

Plagas del Cafeto

Reinaldo Cárdenas M.
Marcial Benavides G.

A. INTRODUCCION

En una región con vegetación natural (rastrajos, montes, bosques), hay muchas especies de plantas y gran variedad de animales que se alimentan de ellas. También existen muchas especies de animales, de virus y de hongos que viven de otros animales, y son los enemigos naturales que evitan que unos predominen o se multipliquen demasiado.

A medida que el hombre derriba la selva, y coloniza nuevas tierras, está seleccionando unas pocas especies de plantas y los animales que antes se alimentaban de las plantas taladas tienen que alimentarse de los cultivos para no morir. Entre esas especies están los insectos, animales pequeños de cuerpo segmentado, con seis patas y dos antenas, y con una gran capacidad de adaptación a condiciones adversas. En cambio, muchos de sus enemigos naturales desaparecen y los insectos se multiplican hasta alcanzar las características de plaga. Entonces es necesario tomar medidas de control para evitar pérdidas en la agricultura. Si estas medidas de control no se hacen técnicamente, el daño puede ser mayor, pues se destruyen más animales benéficos y ya no sería una sino dos, tres o más, las especies de plagas.

De manera que los sistemas de monocultivo y las prácticas irracionales de control de plagas, son las dos causas fundamentales que favorecen la aparición de plagas dañinas. El hombre se ha dado cuenta de esto y ha empezado a reconstruir aquella naturaleza derribada. Después de muchas aplicaciones de insecticidas ha concluido que solo deben utilizarse con mucha reserva y en último caso. La naturaleza le indica al hombre, que en un principio, todo estuvo en orden y que fue él quien alteró ese estado. Entonces es necesario rescatar aquellas especies destruidas, que desempeñaban un papel importantísimo en la conservación del ambiente o reemplazarlas por otras que pueden desempeñar igual función. Esto se está logrando con la cría masiva de insectos benéficos y otros represores de los insectos dañinos, con lo cual se consigue mantenerlos a raya, sin peligro de contaminar el medio con el uso excesivo de insecticidas.

B. QUE ES UN INSECTO

Los insectos son animales en su mayoría pequeños, que tienen seis patas. Son insectos: los grillos, los cucarones, las pulgas, las mariposas, los gorgojos, los chinches, las moscas, las hormigas, las escamas, los piojos y muchos más.

La mayoría de los insectos pasan en su vida por 4 estados, completamente diferentes: huevo, larva, pupa y adulto. Estos cambios de estado y de forma se llaman metamorfosis.

1. Huevo

Los huevos los deposita la hembra adulta; son de diferentes tamaños y formas. El número de huevos que pone cada hembra varía con la especie; algunas de ellas llegan a poner miles de huevos.

2. Larva o gusano

Después de cierto tiempo de incubación del huevo, nace un gusano llamado larva. Este estado tiene una duración que varía de semanas a meses, según la especie. Generalmente es el estado dañino del insecto plaga.

3. Pupa o Crisalida

Es un estado de quietud o de transformación interna del insecto, para alcanzar el estado adulto. La larva empuja en muy diferentes sitios, siendo los más comunes el suelo, las hojas y los troncos de los árboles.

4. Adulto o Imago

Después de cierto tiempo, de la pupa sale el adulto o estado perfecto del insecto; luego ocurre el apareamiento o cópula para la fertilización de los huevos y el mantenimiento de la especie.

La ciencia que estudia los insectos en todos sus aspectos se llama entomología.

Las sustancias que sirven para matar a los insectos se llaman insecticidas.

Los insecticidas son venenos muy peligrosos para el hombre; por lo tanto se deben tomar precauciones cuando se manejan. No se debe permitir que los niños o los animales se acerquen a ellos, se deben guardar en lugares secos y ventilados. Después de las aplicaciones el operario debe bañarse y cambiarse de ropa.

C. PRINCIPALES PLAGAS DEL CAFETO

1. Verráquitos de tierra y grillos de los almácigos

Estos están integrados por varias especies, dentro de los cuales se destacan por su daño y frecuencia las siguientes: **Neocultilla** sp., **Scapteriscus didactylus** (La Treille), **Idiarthron subquadratum** Sauss & Pict.

Las dos primeras son grillos de color oscuro, casi negro, con las patas delanteras modificadas para cavar. Su ataque ocurre por la noche, cuando trozan las hojas y cogollos. La otra especie es un grillo de antenas largas, color café rojizo o claro. Se alimenta del follaje o de la corteza de los frutos.

El ataque de los grillos suelo ocurrir en nuevas siembras cuando éstas se hacen en lotes que antes fueron potreros, rastrojos o montes.

Control

Efectuar un espolvoreo con carbaril del 3% ó 4% a las dosis de 30-40 Kg/ha., después de las 5 de la tarde. Se debe aplicar únicamente en los focos o puntos de ataque de la plaga. Este producto se debe usar cuando no hay más remedios y siempre que se tenga la asistencia de un ingeniero agrónomo.

Este mismo control es aplicable para los gusanos trozadores en almácigo, que son larvas de mariposas nocturnas, pertenecientes a los géneros **Agrotis** y **Spodoptera**.

2. Escamas

Existen varias especies de escamas, que atacan las hojas, las ramas y los frutos del cafeto; las principales son:

La escama verde, **Coccus viridis** (Green), la cual se localiza en plantas menores de un año sobre las hojas y las ramas, y como consecuencia de su ataque aparece la fumagina en el follaje; que es un hongo que se desarrolla sobre las secreciones azucaradas de los insectos chupadores.

La escama articulada, **Selenaspidus articulatus** Signoret, ocurre principalmente en hojas y frutos de árboles en producción. Como consecuencia de su ataque, quedan puntos amarillentos por el haz y el envés de las hojas, que semejan ataque de roya.

La escama redonda, **Parasaissetia** sp., ataca especialmente cafetos ornamentales y el tallo y las ramas de árboles pequeños (menores de un año). Es de color pardo casi negro y de forma semiesférica. Forma colonias muy numerosas sobre el tallo del cafeto.

La escama negra, **Ischnaspis longirostris** Signoret, se presenta en las hojas, ramas y frutos de cafetales viejos y semiabandonados. Estas escamas parecen pedacitos de cera alargados y de color negro.

Control:

Todas estas escamas aparecen en focos aislados de poca trascendencia.

Suelen tener alguna importancia en períodos prolongados de verano; cuando las poblaciones de estos insectos aumentan considerablemente, viene la aparición de la fumagina en las hojas. Si aparecen muchos árboles con fumagina se puede efectuar una aspersion con alguno de estos productos:

Malathion al 0.3 por ciento más aceite agrícola al 1.5 por ciento, dimetoato al 0.15 por ciento, fosfamidon al 0.1 por ciento. Las aplicaciones deben dirigirse a los focos y solo deben realizarse cuando se vea la presencia de hormigas y las colonias de escamas esten vivas. Estas escamas son muy atacadas por hongos de los géneros **Vecticillium** y **Aschersonia** que las momifican y las dejan adheridas a hojas, ramas y frutos sobre crecimientos blanquecinos o rojizos.

En ataques de escama verde es muy común observar la presencia de organismos predadores, como: larvas de un Syrphido y larvas y adultos de Coccinelidos, que algunos agricultores confunden con palomilla. Estos organismos se deben proteger con mucho celo, efectuando las aspersiones solo cuando no haya remedio.

3. Palomilla y cochinillas

Son insectos pequeños que se conocen por prestar una cubierta blanquecina (algodonosa o harinosa). Sus estados inmaduro (ninfas) son de movimientos lentos. Forman colonias numerosas en las raíces y en las ramas. Las especies que atacan la raíz pertenecen al complejo **Dismycoccus** y las que atacan las ramas (cojines florales) al género **Planococcus**.

Las palomillas que atacan la zona radical la recubren totalmente, impidiendo la absorción de nutrimentos del suelo; las que atacan las ramas, causan el secamiento y caída de los frutos en formación.

El ataque suele presentarse antes de la primera cosecha y en forma de parches de unos pocos palos. El aspecto de la planta puede confundirse con otros males, por lo cual es necesario la asesoría del práctico cafetero.

Control:

Un buen abonamiento y evitar los encharcamientos impiden la proliferación de esta plaga. En casos aislados, de extrema gravedad, se pueden usar insecticidas específicos para insectos chupadores, siempre y cuando no esté muy pronta la cosecha (por lo menos 45 días antes). Dentro de estos insecticidas se menciona el disulfoton en dosis de 0.5 a 1.5 gramos por cafeto según la edad (1°, 2°, 3° año de transplantado).

Estas palomillas y cochinillas están asociadas con hormigas que diseminan o llevan las ninfas de una planta a otra.

Recientemente la palomilla de las ramas **Planococcus citri** (Risso) se ha presentado con características de plaga

en algunas fincas de Caldas y Risaralda. Causando pérdidas hasta de un 30% en la producción de los árboles atacados.

Su control se hace mediante una buena localización y señalización de los árboles atacados para luego en las horas de la mañana realizar un tratamiento dirigido a las ramas con alguna de las siguientes fórmulas:

clorpirifos	4E 3 cc	+ triona 15 cc	+ 1 litro de agua
dimetoato	50E 2 cc	+ triona 15 cc	+ 1 litro de agua
fosfamidon	50E 2 cc	+ triona 10 cc	+ 1 litro de agua
dricrotofos	25E 4 cc	+ triona 10 cc	+ 1 litro de agua

También se logra buen control con la aplicación de un insecticida sistémico en formulación granular aplicado al suelo cuando éste está bien húmedo.

4. Hormiga de Amagá

Con este nombre se conoce una sociedad formada por el cóccido **Chavesia caldasiae** (Balanchowsky) y la hormiga **Acropyga fuhrmanni** (Forel). El cóccido se localiza en las raicillas de los cafetos de las cuales succiona la savia que es su alimento. Como residuos de su alimentación secreta sustancias azucaradas, de las cuales se alimenta la hormiga. Como el cóccido tiene patas muy pequeñas, se vale de la hormiga para que lo lleve de una raíz a otra.

5. Hormiga de La Esperanza

Es otra sociedad formada por el cóccido **Rhyzococcus** sp. y la hormiga **Acropyga robae** (Donisth).

La diferenciación de estas dos plagas puede hacerse mediante la observación cuidadosa de los cóccidos, ya que, el de la hormiga de Amagá, posee una especie de cola levantada en forma de coma, mientras que, el de La Esperanza, es redondeado y no presenta ninguna cola.

Ambas asociaciones de hormigas son habitantes comunes de suelos pesados y húmedos, y además de raicillas de cafeto, también viven sobre raíces de guamos, plátanos, malezas y otras plantas. Su daño parece acentuarse en aquellos cafetales viejos y mal fertilizados.

La fertilización y los drenajes son prácticas muy buenas contra estas plagas. En caso de ser necesaria la aplicación de un insecticida, se prefieren los productos de contacto. Se deben hacer cuentas de lo que vale el veneno y su aplicación, pues este costo invertido en fertilización, puede resultar mucho más rentable en el momento de la cosecha.

- Chisas

Son larvas de Coleopteros de la familia Scarabaeidae que viven en el suelo alimentándose de raíces y de materia orgánica. Se han presentado ataques fuertes en arbolitos de 2-3 meses de transplantado y aún en cafetos hasta de un año. Estos mojoyes destruyen las raíces de los árboles que se amarillean, palotean y mueren. Su control debe hacerse con aplicaciones preventivas de espolvoreo de insecticidas al hoyo. Se recomienda hacerlo en siembras a realizar en suelos ricos en materia orgánica.

6. Gusanos anilladores o trozadores

Son larvas de mariposas nocturnas de los géneros **Spodoptera** y **Agrotis**.

Estos gusanos durante el día permanecen enterrados y en la noche salen y trozan las plántulas cuando están recién pasadas a las bolsas o roen la corteza de los arbolitos de más de cuatro meses y durante su primer año de vida; cuando la corteza es destruida alrededor del tallo, la planta se marchita y se muere. Su presencia suele

ser más común en almácigos hechos cerca a los maizales o en siembras efectuadas en terrenos que antes estuvieron cubiertos con pastos u otras plantas como maíz y frijol.

Control:

Para su combate se recomiendan las aplicaciones vespertinas de triclorform o carbaril a las dosis de 0.5 a 1.0 gramo por arbolito según su edad, aplicados a semejanza del fertilizante y tratando solamente aquellos puntos del cafetal que han sido atacados (focos).

7. Cucarroncitos de las hojas

Compsus sp. Vaquitas o burrita de San José.

Macrostylus sp. Picudo de los cogollos.

Estos insectos son de pico alargado, de color blanco sucio el primero y de color café claro o tierra con pintas amarillas el segundo.

Cuando se sienten amenazados encogen sus patas y pico y se dejan caer, confundiéndose con la tierra y la hojarasca. Atacan de preferencia las hojas nuevas y los cogollos, produciendo muescas irregulares en el borde de las hojas y hacia la vena central. Cuando se observa daño en hojas maduras y las nuevas están sanas, no se debe realizar ninguna medida de control.

Control:

Su ataque es especialmente alarmante cuando ocurre en los rebrotes de las socas o en los colinos menores de un año. Para estos casos su combate se puede efectuar con espolvoreos de carbaril o triclorform, hechos después de las cinco de la tarde. Los ataques de estos cucarroncitos se han observado con más frecuencia en chupones y arbolitos menores de un año que crecen en lotes muy enmalezados. Se han obtenido controles satisfactorios haciendo un manejo racional de malezas.

- Babosas

En una finca cafetera de Antioquia, situada a 1.200 m.s.n.m., se presentó un fuerte ataque de babosas, las que ocasionaron daño severo en vivero de variedad Colombia y en retoños de soca. Tales moluscos tenían un tamaño entre 6-8 cm. de largo por 2-3 de ancho con el dorso de color café y el vientre blanquecino.

Control:

Es aconsejable tomar alguna medida de control únicamente cuando se presentan en viveros, ya que en las socas los retoños vigorosos no son afectados. Los plaguicidas que han dado mejores resultados son los cebos a base de metaldehído y carbaril.

8. Gusanos medidores

Oxydia spp.

Paragonia spp.

Las larvas de las especies de **Oxydia**, cuando están pequeñas, son de color negro y cuando grandes (5-6 cm. de largo), son de color gris claro.

Las especies de **Paragonia** son de color café amarillento con o sin manchas blancas sobre el dorso y son más pequeñas que las de **Oxydia**. Los adultos son mariposas de alas café con pintas grisáceas que parecen como recubiertas de líquenes y muy difícilmente se observan en los cafetales.

Estos gusanos medidores secretan un hilo cuando son molestados y por el se descuelgan de una rama a otra. Poseen un perfecto mimetismo con las ramas del cafeto, y para capturarlos durante el día, cuando están en reposo, es necesario observar con detenimiento, ya que casi siempre aparecen como prolongación de una rama, que ha perdido el cogollo.

Control:

Cuando sea necesario combatirlos, porque las poblaciones sean muy altas, se puede hacer uso del triclorform o del **Bacillus thuringiensis** y **efectuar aspersiones al follaje en las últimas horas de la tarde a la concentración de 2.5 gramos por litro de agua.**

9. Gusanos urticantes o que causan ronchas dolorosas

Phobetrion hipparchia (Cramer). Llamado gusano araña.

Sibine spp. Conocidos como gusanos monturitas.

Olceclostera moresca (Schaus). Llamado gusano perrito.

Megalopyge lanata (Stol.) llamado gusano pollo u oveja.

Estigmene acraea (Drury) o gusano peludo de la soya.

Automeris sp. o gusano pinito.

Son gusanos que ocasionalmente atacan el follaje del cafeto y que también se les suele encontrar en frutales, plátano y algunas plantas de sombrío. Presentan el cuerpo cubierto de numerosas setas o pelos que en contacto con la piel causan una picazón muy dolorosa.

Para combatir el daño de los gusanos en el follaje del cafeto se pueden utilizar los mismos productos aconsejados para gusanos medidores.

10. Minador de la hoja

Perileucoptera coffeella (Guerin - Meneville).

El adulto es una polillita muy pequeña de color blanco con puntos de color amarillo metálico en las puntas de las alas.

Pone huevos muy pequeños, que no se ven a simple vista, en el haz de las hojas. Una semana después salen los gusanitos que penetran en la hoja y comienzan a destruirla internamente, labor que se prolonga por unas dos semanas, al cabo de las cuales queda una pústula o zona de tejido muerto de forma muy irregular. La larva madura abandona la parte muerta y se dirige al envés de la hoja donde construye un capullo sedoso de color blanco en el cual vivirá una semana más, antes de transformarse en polillita. Cuando su ataque es muy intenso puede causar la caída de las hojas más afectadas por pústulas o minas.

Su incidencia está muy relacionada con la temperatura (más de 22 °C) y la humedad relativa (mayor del 70%). Ocurre frecuentemente en cafetales situados a menos de 1.300 m.s.n.m.

Control:

Su combate se hace en las regiones secas y períodos secos, con aplicaciones de productos sistémicos al follaje, a la concentración del uno por mil. Para tener éxito se requiere efectuar las aplicaciones cuando haya más del 20% de hojas atacadas y la mayoría de la población se encuentre en estado de larva, de una semana de edad (muchas minas pequeñas). Los siguientes productos son insecticidas sistémicos que controlan el minador: fosfamidon, dimetoato, ometoato, fenitrotion, dicrotofos y phorate.

Cuando el suelo contiene buena humedad, se pueden utilizar fórmulas granulares de aldicarb, carbofurano, di-

sulfoton, mefosfolan o phorate a las dosis de 0.5 a 1.5 gramos por cafeto, dependiendo de la edad del árbol. Estos productos se aplican igual que el abono.

Se han obtenido muy buenos controles con aplicaciones parciales, o sea tratando un surco si y otro no, operación que permite una mejor protección de los parásitos y los predadores y rebaja los costos.

El control biológico es su mejor amigo; no lo destruya haciendo aplicaciones innecesarias de insecticidas. Consulte al práctico cafetero. El minador de las hojas tiene más de cuatro parásitos y tres depredadores que regulan los aumentos de población en la región cafetera del país.

11. Pasador de las ramas verdes

Xylosandrus morigerus Blandford.

Es un gorgojito muy pequeño, de 0.8 a 1.0 milímetro, de color castaño brillante. La hembra penetra en las ramas y hace galerías para depositar sus huevos y cultivar un hongo que sirve de alimento a las larvas, que salen de los huevos y para ella misma. Las ramas perforadas se marchitan y se secan hacia la punta, por lo cual es fácil identificar su ataque.

Control:

En cafetales bien abonados y con sombrero regulado no prospera este insecto. Cuando se presente el ataque se recomienda cortar las ramas atacadas, sacarlas del cafetal y quemarlas inmediatamente.

12. Hormiga arriera

Atta cephalotes (Fabricius).

Es una hormiga de color castaño oscuro que corta las hojas y las flores que son cargadas por las obreras de campo. Los pedacitos de hojas y flores son recibidos por las jardineras para cultivar un hongo del cual se alimentan todos los miembros del hormiguero.

Toda la colonia es hija de una misma reina, la cual puede vivir de 8 a 15 años poniendo huevos. En el hormiguero se encuentran individuos más grandes que las obreras y de mandíbulas muy notorias, que no utilizan para cortar hojas o flores, sino para defender la colonia de cualquier intruso, son los soldados. Estas hormigas tan solo atacan las hojas tiernas del cafeto cuando no encuentran otros vegetales preferidos como rosales, cítricos y yuca.

Control:

Carbaril o clorpirifos en polvo al 4.5% insuflado por todas las bocas del hormiguero hasta copar todo el espacio subterráneo habitado por la hormiga. Los cebos granulares como Mirex, aplicados por la tarde y sobre los caminos bien secos son efectivos.

La mejor práctica de combate consiste en estar revisando la finca detenidamente cada tres meses y donde se observe un montoncito de tierra, con un agujero y hormigas pequeñas de color castaño, se cava alrededor del orificio y a unos 20 cm. de profundidad se encontrará una cámara o cavidad llena de un moho gris y con muchas obreras dentro. Luego se remueve el moho cuidadosamente hasta localizar una hormiga más grande que todas, sin alas y como dormida, con muchas hormigas pequeñas alrededor; esta es la reina del hormiguero; si se le destruye, las jardineras ya no trabajarán más y los demás individuos morirán por falta de alimento.

13. Otros gusanos comedores de hoja no urticantes

Acraga morei (Dyar). (Gusano gelatina)

Trichoplusia ni (Hubner). (Falso medidor)
Stenoma cecropia (Meyrick) (Gusano cuernito)

Son larvas, de mariposas, que se alimentan del follaje del cafeto. Su daño suele aparecer ocasionalmente. En situaciones de altas poblaciones se pueden combatir con las recomendaciones dadas para los gusanos medidores.

En los casos que se han conocido de estas especies como plagas, no ha sido necesario el uso de insecticidas, pues siempre han ocurrido en presencia de un buen control biológico por parásitos, predadores y patógenos.

14. Gorgojo del café almacenado

Araecerus fasciculatus (De Geér).

Es un cucarroncito de 4 a 5 milímetros, de color castaño oscuro, con pelos grises en todo el cuerpo. Sus larvas no tienen patas, están cubiertas de pelos de color blanco, tienen la cabeza oscura y se alimentan de la almendra; destruyen todo el grano y dejan como residuo un polvillo amarillento.

Control:

Cuando el café pergamino se almacena con un contenido de humedad menor al 13 por ciento no ocurren ataques del gorgojo.

Una vez que se presenta en café trillado, se hacen aplicaciones de alguno de los siguientes productos: diclorvos a razón de 10 centímetros cúbicos por metro cúbico de café almacenado o acrylon a razón de 50 centímetros cúbicos por metro cúbico de café almacenado.

El mejor control es el mantener limpios los depósitos y almacenar únicamente café pergamino seco.

15. Arañita roja

Oligonychus yothersi (Mc. Gregor).

Esta plaga no pertenece a los insectos. Es una arañita casi microscópica que en estado adulto es de color rojizo y se le encuentra tanto por el haz como por el envés de la hoja. Al alimentarse destruye la cutícula de la hoja o capa cerosa y ésta adquiere una coloración carmín que hace que los cafetales atacados se reconozcan a distancia. Esta coloración tan solo desaparece después de mucho tiempo y con el cambio de hojas. Para pasar del estado de huevo al estado de adulto, tan solo requiere de 8 a 12 días. Ocurre principalmente en cafetales viejos, sin abonar, mal manejados y situados al borde de las carreteras o de los caminos. Su diseminación de un cafetal a otro, ocurre por el viento o por los trabajadores.

Control:

Para controlar esta plaga se puede aplicar cualquiera de los siguientes insecticidas:

disulfoton a la dosis de 1.5 gramos por cafeto.

dimetoato, un centímetro cúbico por litro de agua.

fosfamidon, un centímetro cúbico por litro de agua.

Azufre, 6 gramos por litro de agua.

tetradifon, 5 centímetros cúbicos más dimetoato 1 centímetro cúbico por litro de agua.

La práctica más aconsejada contra la arañita roja es realizar una buena fertilización y renovar los cafetales viejos. En cafetales nuevos y bien abonados, cuando ocurre la arañita roja, suele ser controlada eficazmente por las lluvias. Su principal aliado es el polvo de las vías que se acumula sobre las hojas de los cafetos.

16. La broca del cafeto

Hypothenemus hampei (Ferrari).

Es un cucarroncito pequeño que perfora el grano verde, maduro o seco, cerca al disco o corona y se localiza en la almendra, en donde la hembra después de hacer una galería deposita los huevos. Una semana después, los huevos se transforman en larvitas blancas de mandíbulas fuertes. Tanto las larvas como los adultos se alimentan de la almendra, llegando a destruir el grano. En ataques leves demeritan la calidad de la almendra y le quitan peso a la cosecha. Del grano atacado salen las hembras ya fecundadas a perforar nuevos granos y a poner más huevos. Su diseminación por sí misma es muy lenta, pero el hombre la acelera con rapidez, sin darse cuenta muchas veces.

Esta plaga no existe actualmente en Colombia.

Control:

En caso de presentarse ataque en granos como el descrito, se debe dar aviso inmediatamente al técnico cafetero.

D. ASPERSORAS MANUALES DE ESPALDA

Para la aplicación de los plaguicidas se usan las aspersoras de espalda, las cuales pueden ser manuales o a motor. Las manuales son de palanca (presión hidráulica), o de bomba de aire (presión neumática).

Las máquinas de palanca ocupan las dos manos, así: con una mano se maneja la lanza para descargar el líquido sobre las plantas y con la otra se mueve la palanca que suministra la presión necesaria para empujar la mezcla hacia la boquilla y caiga en forma de llovizna sobre las hojas. En los cafetales muy pendientes es casi imposible trabajar con esta aspersora, pues al obrero no le queda como agarrarse de los palos.

A las aspersoras neumáticas, después que se han cargado con la mezcla que se va a aplicar en el cafetal, se les pone presión mediante la bomba de émbolo que llevan dentro. Cuando se usan estas máquinas, el operario queda con una mano desocupada, para aferrarse de los árboles en los cafetales faldudos.

Para la calibración de las aspersoras, antes de la aplicación se deben seguir los siguientes pasos:

Se echa en la aspersora una cantidad conocida de agua. Por ejemplo cinco litros. Luego se le pone presión y la boquilla que se va a usar.

Se inicia la aplicación, teniendo cuidado de poner en el manómetro del regulador de presión, 35 a 40 libras por pulgada cuadrada (psi) para aplicar insecticidas o fungicidas (1 kilogramo por centímetro cuadrado = 14,2 psi).

- Si se trata de la aplicación de insecticidas o fungicidas, se cuenta el número de árboles tratados con el agua que puso en la bomba.
- Con base en la información obtenida con la aplicación de los 5 litros de agua, se calcula la cantidad de agua que gastará por hectárea.
- Se debe disolver en esta cantidad de agua la dosis del producto por hectárea, recomendada por el técnico.

Las aspersoras muy pesadas (50 a 60 libras de peso), cansan mucho al trabajador y su rendimiento disminuye al cabo de pocas horas.

Las aplicaciones se deben hacer a través de la pendiente y nunca en sentido de la pendiente.

Para asperjar un cafeto en producción no se deben gastar más de 20 segundos.

Después de cada aplicación se debe lavar bien el equipo antes de guardarlo, así tendrá una vida útil más larga y las aplicaciones siguientes serán eficientes.

GLOSARIO

- Ecología:** Tratado de la casa. Ciencia que estudia el medio, el habitat, la casa, en el cual se desenvuelve la vida en condiciones acordes a las leyes naturales.
- Control:** Vigilancia, orientación, manejo. Conjunto de prácticas tendientes a mantener la población de un organismo a niveles no dañinos.
- Control Natural:** (C.N.) - El que ocurre en la naturaleza sin la intervención del hombre. Las aves entomofagas como el cucarachero (**Troglodites** spp.) son ejemplo de control natural de insectos. Las lluvias que lavan las poblaciones de ácaros que viven en el haz de las hojas, son un caso de C.N. de arañita roja.
- Control Biológico:** (C.B) - Es el control de un organismo mediante la manipulación de otro organismo.
- Control Racional:** (C.R) - Es un programa compuesto por los elementos necesarios para mantener las poblaciones de las plagas a niveles no dañinos, sin causar daño a la naturaleza.
- Plaga:** Es un organismo que le causa daño de importancia económica al hombre o a sus bienes.
- Plaguicida:** Cualquier sustancia que produzca efectos deletereos (que sirva para controlar), sobre una plaga.
- Insecticida:** Sustancia que sirve para controlar insectos.
- Fungicida:** Sustancia que sirve para controlar hongos.
- Acaricida:** Sustancia que sirve para controlar ácaros.
- Plaguicida Sistémico:** Es aquel que entra a la planta, bien por las raíces o por las hojas y se mueve en las corrientes de savia dentro de la planta. p.e. dimetoato.
- Insecticida de Contacto:** Es el que actúa a través de la piel u órganos sensoriales, generalmente actúan sobre el sistema nervioso. p.e. diclorvos.
- Insecticida estomacal:** Es el que actúa, por ingestión, sobre el intestino, a nivel de membrana epitelial. p.e. **Bacillus thuringiensis**.
- Adherente - Humectante-Dispersante:** Es una sustancia que no tiene acción plaguicida pero que sirve para mejorar ciertas propiedades físicas de los plaguicidas, como son: pegarse a la hoja, regarse por toda la hoja, etc. En cafeto el uso de estos productos no es económico.

Dosis letal media	(DL 50): Es la cantidad de sustancia pura de un plaguicida, necesaria para matar un 50% de la población tratada. Se expresa en mg. por kg. de peso vivo del organismo.
Antídoto:	Es la sustancia utilizada para bloquear y destruir el proceso de envenenamiento causado por la acción de un plaguicida. p.e. El antídoto para un envenenamiento con insecticidas fosforados es la Atropina.
P.	Polvo para espolvoreo - formulación de un plaguicida en baja concentración 1-10% que se aplica sin agua. El inerte o producto de relleno, generalmente es talco, arcillas, tierras de diatomáceas, etc.
G.	Granular - formulación peletizada para aplicar sin agua. Existen formulación de liberación rápida 2-3 y 5% y de liberación lenta 5-10-15%.
P.M.	Polvo mojable - formulación sólida de gránulos muy pequeños que se aplica disuelta en agua, formando una suspensión, por lo cual la mezcla debe realizarse muy bien y agitarse constantemente p.e. carbaril.
P.S.	Polvo soluble - formulación sólida que se aplica disuelta en agua formando una solución verdadera. p.e. triclorfon.
C.E.	Concentrado emulsionable - Formulación líquida que se aplica disuelta en agua, formando una mezcla de coloración blanca, que después de un tiempo se precipita.
F.	Flowable - formulación semilíquida o espesa, que se aplica mezclada con agua.
L.V.	Bajo volumen - formulación líquida para aplicarse sin mezcla de agua.