

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO
DIVISIÓN DE CIENCIAS SOCIOECONÓMICAS



**La sustentabilidad de las prácticas fitosanitarias del café en cuatro
comunidades del municipio de Siltepec, Chiapas**

Por:

DERLI RAUNI MEJIA MORALES

TRABAJO DE OBSERVACIÓN

Presentada como Requisito Parcial para

Obtener el Título de:

INGENIERO AGRÓNOMO EN DESARROLLO RURAL

Buenavista, Saltillo, Coahuila, México

Noviembre de 2019.

UNIVERSIDAD AUTONOMA AGRARIA ANTONIO NARRO
DIVISION DE CIENCIAS SOCIOECONOMICAS

La sustentabilidad de las practicas fitosanitarias del café en cuatro
comunidades del municipio de Siltepec, Chiapas

POR:


DERLI RAUNI MEJIA MORALES

TRABAJO DE OBSERVACIÓN, ESTUDIO Y OBTENCIÓN DE
INFORMACIÓN


**QUE SOMETE A LA CONSIDERACION DEL H. JURADO
EXAMINADOR COMO REQUISITO PARA OBTENER EL TITULO DE**

INGENIERO AGRONOMO EN DESARROLLO RURAL


Aprobado por:




Dr. Lorenzo Alejandro López Barbosa
Asesor principal



Lic. Norma Eugenia Sánchez
Coasesor



Dra. Dulce Elizabeth Dávila Flores
Coasesor
Coordinadora de la División de Ciencias Socioeconómicas



Buenavista Saltillo, Coahuila, México. Noviembre de 2019

AGRADECIMIENTOS

A Dios, por darme la vida, la sabiduría, las fuerzas y por estar en todo momento conmigo, por brindarme el privilegio de nacer y desarrollarme en una familia hermosa, y darme entendimiento cuando lo he necesitado y gracias a eso hoy he llegado a una de mis metas.

A mis Padres, Honorio Mejía Gutiérrez y Adelina Morales Morales, porque gracias a ellos todos mis logros han sido posibles, porque han sido mi motivo más grande para no quedarme en el intento y gracias por brindarme su apoyo incondicional en todos los aspectos.

A mi Alma Mater: porque en ella se encuentran profesores que me han forjado a ser un buen ingeniero y por brindarme una gran cantidad de apoyo tanto a mí, como también a todos que se encuentran en ella.

A mis asesores:

Dr. Lorenzo Alejandro López Barbosa, por su comprensión, apoyo y principalmente por dedicarme su valioso tiempo para que este trabajo se hiciera posible y por ser una persona comprometida y responsable.

Lic. Norma Eugenia Sánchez García, por aceptar ser mi coasesora y brindarme su apoyo y dedicación de la revisión de este trabajo.

Dr. Jesús Valdés Reyna, por su apoyo en la realización y revisión del presente trabajo.

A todos los maestros de la División de Ciencias socioeconómicas, por contribuir a mi formación profesional al brindarme las herramientas necesarias y ser una persona competitiva en el trabajo laboral.

Gracias a mis amigos que conocí durante mi estancia en la universidad por compartir de sus conocimientos y me apoyaron en momentos difíciles de mi vida, me ayudaron a seguir adelante

Mixer, Aldren, Daniel, Ricardo, Royli, Osni, Adán, Rey, Pablo, Berenice, Berni

Sólo me queda agradecerles por su tiempo, por su amistad, por su confianza, por los alegres y tristes momentos que compartimos y las lecciones aprendidas.

DEDICATORIA

A mis padres:

Honorio Mejía Gutiérrez y Adelina Morales Morales por ser ellos el pilar más importante en mi vida y porque gracias al amor, cariño y confianza que depositaron en mí, he logrado un sueño más en mi vida. Quienes, a base de trabajo, esfuerzo, y sacrificio me he hecho una persona de bien, por todo su apoyo incondicional, por haberme dado el regalo más grande que es mi vida, por acompañarme en el camino y porque sé que lo seguirán haciendo hasta el final. Gracias a ellos me han enseñado a vivir con dignidad porque son dos grandes personas que lo dan todo por mí, en lo cual me queda mucho amor hacia ellos.

A mi novia: Rosalía Mendoza Ramírez por apoyarme incondicionalmente en todas las maneras posibles desde que comencé esta investigación y darme su amor, cariño y paciencia para que este proyecto se hiciera realidad.

A mis hermanos

Avidain Mejía Morales

Geruan Mejía Morales

Egri Mejía Morales

Flavio Mejía Morales

Obed Mejía Morales

Merari Mejía Morales

Oridel Mejía Morales

Sabiendo que son grandes hermanos que jamás encontraré la forma de agradecer su constante apoyo y confianza, sólo espero que comprendan que mis esfuerzos y logros han sido también suyos e inspirados en ustedes porque juntos hemos enfrentado tristezas y alegrías, malos y buenos momentos, gracias por estar siempre a mi lado por ser mis hermanos los quiero mucho.

A toda mi familia, gracias por todos sus consejos y ánimos hacia mí, ya que todas sus palabras de amor y apoyo que siempre he recibido de ustedes, son algo especial en mi vida.

ÍNDICE DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I.....	3
MARCO METODOLÓGICO.....	3
1.1 Antecedentes	3
1.2 Justificación.....	5
1.3 Objetivos.....	5
1.3.1 Objetivo general	5
1.3.2 Objetivos específicos.....	6
1.4 Preguntas de investigación	6
1.5 Metodología.....	7
CAPÍTULO II.....	8
MARCO TEÓRICO	8
2.1 El café en México	8
2.2 El café en Chiapas.....	9
2.3 El café en el municipio de Siltepec, Chiapas	11
2.4 La sustentabilidad de la cafeticultura.....	13
2.5 Importancia de la producción sustentable del café	17
2.6 MANEJO FITOSANITARIO DEL CULTIVO DE CAFÉ	18
2.7 PLAGAS EN EL CULTIVO DE CAFÉ Y SU MANEJO	19
2.7.1 Daños ocasionados por la broca:	19
2.7.2 Control cultural:	20
2.7.3 Control de la broca mediante trampas.....	20
2.7.4 Medidas de control	21
2.7.5 Medidas de control Integrado	22
2.8 Enfermedades en el cultivo de café y su manejo.....	22
2.8.1 Medidas preventivas	23
2.8.2 Control cultural	24
2.8.3 Control cultural	24
2.8.4 Control cultural	25
2.8.5 Medidas de control cultural:.....	25

CAPÍTULO III.....	26
MARCO REGIONAL.....	26
3.1 Localización del municipio de Siltepec	26
3.2 Contexto regional del Municipio de Siltepec.....	27
3.3 Caracterización natural del Municipio de Siltepec.....	28
3.4 INFORMACIÓN SOCIODEMOGRÁFICA DE LAS COMUNIDADES DEL AREA DE ESTUDIO.....	31
3.4.1 San Francisco.....	31
3.4.2 Nuevo San Francisco.....	32
3.4.3 Vado Ancho	33
3.4.4 Los Mezcales	34
CAPÍTULO IV	36
ESTUDIO DE CASO.....	36
4.1 Características de los productores	36
4.2 Prácticas culturales que realizan los agricultores cafetaleros en las 4 comunidades del municipio de Siltepec	47
4.2.1 Poda	48
4.2.2 Dshija	49
4.2.3 Descombra	50
4.2.4 Resiembra	51
4.2.5 Dshierbe	52
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	53
BIBLIOGRAFÍA	56
ANEXO.....	59

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.Cultivos producidos en Siltepec Chiapas 2019	12
Tabla 2.Descripción para un buen café sustentable	16

ÍNDICE DE GRÁFICAS

Gráfica 1. Producción de café Distrito Sierra.....	12
Gráfica 2. Superficie sembrada de cultivo en Siltepec, Chiapas	13
Gráfica 3. Años de dedicación al café.....	37
Gráfica 4. Actividades diferentes a la cafecultura	38
Gráfica 6. Superficie sembrada de café de cada agricultor	41
Gráfica 7. Porcentaje de las 4 comunidades para la buena productividad, rentabilidad y sustentabilidad.....	45

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Importancia del café sustentable	18
Figura 2. Ubicación geográfica del municipio de Siltepec	27
Figura 3. Vegetación y uso del suelo en el Municipio de Siltepec.....	30
Figura 4. Localización del área de estudio	32
Figura 5.Área de estudio Localización	33
Figura 6. Localización del área de estudio	34
Figura 7.Localización del área de estudio	35

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de observación está centrado en identificar las actividades fitosanitarias que se realizan en el cultivo de café en las localidades San Francisco, Nuevo San Francisco, Vado Ancho y los Mezcales del municipio de Siltepec para identificar las mejores prácticas de manejo para una buena rentabilidad, inocuidad y sustentabilidad, siendo así que existen diversas plagas y enfermedades que atacan todos los órganos de la planta durante su ciclo de desarrollo, desde la germinación hasta la producción.

De acuerdo con la SAGARPA (2012), han encontrado aproximadamente 300 organismos asociados con la planta de café, comprobados 60 enfermedades en el mundo. Desde 1956 se reportó para los países cafetaleros de América latina la existencia de 62 patógenos, de los cuales 25 resultaron importantes desde el punto de vista cuarentenario.

De acuerdo con Ponce (1993), en México, estas enfermedades en su mayoría son causadas por Hongos, siguiendo en importancia los nematodos y un pequeño porcentaje se le atribuye a bacterias y plagas similares, sin que esté bien establecida su etiología e identificación.

De igual forma, en México, el 90 % de los productores de café carecen de recursos para cubrir los costos de los cultivos; esta situación les impide aplicar los agroquímicos para controlar plagas y enfermedades; al mismo tiempo, la forma tradicional de cultivar, aunque le aporta bajos beneficios, le permite no perturbar su agroecosistema, conservando así un equilibrio de patosistema es decir algunos parásitos como hongos, insectos o bacterias entre otros, que le permite convivir con las enfermedades sin mayores problemas.

El cultivo del café ha constituido a lo largo de los años la actividad de mayor importancia económica para una parte importante de los campesinos del país, generando divisas a través de sus exportaciones, que han conformado consistentemente casi el 25 por ciento del valor total de las mismas y a la vez mejorando el nivel de vida en el área rural a través de la generación de empleos, ya sea temporales o permanentes (Castillo, 2004).

En el estado de Chiapas, el cultivo de café representa una de las actividades económicas más sustentables para la economía de miles de familias chiapanecas, de tal manera que de acuerdo al servicio de información agroalimentaria y pesquera (SIAP), Chiapas se ha convertido en el principal Estado productor de café en la República mexicana con una producción de cerca de 500 mil toneladas de café cereza cultivadas en más de 259 mil hectáreas, además de ser el principal productor de café orgánico en el mundo (Rodríguez, 2015).

México se ha registrado un total de 16 plagas que marcan la economía de los pequeños productores, pues la irregularidad en el cafeto, tienen como consecuencia enormemente la calidad del grano de café. Entre las plagas que amenazan y causan enfermedades del café, sobresalen y se enlistan las siguientes: la Roya; la broca del fruto; el minador de la hoja; piojo harinoso del follaje y de la raíz; barrenador del tallo y araña roja.

Por otro lado, unos de los factores que afecta al cultivo del cafeto y ayuda a las plagas que amenazan al buen café, es el cambio climático que las zonas cafetaleras pueden sufrir, pues esto aporta a las plagas más agresividad y oposición. En, se han apuntado afectaciones de plaga de Roya en los últimos años, por lo que ha significado un doble trabajo para nuestros pequeños productores la conservación de sus cultivos; sin embargo, es preciso reconocer el esfuerzo realizado por las cooperativas al cuidado y conservación de la calidad del café orgánico.

CAPÍTULO I

MARCO METODOLÓGICO

1.1 Antecedentes

El Municipio de Siltepec se encuentra dentro de Corredor Biológico Mesoamericano en una zona de alta biodiversidad, con zonas de vegetación natural que contienen porciones de la Reserva de la Biosfera El Triunfo y la zona sujeta a Conservación Ecológica Pico el Loro-Paxtal. No obstante, su población presenta altos grados de marginación y, en las dos últimas décadas, la región ha enfrentado un proceso de deforestación y el avance de la frontera agropecuaria en zonas no aptas para tal actividad, haciendo de estos procesos los principales factores de vulnerabilidad ante eventos climáticos de alta precipitación, los cuales han ocasionado impactos ambientales, productivos y sociales (Roblero, 2009).

La actividad más importante es la relacionada con las actividades de la cafecultura y las agropecuarias. El maíz y el frijol son los cultivos básicos que funcionan como el recurso que permite asegurar la reproducción biológica y sociocultural, seguido de frutales como plátano, naranja, aguacate, cacahuate, hortalizas como chayote y calabaza, además de pequeños hatos ganaderos de doble propósito (carne y leche), la crianza de borrego peli buey, la apicultura, así como la crianza de aves y cerdos que se lleva a cabo en traspatio. La extracción de madera para fines domésticos es otra de sus actividades (Martínez, 2009).

Los principales problemas agrícolas son los relacionados con el precio por la venta de los productos obtenidos en la cosecha de los sistemas-producto y las ganancias obtenidas, ya que para dichas labores se requiere de inversión tanto en capital como en mano de obra propia, familiar o pagada, de lo cual, al momento de vender el producto, se hacen los comparativos y los márgenes de utilidad son mínimos.

Para 2005, la cafecultura contaba con 41 268 hectáreas y 21 072 productores dedicados a este cultivo. El café (*Coffea arábica*) se maneja bajo dos sistemas de producción: el café orgánico y el café tradicional (con uso de agroquímicos), además del café en transición (Comcafe, 2006). El productor utiliza en promedio de 2.5 a 3 hectáreas, cultivando las variedades borbón, garnica, caturra, morago y oro azteca, de los cuales obtiene una producción promedio de nueve quintales por hectárea. Las plantaciones tienen un promedio de 4 a 25 años. Con la situación actual del precio, éstas han sido abandonadas paulatinamente (Espinosa, 2009).

Las enfermedades y/o plagas que se presentan son ojo de gallo (*Mycena citricolor*), hoja pintada (*Colletotrichum sp.*), mancha de hierro (*Cercospora coffeicola*) y roya (*Hemileia vastatrix*). El precio del café tradicional oscila en el mercado entre 900 y 1200 pesos el quintal, vendiéndose en la cabecera municipal a los intermediarios. El café orgánico depende de fertilizantes del mismo tipo y de los depredadores naturales, más que de plaguicidas químicos, alcanzando un precio de 1 200 a 1 400 pesos por quintal (Sánchez, 2009).

La producción de café orgánico certificado implica actividades congruentes con la conservación de la biodiversidad, del agua y del suelo; el control de la broca (*Hypothenemus hampei*), por ejemplo, se realiza mediante el uso del hongo *Bauveria bassiana*, y el manejo de la sombra con diferentes especies propias del bosque natural como chaperna (*Lonchocarpus hondurensis*), caspirol (*Inga oerstediana*), palo de agua (*Eupatorium morifolium*) y chalum (*Inga micheliana*). Los rendimientos que se obtienen oscilan entre los 10 y los 12 quintales por hectárea, entre 500 y 600 kg/ha, aunque hay productores que obtienen hasta 25 quintales por hectárea (Iglesias, 2009).

1.2 Justificación

La región cafetalera chiapaneca es reconocida por producir café de alta calidad; sin embargo, en las últimas décadas este sector agrícola enfrenta problemas de plagas y enfermedades, como claro ejemplo la presencia de la roya que está relacionado conforme a cambios climáticos, en respuesta a estos cambios merman la economía de los productores.

En el municipio de Siltepec, Chiapas, la producción de café es de gran importancia, ya que es la principal actividad para el sustento económico de los pobladores de las diversas colonias de este municipio, dado el caso de las 4 comunidades San Francisco, Nuevo San Francisco, Vado Ancho y los Mezcales que se especifican en este trabajo de observación. por lo que el interés de la presente investigación es identificar las mejores prácticas para las condiciones fitosanitarias del cultivo de café en estas 4 comunidades del municipio de Siltepec y así poder elevar la productividad, la rentabilidad y la sustentabilidad.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo general

Identificar, describir y analizar las actividades de fitosanidad que realizan los productores cafetaleros de las comunidades San Francisco, Nuevo San Francisco, Vado Ancho y los Mezcales del municipio de Siltepec, para reconocer las mejores prácticas y proponer estrategia de manejo fitosanitario a la región que contribuya a elevar la productividad, la rentabilidad y la sustentabilidad.

1.3.2 Objetivos específicos

1. Identificar y describir las prácticas que realizan los agricultores cafetaleros para el manejo fitosanitario, en las comunidades de San Francisco, Nuevo San Francisco, Vado Ancho y Los Mezcales del municipio de Siltepec, Chiapas.
2. Comprobar y analizar la efectividad de la sustentabilidad en las prácticas, en los rendimientos productivos y la rentabilidad de los sistemas de producción.
3. Reconocer las mejores prácticas para la generación de buenas condiciones de fitosanidad en las 4 comunidades del área de estudio.

1.4 Preguntas de investigación

¿Las prácticas fitosanitarias pueden ser consideradas como una alternativa para la buena productividad, sustentabilidad y rentabilidad hacia los cafeticultores de las comunidades San Francisco, Nuevo San Francisco, Vado Ancho y los Mezcales, frente al problema que atraviesa el sector cafetalero de plagas y enfermedades en el municipio de Siltepec, Chiapas?

¿Cuáles son las mejores prácticas que realizan para la buena fitosanidad de su café?

¿En qué año las empezó a realizar y en qué tiempo las hacen?

¿Por qué realizan esas prácticas fitosanitarias?

1.5 Metodología

El objetivo de esta investigación es hacer un estudio de las buenas prácticas fitosanitarias del cultivo de café en las comunidades de San Francisco, Nuevo San Francisco, Vado Ancho y los mezcales del municipio de Siltepec, estado de Chiapas, para realizar buenas alternativas a la problemática del efecto fitosanitario del café a los agricultores de estas localidades, para intervenir a un buen desarrollo económico de la cafecultura, y mejorar el sistema de producción ya sea en la buena productividad, sustentabilidad y rentabilidad de éste.

La realización de este trabajo se hizo mediante encuestas a 24 agricultores de las localidades mencionadas para permitirme obtener una mayor información y conocimiento sobre las prácticas fitosanitarias que los productores hacen en su cultivo de café, para verificar el buen funcionamiento de las prácticas realizadas y como se identifica en el control de enfermedades y plagas.

La mayor información se obtuvo a través de encuestas y la práctica de campo, con los cafecultores de dicha comunidad, quienes especificaron las buenas prácticas de sus cultivos de café, para asegurarme de estas actividades me llevaron a sus parcelas para identificar plagas y enfermedades y la práctica que cada uno de ellos realizaban, es ahí donde obtuve la información cualitativa. La investigación se realizó durante los meses de junio y julio del año 2018, en estas comunidades del municipio de Siltepec, Chiapas.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 El café en México

En México, la caficultura se considera como una actividad estratégica fundamental, debido a que permite la integración de cadenas productivas, la generación de divisas y empleos, el modo de subsistencia de muchos pequeños productores y alrededor de 30 grupos indígenas y, en forma reciente, de enorme relevancia ecológica, pues provee servicios ambientales a la sociedad ya que del 90% de la superficie cultivada con café se encuentra bajo sombra diversificada, que contribuye a conservar la biodiversidad (CEDRASSA, 2018).

El café es originario de Etiopía, y se cree que se descubrió en el año 300 d.C; al inicio se consumía en forma de semilla tostada con grasa de animal. Su llegada a América fue en 1720, entrando a Veracruz en 1796.

Bautista (1991) informa que México cuenta con una enorme tradición en el cultivo y producción de café. Con una experiencia y conocimiento de más de doscientos años, en la actualidad se ubica, no sólo como el quinto productor y exportador de café en el mundo, sino también como el líder mundial en la producción de café orgánico, abasteciendo prácticamente la cuarta parte de la demanda del mercado.

De acuerdo con Robles, (1991) hoy en día, en México, estamos en el café aquellos que creemos en él, los que realmente llevamos el café en las venas. Estamos empeñados en generar mayores ingresos a los integrantes de la cadena productiva, mejorándolos continuamente, para elevar el nivel de vida de todos los que participan

en el sector, incursionando en mercados cada vez más exigentes, buscando generar expectativas para reconocer y preservar la pureza de un café cultivado y procesado en su lugar de origen.

Según Moguel (2013), el café fue introducido a México desde 1795, es como veremos un cultivo de una enorme trascendencia desde el punto de vista no solo económico y social, sino cultural y ecológico. Siendo el principal producto agrícola de exportación durante los últimos veinte años. De igual forma, en el mismo artículo, (Toledo 2013) menciona que este cultivo colocó a México en importantes posiciones internacionales. Moguel (2013) menciona que México ocupa hoy en día el cuarto lugar en el mundo por su producción (después de Brasil, Colombia e Indonesia), el quinto lugar por la superficie cosechada y el noveno por su rendimiento.

2.2 El café en Chiapas

Chiapas es un Estado con una gran tradición en el cultivo y la comercialización del café. Esta rubiácea africana de aromático grano fue introducida por primera vez a territorio chiapaneco —a la población de Tuxtla Chico en las cercanías con la frontera sur— en 1847, proveniente de Guatemala. Desde entonces, el café ha encontrado en Chiapas las mejores condiciones de clima y suelo para su crecimiento y producción, y lo más importante, se ha encontrado con generaciones de personas que lo han cultivado con fervor, a tal grado que, en la actualidad, después de 153 años, es un cultivo insustituible en las regiones montañosas (Barrera, 2000).

De acuerdo con el Consejo Mexicano del Café, de los 12 estados productores, Chiapas ocupa un honroso primer lugar nacional. La variedad de café que más se produce en el Estado (y en México) es la denominada “arábica” (*Coffea arabica*), la cual se cultiva casi en su totalidad en pendientes escarpadas, bajo árboles de sombra y con un uso muy limitado de agroquímicos, características que lo hacen un cultivo

ambientalmente verde por excelencia. También tenemos el café “robusta” (*Coffea canephora*), que es la otra especie que se produce comercialmente en el mundo y se usa sobre todo en la industria de los cafés solubles. La mayor parte de los productores son ejidatarios (muchos de ellos pertenecientes a etnias indígenas) que siembran el café en superficies menores a las dos hectáreas, lo cual refleja que se trata de un cultivo preponderantemente de interés social (Barrera, 2000).

Flores (2014) menciona que el estado de Chiapas presenta una importante oportunidad de continuar como primer productor de café en México, posee niveles de rendimiento por hectárea que permitirán incorporarse a los mercados internacionales, aunado a la producción de café orgánico, la cual deberá contar con alternativas de certificación adicionales a las convencionales, como lo es el caso de la certificación participativa. La incorporación de mayores hectáreas a la producción orgánica de café debe ser una acción prioritaria para la acción gubernamental y los movimientos sociales.

De igual manera, Flores (2014) establece que el Estado en su conjunto debe orquestar una serie de medidas de política sectorial que permitan al sector mantener sus tasas de crecimiento promedio anual, asimismo, Chiapas debe consolidarse con un elemento central o “clúster” de la actividad agrícola cafetalera del país. Para tal efecto, las instituciones y los programas deberán orientar sus esfuerzos a la consolidación de los procesos de certificación que permitan al pequeño productor incorporarse a las cadenas agroalimentarias mundiales.

Dimov (2013) señala que Chiapas es el principal productor mundial de café orgánico; 18 millones de toneladas anuales son producidas por más de 60 mil productores, una tercera parte son mujeres indígenas y campesinas que cultivan los cafetos bajo la sombra de árboles nativos sin usar agroquímicos para evitar contaminar la tierra.

El 80% del café orgánico chiapaneco es de exportación y llega a Taiwán y Japón, España, Holanda, Italia, Alemania y otros países europeos (Dimov, 2013).

Menciona Dimov (2013) que, en Chiapas, actualmente, hay varias organizaciones campesinas que han impulsado la producción del café orgánico y se han colocado en el mercado internacional. Así es como nace La Federación Indígena Ecológica de Chiapas (FIECH) a través de un análisis y reflexión hecha con comunidades de base. Hoy integran a la federación cooperativas de pequeños productores de las regiones Altos, Norte, Sierra y Frailesca que se dedican a la producción, acopio y comercialización de café orgánico.

2.3 El café en el municipio de Siltepec, Chiapas

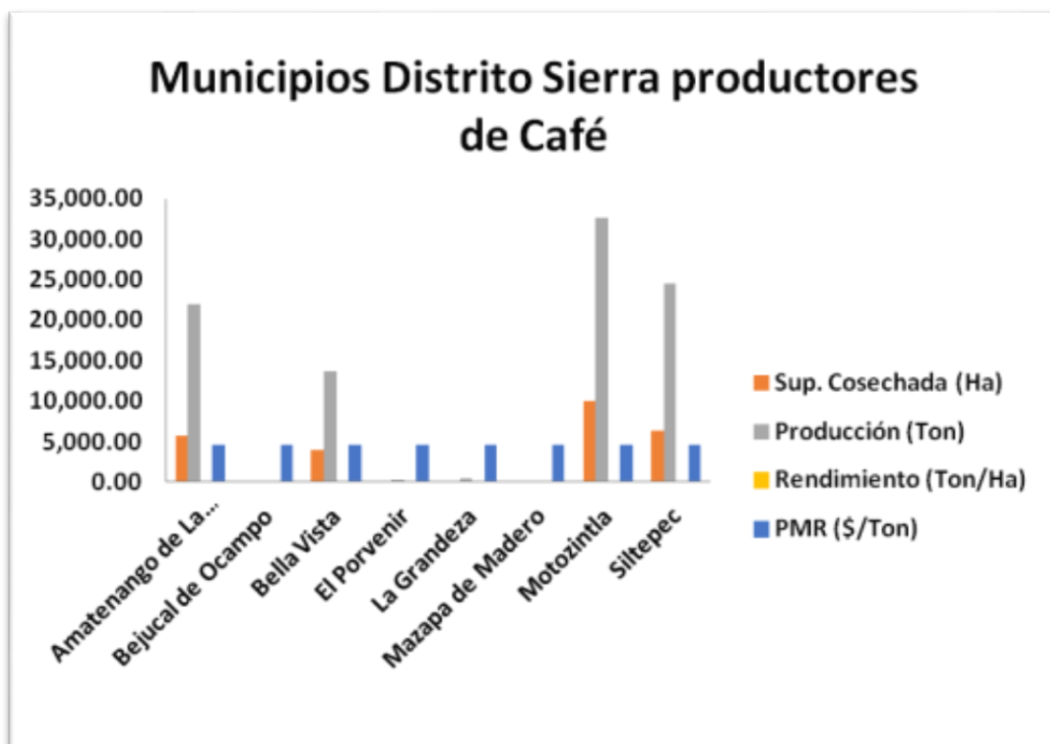
En la región de la sierra madre de Chiapas, se ubica en el Municipio de Siltepec y otros municipios como es el caso de Ángel Albino Corzo y la Concordia. De aquí “nacieron en los años noventa varias cooperativas de pequeños productores de café; unos surgieron de unas más grandes y otras fueron formadas por el Instituto Nacional indígena, otras simplemente por la necesidad de obtener mejores precios por sus granos porque ya no existía el Instituto Mexicano del café y la única vía para la venta del café era con los intermediarios llamados “coyotes” y compradores de la localidad o compañía (hoy GRAPOS). A pesar de ofrecer café de calidad y orgánico no querían pagar un precio alto por el grano (SADER, 2019).

Tabla 1. Cultivos producidos en Siltepec, Chiapas 2019

	Cultivo	Sup. Sembrada	Sup. Sembrada	Sup. Sembrada	Sup. Sembrada	Sup. Sembrada	Sup. Sembrada
		(Ha)	(Ha)	(Ton)	(Ton/Ha)	(\$/Ton)	(Miles de Pesos)
1	Aguacate	17.5	0	0	0	0	0
2	Café cereza	9,452.50	8,276.50	24,232.90	2.93	4,439.57	107,583.61
3	Durazno	204.25	154	521.98	3.39	7,002.84	3,655.34
4	Frijol	1,231.00	1,231.00	739.45	0.6	13,600.00	10,056.52
5	Manzana	171.5	132	374.88	2.84	7,152.00	2,681.14
6	Maíz grano	8,320.00	8,225.00	11,285.84	1.37	3,200.00	36,114.69
7	Papa	110.5	110.5	902.79	8.17	4,758.00	4,295.47
8	Pera	45.00	29.50	54.7	1.85	7,100.00	388.37
		19,552.25	18,158.50				164,775.14

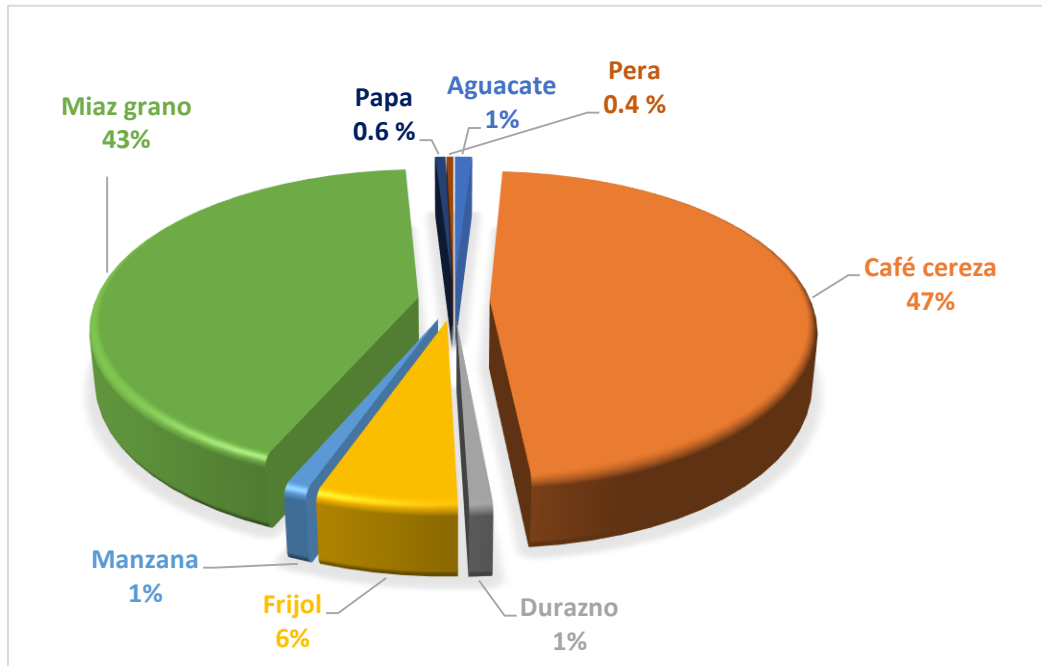
Fuente: SADER, 2019. Producción agrícola ciclo perenes 2019

Gráfica 1. Producción de café Distrito Sierra



Fuente: SADER, 2019. Producción agrícola ciclo perenes 2019

Gráfica 2. Superficie sembrada de cultivo en Siltepec, Chiapas



Fuente: SADER, 2019. Producción agrícola ciclo perenes 2019

SADER (2019) menciona que el café es la principal fuente de ingresos para los pequeños productores indígenas de ese municipio, recursos que solo se perciben a mediados de enero a marzo de cada año, dependiendo la temporada de cosecha del grano del café.

2.4 La sustentabilidad de la cafecultura

Uribe, (2015) menciona que la sustentabilidad de la producción de café en México y el abasto sostenido a los países importadores del grano se encuentran en alta incertidumbre por éstas y otras dificultades que día a día viven los productores. Una cafecultura sostenible a largo plazo no sólo implica recibir un ingreso justo, tener los mejores mercados para la comercialización o ser el país más productor del mundo. La sustentabilidad va más allá, tiene que ver con

promover y proteger la diversidad dentro del cafetal y en los ecosistemas aledaños, reducir la desigualdad entre los cafecultores y el resto de la sociedad, disminuir la vulnerabilidad a los factores externos, adoptar tecnologías eficientes y de baja dependencia, generar estructuras productivas, asegurar los satisfactores humanos y sobre todo, promover las condiciones para que los jóvenes hijos de cafecultores renueven la cafecultura con innovaciones de largo alcance y con visión a largo plazo.

Fonseca (2004) describe como en el caso del café orgánico y el de comercio justo, las organizaciones pertenecientes al CCCSM buscan ahora consolidar el concepto de "café sustentable" y promover el desarrollo de un mercado con consumidores responsables que estén dispuestos a pagar la producción de un tipo de café que integra las dimensiones: ambiental, social y económica como parte del manejo sustentable de la producción de café.

Para el CCCSM el concepto de "café sustentable" es mucho más completo e integral que otras iniciativas que comienzan a promover diversas organizaciones ambientalistas. En efecto, el proceso de producción de café sustentable puede ser sujeto de certificación e incluye los cuatro componentes ya señalados, a diferencia de otras iniciativas que no certifican sus procesos o incluyen la etiqueta de "sustentable" a los cafés que se producen únicamente bajo sombra, sin considerar el manejo orgánico del cafetal o las normas del comercio justo.

El reto que tiene ahora el CCCSM es posicionar este concepto de café sustentable en México y en el mundo, y desarrollar nuevos nichos de mercado, donde los consumidores estén dispuestos a pagar un sobreprecio por la producción de un café de calidad, libre de plaguicidas, proveniente de pequeños productores organizados, y proveniente de cafetales con sombra diversificada.

Fonseca (2004) menciona que en México, las organizaciones de productores de café sustentable son también importantes productoras de servicios ambientales, pues los cafetales y los territorios de las comunidades, ejidos y pequeños propietarios, socios del CCCSM se encuentran localizados en las sierras del sur del país, donde existen los bosques mesófilos de montaña, selvas medianas subperennifolias, encinares húmedos y otros tipos de vegetación que se caracterizan por su gran diversidad biológica, por el papel que juegan en la captación de agua, en la captura de carbono, y en el control de la erosión, entre otros.

Como en el pasado reciente, las organizaciones de productores de café (especialmente las que conforman al CCCSM) están dispuestas a incursionar en una nueva aventura de la cual esperan el respaldo de las instituciones gubernamentales y civiles. Y, sobre todo, de sectores de la sociedad que a través del consumo de café sustentable colaboren a mejorar las condiciones de bienestar de los pequeños productores del grano (que son mayoritariamente indígenas), así como a proteger y conservar nuestros recursos naturales.

Tabla 2. Descripción para un buen café sustentable

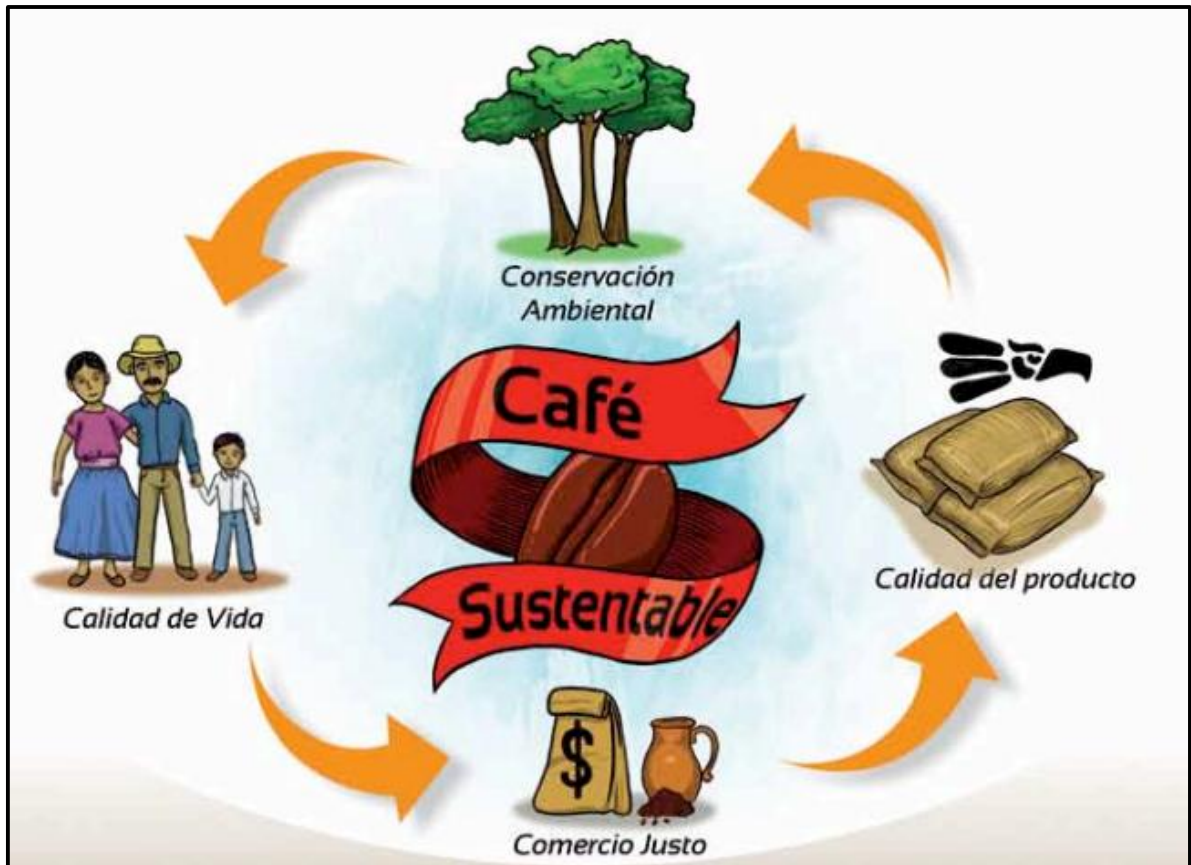
El concepto de café sustentable incluye varios aspectos:	Su objetivo es lograr el conocimiento comercial de Aquellos cafés que en conjunto reúnen las siguientes condiciones
<ul style="list-style-type: none"> • Calidad 	<ul style="list-style-type: none"> • Café especial, que integra de manera definitiva a todo el proceso productivo y de comercialización las medidas requeridas para mejorar o mantener una calidad de café altamente competitiva en el mercado.
<ul style="list-style-type: none"> • Un proceso de producción acorde con las normas de certificación orgánica y sustentable 	<ul style="list-style-type: none"> • Café que protege a la salud de sus consumidores y de los productores.
<ul style="list-style-type: none"> • Manejo y conservación de los recursos naturales 	<ul style="list-style-type: none"> • Café que permite conservar los ecosistemas y la biodiversidad • Café bajo sombra, que contribuya a la reducción de la emisión de gases de efecto invernadero, nocivos para la salud del planeta, que dan paso al cambio climático.
<ul style="list-style-type: none"> • Calidad de vida y participación social 	<ul style="list-style-type: none"> • Café que asegura el sustento de vida de las familias que lo producen con un precio mínimo, que promueve estructuras transparentes y democráticas en las organizaciones cafetaleras y que apoya los procesos autogestivos y de desarrollo integral de las familias productoras y de sus comunidades. • Certificado bajo estándares de sustentabilidad social de la red agricultura sostenible. • Café con sello de pequeño productor organizado sustentable.

Fuente: Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID) café sustentable

2.5 Importancia de la producción sustentable del café

Toda esta vegetación juega un papel fundamental en la conservación y provisión de servicios ambientales, tales como la captación de agua, la captura de carbono y el control de la erosión de la tierra, así como la protección de las cuencas hidrológicas, lo sustentable del café y la Importancia de la producción que le da a la producción sustentable de café una gran importancia ambiental y ecológica. El café sustentable plantea una producción basada no solamente en la calidad ambiental, sino también en la calidad de vida de quienes lo producen y del producto. Por ello, se comercializa generalmente de manera directa en mercados alternativos, como el de “comercio justo”, donde los consumidores están dispuestos a pagar un precio no sólo por un producto orgánico, con un precio que apoya su organización gremial, lo que le brinda a la producción de café sustentable una gran importancia social y económica.

Figura 1. Importancia del café sustentable



Fuente: Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID) café sustentable

2.6 MANEJO FITOSANITARIO DEL CULTIVO DE CAFÉ

Los datos fueron recados de CEPICAFE, (2010) organizaciones socias de Chiapas.

CEPICAFE (2010) describe que el cultivo de café es afectado tanto por plagas y enfermedades que afectan de manera negativa los rendimientos y la producción. En Chiapas, las plagas muchas veces no constituyen un problema grave o no se conoce exactamente que gravedad pueden alcanzar, pero un descuido en su control se convertiría en un problema muy serio.

Por lo general, en estos últimos años, las enfermedades son las que causan mayor daño al cultivo de café y pérdidas económicas considerables a los productores, presentándose diversas enfermedades en el cultivo de café, que es necesario saber identificar para aplicar las medidas de prevención y control.

2.7 PLAGAS EN EL CULTIVO DE CAFÉ Y SU MANEJO

De igual forma, CEPICAFE (2010) menciona que la presencia de plagas y enfermedades en café en sí no es el problema principal, sino son los efectos de un mal manejo de los sistemas productivos.

Broca (*Hypothenemus hampei Ferrari*) es una plaga principal que se presenta y causa daños económicos en el cultivo de café en Chiapas. Esta plaga mayormente se presenta en las zonas bajas de Chiapas (800 a 1500 msnm).

2.7.1 Daños ocasionados por la broca:

- Pérdida de calidad del producto y permite la entrada de organismos patógenos.
- Reducción en el peso del fruto perforado que no cae.
- La broca del café también es capaz de atacar bajo condiciones de almacén, cuando se guarda café con alto porcentaje de humedad.

2.7.2 Control cultural:

- Se recomienda realizar la raspa, que consiste en la recolección manual de los frutos después de terminada la cosecha. Se recomienda mantener los cafetales sin frutos maduros, sobre maduros y secos, mediante recolecciones oportunas y repases permanentes.
- Fertilizaciones adecuadas producen cosechas abundantes y floración más uniforme.
- Eliminación de cafetales abandonados.
- Regule sombra del café de tal manera que haya siempre entrada de luz.
- Podar los cafetales para mejorar la ventilación del cultivo.
- Destruir los cafetales abandonados por ser focos continuos de infección.
- Renovación de cafetales, manteniendo cafetales productivos.

2.7.3 Control de la broca mediante trampas

Para el control de la broca, se pueden instalar unas trampas que se cuelguen en los cafetos. El cebo para estas trampas se prepara a base de Cerezas maduras de café que se muelen finamente, se envuelven con alcohol y se cuelan. Para 1/2 libra de café molido se necesitan 1/2 litro de alcohol. Esta cantidad de mezcla alcanza para poner 20 trampas. Como trampas se emplean botellas de plástico, a los que se les hace dos aperturas (ventanas) a los lados y se le coloca una clase de paraguas o cobertizo para protegerlos de las aguas, lluvias y los rayos del sol. En cada trampa se colocan 01 vasitos de cebo CEPICAFE, (2010).

En una hectárea se colocan 20 trampas que se ubican en la mitad de los palos de café al lado opuesto donde pega el viento. Las trampas se revisan cada 5 días para observar la cantidad de brocas atrapadas y cambiar si es necesario.

Cochinillas de la raíz, Piojo harinoso de la raíz (*Dismyococcus sp*, *planococcus sp.*), es una plaga que ataca las raíces del cafeto a nivel del cuello, se alimenta de la savia, debilitando la planta, disminuyendo su producción y finalmente ocasionando la muerte del árbol. La cochinilla de la Raíz son insectos de color rosado envuelto en una lana blanca, viven asociados con hormigas que transportan de una planta a otra.

La cochinilla de raíz se presenta frecuentemente en plantas de café con problemas radiculares, también puede ser por causa del uso de gallinaza fresca o materia orgánica no bien compostada.

2.7.4 Medidas de control

- Seleccionar bien el almacigo de café, asegurando que las plántulas de café no tengan malformación de Raíz.
- Evitar la siembra de café en lugares donde anteriormente fueron sembrados con yuca y caña de azúcar.
- Mejorar las condiciones físicas de suelos, usando materia orgánica descompuesta.

Minador de la hoja de café (*Leucoptera Coffeella*), es una mariposa pequeña color plateada con las puntas de las alas negras que ataca el cafeto en todas sus etapas de crecimiento. Las larvas de este insecto comen del tejido entre las capas de las hojas dejando unas manchas color marrón de forma irregular.

También reducen el área fotosintética de la hoja, causa defoliación y como consecuencia hay un pobre desarrollo del tallo y del sistema radical.

2.7.5 Medidas de control Integrado

- Deshierbes oportunos conservando la cobertura del suelo.
- Fertilizar adecuadamente con abono orgánico.
- Regular la sombra del café.
- En caso necesario, aplicar preparados biológicos a base de plantas insecticidas.

2.8 Enfermedades en el cultivo de café y su manejo

Roya del café o roya amarilla (*Hemileia vastatrix*), esta enfermedad se caracteriza por producir manchas color amarillo pálido en la parte superior de las hojas y que contienen un polvillo de color anaranjado por debajo de éstas. Las esporas se liberan y se propagan por el aire. En ataques severos, las hojas caen, perdiendo el cafeto gran parte del follaje y con ello disminuye drásticamente la producción.

2.8.1 Medidas preventivas

- Podas selectivas en café y regular la sombra de árboles; en la época de descanso del cultivo.
- Manejar un plan de abonamiento que garantice una nutrición oportuna del cafeto, el momento más oportuno para abonamiento es antes de la floración o al caer las primeras lluvias, en caso de una segunda aplicación en los meses de marzo o abril, cuatro meses antes de la cosecha.
- Enriquecer el abonamiento con enmiendas ricas en potasio y magnesio para fortalecer el follaje.
- Deshierbar oportunamente y manejar buena cobertura, para disminuir la humedad en el cafetal.

Ojo de gallo *Mycena citricolor (Berk. Curtis) sacc*, esta enfermedad se produce por el exceso de sombra, y donde hay alta humedad relativa (Cerca de arroyos y quebradas).

El ojo de gallo ataca hojas y frutos en todos sus estados de desarrollo y se observa como una mancha redonda hundida y de diferente tamaño, tomando un color amarillento, volviéndose pardo al final.

Los niveles de infección de "ojo de gallo" son altos, donde la precipitación y el poco o nulo manejo de poda y mayor número de hijos por planta favorecen el desarrollo del hongo. Causando la pérdida del follaje del cafeto, el debilitamiento de la planta y la baja en producción, ya que al ser alto el número de manchas o bien cuando afecta directamente la nervadura de la hoja, ésta cae.

2.8.2 Control cultural

- Regulación de sombra.
- Control de malezas.
- Manejo de tejidos (podas).
- Abonamientos oportunos.

Mancha de hierro (*Cercospora coffeicola*), esta enfermedad ataca al café en cualquier edad desde las plántulas germinadas hasta cafetales adultos, especialmente cuando están abonados, sembrados a libre exposición solar o con poca sombra.

2.8.3 Control cultural

- Siembre plantones de café vigorosos con buen sistema radicular
- Establezca adecuadamente el sombrío. Haga deshierbe oportuno.
- Maneje un plan de abonamiento oportuno.
- Prepare la tierra para almacigo con bastante materia orgánica descompuesta. Rocíe los almácigos con purín de estiércol, cola de caballo u otro follaje rico en nitrógeno.

Antracnosis (*Colletotrichum coffeanum*), esta enfermedad se presenta en cafetales mal abonados, sobre tejidos afectados por otras enfermedades, por daños de insectos o por maltrato en las labores de cultivo. La enfermedad pudre los cogollos y tumba las hojas de las ramas y los bordes y las puntas de las ramas aparecen manchas irregulares de color café oscuro. Los granos verdes y pintones atacados se manchan y las ramas se tornan negras y secas.

2.8.4 Control cultural

- Lleve a cabo una buena fertilización orgánica.
- Regule el sombrero para mejorar la ventilación en el cafetal.
- Haga continuamente un control de malezas.
- Realice una poda sanitaria de las partes afectadas y queme el material.

Mal de Hilachas, Arañero (*Pellicularia koleroga*), esta enfermedad ataca ramas, hojas, frutos tiernos que se presenta en lugares con abundante lluvias y alta humedad relativa.

Se reconoce porque las hojas secas desprendidas de las ramas permanecen pegadas a ellas por medio de unas hilas blancas. Los frutos atacados se secan y se desprenden y la enfermedad avanza ascendentemente, invadiendo ramas, hojas, frutos y tallos.

2.8.5 Medidas de control cultural:

- Realizar podas sanitarias después de terminada la cosecha.
- Regular sombra del café, para tener buena ventilación.
- Hacer un adecuado control de malezas.
- Realizar un buen abonamiento.

CAPÍTULO III

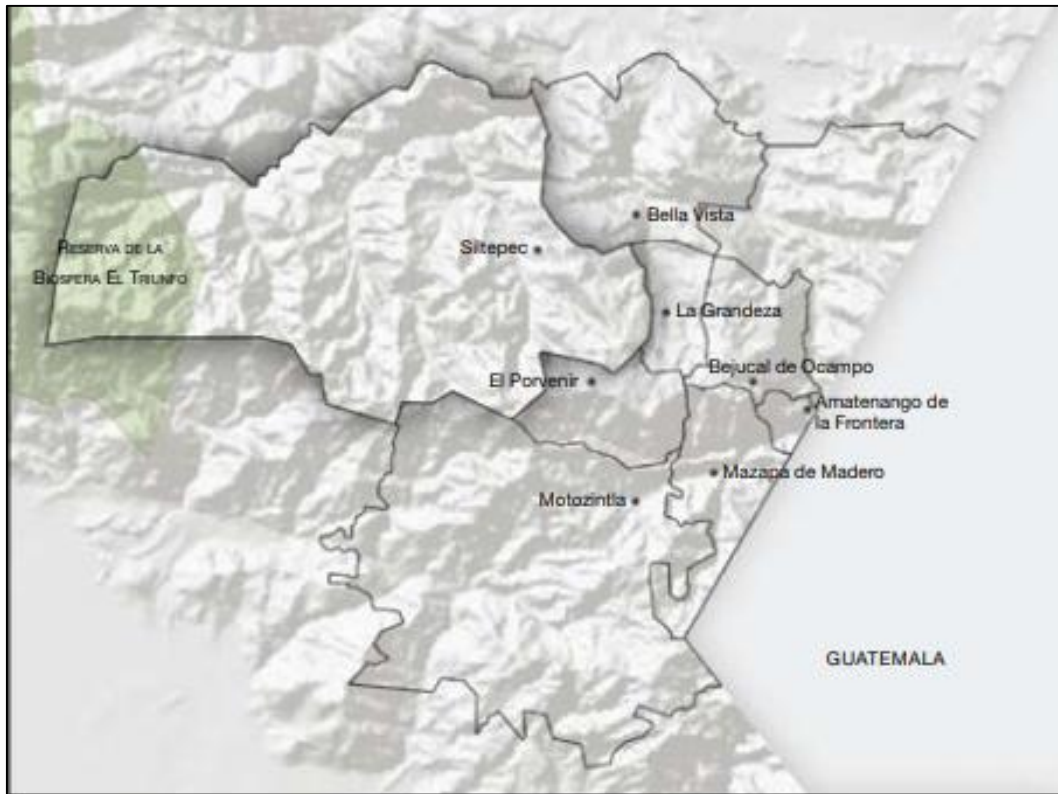
MARCO REGIONAL

Los datos recabados con la descripción de la región, mapa del municipio de Siltepec y de las comunidades del área de estudio fueron tomadas del documento (plan municipal de Desarrollo Sustentable de Siltepec, Chiapas, editado por Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad).

3.1 Localización del municipio de Siltepec

El Municipio de Siltepec, cuyo nombre en náhuatl significa: “del cerro de los caracolitos”, se encuentra ubicado en la región Sierra y tiene como coordenadas geográficas los 15° 33’ N y 92° 20’ W. Su extensión territorial es de 685.6 km² que equivale a 32.24% de la superficie de la región Sierra y a 0.9% de la superficie del Estado. Su altitud promedio es de 1900 msnm. Sus límites municipales son: al norte con Chicomuselo, al sur con El Porvenir, Motozintla y Escuintla, al este con Bellavista y La Grandeza y al oeste con Ángel Albino Corzo y Mapastepec. Como se observa en la **Figura 2**.

Figura 2. Ubicación geográfica del municipio de Siltepec



Fuente: Plan Municipal de Desarrollo Sustentable de Siltepec, Chiapas

3.2 Contexto regional del Municipio de Siltepec

Siltepec se ubica en la región Sierra, conformada por ocho municipios; es una región fronteriza que abarca 2 126.5 km, cuyo rango altitudinal va de los 870 a los 2700 msnm. La mayoría de municipios que la integran formaban parte de la República de Guatemala, los cuales se incorporaron al territorio nacional durante el tratado de límites entre México y ese país en 1882. Es una región predominantemente rural, en donde la ciudad de Motozintla es el centro político-administrativo y económico. La región puede considerarse productora de migrantes, con una economía campesina deteriorada y con altos niveles de pobreza y marginación.

En el contexto de vecindad regional, Siltepec se encuentra enlazada en la zona sureste del municipio con las ciudades de El Porvenir y Motozintla, a través de la carretera que conduce a estas localidades. En la zona noreste, a través de los ejidos Pablo Galeana y Capitán Luis A. Vidal, se comunica con la ciudad de Jaltenango de la Paz, Municipio Ángel Albino Corzo; hacia el noreste, a través de los ejidos Malpaso y Cerro Perote, se comunica con el Municipio de Chicomuselo de la región fronteriza. Al este del municipio, los ejidos El Rodeo y Palmar Grande se encuentran en las cercanías de las cabeceras municipales de El Porvenir y Motozintla; lo mismo ocurre con los ejidos El Letrero y Santo Domingo la Cascada, situaciones que hay que analizar en el contexto del Plan Municipal de Desarrollo Sustentable de Siltepec.

Al oeste, el municipio forma parte de la Reserva de la Biosfera El Triunfo y también contiene parte de la Zona Sujeta a Conservación Ecológica Pico el Loro-Paxtal, que, junto con los bosques de la Sierra Madre, al sur del municipio, forman parte del Corredor Biológico Mesoamericano. En el contexto del presente proyecto es importante destacar el significado y el beneficio que puede tener para el municipio el hecho de contar con áreas naturales protegidas y formar parte del corredor.

3.3 Caracterización natural del Municipio de Siltepec

Aspectos físico naturales El origen del relieve en el Municipio de Siltepec es de tipo tectónico, lo que provoca la presencia de ambientes con un alto potencial erosivo (sistemas montañosos), con rangos altitudinales que varían de los 1 000 a los 2 000 msnm, 17 con condiciones edáficas típicas de paisajes de montaña (regosol, litosol, cambisol, acrisol, feozem), diversos climas y tipos de vegetación. Por el territorio municipal corren los ríos Galeana, el cual tiene su origen en las montañas del ejido Letrero; Vega de Guerrero, que se forma en las montañas del río Madroñal, a cuyo paso se van uniendo varios arroyos como el Rosario, Oscuro, El Jute y El Parralito, entre otros, y el río Matasanos que tiene su origen en el barrio del mismo nombre para

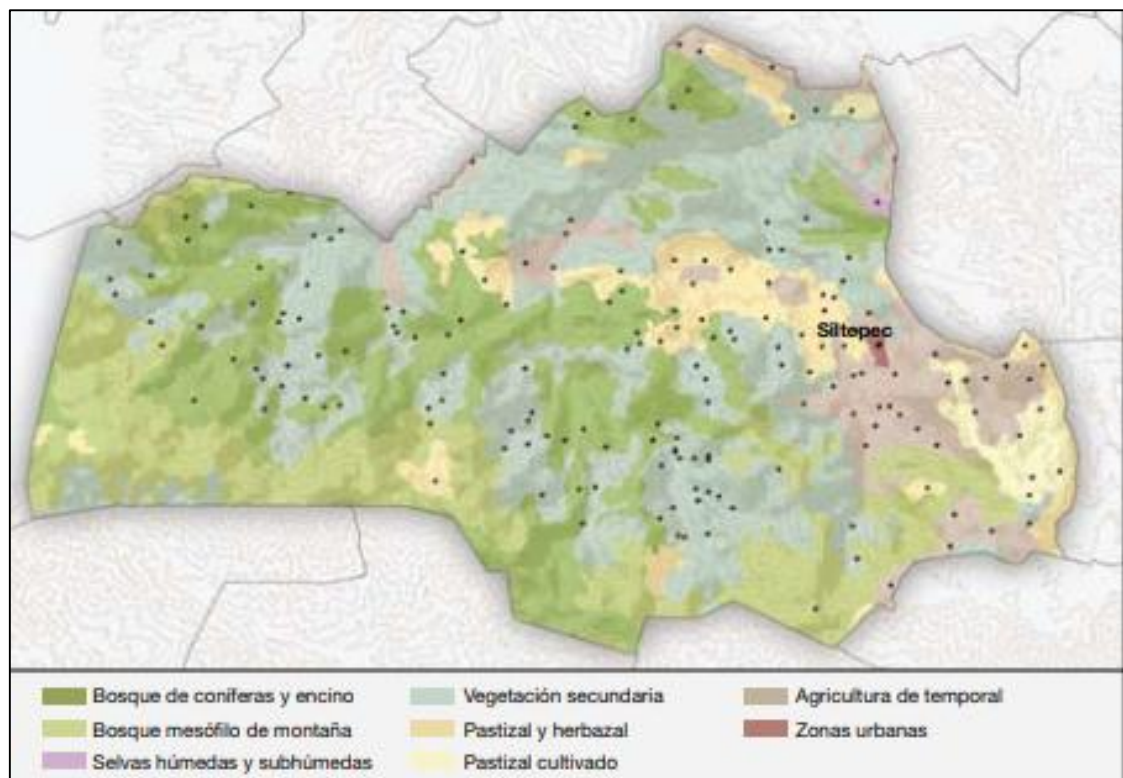
formar el río Delicias y el río Honduras, que desembocan para formar el río Chicomuselo, en la localidad La Pinta en dicho municipio.

La mayor parte del territorio se encuentra dentro de las subcuencas Yayahuita y Zacualpa, y en menor proporción en las subcuencas Papizaca, San Miguel (todas de la cuenca Grijalva-La Concordia), Cacaluta, Laguna del Viejo y Tembladeras y Despoblado (estas últimas de la cuenca Río Huixtla y otros). La vegetación y el uso del suelo son indicadores del paisaje y se utilizan como apoyo para analizar las condiciones de riqueza biológica y el estado de conservación que guardan los ecosistemas de la (véase en la figura 2) región Para el municipio se reporta:

- Agricultura de temporal con cultivos anuales: dedicada básicamente al cultivo de maíz y frijol para el autoconsumo en una superficie calculada en 10%, pero de forma dispersa, por lo que se localiza por todo el municipio. Su presencia es menos frecuente en el sur y en el este.
- Agricultura de temporal con cultivos permanentes y semipermanentes: la mayor parte con presencia de café —principalmente de sombra—, así como frutales. Este uso se concentra en los ejidos Siltepec, y en las comunidades del municipio.
- Bosque de pino-encino (incluye encino-pino): se distribuye en el sistema montañoso alto (ejidos Pablo Galena, Honduras y Cerro de Perote). Comprende una superficie de 24.69 por ciento.
- Bosque de pino-encino (incluye encino-pino) con vegetación secundaria: se encuentra en las laderas, lomeríos, colinas y piedemonte; disperso en los ejidos Las Delicias, Santo Domingo la Cascada, Toquián Grande, Cerro Perote y Malpaso. Comprende una superficie de 35.94 por ciento.

- Bosque de pino con vegetación secundaria arbustiva y herbácea: se localiza en el noreste del municipio, en los ejidos Cruz de Piedra, San Antonio la Pinada y Siltepec.
- Selva alta y mediana subperennifolia con vegetación secundaria arbustiva y herbácea: se localiza en los ejidos San Antonio la Pinada y Malpaso.

Figura 3. Vegetación y uso del suelo en el Municipio de Siltepec.



Fuente: Plan Municipal de Desarrollo Sustentable de Siltepec, Chiapas

3.4 INFORMACIÓN SOCIODEMOGRÁFICA DE LAS COMUNIDADES DEL AREA DE ESTUDIO

3.4.1 San Francisco

La localidad de San Francisco está situada en el Municipio de Siltepec a 1200 metros de altitud sobre el nivel del mar. (en el estado de Chiapas). Cuenta con un número aproximado de 320 personas y 50 viviendas; estas personas se dedican a los cultivos de café, maíz y frijol entre otros, pero la mayor parte se dedica al cultivo de café ya que es el mayor sustento económico para ellos, la localidad está situado a 2 horas del municipio, cuenta con una zona montañosa y un río llamado "TACHINULA" como podemos ver en la **figura 4**, donde muestra la comunidad y el área de estudio.

Esta comunidad cuenta con un alto porcentaje en el cultivo de café, para ello se identificó que todo el proceso de café es un trabajo que ellos realizan para poder realizar el traspaso de la venta, estos agricultores me comentaron que en cada año el café se vende a un precio diferente ya que las empresas donde se vende no especifican un precio normal en los años que pasan; por lo particular, la comunidad de San Francisco me informó que ellos venden en GRAPOS S.C (Grupo de asesores de producción orgánica y sustentable s.c.) y otros en CALIFORNIA (Exportadora de café california S.A. de C.V.) porque estas empresas les apoyan con un beneficio económico en el mes de agosto y octubre ya sea en dinero o un fertilizante, esto es por entregar un porcentaje de café por eso son beneficiados con este apoyo.

Figura 4. Localización del área de estudio



Fuente: propia de Google Earth Pro

3.4.2 Nuevo San Francisco

La localidad de Nuevo San Francisco está situada en el Municipio de Siltepec a 1250 sobre el nivel del mar. (en el Estado de Chiapas). Cuenta con un aproximado de 250 personas y 30 viviendas, las personas se dedican al cultivo de maíz frijol y café, el mayor cultivo que ellos realizan es el café.

La comunidad se muestra en la **figura 5** con su respectiva área de estudio, se encuentra a 2 horas y media del municipio, de igual forma cuenta con río llamado “TACHINULA”. Esta comunidad es una zona productora de café donde los agricultores de esta localidad tienen un buen rendimiento en este cultivo y un buen beneficio para sus familias, la producción que ellos hacen es de nivel alto donde ellos realizan la venta con asociaciones esto con el fin de obtener un proyecto por la venta de sus productos.

Figura 5.Área de estudio Localización



Fuente: propia de Google Earth Pro

3.4.3 Vado Ancho

La localidad de Nuevo Francisco está situada en el Municipio de Siltepec 1250 sobre el nivel del mar. (en el Estado de Chiapas). Está situado a dos hora y media del municipio cuenta con 25 viviendas y un aproximado de 200 habitantes de esta localidad, cuenta con el río “TACHINULA” su mayor producción es el café, aunque también cosechan maíz y frijol.

Vado Ancho cuenta con una buena producción de café orgánico y muy sustentable que beneficia al agricultor, al cliente y al medio ambiente; todo esto con el fin de obtener un buen beneficio económico con la empresa que venden sus productos, me informaron que ellos hacen la venta con la empresa CALIFORNIA (**Exportadora de café California S.A. de C.V.**) porque es una empresa solidaria y muy pagada para sus productos.

Figura 6. Localización del área de estudio



Fuente: propia de Google Earth Pro

3.4.4 Los Mezcales

La localidad los Mezcales se localiza en el Municipio de Siltepec del Estado de Chiapas, México a 10 minutos del municipio y se encuentra en las coordenadas Gps: Longitud dec: -92.326944 y Latitud dec:15.570278; esta localidad se encuentra a una mediana altura de 1460 metros sobre el nivel del mar. Cuenta con 450 habitantes y 70 viviendas, estas personas sólo se dedican al cultivo de café.

Dicha localidad, me comentaron los productores de café, es una zona donde se produce muy bien el café ya sea de diferentes variedades pero la mejor variedad que ellos producen es el arábica; los productores me informaron que tienen en claro que el café es su mayor sustento económico porque a base de ello tienen una buena estabilidad, de igual forma tienen un alto rendimiento y lo venden con la empresa AMSA (Grupo de asesores de producción orgánica y sustentable s.c.) y algunos en CALIFORNIA (Exportadora de café California S.A. de C.V.).

Figura 7. Localización del área de estudio



Fuente: propia de Google Earth Pro

CAPÍTULO IV

ESTUDIO DE CASO

En este capítulo se muestra los resultados obtenidos de acuerdo a la información recabada de las encuestas realizadas, en las comunidades San Francisco, Nuevo San Francisco, Vado Ancho y los Mezcales. Los resultados serán expuestos en el mismo orden en que se mencionaron los objetivos.

4.1 Características de los productores

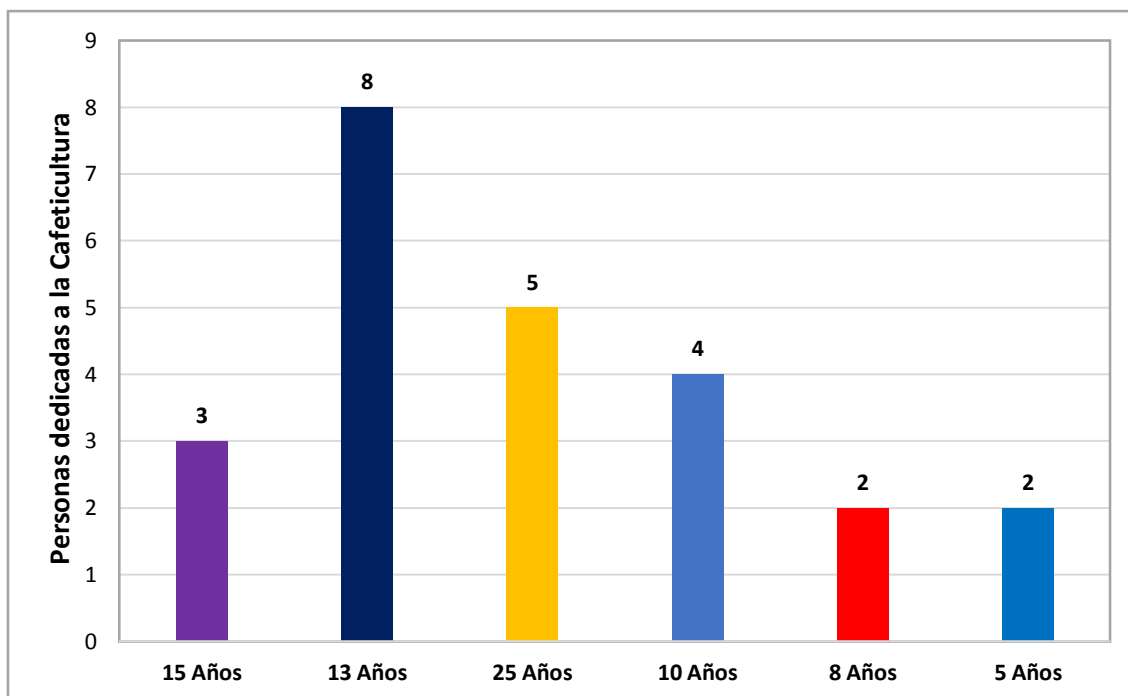
Los productores de las comunidades antes mencionadas son en su mayoría casados y ejidatarios con edades de 22 hasta 80 años de edad, de acuerdo a los datos recolectados, estos productores, toda su vida se han dedicado a la cafeticultura para generar mayores ingresos económicos y mantener el bienestar de las familias.

En cuanto a las actividades que realizan, las 24 personas entrevistadas, el 100 % contestó que se dedica a la cafeticultura, en la práctica del café, el total de los entrevistados se dedica al café criollo que es la arábica y en los últimos años están sembrando el café seleccionado como por ejemplo el catimor.

Entre otras actividades resultantes de la aplicación del instrumento, se encontró que, de 12 de las 24 personas, además de dedicarse al café, también son jornaleros: es decir, en cierta temporada trabajan con otras personas para apoyarse económicamente. Actividades como la artesanía, el comercio, ganadería y la porcicultura (véase en la **Gráfica 4**).

También es importante mencionar que, entre otras actividades agrícolas, en su mayoría, las comunidades del este municipio de Siltepec, cultivan maíz y frijol para su autoconsumo.

Gráfica 3. Años de dedicación al café

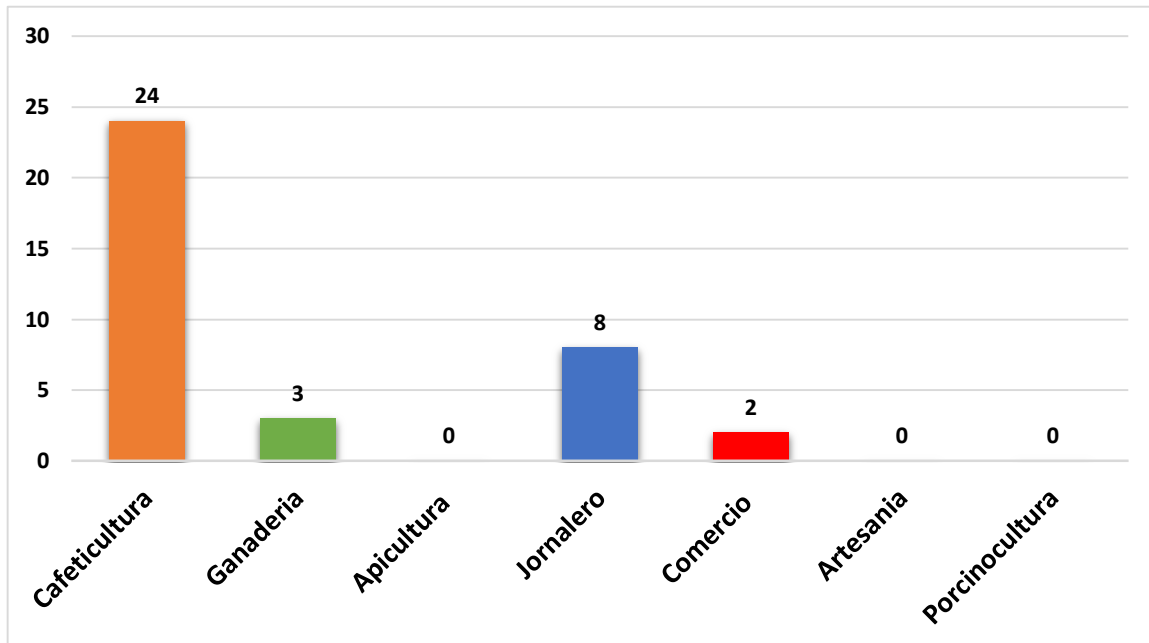


Fuente: Elaboración propia.

En resumen, con la **gráfica 3** se mencionan los años que los agricultores de las comunidades San Francisco, Nuevo San Francisco, Vado Ancho y los Mezcales están realizando esta actividad del café, cabe destacar que cada uno de los agricultores me indicaron los años en que ellos empezaron a sembrar dicho cultivo, en el cual me especificaron que mientras el café obtenía una alta producción de rendimientos y mucha calidad siempre obtenían cada uno de estos 24 agricultores buenos beneficios y nunca se veían afectados en cuanto a sus nivel de vida, los obstáculos y cambios que se dieron cuando llegaron las plagas y enfermedades ellos se dieron por vencidos durante tres a cuatro años, pero se dieron cuenta que no tenían que abandonar dicho

cultivo porque era la mayor actividad que ellos realizaban para solventar sus necesidades.

Gráfica 4. Actividades diferentes a la cafecultura

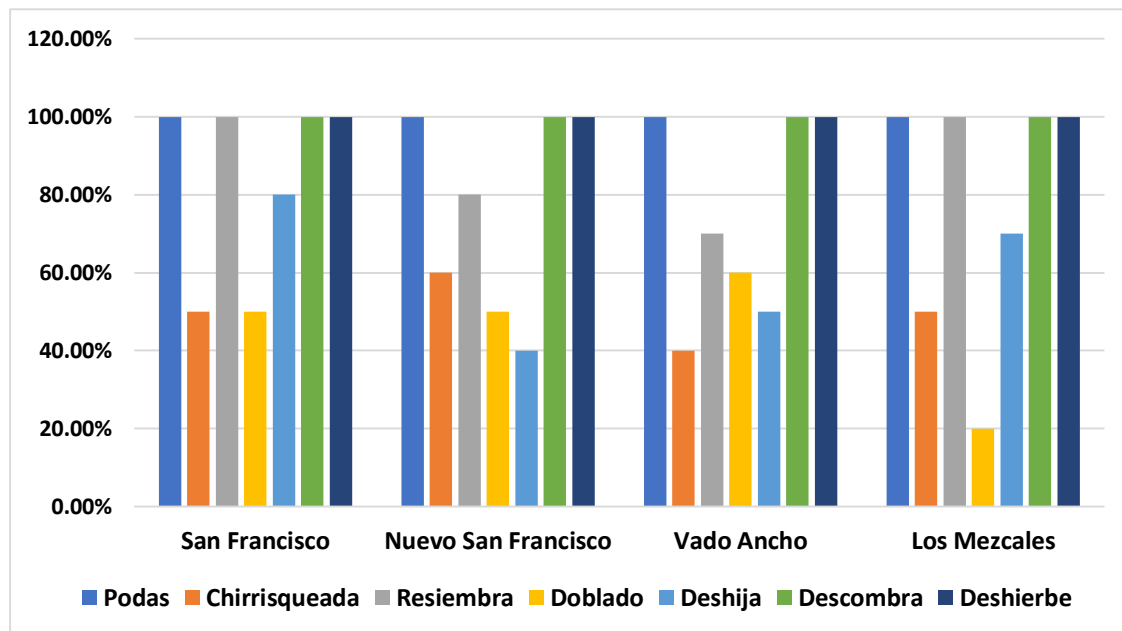


Fuente: elaboración propia

Cabe mencionar que las 4 comunidades del municipio de Siltepec tienen, entre otras actividades, resultantes para su beneficio económico. De acuerdo a la **gráfica 4**, nos muestra que de las 24 personas encuestadas se dedican al café, pero también se dedican a otras actividades para extraer por aparte otro beneficio económico.

En la comunidad San Francisco, 3 de las personas encuestadas se dedican a la actividad ganadera para que les aporte otro beneficio por aparte y así poder satisfacer sus necesidades y generar otro ingreso económico, de estas tres personas uno contestó que es una buena opción para generar ingreso aparte del café. Me comentaron que los beneficios que obtuvieron cuando se dio la presencia de roya del café en el 2010 ellos tenían como segunda opción la ganadería para sostener el sistema económico dentro de sus hogares, otra de las opciones fue que se dedican a esta actividad para obtener más ingresos aparte del café; otro de ellos me comentó que si no se controlaba la presencia de la enfermedad era una segunda opción dedicarse a la ganadería, porque en el año que se dio la enfermedad de la roya ellos pudieron solventar sus necesidades con esta otra actividad.

Grafica 5. Practicas fitosanitarias realizadas en las 4 comunidades



Fuente: Elaboración propia

De acuerdo con la información recabada, la producción de café en el municipio de Siltepec, en general es de tipo familiar. Los productores en su mayoría son jefes de familia y quienes los ayudan en la realización de la actividad son los hijos; en algunos casos el padre del productor también colabora en alguna manera en las parcelas del cultivo. Los hijos juegan un papel muy importante, ya que en periodos vacacionales para aquellos que estudian, se les facilita ayudar a sus padres en las labores culturales como es deshierbe, podas y descombra, entre otras actividades.

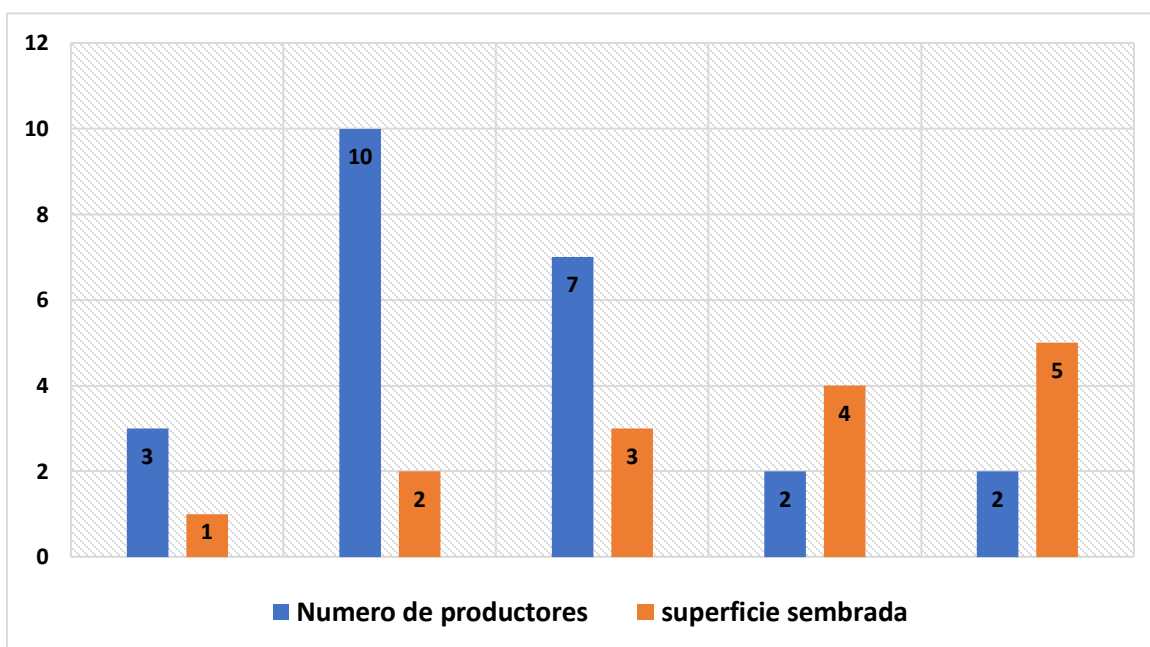
Siendo la cafecultura una actividad generadora de ingresos en las comunidades pertenecientes al municipio antes mencionado y de acuerdo a la investigación realizada, en algunos casos los hermanos de los productores rurales también participan en ayudarles en algunas actividades, así como también colaboran en la buena sustentabilidad fitosanitaria que se le ha da al cultivo de café.

La mayor parte de los productores le dedican a la actividad del café entre 5 a 8 horas diarias, por lo general es por las mañanas. las horas antes mencionadas son invertidas normalmente para ir a realizar labores culturales que se le da al café como la poda o resiembra del café, entre otras labores.

Lo expuesto anteriormente corrobora que la cafecultura es de tipo familiar, pues la información que me facilitaron los sujetos de estudio muestra que la mayoría de ellos no contratan mano de obra; más que en algunos de estos productores se apoyan de jornaleros de la misma comunidad para llevar cabo el manejo del cultivo.

Los terrenos donde los productores confinan sus cafetales son de pendientes ligeras sin mucho riesgo a una altura de 1500 sobre el nivel de mar, el área del terreno que destina los productores de la cafecultura es muy variable, y va desde una hectárea hasta 7 hectáreas de café; algunas de las 24 personas encuestadas aportaron información y mencionaron que lo más probable es de 4 a 5 hectáreas que pueden utilizar en un momento determinado como se muestra en la **gráfica 6**.

Gráfica 5. Superficie sembrada de café de cada agricultor



Fuente: Elaboración propia

Por lo que se refiere al tipo de café que ellos utilizan hoy en día se define como café criollo que es la Arábica, Bourbon, Caturra, Maragogipe y Bondonogo que son variedades que cultivaban hace muchos años cuando ellos empezaron a sembrar, pero resulta que hace 10 años ellos empezaron a cultivar el café seleccionado como Catimor, Oro Azteca, Costa Rica, Catuai y Marsellesa. Estos tipos de café que se citaron son utilizados debido a su adaptación al tipo de suelo que predomina en el área de estudio. Esto beneficia al productor para no sembrar año tras año y por lo tanto

para no realizar gastos económicos. De los 24 productores de café que fueron entrevistados todos realizan sus cultivos en terrenos propio es decir que trabajan sus propias tierras esto se deriva que por lo total de los 24 entrevistados son padres e hijos.

En las épocas de invierno en estas comunidades suelen presentarse las máximas enfermedades por motivo de mucha humedad y porque las malezas que crecen rápido, de acuerdo con las respuestas que dieron los productores la enfermedad que más ataca en la roya en el mes de julio hasta diciembre y la plaga es la broca que perjudica en el mes de noviembre – enero, existen entre otras plagas y enfermedades pero las más dañinas son éstas que se mencionaron , esto se viene afectando directamente al cultivo y por lo tanto genera baja producción y menos ingresos económicos al productor, pero resulta que con estas prácticas que se están manifestando y llevando a cabo se ve una mejora continua tanto para el cultivo y para la sociedad productora de café.

La solución que tienen para combatir o prevenir las enfermedades y plagas son las prácticas fitosanitarias como es poda, deshierbe y descombra, entre otras actividades, y más que otros utilizan algunos químicos para el control como la fumigación con OPUS Y ALTO CIEN o el abonado al cultivo con fertilizantes como la YARA y el TRIPLE 1717.

De acuerdo con la **gráfica 5**, nos muestra una información concisa y muy importante para estas 4 comunidades, porque es aquí donde tenemos que establecer una información más concreta y que nos sea de lucrativa importancia para ver y poner en marcha la realización de estas buenas prácticas fitosanitarias, que debido a esto se vea y se deriven de las buenas prácticas del cultivo de café para la mejora continua

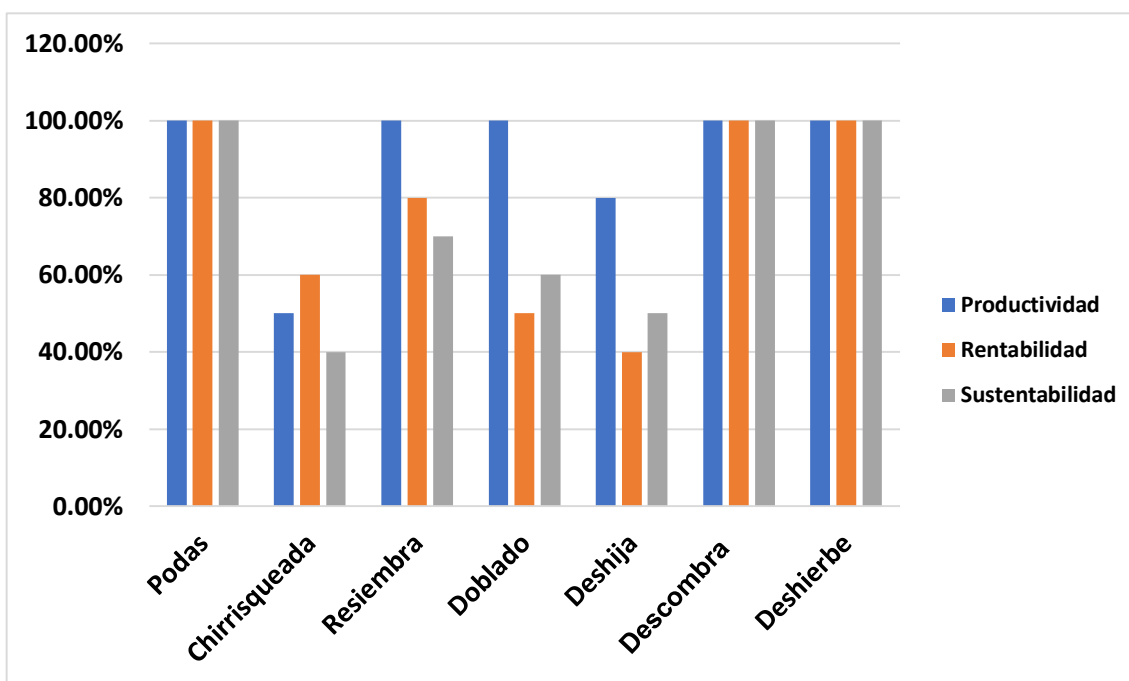
de las plagas y enfermedades, ya sea para obtener una buena productividad, rentabilidad y sustentabilidad del café y así poder poner en marcha estos tipos de prácticas fitosanitarias en las 4 comunidades. Esto con el fin de beneficiar al agricultor, al medio ambiente, al cliente y a la planta para que mejore su calidad y su alta producción y tenga un ambiente libre de plagas y enfermedades.

En la información de la **gráfica 5**, se especifican las comunidades y sus diversos manejos fitosanitarios que los productores hacen al cultivo de café, para ello la comunidad San Francisco y los Mezcales especifican el mismo rango de información, donde estos marcan una estadística que pautan sus avances en cuanto al manejo que le dan al café, según información de algunas de estas personas pertenecientes a estas dos comunidades, me comentaron que desde que tuvieron incidencia de esta enfermedad llamada roya, permanecieron estables y nunca se dieron por vencidos. cuando esta enfermedad afectó a sus cafetales, gestionaron proyectos para una cura ya sea en químico o en orgánico, pero nunca les llegó una respuesta o un apoyo para sus cultivos. Me comentaron que todos los ingenieros que les iban a ver sus parcelas nunca gestionaron ningún apoyo, por otra parte las mejoras que hicieron fue hacer sus propios gastos y comenzaron a hacer la labor en sus parcelas del cultivo de café; en 2010 que les atacó muy fuerte esta enfermedad; empezaron a hacer el trabajo a su cultivo que ellos tenían como el café criollo ya pronunciado como árabe y bourbon, de igual manera me indicaron que lo que hicieron primero es darse a la tarea de manejar el cultivo con resiembras que eran las nuevas variedades seleccionadas una de las otras opciones que ellos manejaron fue hacer una poda de saneamiento que consistía en talar toda la planta que se encontraba en la parcela para que salieran nuevo brotes y ahí empezar de nuevo con el saneamiento ya sea con químicos o con orgánico, aunque también se dieron al cuidado de realizar las descombras o hacer el deshierbe para no ocasionar más enfermedad, porque un cultivo con malezas o con sombra ocasiona más infección a la planta, por eso hicieron todos estos manejos aunque también hacían otros tipos de actividades como una poda que se daba al año cuando la planta ya requería de ese manejo, La mayor práctica que hicieron fue la poda y la

descombra, aunque también me informaron que hoy en día las variedades criollas las manejan con un químico que es OPUSS Y ADERENTE pero lo más importante es el manejo cultural para erradicar enfermedades y plagas en la producción.

Para la comunidad Nuevo San Francisco y Vado Ancho, manifiestan una misma práctica de manejo a sus cultivos; me comentaron que no realizaron resiembra a nuevas variedades por la falta de recursos económicos y porque el café seleccionado es más sistematizado y no tiene la mejor calidad que el criollo en cuanto a peso y el sabor de la bebida, por eso, solo hicieron el manejo cultural al café criollo que es el Árabe y Borbón, prácticamente hoy en día solo hacen el manejo cultural que es la poda, “descombra” y deshierbe y algunas de las otras actividades vistas en las Gráfica 5, pero en su determinado momento cuando la planta lo necesite, aunque me comento uno de ellos que prácticamente todo ese manejo que hacen, es rentable para la planta porque previene las plagas y enfermedades estos manejos se mencionan en la gráfica 5, por lo tanto en la comunidad de Vado Ancho unos de los productores de café me informó que él tiene 3 años que empezó a sembrar la nueva variedad para comprobar su rendimiento y calidad del grano del café, para así comenzar a renovar su cafetal con estas nuevas variedades, pero informo también que siempre maneja su cultivo libre de químicos que todo es a base de un manejo cultural que es la poda y la descombra entre otros esto con el fin de no dañar el medio ambiente. En sí, estas 4 comunidades manifiestan los mismos manejos culturales.

Gráfica 6. Porcentaje de las 4 comunidades para la buena productividad, rentabilidad y sustentabilidad



Fuente: Elaboración propia

Dada la información en la **gráfica 7** de estas cuatro comunidades se identificó que tenemos manejos culturales importantes para la labranza del café porque beneficia y reconoce la labor del agricultor cafetalero y a la comunidad en general, por lo particular, esto contribuye que se tiene un café con las condiciones estables, todo se ve reflejado que hay una buena productividad, rentabilidad y sustentabilidad en estas prácticas fitosanitarias que se hacen en las comunidades del municipio de Siltepec Chiapas. Es importante mencionar que los productores cafetaleros de la comunidad San Francisco, Nuevo San Francisco, Vado Ancho y Los Mezcales tengan una buena labor para el beneficio de sus cafetales que mejoran el nivel de incidencia de plagas y enfermedades los cuales ayudan a mejorar la productividad de la planta y mejorar el nivel de vida económico.

Es importante mencionar también que la poda sanitaria y el deshierbe que se nos muestra en la **gráfica 7**, con un número mayor para la buena productividad, rentabilidad y sustentabilidad tiene como fin mejorar la productividad del café que en años pasados los productores han enfrentado con una baja producción de café debido a plagas y enfermedades, en si estas tres prácticas fitosanitarias muestran un buen aspecto para los diversos productores cafetaleros pertenecientes a otras comunidades o municipios ya que estos sistemas o prácticas fitosanitarios ayudan a mejorar la zona cafetalera para el buen beneficio sustentable hacia el nivel de vida de la sociedad, a la producción, al cliente y al medio ambiente, son cuatro puntos que se destacan en estas labores que marcan estadísticas en la investigación y que se llegó a realizar para el beneficio de la sociedad, todo esto con el fin de ver la parte importante de labor de las prácticas fitosanitarias que hace los productores cafetaleros de dichas comunidades, aunque por otra parte llegamos a una información concreta que deriva de una conclusión formal para verificar que la investigación cualitativa que se realizó enfrente los conocimientos que el agricultor realiza a diario en la labor en su parcela de cultivo de café, como se ve en la gráfica 7 son y fueron tres prácticas más destacadas que benefician a la planta.

Por lo consiguiente, la práctica del doblado y la resiembra marcó también una buena productividad que es muy importante para la planta, pero los agricultores me comentaron que la resiembra es productivo porque si ellos no quieren hacer tantas labores con su café que lleva años en su terreno pueden volver a sembrar de nuevo la misma variedad esto con el fin de obtener en 4 años más producción y quizá menor incidencia a plaga de acuerdo al manejo que le den, y para la cuestión del doblado es productivo porque si la planta de café no cuenta con nuevos brotes siempre se va permanecer con ramas viejas y va ser menor la producción de los frutos, es decir, va ser menos la producción y podría tener más incidencia a enfermedades y plagas, por eso recomendable obtener un buen doblado, pero en realidad si se mantiene tu café libre de malezas y con una buena poda y una sombra regular no va requerir de las otras prácticas, aunque se tiene que hacer, pero en su determinado momento cuando la planta lo necesite.

4.2 Prácticas culturales que realizan los agricultores cafetaleros en las 4 comunidades del municipio de Siltepec

Las practicas fitosanitarias que se hacen en estas 4 comunidades del municipio de Siltepec, se manifiestan como una de las principales importancias para el cultivo de café, tanto como en su fisiología como también es su producción, estos manejos que se realizan en estas cuatro comunidades se labora a base de experiencia que los productores tienen desde años atrás, por ello se realizó esta investigación con el fin de que se reconozca las labores que ellos ejecutan en sus parcelas. El fin de estas labores es para que las incidencias de plagas y enfermedades no perjudiquen tanto a la planta, sino que lleguen a dar una mejora continua para que la planta prosiga con su buena producción.

En estas imágenes se muestra toda las practicas que los productores hacen en su cultivo de café.

4.2.1 Poda

En la imagen siguiente nos representa la práctica de la poda sanitaria que realizan los agricultores en estas 4 comunidades del municipio de Siltepec, donde ellos me informaron que esta práctica consiste en eliminar parte de la planta o cambiar su forma normal de crecimiento, para obtener brotes que permitan mejorar la producción y tengan un follaje libre de plagas y enfermedades, también es una práctica cultural necesaria por medio de la cual se renuevan las zonas productivas agotadas y se mejora la distribución de luz dentro del cafetal.



4.2.2 Deshija

En la siguiente imagen nos muestra el manejo anteriormente mencionado que se está realizando en el cultivo de café en estas comunidades, ya que la información que me dieron es que esta práctica lo realizan normalmente con la mano dejando finalmente de 2 a 4 hijos por sitio de la mata podada, este manejo lo realizan después de la poda, ya que es una práctica importante para mantener una buena productividad en las fincas cafetaleras. Además, esta labor contribuye con el buen manejo cultural de enfermedades como la roya y el ojo de gallo, y también para permitir la entrada de luz y ventilación al cafetal.



Ojo de gallo

Roya

4.2.3 Descombra

En las imágenes siguientes se muestra la práctica que existe y se realiza hoy en día en estas comunidades, dado que la información recabada es que es una actividad para el aprovechamiento de la luz solar y el cultivo que se encuentre con una buena estabilidad para la buena producción del cafeto. También esta práctica retiene las malas plagas y enfermedades y reduce la incidencia de las malas hierbas debido a la menor cantidad de luz que ingresa al suelo ya que esto también influye en el peso y el tamaño del grano.



Antes



Después

4.2.4 Resiembra

En la imagen siguiente se muestra la práctica anteriormente mencionado esto se realiza con el propósito de recuperar los sitios perdidos atacados por las enfermedades y plagas y así poder mantener la población original en zona común, también para obtener una mejora en las condiciones para la reproducción con esta nueva resiembra.



4.2.5 Deshierbe

La presente imagen muestra la forma de tener un cultivo libre de malezas, en estas cuatro comunidades se realiza este manejo por medio de machete a mano, con el fin de bajar la competencia hacia el cultivo, sin caer en los extremos de suelos completamente limpios, expuestos a la erosión, pero tampoco que el nivel de malezas afecte negativamente el cultivo porque esto ocasionaría plagas y enfermedades.



CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El presente trabajo permitió comprobar y analizar la efectividad del control sanitario en la sustentabilidad de las prácticas que realizan los cafeticultores del municipio de Siltepec, Chiapas, en la medida en que ellos realizan las labores de las prácticas o ya sea el manejo que le den al cultivo, tienen mayores rendimientos productivos y con ello aumentan la rentabilidad de los sistemas de producción.

La cafeticultura actual, ha propiciado que los productores de café de Siltepec tengan una buena alternativa de ingreso para equilibrar su economía; ya que han encontrado que la práctica principal es para obtener ingresos económicos, aunque algunos de ellos se dediquen a otra actividad como es la ganadería esto con el fin de obtener otro ingreso adicional, en este caso ,en el municipio de Siltepec, la cafeticultura ha enfrentado diversos problemas con las plagas y enfermedades, una de ellas ha sido la incidencia de la roya que enfrentan hoy en día.

Los campesinos cafeticultores diversifican sus actividades, pero mantienen como fuente principal de ingresos al café, y ellos reconocen la importancia que tiene en cada una estas familias como fuente de ingresos económicos que permiten mejorar las necesidades básica de la familia como es la educación y la salud.

Como hemos hablado, la principal generadora de ingreso de los 24 productores encuestados es la producción de café, aunque, también algunos cultivan maíz y frijol y además están en otras actividades como la ganadería y comercio no obstante, debido a la problemática por lo que ha pasado la cafeticultura, estos productores están llevando a cabo el manejo cultural poda, deshija, descombra y deshierbe que les ayude a equilibrar la buena producción y para mejorar su economía familiar y tener un café de buena calidad que les mejore tanto a las plantas y como también a los productores esto con el fin de obtener un buen rendimiento.

Como factor importante en esta investigación se vio una de las ventajas en la comunidad los Mezcales porque ellos tienen sus cultivos cerca de donde viven y es más probable que lleven a cabo las mejores prácticas en su café, no obstante, a las otras comunidades que tienen el cafetal a dos horas o tres horas de donde viven. Esto podría ocasionar una ventaja en las mejores prácticas fitosanitarias y en la producción del café.

Debido a todo esto tanto como la incidencia de la enfermedad de la roya en los cafetales establecidos en el área de estudios, se ha decrecido la producción de café por lo que los productores observaron que conviene hacer una mejora de sus cafetales con estas prácticas culturales ya que estas son muy importantes para la mejorar la mata de café.

El manejo de las prácticas fitosanitarias del café es una alternativa para incrementar o equilibrar la buena economía de los productores del municipio va dirigida a todos los productores que pertenecen al municipio de Siltepec, debido a que la mayor parte de las personas que habitan en esta región tienen como actividad primordial la producción de café, para ello con estas prácticas se reflejan la buena productividad, rentabilidad y sustentabilidad del cultivo de café.

Dentro de la zona de estudio existe mucha información de los datos, y es importante dar a conocer para la generación que a través de la investigación realizada se afirma que las prácticas culturales de las condiciones fitosanitarias que se llevan a cabo en estas cuatro comunidades, es un manejo de suma importancia no solo para los productores, sino para el desarrollo del reciente municipio, económicamente hablando.

Se manifiestan 7 prácticas dentro de esta investigación para la mejora continua de la plantación de café, pero dentro de ésta se presentan 3 prácticas más considerables y comunes que se hacen siempre en el cultivo de café que es la de sombra, deshierbe y poda, que se hacen con el fin de mejorar el nivel de la producción de granos y mejorar las condiciones en cuanto a plagas y enfermedades.

Como estrategia se propone para los productores el contar con mayor asesoría técnica para que mejoren los resultados de las buenas practicas que ellos hacen, ya sea implementar un manejo de sus cuidados culturales que se manifiestan dentro de sus labores, como por ejemplo para llevar acabo la poda sanitaria del café se necesita recoger las ya taladas y llevarlo en un sitio por aparte y hacer el proceso de quemado para que todas esas infecciones de plagas y enfermedades se eliminen y no se queden en el mismo lugar de sitio, esto con el fin de tener una buena higiene sanitaria dentro de cada parcela.

Como otra de las principales estrategias sería la plantación de plátanos, ésta ayudaría para la sombra de la plantación y con dos propósitos de producción, café-plátano.

Trabajar en equipo para poder realizar un apoyo a estos productores que les ayude a manejar el cultivo de una manera orgánica como por ejemplo fertilizantes e insecticidas orgánicos. Y así seguir fortaleciendo el manejo fitosanitario cultural que ellos realizan.

Proponer una estrategia de organización cooperativa para ejecutar el proyecto de comercialización de café orgánico certificado, esto con el propósito de que ellos tengan un precio justo y no vendan con la empresas o coyotes.

BIBLIOGRAFÍA

Barrera, F. y Parra, M. 2000. El café en Chiapas y la investigación en Ecosur, San Cristóbal de las Casas, Chiapas. Recuperado 06 de junio del 2019. <http://revistas.ecosur.mx/filesco/287.pdf>

Castillo, B. M. Romero, D. S. 2013-2004. Efecto de diferentes niveles de insumos y tipos de sombra sobre el comportamiento de las principales plagas del cultivo de café, Masatepe, Nicaragua, octubre 2004 Managua, Nicaragua. Recuperado el 04 de junio de 2019, <http://cenida.una.edu.ni/Tesis/tnh10b456.pdf>

CEPICAFE, (2010) Organizaciones socias del estado de Chiapas, mejoramiento de la productividad del café. Recuperado 12 de agosto del 2019. <https://mypespiura.weebly.com/uploads/1/6/7/6/1676781/cepicafe.pdf>

CEDRSSA. Centro de Estudios para el Desarrollo Rural Sustentable y la Soberanía Alimentaria, El Café en México Diagnóstico y Perspectiva, Palacio Legislativo de San Lázaro, marzo de 2018. Recuperado el 6 de junio de 2019, <http://www.cedrssa.gob.mx/files/10/30EI%20caf%C3%A9%20en%20M%C3%A9xico:%20diagn%C3%B3stico%20y%20perspectiva.pdf>

Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. 2009. Plan Municipal de Desarrollo Sustentable de Siltepec, Chiapas. Recuperado 10 de junio del 2019. <http://bioteca.biodiversidad.gob.mx/janium/Documentos/6523.pdf>

Dimov, V. K. 2013. Café Chiapas Parte III, Proyecto de fin de master dirección de empresas, junio 2013. Recuperado 06 de junio del 2019. <http://repositorio.ual.es/bitstream/handle/10835/2389/Trabajo.pdf?sequence=7&isAlloved=y>

Fonseca, A. S. 2004. Consejo Civil para la Cafeticultura Sustentable en México A.C. El café sustentable: una nueva lucha para los pequeños productores de café en México. Recuperado 07 de agosto del 2019. <https://www.jornada.com.mx/2004/08/30/ecof.html>

Flores, F. 2014. La producción de café en México: ventana de oportunidad para el sector agrícola de Chiapas. Espacio I+D Innovación más Desarrollo. Recuperado 06 de junio del 2019. https://espacioimasd.unach.mx/articulos/num7/pdf/produccion_cafe.pdf

MyCoffeeBox, 10 julio 2015. enfermedades del Café. Recuperado 04 de junio de 2019, <https://mycoffeebox.com/enfermedades-del-cafe-plagas-que-amenazan-al-buen-cafe/>

Moguel, P. y Toledo, V. 2013 el café en México Ecología, Cultura Indígena y Sustentabilidad. Recuperado 06 de junio del 2019. <https://www.lavida.org.mx/sites/default/files/201308/11.01%20EL%20CAFE%CC%81%20EN%20MEXICO%2C%20ECOLOGIA%CC%81A%20CULTURA%20INDI%CC%81GENA%20Y%20SUSTENTABILIDAD.pdf>

Ponce, C. julio 1993. p.2. Enfermedades del cafeto y su control en México, SARH (Secretaría de agricultura y recursos hidráulicos), Instituto Nacional de Investigaciones Forestales y Agropecuarias, centro de investigación regional del golfo centro, campo experimental Xalapa Veracruz, México. Recuperado el 03 de Junio de 2019, de <https://mail.google.com/mail/u/0/#sent?projector=1>

Rodríguez, P. A. 2015 Delegado de la SAGARPA en el Estado de Chiapas, carretera Tuxtla Chicoasén Km 0,350, Fracc. Los laguitos, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, México, D.F.16 de enero del 2015. Recuperado el 6 de junio de 2019.

Robles, S. R. Y Bautista, O. R. 1992. El café en México hacia los mercados de calidad, revista mensual producida y editada por apoyos y servicios a la comercializadora

agropecuaria, órgano desconcentrado de la secretaria de agricultura, ganadería, desarrollo rural, pesca y alimentación, col. San José insurgentes México, D.F. Recuperado el 6 de junio de 2019, <https://info.aserca.gob.mx/claridades/revistas/103/ca103.pdf>

SADER. 2019. Federación Indígena Ecológica de Chiapas. recuperado 10 de junio del 2019. [https://www.google.com/search?q=SADER.+2019+.+federaci%C3%B3n+ind%C3%A](https://www.google.com/search?q=SADER.+2019+.+federaci%C3%B3n+ind%C3%A9gena+ecol%C3%B3gica+de+Chiapas&oq=SADER.+2019+.+federaci%C3%B3n+ind%C3%ADgena+ecol%C3%B3gica+de+Chiapas&aqs=chrome..69i57.4649j0j7&sourceid=chrome&ie=UTF-8)
[Dgena+ecol%C3%B3gica+de+Chiapas&oq=SADER.+2019+.+federaci%C3%B3n+in](https://www.google.com/search?q=SADER.+2019+.+federaci%C3%B3n+ind%C3%A9gena+ecol%C3%B3gica+de+Chiapas&oq=SADER.+2019+.+federaci%C3%B3n+ind%C3%ADgena+ecol%C3%B3gica+de+Chiapas&aqs=chrome..69i57.4649j0j7&sourceid=chrome&ie=UTF-8)
[d%C3%ADgena+ecol%C3%B3gica+de+Chiapas&aqs=chrome..69i57.4649j0j7&sour](https://www.google.com/search?q=SADER.+2019+.+federaci%C3%B3n+ind%C3%A9gena+ecol%C3%B3gica+de+Chiapas&oq=SADER.+2019+.+federaci%C3%B3n+ind%C3%ADgena+ecol%C3%B3gica+de+Chiapas&aqs=chrome..69i57.4649j0j7&sourceid=chrome&ie=UTF-8)
[ceid=chrome&ie=UTF-8](https://www.google.com/search?q=SADER.+2019+.+federaci%C3%B3n+ind%C3%A9gena+ecol%C3%B3gica+de+Chiapas&oq=SADER.+2019+.+federaci%C3%B3n+ind%C3%ADgena+ecol%C3%B3gica+de+Chiapas&aqs=chrome..69i57.4649j0j7&sourceid=chrome&ie=UTF-8)

Taurino, R. S. 2010. Guía de buenas prácticas para café sustentable, Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional USAID. Recuperado 08 de agosto del 2019. [http://www.monitoreoforestal.gob.mx/repositorioidigital/files/original/bfa3f766d2e72157](http://www.monitoreoforestal.gob.mx/repositorioidigital/files/original/bfa3f766d2e72157e5e228ed280492fd.pdf)
[e5e228ed280492fd.pdf](http://www.monitoreoforestal.gob.mx/repositorioidigital/files/original/bfa3f766d2e72157e5e228ed280492fd.pdf)

Uribe, M. Y. 2015. *biólogo egresado de la Universidad Autónoma Metropolitana, Xochimilco.* café sustentable, más allá de su producción y exportación. Recuperado 07 de agosto del 2019. [https://gourmetdemexico.com.mx/comida-y-cultura/cafe-](https://gourmetdemexico.com.mx/comida-y-cultura/cafe-sustentable-mas-alla-de-su-produccion-y-exportacion/)
[sustentable-mas-alla-de-su-produccion-y-exportacion/](https://gourmetdemexico.com.mx/comida-y-cultura/cafe-sustentable-mas-alla-de-su-produccion-y-exportacion/)

ANEXO

Cuestionario aplicado a los 24 productores

DATOS GENERALES

Fecha de realización de la encuesta:
Datos personales del encuestado
Nombre completo : _____
Lugar de origen: _____ Mpio. _____ Estado: _____
Sexo: _____ Edad: _____ Estado civil: _____ Escolaridad _____ Dependientes económicos _____ Ejidatario _____ Avecindado _____ ¿Años de dedicación a la cafecultura? _____ ¿Qué superficie de tierra es de su propiedad? _____ ¿Qué actividades realiza Ud. que le generen ingresos económicos? _____ ¿Cuál de esas actividades es la principal? _____

FITOSANIDAD DEL CULTIVO

(arábiga, caturra, borbón.)

plagas

- 1- ¿Qué plagas atacan al cultivo?
- 2- ¿Cuál de ellas se presenta con más frecuencia?
- 3- ¿En qué etapa del cultivo se presenta?
- 4- ¿Qué hace Ud. para prevenir la incidencia de la plaga?
- 5- ¿Qué hace Ud. para controlar la incidencia de la plaga?

Enfermedades

- 6-. ¿Qué enfermedades atacan al cultivo
- 7-. ¿Cuál de ellas se presenta con más frecuencia?
- 8-. ¿En qué etapa del cultivo se presenta?
- 9-. ¿Qué hace Ud. para prevenir la incidencia de la enfermedad?
- 10-. ¿Qué hace Ud. para controlar la incidencia de la enfermedad?

En caso de que NO realicen fumigación

- 11-. ¿De qué manera previene la incidencia de plagas y enfermedades?
- 12-. ¿En qué etapa realiza esa actividad?
- 13-. ¿Cada cuando hace Ud. es actividad?

En caso de que realicen alguna fumigación Plaga

- 14-. ¿Qué químico utiliza para prevenir la incidencia de plaga?
- 15-. ¿Qué químico utiliza para controlar la incidencia de plaga?
- 16-. ¿En qué etapa del cultivo realiza la fumigación?
- 17-. ¿Cada cuando hace Ud. la fumigación del cultivo?

Enfermedad

- 18-. ¿Qué químico utiliza para prevenir la incidencia de la enfermedad?
- 19-. ¿Qué químico utiliza para controlar la incidencia de la enfermedad?
- 20-. ¿En qué etapa del cultivo realiza la fumigación?
- 21-. ¿Cada cuando hace Ud. la fumigación del cultivo?

PRÁCTICA FITOSANITARIA

22-. ¿Qué práctica le hace a su cafetal para incidir la plaga o enfermedad?

23-. ¿Cuál de ellas lo hace con mayor frecuencia?

24-. ¿En qué etapa del cultivo lo hace?

25-. ¿Qué hace Ud. para hacer esas prácticas fitosanitarias en su café?

26-. ¿Qué hace Ud. para fortalecer esas prácticas?

SUPERFICIE SEMBRADA

43-. ¿Qué superficie de terreno en total le dedica al cultivo del café?

44-. ¿Qué variedad(es) cultiva?

45-. ¿Qué superficie de terreno le dedica a cada variedad?

46-. ¿Qué rendimiento anual obtiene de las variedades criollas?

En caso de que mencionen alguna variedad introducida

47-. ¿Quién le recomendó sembrar la nueva variedad?

48-. ¿Cuánto tiempo tiene de cultivarla?

49-. ¿Qué rendimiento obtiene anualmente?

EFFECTO EN EL RENDIMIENTO DEL CAFE

50-. ¿Cuánta superficie de su cafetal es afectada con mayor frecuencia por plagas?

51-. ¿Cuánta superficie de su cafetal es afectada con mayor frecuencia por enfermedades?

52-. ¿Cuál es el efecto del ataque de plagas en el rendimiento del café?

54-. ¿En qué año tuvo Ud. una mayor incidencia de alguna plaga?

- 55-** ¿En qué año tuvo Ud. una mayor incidencia de alguna enfermedad?
- 56-** ¿Qué tipo de enfermedad atacó más en su cultivo?
- 57-** ¿Qué tipo de plaga atacó más en su cultivo?
- 58-** ¿Cuál es el rendimiento promedio de café que obtiene de su parcela?
- 59-** ¿Cuál es el rendimiento de café cuando está plagado su cafetal?
- 60-** ¿Cuál es el rendimiento de café cuando se presenta roya?

Imágenes de los productores entrevistados



