

# Plagas y enfermedades de café

¿Cómo tratar el tema con los  
productores?\*

Guion de Capacitación

Elias de Melo Virginio Filho, Ph.D.

[eliasdem@catie.ac.cr](mailto:eliasdem@catie.ac.cr)



# Objetivo del Guion

- Apoyar la reflexión de las familias productoras y promotores locales sobre las plagas y enfermedades presentes en cafetales, estrategias prácticas de diagnóstico y acciones de prevención y control.

¿En que momento se recomienda analizar plagas y enfermedades cafetal?

Principalmente en una de las siguientes etapas:

- En los momentos que siguen el final de cosecha a fin de apoyar la definición del programa prevención y control de plagas y enfermedades.
- Al inicio del período de lluvias.

# ¿Qué materiales necesitamos para desarrollar la sesión?

- Papel rotafolio
- Marcadores
- Cinta adhesiva
- Calculadora
- Proyector (cuando exista local con luz eléctrica)

-Elabore un programa para orientar el desarrollo de la sesión ( Duración entre 1:30 y 2 horas).

-Organice la presentación (en rotafolio o en power point) revisando adecuadamente el contenido (información, lenguaje, secuencia de temas, preguntas, etc).

# Orientación metodológica

- Utilice charlas interactivas (compartir información previa recopilada al mismo tiempo que involucra los participantes a aportar información, usar preguntas orientadoras).
- Utilice ejemplos relacionados al contexto de las familias productoras.
- Es importante utilizar plantas con síntomas de las enfermedades, fotografías.
- Después de la teoría programar sesión práctica en base al contenido de la sesión
- En la secuencia presentamos el contenido general de referencia (el facilitador debe adecuar la información de acuerdo a las necesidades previas identificadas

# Los fundamentos del MIP basado en los procesos ecológicos

- Diagnósticos
- Toma de decisiones
- Uso de estrategias acordes a la variabilidad de cada parcela

# Etapas fenológicas y de manejo iniciales del cultivo del café



Semillero  
45 - 60 días



Vivero  
hasta un año



Desarrollo  
2-3 años



Producción  
....Años

# Etapas fenológicas y de manejo del cultivo de café en producción



Reposo/  
defoliación



Floración  
principal/  
Revestimiento



Frutos  
lechosos



Frutos  
Consistentes



Frutos  
maduros

# Diagnóstico

## Conocer que hay en los cafetales



# La roya del café



Roya incipiente

# Roya esporulada



Roya vieja



## ¿Qué condiciones favorecen el ataque de la roya?

-Temperaturas 22 a 23° y  
humedad (mojadura de hoja).

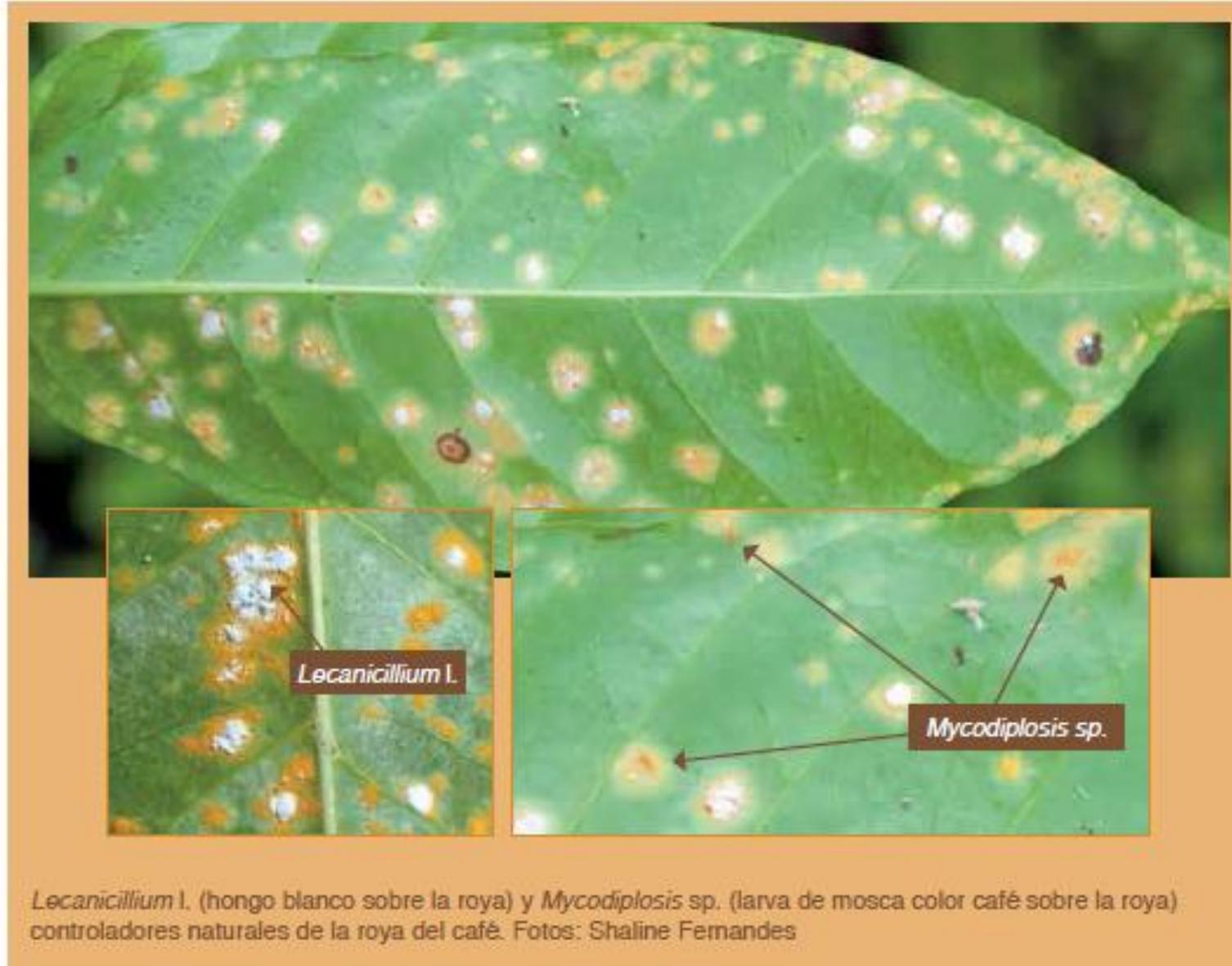
-Exceso de sombra y sol  
Plantas débiles  
(llenado del fruto).

-Vientos

-La roya  
Solo se multiplica en  
Hojas vivas.



# Controladores Naturales de la Roya (sombra moderada favorece su presencia)



# Antracnosis en hojas



Síntomas iniciales de antracnosis manchas redondas

Síntomas en los bordes De las hojas



Manchas con puntos negros



# Variabilidad de los síntomas de antracnosis



# ¿Cómo son los síntomas de la antracnosis en las bandolas del café?



Bandola quemada del extremo hacia adentro



Manchas negras En los entrenudos

Manchas negras agrietada en los entrenudos de la bandola



Muerte de bandola y planta

# Síntomas de antracnosis en los frutos de cafe



Daños de antracnosis en frutos verdes

Daños de antracnosis en frutos maduros



# ¿Cómo sobrevive la antracnosis?

Antracnosis en manchas viejas causada por roya



Antracnosis aprovecha daños físicos por quemaduras de sol

## ¿Qué condiciones favorecen el desarrollo de la antracnosis?



Plantas con deficiencias nutricionales



Alta presencia de inoculo (hongos) en el campo por falta de manejo de podas sanitarias

## Variabilidad de síntomas Mancha de hierro



Mancha de hierro en las venas

Mancha de hierro sin halo amarillento





Etapa inicial  
Mancha de hierro

Síntoma  
típico Mancha  
de hierro



¿ Qué condiciones favorecen el ataque de la mancha de hierro?



Plantaciones con poca sombra o a plena exposición solar.  
Plantaciones con deficiencias nutricionales.

# Ojo de gallo (¿Qué condiciones favorecen su presencia?)



Ataque de ojo de gallo en frutos, observe los “alfileres” o estructuras reproductivas del hongo.



Enfermedad ocurre en zonas con humedad  
Días nublados, lluvias frecuentes, temperaturas bajas y sombra excesiva favorecen su presencia

# ¿Cómo sobrevive el hongo causante del ojo de gallo?

- Hojas del estrato inferior de la planta y hojas sobre el suelo
- En cánceres sobre las ramas
- Ciertas plantas hospederas (dicotiledoneas)



# ¿Cómo sobrevive el hongo causante del mal de hilachas?

- El micelio es la estructura de resistencia del hongo
- Períodos prolongados de lluvia, sombra excesiva, alta densidad de siembra, inadecuado manejo de tejido y altas temperaturas favorecen el desarrollo de la enfermedad.





Mal de hilachas o pellejillo  
Daño en hojas, frutos y bandolas



## Daño en frutos de Café causado por broca



¿ Cómo sobrevive la Broca del café?

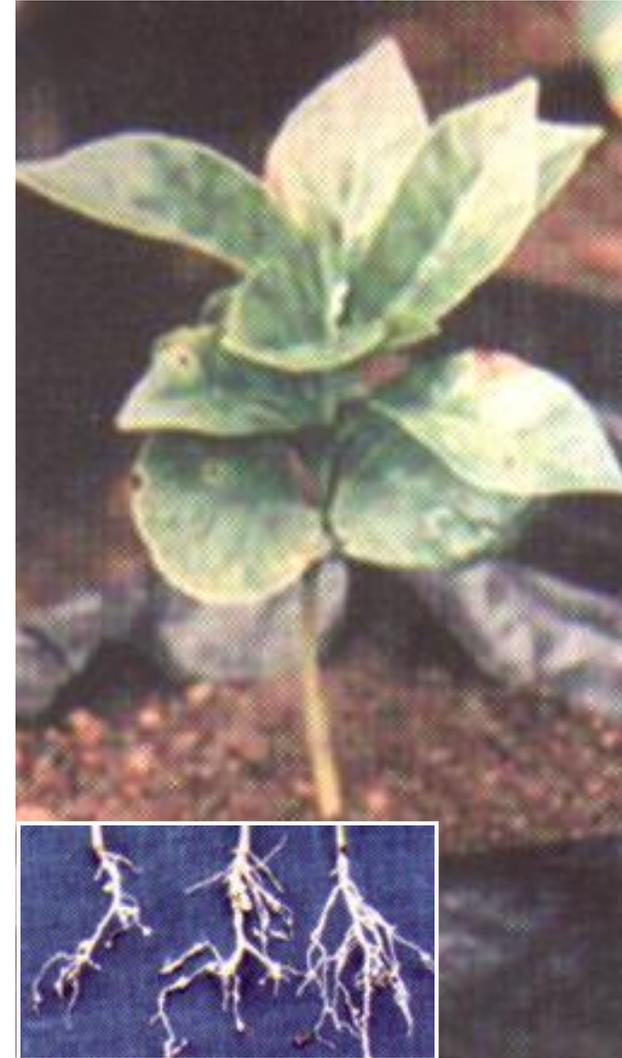


Frutos sobre la  
Planta y frutos  
Sobre el suelo



# ¿Dónde viven los nematodos?

- ✓ **Habitat acuático**
- ✓ **Viven en la rizosfera (zona de raíces: suelo )**
- ✓ **Viven en tejido vegetal de las raíces**



**ES IMPORTANTE NO SATURAR LOS PRODUCTORES CON MUCHO DETALLES DE LA BIOLOGIA DE LOS NEMATODOS Y OTRAS PLAGAS Y ENFERMEDADES, PERO ES IMPORTANTE QUE ELLOS ENTIENDAN LOS ASPECTOS BÁSICOS.**

# ¿Cómo se alimentan los nematodos?

- ✓ A través del estilete
- ✓ En raíces secundarias (suave las que absorben los nutrientes)
- ✓ Inyectando en la célula secreciones enzimáticas
- ✓ Para predigerir las sustancias de la planta



# ¿Cuáles son los hábitos alimenticios de los nematodos?

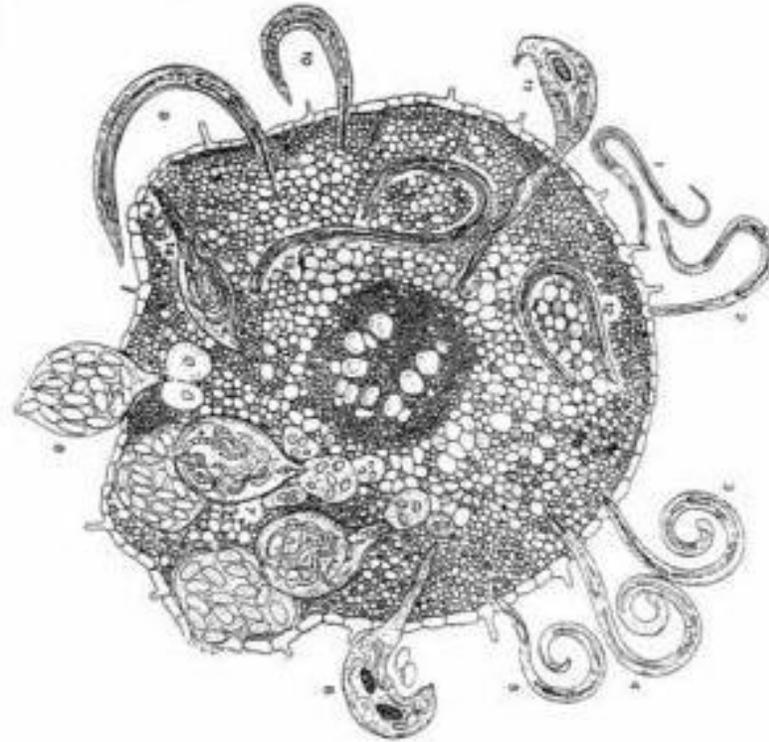
a) sedentarios

Ej. *Meloidogyne*

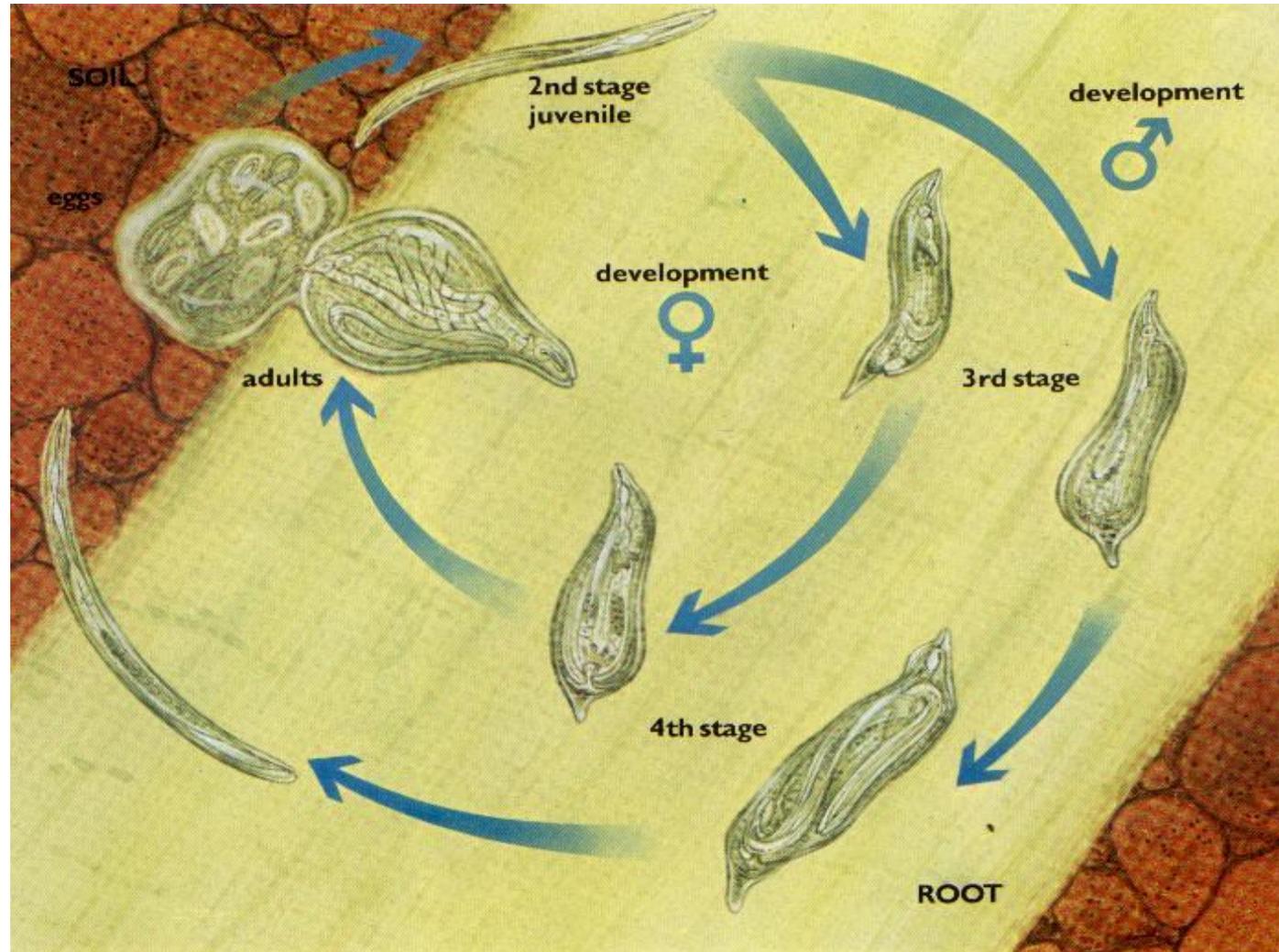
b) migratorios;

Ej. *Pratylenchus*

El análisis seguro y completo solo puede ser hecho en laboratorio.



# ¿Cómo es el ciclo de vida de Meloidogyne?

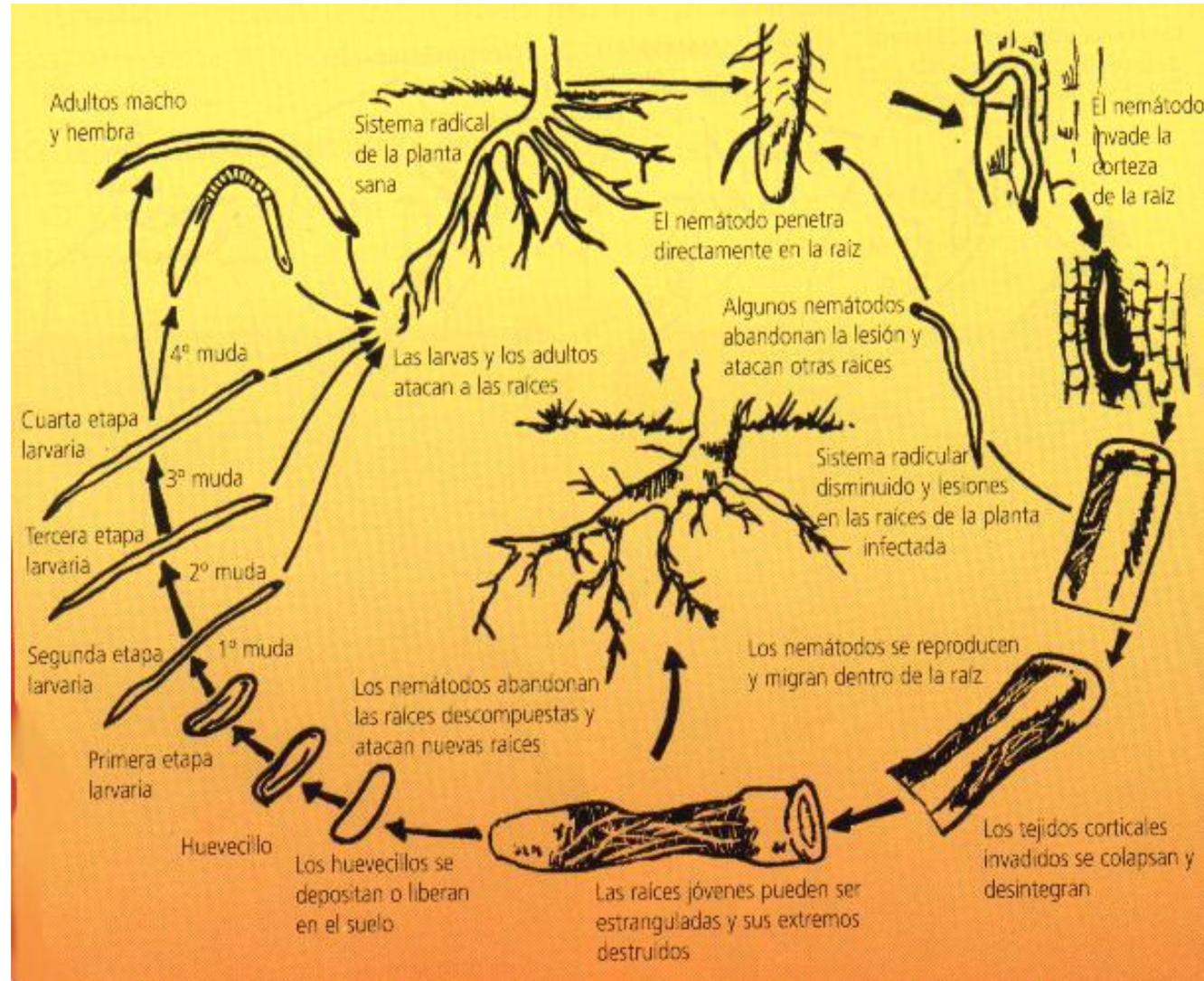


# ¿Cómo son los síntomas que causa *Meloidogyne*?

- ✓ Afectan todas las etapas de desarrollo de las plantas de café.
- ✓ Principalmente afectan la raíz, provocando la formación de nódulos que impiden la absorción de agua y nutrientes.



# ¿Cómo es el ciclo de vida de *Pratylenchus*?



# ¿Cómo son los síntomas que causa *Pratylenchus*?

- ✓ Causa lesiones en las raíces.
- ✓ Pocas raíces secundarias.
- ✓ Dado el hábito alimenticio de este género (endoparásito migratorio), causa mutilaciones en las raíces, provocando la muerte en plántulas.



# ¿Qué condiciones favorecen la multiplicación de los nematodos?

- ✓ **Café como monocultivo**
- ✓ **Presencia de hospedante (variedades) susceptible**
- ✓ **Exceso de humedad en el suelo**
- ✓ ***Meloidogyne* presenta poblaciones altas en cultivos a pleno sol, contrario a *Pratylenchus*.**



# ¿Cómo saber si hay problemas de nematodos?

- ✓ **Por su habitat no siempre se ven a simple vista las afectaciones por nematodos.**
- ✓ **Las plantas afectadas por nematodos lucen**
- ✓ **cloróticas,**
- ✓ **Pocas formación de raíces**
- ✓ **pobre desarrollo y raquílicas**
- ✓ **En capo su presencia es en parches o grupos de plantas con síntomas.**

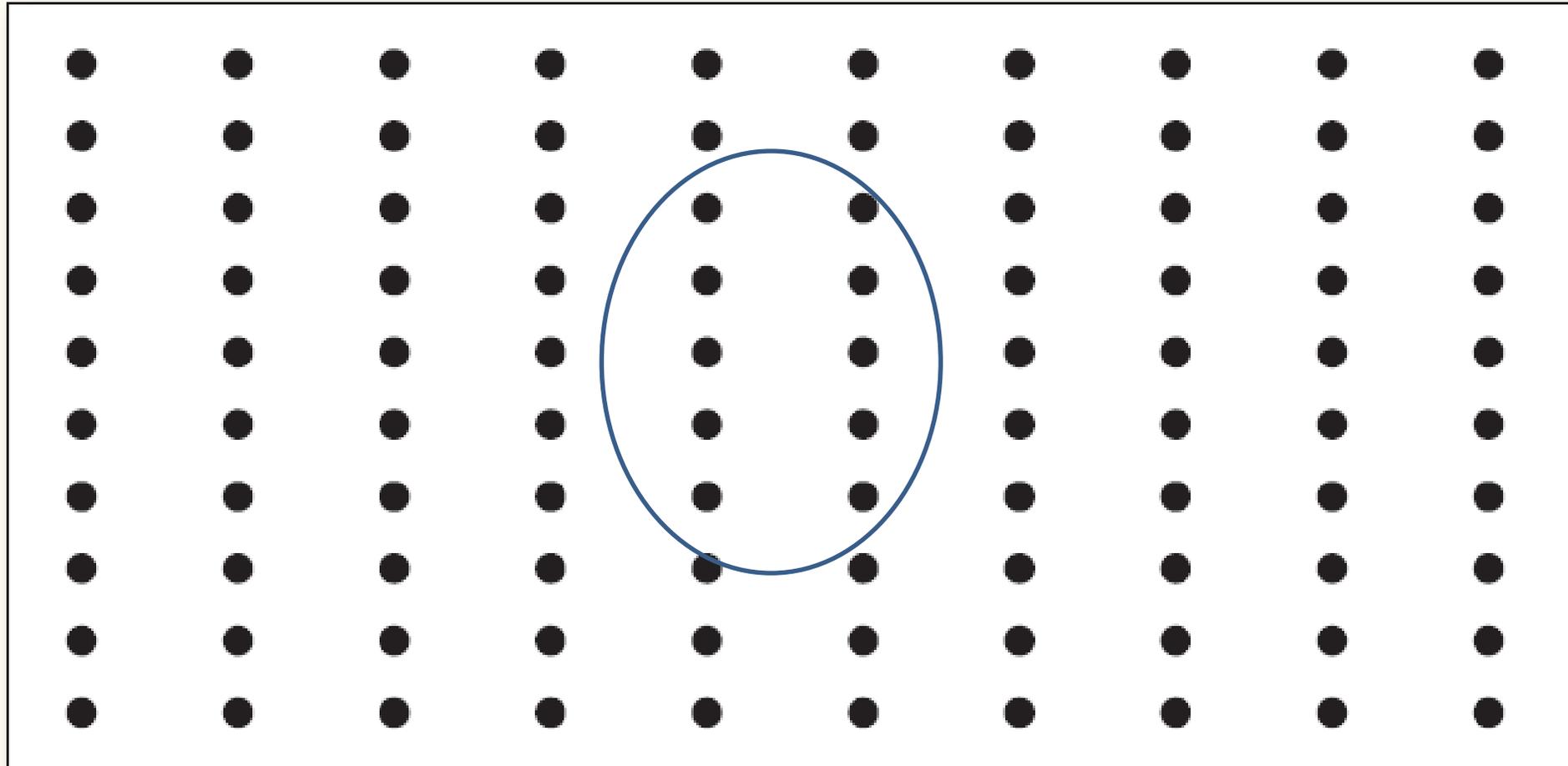
# Diagnóstico de enfermedades, insectos plagas y reguladores naturales

## Pasos

- 1) Dentro del cuadro de las 100 plantas de café, seleccionar 10 plantas al centro, 5 en una fila y 5 en otra.
- 2) En cada cafeto seleccionar una rama o bandola y hacer el conteo de: hojas enfermas, número de hojas totales, frutos totales, frutos con broca, frutos brocados con *Beauveria* y nudos totales. Apuntar cada dato en el cuadro de abajo. Cada columna corresponde a una bandola por planta. Entre una planta y otra, se alterna la altura de la bandola, por ejemplo en la primera planta se escoge una bandola de arriba, en la segunda planta una bandola en el centro, en la tercera planta una bandola de abajo y así hasta terminar el recuento en las 10 plantas.



■ Indique el tipo de sombra:



POR CONDICIÓN DE CAMPO SELECCIONADA TOMAMOS COMO MUESTRA UNA AREA DE 10 FILAS DE CAFETOS POR 10 PLANTAS (100 CAFETOS).

MUESTREAMOS 10 PLANTAS AL CENTRO DEL CUADO DE 100 CAFETOS. 5 PLANTAS EN UNA LINEA Y 5 EN OTRA.

Criterio a analizar	Numero de hojas, frutos o nudos en la bandola de cada cafeto										Total con plagas	% con plagas
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
Hojas con roya												
Hojas con <i>Verticillium</i>												
Hojas con minador												
Hojas con antracnosis												
Bandola con antracnosis (%)												
Hojas con ojo de gallo												
Hojas con mancha de hierro (Cercosporiasis)												
<b>Hojas totales</b>												
Frutos brocados												
Frutos brocados con <i>Beauveria Bassiana</i>												
Frutos con chasparria												
<b>Frutos totales</b>												
Nudos con cochinilla												
<b>Nudos totales</b>												

FORMATO PARA TOMA DE DATOS EN CAMPO CON PRODUCTORES SOBRE PLAGAS/ENFERMEDADES Y CONTROLADORES NATURALES.

Para determinar el porcentaje de incidencia de roya se usa la fórmula siguiente:

$$\% \text{ de infección de roya (IR)} = \frac{\text{N}^\circ \text{ total de hojas infectadas} \times 100}{\text{N}^\circ \text{ Total de hojas en 10 bandolas}}$$

El mismo procedimiento para las demás plagas y enfermedades.

■ Calcule los porcentajes de enfermedad:

Porcentaje de hojas con roya, mancha de hierro y antracnosis = total de hojas enfermas para cada enfermedad sobre total de hojas contadas por 100

## Niveles críticos de incidencia de enfermedades y plagas del café, y su relación con la sombra y el manejo del cultivo

Enfermedad o insecto plaga	Nivel crítico	Acciones de manejo
Antracnosis ( <i>Colletotrichum coffeanum</i> ) – hongo - hojas, frutos, ramas)	2%	Control cultural: regulación de sombra (el hongo prefiere el pleno sol); evitar deficiencias nutricionales del cultivo.
Roya ( <i>Hemileia vastatrix</i> ) hongo, hojas	10 – 30%	Control natural: hongos <i>Verticillium hemileiae</i> , <i>Cladosporium hemileiae</i> , <i>Glomerella cingulata</i> . Control cultural: Evitar el exceso de sombra (mantener sombra regulada); podas y deshijas del cafeto al día.
Mancha de hierro Cercosporiosis ( <i>Cercospora coffeicola</i> ) hongo hojas y frutos)	2 -10 %	Control cultural: Evitar cultivar a pleno sol, mantener sombra regulada. Evitar deficiencia nutricional en los cafetos.
Ojo de gallo, gotera ( <i>Mycena citricolor</i> ) hongo hojas y frutos	10 %	Control cultural: Evitar excesiva sombra y el exceso de viento también; mantener la sombra regulada, control de malezas, podas de cafetos.
Minador ( <i>Leucoptera coffeella</i> )	20 – 30%	Control cultural: Evitar cultivar a pleno sol, mantener la sombra regulada
Broca ( <i>Hypothenemus hampei</i> )	2 – 5%	Control manual: Cosecha eficiente (evitar dejar frutos remanentes en la planta y suelo) Control cultural: Control de malezas, poda del cafeto (evitar cafetales muy densos) y regulación de sombra (evitar exceso). Control natural: <i>Beauveria bassiana</i> , <i>Metarrhizium anisopliae</i> (hongos- sombra regulada estimula su presencia al contrario de mucha luz); <i>Cephalonomia stephanoderis</i> (avispa)

LUEGO DEL DIAGNOSTICO DE CAMPO SE CALCULA LA INCIDENCIA, SE DEFINE UN NIVEL CRITICO DE REFERENCIA, PARA LUEGO ANALIZAR SE ES NECESARIO UN PLAN DE PREVENCIÓN O CONTROL.

# ¿Qué estrategias de manejo podemos utilizar par controlar plagas y enfermedades?

- Fortalecer el cultivo
- Crear un ambiente favorable para el cultivo y los reguladores naturales
- Suprimir directamente las plagas

# ¿Cómo fortalecer el cultivo?

---

Manejo convencional	Opciones No Químicas/Orgánicas/Agroecológicas
Uso de fertilizantes Uso de abonos foliares Recepo/Rockanroll Curvas a nivel	Uso de abonos verdes Uso de compost Uso de biofermentados Uso de Bocashi Micro Organismos de Montaña(EM) Terrazas, diques, cajuelas, barreras vivas y/o muertas Recepo/rockanroll/descope

---

# ¿Cómo crear un ambiente favorable para el cultivo y los reguladores naturales?

---

Manejo convencional

Opciones No Químicas

---

Uso de sombra

Buena distribución de sombra  
Siembra de rompevientos  
Uso de coberturas naturales

---

# Supresión directa de antracnosis



Fenología	Manejo convencional	Opciones No Químicas
Reposo/ Defoliación	Poda sanitaria	Poda sanitaria
Floración principal		
Frutos lechosos		Aplicación de caldos Uso de biofermentados
Frutos consistentes	Aplicación de fungicidas sintéticos	Aplicación de caldos
Frutos maduros		

# Supresión directa de la roya



Fenología	Manejo convencional	Opciones No Químicas/Orgánico/Agroecológico
Reposo/ Defoliación		Aplicación de <i>Verticillium</i> Variedades resistentes, tolerantes (Selección al momento de vivero)
Floración principal		
Frutos lechosos	Aplicación de fungicida	Aplicación de Fungicida autorizados
Frutos consistentes		
Frutos maduros		

## Prácticas de prevención y control de Roya y otras Plagas y Enfermedades

**-Diagnósticos integrales**

**Diag. Productivo de la plantación, Diag. Sombra, Plagas y Enfermedades, Diag. Cobertura del suelo, Vigor, Análisis Químico del Suelo, Diag. Prácticos Vigor plantación.**

**-Variedades resistentes/tolerantes**

**Catimores; Sachimores; Cavimores**

**-Podas y deshijas anuales**

**Terminado cosecha tallos, bandolas y plantas agotadas deben ser renovadas.**

**Fertilización**

**Contar con un programa mínimamente equilibrado de fertilización. Producción de abonos en finca y incorporación de materia orgánica de calidad del propio sistema agroforestal.**

**Sombra**

**Buena composición y manejo de especies de árboles, en especial la mayoría árboles leguminosos (Siquiles, Ceibo, Gliricidia, etc). Sombra equilibrada que no supere en promedio el 55% de sombra. Evitar sombras muy densas y muy altas predominando en el cafetal con un solo extracto.**

Para la producción de café orgánico de países de América Central están disponibles en el mercado productos autorizados para el control de la roya. Un ejemplo son los productos a base de Sulfato de Cobre (“Caldo Bordeles”, 1kg/200 litros de agua), cobre (4 oz/bomba de 20 litros) y extracto de plantas.

**Cuadro 6. Fungicidas sistémicos y protectores recomendados para el combate de la roya del café**

Nombre técnico	Grupo de fungicida	Gramos y/o ml/litro	kg y/o ml/200 en litros
Óxido de cobre	Protector	2,5-3,5 g	0,5-07 kg*
Hidróxido de cobre	Protector	2,5-3,5 g	0,5-07 kg*
Oxicloruro de cobre	Protector	4,5-5,0 g	0,9-1,0 kg*
Propiconazol	Triazol (Sistémico)	1,25 ml	250 ml
Triadimenol	Triazol (Sistémico)	1,25 ml	250 ml
Tebuconazol + Triadimenol	Triazol + Estrobilurina (Sistémico)	1,75 ml	350 ml
Cyproconazol + Carbendacin	Triazol + Estrobilurina (Sistémico)	1,25 ml	250 ml
Cyproconazol + Pyraclostrobin	Triazol + Estrobilurina (Sistémico)	2,50 ml	500 ml
Cyproconazol + Trifoxistrobin	Triazol + Estrobilurina (Sistémico)	1,50 ml	300 ml

\*Dosis indicada para aplicar a cada 0,5 ha de área del cafetal.

Fuente: Elaborado a partir de Zambollin (2013) y Barquero Miranda (2013).

## Supresión directa de la mancha de hierro



Fenología	Manejo convencional	Opciones No químicas
Reposo/ Defoliación		
Floración principal		
Frutos lechosos	Regulación de sombra Aplicación de fungicidas sintéticos	Regulación de sombra Uso de caldos
Frutos consistentes		
Frutos maduros		

## Supresión directa de la ojo de gallo



Fenología	Manejo convencional	Opciones No químicas
Reposo/ Defoliación		
Floración principal		
Frutos lechosos	Regulación de sombra Aplicación de fungicidas sintéticos	Regulación de sombra Uso de caldos
Frutos consistentes		
Frutos maduros		

# Supresión directa de la broca



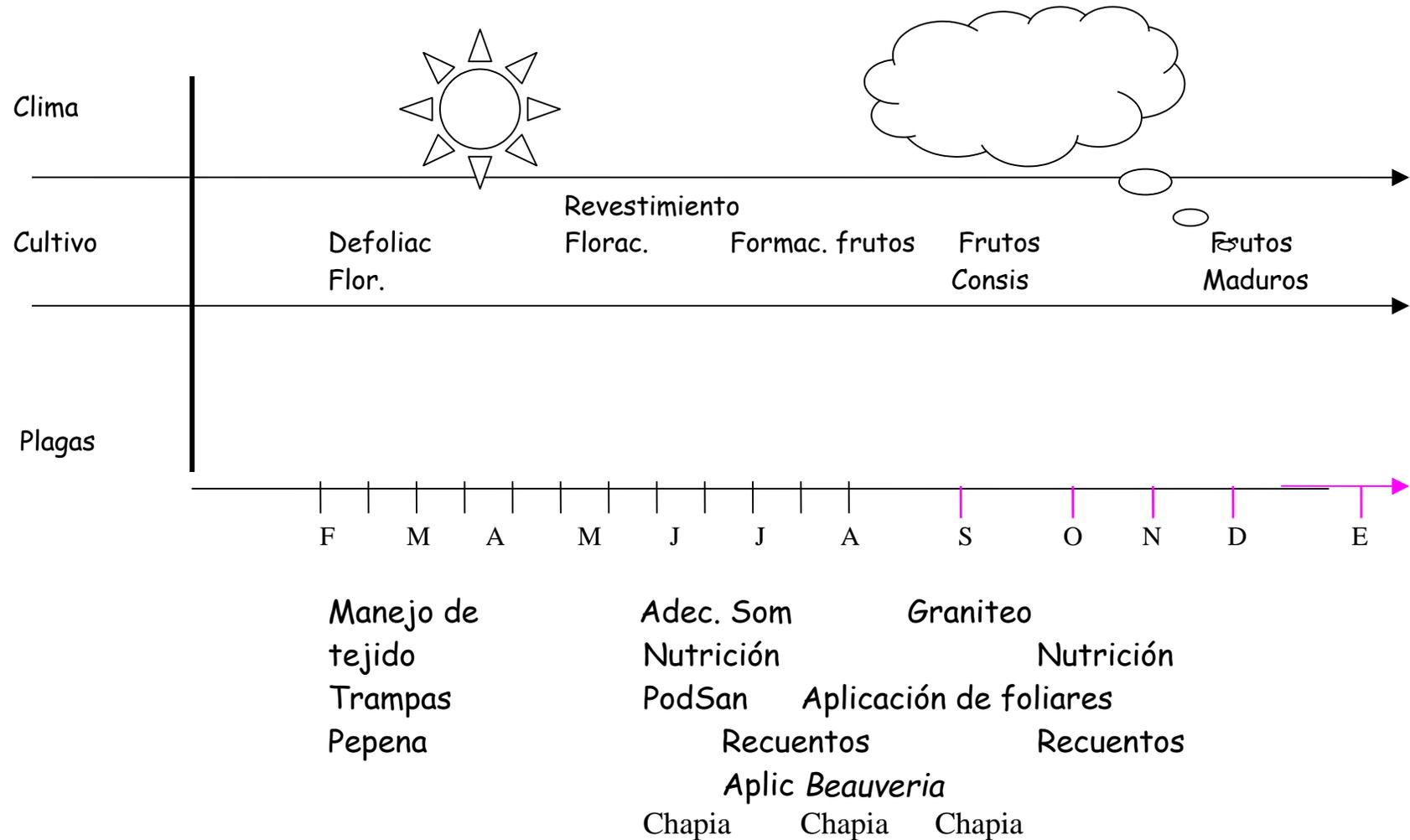
Fenología	Manejo actual	Manejo NOQ
Reposo/ Defoliación	Pepena Repela	Trampas Pepena y repela
Floración principal		Monitoreo de plagas
Frutos lechosos		Aplicación de <i>Beauveria</i> Graniteo
Frutos consistentes	Graniteo Aplicación de endosulfán	Aplicación de <i>Beauveria</i>
Frutos maduros	Cosecha	Cosecha

Supresión directa  
de malas hierbas



Fenología	Manejo convencional	Opciones No Químicas
Reposo/ Defoliación		
Floración principal		
Frutos lechosos	Chapia Regulación de sombra Uso de herbicidas	Chapia selectiva Regulación de sombra Uso de coberturas vivas (fomento o siembra)
Frutos consistentes		Chapia selectiva
Frutos maduros		

# Ejemplo de la integración opciones manejo de plagas en café



Ejercicio con los productores indicar por meses en cada zona las prácticas de manejo

# Terminada la sesión haga una evaluación con los participantes

¿Qué les pareció nuestra sesión de capacitación?

¿Qué aspectos positivos podemos destacar?

¿Qué limitantes tuvimos?

¿Cómo podemos mejorar en próximas capacitaciones?

Muchas Gracias