

mocca

ESTABLECIMIENTO

DE PLANTACIONES



CONTENIDO

I. Introducción	3
II. Preparación de presupuesto	4
III. Pasos a seguir para realizar la renovación	5
• Preparación del terreno	
IV. Cómo construir el aparato A	6
V. Cómo utilizar el aparato A	7
VI. Aspectos a considerar al establecer una nueva plantación	8
• Previo a la siembra	9
• Consideraciones al sembrar	10
• Fertilización	11
VII. Diseños espaciales y selección de variedades de acuerdo al porte de la planta	12
VIII. Diseños espaciales de sistemas agroforestales	14
IX. Anexos	16
X. Conclusiones	18
XI. Bibliografía	19

ACERCA DE MOCCA

El presente documento forma parte integral del proceso de entrenamiento a productores y productoras de café, en el marco de la ejecución del Proyecto Maximizando Oportunidades en Café y Cacao en las Américas (MOCCA), el cual es financiado por USDA y ejecutado por TechnoServe, conjuntamente con un consorcio de organizaciones (WCR, LWR e ISF), en 6 países: Honduras, Guatemala, El Salvador, Nicaragua, Perú y Ecuador.

MOCCA promueve y recomienda a los productores vinculados a nuestro proyecto, revisar y cumplir la legislación nacional en relación con temas ambientales y sociales. A su vez utilizar los plaguicidas autorizados en su país. El contenido de este Manual de Recomendaciones, comprende el conjunto de prácticas priorizadas por el Programa MOCCA, y se reconoce la existencia de otros métodos no incluidos en la publicación.

I. INTRODUCCIÓN

El establecimiento de plantaciones consiste en la siembra de nuevas plantas o la sustitución de los materiales vegetativos por otros nuevos, ya sea la misma o una nueva variedad, u otra con mejor resiliencia a las condiciones ambientales y variabilidad climática, tolerancia a enfermedades, productividad y calidad.

El café es un cultivo perenne, por ende, permanece en su ciclo productivo por al menos 20 años. Establecer una nueva plantación de café es una inversión a largo plazo, que demanda un costo elevado y un alto riesgo para el productor, sino desarrolla las prácticas agronómicas adecuadas, por esto se recomienda realizar previo a esta actividad un diagnóstico productivo y plan de inversión. El cambio climático, ha generado una transformación, en la forma en cómo

las personas productoras establecen sus cafetales; ahora, ante el cambio y la variabilidad climática, se necesitan de nuevos diseños que permitan reducir el porcentaje de pérdida de plantas durante el proceso de establecimiento, complementandolo con la colocación de sombra provisional, barreras de viento y coberturas de vegetativas, densidades de siembra más espaciadas y cultivos alternativos en el momento de sembrar las plantas de café.

En este módulo, obtendrá información sobre cómo establecer nuevas plantaciones no sólo considerando cuales son las variedades que mejor adaptación tendrán en su finca, si no que otras actividades son claves para evitar la muerte de estas durante el establecimiento, crecimiento y desarrollo.



II. PREPARACIÓN DEL PRESUPUESTO

Con base a los registros que elaboró, y si no ha llevado registros, conforme a su experiencia, realice un Plan de Inversión, que detalle el costo de mano de obra, insumos y otras actividades necesarias para el establecimiento de plantaciones. La suma de la columna de gastos, será el monto total de su inversión. Se recomienda establecer los gastos de las siguientes actividades de 1 Ha de terreno.

FORMULARIO DE REGISTRO DE COSTOS

Fecha	Concepto del gasto	Unidad	Cantidad	Costo unitario	Total
	Mano de obra por limpieza de terreno				
	Trazado				
	Ahoyado				
	Transporte				
	Compra de cal				
	Compra de herramientas				
	Costo de material de siembra, semillas, plantas de sombra, barreras vivas o coberturas				
	Compra de fertilizantes				
	Compra de herbicidas				
	Compra de plaguicidas				
	Otras actividades:				
	-				
	-				
	-				
	-				
	-				
	-				
	-				
	-				
TOTAL COSTO DE ACTIVIDADES DE SIEMBRA					

III. PASOS A SEGUIR PARA REALIZAR LA RENOVACIÓN

PREPARACIÓN DEL TERRENO

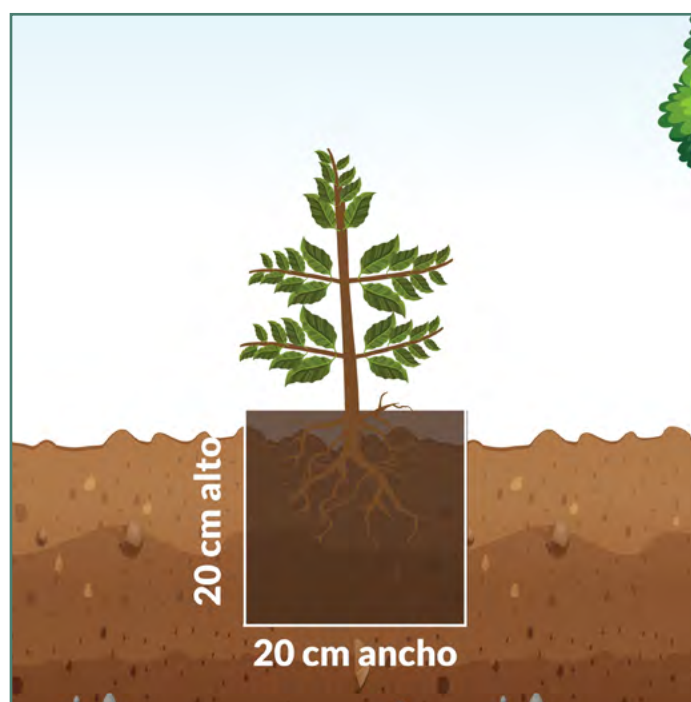
Considere las condiciones del lote: tamaño, pendiente, vegetación existente, árboles ya establecidos que brindarán sombra a las plantas de café que se sembrarán. En terrenos con pendientes evite eliminar toda la vegetación del suelo con el fin de reducir la erosión.

TAMAÑO DEL HOYO SEGÚN EL TIPO DE SUELO

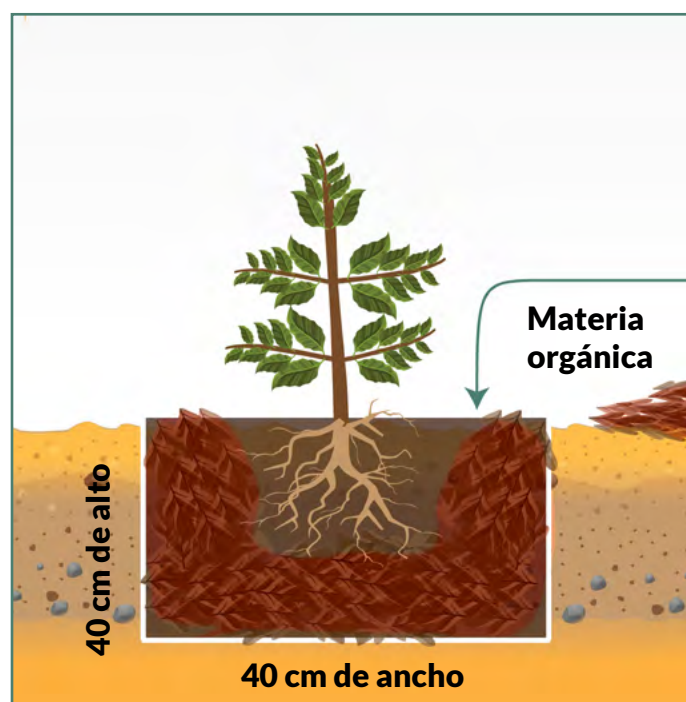
En suelos fértiles el tamaño del hoyo puede ser de 20 cm de ancho x 20 cm de largo y en suelos menos fértiles de 40 cm de ancho x 40 cm de largo, la profundidad debe ser de 25 cm - 30 cm, pues facilita el crecimiento y desarrollo de las raíces finas.

No establecer las plantaciones a tiempo aumenta la pérdida de plantas durante esta actividad, además, el daño en las raíces en la etapa de establecimiento y desarrollo de las plantas es irreversible, aumentando el riesgo de tener una plantación con problemas nutricionales, tallos alargados y débiles, susceptible al ataque de plagas y enfermedades e improductiva.

Ahoyado en suelos fértiles



Ahoyado en suelos menos fértiles

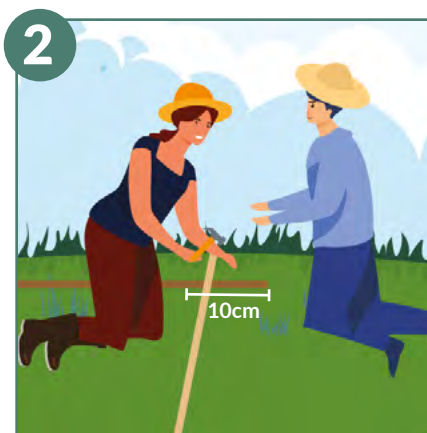


IV. CÓMO CONSTRUIR EL APARATO A

Esta herramienta facilita la creación de las líneas de contorno que delimitan dónde colocar las hileras de café, evitando a futuro posibles deslizamientos por erosión del suelo en las pendientes.



1
Corte dos reglas rectas cada una de 2,10 m de largo. Estas serán las patas del Nivel A. Corte una tercer regla de 1.5 m de largo.



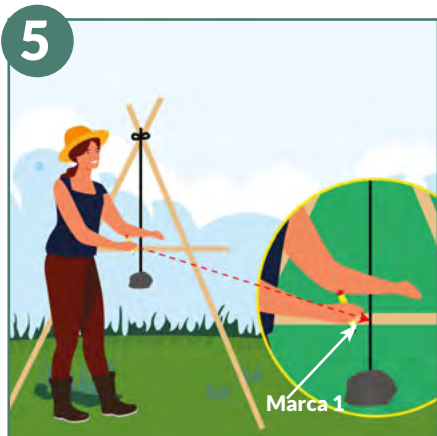
2
Coloque las patas una sobre la otra y únalas con un clavo, en uno de los extremos, a 10 cm de la punta.



3
Clave un extremo del travesaño a un metro de altura de la pata A. Abra la segunda pata a una distancia de 2 m de la primera y clave el otro extremo del travesaño.



4
En el clavo que une las dos reglas, amarre una cuerda delgada. En la otra punta de la cuerda amarre una piedra pequeña, para que cuelgue a 30 cm de distancia del travesaño. Esta piedra servirá de plomada.



5
Calibración: coloque el Nivel A en un piso plano y trace una línea o marca en la parte del travesaño donde cae la cuerda con la plomada.



6
Ahora dé una vuelta completa al nivel y trace una línea o marca donde indica la plomada. Entre esas dos líneas será la posición de la plomada. Esta línea nos indica el punto de nivel cuando hagamos las mediciones.

V. ¿CÓMO DETERMINAR EL PORCENTAJE DE LA PENDIENTE?

La pendiente es un factor determinante a la hora de hacer el trazado, cuando es mayor del 5% deben de establecerse curvas a nivel. A diferencia de los surcos rectos, las curvas reducen la escorrentía y la erosión causada por el viento. Como resultado, se conservan los nutrientes del suelo.



1 Colocar una pata del nivel en un punto de la parcela y la segunda en otro punto en dirección de la pendiente. Levantar la segunda pata hasta que el nivel A marque la línea de la plomada.

2 Medir el espacio entre el extremo de la punta suspendida y la superficie del suelo y anotar ese resultado en cm.

3 Repetir estos pasos en otros 5 puntos de la parcela, sumar los 5 resultados de cada medición y dividirlos entre 5 y ese resultado dividirlo entre 2. El resultado es el porcentaje de la pendiente del suelo en la parcela. Suponiendo los resultados después de medir cinco puntos, el porcentaje de pendiente sería:

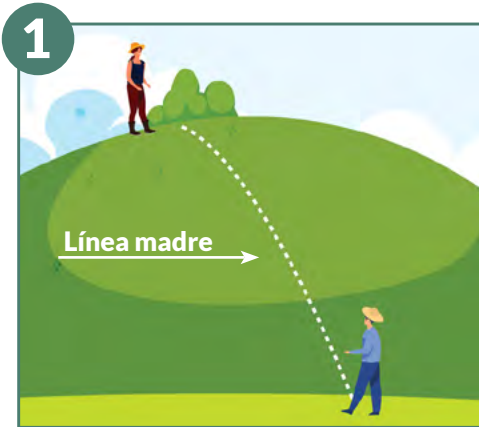
Medición en cm	
Punto 1	68
Punto 2	65
Punto 3	63
Punto 4	72
Punto 5	67
Total	335

Operación:

$$\text{Porcentaje de pendiente} = \frac{(335 / 5)}{2} = 33.5\%$$

VI. ¿CÓMO UTILIZAR EL APARATO A?

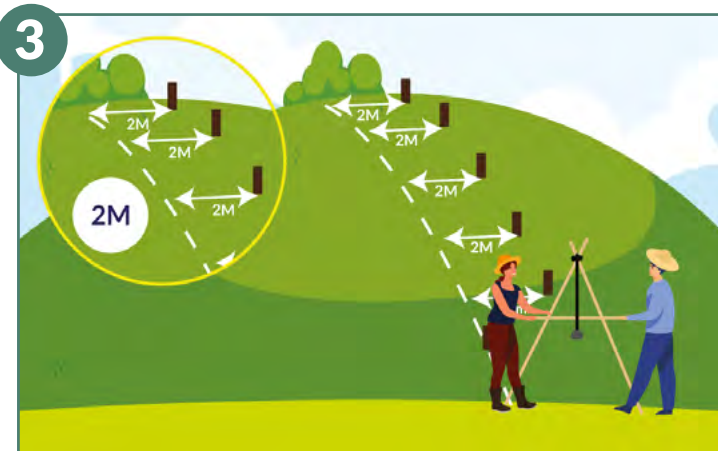
TRAZADO DEL LOTE



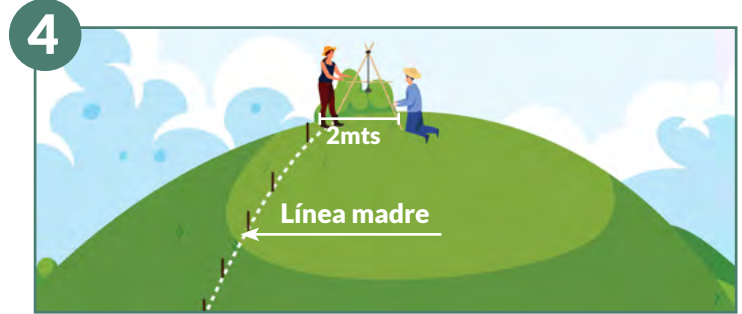
1 Coloque una estaca grande, visible, en el puesto más alto de la parcela y otra en el punto más bajo.



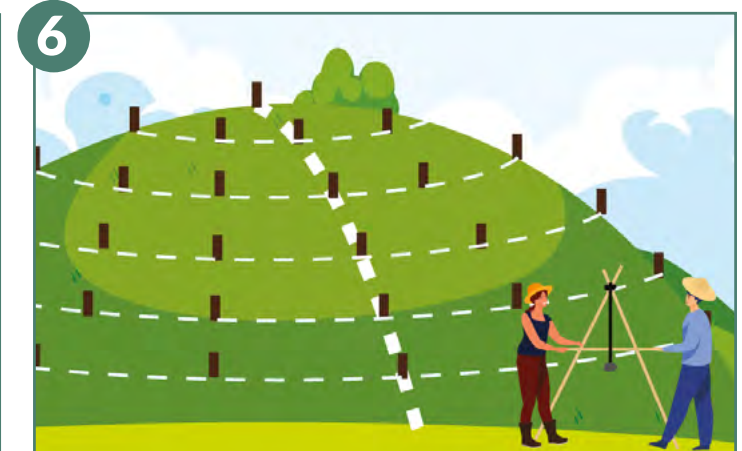
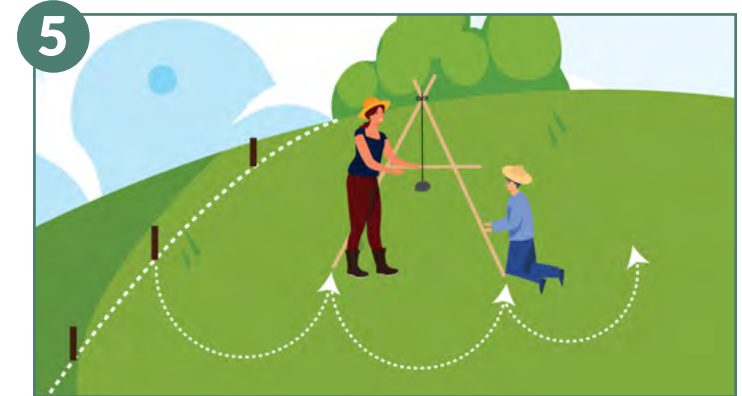
2 Tome el Nivel A y coloque una pata en la estaca de arriba. Mueva la otra pata en dirección a la pendiente y clave allí una estaca pequeña.



3 Repita el movimiento hacia la pendiente y continúe colocando mas estacas, cada 2 metros, hasta llegar a la estaca grande ubicada en el punto mas bajo de la parcela.



4 Ubíquese en la estaca más alta de la línea madre y mida hacia abajo la distancia donde irá la primera curva a nivel, clave una estaca coloque allí una pata del Nivel A y mueva la otra pata del punto hasta lograr la plomada. Coloque una segunda estaca.



6 Complete el trazo de todas las curvas a nivel en su parcela, repitiendo los pasos del 1 al 4.

VI. ASPECTOS A CONSIDERAR AL ESTABLECER UNA NUEVA PLANTACIÓN

CLAVES PARA SELECCIONAR LAS MEJORES PLANTAS DE CAFÉ

Plantas sanas y vigorosas, sin plagas y enfermedades

De 4 a 5 meses de edad

6 pares de hojas bien formadas

Ancho de tallo mayor a 1 pulgada

Sistema radicular mayor a 20 cm de largo



PREVIO A LA SIEMBRA

Previo a la siembra, será importante realizar el diagnóstico de sombra, para considerar, si el área a sembrar necesita aumentar el número de árboles o establecer sombra provisional. Le recomendamos leer más detalles en el módulo de sombra.

Para establecer el sombrío en un futuro cafetal, deberá aprovecharse los almácigos de árboles de sombrío y que estos se desarrollen con anticipación, de tal forma que los germinadores de café se establezcan cuando los plántones de sombra estén listos para ser trasplantados al sitio definitivo, que generalmente es a los 6 meses de edad o cuando tengan 30 cm de altura. Es fundamental sembrar tipos de sombra que aporten nutrientes al suelo como las leguminosas, frutales o

musáceas como el plátano o forestales, que además servirán como fuente de ingresos y alimentos. Considerar establecer una sombra provisional y coberturas vegetativas si el área a renovar está a pleno sol y a menos de 1500 m.s.n.m.

La siembra debe hacerse una vez establecida la época lluviosa, cuando haya suficiente humedad en el suelo. Las plantas establecidas a inicios de las lluvias tendrán más meses para crecer y producciones más precoces.

Cuando se usa almácigo en bolsa, debe tenerse en cuenta quitar la bolsa causando el menor daño a las raíces, además en el fondo de adobe, cortar entre 1 a 2 cm para promover el crecimiento de raíces nuevas y evitar el desarrollo de las raíces dobladas.



CONSIDERACIONES AL SEMBRAR

ANTES DE SEMBRAR

Realizar un diagnóstico de sombra para identificar si se necesita podar o establecer sombra provisional.

Seleccionar plantas de viveros sanas.

AL MOMENTO DE SEMBRAR

Colocar la base del tallo al nivel del suelo.

Aplicar 35 gramos de un fertilizante alto en fósforo, ejemplo: (10- 30-10) o una mezcla de suelo superficial, abono orgánico como: pulpa de café, gallinaza, estiércol de ganado previamente preparados y desinfectado.

Aplicar insecticida o controladores biológicos si se tiene problemas con plagas, principalmente gallina ciega.

Rellenar el agujero hasta el nivel del suelo.



FERTILIZACIÓN

Previo a establecer un programa de fertilización, es importante tener a mano un análisis de suelo y conocer las características físicas y químicas del mismo.

Si el suelo presenta problemas de acidez, será recomendable encalar, aplicando una enmienda correctiva con una dosis de 4 onzas por plantas, se recomienda colocarla 30 días previo a la siembra, en la zona donde se realizará el ahoyado.

Durante el primer año, el programa de fertilización debe suplir la cantidad de nitrógeno, fósforo necesario para el desarrollo de las raíces, con base a fuentes

de rápida disponibilidad, tales como DAP, MAP, 10-30-10, 18-46-0 y distribuidas en 3 a 4 aplicaciones de 30 gramos por planta cada una, a su vez puede utilizar materias primas de la finca, para incrementar el aporte de microelementos y materia orgánica, tales como pulpa de café, estiércol de animal compostado, bokashi, lombrihumus entre otros.

En el módulo de Nutrición, encontrará una guía que le facilitará más información, sobre materias primas a utilizar y las dosis a aplicar de acuerdo con el estado de desarrollo que se encuentra la planta.

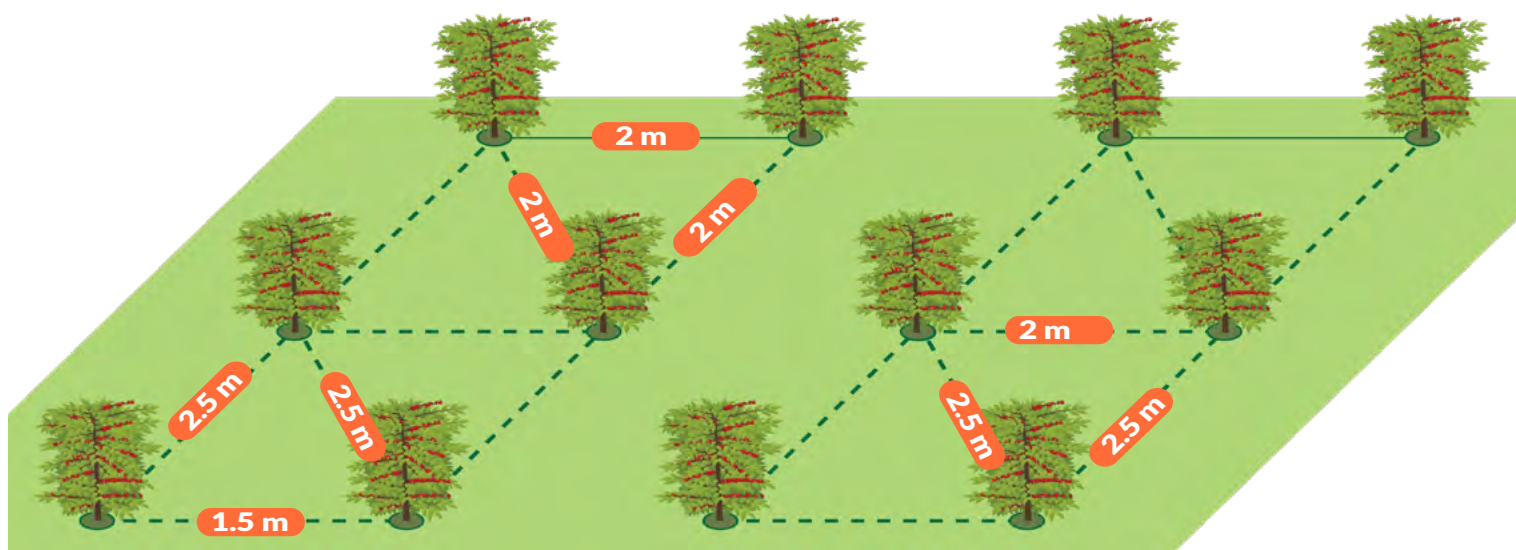


VII. DISEÑOS ESPACIALES Y SELECCIÓN DE VARIEDADES DE ACUERDO AL PORTE DE LA PLANTA

El cultivo de café es perenne, por eso para la selección de las variedades y sus densidades de siembra, se tienen que evaluar principalmente dos factores: las condiciones topográficas y ambientales.

Variedades de porte alto

- Usualmente se establecen en altitudes de 1500 a 2500 m.s.n.m
- Climas templados y nubosos.
- Requiere de mayor espacio entre planta y planta, para permitir el ingreso de la luz solar.
- El arreglo espacial es de 2000 a 3500 puntos de siembra por hectárea.
- Entre mayor incidencia de luz, el espaciamiento entre plantas se puede reducir, pero a mayor altura se debe ampliar, ya que los rayos de sol son menos frecuentes durante el día.

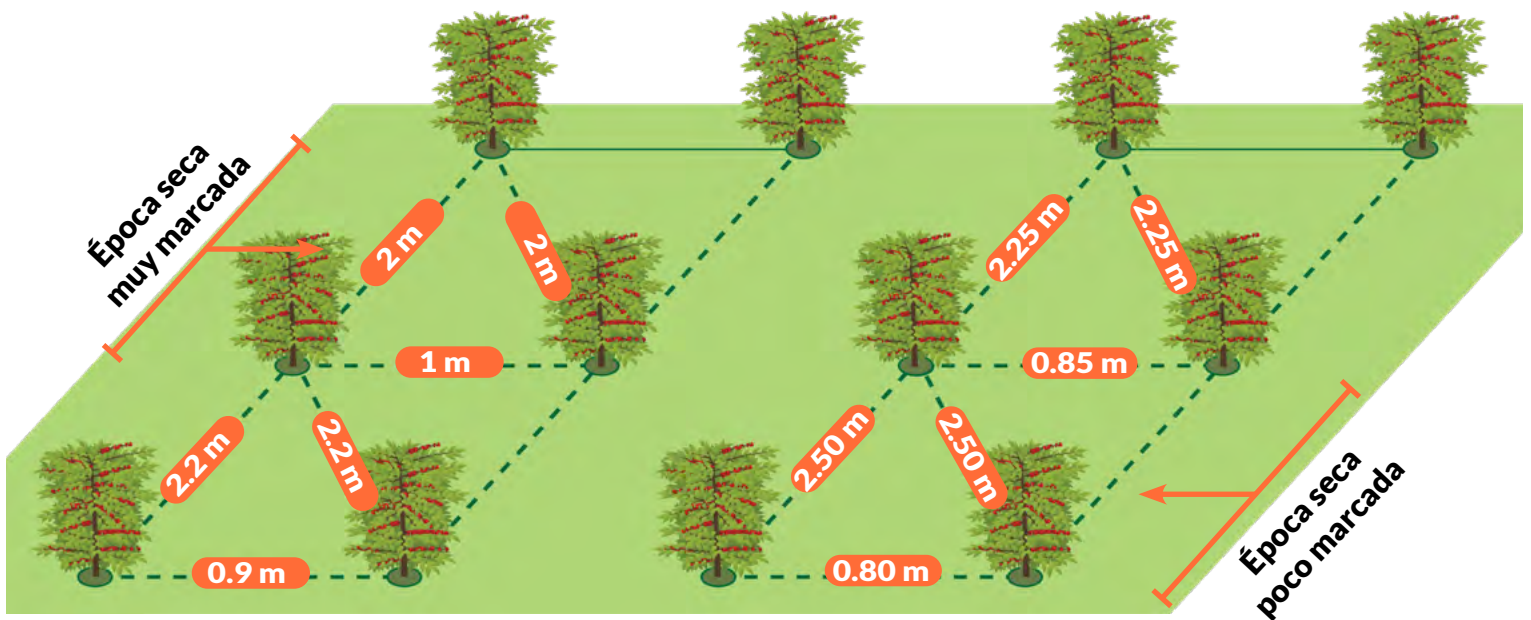


Arreglos de siembra para variedades de porte alto

Distancias entre hileras (m)	Distancias entre plantas (m)	Total de plantas por Mz
2	2	1,750
2.5	1.5	1,866
2.5	2	1,400

Variedades de porte bajo

- Usualmente se establecen en altitudes de 800 a 1500 m.s.n.m.
- Mejor adaptación en climas cálidos con constantes precipitaciones, requiere de árboles de sombra y el espaciamiento entre cada planta de café tiende a ser menor.
- El arreglo espacial es de entre 5000 a 5500 puntos de siembra por hectárea.
- Requiere un manejo más frecuente de malezas, por lo que se le recomienda al productor, establecer algún tipo de cobertura u otro cultivo.



Arreglos de siembra para variedades de porte bajo

Régimen de lluvias	Distancias entre hileras (m)	Distancias entre plantas (m)	Total de plantas por Mz
Época seca muy marcada Enero-Abril	2	1	3,500
	2.2	0.90	3,535
	2.40	0.80	3,645
Época seca poco marcada Mayo-Noviembre	2.25	0.85	3,664
	2.50	0.80	3,500

VIII. DISEÑOS ESPACIALES DE SISTEMAS AGROFORESTALES

Los diseños espaciales o esquemas de siembra del cultivo de café permiten crear modelos agroforestales de forma ordenada, integrando especies de leguminosas, arboles frutales y maderables junto con el cultivo, a su vez, se puede generar un aprovechamiento del espacio existente de la finca cuando, se utilizan los espacios de caminos, fuentes de agua y viviendas para crear zonas de protección y establecer áreas de bosque natural.

En los sistemas agroforestal, se deben respetar las vocaciones naturales del suelo en función de la topografía, estado nutricional y condiciones agroclimáticas.

Para establecer una nueva plantación, lo primero que un productor debe hacer es un recorrido y levantamiento del lote, cuantificando sus necesidades de sombra e identificando las áreas que destinará para actividades productivas y forestales.

Para un establecimiento eficiente, una vez hecho el levantamiento, seleccionada la variedad y calculado los distanciamientos de siembra, es aconsejable generar una especie de plano con los puntos de siembra, sombra, drenaje, callejones, bosques, entre otros elementos que compondrán su plantación.



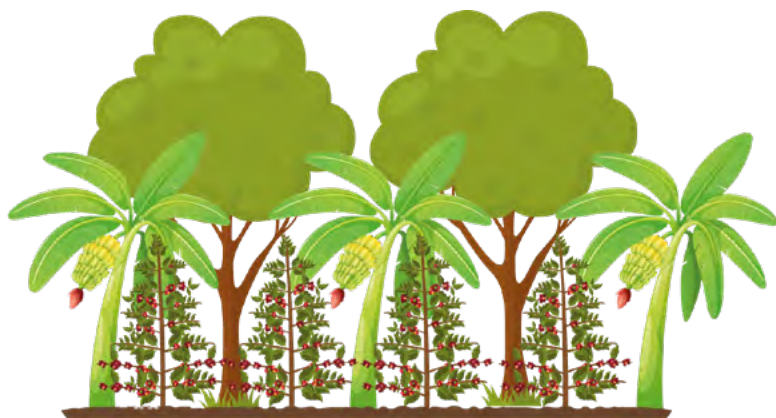
DISEÑOS ESPACIALES DE SISTEMAS AGROFORESTALES



Establecer bosques en áreas no productivas.



Establecer sistemas de sombra.



Calcular distanciamientos y mapear puntos de siembra, intercalando surcos de café con cultivos asociados.



Sembrar árboles forestales en callejones

IX. ANEXOS

ALGUNAS VARIETADES EXISTENTES PARA CENTROAMÉRICA

VARIEDAD	ALTURA ÓPTIMA CENTRO AMÉRICA	PORTE / ALTURA	POTENCIAL DE CALIDAD	POTENCIAL PRODUCTIVO	INFORMACIÓN AGRONÓMICA
ANACAFE 14	Entre 700 a 1200 m.s.n.m.	Baja	Bueno	Alto	Tolerante a la sequía
IAPAR 59	Entre 700 a 1300 m.s.n.m.	Baja	Bajo	Bueno	Resistente a la roya
IHCAFE 90	Entre 700 a 1300 m.s.n.m.	Baja	Muy bajo	Alto	Susceptible a la roya
LEMPIRA	Entre 700 a 1300 m.s.n.m.	Baja	Bajo	Alto	Susceptible a la roya
OBATA ROJO	Entre 700 a 1300 m.s.n.m.	Baja	Bueno	Alto	Resistente a la roya
PACAMARA	Más alto de los 1000 m.s.n.m.	Baja	Excepcional	Bajo	Susceptible a la roya
MARSELLESA	Entre 700 a 1300 m.s.n.m.	Baja	Bueno	Alto	Resistente a la roya
ORO AZTECA	Entre 700 a 1000 m.s.n.m.	Baja	Bueno	Alto	Resistente a la roya
PARAINEMA	Entre 700 a 1000 m.s.n.m.	Baja	Bueno	Bueno	Resistente a la roya
PACHE	Entre 1000 a 1600 m.s.n.m.	Baja	Medio	Medio	Susceptible a la roya
PACAS	Más alto de los 1000 m.s.n.m.	Baja	Bueno	Bueno	Susceptible a la roya
VILLA SARCHI	Más alto de los 1000 m.s.n.m.	Baja	Bueno	Bueno	Susceptible a la roya
SACRHIMOR T-5296	Entre 700 a 1300 m.s.n.m.	Baja	Bueno	Bueno	Resistente a la roya

ALGUNAS VARIETADES EXISTENTES PARA CENTROAMÉRICA

VARIEDAD	ALTURA ÓPTIMA CENTRO AMÉRICA	PORTE / ALTURA	POTENCIAL DE CALIDAD	POTENCIAL PRODUCTIVO	INFORMACIÓN AGRONÓMICA
SL28	 Entre 1000 a 1300 m.s.n.m.	 Baja	 Excepcional	 Alto	 Susceptible a roya
JAVA	Entre 1000 a 1300 m.s.n.m.	Alta	Muy bueno	Medio	Selección del Typica
H CENTRO-AMERICANO	Mas alto de los 700 m.s.n.m	Baja	Muy bueno	Muy Alto	Resistente a roya
H CASIOPEA	Mas alto de los 1000 m.s.n.m.	Baja	Excepcional	Alta	Susceptible a roya
STARMAYA	Entre 900 a 1300 m.s.n.m.	Baja	Muy bueno	Alta	Resistente a la roya
BORBÓN	Más alto de los 1500 m.s.n.m.	Alto	Muy bueno	Medio	Susceptible a roya
TÍPICA	Más alto de los 1300 m.s.n.m.	Alto	Muy bueno	Bajo	Susceptible a roya
MUNDO NOVO	Más alto de los 1300 m.s.n.m.	Alto	Bueno	Alto	Susceptible a roya
MARAGOGIPE	Más alto de los 1300 m.s.n.m.	Alto	Buena	Bajo	Susceptible a roya

NOTA

En el caso de fincas ubicadas a una altura entre los 1,500 y 1,800 m.s.n.m. que están siendo afectadas por el aumento de temperatura, para optar los productores por variedades de porte alto tales como Típica, Borbon, Geisha, Kenia, deberán cumplir con las siguientes condiciones:

- * Aplicar al menos 3 fertilizaciones al suelo por año.
- * Proteger el cafetal con sombrío o contando con un Sistema Agroforestal.
- * El productor vende su café a un mejor precio al comprador que premia la calidad.

X. CONCLUSIONES

En el documento se abordan elementos de suma importancia para el establecimiento de plantaciones de café, por lo que pretende ser una herramienta útil a equipos técnicos y productores, para que contribuya a identificar mejoras y puntos clave en sus prácticas hacia una producción de excelencia.

El documento brinda las herramientas necesarias para que el técnico, apoye al productor en la identificación, selección de modelos agroforestales y diseños de siembra de acuerdo con las condiciones de su plantación en los países productores, a su vez los acompañe a implementar un plan de establecimiento del cultivo.

No pretende ser un documento completo de enseñanza del establecimiento de plantaciones, ya que esto requiere mucho más detalle y ajustes al contexto. Algunas prácticas son presentadas con diferentes niveles de desarrollo técnico.



XI. BIBLIOGRAFÍA

1. Farfán, F. Agroforestería y sistemas agroforestales con café. 2014. Cenicafé.
2. Instituto Hondureño del Café IHCAFE. 2017. Manejo de tejidos y la productividad del cafeto.
3. Instituto Hondureño del Café IHCAFE. 2017. Cartilla No. 5 Establecimiento del cafetal, 2017.
4. USAID 2017; Oficina de Seguridad Alimentaria de USAID, La renovación y rehabilitación para fincas cafetaleras resilientes. Guía para tostadores, comerciantes y socios de la cadena del café. Noviembre 2017.
5. Pineda JA. 2020. Establecimiento del cafetal, Instituto Hondureño del Café IHCAFE.
6. Instituto del Café de Costa Rica. 2020. Guía Técnica para el cultivo de café.
7. Café 2.0. Manual de caficultura climáticamente inteligente. Solidaridad y NORAD, 2017.
8. Fischersworing & RoBkamp.. Guía para la caficultura ecológica. 2001. GTZ.
9. Instituto Hondureño del Café, IHCAFE. 2016. Cartilla No. 5 Establecimiento del cafetal.

www.mocca.org

