desarrollo local.
- ✓ Uso indiscriminado de agroquímicos, que generaron la aparición de plagas con resistencia y enfermedades incontrolables, para agricultores con producción de subsistencia.
- ✓ Problemas de salud y seguridad alimentaria amenazados
- ✓ Pérdida de agricultura tradicional manejada por el conocimiento empírico, por considerarlo obsoleto y atrasado.

5.3.3. ¿Qué son los agroquímicos?

Los agroquímicos son sustancias orgánicas o inorgánicas utilizadas en las actividades agrícolas para favorecer y mejorar los cultivos e incrementar la producción, empleo que se incrementó debido a la demanda mundial por alimentos (granos y cereales principalmente), situación que se ha traducido en el uso indiscriminado de estos productos (Consejo de Salubridad General 2011).

5.3.4. Efectos negativos ocasionados por la agricultura convencional.

Los plaguicidas peligrosos no son sólo un problema del mundo en desarrollo. Los países altamente industrializados todavía utilizan grandes cantidades de plaguicidas peligrosos y estos aún causan numerosos daños a la salud y al medio ambiente. Prácticamente todos los países necesitan reformas adicionales para minimizar y eliminar los daños causados por la exposición a plaguicidas. Sin embargo, la exposición a plaguicidas peligrosos es un problema particularmente grave en gran parte del mundo en desarrollo. En muchos países la exposición a plaguicidas tóxicos es un problema grave de salud, con proporciones epidémicas. (IPEN *et al sf*)

Los impactos crónicos en la salud asociados a plaguicidas incluyen cánceres y tumores, trastornos del sistema nervioso, problemas reproductivos, efectos en el sistema inmunitario y alteraciones del sistema endocrino (IPEN *et al sf*)

Según Cuellar (2002), la utilización de productos agroquímicos para la producción de alimentos, se ha visto siempre como la mejor alternativa de obtener los mejores rendimientos, ya que un solo plaguicida o en combinación con otros, elimina una gran cantidad de plagas.

Cuadro 1.: Impactos de la agricultura convencional.

BIEN AGROECOLÓGICO	IMPACTO	CAUSAS
suelo	erosión hídrica y eólica	Eliminación de flora en terreno inculto
		laboreo excesivo y profundo
		no reposición de materia orgánica
		quema de residuos de cosechas
	degradación química y exceso de sales	sobrepastoreo
		riego con agua salobre
		intrusión marina por sobreexplotación de acuíferos
		aplicación de plaguicidas y abonos industriales
	degradación biológica y física	laboreo excesivo y profundo
		no reposición de materia orgánica
		quema de residuos de cosechas
		aplicación de plaguicidas y abonos industriales
	Efecto Invernadero y cambio climático	combustión de motores de maquinaria agrícola
Atmosfera	reducción de la capa de ozono	aplicación de plaguicidas y abonos industriales
	lluvia acida	quema de residuos de cosechas
	polución	sobreacumulación de estiércol
agua	Contaminación de los recursos marinos y fluviales	aplicaciones plaguicidas y abonos industriales
		sobreacumulación de estiércol

recursos genéticos	pérdida de diversidad genética y conocimiento agropecuario	siembra de híbridos y variedades exógenas, y explotación de razas de ganado con base genética reducida e inadaptada a ecosistemas locales
vida salvaje	disfuncionalidades fisiológicas	quema de residuos de cosechas
	muerte	aplicación de plaguicidas y abonos industriales
seres humanos	disfuncionalidades fisiológicas	aplicación de plaguicidas y abonos industriales
	muerte	

Fuente: Elaborado con base INDAP y FAO 2018.

La agroecología propone el desafío de asumir la complejidad de la naturaleza no como un recurso infinitamente explotable sino como un bien que hay que conservar y a la vez reproducir. La racionalidad de la familia campesina interpreta la complejidad de su entorno para diseñar sus sistemas de producción agroecológicos convirtiendo estas experiencias en conocimientos sistemáticos emergidos de una práctica exitosa de sistemas productivos de autosubsistencia, en conversión o plenamente agroecológicos. (Noruega-Talavera, et al 2019)

1.1.La ciencia agroecológica propone una ruptura de los viejos paradigmas de la agricultura convencional, que busca privilegiar por sobre todo el rendimiento económico de las cosechas, sin importar las consecuencias o secuelas del modelo. La agroecología reclama una producción ecoeficiente y el respeto a la capacidad de carga de los e Las fuentes orgánicas de nutrientes de las plantas.

Aumentan la fertilidad del suelo y mejoran su estructura, la retención de agua y la actividad biológica. Se pueden obtener con la incorporación de residuos vegetales, aplicación de estiércol animal, compostaje de residuos orgánicos o fijación biológica mediante cultivos leguminosos, abonos verdes o árboles fijadores de nitrógeno. No obstante, estas fuentes, por sí solas, no son suficientes para mantener la fertilidad del suelo. Reciclar los residuos de los cultivos reduce las pérdidas, pero no compensa los nutrientes exportados en la recolección ni se suma a la cantidad total de nutrientes originalmente disponible. Los fertilizantes orgánicos deben utilizarse en combinación con otras fuentes de nutrientes. (FAO 2011)

La agroecología está basada en un conjunto de conocimientos y técnicas que se desarrollan a partir de los agricultores y sus procesos de experimentación. Por esta razón, la agroecología enfatiza la capacidad de las comunidades locales para experimentar, evaluar y ampliar su aptitud de innovación mediante la investigación de agricultor a agricultor y utilizando herramientas del extensionismo horizontal. Su enfoque tecnológico tiene sus bases en la diversidad, la sinergia, el reciclaje y la integración, así como en aquellos procesos sociales basados en la participación de la comunidad. (Altieri 2010)

Los principios básicos de la agroecología deben ser aplicados en base a técnicas y prácticas muy diversas. Lo que debe estar claro como principio fundamental, es que los sistemas agroecológicos no pueden responder a criterios únicos o puntuales, ya que la lógica de funcionamiento no es lineal sino multifactorial, y que desde la comprensión de la complejidad se pueden generar sistemas específicos para determinados territorios en función de sus características ecológicas singulares (INDAP y FAO 2018.)

1.2. Agricultura Agroecológica

La agricultura agroecológica es un sistema de producción que provee de alimentos de buena calidad, sin residuos químicos, en donde se practican procesos con bases ecológicas sin ocasionar daños al ambiente (INTA 2018).

cosistemas y agroecosistemas, lo cual significa evitar o mitigar los impactos ambientales de la actividad; impactos ambientales que el modelo de agricultura convencional deja en forma de externalidades a cargo de la sociedad. La agroecología, también cuida la viabilidad social, en 14 términos de privilegiar la seguridad y soberanía alimentaria de la comunidad (productores y consumidores), antes que el ingreso económico desde el mercado (Nieto, citado por Verdezoto 2021).

1.3. Transformación hacia la agroecología

La FAO (2020), plantea que el nuevo modelo de agricultura agroecológica ayuda a minimizar los efectos que ha traído la revolución verde, como hambruna, pobreza y la desigualdad; la agroecología promueve prácticas con principios ecológicos que generan sistemas de producción resilientes y alimentos sanos.

La transición agroecológica se presenta como una alternativa a la agricultura convencional que según Venegas (2018), es un proceso que tiene como objetivo la implementación de los fundamentos agroecológicos para la conservación y/o restauración del agro ecosistema y sus interrelaciones, junto con la aplicación de prácticas y técnicas de cultivo que facilitan la producción de alimentos sanos, que no afecten la salud de los agricultores ni consumidores.

1.4. Los dos pilares de la conversión

Según Altieri y Nicolls (2007) La aplicación de principios agroecológicos se centra sobre dos pilares fundamentales.

1. El mejoramiento de la calidad del suelo, incluyendo una biota edáfica más diversa.
2. El manejo del hábitat mediante la diversificación temporal y espacial de la vegetación, que fomenta una entomofauna benéfica así como otros componentes de la biodiversidad.

1.5. Metodología para una transición agroecológica

Una transición agroecológica debe tener en cuenta los componentes que se muestran en la Figura 1, en donde se tiene el capital humano, la autogestión, la calidad del agroecosistema y su transformabilidad, como los elementos más importantes de sistema agroecológico (Vásquez y Martínez citado por Verdezoto 2021).

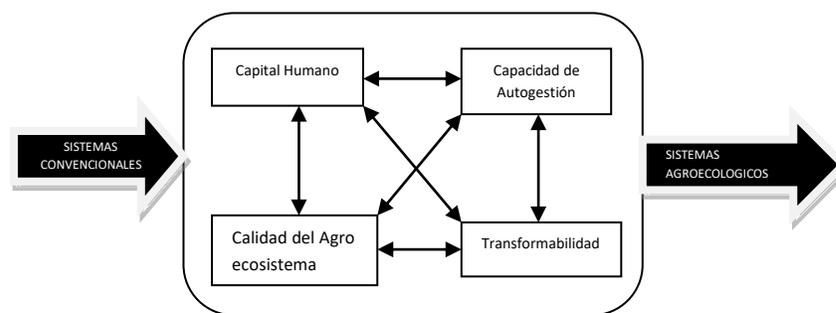


Figura 1. Componentes del proceso de reconversión de sistemas convencionales a agroecológicos, (Verdezoto 2021)

Gliessman et al. (2007), planteó una sucesión de cuatro niveles a seguir para lograr una transición hacia la agroecología:

- ✓ La reducción de los insumos costosos,

- ✓ La sustitución de prácticas e insumos.
- ✓ El rediseño del agroecosistema
- ✓ El cambio de la ética y valores.

Según Venegas citado por Verdezoto (2021), las reconversiones de los sistemas productivos son un desafío en la búsqueda de diseños agroecológicos, que permitan un incremento de la producción, sin ocasionar daños al medio ambiente, a la salud de los productores y consumidores. El mismo autor planteó cuatro etapas para la implementación de una transición agroecológica, el Cuadro 2 muestra las diferentes etapas para un rediseño de un sistema de producción.

CUADRO 2.: Etapas para la implementación de la transición ecológica.

primera etapa	Aumentar la eficiencia y la efectividad de las prácticas convencionales
segunda etapa	Sustituir las prácticas e insumos convencionales con prácticas alternativas
tercera etapa	rediseñar el agro ecosistema para que funcione sobre la base de un nuevo conjunto de procesos y relaciones ecológicas
cuarta etapa	restablecer una conexión más directa entre los productores agropecuarios y los consumidores.

Fuente: Tomado de INDAP y FAO 2018.

La primera Etapa: el aumento de la eficiencia y la efectividad de las prácticas convencionales, que se refiere al uso racional de insumos externos de alto costo como la maquinaria agrícola, utilizando diferentes alternativas ecológicas que mejoren la capacidad y el manejo de la finca, con la finalidad de reducir los impactos que tuvo la agricultura convencional.

La segunda etapa: se enfoca en el reemplazo de insumos externos y degradantes;

La etapa del rediseño: para que recupere los elementos esenciales para el funcionamiento integrado por procesos ecológicos y, por último

La cuarta etapa: generación de conexiones directas entre los productores y los consumidores para la generación de una nueva cultura y comprensión de la agroecología a nivel territorial (INDAP y FAO 2018).

2. METODOLOGÍA.

6.1. Descripción del lugar de estudio.

La investigación se llevó a cabo en Zapotitán, municipio de Tepecoyo, departamento de La Libertad, con coordenadas geográficas Latitud N13°47'19" y Longitud O89°26'34.01" con una elevación de 460 msnm, con una precipitación media anual de 1695 mm, lluvias distribuidas entre mayo octubre con máximas en julio, una temperatura mínima de 22°C y una máxima de 34°C, velocidad del viento es de 8.10. km/h., según se muestra en la figura 2

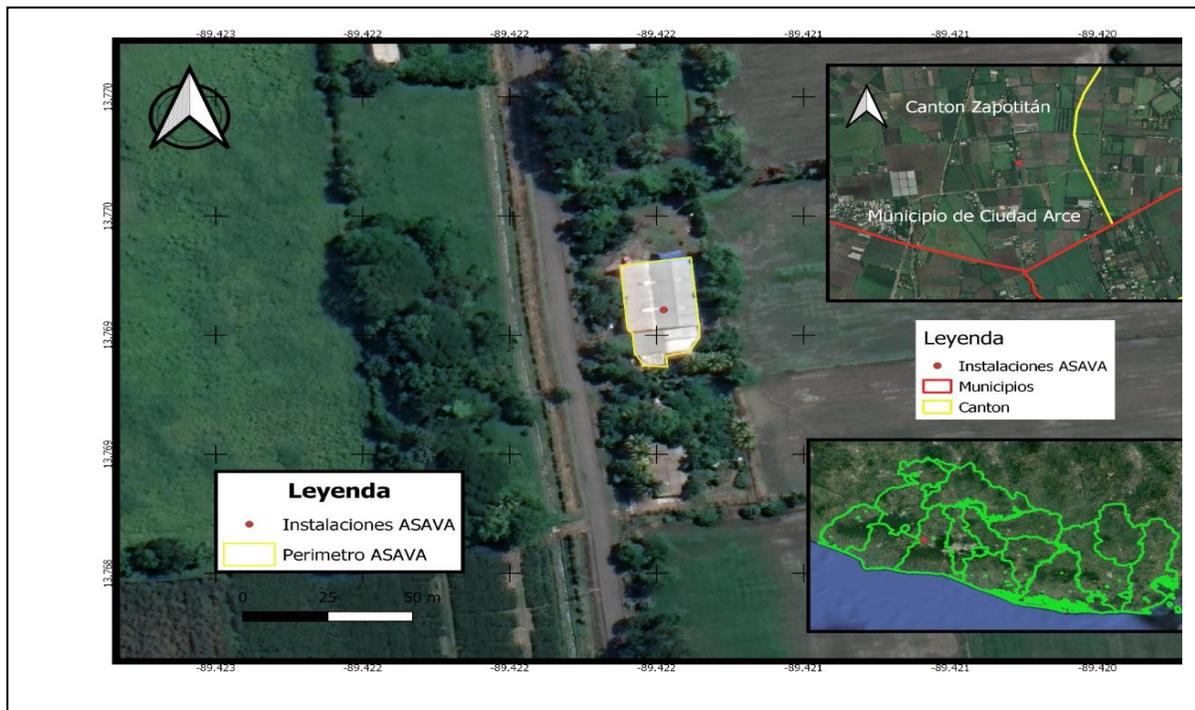


Figura 2. Mapa de ubicación del sitio del proyecto de investigación.

6.2. Materiales, instrumentos y equipo de investigación.

Para la realización de la investigación fue necesario el uso de computadora para la recopilación de información bibliográfica y la elaboración del instrumento de investigación.

6.3. Tipo de investigación.

El desarrollo de la presente investigación según su alcance es de tipo documental, partiendo de estudios realizados por investigadores sobre la importancia de una agricultura amigable con el recurso suelo y de su entorno para la producción sostenible de alimento, incluyendo la revisión bibliográfica existente como tesis, libros revistas, periódicos, boletines. Y cuantitativa ya que se buscó información sobre el quehacer cotidiano de agricultores que pertenecen a Asociación Agropecuaria de Agricultores del Valle de R.L (ASAVA) porque interesa saber sobre lo que las personas dicen, piensan, sienten o hacen (Cerna González, 2016)

6.4. Metodología de oficina.

Elaboración del proyecto de investigación: A través de la recopilación bibliográfica y la tabulación de la información obtenida con las encuestas elaboradas se buscó documentar la investigación.

6.5. Metodología de campo.

Tomando en consideración que las condiciones y características de los agricultores de Zapotitan son similares se tomó una muestra de 6 agricultores, de 32 que pertenecen a Asociación Agropecuaria de Agricultores del Valle de R.L (ASAVA) para enriquecer se contó con el apoyo de cuatro profesionales expertos que aportaron a la investigación con sus conocimientos a través de una encuesta especial que se elaboró; para obtener respuesta a nuestro problema en investigación se utilizó como instrumento de medición encuesta por medio de un formulario de Google docs.

El objetivo de la encuesta fue conocer los sistemas productivos de los agricultores y a la vez la preferencia de agroquímicos en la industria del sector al cual está sujeta la investigación.

Para poder llevar a cabo esta parte de la investigación se sincronizó el formulario a una cuenta de correo electrónico.

Una vez terminada la sección de encuestas se codificaron para agrupar respuestas comunes y se tabularon para su análisis estadístico-descriptivo.

3. ANÁLISIS DE RESULTADOS.

3.1. Caracterización de los Sistemas Productivos implementados por los agricultores de Asociación Agropecuaria de Agricultores del Valle de R.L (ASAVA)

El análisis de resultados, se realizó según el orden de las preguntas del cuestionario administrado a los agricultores, lo cual se describe a continuación:

✓ ¿Qué tipo de cultivos posee?

En el gráfico se muestran las especies cultivadas en la asociación, en el que se observa que, de las personas entrevistadas, el 100% tiene cultivo de frijol, un 66% arroz, 50% maíz y solo un 17% hortalizas u otros cultivos (figura 3).

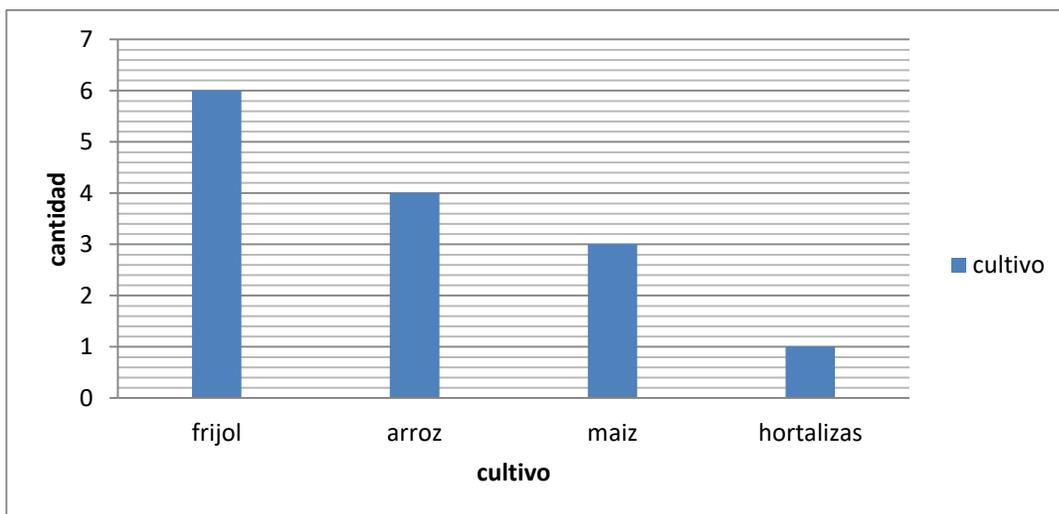


Figura 3. Especies cultivadas en la asociación (ASAVA).

✓ ¿Cuántos años tiene dedicados a la agricultura?

Al preguntar sobre los años que lleva dedicándose a la agricultura, el 80% de los entrevistados, está entre 10-30 años dedicados a la agricultura, hay un 20 % que tiene más de 30 años dedicados a este rubro (figura 4).

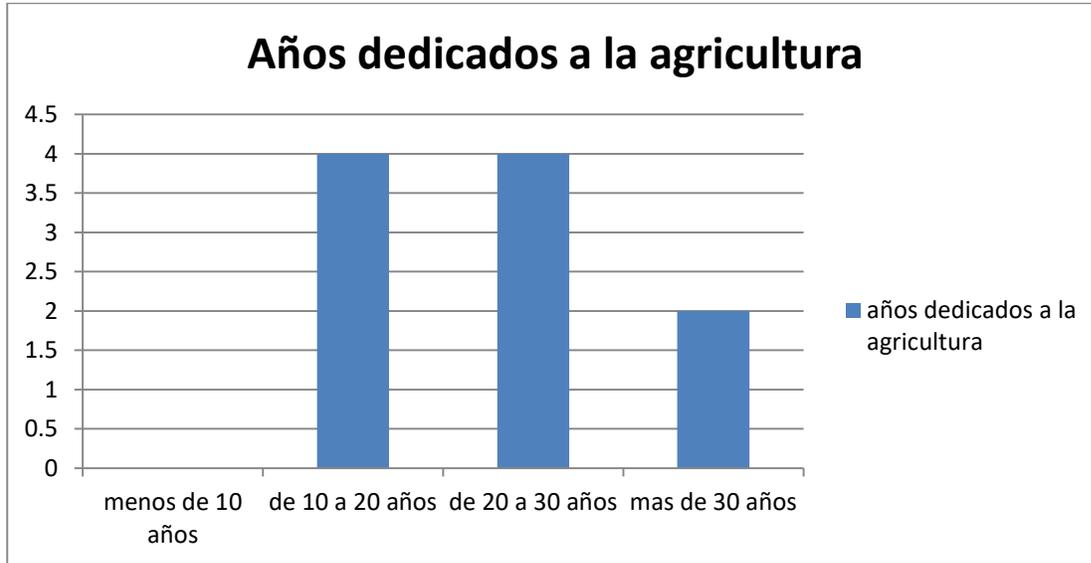


Figura 4. Años dedicados a la agricultura (ASAVA).

Al preguntar a los profesionales sobre los años que han dedicado a la producción en sistemas agroecológicos, entre los especialistas encuestados, el 50% tiene menos de 5 años de trabajar con sistemas agroecológicos, mientras que solo un 25% tiene más de 15 años de implementar técnicas agroecológicas (figura 5).

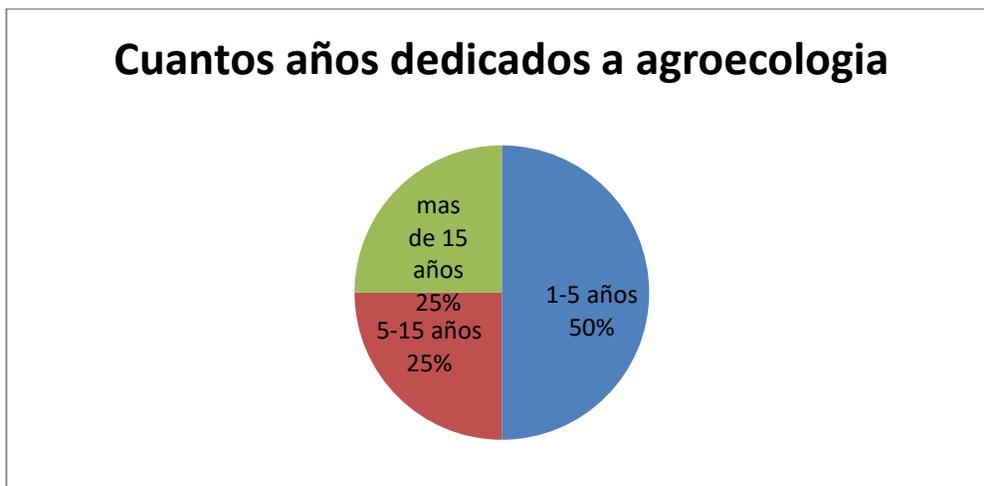


Figura 5. Años dedicados por los profesionales trabajar con sistemas agroecológicos

✓ Sexo de los entrevistados

El 100% de los entrevistados es de sexo masculino, lo cual indica que son los hombres en su mayoría los que se dedican a las actividades agrícolas, lo cual es un reflejo de la desigualdad de género que predomina en el sector agropecuario (figura 6).

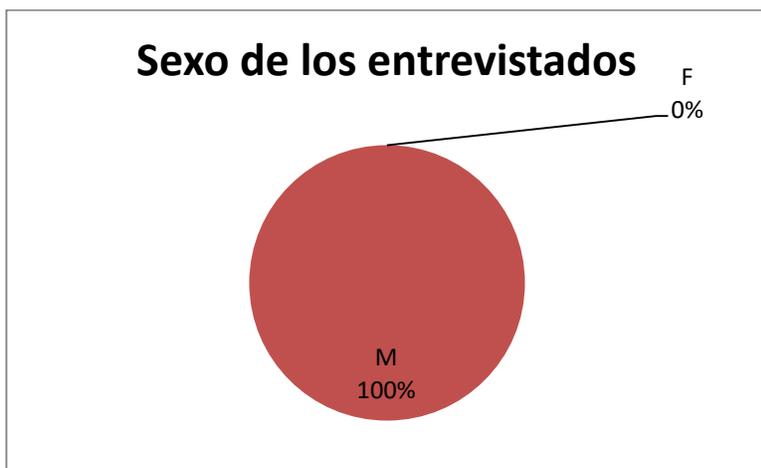


Figura 6. Distribución por sexo de los agricultores entrevistados.

✓ Edad de los entrevistados.

La distribución de las edades corresponde a un 40% entre los 25 y 40 años, y un 60% arriba de 40 años, lo que demuestra que hay un equilibrio entre las edades, lo cual permite ampliar las posibilidades para la aceptación de procesos de transición.

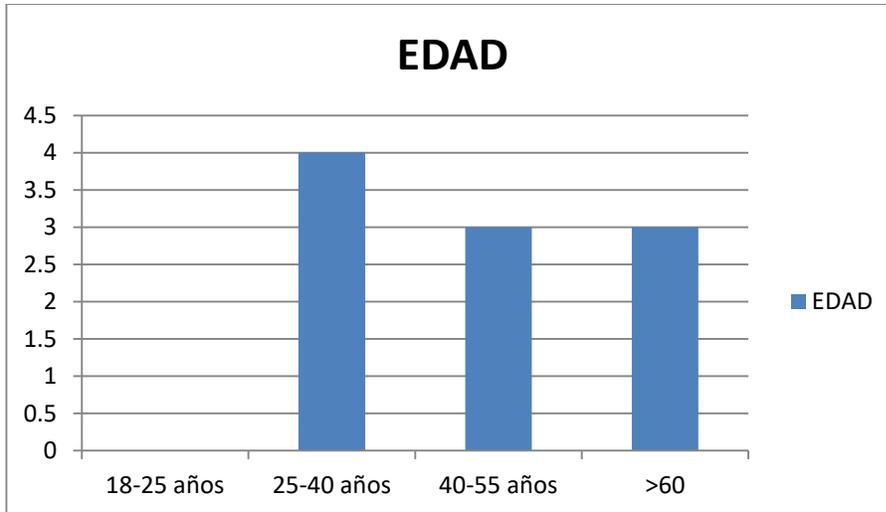


Figura 7. Distribución de las edades de los agricultores entrevistados

✓ ¿Padece alguna enfermedad por agroquímicos?

En esta pregunta ninguno de los encuestados manifestó padecer de alguna enfermedad ocasionada por el uso de agroquímicos, lo cual es una buena condición y motivo para estar optimistas, sin embargo, habrá que recurrir a un estudio de mayor profundidad para confirmar la situación de salud de los agricultores, ya que en muchos casos es difícil asociar las sintomatologías a efectos por uso de agroquímicos (figura 8).



Figura 8. Enfermedades causadas por uso de agroquímicos.

✓ Principales problemas en el cultivo de frijol.

Según los resultados, los principales problemas que enfrentan los agricultores en un frijolar, son la presencia de especies arvenses de gramíneas y hojas anchas; la presencia de plagas como la mosca blanca, trips y babosas, aunque la muestra se vuelve dispersa al focalizarse en afectaciones con menor incidencia, como gorgojos que se presentan si se realiza un mal manejo en el almacenamiento, crisomélidos, picudos entre otros. (figura 9)

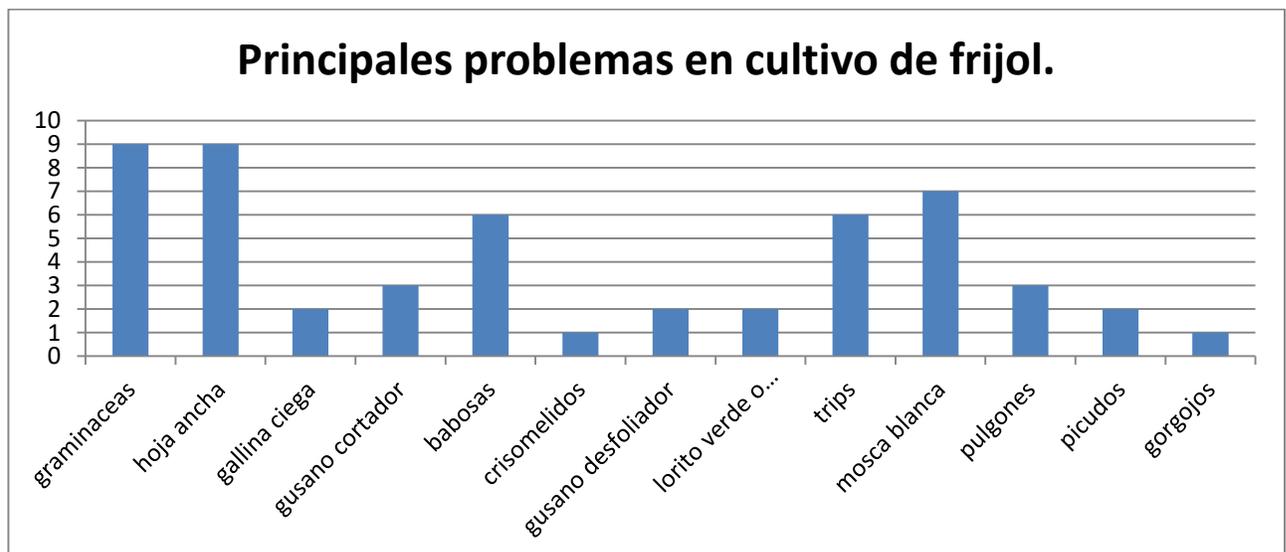


Figura 9. Principales problemas que enfrentan los agricultores en un frijolar.

✓ Principales agroquímicos para el control de arvenses y plagas en el cultivo de frijol.

La mayor parte de agricultores, trata estos problemas mediante el empleo de productos agroquímicos entre los que se encuentran el fomesafen, floazifop y emamectinas. (figura 10).

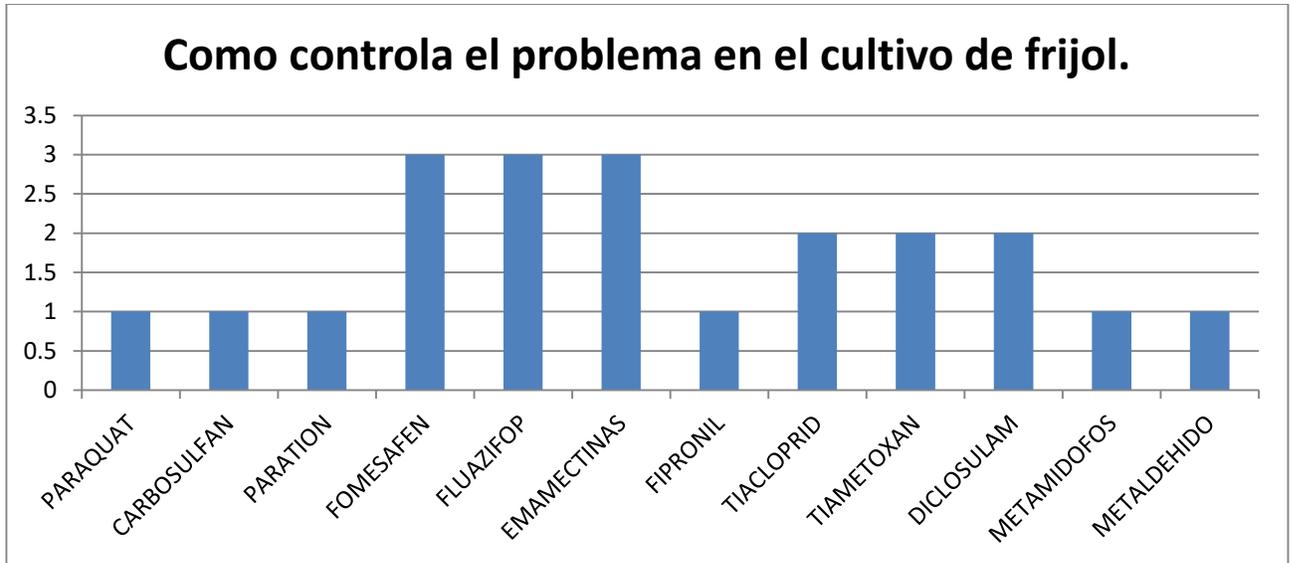


Figura 10. Principales agroquímicos utilizados por los agricultores en un frijol.

✓ Principales enfermedades presentes en el cultivo de frijol.

Las tres enfermedades más preocupantes para los entrevistados son: antracnosis, mal de hilacha y mosaico dorado amarillo (figura 11)

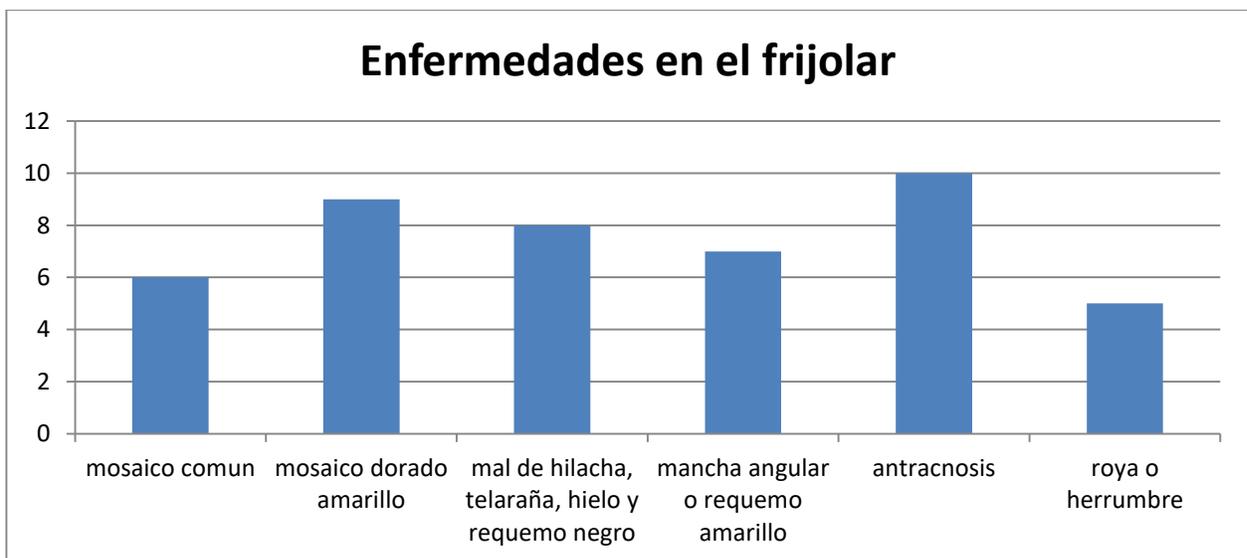


Figura 11. Principales enfermedades más comunes en un Frijolar.

✓ ¿Cómo controla enfermedades del frijolar?

La mayoría de agricultores entrevistados, usa asoxitrobin para el control de enfermedades, aunque hay mucha incidencia del uso de fungicidas sin especificar. Cabe destacar la mención del hidróxido de cobre como método de control beneficioso al medio ambiente (figura 12).

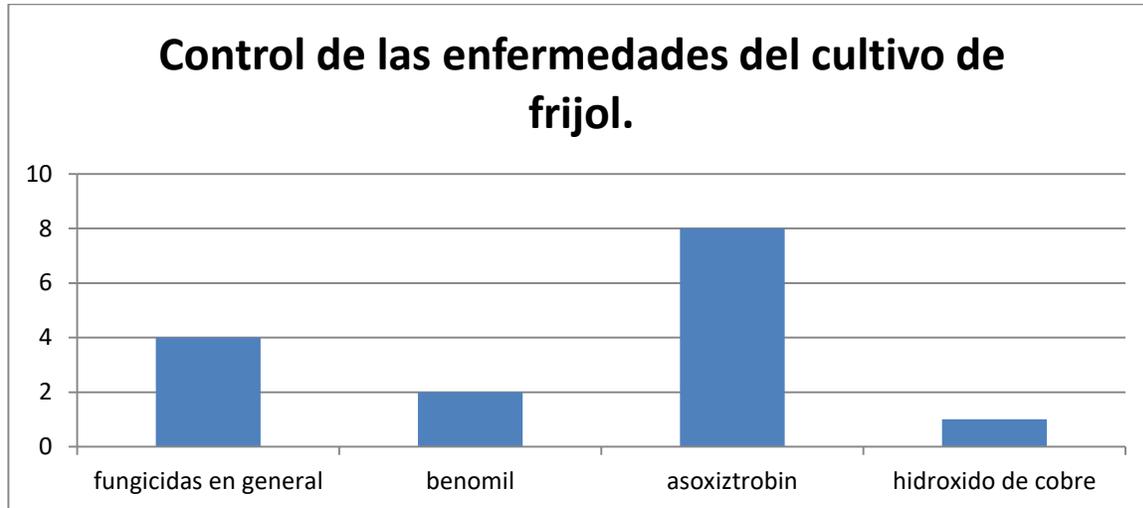


Figura 12. Control de enfermedades en un frijolar.

✓ Principales problemas del arroz.

Los principales problemas que enfrentan cuando se trata del cultivo de arroz, son: La novia del arroz, aves, barrenadores, ácaro de la vaina y roedores (figura 13).

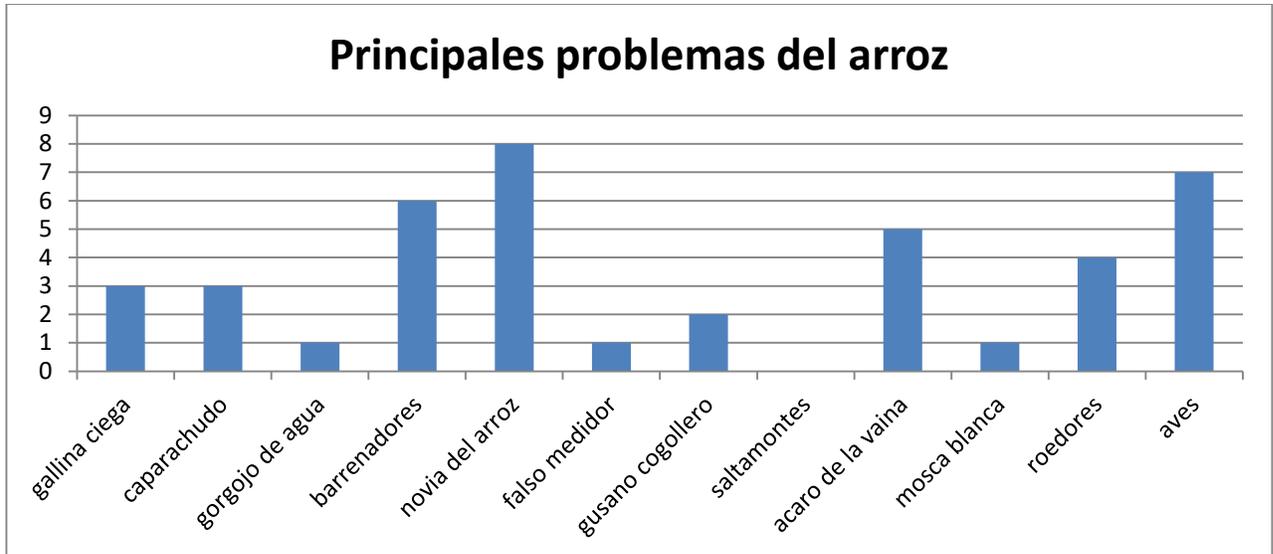


Figura 13. Principales problemas del arroz.

✓ Principales agroquímicos usados en cultivo de arroz

La familia química más utilizada en cultivos de arroz es de los organofosfatos, y biocidas oxidantes, mención especial es el uso de productos pirotécnicos para ahuyentar a las aves (figura 14).

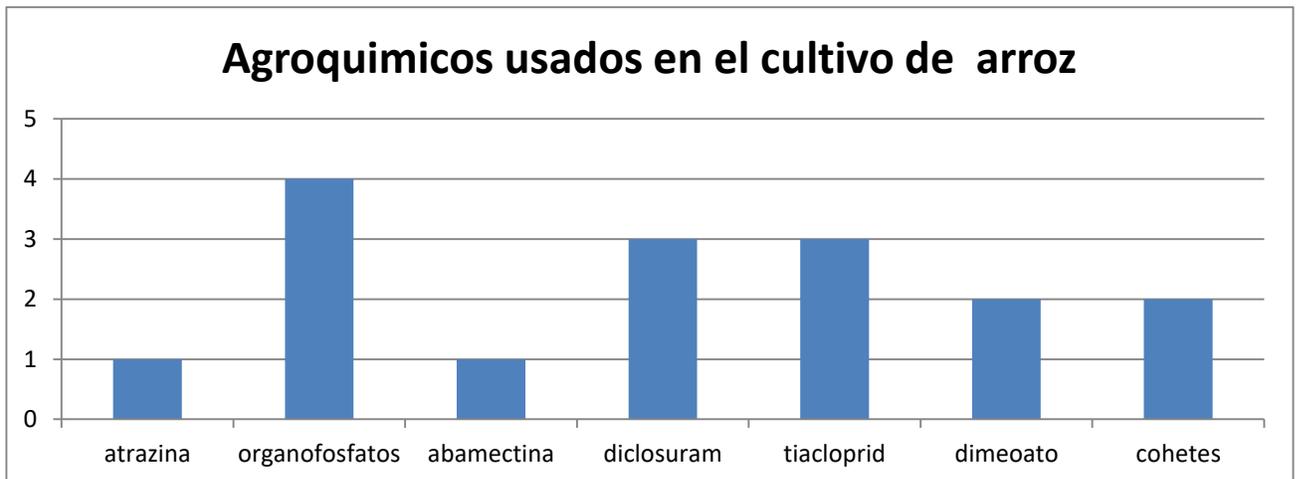


Figura 14. Principales agroquímicos usados en arroz.

✓ Principales problemas del arroz.

Las principales enfermedades que afectan el arroz, son piricularia, mancha parda, pudrición de la vaina y manchado del grano (figura 15), estas enfermedades son controladas con el uso de

productos químicos, entre los productos más usado tenemos son fungicidas, entre estos, destacan el Amistar y Vértigo.

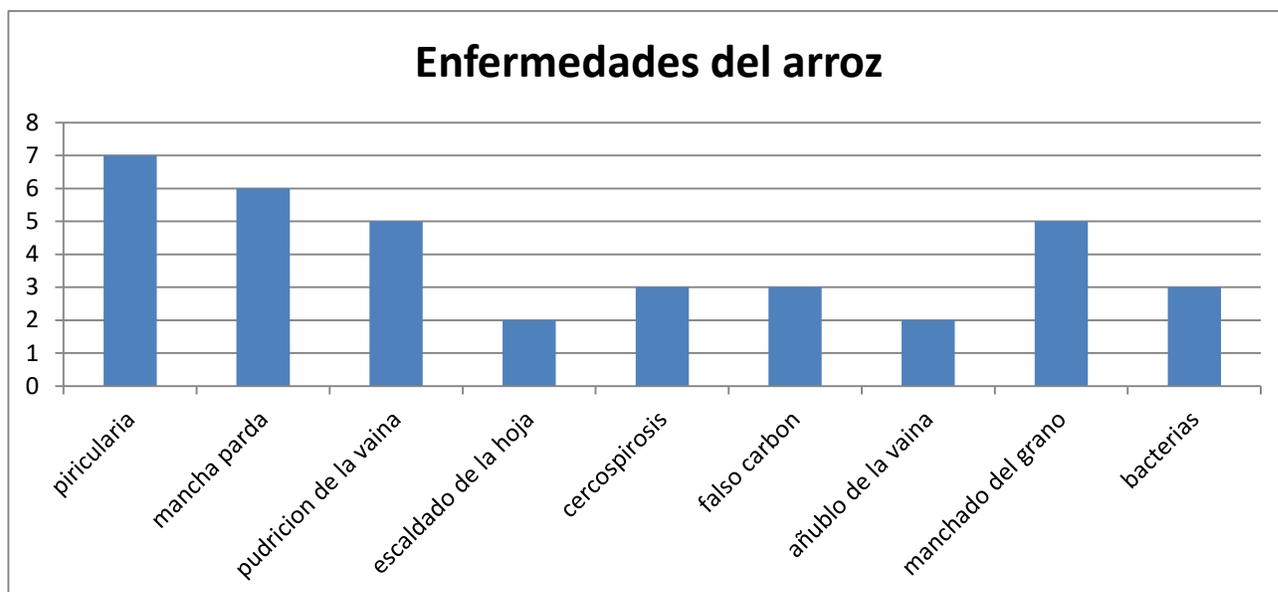


Figura 15. Principales enfermedades en arroz.

✓ Principales problemas del maíz.

Los principales problemas en el cultivo de maíz, se dan por el gusano cogollero (*Helicoverpa armígera*), chicharrilla de maíz (*Dalbulus maidis*), gallina ciega (*Phyllophaga spp*), y los gusanos cuerudos (*Spodoptera ornithogalli*) y de alambre (*agriotes lineatus*)(figura 16).



Figura 16. Principales problemas del cultivo de maíz.

✓ Agroquímicos utilizados en el cultivo de maíz

Generalmente los agroquímicos utilizados son las emactinas, y los organofosfatos (figura 17)



Figura 17. Agroquímicos utilizados en el cultivo de maíz.

✓ Conoce lo que es un sistema agroecológico

El 70% de los entrevistados, conoce lo que es un sistema agroecológico (figura 18); el 50% de los considera factible la conversión de un sistema convencional a un sistema agroecológico, mientras que un 40% estima que no es conveniente, solamente un 10% de los entrevistados se muestra indeciso.

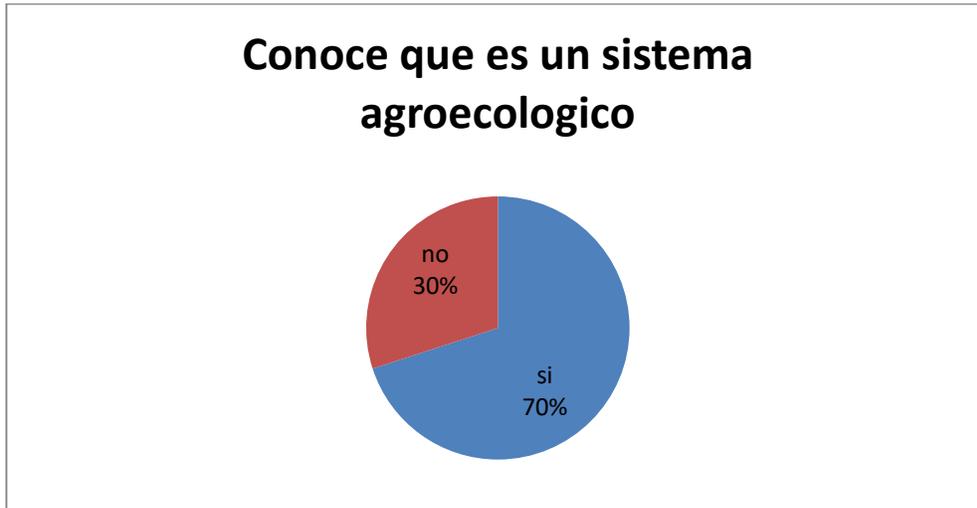


Figura 18. Conocimiento de sistemas agroecológicos.

✓ Principales dificultades para la implementación de un sistema agroecológico.

Para la implementación de una conversión de sistema convencional a agroecológico, el principal problema presentado por los entrevistados, es en cuanto a metodologías, es decir lo que ya conocen y no poder cambiar rutinas, en segundo lugar la asistencia técnica que se tiene para implementarlo y la falta de recursos económicos necesarios; por otro lado, también mencionan que no cuentan con el poder de decisión, ya que los terrenos no son propios, y la misma falta de productos químicos necesarios para el control de enfermedades y plagas. En menor cuantía, se menciona como dificultad el tipo de cultivo al que dedican la tierra (figura 19).

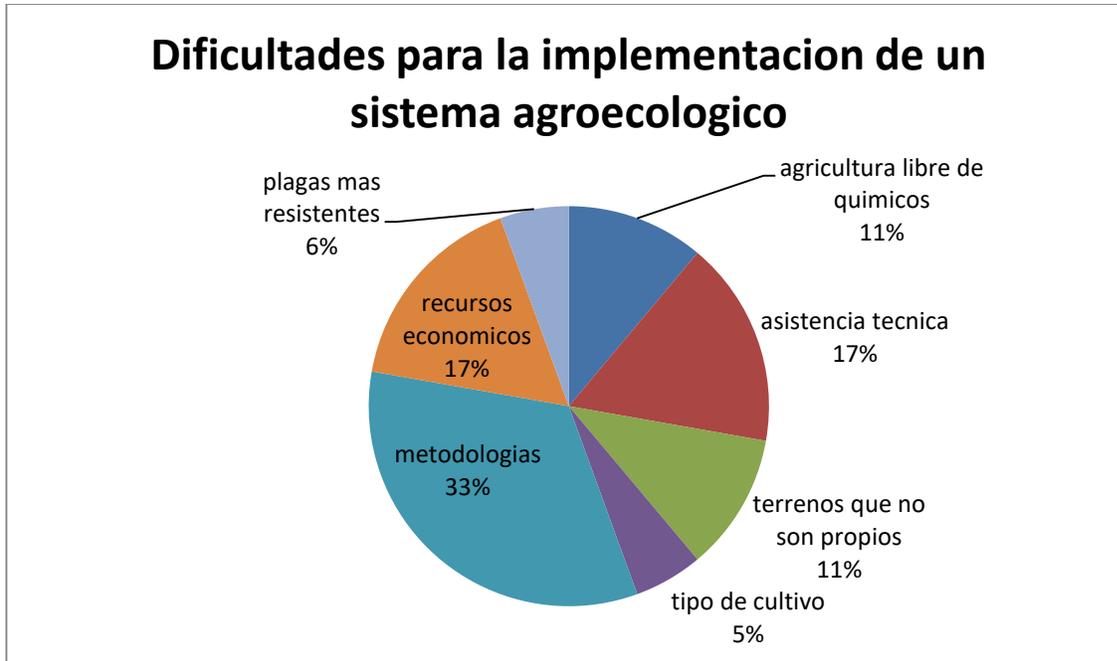


Figura 19. Principales problemas para implementar sistemas de convencional a agroecológicos.

✓ Principales dificultades para la implementación de un sistema agroecológico.

El principal beneficio que observan los productores, en el caso de implementar un sistema agroecológico, consiste en la producción de alimentos más saludables, tanto para el consumidor, como para el productor e incluso para la misma tierra. Otros beneficios que catalogaron como importante son: mantener la producción libre de productos químicos, la reducción de costos y una mejor producción es algo que los productores ven como beneficioso, al lograr este cambio, los agricultores también comprenden que mejorarían sus ingresos y que a la vez estarían manteniendo un equilibrio biológico (figura 20).

El 100% de agricultores encuestados, muestra interés en poder obtener una guía de conversión para llevar un sistema convencional a agroecológico.

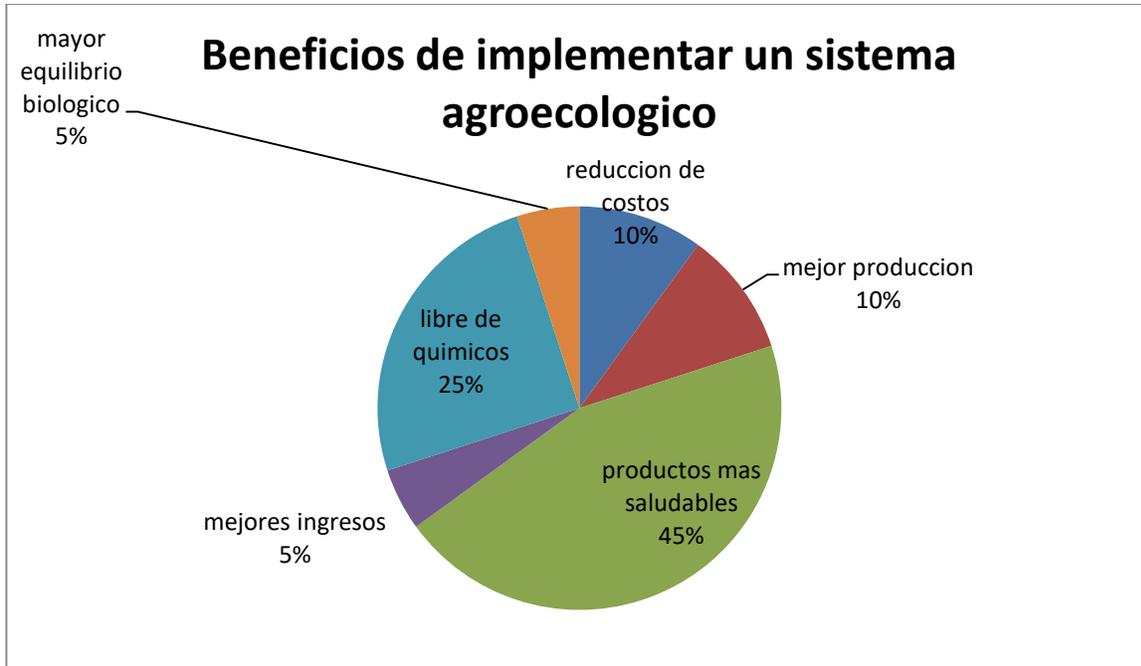


Figura 20. Beneficios de implementar un sistema agroecológico.

3.2. Lineamientos para la reconversión

En este apartado se consideran dos fuentes de información importantes, la obtenida a través de revisión de documentos bibliográficos y la de la entrevista realizada a técnicos especialistas en el tema.

3.2.1. Lineamientos dados por investigadores y organismos relacionados al sector agropecuario, obtenidos bibliográficamente.

En términos generales, tomando como referencia a Gliessman et al. (2007) y Venegas et al. (2018), se puede hacer una integración de los componentes de cada propuesta ya que ambos contienen argumentos importantes que permita tener lineamientos para avanzar gradualmente a la reconversión de un sistema convencional a un sistema agroecológico, de la siguiente manera:

1. Aumento de la eficiencia y la efectividad de las prácticas convencionales,
2. La reducción de los insumos costosos,
3. Reemplazo de insumos externos y degradantes;
4. La sustitución de prácticas e insumos,

5. El rediseño del agroecosistema
6. Generación de conexiones directas entre los productores y los consumidores, y
7. El cambio de la ética y valores.

3.2.2. Lineamientos dados por los Técnicos especialistas consultados.

Los especialistas consultados coinciden en que se debe de hacer esfuerzos importantes para implementar una estrategia de reconversión de la agricultura convencional a sistemas agroecológicos, en ese sentido mencionan los siguientes lineamientos y saberes:

1. Saber hacer abonos orgánicos e implementarlos en sus parcelas.
2. Saber hacer control de malezas y plagas por métodos orgánicos.
3. Tener una variedad de grano con alto rendimiento usando métodos orgánicos.
4. Elaborar parcelas demostrativas con metodología agrológicas.
5. Asesorar a la los productores sobre MIP y bio remediación.
6. Realizar un Programa de Educación intensiva agroecológica.
7. Promoción en medios de divulgación, tanto impresos como digitales.
8. Incentivo a los agricultores que adopten esta tecnología.
9. Promoción, desarrollo y producción de insumos naturales para el control de los diferentes problemas que se presentan en un cultivo.
10. Promoción de comercialización para los productos producidos por este sistema agroecológicos, con mercados accesibles y educación de la población a consumirlos.
11. Ensayar métodos alternativos de prevención o control de plagas y enfermedades.
12. Establecer parcelas de investigación.
13. Monitorear efectos de cualquier intervención de manejo, no solo sobre los organismos indeseables; sino también sobre los organismos beneficioso
14. Llevar registros minuciosos de gastos y beneficios económicos, ecológicos y sociales
15. Debe ser política de desarrollo, del gobierno central y local, ser más drásticos en la autorización de productos agro químicos.

4. CONCLUSIONES

La mayor parte de agricultores, que pertenecen a la Asociación Agropecuaria de Agricultores del Valle de R.L (ASAVA), practican una agricultura convencional, caracterizada principalmente por el empleo de productos agroquímicos; pero es importante mencionar que el 70% de los entrevistados, conoce lo que es un sistema agroecológico y el 100% muestran interés en poder obtener una guía de conversión para llevar un sistema convencional a un sistema agroecológico.

La principal preocupación de los agricultores entrevistados, respecto a la reconversión del sistema convencional a sistema agroecológico, es por la falta de recursos y orientación técnica, de hecho, algunos de ellos, creen que estos son motivos suficientes como para no lograrlo.

Según los especialistas consultados, la reconversión es factible, una vez que se respeta la naturaleza de la tierra, se aplican cultivos mixtos y se va liberando de agroquímicos el sistema. Esto produce alimentos más saludables.

Es necesario que, desde el estado, se promuevan las prácticas sustentables para llevar a cabo una reconversión total de los sistemas, a través del Plan Maestro de Rescate Agropecuario: Hacia una Agricultura Sostenible y Sustentable. Política de recuperación lanzada por el gobierno Central de El Salvador en enero 2021, se pretende regular esta práctica apoyando al productor que sea más consciente del cuidado del medio ambiente, sin dejar de percibir sus ingresos, convirtiéndolo así en un protagonista de la recuperación económica del país, y dando a su vez seguridad alimentaria a la nación.

5. BIBLIOGRAFÍA

- Altieri, MA; Nicholls CI. 2007. Conversión Agroecológica de Sistemas Convencionales de producción: Teoría, estrategias y evaluación. (en línea) Revista Técnica de ecología y medio Ambiente 16(1):3-12. Consultado 1 de dic. 2021. Disponible en <https://www.revistaecosistemas.net/index.php/ecosistemas/article/view/133/130>.
- Barrera, A. 2011. Nuevas realidades, nuevos paradigmas: La nueva revolución agrícola. (en línea). Consultado 24 oct 2021. México Disponible en <http://repiica.iica.int/docs/b2144e/b2144e.pdf>.
- Ceccon, E. 2008. La revolución verde: Tragedia en dos actos. (en línea) Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal 91(91):21-29. Disponible en <https://www.redalyc.org/pdf/644/64411463004.pdf>.
- Chilon Camacho, E. 2017. Revolución Verde Agricultura y suelos, aportes y controversias. (en línea). Revista de la Carrera de Ingeniería Agronómica 3(3):844-859. Consultado 19 jul. 2021. Disponible en <http://www.ojs.agro.umsa.bo/index.php/ATP/article/viewFile/174/173>
- Cuellar, HR. 2002. Estudios sobre el Manejo y Nivel de Residuos de Miertamidofos, oxamil y endosulfan en el Cultivo de Chile dulce (*Capsicum annum*) durante la época seca, Valle de Zapotitan. Tesis. Ing. Agr. El Salvador. UES. 82 P
- FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, Estados Unidos). 2018. El Trabajo de La FAO sobre Agroecología. (en línea). Consultado 2 nov. 2020. Disponible en <https://www.fao.org/3/i9021es/i9021es.pdf>
- Gliessman, SR. 2002. Agroecología procesos agroecológicos en agricultura sostenible. (en línea). Turrialba. Costa Rica. Consultado 15 sep. 2021. Disponible en https://books.google.com.ec/googlebooks/images/kennedy/one_up_page_view.png
- González; Solís, D; Estroche, G; Gómez, G. 2008. Estrategia Nacional para el Fomento de la Producción Orgánica y Agroecológica en el Paraguay: Alternativa de Crecimiento Socio-económico y Sostenibilidad Ambiental. (en línea). Consultado 20 ago. 2021. Disponible en

<http://repiica.iica.int/docs/b3711e/b3711e.pdf>.

ILSA (Instituto Latinoamericano para una Sociedad y un Derecho Alternativo, Colombia). 2010. La revolución agroecológica de América Latina : Rescatar la naturaleza, asegurar la soberanía alimentaria y empoderar al campesino. (en línea). Consultado 20 nov. 2021. Disponible en <http://biblioteca.clacso.org.ar/Colombia/ilsa/20130711054327/5.pdf>

INDAP (Instituto de Desarrollo Agropecuario, Chile); FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, Italia). 2018. Manual de transición agroecológica para la agricultura familiar campesina. (en línea) consultado 15 de sep. 2021. Disponible en <https://www.redinnovagro.in/pdfs/manual-transici%C3%B3n-agroecologica-afc.pdf>

IPEN (International Pops Eliminación Network, Canadá). Sf. Marco de Acción para proteger la salud humana y el medio Ambiente de los Plaguicidas peligrosos. (en línea). Consultado 12 nov. 2021. Disponible en

https://ipen.org/sites/default/files/documents/ngo_guide_hazpest_saicm-es.pdf

Noruega-Talavera, A; Salmerón, F; Reyes-Sanchez, N. 2019. Diseño, Manejo y evaluación de agroecosistemas con un enfoque agroecológico: Bases teorico-metodologicas para el diseño de sistemas agroecológico (en línea). Managua, Nicaragua. p. 276. Consultado 20 may. 2021. Disponible en

<https://revistas.uncu.edu.ar/ojs3/index.php/RFCA/article/view/2451/1772>.

Sánchez López, WA; Lorenzana Rivera, MA; Fuentes, IS. 1997. Ineficacia de la Legislación que regula la aplicación de Agroquímicos en el Cultivo de Hortalizas y su repercusión en el Ambiente. Tesis. Lic. El Salvador. UES. 120p.

Vazquez, LL; Martinez, H. 2017. Propuesta Metodológica para la evaluación del proceso de reconversión agroecológica (en línea). Revista de agroecología. Consultado 24 jun. 2021. Disponible en <https://revistas.um.es/agroecologia/article/download/300721/216141>

Verdezoto Loza, DE. 2021. Línea base para el proceso de transformación de la finca “la Esperanza” de agricultura convencional a agricultura agroecológica en la parroquia Quinche, Pichincha. Tesis. Ing. Agr. Quito. Ecuador.UCE. 132 P. (en línea). Consultado 2 nov. 2021. Disponible en <http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/24189>

Zizumbo Villalal , D; Garcia Marin PL. 2008. El origen de la agricultura, la domesticación de plantas y el establecimiento de corredores biológicoculturales en Mesoamérica. (en línea.) Revista de Geografía Agrícola (41): 85-113. Consultado 15 jul. 2021. Disponible en <https://www.google.com/search?q=origen+de+la+agricultura+pdf&oq=ORIGEN+DE+LA+AGRICUL&aqs=chrome.2.0j69i57j0l3j69i60l3.9587j0j7&sourceid=chrome&ie=UTF-8#>.

6. ANEXOS

Anexo 1. INSTRUMENTO DE INVESTIGACION 1

Dirigida a Agricultores del sistema convencional.

PRESENTACION Y OBJETIVO

El presente instrumento de investigación, servirá para determinar el uso actual de la tierra sujeta a estudio, además de conocer las principales problemáticas enfrentadas por los agricultores y obtener un dato de los agroquímicos utilizados. Todos los datos obtenidos, serán tratados de manera anónima, por lo que se agradece que sea lo más específico posible.

1. ¿Qué tipo de cultivos posee? (marque las casillas correspondientes)

- | | |
|---------------------------------|-------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Frijol | <input type="checkbox"/> Arroz |
| <input type="checkbox"/> Maíz | <input type="checkbox"/> Hortalizas |

2. ¿Cuántos años tiene dedicados a la agricultura?

3. Padece de alguna enfermedad ocasionada por el uso de agroquímicos?

- | | | |
|---|-----------------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> Alergias | <input type="checkbox"/> Migrañas | <input type="checkbox"/> Problemas renales |
| <input type="checkbox"/> Problemas gastrointestinales | <input type="checkbox"/> Otros | |

Para el caso del frijol:

4. Marque los 5 principales problemas que encuentra en su cultivo de frijol

- | | | |
|---|---|--|
| <input type="checkbox"/> Gramineas | <input type="checkbox"/> Hojas anchas | <input type="checkbox"/> Gallina ciega |
| <input type="checkbox"/> Gusanos cortadores | <input type="checkbox"/> Babosas | <input type="checkbox"/> Crisomélidos |
| <input type="checkbox"/> Gusanos defoliadores | <input type="checkbox"/> Lorito verde o chicharra | <input type="checkbox"/> Trips |
| <input type="checkbox"/> Mosca blanca | <input type="checkbox"/> Pulgones | |
| <input type="checkbox"/> Gorgojo | <input type="checkbox"/> Picudo | |

5. Para el listado anterior, ¿cuáles son los principales agroquímicos que utiliza para su control y que cantidades compra?

6. ¿Cuáles son las 5 principales enfermedades encontradas en su frijolar?

- Mosaico común
- Mosaico dorado amarillo
- Mal de hilacha, telaraña, Hielo y requemo negro
- Mancha angular o requemo amarillo
- Antracnosis
- Roya o herrumbre

7. ¿Cómo controla las enfermedades anteriores?

Para el caso del arroz:

8. Marque los 5 principales problemas que encuentra en su cultivo de arroz

- | | | |
|---|---|--|
| <input type="checkbox"/> Gallina ciega | <input type="checkbox"/> Caparachudo o cuca | <input type="checkbox"/> Gorgojito de agua |
| <input type="checkbox"/> Barrenadores | <input type="checkbox"/> Novia del Arroz | <input type="checkbox"/> falso medidor |
| <input type="checkbox"/> Gusano cogollero | <input type="checkbox"/> Saltamontes | <input type="checkbox"/> Acaro de la vaina |
| <input type="checkbox"/> Mosca blanca | <input type="checkbox"/> Roedores | <input type="checkbox"/> Aves |

9. Para el listado anterior, ¿cuáles son los principales agroquímicos que utiliza para su control y que cantidades compra?

10. ¿Cuáles son las 5 principales enfermedades encontradas en su cultivo de arroz?

- Piricularia, anublo, quemado o fuego
- Mancha parda, marron carmelita o Roya
- pudricion de la vaina
- escaldado de la hoja

- Cercosporiosis
- Falso carbón
- Añublo de la vaina
- Manchado del grano
- Bacterias

11. ¿Cómo controla las enfermedades anteriores?

Para el caso del maíz:

12. Marque los 5 principales problemas que encuentra en su cultivo de maíz

- | | | |
|---|--|--|
| <input type="checkbox"/> hoja ancha | <input type="checkbox"/> hoja angosta | <input type="checkbox"/> Coyolillo |
| <input type="checkbox"/> Gallina Ciega | <input type="checkbox"/> Gusano de alambre | <input type="checkbox"/> piojo de zope |
| <input type="checkbox"/> Gusano Cuerudo | <input type="checkbox"/> Gusano Cogollero | <input type="checkbox"/> Tortuguilla |
| <input type="checkbox"/> Chicharrilla de maíz | <input type="checkbox"/> gusano medidor | <input type="checkbox"/> barrenador |
| <input type="checkbox"/> Acaro o Arañuela | <input type="checkbox"/> termitas | <input type="checkbox"/> picudo del maíz |
| <input type="checkbox"/> Palomilla | <input type="checkbox"/> roedores | |

13. Para el listado anterior, ¿cuáles son los principales agroquímicos que utiliza para su control y que cantidades compra?

14. ¿Cuáles son las 5 principales enfermedades encontradas en su cultivo de maíz?

- Roya Comun
- Roya tropical
- mancha foliar por curvularea
- Tizon foliar
- falso carbon de la espiga
- Carbón común
- cenicillas
- mancha de cafe

- mancha de asfalto
- Achaparramiento del maiz
- Pudricion del tallo
- Pudricion de la mazorca

15. ¿Cómo controla las enfermedades anteriores?

16. Conoce usted ¿en qué consiste un sistema agroecológico?

- SI NO

Si su respuesta es NO, un concepto breve sobre lo que es un sistema agroecológico, es el siguiente: **“sistema de producción sustentable en el tiempo, que mediante el manejo racional de los recursos naturales, contemplando la diversidad biológica y sin la utilización de productos de síntesis química, brinde alimentos sanos y abundantes, manteniendo o incrementando la fertilidad del suelo.”**

En base al enunciado anterior,

17. ¿Considera que es factible la conversión de sus cultivos, para llevarlos del sistema convencional a un sistema agroecológico?

- SI NO

18. ¿Cuáles serían las principales dificultades para llevar esto a cabo?

19. ¿Qué beneficios cree que podrían obtenerse al lograr esta conversión?

20. ¿Estaría interesado en obtener una guía para la reconversión de sus cultivos y llevarlos a un sistema agroecológico?

SI NO

ANEXO 2. INSTRUMENTO DE INVESTIGACION 2

Dirigida a Técnicos y especialistas, de CENTA, MAG y agricultores inmersos en la agricultura Agroecológica.

PRESENTACION Y OBJETIVO

El presente instrumento de investigación, servirá conocer la opinión de especialistas y analizarlos en conjunto a los datos obtenidos en Instrumento de Investigación 1 que ha sido dirigido agricultores del sistema tradicional; y así poder presentar una guía para la reconversión a sistemas agroecológicos.

21. ¿Cuántos años tiene dedicados a la agricultura?

22. ¿De esos años, cuantos han sido destinados al trabajo con sistemas agroecológicos?

23. ¿Padece de alguna enfermedad ocasionada por el uso de agroquímicos?

Alergias Migrañas Problemas renales
 Problemas gastrointestinales Otros

Para el caso del frijol:

24. Marque los 5 principales problemas que encuentra en los cultivos de frijol

Gramíneas Hojas anchas Gallina ciega
 Gusanos cortadores Babosas Crisomélidos
 Gusanos defoliadores Lorito verde o chicharra Trips
 Mosca blanca Pulgones
 Gorgojo Picudo

25. Para el listado anterior, ¿cuáles son los principales métodos que utiliza o recomienda para su control?

26. ¿Cuáles son las 5 principales enfermedades encontradas en cultivos de frijol?

- Mosaico común
- Mosaico dorado amarillo
- Mal de hilacha, telaraña, Hielo y requemo negro
- Mancha angular o requemo amarillo
- Antracnosis
- Roya o herrumbre

27. ¿Qué recomienda para controlar las enfermedades anteriores?

Para el caso del arroz:

28. Marque los 5 principales problemas que encuentra en los cultivos de arroz

- | | | |
|---|---|--|
| <input type="checkbox"/> Gallina ciega | <input type="checkbox"/> Caparachudo o cuca | <input type="checkbox"/> Gorgojito de agua |
| <input type="checkbox"/> Barrenadores | <input type="checkbox"/> Novia del Arroz | <input type="checkbox"/> falso medidor |
| <input type="checkbox"/> Gusano cogollero | <input type="checkbox"/> Saltamontes | <input type="checkbox"/> Acaro de la vaina |
| <input type="checkbox"/> Mosca blanca | <input type="checkbox"/> Roedores | <input type="checkbox"/> Aves |

29. Para el listado anterior, ¿cuáles son los principales métodos que utiliza o recomienda para su control?

30. ¿Cuáles son las 5 principales enfermedades encontradas en cultivos de arroz?

- Piricularia, anublo, quemado o fuego
- Mancha parda, marrón carmelita o Roya
- pudrición de la vaina
- escaldado de la hoja

- Cercosporiosis
- Falso carbón
- Añublo de la vaina
- Manchado del grano
- Bacterias

31. ¿Cómo controla o que recomienda para tratar las enfermedades anteriores?

Para el caso del maíz:

32. Marque los 5 principales problemas que encuentra en su cultivo de maíz

- | | | |
|---|--|--|
| <input type="checkbox"/> hoja ancha | <input type="checkbox"/> hoja angosta | <input type="checkbox"/> Coyolillo |
| <input type="checkbox"/> Gallina Ciega | <input type="checkbox"/> Gusano de alambre | <input type="checkbox"/> piojo de zope |
| <input type="checkbox"/> Gusano Cuerudo | <input type="checkbox"/> Gusano Cogollero | <input type="checkbox"/> Tortuguilla |
| <input type="checkbox"/> Chicharrilla de maíz | <input type="checkbox"/> gusano medidor | <input type="checkbox"/> barrenador |
| <input type="checkbox"/> Acaro o Arañuela | <input type="checkbox"/> termitas | <input type="checkbox"/> picudo del maíz |
| <input type="checkbox"/> Palomilla | <input type="checkbox"/> roedores | |

33. Para el listado anterior, ¿cuáles son los principales métodos que utiliza para su control?

34. ¿Cuáles son las 5 principales enfermedades encontradas cultivos de maíz?

- Roya Comun
- Roya tropical
- mancha foliar por curvularea
- Tizon foliar
- falso carbon de la espiga
- Carbón común
- cenicillas

- mancha de cafe
- mancha de asfalto
- Achaparramiento del maiz
- Pudricion del tallo
- Pudricion de la mazorca

35. ¿Cómo controla las enfermedades anteriores?

36. ¿Considera que es factible la conversión de cultivos para llevarlos del sistema convencional a un sistema agroecológico?

SI NO

37. ¿Cuáles serían las principales dificultades para llevar esto a cabo?

38. ¿Qué beneficios cree que podrían obtenerse al lograr esta conversión?

39. Puede enunciar 5 ideas de cómo lograr la transición de un sistema convencional a sistema agroecológico

- ---

- ---

- ---

- ---

- ---
