

T633.73

L66

1930

1930

*Semilleros y almacigos de café
y sombrero permanente del mismo*

TESIS
DE GRADO

Por:

Aurelio Lopez G.

1930

UNAL-Medellin



6 4000 00058892 4



EX-LIBRIS

UNIVERSIDAD NACIONAL

T
633.73
L66
1930

t e s i s
sobre
semilleros
y
almacigos
de
cafe
y sombrio
permanente
del
mismo,
presentada
por
aurelio
lopez
g.
para
obtener
el
titulo
de
i n g e n i e r o
a g r o n o m o
en
la
escuela
de
agricultura
de
antioquia.
1930

Agro

f i l i a l m e n t e a
m i m a d r e d e d i c o
e s t e t r a b a j o .

SEMILLEROS Y ALMACIGOS DE CAFÉ.

Me permito en este modesto trabajo, convencido de la importancia de un mejor cultivo del café, hacer ligeros apuntes sobre algunos capítulos de su cultivo.

He escogido dos capítulos de interés primordial: semilleros y almacigos de café y su sombrío permanente. El sombrío del café es un problema importantísimo entre nosotros de resolver, ¿que árbol o árboles reúnen todas las condiciones necesarias para servir de sombrío?. Muchos años de estudio y observaciones experimentales se necesitarán para llegar a adoptarse un árbol como sombrío eficiente para una localidad.

En cuanto a semilleros y almacigos de café, la mayor parte de los cultivadores o no los hacen, o los que sí, sin todas aquellas reglas y cuidados necesarios que ellos requieren. En el semillero y en el almacigo se educa a la tierna planta, suministrándole todos los cuidados para que vaya al campo sana y lozana. Más o menos detallado se discutirán las prácticas seguidas para hacer un buen semillero, un buen almacigo y los trasplantes del semillero al almacigo y de este al campo.

No son métodos nuevos los que se van a describir, es el recalco de las viejas prácticas revestidas con procedimientos un poco más científicos, para garantizar un éxito más seguro. Muchos son los problemas en el cultivo del café ne-

cesarios de resolver, pero ellos irán teniendo su solución oportuna cuando la agricultura entre en una verdadera vía de progreso, cuando los hombres se percaten de su importancia como industria madre de todas las industrias, como inagotable fuente de riqueza y salvadora de los pueblos.

La solución de cualquier problema agrícola y en cuanto al café se refiere, necesita muchos años de asidua experimentación y estudio para llegar a resolverlo; teniendo en cuenta esto, imposible es por consiguiente para mí en un corto espacio de tiempo establecer como innovable ó definitiva cualquier norma en los métodos de semilleros y almácigos de café.

SELECCION DE SEMILLAS.

La selección de semilla de plantas cultivadas es un factor importante y aún necesario para la buena producción de plantas. En la selección se eliminan todos aquellos caracteres indeseables y se fijan los que se quiere dar a la selección.

No es una operación tan fácil como a primera vista aparece; la genética de las plantas necesita conocimientos especiales, tiempo para fijar caracteres inherentes propios de la semilla de tal manera que élla sea capaz de

transmitirlos fielmente a su progenie. Es este un punto en el cultivo del café al que se le ha prestado poca o ninguna atención y el cultivador necesita ponerlo en práctica como medida indispensable para la obtención de buenos cafetales por su producción y calidad de granos.

La vieja costumbre de nuestros antepasados de escoger como plántulas de almácigo, las nacidas debajo de los árboles de café aún existe entre nosotros. La mayor parte de los árboles de nuestras plantaciones, enfermos, raquíticos, son de ascendencia desconocida, no se sabe quienes fueron sus progenitores, solo se sabe que cuando pequeños fueron recogidos de un medio impropicio y transplantedos al lugar donde están para ser cultivados. Tal costumbre es necesario abolirla y establecer la siembra de semillas seleccionadas.

Para la producción de árboles de café seleccionados se necesita no sólo una escogencia esmerada de la semilla que ha de sembrarse, sino también de las plantas que se han de transplantar del semillero al almácigo y de este al campo. De la selección de plantas en los distintos transplantes se hablará oportunamente; por ahora se discutirá el modo de la selección del grano que ha de sembrarse.

De los mejores árboles del cafetal por su vigor y sa-

lud, por su buena conformación, por su producción abundante de granos de buena calidad, grandes, bien conformados y sanos, el seleccionador escoge los granos completamente maduros que ha de usar para semilla.

Todavía no se ha establecido y es un problema para resolver, de que parte del árbol[?] se ha de escoger la semilla para que de mejores resultados. Según la teoría los granos del centro de las ramas son los mejores a escoger.

En cuanto a edad de los árboles para escoger de ellos la semilla tampoco se ha probado cual es la mejor; falta probar experimentalmente haciendo semilleros por separado con granos tomados de las distintas partes del árbol, y semilleros también por separado de granos de árboles de distintas edades, y así dar alguna luz sobre de que parte del árbol y de que edad se ha de escoger la semilla.

Escogidas las cerezas del centro de las ramas, por ahora, procédese a despulparlas a mano lo mejor, pues aunque laborioso se evita el que las semillas reciba lesiones despulpándola a máquina. Inmediatamente después se lava el café con agua que contiene ceniza de madera con el fin de quitarle la capa mucilaginosa que contiene. Después de esta operación de lavado se pasa la semilla a un recipiente con agua y se van desechando todos aquellos granos que sobrenaden, se hace así la selección de semilla por gravedad quedando en el fondo del

recipiente los granos pesados y sanos y sobrenadando todos aquellos que están vanos. En seguida se extiende la semilla a la sombra con el fin de que se seque lo suficiente y poderla manipular en la operación de escogencia de granos; se procede a escogerla eliminando todos los granos pequeños raquíticos y deformes, dejando únicamente los de un tamaño grande y uniforme y que tengan además una buena conformación.

En cuanto a la siembra de semillas, se acostumbra hacerla sin despulparlas, en el semillero y aún hasta en el campo firme; otros acostumbran la siembra de semilla después de la fermentación ordinariamente seguida. Uno y otro sistema no deben ser seguidos por los inconvenientes que presentan. El sistema de usar semillas sin despulpar no permite la selección de los cotiledones, y el segundo sistema, la semilla sometida a un largo proceso de fermentación probablemente disminuye el poder germinativo de la semilla y aún hasta la muerte del germen puede sobrevenir.

ESCOGENCIA Y PREPARACION DEL TERRENO PARA EL SEMILLERO.

El terreno para el semillero del café debe ser un terreno fértil, rico en elementos nutritivos y materia orgánica, completamente meteorizado, profundo y de fácil drenaje; no debe ser ni muy arcilloso ni muy arenoso, un arcilloso-arenoso es el más conveniente; en cuanto a la topografía, un

suelo con un ligero declive es el más apropiado. El semillero debe situarse lo más cerca del campo a donde se vá a trasplantar, y cerca también de una fuente de agua para regar el semillero cuando fuere necesario.

Escogido el terreno se limpia de toda maleza, troncos, basura. Se remueve con ayuda del azadón una buena capa de terreno, pulverizándola suficientemente quitando todas las raíces y piedras, hasta dejar la tierra en un grado de contextura ópima. Estando el terreno así se procede a distribuirlo en eras y calles. En cuanto a anchura y longitud de las eras y ancho de las calles no hay nada determinado, como standard; existen muchas opiniones y practicas al respecto; es aconsejable dar a la era un ancho de 1,20 y 5 metros de longitud; con esa anchura de era el trabajador puede perfecta y cómodamente hacer todas las labores del semillero sin perjudicar las pequeñas plantas.

Si el terreno tiene una mediana inclinación que es lo mejor como ya se dijo, las eras se hacen a lo largo de ella, dando a cada era un metro con veinte de ancho, se deja entre era y era un espacio de 40 centímetros que al mismo tiempo que sirve de tránsito sirve también de desagüe (fig. 1 pag. siguiente). Las eras deben quedar un poco levantadas sobre el nivel de las calles, pa-

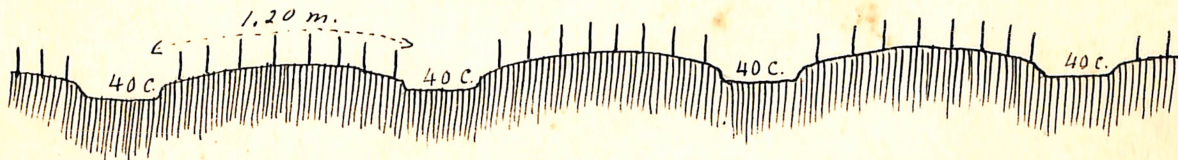
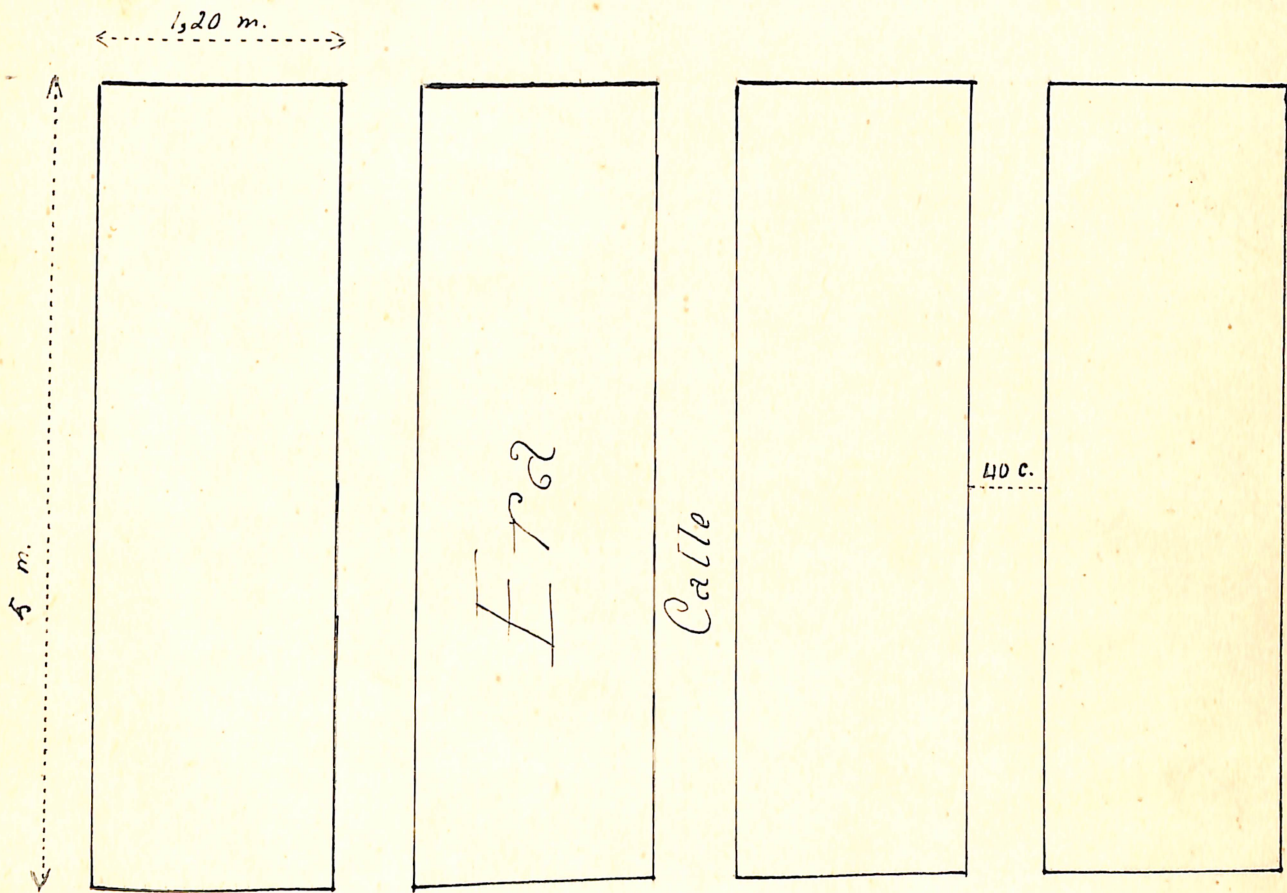


FIGURA 1 . Semilleros de café.

ra asegurar así el desagüe de aquellas y mantenerlas con un buen contenido de humedad. Bien pulverizadas las eras se les dá a estas una forma arqueada (fig. 1), es decir más altas en el centro y cayendo hacia los lados, asegurando así todavía más el buen grado de humedad de las eras, pues bien sabido es lo perjudicial que puede ser para las plantas y sobre todo para las de café cualquier encharcamiento que ocurra.

SIEMBRA DE LA SEMILLA.

Antes de la siembra de la semilla, no después, se hace la cubierta que sirve de sombrío al semillero y que consiste de una armazón de 1,80 metros de altura, encima de la cual se tiende una capa de helecho o paja. Los paralelos que pueden ser de cañabrava se entierran suficientemente en la orilla de las eras, no en las calles, y que sobresalgan 1,80 metros sobre la superficie, altura corriente para los trabajadores moverse con facilidad en el interior del semillero. Luego transversal y longitudinalmente se hace un tendido de cañabrava ó lata de guadua a una distancia tal que pueda sostener sin que se caiga el emparrado de helecho o paja. El armazón debe quedar suficientemente firme que resista los embates del viento. Ya las eras listas se empieza con la siembra de semilla; también existen muchas prácticas concernientes a las distancias de siembra en el semillero. Se sugiere la siguiente no

como la mejor sino a vía de ensayo (fig. 1). Dejando siete centímetros y medio de margen en la era se tira una cuerda en toda la longitud de ella; con ayuda de un renglón por ejemplo, el cual vá marcado con rayas cada cuatro centímetros, se hace inmediatamente debajo de la cuerda una pequeña zanja de unos tres centímetros de profundidad. Cada cuatro centímetros, los que el renglón mide, se deposita un grano y así hasta cubrir toda la longitud de la hilera; luego suavemente se cubren los granos con tierra hasta emparejar la superficie. A quince centímetros de distancia de esta primera hilera se tira otra nueva cuerda y se hace la misma operación descrita, así hasta llenar la era de tal modo que la última hilera viene a quedar también con un margen de siete centímetros y medio. Así pues en cada era de 1,20 metros de ancho y cinco de largo cabe ocho hileras, dejando por supuesto los siete centímetros y medio de margen en ambos lados de la era. En cada hilera se siembran 125 granos a cuatro centímetros de distancia: 125 por ocho igual a mil. Sobre esta base el cultivador puede calcular que cantidad de terreno necesita para determinada cantidad de semilla o viceversa.

Cuando la siembra de semilla se ha hecho bien y ha sido bien seleccionada desde un principio, se puede calcu-

lar una pérdida de 200 semillas por cada mil tanto en el semillero como en el almácigo, debido ó a que no han germinado, o que si germinaron es necesario desecharlas ya sea del semillero o del almácigo por cualquier anormalidad. De tal modo, un cultivador que tiene 12.000 semillas debidamente seleccionadas, sembradas y cuidadas hace de cuenta que sólo 10.000 le sirven para llevar al campo.

CUIDADOS DEL SEMILLERO.

La semilla se tarda de cuarenta a cincuenta días para germinar y durante este tiempo, si es seco, es necesario regar con frecuencia con regaderas para mantener el terreno lo necesariamente húmedo para la buena germinación de la semilla.

Fuera de la techumbre que sombréa el semillero, es conveniente extender encima de las eras una débil capa de hojas de plátano, helecho etc.; esta capa controla o disminuye la pérdida de agua del suelo por evaporación. Hay que tener cuidado para quitarla inmediatamente antes de germinar la semilla, pues si se deja para quitarla después de que las plántulas han brotado, estas son estropeadas y peligran el ser arrancadas al quitar dicha capa.

Para evitar la pudrición de las posturas que es común en los semilleros de café, es conveniente poner una débil

vestimenta de cal sobre el terreno. La desyerba del semillero debe hacerse con frecuencia y no dejar de ninguna manera que las malezas crezcan hasta sombrear las posturas, pues además del perjuicio que reciben con su sombra, también son perjudicadas en cuanto que a las malezas se aprovechan de los elementos nutritivos, o que al arrancarlas aflojan las maticas o se arrancan juntamente con la maleza. Al mismo tiempo que se hacen las desyerbas es preciso la remoción del terreno para romper la costra dura que se vá formando, y así evitar la pérdida de agua por evaporación y dar libre acceso al aire y agua en el terreno.

De las aguas lluvias, la que corre libremente por la superficie debe evitarse que entre al semillero; para esto se hace una zanja en la parte superior de él para que el agua lluvia sea llevada por los lados del semillero a otro lugar.

PREPARACION DEL TERRENO DEL ALMACIGO.

El terreno del almacigo debe estar contiguo al del semillero. La preparación del suelo es idéntica a la del semillero, únicamente que si debe ser más profunda la labor de remoción, allí van a estar las plantas por más tiempo y necesitan suelo profundo y bien removido para el buen desarrollo radicular.

El terreno del almacigo debe abonarse lo mejor posible

para esto y mientras las planticas del semillero adquieren su tamaño propio para transplantar, se hacen zanjas en el terreno del almácigo transversalmente a la pendiente si el terreno lo es a una distancia de un metro poco más o menos, para depositar allí algún abono orgánico como por ejemplo pulpa de café o abono de establo y taparlo inmediatamente con la tierra que se sacó de la zanja; este abono al tiempo del trasplante del semillero al almácigo estará perfectamente descompuesto y se mezclará con la tierra al removerla y pulverizarla. Mejores resultados se obtendrían quizás con la aplicación de alguna fórmula de abono artificial ¿cual fórmula sería recomendable?, un estudio experimental sobre el mismo suelo nos decidirá entre varias fórmulas ensayadas, cual escoger por sus mejores resultados y aplicarla.

Una vez preparado el suelo se procede a dividirlo en eras y calles cuyas dimensiones son las mismas de las del semillero: 1,20 metros de ancho y cinco de largo, aunque la longitud puede ser indiferente.

Cuando el terreno del almácigo es muy pendiente, las eras excesivamente largas no son convenientes por el siguiente motivo: al ser las eras muy largas, por las calles igualmente largas, circulará después de los largos aguaceros mucha agua que puede perjudicar a las eras por sus

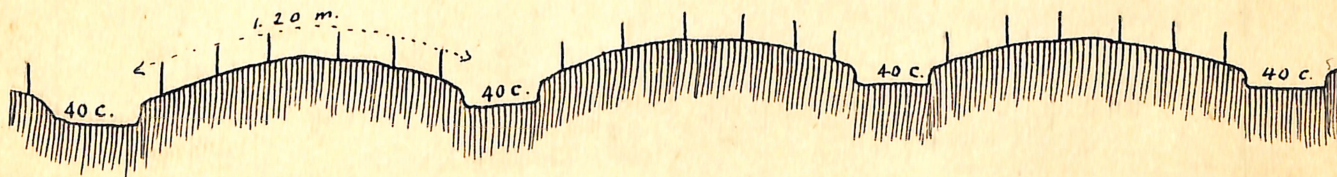
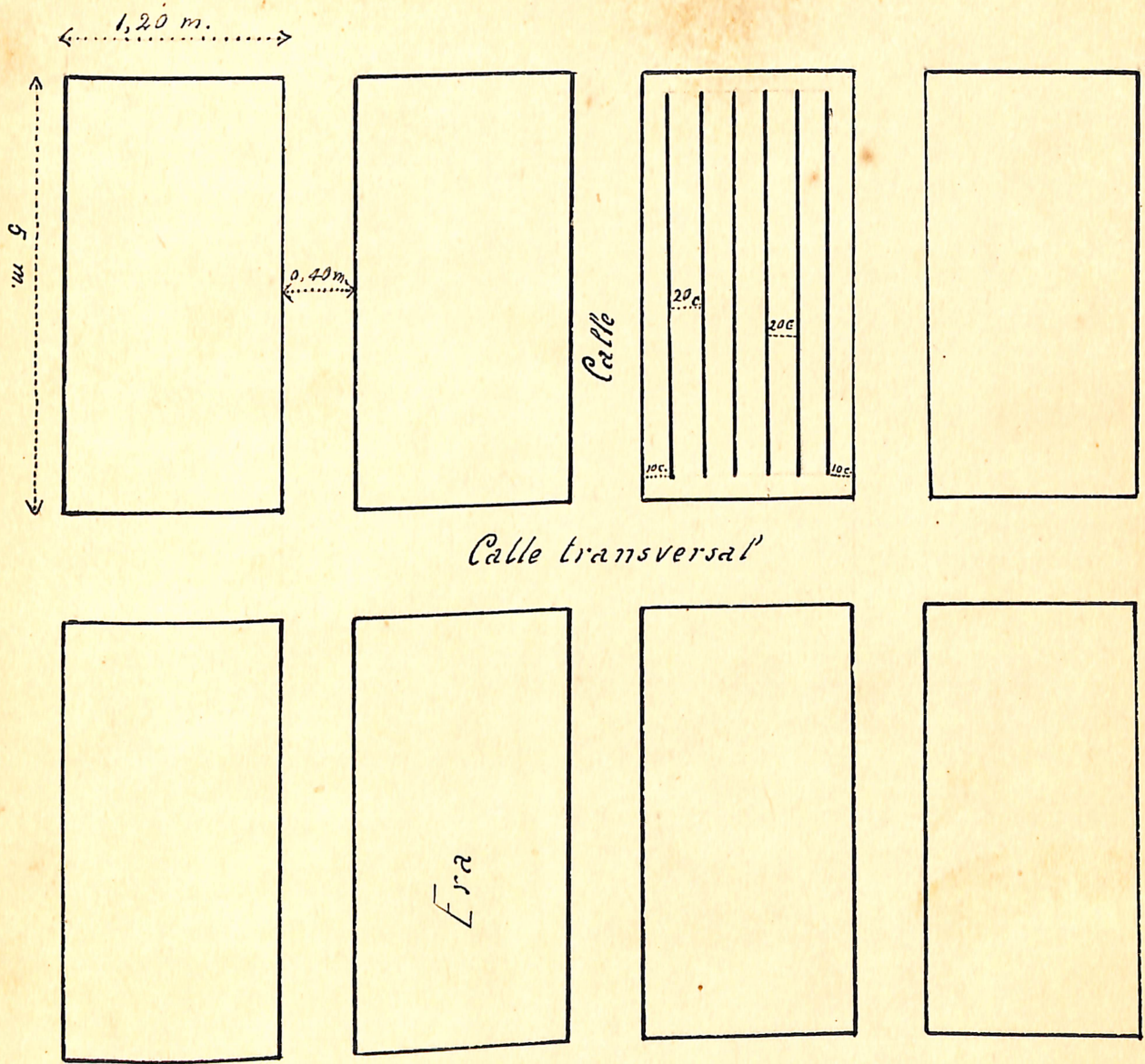


FIGURA 3. Almacigos de café.

bordes arrastrándose la tierra. Aunque al agua que corre libremente por la superficie en la parte superior del almacigo se le impide la entrada, el agua que cae directamente encima del almacigo es suficiente, cuando las eras son muy largas para formar un arroyo y efectuar su acción erosiva al circular por las calles. Es importante por consiguiente que las eras no sean muy largas cuando el terreno es pendiente. A lo largo de la pendiente el almacigo puede ser todo lo largo que se quiera, pero dejando calles transversales de desagüe cada cinco metros.

Hemos visto ya que el sombrío para los semilleros es una techumbre de helecho o paja. Me permito ahora presentar un sistema de sombrío de almacigo observado en la Granja Agrícola del departamento de Caldas situada en la Frontera, municipio de San. Francisco. Expondré la doctrina del sistema de sombrío mencionado, pues los pormenores de construcción, materiales, etc. son sugeridos por el autor de este trabajo.

En una de las eras externas y en su borde externo se clavan tres estacones, uno en cada extremidad de la era y el otro en el medio. Los estacones miden 2,10 metros de largo y se clavan a una profundidad de cuarenta centímetros, de manera que sobresalgan 1,70 metros sobre la superficie, altura suficiente para el tránsito de un hombre de

mediana estatura en el interior del almácigo. A una distancia de 1,60 metros se clavan otros tres estacones, es decir en la segunda era y en el mismo lado de la primera así sucesivamente hasta clavar todos los estacones necesarios.

Después longitudinalmente y transversalmente y en los extremos altos de los estacones se clavan latas de guadua de unos siete centímetros de ancho; luego se colocan encima del armazón y en la dirección de norte a sur latas de guadua también de un ancho de ocho centímetros y a una distancia de cuatro pulgadas unas de otras. Estas latas se amarran para darles seguridad si el almácigo está en terreno pendiente, ya que en terreno plano no hay mucha necesidad salvo si hacen vientos muy fuertes que pueda mover las latas.

Es este un sistema de sombrío que podría ensayarse; una de las objeciones que puede presentarse es su excesivo costo y trabajo ; sólo podría hacerse donde existe suficiente guadua y donde no, sin duda el sistema más común y económico de sombrío es la techumbre de helecho o paja. También podría presentarse como sombrío del almácigo algún arbusto de crecimiento rápido.

Estando listo el armazón, se procede a perfeccionar las eras y limpiar las calles de toda basura que les pu-

diera haber caído.

TRASPLANTE AL ALMACIGO.

A los seis meses las plantas del semillero están listas para trasplantar. Existen muchas opiniones en este sentido y la experiencia nada ha dicho sobre cual es la mejor edad para el trasplante, tanto del semillero al almácigo como de este al campo. Está para ensayarse y por ahora adoptemos esta edad de las plantas para trasplantarlas. Lo principal que hay que tener en cuenta en el trasplante es el tiempo; un tiempo de mucho verano por ejemplo perjudicaría a las plantas trasplantadas y también la arrancada de las plantitas del semillero en un tiempo seco les sería nada conveniente; es necesario pues escoger un tiempo lluvioso para esta operación.

El trasplante al almácigo es una operación delicada que demanda muchos cuidados. Con una estaca en forma de cuña o un machete se afloja la tierra suficientemente para arrancar las plántulas sin ningún esfuerzo, porque si se hace sin aflojarlas las raíces se revientan y la mata puede sufrir considerablemente en su posterior desarrollo.

Para el trasplante es necesario tener a disposición un sembrador usado en Horticultura o de un palo cilíndrico suficientemente grueso y puntiagudo para hacer los hoyos en el terreno del almácigo donde van a quedar depositadas las

plantas. Es una buena medida el uso del sembrador o del palo, ya que los hoyos quedan iguales y a una misma profundidad, asegurándose por tanto más uniformidad en el desarrollo de las plantas.

El árbol de café necesita más que todo un sistema radicular lateral extendido para que haya más absorción de alimentos. Acostumbran algunos cultivadores y es una buena práctica, el cortar el nabo o raíz pivotante a las maticas antes desembrarlas en el almácigo; esta poda de la raíz estimula el desarrollo de raicillas aumentándose así su superficie absorbente.

Las plantas en el almácigo se siembran en hileras a una distancia de 20 centímetros de una hilera a otra y lo mismo de mata a mata en la hilera. Al ir arrancando matas del semillero se verá cuales deben desecharse por cualquier condición indeseable que tengan, ya por una mala conformación o porque están raquíticas o enfermas.

Las hileras exteriores de cada era lo mismo que las extremidades de las eras, van separadas del borde a una distancia de diez centímetros; esto para que las plantas del perímetro de la era puedan arrancarse también con candelero (terrón que cubre las raíces y del que más adelante se hablará de su importancia.)

Teniendo las eras 1,20 metros y dándoles cinco metros de longitud, vemos que en cada era caben con las distancias de plantas ya dichas, 150 plantas. Se necesitan 640 metros cuadrados de superficie de almácigo incluyendo calles, para la siembra de 10.000 posturas de café. Es necesario que las raíces queden bien apretadas a la tierra de su alrededor, y las plantas deben quedar lo más perpendicularmente posible.

SEMILLEROS ALMACIGOS.

Es este un sistema de semillero muy generalmente usado en algunas regiones; Consiste en sembrar directamente las semilla seleccionada a la distancia de las plantas de almácigo; tiene sus ventajas y desventajas: en primer lugar se ahorra considerable trabajo y se disminuye el costo de un semillero; las plantas están sujetas a menos manipuleo pues únicamente el necesario para trasplantarlas al campo en firme. La única objeción probable a este sistema de semillero es la de no permitir una selección de plantas tan esmerada y completa como en el sistema de semilleros y luego almácigos. Falta probar experimentalmente, haciendo semilleros para trasplantar a almácigos y semilleros - almácigos a un mismo tiempo y observar los resultados obtenidos.

CUIDADOS DEL ALMACIGO.

Necesita en primer lugar ser regado en tiempo de mucho verano. Cuando el almácigo es muy grande puede facilitarse

considerablemente la operación de riego conduciendo el agua hasta el interior del almácigo por medio de una acequia o canoa, evitando así el tener que transportarla. La recolección de agua se hace en el centro del almácigo y en barriles de donde los trabajadores pueden ir tomando el agua en regaderas, ganándose así tiempo y trabajo. Si el tiempo es de mucho verano, es necesario regar el almácigo diariamente y por la mañana. Tampoco al almácigo se puede dejar entrar el agua lluvia que corre libremente por la superficie en la parte de arriba del almácigo; se hace una zanja de todo el ancho del almácigo en su parte superior capaz de retener toda el agua que le caiga y conducirla a los costados del almácigo y de allí ser conducida a otra parte.

La desyerba del almácigo debe hacerse con frecuencia, cada mes por lo menos para evitar el que las malezas crezcan demasiado perjudicando a la planta, ya sombreándola o ya compitiendo con ella en la utilización de humedad y alimentos del suelo.

Una de las operaciones importantes del almácigo es el "endurecimiento" de las plantas. Consiste este procedimiento en ir "enseñando" a las plantas si pudieramos decir, a resistir directamente los rayos del sol sin el mayor perjuicio. El trasplante al campo sin antes las plantas haber sufrido este proceso, les es indudablemente perjudicial y hasta la muerte.

les puede sobrevenir, pues se les cambia de un solo golpe de un estado a otro muy distinto. Es necesario por consiguiente unos dos meses antes del trasplante al campo, ir agrandando gradual y periódicamente la distancia que hay de una lata a otra en el armazón hasta que las plantas al momento de ser trasplantadas reciban todos y directamente los rayos del sol. Es esta una de las ventajas del sistema de sombrío para el almácigo delineado atrás, prestándose para una disminución de sombra uniforme y por consiguiente uniforme será también el endurecimiento de las plantas.

Otra operación necesaria en el almácigo antes de efectuarse el trasplante, es el corte con la tijera podadora de uno de los brazos del tallo que se pudo haber bifurcado. No se ha visto hasta donde llega lo racional o anticientífico de permitir al árbol dos o más tallos o de dejar que el tallo se bifurque. Ninguna prueba comparativa de producción se ha hecho con el árbol que tiene un sólo tallo con el que tiene varios, o del que se ha bifurcado con el que no. Por el momento es atrevido lanzar ningún concepto económico sobre este asunto sin experimentaciones previas; sólo hago seguir la opinión del autorizado cafetero Dr. Dn. Joaquín Santamaría H., quién aconseja y practica la siembra de las plantas del café en el campo sin bifurcarse.

En los cafetales de Antioquia es muy común ver infinidad de cafetos bifurcados.; en la "Suiza" importante hacienda de

café de propiedad del inteligente agricultor Dn. Luis Hei-
niger la mayor parte de los cafetales son bifurcados y su
dueño alega tener más producción por árbol conservándoles
de esta manera. En Gualanday hacienda de Dn. Julián Uribe
Gaviria, los cafetales son modelos en cuanto a bien tenidos
y no se encuentra un sólo cafeto bifurcado. Como se vé en-
tonces nada hay estatuido al efecto y es este un estudio
experimental de importancia, cuya iniciación estará a car-
go de las posibles granjas cafeteras que se establezcan.

Aceptando hipoteticamente la inconveniencia de la bi-
furcación de las plantas, se procede acortar con la tijera
bien de raiz, uno de los brazos del tallo bifurcado dejan-
do el más derecho.

PREPARACION DEL CAMPO.

Para el mejor éxito en el establecimiento de un ca-
fetal, el terreno debe ser virgen (monte) o por lo menos
que haya estado en descanso mucho tiempo. Derribado el mon-
te y si el terreno se vá a utilizar pronto, el único medio
rápido y económico aunque anticientífico por algunos aspek-
tos de deshacerse de los despojos, es quemándolos. Cuan-
tiosas son las pérdidas de elementos de nutrición que se
obtienen con la incineración de esos despojos, pero es la
costumbre general y por el momento hay que aceptarla. Cuan-
do el monte es de árboles grandes y corpulentos, la gruesa

carga obstaculiza la siembra de cualquier cultivo y el único medio de dejar el terreno limpio rápidamente es por medio de la quema. Antes de principiar la quema los gruesos troncos se dividen en trozos para retirarlos del campo. Cuando el monte es de árboles pequeños (rastrojo) y que la manipulación de los despojos para la hoyada se hace posible sin quemarlos, si es un error destruirlos. La materia orgánica se descompone incorporando en el suelo elementos de nutrición, quedando sólo los troncos sobre el terreno que más tarde cuando ya estén secos se utilizarán como leña; no es aconsejable dejar estos sobre el terreno hasta que se pudrán, pues si bien suministran también materia orgánica al suelo, son un foco de infección y de desarrollo de enfermedades fungosas, muchas de ellas posiblemente perjudiciales para la plantación.

En las Antillas aconsejan y practican separar las ramas de los árboles más gruesos y dividir los tallos en trozos para ser retirados del terreno, y la maleza restante colocarla en hileras, dejando a la vez hileras o calles para la siembra de las matas de café.

Siendo pues la quema muchas veces inevitable ofrece muchas ventajas: destruye todos los gérmenes infecciosos que se puedan encontrar en el terreno, además todos los insectos posiblemente perjudiciales a las plantas; la ce-

niza suministra al suelo sales de potasio y calcio; los trabajos subsiguientes se facilitan. Las cepas de los árboles que tardarán muchos años en descomponerse, puede acelerarse considerablemente su descomposición haciendo huecos en ellas y aplicando nitrato de sodio. Una vez limpio el terreno se procede a hoyarlo; los hoyos deben estar hechos con una anticipación de unos dos o tres meses.

DISTANCIAS DE SIEMBRA DEL CAFE.

Las distancias de siembra del café en los distintos países cultivadores y en las distintas regiones, varía de acuerdo con muchas circunstancias, tales como variedad, clima, terreno etc.. En Puerto Rico por ejemplo se siembra el café a siete, ocho o nueve pies que equivale a dos y media, tres y tres y media varas aproximada y respectivamente. En Antioquia es muy común ver cafetales sembrados a dos, dos y media y tres varas, muy pocos a mayor distancia (en lo que se refiere al café común o pajarito).

Quizás lo más importante en la plantación de un cafetal es la distancia que ha de dársele, pues de ella depende la mayor o menor producción futura y duración del cafetal. Se observa con frecuencia cafetales que son verdaderos montes intransitables, el plantador o propietario en un principio creyó obtener más rendimiento sembrando el café a cortísimas distancias que a una mayor; no previó el

desarrollo futuro del árbol y viendo su cafetal un monte intransitable e improductivo, no ha tenido más remedio que tumbarlo para establecer uno nuevo, o también convencido de su error entresaca árboles quedando la plantación con una distancia exagerada o irregular.

La distancia que se ha de dar a la siembra en una localidad depende de varias condiciones: 1o. del suelo: un suelo excesivamente fértil, productivo, permitirá mayor desarrollo al árbol, mientras que uno de menor fertilidad el árbol no tendrá tanto desarrollo; en el primer caso la distancia será mayor, en el segundo menor. 2o. método de cultivo: el uso de maquinaria (remoto en nuestras faldas antioqueñas) necesitará indispensablemente una distancia grande entre árbol y árbol que permita el paso a cualquier implemento de labranza; por el contrario si no se va a usar maquinaria, si es el tradicional azadón el que vá a servir como implemento de cultivo, la distancia entre árbol y árbol no será tan grande. 3o. de los cuidados posteriores que se vaya a dar a la plantación: por ejemplo hay sistemas de podas para el café que necesita una gran distancia entre árbol y árbol para dar lugar al desarrollo del árbol debido a la poda.

La distancia más apropiada para nuestro medio y que se han visto sus buenos resultados donde se ha usado, es

cuatro varas de árbol a árbol. Esta distancia con nuestros actuales implementos y métodos de cultivo permite un desarrollo normal del árbol y el tránsito fácil de los trabajadores sin perjuicio de la plantación; esta distancia en mi opinión debe seguirse.

TRIANGULACION Y HOYADA.

El sistema de siembra triangulada o de tresbolillo es el generalmente acostumbrado, y la triangulación del terreno determina el lugar donde se van a hacer los hoyos para sembrar el café, se hace como sigue: en una de las orillas del campo y de arriba hacia abajo se tira una línea recta, que por medio de jalones o varas comunes y al ojo puede hacerse; esta línea que cubre toda la extensión de arriba a abajo, su alineamiento se hace por sectores si la línea es muy larga o la topografía del terreno no lo permite. Se tiene pues esta recta como punto de partida para la triangulación. Principiando en la parte superior se miden 28 varas en la línea que se tomó por base; partiendo del punto A las 28 varas van a dar al punto B; este trayecto se divide en distancias de a cuatro varas. Se toman dos cuerdas de 28 varas cada una; luego una de las cuerdas se amarra de su extremidad del punto A donde hay una estaca y lo mismo la otra cuerda del punto B donde

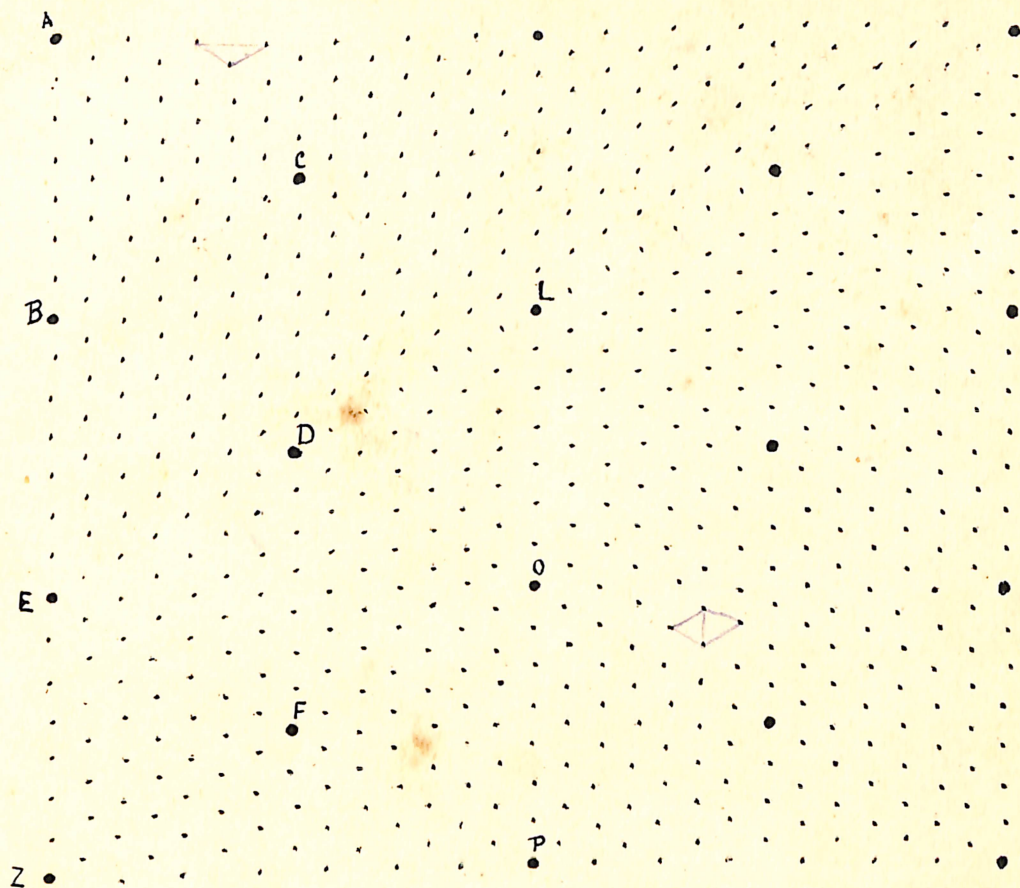


FIGURA 2. Triangulación del campo para la siembra

de café. Sistema de siembra triangulada o de "tresbo-

lillo".

hay otra, se templan las cuerdas y donde se encuentren sus extremidades se clava una estaca, se ha determinado así el punto C. En el trayecto de la cuerda A C se clavan estacas a cuatro varas, lo mismo se hace en la línea A B. Se sueltan las dos cuerdas y se amarran por sus extremidades la una del punto B y la otra del punto C, se templan y en el lugar del encuentro de sus extremidades se clava de nuevo otra estaca, determinando así el punto D; en las líneas C D y B D se clavan estacas a cada cuatro varas. Tenemos entonces el polígono A B C D formado por dos triángulos equiláteros A B C y B D C; el perímetro del polígono está entonces dividido en distancias de a cuatro varas; se procede luego a hacer las alineaciones dentro del polígono con estacas también a cuatro varas de distancia; en el polígono hay 64 estacas contando las del perímetro.

La línea A Z que sirvió como base para la triangulación se puede anticipadamente dividirla en sectores de a 28 varas simplificando así las operaciones. Amarrando las extremidades de las cuerdas de los puntos A y B, B y E, E y G se determinan los puntos C, D, F respectivamente. Después amarrando las puntas de las cuerdas de los puntos C y D, D y F, F y H se determinan los puntos L, O, P respectivamente; se continúa este procedimiento hasta llenar todo el campo de es.

tacas siempre a cuatro varas de distancia.

Estando el terreno triangulado con todas las estacas en su lugar, se procede a la hechura de los hoyos que se hacen de un diámetro de 30 centímetros y de otro tanto de profundidad; para no dañar la alineación el trabajo debe hacerse de tal manera, que el lugar donde estaba la estaca clavada ocupe el centro del hoyo o de su circunferencia.

TRASPLANTE AL CAMPO.

Es una operación que exige cuidados para su éxito y se necesitan también determinadas condiciones para efectuarla. A los catorce meses de sembrada la semilla o a los ocho de estar en el almácigo se trasplanta. Tanto el terreno del almácigo como el del campo deben estar en una condición de humedad ópima para esta operación; se efectúa el trasplante después de algunas lluvias para que la tierra húmeda tenga la consistencia necesaria y poder sacar las plantas con "pilón" o "candelero", y la importancia de esta práctica reside en el hecho de que sacando la planta con pilón para trasplantarla, ella no sufre por no cambiársele de su tierra que ha cubierto sus raíces en el almácigo. Las raíces de la planta están enseñadas a esa tierra que las rodea y en ella han encontrado sus alimentos necesarios para suministrar a la planta; además ellas están enseñadas a esa contextura de suelo y sufrirían no-

tablemente al ser trasplantadas sin pilón. Además el pilón favorece las raicillas de posibles lesiones que pudieran recibir al transportarlas descubiertas. Salta pues a la vista la importancia de sacar las plantas del almacigo con pilón.

Cuidadosamente se van sacando las plantas con la ayuda de un recatón o barra sin estropear la raíz; se colocan mañosamente en cajones o parihuelas sin que se desprenda la tierra del pilón. Cada planta que se saca del cajón o parihuela es para sembrarla directamente, pues si en el campo se hace un montón de plantas, su nueva remoción para sembrarlas, las perjudica al desprenderse la tierra de su raíz. También el encargado del transporte de plantas del almacigo al campo puede colocar cada planta en su correspondiente hoyo y los sembradores venir después y sembrarla convenientemente. Nunca se saquen plantas del almacigo que no puedan ser sembradas en el término del día. La mata se coloca en todo el centro de hoyo y bien perpendicular, se echa un poco de tierra y se apréta para que el candelero junto con las raicillas queden bien firmes y apretadas contra la tierra del alrededor, luego se acaba de llenar el hoyo hasta que sobresalga un poco del nivel de la tierra para contrarrestar el apelmasamiento que sufre después la tierra y así quede a nivel y no un hoyo.

CONCLUSION.

Sin duda ninguna la parte mas importante del cultivo del café y la mas descuidada entre nosotros es la de semilleros y almácigos. El valor de un cafetal depende de como sus cafetos se criaron en la primera edad; con seguridad, nuestro café de fama hoy en los mercados, mejorará considerablemente todavia más su calidad y los cafetales serán mas sanos y robustos, si la selección constante de semilla se hace con toda exactitud y la siembra de semilleros y almácigos con todas las reglas y cuidados necesarios

REFERENCIAS: las cartillas sobre el cultivo del café presentadas a la Sociedad Antioqueña de Agricultores para el concurso.

SOMBRIO PERMANENTE DEL CAFE.

El sombrío permanente del café es un problema de importancia para resolver; desde hace mucho tiempo se ha venido tratando sobre este asunto sin haber llegado todavía a resolverlo convenientemente, y es que en realidad el problema es largo y difícil.

Las varias regiones cafeteras del Departamento, usan infinidad de clases de árboles como sombrío, siendo la mayor parte árboles pertenecientes a la familia de las leguminosas, y los demás, árboles frutales y no frutales que son explotados algunas veces como madera. Como se ve pues, hasta el presente el cultivador de café no le ha prestado toda la importancia que merece la cuestión de sombrear convenientemente el café, lo ha considerado si como una cosa indispensable para su cafetal y se ha dado al trabajo de sombrearlo de cualquier manera y con cualquier árbol.

Salta pues a la vista estas dos cosas en el sombrío del café: Un sombrío racional y adopción de un árbol o árboles que llenen los requisitos necesarios para servir como sombrío .

¿Necesita el café sombrío o no?. En cuanto a este respecto existen marcadas discrepancias en los diversos países cultivadores; tres opiniones existen lo. alegan unos la absoluta necesidad de la sombra; 2o. consideran otros, la no necesidad de sombra; 3o. y por fin otros

se colocan en un lugar entre las dos opiniones, que sin atreverse a sembrar café sin sombra si hacen uso moderado de élla; nos colocamos al lado de los de la tercera opinión, pues no es ella más que una confirmación de la necesidad de sombra para el cafetal; mayor o menor el clima o temperatura de la región más o menos densa será la sombra, pero su existencia es necesaria. ¿Por qué necesita sombra el café? no lo sabemos; cierto es que el uso de sombra es una negación de todas las leyes fisiológico vegetales, pero se ha visto que el árbol de café expuesto directa y continuamente a los rayos del sol, acaba por debilitarse y enfermarse, siendo su período de vida más corto; por el contrario el uso del sombrío ha venido a ser una medida para mejor llevar a efecto los procesos fisiológicos del árbol, alargando considerablemente su duración.

OBJETO DEL SOMBRIO:

El objeto del sombrío como la palabra lo indica, es impedir que el café reciba todos y directamente los rayos del sol, conservando al mismo tiempo cierta cantidad de humedad necesaria en el ambiente. Muchos otros beneficios se derivan con el uso de sombra.

1o. La capa protectora de follaje rompe la fuerza del agua que cae, disminuyendo la pérdida de suelo por el lavado;

20. Las raíces amarran de tal manera el suelo, que impiden muchas veces que se agriete, y en las pendientes que es donde se cultiva especialmente el café en el departamento, la posibilidad de desprendimientos o volcanes queda aminorada.

30. La capa de hojas (mulch) que yace sobre el terreno y que se han desprendido de los árboles, tiene un doble beneficio: disminuye la pérdida de agua por evaporación y al descomponerse incorpora en el suelo materia orgánica; quizás existe otro beneficio de importancia de la hojarasca yacente sobre el suelo y es el de controlar en gran parte el crecimiento de las malezas;

40. Cuando el árbol usado como sombrío pertenece a la familia de las leguminosas, la fertilidad del suelo se aumenta.

Parece que en lo que si están de acuerdo los cultivadores de café al usar sombrío es en que los árboles que pertenecen a las leguminosas son los mejores a utilizar. Sabido es la particularidad que tienen las raíces de las leguminosas, en ellas se establece la bacteria ávida de nitrógeno que toma la mayor parte del aire para su alimento; estas bacterias mueren agregando así al suelo gran cantidad de nitrógeno.

SOMBRIO DEL CAFÉ EN ANTIOQUIA.

En las regiones cafeteras que se han visitado como son las de Sonsón, Fredonia, Titiribí los árboles de sombra usados son de muchas clases, dándose preferencia a los leguminosos: pisquín, carbonero, cañafístulo macho, varias clases de guamos etc..

El pisquín (mimosácea Albizzia malococarpa-Standl.) hermoso árbol, es uno de los principales árboles de sombra en Antioquia, llegando su altura hasta veinte metros. Este árbol es considerado por algunos como el mejor árbol de sombra para el café, aunque tiene el inconveniente de su poca duración, comparativamente con la del café (20 á 25 años de vida), además que cuando cae debido a su gran corpulencia daña muchos cafetos.

El árbol de sombrá quizás más usado entre nosotros es el guamo. Existen muchas clases de guamos usados como sombra, de la mayor parte de ellos se han recogido muestras de ramas, flores y frutos para su clasificación. No son siempre los mismos nombres vulgares aplicados a las diferentes variedades de guamos en las distintas regiones; el guamo macheto, el cafeto, el churimo, el frisolito, el rabo de mono, el santafereño, el borrachero, el bejudo y el candelo son las clases de guamos usadas como sombrío en las distintas regiones cafeteras de Antioquia.

Cuatro de estas variedades de guamos se han encontrado clasificadas: El guamo borrachero (*Inga punctata*), el churimo (*Inga marginata*), el santafereno (*Inga spuria*), y el macheto (*Inga densiflora*), pero su clasificación es dudosa y a iniciación del Dr/ José M. Isaza, se dió al trabajo de recoger muestras de la mayor parte de ellos para que el Dr. W. A/ Archer en colaboración con el Dr. Pittier las clasifiquen.

POSIBLE ESTUDIO EN EL SOMBRIO DEL CAFE.

Como se tiene una gran variedad de árboles de sombrío, un estudio comparativo de la eficiencia como tal de cada uno de ellos en las distintas regiones, decidirá al menos cual o cuales adoptar por sus mejores resultados.

Cada localidad según su suelo, clima, topografía, exposición al sol etc., necesita determinado árbol o árboles que se adapten a todas estas condiciones; por eso el estudio de tales condiciones en las diversas localidades, dará alguna idea sobre cuales árboles de sombrío adoptar.

En Antioquia el cultivador de café siempre ha estado convencido de la necesidad de la sombra, pero ignorante de todas esas condiciones mencionadas que son necesarias tenerlas en cuenta al establecer el sombrío, lo hace a tuestas siendo su principal error, el exceso de sombra.

La verdadera producción de un cafetal depende en gran

parte del modo de la distribución de la sombra. En las excursiones efectuadas a varios de los distritos cafeteros del departamento, se observan cafetales que viven bajo una sombra demasiado densa y donde se encuentran árboles de toda especie; allí el árbol sin luz adquiere un color anormal, siendo su producción ínfima. Bajo estas condiciones de humedad excesiva en el aire y en el suelo el árbol es atacado por varias enfermedades, especialmente la llamada "gotera" causada por el hongo *Onphalia Flávida*, enfermedad que siempre ocurre cuando el terreno y el ambiente son muy húmedos. Por el contrario se encuentran otros cafetales donde no existe ninguna sombra, o si existe, los árboles están muy apartados, quedando muchos cafetos sin recibir ninguna sombra. Lo que si es cierto y lo afirman algunos, es que los cafetales sin sombra tienen una mayor producción que los con sombra, pero esto solamente en las primeras cosechas; probablemente debido a esas producciones excesivas, el árbol acaba por debilitarse, enfermarse y morir rápidamente.

La reglamentación de la cantidad de sombra para un cafetal es difícil de establecer, debido a los múltiples estudios y observaciones que es necesario hacer; a primera vista es aventurado afirmar que tal o cual cafetal tiene la suficiente sombra que necesita; de antemano es

necesario saber las condiciones climatológicas de la localidad y de acuerdo con ellas la sombra será más o menos densa; no solamente se requiere esto a la mayor o menor separación de los árboles entre sí, sino también a la densidad de su follaje.

El árbol de sombra no debe ser ni muy alto ni muy bajo; si muy alto la reglamentación de la cantidad de sombra se hace más difícil, cuando hay necesidad de podar una que otra rama para disminuir el sombrío, siendo además un problema una vez que ya mueren o se secan, deshacerse de ellos, cuando no se caen repentinamente, como sucede con el pisquín, dañando o matando muchos árboles; muy enanos los árboles perjudican al café. Se necesita entonces una altura promedio que permita reglamentar la sombra necesaria y que permita además tumbar los árboles cuando ya no sirven como sombrío sin el mayor perjuicio para el cafetal.

Una de las cosas que hay que tener en cuenta en la elección de un árbol como sombrío, son las enfermedades y plagas que lo atacan; probablemente muchas de las enfermedades fungosas y plagas del café; han tenido su origen en los árboles de sombra usados.

REQUISITOS DE UN ARBOL DE SOMBRA.

Un árbol para servir eficientemente como sombrío debe llenar las siguientes condiciones:

1o. Deberá ser de crecimiento rápido, de manera que pueda servir lo más pronto posible como sombrío;

2o. Tendrá que tener un sistema radicular profundo para que en primer lugar, quedando bien arraigado resista la fuerza del viento y no se caiga; y en segundo lugar para que sus raíces no perjudiquen a las del café, lo que pasaría si fueran superficiales y extendidas;

3o. Deberá proveer una sombra que no sea excesiva; los árboles de un follaje muy tupido no son aceptables;

4o. La madera deberá ser flexible de manera que no se quiebre con los embates del viento;

5o. El árbol de sombrío usado no debe extraer del suelo los mismos elementos nutritivos que el café, o por lo menos que no compita con él en la absorción de algún elemento nutritivo que le sea indispensable;

6o. Deberá ser de larga duración;

7o. Sería preferible que perdieran las hojas durante la florecida del café;

8o. Deberán ser inmunes o resistentes al ataque de enfermedades y plagas.

Sería conveniente en beneficio de un mejor sombrío del café el estudio siguiente:

1o. Estudio del clima, suelo, topografía, exposición al sol etc. , de cada localidad;

2o. Comparar la eficiencia de los distintos árboles de sombrío usados en una hacienda;

3o. Estudio individual de cada clase de árbol como es: diámetro del tallo, altura promedio, altura de la ramificación o bifurcación del tallo, diámetro de la sombra proyectada a las doce del día, edad a que puede considerarse en perfecto desarrollo para servir de sombrío, sistema radicular, flexibilidad de la madera, densidad del follaje, enfermedades y plagas etc.;

4o. Ensayo de nuevas clases de árboles para sombrío.

REFERENCIA. Boletín de Agricultura de Puerto Rico No.5

FIN.

