

UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA

ASISTENCIA TECNICA A PRODUCTORES DE AGUACATE (*Persea Americana*) EN
SISTEMAS AGROFORESTALES EN LA MANCOMUNIDAD GUI SAYOTE
OCOTEPEQUE.

POR:

REYNERIO ANTONIO GAVARRETE GARCIA



CATACAMAS, OLANCHO

HONDURAS, C.A.

JUNIO 2016

ASISTENCIA TECNICA A PRODUCTORES DE AGUACATE (*Persea Americana*)
EN SISTEMAS AGROFORESTALES EN LA MANCOMUNIDAD GUISAYOTE
OCOTEPEQUE

POR:

REYNERIO ANTONIO GAVARRETE GARCIA

Ing. ADRIAN FRANCISCO REYES

Asesor principal

Ing. LENIN VILLEDA

Asesor adjunto

**TRABAJO PROFESIONAL SUPERVISADO
PRESENTADO A LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA COMO
REQUISITO PREVIO A LA OBTENCION DEL TITULO DE**

INGENIERO AGRONOMO

CATACAMAS, OLANCHO

HONDURAS, C.A

JUNIO 2016



UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE
PRACTICA PROFESIONAL SUPERVISADA

Reunidos en el Departamento Académico de Investigación Extensión Agrícola de la Universidad Nacional de Agricultura el: ING. ADRIÁN FRANCISCO REYES Miembro del Jurado Examinador de Trabajos de P.P.S.

El estudiante REYNERIO ANTONIO GAVARRETE GARCÍA del IV Año de la Carrera de Ingeniería Agronómica presento su informe:

“ASISTENCIA TÉCNICA A PRODUCTORES DE AGUACATE (*PERSEA AMERICANA*)
EN SISTEMAS AGROFORESTALES EN LA MANCOMUNIDAD GUI SAYOTE LA
LABOR OCOTEPEQUE”

El cual a criterio del examinador, Aprobo este requisito para optar al título de Ingeniero Agrónomo.

Dado en la ciudad de Catacamas, Olanchó, a los veinticuatro días del mes de mayo del año dos mil dieciséis.

ING. ADRIÁN FRANCISCO REYES

Consejero principal

DEDICATORIA

Al Divino Creador del Universo de todo lo visible y lo invisible, ya que Él ha sido mi fortaleza en mis debilidades y nunca me ha desamparado en los momentos difíciles de mi vida, es por ello que dedico primeramente mi estudio y trabajo a Dios nuestro padre celestial

A mis padres **ISABEL GAVARRETE Y ROSA HERLINDA GARCIA** y mis hermanos **WILLIAN RONEY GAVARETE, OSIRIS YASMIN GAVARRETE, EVIN ORELVIS GAVATE Y CORITZA LORIBEL GAVARRETE** por ser mi inspiración y apoyo.

A todas mis familiares **abuelas, tíos, tías, primos, primas** y de más familiares que de alguna u otra manera me han apoyado para lograr mis objetivos propuestos.

A todos mis amigos que me ayudaron y personas que dudaron de mi capacidad y de esa forma me motivaron a ver un sueño convertirse en realidad

AGRADECIMIENTO

El presente trabajo de tesis principal mente agradezco a **DIOS nuestro padre celestial** por haberme permitido llegar hasta estas circunstancias de la vida donde mis objetivos en su momento fueron un sueño, ya hoy son una realidad.

A mis padres **ISABEL GAVARRETE** y **ROSA HERLINDA GARCIA** por su confianza y apoyo que me han brindado hasta esta etapa de mi vida y gracias por su amor incondicional que me han demostrado y confiar en mí, por escucharme cada momento, por sus sinceros y sabios consejos que han servido de mucho para lograr el éxito hasta estos momentos.

A mis hermanos **RONEY GAVARRETE, OSIRIS GAVARRETE, ORELVIS GAVARRETE Y CORITZA GAVARRETE** gracias por su apoyo incondicional y por su cariño que me han brindado.

A la **Universidad Nacional de Agricultura** el alma mater, por darme la oportunidad de estudiar y ser un profesional.

A la **MANCONUNIDAD GUI SAYOTE** por abrirme las puertas y darme todo el apoyo necesario para poder realizar la práctica profesional supervisada.

A mi asesor de práctica, **Ing. ADRIÁN REYES** por su esfuerzo y dedicación, quien con su conocimiento, su experiencia, su paciencia y su motivación para realizar el informe final.y compañeros

CONTENIDO

	Pág.
ACTA DE SUSTENTACION	i
DEDICATORIA	ii
AGRADECIMIENTO	iii
CONTENIDO	iv
LISTA DE CUADROS	vii
LISTA DE ANEXOS	viii
RESUMEN	ix
I INTRODUCCION	1
II OBJETIVOS	2
2.1 General.....	2
2.2 Específicos	2
III REVISIÓN DE LITERATURA	3
3.1. Aspectos Ecológicos De Los Sistemas Agroforestales.....	4
3.2. Generalidades del cultivo Aguacate (<i>Persea americana</i>).....	4
3.3. Descripción botánica.....	5
3.4. Características fenotípicas para la diferenciación de las razas de aguacate.....	6
3.5.2. Características	7
3.5.3. Producción.....	7
3.6. Variedad Booth	8
3.6.1. Origen.....	8
3.6.2. Características	8
3.6.3. Producción.....	8
3.7. Requerimientos agroecológicos	8
3.8. Propagación	9
3.9. Suelo	9
3.10. Preparación del Terreno	10

3.11. Siembra.....	10
3.12. Sistemas de plantación utilizados:.....	10
3.13. Riego	11
3.14. Control de malezas	11
3.15. Recomendaciones de Fertilización.....	11
3.16. Plagas del aguacate.....	12
3.17. Enfermedades	12
3.17.1. Pudrición de la raíz (Phytophthora cinnamomi)	12
3.17.2. Cancro por Phytophthora	13
3.17.3. Pudrición de la raíz por Rosellinia	13
3.17.4. Marchitamiento por Verticillium	13
3.17.5. Antracnosis.....	14
3.17.6. Sarna o Roña	14
3.17.7. Cercosporiosis	14
3.18. Cosecha y Manejo Pos cosecha	15
3.19. Composición nutricional del fruto	16
3.20. Importancia económica.....	16
3.21. Importancia del aguacate en Honduras	17
3.22. Alternativas, para la distribución de aguacate Haas en nuestro país	17
3.23. Estrategia de mercadeo del precio del aguacate	17
IV MATERIALES Y METODO	18
4.1. Descripción del lugar	18
4.2. Materiales y equipo.....	18
4.3. Metodología	18
4.3.1. Asistencia técnica.....	19
4.3.2. Giras educativas	19
4.3.3. Visitas domiciliarias.....	19
4.3.4. Visitas de campo	20
4.3.5. Acompañamiento en trazos y siembra de parcelas de aguacate.....	20
4.3.6. Visitas individuales de seguimiento.....	21
4.3.7. Visitas de campo por medio del proyecto CATIE	21
V RESULTADOS.....	22

VI	CONCLUSIONES	25
VII	RECOMENDACIONES	26
VIII.	BIBLIOGRAFIA	27
ANEXOS		29

LISTA DE CUADROS

	Pág.
Cuadro 1. Caracterización por raza (Herrera R. 2009).	6
Cuadro 2. Parcelas de aguacate Booth 8 sembradas el año 2015.....	22
Cuadro 3 Parcelas de aguacate Hass sembradas el año 2015.....	22
Cuadro 4. Beneficiarios de las visitas individuales.....	23

LISTA DE ANEXOS

	Pág.
Anexo 1. Parcelas de aguacate hass sembradas el año 2014.....	29
Anexo 2. Parcelas de aguacate hass sembradas el año 2015.....	29
Anexo 3. Beneficiarios de las visitas individuales	30
Anexo 4. Gira educativa en la Pilas El Salvador.....	31
Anexo 5. Visitas domiciliarias a lotes de aguacate.	31
Anexo 6. Asistencia durante el trazo y siembra de parcelas de aguacate	32
Anexo 7. Prácticas de injertación de aguacate Hass en el vivero de la Mancomunidad.....	32
Anexo 8. Levantamientos de planes de patio y finca	33
Anexo 9. Entrega de árboles frutales en el municipio De Dolores Merendon	33
Anexo 10. Ejemplo de actas de entrega de plantas de aguacate.....	34

Gavarrete, R.2016. Asistencia técnica a productores de aguacate (*persea americana*) en sistemas agroforestales en La Mancomunidad Guisayote La Labor Ocotepaque. Practica Ing.Agr. Universidad Nacional De Agricultura. 46p.

RESUMEN

El cultivo de aguacate tiene mucha demanda a nivel nacional por su importancia en la dieta diaria y los grandes beneficios que aporta al organismo y contribuye a mejorar la seguridad alimentaria. Tiene una gran aceptación por ser una planta que se adapta muy bien a las zonas altas de Ocotepaque generando un buen ingreso económico, ayuda a la diversificación de las fincas. Los sistemas agroforestales son aceptados por la comunidad agrícola como un conjunto de técnicas mejoradas que ayudan a los productores a obtener una mejor producción y no depender de un solo cultivo, en el transcurso de la práctica se recomendaba establecer cultivo en callejones maíz frijoles para aprovechar el espacio entre camellones y obras de conservación de suelos. La asistencia tuvo un impacto positivo en la implementación de nuevas tecnologías, reforzaron sus conocimientos desarrollaron nuevas habilidades y destrezas lo que facilitó la adopción de buenas prácticas, el objetivo era ayudar al productor a hacer estos sistemas más rentables y sostenibles. En nuestra zona los productores desconocen el manejo agronómico del cultivo de aguacate la mayor parte de los productores carecen de asistencia técnica especializada las actividades se realizaron de forma participativa con los productores de aguacate, se establecieron varias parcelas bajo el enfoque de sistemas agroforestales (SAF) se enfocaron básicamente en el establecimiento de nuevos lotes, seguimientos a parcelas sembradas en años anteriores y acompañamiento técnico en trazo, siembra fertilización manejo de plagas y enfermedades, control de malezas en los 5 municipios, Lucerna, Sensenti, Dolores Merendon, Fraternidad y La Labor que conforman la Mancomunidad Guisayote.

Palabras claves: cultivo de aguacate, sistemas agroforestales, productores, demanda

I INTRODUCCION

Hoy en día, el aumento poblacional, conlleva a una mayor demanda de alimentos, dentro de la dieta alimentaria de la mayoría de las personas, el aguacate tiene un papel muy importante, ya que posee un valor nutritivo muy balanceado; por esta razón los productores de aguacate se ven en la necesidad de adoptar mejores técnicas de producción con la implementación de programas de fertilización, el uso de plantas resistentes a plagas y enfermedades, además del uso de injertos para mejorar la producción y calidad de sus plantaciones.

Los sistemas agroforestales (SAF) en la actualidad se practican en todo el mundo. En climas cálidos y templados, muchos agricultores están interesados en la implementación de los SAF favorecen tanto la productividad, la diversificación de la producción y la sostenibilidad del cultivo, mejoramiento del suelo y otros beneficios ambientales. El objetivo de la asistencia técnica es ayudar al productor a hacer estos sistemas más rentables y sostenibles. Ya que Por medio de este modelo se promueve un manejo sustentable de los recursos naturales, reduciendo la vulnerabilidad de los pequeños productores ante los efectos del cambio climático y contribuyendo a un mejoramiento de sus condiciones de vida, en términos socio-económicos.

II OBJETIVOS

2.1 General

Brindar asistencia técnica a productores en sistemas agroforestales con la integración del cultivo de aguacate en la mancomunidad Guisayote, Ocotepeque, Honduras.

2.2 Específicos

Explicar a los productores el manejo agronómico del cultivo de aguacate en sistemas agroforestales.

Desarrollar alternativas de prevención de plagas y enfermedades permitan mejorar la producción en el cultivo de aguacate en los municipios que conforman la Mancomunidad Guisayote.

Fortalecer las capacidades técnicas de los productores en el manejo de una plantación de aguacate.

III REVISIÓN DE LITERATURA

La agroforestería indica una serie de técnicas que incluyen la combinación simultánea o secuencial, de árboles y cultivos alimenticios, árboles y ganado. La agroforestería incluye un conjunto de prácticas que implican una combinación de prácticas agropecuarias que se realizan en el mismo lugar y tiempo (prácticas simultáneas) o aquellas desarrolladas en el mismo sitio pero en época diferentes (prácticas secuenciales). El sitio puede ser tan pequeño como un simple jardín o una parcela cultivada o tan extenso como una área de pastizal (Sánchez 2013).

Según Somarriba (citado por López y Rocha. 2001) agroforestería es una forma de cultivo múltiple en la que se cumplen cinco condiciones fundamentales

- 1) Cultivo múltiple
- 2) Con al menos dos especies
- 3) Al menos una especie leñosa perenne
- 4) Las especies interactúan biológicamente
- 5) Al menos dos especies manejadas

Los sistemas agroforestales (SAF). Son una herramienta primordial que permiten actividades productivas en condiciones de alta fragilidad, con recursos naturales degradados, mediante una gestión económica eficiente. Esta gestión altera muy poco la estabilidad ecológica, lo cual contribuye a alcanzar la sostenibilidad de los sistemas de producción y, como consecuencia, mejorar el nivel de vida de la población rural (Méndez y Díaz 2011)

Los SAF poseen ventajas sobre los monocultivos para responder a las demandas de la agricultura y a la vez provee servicios medioambientales, valores estéticos, amortiguamiento de áreas protegidas y podría utilizarse para el turismo agroecológico. Estos sistemas favorecen tanto la productividad, la diversificación de la producción y la sostenibilidad del cultivo, como el mejoramiento del suelo y otros beneficios ambientales. Los hábitats que ofrecen los bosques originales no pueden ser reemplazados; sin embargo, los SAF desempeñan un papel prioritario para la conservación de especies provenientes de áreas deforestadas y fragmentadas (Méndez *et al* Díaz 2011).

3.1. Aspectos Ecológicos De Los Sistemas Agroforestales

Según (Sánchez, 2013). Menciona que ciertos arboles pueden acidificar el suelo o sus hojas pueden contener sustancias tóxicas (alelopatía), dar excesiva sombra a los cultivos, también pueden hospedar plagas de los cultivos agrícolas y en algunos casos pueden ser considerados como competencia por agua y nutrientes. Pero esto se contrarresta teniendo en cuenta los siguientes beneficios que los arboles pueden brindar entre los que se señalan a continuación:

- a) La fijación simbiótica de nitrógeno característica de algunas especies
- b) Protección contra la erosión
- c) Influencia sobre el microclima
- d) Uso complementario de recursos por los diferentes componentes
- e) Influencia sobre el control integrado de plagas

3.2. Generalidades del cultivo Aguacate (*Persea americana*)

El aguacate o palto (*Persea americana* Mill.) pertenece a la familia Lauraceae es una especie arbórea polimórfica, originaria de una amplia zona geográfica, que se extiende desde Estados Unidos de Norteamérica (*Persea borbonia*), las sierras centrales y orientales de México y Guatemala, costa Pacífico de Centro América hasta Chile (*Persea lingue*), a excepción de

Persea indica que se encuentra en las Islas Canarias (España) y probablemente otras del sur de Asia que se piensa pertenecen a *Persea*. A partir de tipos silvestres el fruto fue mejorado durante milenios; contiene alrededor de 85 especies pertenecientes a tres razas: mexicana, guatemalteca y antillana (o “de las tierras bajas”) según la clasificación de Wilson Popenoe (1920), (Herrera. 2009).

3.3. Descripción botánica

El Aguacate es un árbol de crecimiento determinado puede alcanzar de 10 a 20 metros de altura, a veces notoriamente erecto, de tronco muy ramificado con corteza áspera y a veces surcado longitudinalmente, color pardo oscuro y el leño es de color verde claro. Su copa adquiere diversas formas, desde columnar hasta de campana; la raíz principal es corta y débil, está comprendida en los 50 primeros centímetros de suelo; las hojas coriáceas dispuestas en espiral alrededor de la rama, cuando jóvenes presentan un brillo, el envés glauco y opaco (Castro V).

El fruto es una baya mono carpa, generalmente periforme, oviforme o globosa. La piel o cascara (epicarpio) puede ser gruesa, rugosa y quebradiza, delgada o gruesa y coreosa. La pulpa es de color amarillo verdosa y verde clara y de consistencia mantequillosa.

La semilla es grande, globosa o puntiaguda y está protegida por una envoltura apergaminada al endocarpio. Los cotiledones son casi hemisféricos y de color rosado, blanco amarillentos o verde claros. Las flores son hermafroditas dicogamicas en la cual la maduración de los órganos de la flor no se realiza a un mismo tiempo, como consecuencia se pierde la capacidad de autofecundación de las flores y facilita la polinización cruzada, por tal motivo existen cultivares clasificados por grupos, A y B (Herrera R. 2009).

El crecimiento de la planta coincide con la floración y puede tener uno o más ciclos vegetativos al año. (Ordúz y Rangel 2002).

3.4. Características fenotípicas para la diferenciación de las razas de aguacate

Cuadro 1. Caracterización por raza (Herrera R. 2009).

	Mexicana	Antillana	Guatemalteca
Hojas	Olor Anís	Inodora	Inodora
	colore verde y lustrosas	color verde claro amarillento	color rojo violáceo
	8 a 10 cm de largo	20 cm de largo	15 a 18 cm de largo
Frutos	corteza: delgada y lisa	corteza: coriácea y lisa	corteza: gruesa y dura
	%Aceite: Medio-alto (27%)	%Aceite: Bajo (10%)	%Aceite: medio-alto (20%)
	peso: menor de 250g	peso: 250g-205kg	peso: 100g - 205kg
Periodo de flor a fruto	7 meses (entre 6 y 8 meses)	entre 5 y 8 meses, mayor variación	12 meses (entre 10 y 15)
Forma del pedúnculo	Forma cilíndrica	Forma intermedia	Forma cónica
Vida del fruto	8 y 10 días	4 y 5 días	hasta 5 días

3.5. Variedad Hass

3.5.1. Origen

El aguacate Hass fue obtenido por semilla de una planta guatemalteca en la Habra Heights, California, Estados Unidos, por Rudolph Hass y patentado en 1935. Es la principal variedad comercial en el mundo (Teliz et al., 2000) Muy desarrollada comercialmente en EE.UU. y difundida a Israel, Islas Canarias, Sur de España, México y América del Sur. Posee 95% de

las características de la raza guatemalteca y solamente 5 % de la raza mexicana, el fruto es autofértil, pero obtiene mejores resultados polinizándolo con las variedades Fuerte y Ettinger. El árbol tiene mediano vigor, aunque alcanza altas producciones bajo condiciones ecológicas apropiadas. (Garbanzo 2011) .

3.5.2. Características

El árbol presenta un crecimiento inicial de lento a moderadamente agresivo, que depende de la radiación solar. Posee una copa achaparrada, muy productiva en los tercios inferior y medio. Las hojas son lanceoladas y largas. El fruto es oval o periforme, con un peso entre 150 a 300 gramos, la cáscara es gruesa, resistente al transporte y se remueve con facilidad, su color varía de verde a morado oscuro cuando madura. La pulpa tiene excelente sabor, no posee fibra y contiene del 18 a 22% de aceite. . (FHIA 2008)

3.5.3. Producción

El aguacate Hass es altamente productivo y con riego localizado, puede alcanzar alrededor de 16 toneladas por hectárea. En Guatemala las plantaciones manejadas sin riego, alcanzan hasta 6 toneladas por hectárea. La floración principal ocurre de diciembre a marzo y la cosecha de noviembre a abril. Ocasionalmente presenta una floración entre agosto y octubre, denominada loca por estar fuera del período normal. En general se estima que en la variedad Hass, el período de flor a fruto oscila entre 9 y 14 meses, aumentando con la altura sobre el nivel del mar. (FHIA2008)

3.6. Variedad Booth

3.6.1. Origen

Es un híbrido de los grupos Antillano y Guatemalteco, cruzado por Willian Boothern Homestead, Florida. Su propagación a gran escala comenzó en 1,935, difundiéndose recientemente en regiones tropicales cálidas y húmedas de América (Calabrese 1,992).

3.6.2. Características

El árbol tiene un crecimiento horizontal agresivo en los primeros años. Es una variedad precoz y muy productiva. Las hojas son oblongas y ligeramente ovaladas. Su fruto es oblongo - ovalado, con cáscara de color verde opaco, ligeramente rugosa, gruesa y leñosa, con un peso que oscila entre 250 y 700 gramos. La pulpa es blanda, de color crema claro y aroma débil, con un contenido de aceite del 6 al 12 %. Su sabor es catalogado como muy bueno, parecido al Hass. Se adapta a las condiciones de costa y se recomienda para alturas desde los 250 hasta los 1,000 msnm.

3.6.3. Producción

La época de floración es de diciembre a marzo y la cosecha de julio a octubre. Es precoz, ya que inicia la producción a partir del tercer año. Los rendimientos son de 0.5, 4.5, 9 y 12 toneladas por hectárea, en los años 3, 5, 7 y 10 respectivamente. La característica de producir. (FHIA 2008)

3.7. Requerimientos agroecológicos

El aguacate se desarrolla perfectamente en alturas que van de 400 a 1,800 msnm con un máximo de un 30% de pendiente, es susceptible a vientos fuertes, a una temperaturas de 17°

a 30° C, es susceptible a heladas. Necesita de 1,200 a 2,000 mm de agua anuales bien distribuidas, no tolera encharcamientos, la humedad relativa ideal es del 60%.(ANACAFE 2004).

3.8. Propagación

La propagación del aguacate puede realizarse de forma asexual a partir de un porta injerto, propagado sexualmente por semilla y su posterior enjertación con la variedad comercial o bien puede ser llevada a cabo a través de técnicas clónales, como la propagación por etiolación, acodo y la micro propagación, técnica que se utiliza comercialmente en los viveros de California, Sudáfrica y Australia. (Lemus *et al.* 2005)

La operación puede realizarse en el vivero o en el sitio definitivo de plantación; sin embargo, lo recomendable es hacerla en el vivero. El injerto se realiza cuando el tallo de la planta patrón tiene 1 cm. de diámetro (aproximadamente 6 meses después de la siembra) y a 10 cm. de la base. Debe realizarse en un lugar fresco y aireado para lograr una buena unión vascular entre el patrón y el injerto. (SAG .2005).

3.9. Suelo

Adaptación edáfica El aguacate se adapta a una amplia gama de suelos, desde casi totalmente arenosos hasta arcillosos, siempre que posean un buen drenaje interno, factor éste de vital importancia. A este respecto es aconsejable disponer al menos de 0,8 – 1.0 m de suelo de buena estructura sobre un subsuelo poroso para garantizar una larga vida del árbol.(Garbanzo 2011)

Los suelos ideales para el cultivo de aguacate son aquellos de textura media: franco, franco arenoso, franco arcillo arenoso y migajón, profundos y con buen drenaje, con un pH neutro o ligeramente ácido (5.5 a 7.0), para facilitar la absorción de los principales nutrientes

garantizando así el desarrollo radicular, aunque también puede cultivarse en suelos arcillosos o franco arcillosos siempre que exista un buen drenaje. (Luna 2010)

3.10. Preparación del Terreno

La preparación del terreno depende de la topografía y de la vegetación existente. Si el terreno es plano y ha sido cultivado previamente, no necesita preparación, sólo se marca y se hacen hoyos con 60 cm. de diámetro y 50 a 60 cm. de profundidad. Si es plano pero tiene malas hierbas, se debe aplicar previamente algún herbicida y posteriormente arar y rastrear. Después se hace el marcaje que puede ser un cuadro real, tresbolillo y otros. . (Luna 2010)

3.11. Siembra

El aguacate se puede propagar por semilla o por injerto. La propagación por semilla no es recomendable para plantaciones comerciales debido a la gran variabilidad que ocurre en producción y calidad de fruto. La propagación por injerto es el método más apropiado para reproducir las variedades seleccionadas para cultivo comercial, ya que los árboles injertados son uniformes en cuanto a la calidad, forma y tamaño de la fruta. .(Pérez. Et al Hernández .2008)

Es conveniente construir zanjas siguiendo las curvas de nivel para la protección del suelo. También se puede hacer el marcaje para siembra en curvas de nivel para aprovechar las líneas como obras de conservación de suelos(SAG 2005)..

3.12. Sistemas de plantación utilizados:

Cuadrado Que puede ser 8 x 8 m. con 156 plantas en una hectárea, 9 x 9 m. con 123 plantas por hectárea, 10 x 10 m. con 100 plantas por hectárea; y Tresbolillo que puede ser 8 x 8 m.

con 180 plantas por hectárea, 9 x 9 m. con 142 plantas por hectárea y el 10 x 10 m. con 115 plantas por hectárea (Ordoñez et al Torres 2014)

3.13. Riego

Durante el primer año de los arbolitos, la plantación debe contar con suficiente agua para riego durante la estación seca, de manera que los árboles reciban la cantidad adecuada para que alcancen un buen desarrollo, que será determinante en el futuro de la plantación.(Midence 2010)

3.14. Control de malezas

Cuando se realiza el control de malas hierbas, debe evitarse el empleo de herramientas cortantes cerca de la base de los árboles, para no provocar heridas que pueden ser la entrada para el hongo causante de la marchitez del aguacate (*Phytophthora cinnamomi*). No es recomendable mantener el suelo desnudo, ya que en estas condiciones está sujeto a la erosión; es mejor tener un cultivo de cobertura de plantas leguminosas entre los árboles, que por su aporte de nitrógeno resultan las mejores, en muchos casos se utilizan cubiertas de gramíneas de fácil manejo y poco crecimiento.(SAG,2005)

3.15. Recomendaciones de Fertilización

Las plantas comerciales requieren de un programa de abonamiento que incluya, no solo los fertilizantes químicos, sino también las enmiendas orgánicas, los abonos foliares y los tratamientos hormonales. En el aguacate existe una clasificación basada en la cantidad de elementos que se encuentran en la materia seca; en la categoría de macronutrientes se ha ubicado al N, P, K, Ca, Mg. S y Cl. Como micronutrientes se encuentran el Fe, Cu, Mn, Zn, B y Mo. . (Midence 2010)

3.16. Plagas del aguacate

El aguacate es atacado por una diversidad de plagas que junto a las enfermedades están destruyendo las variedades nativas y que también atacan las variedades comerciales. Entre las plagas de mayor importancia están los barrenadores del tallo del fruto y la semilla, el gusano de telaraño, la araña roja, thrips, pulgones, cochinillas, chinches, moscas, nemátodos y ácaros. Existen asociaciones de cultivos (aguacate, plátano y cítricos) que son atacados por las mismas plagas. Esta condición facilita el control con los mismos productos agroquímicos. Cuando hay ataques de insectos o ácaros, los hongos, virus, y bacterias inciden en todas las fases de la vida del árbol (crecimiento, desarrollo, floración y fructificación). (Pérez et al Hernández .2008)

3.17. Enfermedades

El aguacate a pesar de ser un árbol rústico en su medio natural posee una serie de limitantes fitosanitarias que se manifiestan en plantaciones comerciales o huertos caseros lo que dificulta en muchos casos la producción de este frutal tanpreciado por su valor nutritivo y sabor. Ante esta situación el fruticultor debe manejar estrategias de combate que permitan mantener las enfermedades existentes en niveles que no produzcan daño económico y evitar la llegada de otras nuevas. Para esto es necesario conocer las diversas enfermedades, su biología y combate. (Garbanzo,2011)

3.17.1. Pudrición de la raíz (*Phytophthora cinnamomi*)

Síntomas El follaje de los árboles afectados presenta una coloración verde clara o verde amarillenta, que contrasta claramente con los árboles sanos. Las hojas presentan un tamaño más reducido y algún grado de marchitez. Conforme avanza la enfermedad se produce defoliación y se reduce la brotación. Las ramas comienzan a manifestar muerte descendente y fructificaciones escasas, aunque algunas veces se presentan producciones muy numerosas pero de frutos pequeños. Esta enfermedad puede aparecer en cualquier estado de desarrollo,

por lo que puede encontrarse en viveros y plantaciones de diferentes edades pudiendo acabar en pocos años con la plantación. (Garbanzo, 2011)

3.17.2. Cancro por *Phytophthora*

Síntomas esta enfermedad también se le llama pudrición del pie o gomosis. Su detección temprana en el campo es difícil, pues los síntomas extremos aparecen cuando el cancro está muy extendido. Las lesiones típicamente aparecen en la base del tronco o bajo la línea del suelo, aunque en algunas ocasiones se le encuentra hasta 2 m sobre el suelo. El área afectada presenta, sobre la cáscara del tronco, exudados blancos y cristalinos alrededor de pequeñas fisuras en contornos ennegrecidos. Cuando se corta la parte dañada, se observa una coloración marrón que contrasta con el color blanco crema del tejido sano y esta coloración anormal se extiende hasta la madera. .(Garbanzo,2011)

3.17.3. Pudrición de la raíz por *Rosellinia*

Los árboles afectados por esta enfermedad manifiestan clorosis general de las hojas, que se va ausentando conforme avanza la infección. Hacia el final del proceso caen las hojas y los brotes presentan muerte descendente, hasta que muere toda la planta. Esta enfermedad se diferencia de todas las demás al revisar las raíces principales, donde se observan rizomorfos (cordones de micelio) inicialmente blancos y luego de color negro, sobre la superficie, al igual que entre la corteza de la madera. (Garbanzo,2011)

3.17.4. Marchitamiento por *Verticillium*

Esta enfermedad como otras que afectan el sistema vascular, causa marchites súbita total o parcial del árbol, en cualquier estado de desarrollo. En las ramas jóvenes inicia por las extremidades y rápidamente se extiende hasta cubrir la rama o todo el árbol. Generalmente las hojas quedan prendidas del árbol después de su muerte. Al remover la corteza las ramas

recién marchitas puede observarse una coloración café rojiza en la madera. Es común que algunos árboles se recuperen produciendo brotes vigorosos después del colapso inicial del árbol. (FHIA,2008)

3.17.5. Antracnosis

La antracnosis afecta las hojas, brotes, inflorescencias y frutos. En el primer caso se manifiesta como manchas circulares color café rojizo que se ubican en los bordes o en cualquier parte de la lámina foliar, si las lesiones son muy extensas o numerosas se produce defoliación. Cuando afecta brotes tiernos provoca muerte. (Midence, 2010)

3.17.6. Sarna o Roña

Este hongo puede afectar hojas, tallos y frutos jóvenes. Las hojas son susceptibles hasta un mes después de haberse desarrollado y luego se tornan inmunes. Los primeros síntomas son puntos translucidos, que luego se convierten en manchas redondas muy pequeñas y de color café rojizo. En los tallos muertos producen manchas similares a las descritas en el párrafo anterior, que pueden deformarlo o causar deformación del meristemo apical. Los frutos son afectados por la sarna durante el periodo de desarrollo, hasta que alcanza dos tercios más o menos de su tamaño normal. (FHIA, 2008).

3.17.7. Cercosporiosis

Síntomas La cercosporiosis ataca hojas y frutos principalmente. En las hojas forma manchas redondas o angulares de 1 a 3 mm. verde-amarillento alrededor, que son visibles por ambas superficies de la hoja. Su color es marrón oscuro o púrpúreo y generalmente coalescen formando manchas mayores. Los frutos pueden ser afectados de dos formas; una de ellas es cuando se producen lesiones sobre el pedúnculo del fruto provocando la caída prematura.(Garbanzo,2011)

Otras enfermedades del follaje, tallo y raíz, Oidio o mildew polvoso, causado por *Oidium perseae*, Fumagina, causada por hongos del género *Capnodium*, Mancha foliar de *Cephaleurus*, causada por *C. Virescens*, Pudrición del corazón, en el tronco y raíces mayores, causada por *Poria lactomarginata*, Pudrición del tronco y raíces, causada por *Fomes geotropus*, *Poliporus hirsutus*, *P. sulphureus*, *Clitocybe tabescens* y *Armillariella mellea*. Muerte de plántulas, causada por: *Rhizoctonia solani* y *Corticium rolfsii*. (SAG, 2005)

3.18. Cosecha y Manejo Pos cosecha

Cosecha Normalmente, la primera cosecha comercial ocurre a los cinco años en árboles injertados y la cantidad de frutos producidos depende de la variedad y la atención que haya recibido la planta en su desarrollo. A los cinco años, generalmente se cosechan cincuenta frutos; a los seis años, ciento cincuenta frutos; a los siete años, trescientos frutos y ochocientos a los ocho años. Algunas variedades como el aguacate Hass, Fuerte y otras de fruto pequeño, pueden producir entre 1.000 y 1.500 frutos a los diez años (SAG, 2005)

Las variedades de bajura empiezan a producir entre abril y agosto, las de alturas medias entre junio y septiembre y las de altura entre septiembre a abril. El grado óptimo de madurez del fruto para realizar la recolección, es difícil de determinar por la diversidad de variedades y ambientes, por las variaciones en la duración de período de floración a cosecha y por las diferencias en el contenido de aceites que se van acumulando durante la maduración del fruto. (FHIA, 2008)

El criterio de madurez que ha prevalecido ha sido el basado en el contenido de grasa en el fruto. El porcentaje de materia seca tiene un alto grado de correlación con el contenido de aceite y se usa como índice de madurez en la mayoría de las áreas productoras de aguacate, el mínimo requerido de materia seca varía de 19 a 25%, dependiendo de la variedad (19% para Fuerte, 20.8% para Hass y 24.2% para Gwen).

El rozamiento de frutos y otros daños o heridas en la piel del fruto aceleran la pérdida de agua, la respiración y la liberación de etileno, por lo tanto acelerando la maduración y posterior degradación del fruto, además que constituyen vías de entrada al ataque de patógenos. Por lo anterior, debe darse un trato muy cuidadoso al manejar la fruta desde que se desprende del árbol hasta que se empaca. Se deben cosechar frutos que han alcanzado su madurez fisiológica, y están en un estado conocido regionalmente como "sazón", "tres cuartos", (plan triffinio 2014).

3.19. Composición nutricional del fruto

El contenido nutricional depende de su eco tipo, tropical o subtropical, del grado de madurez del fruto y de las condiciones del cultivo. (Herrera 2009). El Aguacate es un alimento consumido en fresco, aporta prácticamente todas las vitaminas requeridas por el organismo; a excepción de la vitamina B12, presente solo en el reino animal; incluye un bajo porcentaje de ácidos grasos saturados sin la presencia de colesterol, ácido ascórbico que potencializa el poder antioxidante la vitamina E. Los triglicéridos presentes en el Aguacate, no son grasas sino aceites, ya que estos permanecen líquidos a la temperatura ambiente (Ortega. 2002).

3.20. Importancia económica

Además de ser una de las frutas de buena producción y exportación para consumo como fruta fresca, también es un fruto esencialmente medicinal debido a las grasas vegetales y carbohidratos y la cantidad de vitaminas que contiene incluyendo la semilla; se dice que es una fruta afrodisiaca y abortiva. (Ríos 2003).

Es utilizada comúnmente en la estética ya sea fresco o procesado en maquillajes, hidratantes, y otros. Es recomendado por nutricionistas gracias a la cantidad de vitaminas, minerales y grasas vegetales no saturadas (Villanueva 2007).

El consumo per. Cápita, para Guatemala, El Salvador y Costa Rica es de 2.5 Kg. por persona por año, Belice, Honduras, Nicaragua y Panamá 1 Kg. Si consideramos que Centroamérica tiene una población estimada de 32 millones de habitantes se necesitarán 60,000 TM para abastecer el mercado centroamericano, esto equivale a 6000 hectáreas de aguacate en plena producción. (Guía de frutas y vegetales 2005)

3.21. Importancia del aguacate en Honduras

El cultivo de aguacate es una alternativa viable para la diversificación en áreas cafetaleras, ya que tienen similares requerimientos agro- ecológicos y se puede incorporar a la estructura productiva de la finca como cultivo nuevo, asocio y resepa recién hecha sirviendo de sombra y generando ingresos económicos a mediano plazo. (FHIA 2008)

3.22. Alternativas, para la distribución de aguacate Haas en nuestro país

Hortifruti (Wal-Mart) supermercados la colonia. Supermercados independientes los andes, junior, el colonial, la antorcha, central de abastos, importadores mayoristas, fruvetsa e imporfrut, Ferias y mercados populares locales.(Plan Trifinio .2014)

3.23. Estrategia de mercadeo del precio del aguacate

Los productos agrícolas como el aguacate, están sujetos al comportamiento de precios de mercado. Afortunadamente, los precios históricos del rubro aguacate, en el mercado nacional, no son tan inestables como otros rubros (hortalizas, por ejemplo); marcando una tendencia alcista moderada: En base a investigación, el precio que el mercado mayorista pago a sus proveedores en diciembre de 2012, incluso en enero 2013, fue de L. 3.60 la unidad (L. 10.80 la libra o L. 150.0 la caja). Los Supermercados estuvieron pagando a L. 14.00 la libra. (Plan Trifinio .2014)

IV MATERIALES Y METODO

4.1. Descripción del lugar

La práctica profesional supervisada se realizó en la Mancomunidad el Guisayote ubicada en el municipio de la Labor Ocotepeque, con una precipitación anual de 1450 mm, humedad relativa entre 86.3% y 90.9 % y la temperatura promedio oscila entre 16.1 a 29°C durante todo el año las comunidades que se atendieron fueron. Rio Chiquito, El, Motolin, La Dorada, Pashapa, San Jerónimo, Los Vados y Fraternidad.

4.2. Materiales y equipo

Para la realización de la práctica se utilizaron los siguientes materiales y equipo Libreta de campo, cámara digital, tablero, bolígrafo, calculadora, cartulina marcadores, pizarra. Carro y moto para transportarse a los distintos lugares en donde se tienen implementadas las parcelas de aguacate.

4.3. Metodología

La duración del trabajo profesional supervisado fue de 600 horas laborables. La metodología de la práctica consistió básicamente en asistencia técnica a pequeños productores de aguacate Hass y Booth mediante el modelo de sistemas agroforestales. El proceso de adopción de prácticas mejoradas se llevó a cabo mediante los métodos grupales como las giras educativas., Métodos interpersonales como ser visitas prediales, visitas de seguimiento y visitas de asistencia técnica para resolver los problemas junto con el agricultor en su unidad productiva.

4.3.1. Asistencia técnica

La provisión de estos servicios estaba estrechamente ligada a las acciones de capacitación, promoción, organización, entre otras actividades como ser: trazó de parcelas (tresbolillo y cuadro), ahoyado, siembra de plantas de aguacate, control de malezas, selección de la variedad, selección del terreno, plan de manejo integrado de plagas y enfermedades, manejo de tejidos ,alternativas agroecológicas, agroforestales y otras prácticas de campo que conlleva el establecimiento de una parcela de aguacate. Además, la metodología de asistencia técnica fue eminentemente participativa. Se asesoraron y acompañaron a los productores participantes. Se asignó a los habitantes de las comunidades un rol protagónico, desde el inicio del desarrollo del modelo. Proporcionando la asistencia técnica y capacitación continua a los productores, para facilitar así el adecuado desarrollo y consolidación de los sistemas agroforestales.

4.3.2. Giras educativas

Se realizó una gira educativa a la finca Buena Vista en Las Pilas El Salvador con 14 productores de la mancomunidad guisayote la metodología de la actividad consistió en un recorrido de toda la finca la cual tenía varios años en producción, el dueño de la finca les explica las actividades que se llevaban a cabo para mantener una plantación de aguacate en óptimas condiciones y al final de la gira se dio el espacio para consultas que los participantes tenían los productores regresaron optimistas de la rentabilidad del cultivo y consientes que es necesario estar pendiente del cultivo para obtener buenas cosechas.

4.3.3. Visitas domiciliarias

Las visitas domiciliarias ayudan al productor a resolver problemas que se le presentan en su parcela, la metodología se basó en una extensión directa en la cual se ayudó y oriento al productor en el manejo del cultivo de aguacate en sistemas agroforestales. Realizaba visitas a los productores dos veces a la semana, para proveer así el apoyo técnico necesario a los

productores. Para el éxito de estos programas es necesario orientar al productor en todas las actividades en el establecimiento de una parcela de aguacate bajo el modelo de sistemas agroforestales.

4.3.4. Visitas de campo

Las visitas de campo eran programadas según las necesidades que el Productor requería en su parcela. Estas visitas fueron de mucha ayuda debido que los productores de la zona desconocen el manejo agronómico del cultivo de aguacate por ende la asistencia brindada era de suma importancia. En los temas que más énfasis se le hacía al productor era en la selección del terreno. Tipo de suelo que debía sembrar la parcela porque desde aquí depende el éxito o fracaso del proyecto, el aguacate no tolera los suelos arcillosos y encharcamiento que son la principal causa de la enfermedad que más daño causa al aguacate *Phytophthora cinnamomi*.

4.3.5. Acompañamiento en trazos y siembra de parcelas de aguacate

Otro punto importante que se brindó acompañamiento técnico fue al momento del trazo, ahoyado, terraceado y siembra, el trazo más utilizado y recomendado para la zona fue al tresbolillo a una distancia de 7x7 un total de 205 plantas por hectárea. El ahoyado recomendado es de una dimensión de 80x80x80 centímetros con una terraza individual de 2 metros de diámetro, se recomendaba el encalado para el control de plagas y enfermedades y aplicación de un insecticida granulado al suelo. (Timex)

Se brindó acompañamiento durante la siembra se recomendaba al inicio de la época lluviosa, asegurando que el suelo este suficientemente húmedo, el cuello de la planta de aguacate debe quedar en el mismo nivel en el campo definitivo, para que la planta no quede ni demasiado enterrada ni descubierta arriba de su nivel, compactar bien el suelo para no dejar bolsas de aire para evitar el hundimiento y daños por hongos.

4.3.6. Visitas individuales de seguimiento

Después del establecimiento de las parcelas se realizaban visitas de seguimiento orientas a ayudar al productor con el objetivo de conocer la situación del cultivo y se tenían algún problema buscar la manera de solucionarlo. Recomendaciones de fertilización Monitoreó de plagas y enfermedades para evitar daños y costos a futuro utilizando el manejo preventivo.

4.3.7. Visitas de campo por medio del proyecto CATIE

Se realizaron visitas a los productores de escuelas de campo de la comunidad San Gerónimo perteneciente al municipio de Fraternidad. Para el levantamiento de planos: patio y finca, proyecto ejecutado por el Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE). Que consiste en la entrega de árboles frutales aguacate (*Persea Americana*), limón, mandarina, naranja y melocotón) y arboles maderables cedro (*Cedrella odorata*), caoba, acacia amarilla y roja, lesquín, madreao, y gravilea (*Gravillea robusta*). Con el objetivo de que los productores puedan verse beneficiados aprovechando pequeños espacios como ser sus solares de la misma casa y asocio en parcelas más grandes como café, frutales y maderables.

Se realizaron prácticas de injertar en limón, naranja, melocotón y aguacate, apoyo en el vivero de La Mancomunidad Guisayote limpieza, fertilización y otras actividades en general, entrega de árboles maderables y frutales donados por la Mancomunidad Trinazional Rio Lempa de distintas comunidades del departamento de Ocotepeque y otras actividades que se necesitará apoyo por parte de la institución.

V RESULTADOS

Se establecieron nuevos lotes de aguacate y se les dio seguimiento a los ya existentes
Productores de aguacate atendidos por la Mancomunidad Guísayote mediante el convenio de cooperación con el programa de bosques y cuencas

Se sembraron nuevas parcelas de aguacate Booth 8 en la zona baja en el municipio de La Labor

Lugar	Nombre	Área (Ha)	N plantas
La Labor	Héctor Enrique Mejía	0.3	46
La Labor	Miguel Pastor Mejía	0.35	55
La Labor	Bernabé Villeda Ramirez	0.35	55

Cuadro 2.Parcelas de aguacate Booth 8 sembradas el año 2015

Se establecieron nuevos lotes de aguacates Hass en las zonas altas de los municipios que conforman la Mancomunidad Guisayote, logrando sembrar un total de 9 hectáreas.

Lugar	Área (Ha)	N plantas
Lucerna	6.3	980
Fraternidad	1.7	215
Sensenti	0.13	20
La Labor	1.51	224
Total	9.64	1439

Cuadro 3 Parcelas de aguacate Hass sembradas el año 2015

Cuadro 4. Beneficiarios de las visitas individuales

Lugar	Nombre	Motivo de la visita
El Motolin	Pastor Mejía	trazo, siembra y visitas de campo
El Motolin	Héctor Rodríguez	trazo, siembra y visitas de campo
Fraternidad	José A. Rivas	trazo, siembra y visitas de campo
Fraternidad	Noé López	trazo, siembra y visitas de campo
Fraternidad	Octavio Méndez	trazo, siembra y visitas de campo
La Labor	José Arita	visitas de seguimiento
La Labor	Bernabé Villeda	asistencia técnica y visitas de campo
Lucerna	Adelmo Bu	visitas de seguimiento

Mediante las visitas individuales de asistencia técnica se logró ayudar en la implementación de nuevas metodologías enfocados a resolver los problemas que presentan los productores en sus parcelas de modo que sea más económico su control, orientados a obtener mejor producción y generar mejores ganancias, para tener una mejor la calidad de vida de los productores que conforman la Mancomunidad Guisayote, contribuyendo a la reducción de la pobreza de muchas familias que no tienen otra fuente de ingreso alterna.

Haciendo énfasis en la diversificación y los grandes beneficios que se obtienen mediante los sistemas agroforestales con la integración de varios cultivos que se pueden sembrar en pequeñas parcelas sin causarles mucho daño al suelo reduciendo la utilización de productos químicos que contaminan el medio ambiente para consumir productos más sanos y contribuir a la seguridad alimentaria de sus familias, no depender de un solo cultivo.

Se logró ampliar los conocimientos de los productores en el manejo del cultivo de aguacate desde lo productivo, social, cultural, económico y ambiental viéndolo como una empresa ambiental, social, reproductiva y aprovechando mejor sus recursos ya que también puede ser una fuente de empleo en el sector rural. Sustentada en el potencial de recursos con que cuenta: suelo, agua, bosque, clima, mano de obra y capacidad de inversión.

Los productores reforzaron sus conocimientos, desarrollaron nuevas habilidades y destrezas y cambiaron su actitud, lo que facilitó la adopción de buenas prácticas para el manejo sostenible de los recursos naturales, obteniendo una producción más limpia y amigable con el ambiente.

Implementación de prácticas de conservación suelos como ser las terrazas individuales, las terrazas favorecen la infiltración del agua de lluvia y permiten un mejor aprovechamiento de los fertilizantes que se aplican al suelo. Adicionalmente, proveen un mejor control de malezas, plagas y enfermedades Y establecimiento de barreras vivas.

la elaboración y uso de abonos orgánicos a base de microorganismos de montaña (MM).y el manejo integrado de plagas (MIP) Control químico, con productos de etiqueta verde y azul (no utilizar productos de etiquetas roja y amarilla); Control biológico, utilizando pesticidas orgánicos como el MM5 (Microorganismos de montaña con cinco especies aromáticas) y el caldo de sulfocalcio; y Control cultural, que consistió en hacer podas formativas, de sanidad y productivas, como también en mantener la plantación limpia de malezas, con sus correspondientes terrazas individuales, donde se implementaron las medidas recomendadas.

La asistencia brindada tuvo un gran impacto positivo en el desarrollo de todas actividades que conlleva la implementación de un sistema agroforestal con la integración del cultivo de aguacate, logrando ampliar los conocimientos técnicos de los productores aportados en el desarrollo de la práctica.

Durante las giras, los productores pudieron observar, en forma objetiva, aquellas innovaciones tecnológicas de manejo de los sistemas agroforestales, procesos de beneficiado y organizativos, que otros productores están realizando en diferentes sitios, el éxito de esta metodología se basa en intercambios directos, ya que el proceso de enseñanza y aprendizaje es llevado por los propios productores.

VI CONCLUSIONES

La mayoría de los productores de la zona carecen de asistencia técnica especializada en el establecimiento del cultivo de aguacate en sistemas agroforestales por ende el apoyo técnico brindado fue de gran importancia.

Con la integración de estos programas los productores obtienen muchos beneficios protegiendo los recursos naturales, cultivando de una manera integrada con el ambiente y mejorando la calidad de vida de sus familias.

El aguacate es un cultivo que tiene mucha demanda en el país y en la zona, la rentabilidad es muy buena siempre y cuando se produzca un fruto de buena calidad que satisfagan los requisitos del mercado.

Con la introducción del cultivo de aguacate estos productores diversifican su producción, evitando así los efectos negativos de la fluctuación de precios en el mercado, en esas hortalizas de alto consumo. Para asegurar el éxito de proyecto es necesario brindar una asistencia técnica directa al productor ya que este modelo es nuevo en la zona.

Se espera que, a futuro, los productores logren: mantener un sistema de información de mercado accesible en el contexto regional; obtener servicios de asistencia técnica apropiada; y hasta capacidad de cabildear ante las autoridades, por una mejor infraestructura física, que incluya el mejoramiento de caminos y de los servicios básicos, como electricidad y agua.

VII RECOMENDACIONES

Trabajar solamente con productores que manifiestan alto grado de interés y de compromiso, para involucrarse activamente en el desarrollo de los sistemas agroforestales.

Proporcionar servicios de asistencia técnica y capacitación, en forma intensiva y periódica, a cada uno de los productores participantes, lo que facilita: ganarse su confianza, conocer su respuesta ante la propuesta de desarrollo y ampliar sus capacidades y habilidades, de manera integral.

Implementar giras de intercambio de experiencias, que generen espacios de análisis y reflexión sobre el tema de cada gira. De esta forma, se propicia un diálogo directo entre iguales, donde aprenden a creer en sus capacidades de hacer cambios y comienzan a desarrollar o mejorar su autoestima.

Impulsar la participación de la mujer en los diferentes temas que se promueva, propiciando las oportunidades de equidad de género en todos los ámbitos de acción (conservación, producción, organización, comercialización), lo que permite lograr una transformación en el contexto familiar y comunal.

Tomar en cuenta las condiciones agroecológicas de cada sitio, donde se va a establecer el sistema agroforestal seleccionado. Por ejemplo, hacer una buena selección de la variedad del cultivo a establecer, de acuerdo a la altura sobre el nivel del mar, ya que hay variedades para altitudes medias, media baja, media alta y altas. La variedad influye grandemente en la producción y calidad de la cosecha.

VIII. BIBLIOGRAFIA

Anacafe Asociación Nacional del Café, ANACAFE. 2004, Cultivo de aguacate. Programa de diversificación de ingresos en la Empresa cafetalera, En línea. Consultada el 20.de.nov.2015.Disponible en <http://portal.anacafe.org/Portal/Documents/Documents/2004-12/33/5/Cultivo%20de%20Aguacate.pdf>

DICTA (Dirección de Ciencias y Tecnologías Agropecuaria) 2005. Guía tecnológica de frutas y vegetales. P 2,4,5 Consultado: 10/08/2015

Luna, J 2010.Resiliencia en cultivos asociados maíz (*Zea maíz L.*), Aguacate (*Persea americana*), Ciruela (*Prunus domestica L.*) en comunidades de Jalacingo, Veracruz México 37. Consultado: 12/10/2015

FHIA (Fundación Hondureña de Investigación Agrícola) 2008 manual técnico del cultivo de aguacate *Hass* (*persea americana*). (En Línea) 5 de agosto del 2015 P. 5, 8, 10, 15,35. Consultado: 12/12/2015

INE (Instituto Nacional de Estadística) Encuesta Agrícola Nacional 2007 – 2008, de producción de los cultivos permanentes consultado 12 de agosto del 2015 P.26

Méndez, M y Díaz, C.2011 Evaluación del componente arbóreo en un sistema agroforestal tradicional en las minas El Paraíso, Honduras. Consultado el 15 de julio 2015.P.3

Monografía del cultivo de aguacate Subsecretaría de Fomento a los Agro negocios (SFA) de la SAGARPA México. Consultado el 19 de julio 2015.P.1, 2

Ortega, M. Ángel. 2002. nutrimental de la pulpa fresca de aguacate Hass. V Congreso Mundial del Aguacate. Secretaría de Desarrollo Agropecuario. Michoacán. Consultado el 28 nov. De 2015, en línea disponible en: http://www.avocadosource.com/WAC5/Papers/WAC5_p741.pdf VALOR

Ordoñez, Torres .2014. Programa Bosques y Agua/GIZ - Plan Trifinio Sistemas Agroforestales en el Trifinio .Experiencias y aprendizajes con pequeños productores en seis microcuencas. Consultado el 18 de enero del 2016.P.8, 12.

Perfil Económico del Aguacate 2011.- Gerencia de Investigación de Mercados Dominicana Exporta centro de investigación y exportación Republica Dominicana. Consultado el 15 de dic. De 2015. En línea. Disponible en http://www.ceird.gov.do/estudios_economicos/estudios_productos/perfiles/aguacate.pdf

Pérez, Hernández, 2008.Guia tecnológica sobre el cultivo de aguacate. Consultado el 4 de febrero del 2016. P.8, 12, 16,20.

Portillo,M .2013.Programa Bosques y Agua/GIZ Plan de Marketing de Aguacate y Melocotón Para pequeños Agricultores de las Microcuencas Piloto: San Juan Buena Vista, Honduras y Jupula, El Salvador. Consultado el 30 de noviembre del 2016.P.26, 27.

Sánchez, f.2013.establecimiento y caracterización de un sistema agroforestal sucesional con la integración de árboles frutales (primer año) en la universidad nacional de agricultura Catacamas, Olancho. Consultado el 14 de julio 2015 .disponible en biblioteca UNA.P 3,6.

SAG y DICTA, 2010.Trifolio del cultivo de aguacate, consultado el 12 de enero del 2016 .P.1, 2,3.

ANEXOS

Anexo 1. Parcelas de aguacate hass sembradas el año 2014.

Lugar	Nombre	Área (Ha)	N Plantas
Lucerna	Miguel Angel García	1	163
Fraternidad	Jose Angel Rivas	1	163
Sensenti	Manuel Portillo Mejía	0.7	109
Sensenti	Lesli Xiomara Lara	0.7	109
Dolores Merendón	Nicolas Rosa Arita	0.5	55
Dolores Merendón	Adelmo A. Chacon	1	163
La Labor	José Antonio Arita	0.25	27

Anexo 2. Parcelas de aguacate hass sembradas el año 2015

Lugar	Nombre	Area (Ha)	N plantas
Lucerna	Miguel Angel García	4	624
Lucerna	Wilmer Orlando Bú	2	312
Lucerna	Joel Antonio Bú Mejía	0.3	44
Fraternidad	José Angel Rivas	0.7	109
Sensenti	Lesli Xiomara Lara	0.13	20
La Labor	José Antonio Arita	0.25	27
La Labor	Eldir Donari Aguilar Flores	0.91	142
Fraternidad	Octavio Mendes	0.5	54
Fraternidad	Noe López	0.5	52
La Labor	Samuel Antonio Landaverde	0.35	55

Anexo 3. Beneficiarios de las visitas individuales

Fecha	Lugar	Nombre	Motivo de la visita
23/10/2015	El Motolin	Pastor Mejía	Trazo de parcela
26/10/2015	El Motolin	Héctor Rodrigues	Trazo de parcela
06/11/2015	El Motolin	Pastor Mejía	Siembra de aguacate
13/11/2015	El Motolin	Héctor Rodrigues	Siembra de aguacate
16/11/2015	Fraternidad	Octavio Mendez	Trazo de parcela
18/11/2015	El Motolin	Héctor Rodrigues	Visita de campo
18/11/2015	El Motolin	Pastor Mejía	Visita de campo
23/11/2015	Fraternidad	Octavio Mendez	Siembra de parcela
27/11/2015	Lucerna	Adelmo bu	Siembra de parcela
28/11/15	La Labor	Bernabé Villeda	Trazo de parcela
30/11/2015	Fraternidad	José A Rivas	Trazo de parcela
4/12/2015	Fraternidad	José A Rivas	Siembra de aguacate
08/12/2015	Fraternidad	Noe Lopez	Trazo de parcela
14/12/2015	Fraternidad	Noe Lopez	Siembra de parcela
16/12/2015	Fraternidad	Octavio Mendez	Visita de campo
16/12/2015	Fraternidad	José A Rivas	Visita de campo
16/12/2015	Fraternidad	Noe Lopez	Visita de campo
18/12/2015	La labor	José Arita	Visita de campo
04/01/2016	La labor	Bernabé Villeda	Visita de campo
05/01/2016	Fraternidad	Octavio Mendez	Visita de campo
05/01/2016	Fraternidad	José A Rivas	Visita de campo
08/01/2015	El Motolin	Héctor Rodrigues	Visita de campo
08/01/2015	El Motolin	Pastor Mejía	Visita de campo
12/01/2016	Lucerna	Adelmo bu	Visita de campo

Anexo 4. Gira educativa en Las Pilas, El Salvador.



Anexo 5. Visitas domiciliarias a lotes de aguacate.



Anexo 6. Asistencia durante el trazo y siembra de parcelas de aguacate



Anexo 7. Prácticas de injertación de aguacate Hass en el vivero de la Mancomunidad



Anexo 8. Levantamientos de planes de patio y finca



Anexo 9. Entrega de árboles frutales en el municipio De Dolores Merendon



Anexo 10. Ejemplo de actas de entrega de plantas de aguacate.



ACTA DE ENTREGA

Por este medio HAGO CONSTAR QUE: hago entrega de 28 plantas de Aguacate Hass, al señor Nicolás Rosa Arita, para repoblación en el establecimiento de sistemas agroforestales (SAF), ubicado en la Sub Cuenca Sixe-Higuito.

La asignación de las plantas es a través del convenio suscrito entre la Mancomunidad Guisayote y el Programa Bosques y Cuencas de Plan Trifinio.

Para constancia, se firma la presente en el Municipio de La Labor, a los ____ días del mes de octubre del año 2015.

Entrega

Juan de Dios Aguilar
Técnico Agro negocios
Mancomunidad Guisayote

Recibe

Nicolás Rosa Arita
Productor de Aguacate



ACTA DE ENTREGA

Por este medio HAGO CONSTAR QUE: hago entrega de 109 plantas de Aguacate Hass, al señor José Ángel Rivas, para establecimiento de 0.7 hectáreas de cultivo bajo el enfoque de sistemas agroforestales (SAF), ubicado en la Sub Cuenca Sixe-Higuito.

La asignación de las plantas es a través del convenio suscrito entre la Mancomunidad Guisayote y el Programa Bosques y Cuencas de Plan Trifinio.

Para constancia, se firma la presente en el Municipio de La Labor, a los ____ días del mes de octubre del año 2015.

Entrega

Juan de Dios Aguilar
Técnico Agro negocios
Mancomunidad Guisayote

Recibe

José Ángel Rivas
Productor de Aguacate