



COMISIÓN EUROPEA

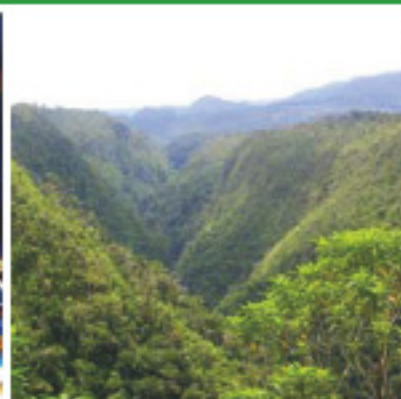
Proyecto Desarrollo Social Integrado
y Sostenible, Chiapas, México



Módulo 5

Producción Orgánica y Agroforestal de Cultivos Perennes (café)

Cuaderno de capacitación



Escuela de Campo para Promotores y Promotoras de la Selva

Chiapas, México 2007

CATIE Centro Agronómico Tropical
de Investigación y Enseñanza

Esta publicación fue editada por el Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza, CATIE
y financiada con recursos de la Comisión Europea en el marco del convenio ALA/B7-310/2003/5756

Serie Técnica Manual Técnico No. 69

Módulo 5

Producción orgánica y agroforestal de cultivos perennes (café)

Producción orgánica y agroforestal de cultivos perennes (café) Cuaderno de Capacitación

Autores

Reinhold Muschler, Coordinador del módulo

Isabel Gutiérrez Montes

Gonzalo Galileo Rivas-Platero

Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza, CATIE.
Turrialba, Costa Rica, Octubre 2007

El Proyecto Desarrollo Social Integrado y Sostenible, Chiapas, México (PRODESIS), se enmarca en los acuerdos de cooperación entre México y la Comisión Europea en el eje para el desarrollo social y la reducción de las desigualdades. Dicho proyecto surge a través del convenio de financiación específico número ALA/B7-310/2003/5756 firmado entre la Comisión Europea y el Estado de Chiapas en 2003 y cubre una población beneficiaria de 155,000 habitantes en 830 comunidades de 18 microregiones de siete municipios de la Región Selva con una duración de cinco años (2003 - 2008).

Con acciones coordinadas entre dependencias e instituciones de los tres órdenes de gobierno, las organizaciones sociales, las organizaciones productivas y los habitantes del territorio, el PRODESIS impulsa el desarrollo integral a través de la aplicación de la planeación participativa, la difusión de sistemas de producción sustentable y de información oportuna y sistematizada. El enfoque territorial del PRODESIS es fortalecido con ejes estratégicos transversales como la participación social, la equidad de género, los derechos de los pueblos indígenas y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.

Dentro de este contexto el PRODESIS contrata al consorcio IICA-CIRAD-CATIE para desarrollar un Plan de Formación de Promotores Agrícolas de la Región Selva Lacandona. Este plan conlleva a la formación de capacidades en los ámbitos agropecuarios, forestales y de conservación de recursos naturales.

Instituciones miembros del consorcio:

El Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE) es un centro regional dedicado a la investigación y la enseñanza de posgrado en agricultura, manejo, conservación y uso sostenible de los recursos naturales. Sus miembros regulares son el Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA), Belice, Bolivia, Colombia, Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras, México, Nicaragua, Panamá, República Dominicana y Venezuela. El presupuesto básico del CATIE se nutre de generosas aportaciones anuales de estos miembros, los cuales a su vez conforman su Consejo Superior.

El Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA) es un organismo especializado del Sistema Interamericano, cuyos fines son estimular, promover y apoyar los esfuerzos de sus Estados Miembros para lograr el desarrollo agrícola y el bienestar de las poblaciones rurales.

El Centro de Cooperación Internacional e Investigación Agronómica para el Desarrollo (CIRAD), es el instituto francés de investigación agronómica al servicio del desarrollo de los países del Sur y de ultramar. Tiene acciones en las regiones tropicales y subtropicales donde prevalece la investigación conjunta. Su misión es la de contribuir al desarrollo durable de estas regiones, mediante la investigación, experimentación, formación y difusión de la información científica y técnica.

631.5840972

M985 Muschler, Reinhold

Producción orgánica y agroforestal de cultivos perennes
(componente café): cuaderno de capacitación / Reinhold Muschler ... [et al.]. –
Turrialba, C.R : CATIE, 2007

51 p. : il. – (Serie técnica. Manual técnico / CATIE ; no.69)

ISBN 978-9977-57-439-4

Contenido: Mód.5. Producción orgánica y agroforestal de cultivos
Perennes (componente café)

1. Agricultura orgánica – Coffea arabica – México
2. Agroforestería – Cultivos Perennes – México
3. Capacitación – Participación comunitaria – México

I. Gutiérrez-Montes, Isabel. II. Rivas-Platero, Gonzalo Galileo
III. CATIE IV. Título V. Serie.

Esta publicación es propiedad del Proyecto Desarrollo Social Integrado y Sostenible (PRODESIS) Chiapas, México; bajo los términos del Convenio ALA/B7-310/2003/5756.

La opinión expresada en este libro es la de sus autores y no necesariamente refleja el punto de vista de las instituciones participantes.



Indice

Presentación	1
Capítulo 1	
¿Por qué la producción convencional no es sostenible?	5
Capítulo 2	
¿Por qué y para qué manejar café orgánico bajo sombra?	15
Capítulo 3:	
¿Dónde es más importante la sombra?	
¿Dónde sembrar o dejar más árboles de sombra?	19
Capítulo 4	
¿Cuáles especies sembrar?	21
Capítulo 5	
Tecnologías para manejar la producción orgánica	29
Capítulo 6	
Manejo de plagas y enfermedades en café orgánico	33
Capítulo 7	
Plan de Trabajo de Promotores y Promotoras	37
Bibliografía Consultada	49
Anexo 1	51

Presentación

Con el propósito de apoyar un proceso de formación tendiente a la capacitación de promotores agrícolas de la Región Selva Lacandona, Chiapas, México; el consorcio IICA-CIRAD-CATIE desarrolla un Plan de Formación que conlleva a la adquisición de capacidades, necesarias para que los promotores logren apoyar a sus comunidades y microregiones. Todas estas acciones se enmarcan dentro del Proyecto de Desarrollo Social Integrado y Sostenible (PRODESIS).

Los contenidos temáticos de los módulos de capacitación son diversos y comprenden aspectos relacionados con el Desarrollo Rural, el mercadeo agrícola, el manejo de las unidades de producción con una visión agroecológica que comprende aspectos relacionados con el café, el cacao, los viveros forestales, la palma xate, los sistemas silvopastoriles, el maíz, el frijol, etc.

Los módulos han sido diseñados con una estrategia pedagógica mediada por la participación activa de los promotores, quienes plantean un plan de trabajo a seguir en el mediano o largo plazo. El cumplimiento de sus planes dependerá en gran medida del apoyo local que ellos reciban en el ámbito de sus comunidades, microregiones y regiones.

Estos cuadernos de capacitación, reúnen una serie de contenidos teóricos, ejemplos y ejercicios los cuales se formulan en relación a un análisis de demanda de las regiones de donde los promotores proceden. A su vez, se enriquecen con un enorme bagaje de experiencias que cada uno de los especialistas, participantes del proceso, aportan en su intervención.

Agradecemos a todos los autores por sus contribuciones al desarrollo y transferencia de conocimiento y tecnología, elementos necesarios para impulsar el desarrollo.

Dr. Gonzalo Galileo Rivas-Platero
Coordinador Lote 2 Agroecología
Consortio IICA-CIRAD-CATIE

Módulo 5

Producción orgánica y agroforestal de cultivos perennes (café)

Objetivo general del aprendizaje

Al final del módulo los promotores/as dispondrán de las herramientas didácticas y la información técnica para facilitar con los integrantes de sus comunidades y microrregiones procesos de diagnóstico, mejoramiento de diseño y manejo de sistemas agroforestales con café orgánico.

Objetivos del módulo

1. Los promotores/as cuentan con metodologías e información para motivar a productores a adoptar la producción de café orgánico en sistemas agroforestales mejorados.
2. Los promotores/as tienen acceso a y saben como compartir información actualizada y didáctica (módulos de enseñanza) sobre el diseño y manejo apropiado de sistemas agroforestales con cafés especiales (p.e. café “Gourmet”, Café orgánico, café amigable con aves migratorias, etc.).
3. Los promotores/as han profundizado su conocimiento sobre la importancia, los atributos, roles ecológicos y económicos de especies arbóreas nativas y exóticas.
4. Los promotores/as pueden compartir como el manejo de la sombra y biodiversidad en cafetales permite mejorar la productividad y calidad de café; al mismo tiempo que representa una herramienta importante para manejar enfermedades y plagas en cafetales.
5. Los promotores/as han complementado su conocimiento sobre métodos de compostaje y nutrición orgánica.
6. Los promotores/as tienen la capacidad de mejor entender los beneficios y limitantes de sistemas agroforestales y sus productos tangibles (madera, frutos, café, etc.) e “intangibles” (servicios sociales y ambientales, etc.).
7. Los promotores hacen ajustes a su Plan de trabajo en la temática del manejo del cafetal.

Capítulo 1

¿Por qué la producción convencional no es sostenible?

¿Por qué esta pregunta?

- Porque la producción convencional de café en la cual se usa poca o ninguna sombra pero muchos fertilizantes y agroquímicos comprados (lo que muchas veces se llama “insumos externos”) ha sido promocionada como la mejor forma de producir café.
- Aunque este sistema permite maximizar la productividad (o sea, la cantidad de café producido por una planta), las experiencias en los últimos décadas también han demostrado que, típicamente, esta alta productividad viene a costos ambientales y de salud muy altos.
- Solamente si tomamos en cuenta todos los factores (económicos, sociales, ambientales) en vez de solamente uno (la productividad) podemos llegar a evaluar bien la sostenibilidad (ver barra de lado) de un cierto sistema de producción. La gran crisis cafetalera de la última década ha demostrado que la producción convencional es igual o más afectada que otros sistemas.

¿Qué es “Uso Sostenible” de la Tierra?

Una definición fundamental es que, para ser sostenible, un sistema de uso de la tierra tiene que producir para las necesidades de hoy sin comprometer la productividad de mañana. En otras palabras; un sistema de producción sostenible no debe causar daño o degradar los recursos naturales que forman la base para la producción agrícola futura.

Las prácticas agrícolas NO son sostenibles, si:

- Contaminan el ambiente con agroquímicos residuales (ej. Paraquat, Terbufos, metales pesados, DDT).
- Degradan el suelo (compactación, exposición, erosión, etc.).
- Reducen la biodiversidad de manera irreversible (o sea, en gran escala).
- Dependen de altos insumos externos (combustibles, agroquímicos).

Ejercicio

En una lluvia de ideas se les pide a todos los participantes de la actividad, definir que es “sostenibilidad” para ellos y que digan si ellos creen que la producción convencional (cafetales con poca sombra y muchos agroquímicos) es sostenible o no.

Escriba con sus propias palabras que entiende por sostenibilidad y opine sobre si la producción convencional es sostenible).

Información de fondo para respaldar o complementar las observaciones de los participantes:

El desarrollo sostenible requiere de tres bases esenciales:

1. Un ambiente sano que provee suelo, agua y aire limpio así como biodiversidad. Estos factores ambientales son la base para toda la vida en la tierra. Sin ellos, la vida no puede darse en toda su plenitud.
2. Encima de esta base, la comunidad humana requiere de condiciones sociales estables para poder cuidar los recursos naturales. En regiones afectadas por la emigración de trabajadores, condiciones sociales precarias o por guerras, la sociedad humana no puede cuidar a los recursos naturales y por ende no su aprovechamiento sostenible en vez de destructivo.
3. Disponibilidad de recursos financieros que permiten que los humanos puedan mantener condiciones sociales estables y cuidar los recursos naturales. En el caso del café los cambios de sistemas de producción no sostenibles a sistemas que si son sostenibles se dan cuando los consumidores piden estos cambios al preferir cafés “sostenibles” y al dejar de consumir café proveniente de sistemas no sostenibles.

Ejercicio

Con el fin de facilitar el acceso de promotores y productores a información sobre mercados y mercadeo, los participantes pueden analizar páginas web de empresas y cooperativas de café que están incursionando en mercados especiales. Un ejemplo interesante puede ser de analizar la página **www.coocafe.com**.

¿Cuáles productos terminados se presentan y para cuales nichos de mercado?

¿Cómo se hace la presentación comercial de los “Latino Chips” y otros productos?

Para países que tienen costos de producción más altos, las únicas maneras para hacer frente a esta realidad son buscar nuevos productos y nuevos mercados que están en expansión como café orgánico, café de comercio justo, café “amigable con aves migratorias” etc. Los productores deben prepararse para informarse sobre y enlazarse con estos mercados.

La segunda razón por la cual la producción convencional no es sostenible se deriva de su impacto negativo en la salud del ambiente y los organismos que viven en el (incluyendo al ser humano). A pesar de campañas dirigidas hacia el manejo seguro y limpio de agroquímicos la realidad es que:

- El abuso de agroquímicos persiste igual que intoxicaciones agudas y crónicas (Figura 1).
- La contaminación de agua potable y de suelos es común por fertilizantes y agroquímicos (Figura 2).
- La mayoría de los alimentos y el ambiente son afectados por residuos de plaguicidas que pueden causar problemas incluyendo malformaciones como en el caso de ranas con 6 extremidades (Figura 1), esterilidad y otros. En un estudio reciente en los EE.UU, hasta el 90% de los alimentos convencionales contenían residuos de plaguicidas. En contraste, solamente el 23% de los alimentos orgánicos contenían residuos y en concentraciones menores que en las hortalizas convencionales.

Figura 1



La gran cantidad de agroquímicos utilizados en la agricultura convencional puede causar contaminación ambiental y problemas de salud que se manifiestan también en malformaciones de animales como esta rana con 6 extremidades (arriba derecha) por exposición a la herbicida atrazina o en deformaciones de la hojas como en el caso del pitillo (*Erythrina poeppigiana*) por exposición a 2,4-D (abajo).

Figura 2



La productividad de cafetales manejados con poca o sin sombra típicamente depende de grandes cantidades de insumos externos, sobre todo agroquímicos para aportar nutrientes, así como para controlar malezas, enfermedades y plagas (arriba). Estas aplicaciones intensas resultan en un empobrecimiento biológico del ecosistema y una degradación severa del suelo que lo sostiene (abajo izquierda). Las hojas lanceoladas y cloróticas de los rebrotes de café son el resultado de la falta de sombra y la intoxicación por herbicidas (Fotos: R.G. Muschler).

Pérdida de Biodiversidad

La tercera razón por la cual la caficultura convencional no es sostenible es la gran pérdida de biodiversidad cuando cafetales, y últimamente paisajes, se convierten en monocultivos.

Definición

La biodiversidad se refiere a la diversidad de todos los organismos vivos en un lugar.

Ejercicio

¿En sus propias palabras escriba que es biodiversidad? Mencione algunos ejemplos de la riqueza en biodiversidad de su región.

La intensificación de la caficultura en los últimos 50 años ha generado los siguientes impactos:

- Café convencional sustituye biodiversidad por insumos químicos
- La eliminación de árboles, la aplicación de herbicidas contra “malezas” así como el uso de fungicidas, insecticidas, nematicidas etc. reducen la biodiversidad desde el nivel micro al nivel macro. Los ejemplos más “visibles” son la pérdida de especies de aves, anfibios y otros animales, pero también de insectos como controladores biológicos, polinizadores etc.).
- América Central tiene más de 1500 especies arbóreas nativos a esta parte del mundo, muchos de alto valor (por ejemplo Caoba, Cedros, Guanacaste, Cocobolo), pero se siembran menos de 20 especies comúnmente (y, de estos, la mayoría son especies exóticas como Eucalipto, pino, teca, melina que vienen de otras partes del mundo).
- Aves migratorias (hay más de 100 especies que pasan por América Central para “huir” al invierno frío de Norteamérica). Estas aves dependen más y más de sistemas agroforestales con café en América Central, los cuales les proveen alimento y refugio.
- Corredores biológicos (o sea, franjas con plantas donde animales pueden moverse) son cada vez de mayor importancia.

Ejercicio

Anoten en su grupo los comentarios de si han notado que haya menos animales en sus fincas, en los ríos, en los bosques.

Comentar también si tienen alguna explicación con respecto al ¿Por qué?

Reflexionamos sobre lo discutido.

El siguiente mapa (Figura 3) muestra que el sur de México es una de las zonas geográficas del mundo que es crítica para la biodiversidad. Como en esta zona se produce mucho café y cacao, el manejo de estos cultivos con sombra y una alta diversidad de plantas son elementos importantes para la conservación de la biodiversidad en sí. Conforme que los cafetales se convierten en monocultivos, la biodiversidad pierde y queda menos y menos vida.

Figura 3



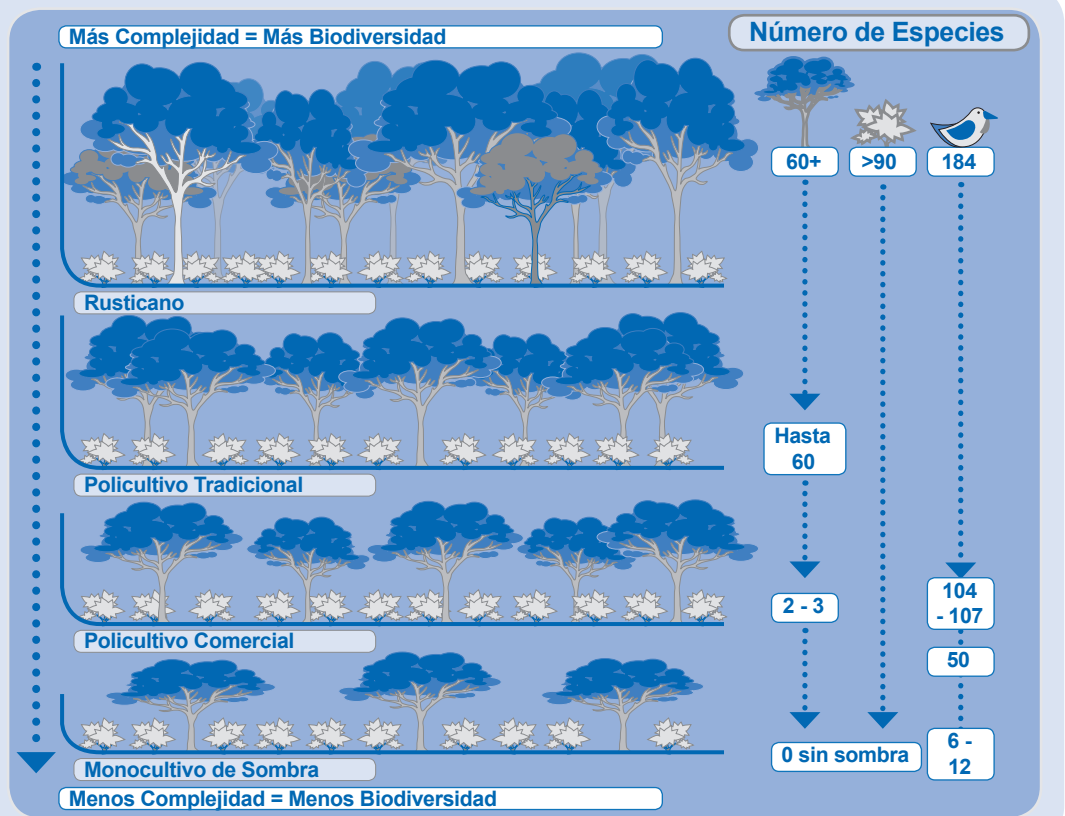
Las regiones principales de la caficultura se encuentran en áreas de alta biodiversidad. Consecuentemente, el diseño y manejo de los cafetales afectan fuertemente a la conservación o pérdida de la biodiversidad. Nótese que Chiapas es una zona crítica para la biodiversidad donde se cultiva tanto café como cacao.

Si comparamos a cafetales con diferentes sistemas de sombra podemos ver que hay grandes diferencias no solamente en el número de árboles (hasta 60 y más en el sistema rusticano) sino también en el número de epífitas (o sea plantas que viven encima de plantas como las bromelias u orquídeas) y de aves (Figura 4).

En conclusión hemos visto varias razones por las cuales sistemas de producción convencional que dependen de grandes cantidades de agroquímicos tóxicos y que fomentan la tala de árboles y la eliminación de hierbas e insectos no pueden ser sostenibles. Muchas veces se pierde mucho suelo, se contamina el agua, los animales y el hombre, y se pierden muchos organismos para siempre. Desafortunadamente, muchos de estos cambios no son reversibles, quiere decir que no los podemos reparar nunca, igual que no podemos recuperar el uso de un ojo o brazo que hemos perdido en un accidente.

Una vez perdido, es para siempre. ¡Por eso, el cuidar la vida en nuestros cafetales, bosques y huertas es de suma importancia!

Figura 4



El aumento del número de especies y de la estructura en cafetales permite una mayor biodiversidad de aves y epífitas. (Fuente: C. Yépez y colaboradores 2002).

Ejercicio

Anote en unas líneas las conclusiones referentes al uso de sistemas convencionales y sistemas orgánicos sobre la biodiversidad.

Capítulo 2

¿Por qué y para qué manejar café orgánico bajo sombra?

¿Por qué y para qué manejar café orgánico bajo sombra?

- Los árboles son perennes, lo que significa que, normalmente, están presentes en el sistema durante más tiempo que animales, cultivos o incluso el hombre.
- Este efecto reduce las condiciones extremas de viento, temperatura, humedad o sequía las cuales pueden limitar el crecimiento y la producción de café en ausencia de árboles (Figura 5).
- Al mismo tiempo, las raíces de los árboles pueden profundizar más en el suelo que las raíces de los cafetos (Figura 6) y pueden absorber nutrientes y agua de mayores profundidades del suelo que las raíces del café.
- Cuando los árboles pierden su follaje, ramas y raíces, estos nutrientes son incorporados al suelo y la biomasa ayuda a mantener un nivel alto de materia orgánica en el suelo lo cual es esencial para un ecosistema sostenible.
- Finalmente, los árboles protegen el suelo del lavado y la erosión tanto por sus copas como por la alfombra de hojarasca y ramas que cubre el suelo.
- En resumen, los árboles contribuyen tanto a mejorar el ambiente para los cafetos como a mantener la fertilidad del suelo, el requisito fundamental para que cafetales puedan ser productivos a largo plazo.

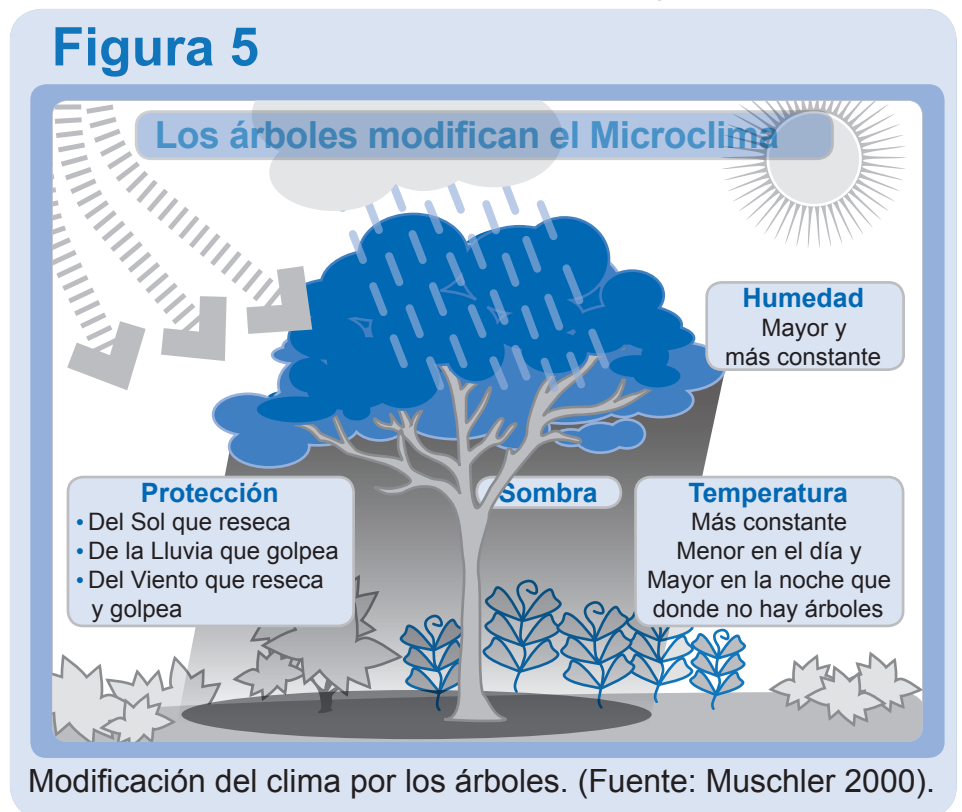
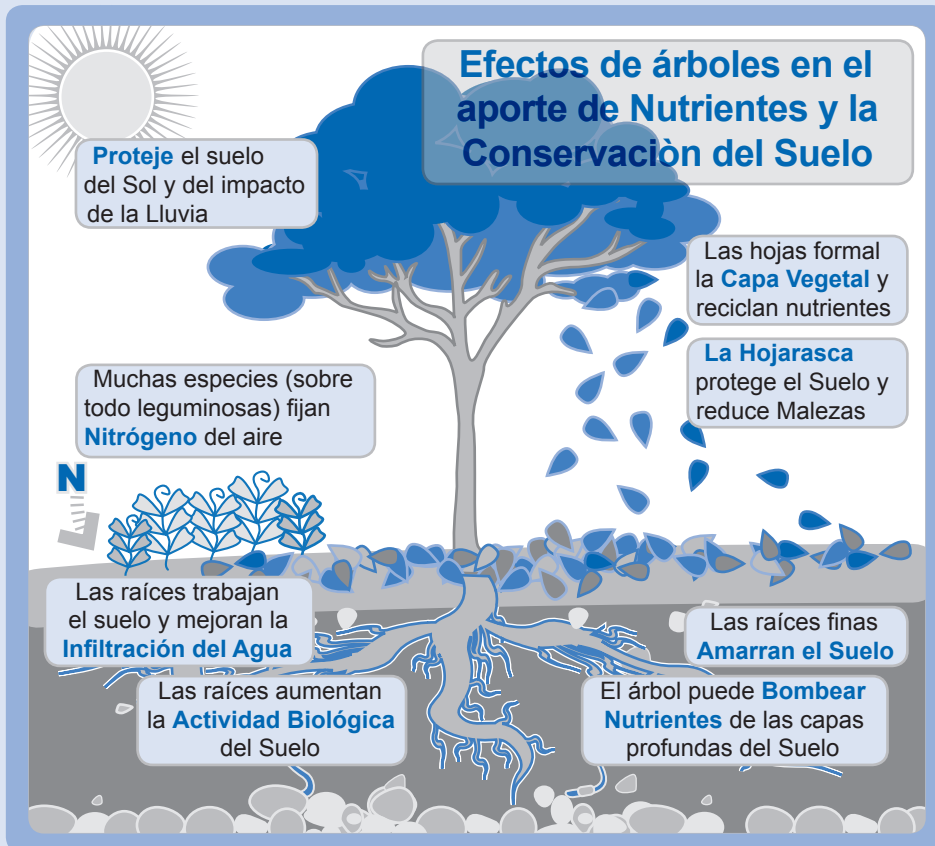


Figura 6



Influencia de los árboles en el aporte de nutrientes y conservación del suelo. (Fuente: Muschler 2000).

- Aparte de estas razones ambientales, los árboles en el cafetal también generan muchos diferentes productos como leña, madera, frutos, medicinas y otros, tanto para el uso en casa como para la venta.
- En particular, el valor de la madera para aserrío representa un ahorro a largo plazo que se hace más y más interesante conforme que aumenta el valor de la madera.
- En muchos casos, la siembra de árboles maderables representa una inversión importante para los beneficios de los hijos o nietos de la familia.

Ejercicio

Hacemos una lluvia de ideas y escribimos las principales razones importantes para tener árboles y sombra en cafetales orgánicos.

Las diferencias entre un cafetal bajo una sombra con muchas especies de árboles y una sombra de una sola especie (Figura 7) causan muchos efectos importantes para el ecosistema y la producción del café asociado (Figura 8).

Figura 7



Un cafetal tradicional con una alta diversidad de árboles y arbustos asociados (izq.) y un cafetal “tecnificado” dominado por una sola especie arbórea (los troncos de los árboles podados de Pitillo (*Erythrina poeppigiana*) a los dos lados de los pinos en el centro; der.) (Fotos: R.G. Muschler).

Por ejemplo un nivel intermedio de sombra (Figura 7 izquierda) permite mantener una alta producción en ambientes calientes para café porque la sombra reduce el estrés ambiental para el café (Figura 7 derecha).

Al mismo tiempo, la sombra permite que los granos maduren más lentamente resultando en granos de una mejor formación con menos defectos, con mayor tamaño y con mejores atributos de calidad (acidez, cuerpo, etc.).

Los árboles y la sombra que ellos producen desempeñan un papel muy importante para el funcionamiento del sistema cafetalero (Figura 8).

Cambios abruptos por la eliminación de sombra como consecuencia de una poda fuerte de los árboles pueden provocar en las plantas deficiencias nutricionales y favorecer la aparición de malezas, principalmente zacates agresivos.

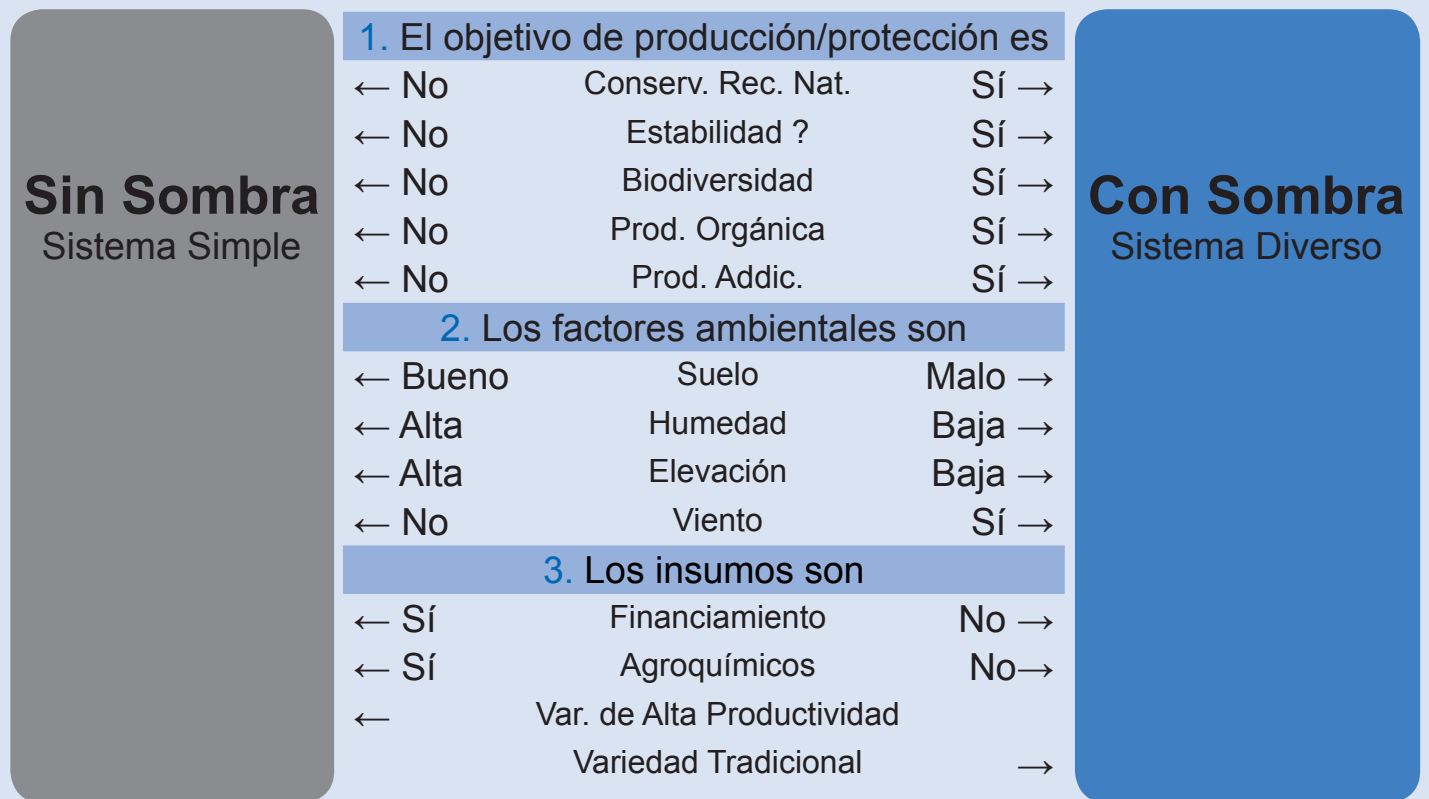
La presencia de árboles de sombra que pueden capturar su propio fertilizante nitrogenado (lo capturan del aire) permite que cafetales aumentan su producción fuertemente si no reciben fertilizante sintético. Esto demuestra la gran importancia de árboles leguminosos (o sea árboles que tienen vainas como frutos como los Pitillos (Porós) o los Tzelel (Guabas) fijadores de nitrógeno como socios para cafetales orgánicos.

Capítulo 3

¿Dónde es más importante la sombra? ¿Dónde sembrar o dejar más árboles y sombra?

La decisión de manejar un cafetal con sombra o no; depende de muchos factores (Figura 9) y el nivel de sombra a dejar depende sobre todo de la altitud sobre el nivel del mar del cafetal y las características del suelo porque son justamente estos dos factores que determinan en gran medida si un cafetal se encuentra en limitado en los aspectos de productividad, presencia de enfermedades, etc.

Figura 9



Los tres grupos principales de factores determinantes para decidir si se cultiva café con o sin sombra. El conjunto de las respuestas determina últimamente la densidad y diversidad de los árboles en el cafetal (Fuente: Muschler 2000).

Ejercicio

Reflexionamos sobre lo presentado por el facilitador.

Contestamos las preguntas:

¿Dónde es más importante la sombra?

¿Dónde sembrar o dejar más árboles y sombra?

Capítulo 4

¿Cuáles especies sembrar?

La decisión de cuales especies a sembrar o dejar en el cafetal depende de muchos factores, sobre todo si las especies pueden convivir bien con los cafetos (o sea, si son “compatibles” con el café como dicen los técnicos), si son fáciles de manejar y si producen productos deseables como frutos, madera, medicinas etc.

En la Figura 10 se puede apreciar un cafetal bajo un nivel alto de una especie maderable (laurel, *Cordia alliodora*) y bajo un nivel bajo de poró (pitillo)(*Erythrina poeppigiana*) una planta leguminosa que puede fijar nitrógeno atmosférico. Como los árboles de poró (pitillo) habían sido podados unos 2 meses antes de la foto, sus rebrotes son todavía pequeños y no dan mucha sombra.

El cuadro 1 presenta las especies de árboles favorecidos como árboles de sombra por parte de productores cafeteros de Chiapas y de una zona en Costa Rica. También se da información sobre sus atributos y observaciones acerca de la adaptación ambiental y el crecimiento de estas especies.

Figura 10



Árboles maderables (laurel: *Cordia alliodora*) en cafetales generan ingreso sustancial a largo plazo. Note como los árboles pequeños de pitillo (*Erythrina poeppigiana*) forman un nivel intermedio. Estos árboles leguminosos agregan materia orgánica de alta calidad al suelo y pueden ser podados regularmente para optimizar el nivel de sombra para los cafetos (Foto: R.G. Muschler).

Cuadro 1 Las especies arbóreas favorecidos por productores de café en dos zonas de Chiapas, México, y en dos zonas cafetaleras de Costa Rica (Fuentes: Albertin, 2002; Linkimer et al., 2002; Yépez et al., 2002).

Nombre científico	Usos/productos principales	Comentarios	Región cafetera*			
			I	T	A	N
Anona (<i>Annona muricata</i>)	Frutos				■	
Anona (<i>Annona purpurea</i>)	Frutos, leña		■			
Pochota, pochote (<i>Bombacopsis quinata</i>)	madera	Adaptado a zonas secas, espinoso				■
Nance, Nanche (<i>Byrsonima crassifolia</i>)	Frutos, leña, carbón, medicinal	Polen, néctar y aceite para abejas, taninos de corteza, alimenta para aves,			■	
Cedro (<i>Cedrela odorata</i>)	Madera de alta calidad	Susceptible al barrenador <i>Hypsipyla grandella</i>			■	■
Cedro cimarrón (<i>Cedrela salvadorensis</i>)	madera	Susceptible a <i>Hypsipyla grandella</i>		■		
Naranjos <i>Citrus spp.</i>	frutos	Varias especies				■
Laurel (<i>Cordia alliodora</i>)	Madera para muebles, leña		■		■	■
Pitillo, Poró (<i>Erythrina spp.</i>)	Sombra, biomasa	Varias especies (<i>E. poeppigiana</i> y <i>E. fusca</i> en café), fácil establecimiento de estacas, crece muy rápido; espinoso			■	■
Yaite, madrecaao (<i>Gliricidia sepium</i>)	Forraje, sombra, cercas, medicinal				■	
Guácimo, cinco negritos (<i>Guazuma ulmifolia</i>)	leña					■
Tzelel, Chalun (<i>Inga spp.</i>)	Frutos, leña	Diferentes especies, incluyendo <i>I. latibracteata</i> , <i>I. punctata</i> ; lenta descomposición de hojarasca,	■		■	■
Lauráceas	Madera, leña	Unas 10 especies de "laurel"	■	■	■	
Mango (<i>Mangifera indica</i>)	Frutos	Sombra excesiva				■
Aguacatillo (<i>Ocotea spp.</i>)	Madera, frutas para aves	Frutas para tucanes			■	
Aguacate (<i>Persea americana</i>)	Frutos, madera, leña		■	■		■
Chinino, chinín (<i>Persea schiediana</i>)	Madera, leña, frutos		■	■		
Zapote mamey (<i>Pouteria campechiana</i>)	Frutos, leña		■			
Zapote (<i>Pouteria sapota</i>)	Frutos, leña					

Ejercicio

Nos organizamos en grupos de trabajo y analizamos el párrafo y contestamos las siguientes preguntas:

1. El número de árboles en un cafetal depende de los objetivos de producción y protección así como de los atributos y exigencias ambientales de las diferentes especies.

Contestamos: ¿Cómo plantarlos?

2. En el manejo del cafetal realizamos diversas técnicas de establecimiento, raleos, podas de formación, mezcla de especies.

Contestamos ¿Cómo plantar y manejar los árboles?

3. Para el manejo de los árboles de sombra podemos usar diversas técnicas de aprovechamiento, planificación de corte, tala dirigida, extracción de bajo impacto.

Contestamos ¿Cómo aprovechar los árboles?

Conforme que más y más consumidores adquieren conocimiento sobre los impactos negativos de la producción de café en pleno sol y con muchos agroquímicos, el deseo del consumidor de poder comprar un café producido “bajo sombra” aumenta. En los últimos diez años se han desarrollado varias normas para certificar este tipo de café. Los criterios usados por dos de los más importantes sellos (“Café amigable con aves migratorias” y “Café Eco-OK”) están resumidos en el cuadro 2.

Cuadro 2 (Continúa en la siguiente página)

	Café Amigable con los pájaros	Café Amigable con la Fauna “ECO-OK” (Rainforest Alliance)
Cobertura arbórea	<ul style="list-style-type: none"> Mantener una cobertura de sombra de al menos 40% durante todo el año 	<ul style="list-style-type: none"> Mantener al menos 40% de sombra, aun después de la poda. La densidad de los árboles de sombra no debe ser inferior a 70 árboles por hectárea (50 por manzana).
Composición de la Sombra (Continúa en la siguiente página)	<ul style="list-style-type: none"> Incluir al menos 10 especies arbóreas, preferiblemente nativas (siempre donde sea posible), en el estrato de sombra. Árboles “vertebrales” deben retener su follaje durante la época seca. 	<ul style="list-style-type: none"> Incluir al menos 12 especies de árboles nativos en cada hectárea. Cada especie debe ser representada por al menos un árbol por hectárea.

Cuadro 2 (Continuación)

	Café Amigable con los pájaros	Café Amigable con la Fauna “ECO-OK” (Rainforest Alliance)
Composición de la Sombra (Continuación)	<ul style="list-style-type: none"> Se recomienda usar varias especies de Inga a contribuir hasta 70% de la cobertura del dosel y de restringir Erythrina, Gliricidia, Albizia, Grevillea y otros a contribuir < 5% de la cobertura de dosel. Ninguna especie de Inga debe contribuir más que el 50% de la cobertura 	<ul style="list-style-type: none"> Al menos el 70% de los árboles deben ser perennifolios.
Estructura de la Sombra	<ul style="list-style-type: none"> Altura mínima de dosel para la especie “vertebral” de 12 m. Crear al menos 3 estratos: estrato inferior con árboles frutales, medicinales y otros (hasta un 20% de la cobertura), estrato principal de la especie “vertebral” (> 12-15 m), y estrato de “emergentes” (pueden ser maderables; hasta un 20% de cobertura). 	<ul style="list-style-type: none"> Altura mínima del dosel de 15 m. Al menos 20% de los árboles de sombra deben ser emergentes. Crear al menos dos estratos identificables de sombra con predominancia de árboles nativos
Manejo	<ul style="list-style-type: none"> Minimizar la poda de árboles, y siempre que sea posible, realizar la poda al inicio o durante la estación lluviosa. Dejar las ramas y troncos muertos en las plantaciones. Permitir que las plantas epífitas (bromelias, orquídeas, helechos, musgos, líquenes etc.), lianas y plantas parásitas crezcan en los árboles de sombra. Dejar linderos de árboles y arbustos a lo largo de caminos y divisiones y bordes de protección en vegetación secundaria de ríos (10 m cada lado) y quebradas (5 m). 	<ul style="list-style-type: none"> La poda de árboles no se puede hacer durante la estación seca. Las podas de árboles de sombra en floración o fructificación deben mantener al menos el 50% de las flores y frutas en los árboles. Las epífitas deben ser conservadas. Separar áreas de cultivo de caminos y edificios por barreras de vegetación de al menos 5 m y de ríos y quebradas por barreras de 10 a 50 m.
Agroquímicos	<ul style="list-style-type: none"> No se permiten agroquímicos sintéticos ya que se requiere de la certificación orgánica. 	<ul style="list-style-type: none"> Se permite el uso de agroquímicos sintéticos con algunas restricciones.

Café certificado bajo sombra: normas relacionadas a la selección y el manejo de árboles y su manejo* con el fin de beneficiar a aves y a la fauna en general.

Ejercicio

1. Se recomienda consultar las páginas web de las organizaciones respectivas para conocer más detalles sobre los sellos y sus mercados.
2. Organizados en grupos se les solicita a los participantes que elaboren y expongan sus propios criterios para definir como se puede producir “café sostenible”.

Reflexionamos sobre lo discutido

Capítulo 5

Tecnologías para Mejorar la Producción Agrícola

Uno de los aspectos fundamentales para la producción orgánica es el manejo de la nutrición de las plantas. La nutrición de las plantas depende de muchos factores siendo los mas importantes la fertilidad del suelo, el estrés que experimentan los cafetos por ejemplo por cargar muchos frutos que la planta tiene que alimentar o la por falta de sombra en ambientes calientes y, naturalmente, el nivel de fertilización tanto por parte de las plantas asociadas (tanto árboles como plantas rastreras, “abonos verdes”) como por parte del agricultor quien aporta abonos y fertilizantes. Las características y la efectividad de abonos orgánicos (Figura 12) varían tanto con los materiales usados para su elaboración como con la forma de elaborarlos. En trabajos detallados sobre la efectividad de diferentes tipos de abonos orgánicos elaborados a base de pulpa de café, se pudo demostrar que la aplicación de un 25% de lombricompost, compost normal de pulpa o de Bocashi (un tipo de abono fermentado) al sustrato de un almacigo de café orgánico permitió obtener plántulas a los seis meses que estaban similares de vigorosas a plantas que habían recibido fertilizante químico y fungicidas (Figuras 13 y 14).

En las visitas al campo se va a discutir la importancia podas correctas y de cómo reducir el impacto de plagas y enfermedades en cafetales orgánicos bajo sombra.

Figura 12



La elaboración de composta es esencial para la producción orgánica. Aquí un ejemplo de “Las Cañadas” en el estado de Veracruz, México.

Ejercicio

1. Elaboramos una lista de tecnologías que podemos usar en las unidades productivas de café.

Notas

Figura 13



Experimentos sobre diferentes tipos de abonos y concentraciones usados revelan cuales abonos son los mejores. En este experimento se evaluó también el efecto de sombra para un almacigo de café orgánico.

Figura 14



Dependiendo de la efectividad de los abonos o fertilizantes usados, las plántulas de café a los seis meses son mas o menos vigorosas. En el caso de este estudio, el uso de compost orgánico logro obtener plantas muy vigorosas (a la izquierda).

Capítulo 6

Manejo de Plagas y Enfermedades en Café Orgánico

¿Cuál es el objetivo principal del manejo de plagas y enfermedades en la producción orgánica?

El objetivo para el manejo de plagas y enfermedades en la producción orgánica no es la erradicación de los organismos que causan daños, sino el fomento de los equilibrios biológicos necesarios para prevenir o reducir el desarrollo de las plagas o enfermedades a niveles críticos.

Por consecuencia, en la producción orgánica, el manejo ambiental de clima, suelo y biodiversidad benéfica así como el uso de variedades de baja susceptibilidad son más importantes para prevenir daños que el manejo curativo para reducirlos.

Ejercicio

¿Cuáles son las plagas y enfermedades más importantes para café y en cuales condiciones se manifiestan más?

Nos organizamos en grupos de trabajo y completamos el cuadro.

¿En cuales condiciones ambientales son más marcados los efectos de las plagas o enfermedades? (marcar con una X)

Plaga o Enfermedad	Mucha Sombra	Poca/Sin Sombra	Mucha Humedad	Poca Humedad	Clima Frio	Clima Caliente	Otros Comentarios

Ejercicio

Hacemos una presentación por grupos, reflexionamos y concluimos.

Las estrategias para el manejo de plagas y enfermedades incluyen:

- El manejo apropiado del tejido de café (podas sanitarias, deshijas, quitar musgos, etc.) para reducir la incidencia de “mal de hilachas” y roya.
- Aumentar el nivel de sombra para reducir estrés ambiental cuando no hay suficiente sombra en climas calientes (lo cual favorece a la “chasparria” o “mancha de hierro”).
- Reducir el nivel de sombra y la cobertura de malezas para reducir humedad excesiva la cual favorece al “ojo de gallo”.
- Aumentar la biodiversidad benéfica para reducir la incidencia de la broca (y otros insectos dañinos como el minador de la hoja) por la aplicación de hongos benéficos (*Beauveria bassiana*), avispas controladoras de plagas y otros organismos (por ejemplo hormigas).
- Manejo sanitario de la plantación (pepena, repela, cosecha de frutos infestados, graniteos, trampas con alcohol o feromonas) para reducir la incidencia de la broca.
- Uso de variedades menos susceptibles a plagas y enfermedades importantes
- Selección de árboles apropiados que pueden mejorar el microclima, la fertilidad del suelo, y la efectividad de organismos que controlan o reducen enfermedades y plagas
- Técnicas curativas: caldos a base de jabones, vinagre, extractos de plantas, cal, azufre, etc.
- Manejo de la nutrición de la planta con abonos orgánicos que fortalecen la capacidad de la planta a resistir a enfermedades.

Ejercicio

¿Cuáles han sido las mejoras formas para combatir las plagas y enfermedades en su zona según su experiencia?

Plaga o Enfermedad	Método de Control que ha funcionado bien	Método de Control que NO ha funcionado bien ¿Por qué?	Comentarios

Hacemos una presentación por grupos, reflexionamos y concluimos.

Capítulo 7

Plan de Trabajo de Promotores y Promotoras

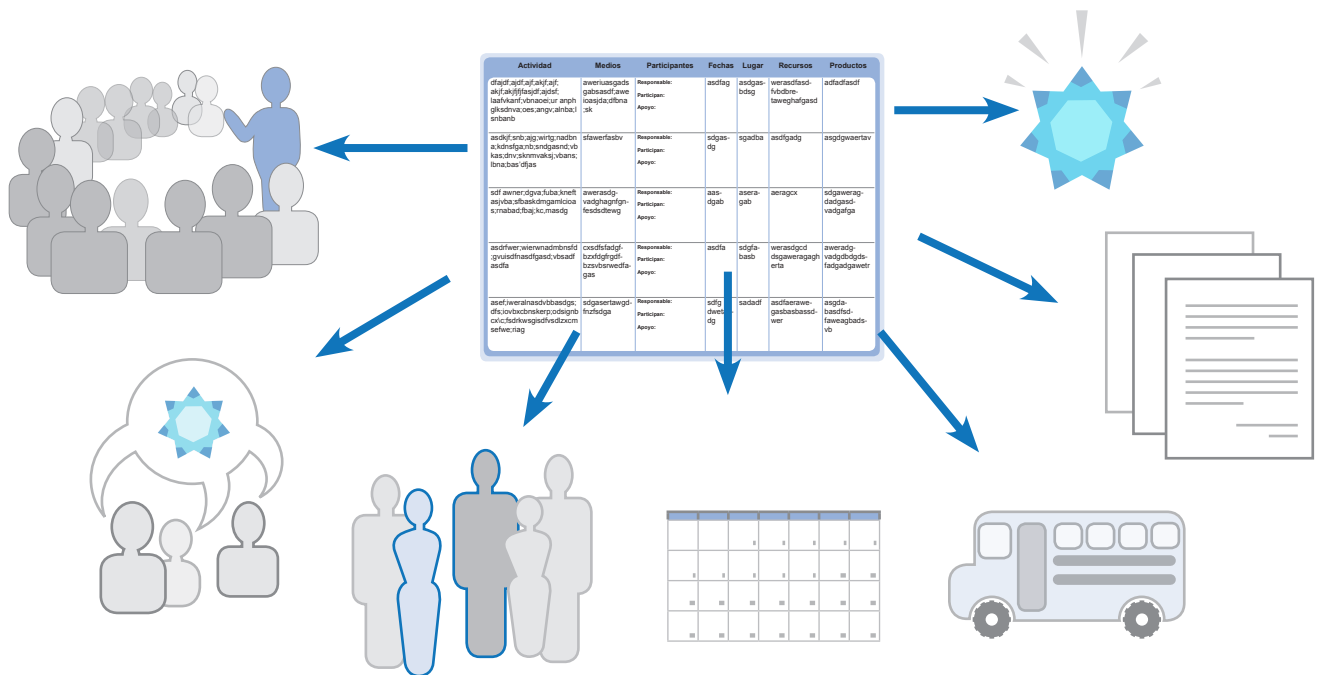
Objetivo

Los promotores/as elaboran su plan de trabajo definitivo para analizar y discutir en sus microregiones y/u organizaciones. Para este fin incorporan los conocimientos adquiridos en este módulo.

Definiciones

Líneas Estratégicas: actividades importantes para atender y solucionar como producto de la participación en esta escuela de campo.

Plan de Trabajo: documento en donde se resumen las principales ideas sobre actividades, plazos de ejecución, responsables y recursos (disponibles y necesarios) para llevarlas a cabo, así como los principales productos.



Plan de Trabajo de Grupo de Promotores por Micro Región u Organización

Micro Región u Organización

Objetivos del Consejo

¿Cuáles son los objetivos de mi consejo micro regional o de mi organización?

Objetivos de los Promotores

¿Cuáles son los objetivos de mi grupo de Promotores (por micro región u organización)?

Llenar el cuadro siguiente considerando las siguientes preguntas para cada columna

Actividad: ¿Con base en estas capacitaciones, cuáles son las actividades concretas que vamos a desarrollar este año? (ej: capacitación técnica a grupos sobre algunos temas; llevar a cabo experimentaciones campesinas (ensayos); diseño de un proyecto específico; gestión)

Medios: ¿Cómo lograremos la actividad? (ej: talleres con grupos, intercambio de experiencias locales, visitas al campo, experimentación en parcelas, elaboración de un proyecto,...)

Participantes: ¿Quién es responsable de la actividad, quienes van a participar y quienes pueden apoyarnos? (ej: técnico microregional, municipio, un investigador,...)

Fechas: ¿Cuándo? : Definir calendario y fechas de entrega para la actividad

Lugar: ¿Dónde?: Definir lugar o lugareses donde se llevará a cabo la actividad

Recursos: ¿Qué necesitamos para realizar la actividad? (ej: Transporte, material pedagógico,...)
¿Cómo conseguiremos estos recursos? (ej: municipio, proyectos, comunidad,...)

Productos: ¿Cuales son los productos o resultados específicos de esta actividad? (parcelas demostrativas, nuevas técnicas implementadas)

Plan de Trabajo de Grupo de Promotores

¿Cuáles son las actividades concretas que vamos a desarrollar para lograr nuestros objetivos?

Actividad	Medios	Participantes	Fechas	Lugar	Recursos	Productos
		Responsable: Participan: Apoyo:				
		Responsable: Participan: Apoyo:				
		Responsable: Participan: Apoyo:				
		Responsable: Participan: Apoyo:				
		Responsable: Participan: Apoyo:				

Actividad

Medios

Participantes

Fechas

Lugar

Recursos

Productos

		Responsable: Participan: Apoyo:						
		Responsable: Participan: Apoyo:						
		Responsable: Participan: Apoyo:						
		Responsable: Participan: Apoyo:						

Plan de Trabajo de Grupo de Promotores, Actividades de Seguimiento

¿Cuáles son las actividades concretas que vamos a desarrollar los años siguientes para continuar nuestro trabajo?

Actividad	Medios	Participantes	Fechas	Lugar	Recursos	Productos
		Responsable: Participan: Apoyo:				
		Responsable: Participan: Apoyo:				
		Responsable: Participan: Apoyo:				
		Responsable: Participan: Apoyo:				
		Responsable: Participan: Apoyo:				

Actividad

Medios

Participantes

Fechas

Lugar

Recursos

Productos

Responsable:

Participan:

Apoyo:

Responsable:

Participan:

Apoyo:

Responsable:

Participan:

Apoyo:

Responsable:

Participan:

Apoyo:

Responsable:

Participan:

Apoyo:

Módulo 5

Bibliografía Consultada

- Albertin AR, 2002. Shade trees for coffee: farmers' perspectives in the peninsula of Nicoya, Costa Rica. M.Sc.-thesis. University of Florida, Gainesville, FL, USA. 80 pag.
 - Argelia, I, 2006. Certificación de la Producción Orgánica de Café. Informe Técnico Final para PRODEGIS. Ref. SE/UE/SDS/PRODEGIS/2005/035
 - Bertrand B, Rapidel B (eds.). 1999. Desafíos de la Caficultura en Centroamérica. San Jose, Costa Rica. IICA – PROMECAFE.
 - Carballo, M, Guharay, F (eds.), 2004. Control biológico de plagas agrícolas. Manual Técnico No. 23. CATIE, Turrialba
 - Cordero J, Boshier D (eds.), 2003. Árboles de Centroamérica. Un manual para extensionistas. Oxford Forestry Institute (OFI) y Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE).
 - Fernández CE, Muschler RG, 1999. Aspectos de la sostenibilidad de los sistemas de cultivo de café en América Central. Pp. 69-96 En: Bertrand B, Rapidel B (eds.). Desafios de la Caficultura en Centroamerica. CIRAD-IICA-PROMECAFE.
 - Linkimer M, Muschler R, Benjamin T, Harvey C, 2002. Árboles nativos para diversificar cafetales en la zona Atlántica de Costa Rica. Agroforestería en las Américas Vol. 9: 37-43
 - Muschler RG, 2006. Manejo de sombra para cafetales sostenibles. Pp. 39-62 In: Pohlen J, Soto L, Barrera J (eds.) El Cafetal del Futuro. Realidades y Visiones. ECOSUR, Chiapas, México. Shaker: Aachen, Alemania. 462 pp.
 - Muschler RG, Yépez C, Rodríguez A, Peters W, Pohlen HAJ 2006. Manejo y valoración de la biodiversidad en cafetales. Pp. 333-360 in: Pohlen J, Soto L, Barrera J (eds.) El Cafetal del Futuro. Realidades y Visiones. ECOSUR, Chiapas, México. Shaker: Aachen, Alemania. 462 pp.
 - Pohlen, J, Soto, L, Barrera J (eds.), 2006. El Cafetal del Futuro. Realidades y Visiones. ECOSUR, Tapachula y Shaker Verlag, Alemania.
 - Yépez C, Muschler R, Benjamín T, Musálem M, 2002. Selección de especies para sombra en cafetales diversificados de Chiapas, México. Agroforestería en las Américas Vol. 9: 55-61.
-

Anexo 1

¡Una Buena Compañía!

Cierto día de verano, Don Cafeto muy asoleado comentaba con sus amigos: ¡Qué horrible calor! Mis pobres hojas ya no aguantan tanto sol. ¡Me siento muy agotado!

Cerca de Don Cafeto, y aún muy pequeñita, se encontraba Doña Guaba que, al escuchar sus quejas, le respondió: ¡no se aflija Don Cafeto! - Cuando yo sea grande lo voy a proteger del sol.

Don Cafeto siempre molesto, y con una mirada burlona, le dijo ¡Vaya! ¡Vaya! ¿A quien crees que vas a engañar? Cuando tú seas grande y tus ramas me cubran me voy a morir de frío y además con tus inmensas raíces me vas a dejar sin comer y sin agua.

Así, siempre rezongón y con aire enojado, Don Cafeto miraba crecer a Doña Guaba quien, como se lo había prometido, lo cubría con sus ramas a protegerlo del sol caluroso y de vientos fuertes. Además, con sus raíces profundas y con la ayuda de lombrices, hongos y muchos otros organismos que se alimentaban de sus hojas caídas, hacía que el suelo fuera más suave y más fresco lo cual resultó muy bueno para las raíces de Don Cafeto. Y, finalmente, la sombra y la alfombra de hojas por debajo de Doña Guaba no dejaban que muchas malezas crecieran cerca de él y con sus hojas secas le ayudaba a obtener mas alimento. ¿Y saben qué? A pesar de que no se lo decía (porque era un poco gruñón), Don Cafeto se sentía muy contento de la compañía de Doña Guaba.

Un día Don José, el dueño de la finca, acercándose a Doña Guaba y levantando su machete, le gritó: ¡Ahora mismo te convierto en leña, pues aquí solo sirves de estorbo y en mi casa me serás de mucha utilidad! En este mismo instante, Don Cafeto y sus amigos que observaban - todos asustados - comenzaron a moverse y a hacer ruido con sus hojas tratando de llamar la atención de Don José.

Don José, muy extrañado por el comportamiento raro de Don Cafeto y sus amigos, bajó su machete y se fue acercando a ellos poco a poco. ¡Qué sorpresa! Y qué alegría se apoderó de Don José al verlos tan frescos, frondosos, y tan llenos de frutos grandes. Lleno de curiosidad siguió caminando y mientras más lo hacia, más contento se puso, pues las hermanas de Doña Guaba con su sombra habían ayudado también a otros amigos de Don Cafeto.

Al final, Don José no podía disimular su alegría y, de regreso a su casa, pensaba: Doña Guaba y sus hermanas son para mi cafetal ¡De verdad, son una buena compañía y voy a cuidarlas muy bien!

Créditos

Supervisión General de Módulos

Gonzalo Galileo Rivas-Platero

Isabel Gutiérrez-Montes

Edición

Gonzalo Galileo Rivas-Platero

Diseño y diagramación

Wen Hsu

Diseño de Portada

Rocío Jiménez

Fotografías

Cristina Yépez Pacheco

Gustavo Pinto Decelis

Reinhold Muschler

CATIE

Centro Agronómico Tropical
de Investigación y Enseñanza

Unidad de Comunicación, CATIE

Turrialba, Costa Rica

Octubre 2007

El Proyecto Desarrollo Social Integrado y Sostenible, Chiapas, México (PRODEGIS), se enmarca en los acuerdos de cooperación entre México y la Comisión Europea en el eje para el desarrollo social y la reducción de las desigualdades. Dicho proyecto surge a través del convenio de financiación específico número ALA/B7-310/2003/6766 firmado entre la Comisión Europea y el Estado de Chiapas en 2003 y cubre una población beneficiaria de 155,000 habitantes en 830 comunidades de 18 microregiones de siete municipios de la Región Selva con una duración de cinco años (2003 - 2008).



16a. Norte Poniente No. 1433
Col. El Mirador
Tuxtla, Gutiérrez, Chiapas. CP 29140
Tel/fax: (01951) 1210 189 y 1253033
Correo electrónico: proselva@chiapas.gob.mx

www.prodesis.chiapas.gob.mx

El Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE) es un centro regional dedicado a la investigación y la enseñanza de posgrado en agricultura, manejo, conservación y uso sostenible de los recursos naturales. Sus miembros regulares son: el Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA), Belice, Bolivia, Colombia, Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras, México, Nicaragua, Panamá, Paraguay, República Dominicana y Venezuela. El presupuesto básico del CATIE se nutre de generosas aportaciones anuales de estos miembros.

CATIE
Centro Agronómico Tropical
de Investigación y Enseñanza

Sede Central 7170 CATIE, Turrialba, Costa Rica
Tel. (506) 558 2391 • Fax: (506) 558 2060
Correo electrónico: grivas@catie.ac.cr

www.catie.ac.cr