

I. Indice Del Contenido



- I. INDICE DEL CONTENIDO
- II. INDICE DE ANEXOS
- III. RESUMEN
- IV. DESARROLLO DEL PROYECTO
 - A. FORMACION DEL GRUPO INTERINSTITUCIONAL DE APOYO

 - B. SONDEO
 - B.1 Metodología de trabajo
 - B.2 Determinación de los cultivos y los problemas fitosanitarios.
 - B.3 Resultados

 - C. CAPACITACION PARA AGRICULTORES
 - C.1 Cucurbitaceas
 - C.2 Cebolla
 - C.3 Piña
 - C.4 Pitahaya
 - C.5 Musaceas

 - D. CAPACITACION A TECNICOS

 - E. PARCELAS DEMOSTRATIVAS
 - Montaje y seguimiento
 - Participantes y resultados

 - F. MANUALES
 - Metodología
- V. RESULTADOS DE LA CAPACITACION
- VI.- EVALUACION DE LA CAPACITACION POR LOS PRODUCTORES
- VII. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

210870

II. Indice de Anexos

LISTADO DE CAPACITADOS

- Anexo 1: Cucurbitaceas
- Anexo 2: Cebolla
- Anexo 3: Piña
- Anexo 4: Pitahaya
- Anexo 5: Musaceas
- Anexo 6: Capacitación a Técnicos

PARCELAS DEMOSTRATIVAS

PUBLICACIONES

III. RESUMEN

El proyecto de MIP para pequeños agricultores de Nicaragua, se desarrolló con fondos de USAID/Nicaragua (GrLIDant No. 596-0150-A-00-009781 Buy inn, Nicaragua), por el Departamento de Protección Vegetal de la Escuela Agrícola Panamericana (El Zamorano) con una duración de tres meses, iniciándose el 1o. de octubre y finalizando el 31 de diciembre de 1995. Se trabajó con los cultivos de Le cucurbitáceas y cebolla como cultivos primarios y pitahaya, piña y musáceas como secundarios.

Los objetivos que se plantearon al inicio del proyecto y se cumplieron en dicho plazo fueron:

1. Conformar un grupo de trabajo interinstitucional liderado por el Departamento de Protección Vegetal de El Zamorano, con profesionales nicaraguenses, que sirviera de apoyo en este corto proyecto y que en el futuro sirva de apoyo en el desarrollo de proyectos que ayuden al pequeño y mediano productor a mejorar el manejo de sus cultivos.
2. Formar y capacitar un grupo de profesionales que trabajen en equipo como extensionistas capacitadores en MIP en los cultivos seleccionados o en otros cultivos.
3. Lograr al final de este corto proyecto que los agricultores obtuvieran mayor conocimiento del MIP que tengan la capacidad de reconocer las principales de sus cultivos para aplicar alternativas de control e iniciar un proceso de cambio de actitud en la aplicación de MIP en sus cultivos.
4. Promover ciertas alternativas de control de plagas insectiles generadas en el proyecto de MIP en melón y cebolla (EAP/USAID Nicaragua) como apoyo a la capacitación a través de parcelas demostrativas que fueran manejadas por los agricultores.
5. Desarrollar y validar información escrita para cada uno de los cultivos del proyecto en forma conjunta con el equipo de apoyo y los productores.

Las metas que se trazaron en el proyecto fueron:

1. Capacitación en el manejo integrado de plagas de cucurbitáceas, cebolla, musáceas, pitahaya y piña de un total de 700 pequeños productores.
2. Capacitación como capacitadores en manejo integrado de plagas a un total de 95 técnicos.
3. Implementación de 8 parcelas demostrativas en los cultivos de cucurbitáceas y cebolla.
4. Producción de cinco manuales para los cultivos de cucurbitáceas, cebolla, musáceas, pitahaya y piña.

Como paso inicial se conformó el grupo de apoyo, conformado por representantes de APPEN, Escuela de Sanidad Vegetal/UNA, APRONOT, MIP CATIE, MIP/UNAN/LEON, Programa Nim/CIETTS, INTA, GENAPROVE, CARE, CETA La Borgoña, CETA Mijail Gorvachov y El Zamorano. En las primeras reuniones, se consideró la necesidad de un programa de capacitación para el grupo interinstitucional de extensionistas, que servirían de apoyo en el proceso de transferencia en cada una de las áreas, temas y cultivos a trabajar. Se tomó como base las experiencias obtenidas en el proyecto de MIP en melón y cebolla para exportación desarrollado en Nicaragua, para aplicar en las parcelas demostrativas.

CUADRO No. 1 : Resumen de los cursos/talleres de MIP para pequeños productores de hortalizas de Nicaragua.

FECHA	CULTIVO	LOCALIDAD	AGRICULTORES	TECNICOS	TOTAL
03 Octubre	Cucurbitas	UNAN/LEON	10	13	23
04 Octubre	Cucurbitas	ESAVE/UNA	10	4	14
21 Octubre	Pitahaya	La Borgoña/Ticuantepe	16	15	31
22 Octubre	Cebolla	Ceta M.G./Sébaco	19	13	32
26 Octubre	Plátano	Rivas	28	6	34
27 Octubre	Plátano	Ometepe, Atlagracia	31	7	38
27 Octubre	Cebolla	Sébaco (La Escuela)	27	9	36
03 Noviembre	Cebolla	Sébaco (La China)	31	9	40
07 Noviembre	Cebolla	Sébaco (La Escuela)	17	6	23
14 Noviembre	Plátano	Atlagracia/Ometepe	27	5	32
14 Noviembre	Cebolla	Sébaco (La Escuela)	32	9	41
15 Noviembre	Plátano	Balgue/Ometepe	24	6	30
16 Noviembre	Plátano	Esquipulas/Ometepe	22	3	25
17 Noviembre	Plátano	Potosí/Rivas	33	3	36
17 Noviembre	Cebolla	Sébaco (La Escuela)	27	10	37
20 Noviembre	Cucurbitas	León	24	13	37

CUADRO No. 1 : Resumen de los cursos/talleres de MIP para pequeños productores de hortalizas de Nicaragua.

FECHA	CULTIVO	LOCALIDAD	AGRICULTORES	TECNICOS	TOTAL
20 Diciembre	Cebolla	Rio Viejo/San Isidro	30	5	35
20 Diciembre	Cucurbitas (Pipían)	Punta Caliente/León	27	0	27
Total			867	215	1082

IV. DESARROLLO DEL PROYECTO

A. Formación del grupo interinstitucional de apoyo

Para poder desarrollar el trabajo y lograr cumplir con los objetivos y metas, se conformó el grupo de trabajo y apoyo, invitando en forma oficial a personal de:

APENN	MIP/CATIE
ESAVE/UNA	MIP/UNAN León
APRONOT	Programa de NIM (CIETTS)
Auxilio Mundial	CETA Mijail Gorvachov
CETA La Borgoña	INTA.
CARE	CENAPROVE

Se presentó el proyecto y se les invitó a formar parte del grupo consultivo y de apoyo, definiendo los cultivos prioritarios (cucurbitáceas y cebolla) y presentando seis cultivos secundarios, de los cuales se seleccionaron piña, pitahaya y musáceas. Se definió el número de agricultores a capacitar, la metodología a seguir para capacitación a técnicos y agricultores, las parcelas de prueba y los materiales escritos a producir.

Como primera actividad se definió conocer la importancia de los cultivos, zonas de trabajo, problemática de plagas de cada uno de los cultivos y los métodos de control que usaban los agricultores. Para conocer esto, se determinó realizar un sondeo para cada uno de los cultivos, iniciándolo con los técnicos de cada una de las zonas y posteriormente con los agricultores.

Se definió que era necesario la capacitación de los técnicos extensionistas en el enfoque de Manejo Integrado de Plagas; para lograr esto se definió que la metodología a seguir sería de realizar talleres de capacitación y una capacitación continua a través de la asistencia a los diversos talleres que se les daría a los agricultores.

B. SONDEO

B1. Metodología de trabajo

Se hizo una encuesta informal con los técnicos que trabajan con los cultivos seleccionados, para determinar los problemas de plagas que se presentaban, si las conocía el productor y los métodos de control usados.

B2. Determinación de los problemas

Posteriormente se realizó una encuesta con cada grupo de productores de cucurbitáceas, cebolla, piña, pitahaya y musáceas, para evaluar los problemas de plagas, el conocimiento de las mismas, los controles usados y la importancia de los mismos.

En general existe un conocimiento básico de las plagas, pero en algunos casos los técnicos no las consideran plagas, pero para el agricultor en ciertas zonas sí son plaga. En la mayoría de los casos en los cultivos de cucurbitáceas, cebolla, piña, pitahaya y picudo en musáceas, los agricultores hacen uso de insecticidas para el control de las plagas insectiles, pero para las plagas fungosas y bacteriales no usan nada, salvo en plátano en donde realizan una o dos aplicaciones de fungicidas para el control de sigatoka. De los resultados del sondeo se planificaron y discutieron los temas de capacitación a dictar en los diferentes talleres, las fechas y posibles localidades, así como del contenido de cada uno de los manuales por cultivo.

C. CAPACITACION PARA AGRICULTORES

C.1 CUCURBITACEAS

El grupo de apoyo, extensionistas y agricultores definieron las áreas de trabajo de Las Jaguitas, Masaya, Granada, Somotillo, León y Managua, las fechas de cada taller y trabajar en los cultivos de melón, sandía, pipián, ayote y pepino. El enfoque de cada taller sería de MIP, aplicando las recomendaciones y resultados obtenidos en el proyecto de MIP de melón para exportación. Los puntos básicos que se trataron fueron:

1. Reconocimiento y el daño de los insectos plaga

- a) **De suelo:** Gallina ciega, gusano de alambre, cuerudo.
- b) **De la plántula:** Mosca blanca, Afidos o pulgones.
- c) **Del follaje:** Defoliador (*Diaphania nitidalis*), Barrenador del tallo (*Melitia* sp.), Minador de la hoja (*Liriomyza* sp.)
- d) **Del fruto:** Barrenadores del fruto (*Diaphania hyalinata*., *Diaphania nitidalis*, *Helicoverpa* sp.) Chinche pata de hoja (*Leptoglossus* sp.)

2. Manejo Integrado de las plagas

a) Muestreo de los insectos plaga

En el campo se les enseñó y se trabajó con cada grupo de agricultores en el tipo de muestreo práctico para plagas del suelo y follaje, que ellos lo pueden realizar como base para el manejo de las plagas.

b) Prácticas de MIP

Preventivas:

- Eliminación de rastrojos, para prevenir el aumento y el daño de los barrenadores de tallo y fruto.
- Rotación de cultivos, para reducir el problema de virosis transmitida por pulgones y mosca blanca.
- Eliminación de malezas en los alrededores al finalizar el cultivo y reducir aumento de poblaciones de mosca blanca.
- Eliminación de malezas durante los primeros días de siembra para que no compitan con el cultivo, para reducir el daño de pulgones y mosca blanca.
- Siembra de barreras de sorgo o maíz antes de la siembra del cultivo.
- Siembra en contra del viento, cuando utiliza varios días para realizar esta labor.
- Reconocimiento y control de malezas hospederas de mosca blanca y que son reservorios de virus que afectan a las cucurbitáceas.

Supresivas

- Control físico, eliminación manualmente de gusanos y huevos del barrenador del tallo.

Supresivas

- Aplicación de fungicidas al observar el aumento de la incidencia de *Alternaria*.
- Control físico, eliminación manual de los gusanos.

b2. En el campo :

Preventivas

- Eliminación y quema de residuos de cosecha, para reducir el daño de *Alternaria*.
- Al transplante seleccionar las plántulas más vigorosas y sanas.
- Manejo del riego para manejar raíz rosada, *Alternaria* y *Fusarium*.
- Siembra de barreras antes del transplante para manejar el gusano verde.
- Rotación de cultivos para reducir la plaga de Totolate y el inóculo de raíz rosada.

b3. En almacenamiento:

Preventivas

- Secado de la cebolla para evitar pudriciones.
- Almacenamiento adecuado para manejar *Fusarium*.

Supresivas

- Para el control de *Alternaria*, la aplicación de fungicidas preventivos.
- Aplicaciones de Nim para control del gusano verde.
- Aplicaciones de VPN para control del gusano verde.
- Control microbiológico, uso de *Bacillus thuringiensis* para control de gusano verde.

Los talleres se dictaron en diferentes comunidades con el apoyo de los extensionistas del INTA, CETA M.G, UNAN y UNA (Anexo No.2).

C.3 PIÑA

Los agricultores expusieron los problemas del cultivo y aunque muchos de ellos tienen mas de 10 años de experiencia en el cultivo, consideran que necesitan mayor apoyo en capacitación. Después de discutir los problemas, se definió que los talleres deberían de apoyarse con días de campo. Los temas que se trataron cubrieron en realidad toda la etapa del cultivo, pero se hizo mayor énfasis en Manejo Integrado de Plagas analizando el efecto de cada una de las prácticas desde la selección del material hasta la cosecha.

- g) **Inducción floral.** Se les explicó la forma de preparación y aplicación del carburo (CaC_2), el cual al mezclarse con agua se descompone en acetileno que es la hormona que induce la floración. Además se aconsejó la cantidad de solución que se debe aplicar, la hora del día y las precauciones que se deben tener con el producto. Los productores hicieron mención de diferentes cantidades de carburo para hacer la inducción, pero aparentemente en todos los casos se logra provocar la aparición de la flor. Solo con la variedad Cayena Lisa, expresaron que han tenido inducciones herráticas y para eso se les recomendó repetir la aplicación de carburo 23 días después de la primera.

3. Manejo integrado de plagas

- a) **Muestreo.** Se discutió y se mostró la importancia del uso de recuentos para no hacer aplicaciones innecesarias cuando observan el daño (galerías) en la fruta, porque no hay control, sino detectar la presencia de los huevos en las axilas de las plantas, para iniciar el control.
- b) **Manejo de malezas.** Se recomendó el control manual para reducir el efecto negativo a la salud y al medio ambiente.
- c) **Manejo de plagas insectiles.** El principal problema de plagas en la piña en Nicaragua es la broca del fruto (*Thecla basalides*). Los productores para su control usan Malathion, no por obtener mejores resultados, sino por ser el más barato, pero indicaron que han notado posteriormente la muerte de avispas, abejas y arañas. Para evitar este problema se aplicó con ellos Nim 20 y Dipel 8L, que han mostrado ser efectivos contra esta plaga.
- d) **Manejo de enfermedades.** La que más se presenta es la pudrición por *Erwinia* sp. Para este caso a los campesinos se les recomendó arrancar la planta, tratar el suelo con cal (CaO_2) y esperar unos dos años para volver a sembrar piña en el mismo lugar. Los campesinos también expresaron su preocupación por algunas enfermedades que aún no han sido identificadas correctamente y lo cual es de extrema urgencia. Algo que les han dicho es la tristeza roja (hoja roja) se presenta con gran incidencia, pero no se ha diagnosticado de forma confiable. Otro problema que tampoco se conoce identidad del agente causal es lo que los productores llaman Sarna y de la cual tampoco se conoce quien la produce. Urge desarrollar un programa de investigación fitopatológica en piña en Nicaragua.

Todo lo tratado durante los talleres, se afianzó con días de campo. (Anexo 3).

C.4 Pitahaya

La capacitación a los productores de pitahaya cubrió los siguientes temas:

1. Condiciones agroecológicas del cultivo.

Temperatura

Humedad

Altura

Suelo

1. Prácticas agronómicas

- a) **Producción de semilla:** El tema fué aceptado, porque ellos no le daban importancia, se les recomendó la producción en su plantación vieja y la metodología de semillero. Como acelerar la producción de hijos para semilla y el manejo que necesitan. Para tener éxito en el proceso de producción en el primer año y posterior a este tiempo, se debe seleccionar la semilla o cepa de una planta que llene los requisitos de 1. Calidad, 2. Producción y 3. Sanidad
- b) **Selección de semilla:** Se discutieron las ventajas de usar una buena semilla, para el éxito de la plantación durante el primer año. Cuales eran los beneficios de cada uno de los materiales que pueden usar para la siembra; dependiendo del tamaño, pueden sembrarla en bolsas de plástico (cepas de plantas paridas divididas con 1 yema cada pedazo, hijos de agua, yemas pequeñas, plantas de cultivo de tejidos) y directamente al campo (cepas de plantas jóvenes sin racimo, cepas de hijos de espada de 2 metros, colas de burro o hijos de espada).
- c) **Manejo de la semilla:** Siembra de material sano en áreas nuevas no necesitaban tratamiento, lo importante es sembrar inmediatamente y no dejarla al sol por más de 3 días. Si lo deseaban podían tratar las semillas con agua caliente (56 a 58 F por 10-15 minutos), usar mezcla de fungicidas mas insecticidas o formalina. Aunque lo mejor es manejar una semilla sana sin tratamiento.
- d) **Siembra:** Se discutieron los diversos patrones y distanciamientos de siembra, analizando las ventajas y desventajas. Al final ellos deberían de seleccionar el patrón de siembra, pero tratando de manejar una población de 1400 a 1800 plantas por manzana, con la secuencia de madre, hijo, nieto.
- e) **Manejo de la plantación:** Se presentó y discutió, que para mantener una buena plantación en el primer año, es necesario la selección de la semilla, pero para mantenerla por el resto del tiempo, deben de poner énfasis en DESHIJE (orientación y producción) y FERTILIZACION (análisis de suelo y de follaje, y manejar la aplicación de nitrógeno y potasio por unidad de producción), estos factores inclúran en el desarrollo de la planta madre, hijos y frutos. Para reducir el efecto de plagas se deben realizar muestreos de los problemas en forma semanal o quincenal, eliminar las bellotas o chiras y saneamiento.

2. Manejo Integrado de las plagas :

Como primer punto se les enseñó a reconocer las plagas mas importantes en la plantación, los daños por los síntomas o efectos de ellos en la caída de las plantas: a) primarias Picudo negro (*Cosmopolites sordidus*), Nemátodos (*Radopholus similis*), Moko (*Pseudomonas solanacearum*) y Sigatoka negra (*Mycosphaerella fijiensis*) y b) secundarias Pudrición hedionda (*Erwinia* spp), Virus (CMV) y anomalías.

Las alternativas propuestas :

- a) Picudo negro (*Cosmopolites sordidus*)

Para siembra de áreas nuevas o resiembra.

1. Uso de semilla sana sin galerías.
2. Siembra inmediata, no dejarla almacenada.

5. Al detectar un caso de moko dentro o fuera de la plantación eliminarlo sanitariamente.
6. Realizar una campaña de la destrucción de plantas de guineo y banano enfermas, y del desbellote de las plantas sanas.

Sigatoka negra (*Mycosphaerella fijiensis* var. *difformis*)

1. Saneamiento en forma periódica, principalmente en la época de lluvia.
2. Hacer drenajes y evitar empozamientos de agua.
3. Adecuada fertilización de la planta.
4. Detectar las áreas problema o calientes de la enfermedad, para realizar controles dirigidos para reducir la dispersión y diseminación del problema.
5. Realizar de 2 a 4 aplicaciones de fungicidas durante la época de invierno, iniciándolas en las áreas calientes.

Se hizo énfasis en que la base del éxito de sus plantaciones, para el primer año es la selección de una buena semilla sana y para después de ese tiempo, el deshije, la fertilización, desbellote y saneamiento de la plantación.

Al final de cada uno de los talleres hubo preguntas más específicas, siempre se trató de que todos participaran en la discusión y respuesta a los problemas y que al final se llegara a un consenso general. (Anexo No.5).

D. CAPACITACION A TECNICOS

D.1 Contenido

Se consideró que se debía de reforzar a los técnicos en las áreas de comunicación, transferencia de tecnología y aspectos básicos de Manejo Integrado de Plagas en los cultivos a trabajar incluyendo manejo de parasitoides y depredadores, Virus de la Poliedrosis Nuclear (VPN) y *Bacillus thuringiensis* (B.t.), solarización y plaguicidas botánicos, haciendo énfasis en NIM. Cada una de las conferencias, se presentan como capítulos y expresan las ideas de cada uno de los expositores, sin incluir las preguntas y comentarios que se suscitaron al final de cada presentación.

Tema No.1: Generación Y transferencia

**Un modelo Participativo de Generación y Validación de
Tecnologías de Manejo Integrado de Plagas en tomate en
Nicaragua.**

*Diego Gómez, Jorge Simán, Charles Staver Proyecto
CATIE/MAGMIP (NORAD/IASDI)*

En los últimos cuarenta años los plaguicidas se han convertido en la herramienta principal para el control de problemas fitosanitarios. Las consecuencias de esta dependencia para la sociedad y los productores han sido y siguen siendo numerosas: mayores costos de producción, contaminación ambiental creciente, efectos adversos para trabajadores agrícolas y poblaciones rurales, residuos de plaguicidas en los alimentos. agravados problemas de plagas debido a desequilibrios entre los enemigos naturales y una creciente incertidumbre entre consumidores sobre la contaminación de sus alimentos.

En tomate, el primer paso nos lleva a realizar un diagnóstico en la zona con los agentes de transferencia del país en 1989.

Posteriormente se realizan una serie de reuniones con grupos de productores (Nelson y Gómez, 1991) en una zona homogénea agroecológicamente enfocada a evaluar parcelas comparativas de diferentes opciones tecnológicas. En las reuniones con productores se definen las metas, se identifican los problemas y después se seleccionan las opciones a desarrollar en dos parcelas, una que lleve el manejo tradicional y la otra que lleve el manejo alternativo. Se mantienen las reuniones durante el ciclo del cultivo para evaluar y/o modificar las opciones. Estos pasos están detallados a continuación.

Definición de metas e identificación de problemas

En las primeras reuniones con productores se definen las metas y expectativas que éstos tienen con respecto a la producción del respectivo cultivo y a la realización del trabajo. El grupo de productores plantea las razones por la cual siembra este cultivo y el por qué de la tecnología que están utilizando. Las razones varían desde apego cultural o familiar, cultivo de alta rentabilidad, permite asociar con otros cultivos, se maneja con mano de obra familiar y otros. La tecnología que se utiliza se debe a razones de limitación económica, familiaridad, menor riesgo a la salud de la comunidad, disponibilidad en la zona, etc.

En estas reuniones también se identifican los problemas principales de la zona del grupo de productores, las cuales aseguran que los técnicos y especialistas trabajen en los problemas sentidos por los productores. Estos problemas pueden ser fitosanitarios, de suelo, de comercialización, de resiembra, etc. El grupo prioriza los problemas después de una discusión sobre el origen de éstos en la zona. Ciertamente, el Proyecto ha escogido este cultivo ya que presentan problemas fitosanitarios de interés a los productores y no tiene mucha capacidad de enfrentar problemas nofitosanitarios.

Selección de opciones

En este paso, los productores, técnicos y especialistas enumeran las posibles soluciones (opciones) a los problemas priorizados. Estas opciones provienen de la investigación realizada en el país, fuera del país, y del conocimiento empírico de los técnicos, especialistas y productores. Después basándose en las metas de los productores y la lista de problemas priorizados, los productores rechazan, modifican y finalmente, seleccionan aquellas opciones que están interesados en probar/comparar.

Las opciones seleccionadas pasan por un filtro que representa las condiciones socioeconómicas de los productores y las características agroecológicas de la zona. El enfoque de sistemas se da a través de la participación del productor y de esta manera condiciona el proceso de generación y validación de tecnologías. Las opciones no son estáticas ya que durante el proceso el grupo puede modificarlas.

Selección de parcelas

Dentro del grupo, un productor se ofrece como voluntario para tener la parcela en su finca y para sufragar los costos que conlleve. Esto se ha dado en la mayoría de los casos. Los productores seleccionan una parcela que presenta condiciones homogéneas y que representa mayormente la forma de cultivar del grupo de productores. Las parcelas tienen un área aproximada de 0.25 hectáreas. Una de éstas (parcela tradicional/del productor), el productor la maneja a su manera y la otra (parcela de manejo), el productor la maneja con las

Los conceptos generales de las entrevistas incluyeron manejo agronómico de tomate, historia de la comunidad, experiencia con asistencia técnica y factores económicos de la finca.

Para esta fecha la generación de tecnologías en hortalizas es principalmente ejecutada por la estación experimental ubicada en Sébaco con la validación y transferencia a cargo de los zonales del Ministerio de Agricultura y Ganadería.

Sin embargo, era un proceso poco eficaz por la falta de recursos en ambas instituciones y la poca interacción entre investigadores, extensionistas y productores resultando en mucha intermitencia en las visitas del extensionista al productor. Además los investigadores poco interactuaban con extensionistas y productores.

Identificación de problemas

En tres comunidades, El Limón, cooperativa de Surco Muerto y Monte Grande fueron convocados los productores de tomate. El objetivo era conocer y discutir, entre técnicos y productores, los problemas fitosanitarios de tomate y las posibles opciones para ser sometidas a prueba. En dos zonas logramos el objetivo mientras en la otra zona se tuvo que recurrir a otra reunión. En las reuniones además de los productores, participaron especialistas de nuestro Proyecto y técnicos del Centro Nacional de Protección Vegetal (CNPV).

En las tres comunidades los productores presentaron a mosca blanca como el principal problema que ellos tienen y que les está causando las mayores pérdidas. También identificaron otros problemas como minador de la hoja y el enrollador de la hoja. Otro problema era la inestabilidad en los precios del producto al momento de la cosecha.

Discusión de opciones

Las posibles opciones discutidas para mejorar el manejo de plagas en tomate se orientaban al manejo integrado de las plagas y al uso adecuado de los plaguicidas, en el semillero y en el campo definitivo después del trasplante. En semilleros, los productores evaluaban posibles técnicas para reducir la presencia de mosca blanca. Entre estas opciones tenemos el uso de malla, cultivo trampa (frijol común), aplicación de aceite vegetal más jabón líquido.

Cada productor tuvo dos semilleros, uno que le llamamos "semillero productor" donde el productor como su nombre lo indica realizaba las técnicas de control para las plagas, de la misma manera que él está acostumbrado a hacerlo, incluyendo forma, dosis y frecuencia de los plaguicidas, con el fin de comparar económica y técnicamente las tecnologías. En otro semillero, llamado alternativas MIP, se implementaban las opciones a probar.

Los productores tuvieron poco interés en el uso de malla para cubrir el semillero ya que se esperaban problemas de robo y viento fuerte. La tecnología de mayor interés fue frijol como cultivo trampa con insecticida de suelo y aplicación de aceite vegetal más jabón líquido.

En el campo, el productor tuvo dos parcelas o más, la parte "productor" según sus criterios y la parcela "alternativas MIP" con las opciones bajo prueba. El área de cada parcela fue de 0.25 hectáreas.

Las opciones para el campo productivo se orientaban a reducir la presencia de mosca blanca durante los primeros 45 días después del trasplante con aplicaciones de aceite vegetal más jabón líquido o con aceite de nim. También se presentaba una opción de umbrales para

productores en la dosis y frecuencia de aplicación del aceite de nim. Los productores observaron que el cuarto día de aplicación estaba otra vez la misma población de mosca blanca que el día de la aplicación. Plantearon como opción una mayor dosis y mayor frecuencia en la aplicación de nim.

A mediados del ciclo un productor de Darfo modificó las alternativas usando la siembra directa de tomate y el sorgo criollo (variedad alta de ciclo anual) como barrera viva; es así que obtuvo el mejor rendimiento (1700 cajas de 12 kilos/ha) a nivel comercial en toda la zona.

Para el nuevo ciclo de 1992/1993 la primera reunión se hizo en agosto de 1992 en la estación experimental del Valle de Sébaco. Participaron 35 productores de las diferentes zonas y se logró integrar a los técnicos de la estación experimental y del Ministerio de Agricultura del zonal Darfo.

En esta reunión los productores y técnicos incorporan mejores criterios de evaluación. Se discutió el manejo de mosca blanca en semilleros con cultivos trampa, uso de trampas amarillas, barrera viva (sorgo) probada en el ciclo pasado. En el campo se sometió a prueba la rotación de nuevos productos químicos, aceite de nim y aceite vegetal más jabón líquido en las parcelas de manejo, empleando una escala de recuentos de mosca blanca cada dos días.

Para el manejo de gusanos los productores decidieron modificar el método de recuento ya que consideran de que el mayor daño de esta plaga es al inicio de la floración, 35 días después del trasplante.

Anteriormente las dos parcelas se designaban así, la del productor y la de manejo (MIP). Actualmente ya no se emplean estos términos, ya que el productor en su parcela utiliza recuentos para un manejo más racional de los insecticidas. En la parcela de manejo (MIP), la diferencia es únicamente la rotación de los productos químicos con los de acción biológica como son el aceite vegetal y el nim. El manejo del productor del primer año ya no existe en la zona. Durante los tres años de trabajo los productores participantes de las reuniones y de las parcelas se han integrado al proceso de generación y validación de tecnologías. Ellos realizan recuentos y evalúan los resultados mediante el diálogo productor-productor en las reuniones. Además los productores participan en el análisis económico y empiezan a formar criterios independientes sobre la tecnología que les conviene.

Muchos tomateros de la zona hasta 1992 habían dejado de sembrar tomate por el temor a perder su cultivo por efecto del complejo mosca blancavirus. Hoy en día algunos de ellos comienzan a tomar confianza en las alternativas estudiadas para el manejo de este problema. Es así que ya podemos observar tomate sembrado en parcelas en las que no se había sembrado tomate por lo menos en los dos últimos años. La mayoría de estos productores han participado del proceso o han tenido alguna relación con los productores que manejan las parcelas o con los técnicos del Ministerio de Agricultura del Zonal Darfo, de la Estación Experimental, del Centro Nacional de Protección Vegetal y del Proyecto.

Conclusiones

Las experiencias con la generación y validación de tecnologías MIP en tomate indican que para un proyecto fitoproteccionista la participación de grupos de productores es un mecanismo que permite incorporar, modificar o rechazar las tecnologías de parte de éstos. El contacto frecuente, ordenado y sistemático con grupos de productores es un proceso que facilita el diálogo con especialistas fitoproteccionistas. La generación y validación de tecnologías MIP se realiza en el contexto del productor con la presencia de las diversas

recomendado por los fabricantes que tienen su planta procesadora aquí en Nicaragua; y el uso de trampas amarillas fue modificado impregnándoles aceite de motor nuevo en vez de la grasa especial que se usa.

BIBLIOGRAFIA

- BIGGS, S. 1989. *Resource poor farmer participation in research: An antithesis of experiences from nine national agricultural research systems*. ISNAR, La Haya, Holanda.
- CATIE. 1990a *Guía para el MIP del cultivo de tomate*. Turrialba, Costa Rica. CATIE. 1990b. *Guía para el MIP del cultivo de maíz*. Turrialba, Costa Rica. CATIE 1990c. *Guía para el MIP del cultivo de repollo*. Turrialba, Costa Rica.
- GOMEZ, D., J. SIMAN, P. ROSSET, B. GUERRERO, e I. RIVAS, 1990. *Diagnóstico fitosanitario sobre el cultivo de tomate en tres municipios del departamento de Matagalpa*, 4to Congreso Nacional y 3ro Congreso Internacional MIP, Managua, Nicaragua.
- HANSEN, M. 1986. *Escape from the pesticide treadmill; Alternatives to pesticides in developing countries*, Institute for Consumer Policy Research. Consumers Union. Mt Vernon, New York.
- HILJE, L., L. CASTILLO, L. THRUPP y I. WASSELING. 1987. *El uso de los plaguicidas en Costa Rica*. Heliconia EUNED. San José, Costa Rica.
- NELSON, K. y D. GOMEZ, 1991. *Un estudio de dos modelos para la generación y transferencia de tecnologías MIP*. Primer Seminario sobre Generación y Transferencia de Tecnologías Agropecuaria. Managua, Nicaragua.
- PERKINS, J. 1982. *Insects, experts, and the insecticide crisis*. Plenum Press. New York. Programa Cooperativo Centroamericano para el Mejoramiento de Cultivos Alimenticios, 1980-1992. Resúmenes.
- RICE, R. 1991. *Observaciones sobre la transición en el sector cafetalero en Centroamérica*. Agroecología Neotropical, Enero, Vol 2:pp. 16.
- STAYER, C., C. JIMENEZ y M. VARGAS. 1990 *Control de picudo (Anthonomus grandis) en verano: Evaluación de programas anteriores y una estrategia para su nueva aplicación*. Proyecto CATIE/MIDINRAMIP. Managua, Nicaragua.
- SHALERSHOLK, R y M. SPOOR. 1990. *Política macroeconómica y sus efectos en la agricultura y la seguridad alimentaria: Caso Nicaragua*. Programa de Formación en Seguridad Alimentaria. CADESCA.

Tema No. 2 Cria y Liberacion de *Trichogramma Pretiosum* en Diferentes Cultivos En Nicaragua.

Lic. Enilda Cano

Facultad de Ciencias/UNAN León

Introducción

Trichogramma es el parasitoide más usado para el control de insectos plagas en diferentes países como Estados Unidos, Guatemala, Colombia, Venezuela, Perú y Alemania. En Nicaragua se ha usado el *Trichogramma* desde los años setenta, utilizándose en un inicio material importado de los Estados Unidos y Colombia.

La Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua León (UNANLeón) inició actividades de investigación relacionadas con *Trichogramma* en 1985. Las actividades se han orientado a la búsqueda de especies o cepas nativas, el desarrollo de metodologías de crianza en condiciones de laboratorio, control de calidad y utilización del parasitoide en cultivos de diferentes regiones del país.

En la actualidad el Departamento de Control Integrado de Plagas dispone de la metodología para la crianza de *Trichogramma pretiosum* nativo, así como también para la crianza del huésped *S. cerealella*; cuenta también con metodología para el control de calidad y para el mejoramiento de la calidad de la cría. En los últimos años el Departamento, conjuntamente con empresarios privados, ha producido y liberado *Trichogramma* en Nicaragua hasta para 1676 manzanas de algodón y 100 manzanas de melón.

Cuidados en el manejo del *Trichogramma* que se va liberar en el campo.

1. Obtener el material 3 días antes de liberarlo en el campo, para que la temperatura ambiental despierte el desarrollo embrionario de *Trichogramma* ya que el vendedor lo mantiene en refrigeración.
2. Los huevos deben ser de color negrozco y no rojos porque lo primero significa que están parasitados.
3. Debe estar seguro de que al menos el 70 % de los *Trichogramma* estén nacidos al momento de la liberación.
4. Debe evitarse que el material biológico se reseque y sufra calentamiento cuando lo trasladan al campo.
5. No hacer liberaciones en períodos secos, lluviosos y ventosos.
6. Colocar los cartuchos sobre las ramas de las plantas y nunca en el suelo para evitar el daño por hormigas.
7. Asegurarse que la relación de machos y hembras sea de 1:1.8. Tener seguridad que cada pulgada tenga no menos de 3500 huevos.

Una buena preparación del suelo también reduce las poblaciones, por efecto directo, cuando el disco del arado parte las larvas o al voltear el suelo las larvas quedan expuestas a la acción directa de los enemigos naturales (Pájaros, Hormigas) y el sol (Muerte por deshidratación).

Muestreo y control químico: El muestreo consiste en hacer hoyos de 30 por 30 por 30 cm, se hacen aproximadamente tres estaciones por manzana. Una aplicación de insecticida se justifica si en el muestreo aparece una larva por muestra o en áreas donde tradicionalmente ha habido daño de chogote.

Otra forma de detectar la presencia de gallina ciega es, en el suelo suelto, al momento de arar. En algunas ocasiones las larvas pueden estar muy profundas y no ser detectadas al momento del muestreo, en este caso las larvas suben a la zona radicular al hacer el primer riego, causando daño a las plántulas. Cuando la plantación ya está establecida y se presenta un ataque de chogote, las aplicaciones de insecticidas líquidos dirigidos a la base del tallo resultan en un buen control.

2. Piojo de zope, piojillo, falso gusano alambre, *Blapstinus* sp.

Ciclo de vida: No se conoce en detalle. Los adultos cortan y dañan los tallos de las plantas, por lo tanto son más problemáticos los primeros cinco días después de emergido el cultivo.

Condiciones óptimas: *Blapstinus* generalmente se encuentra en suelos donde hay rastrojos de maíz, sorgo, arroz, pastos y otras gramíneas.

Control cultural: La eliminación de los rastrojos de cosecha, unos meses antes de la siembra reduce significativamente las poblaciones.

Control químico: Después de sembrado se puede hacer aplicaciones de insecticidas, como Diazinon asperjado alrededor de la base del tallo de la planta en áreas afectadas, para controlar los adultos.

3. Gusano alambre, Elateridos.

Ciclo de vida: Las hembras ovipositan de siete a 30 huevos, sobre el suelo húmedo, generalmente bajo el zacate y malezas. Las larvas generalmente causan el daño, alimentándose de las raíces. Dependiendo de la especie las larvas duran de un mes a un año. Las pupas son blancas a amarillo pálido. Los adultos son escarabajos, al tocarlos saltan ocasionando un sonido particular (clip).

Condiciones óptimas: Se encuentra asociada a pastos y malezas gramíneas, es más común observarlos en suelos recién arados donde hubo gramíneas.

Control cultural: Mantener la tierra libre de malezas después de arado y antes de sembrar.

Control químico: Sobre niveles críticos se conoce muy poco. Si hay presencia lo mejor es hacer la aplicación de insecticidas granulados al suelo.

4. Hormigas, hormiga brava, hormiga negra (*Selenopsis* sp)

aplicaciones de insecticidas fuertes durante la polinización trae consecuencias secundarias que influye directamente en el pegue de frutos.

Consecuencias secundarias:

Muerte de abejas: Las poblaciones de abejas necesarias para una buena polinización se ven afectadas por la acción de los insecticidas de amplio espectro.

Repelencia de abejas: Debemos recordar que el período en que las flores femeninas están aptas para ser polinizadas es solamente de cinco horas; la aplicación de cualquier químico, repele y/o disminuye la actividad de las abejas.

Durante la etapa de floración, período en que están las abejas, la mejor forma de proteger nuestro cultivo es con aplicaciones de productos microbiológicos como *Bacillus thuringiensis* algunos específicos.

b) **Durante el cuaje de frutos:** Una vez iniciada la fructificación los muestreo se deben dirigir hacia el follaje y frutos. Lo más importante es evitar que las larvas lleguen al fruto, especialmente larvas de tamaño mediano.

Muestreo: Para lograr un manejo racional y adecuado de las plagas, todas las decisiones tienen que estar apoyadas por un monitoreo constante de las plagas; ya que el cultivo de melón es intensivo, lo óptimo sería realizar muestreo todo los días. La cantidad de plantas y el área a muestrear es muy variable y depende más, del área total sembrada en la finca, el tiempo disponible y la capacidad humana para muestrear, entre más plantas por manzana se muestran, la información reflejará más la verdadera situación de larvas por planta; pero una gran cantidad de muestras por manzanas resulta impráctico. Con una muestra muy pequeña en un área muy grande puede suceder lo contrario, en todo caso ésta situación puede ser más crítica.

Niveles críticos: Dependen también del número de plantas muestreadas por área, de la etapa fenológica del cultivo y del tamaño de las larvas (pequeñas o grandes)

3. **Gusano cuerudo, cortadores, *Spodoptera spp.*, *Agrotis*, *Feltia*.** *Spodoptera* actúa como un cortador y raspan la cáscara del fruto.

Ciclo de vida: Los huevos son puestos en masas de 50 a 150 huevos, puestos sobre las hojas cubiertos con una telita gris y tardan en eclosionar de tres a cinco días. Las larvas duran de 10 a 16 días y pasan por cinco o seis estadíos larvales. Pasan un período de prepupa. La pupa color café tiene un período de seis a siete días. Los adultos son papalotes de color gris. Los cortadores pueden causar daño en el momento de la siembra y en los frutos.

Control Cultural: Una buena fertilización ayuda a un rápido crecimiento de la planta lo que reduce la posibilidad de que las plantas sean dañadas. La siembra de densidades mayores para compensar por las pérdidas ayuda a que la población final de plantas sea mejor. La preparación del suelo y el control de malezas hospederas tiempo atrás de la siembra, provoca que en el suelo limpio las larvas empupen y se conviertan en adultos; lo que reduce significativamente las poblaciones.

Control Biológico: Se reportan dos parasitoides del huevo y alrededor de 30 parasitoides larvales y una gran cantidad de depredadores.

Ciclo de vida: Todos los estadios son verdeamarillento o negroverdoso. Las ninfas o inmaduros viven en colonias en el envés de las hojas en los brotes jóvenes y tallos. Una generación puede durar solo cinco días.

En el cultivo de melón el manejo de áfidos está dirigido a la prevención de la virosis, para el cual se da un menú de alternativas (ver menú de alternativas para prevenir virosis en melón, Lastres L., A. Rueda y H. Barleta.).

**Tema 4: Uso de productos biológicos (*Bacillus thuringiensis*
y virus de la poliedrosis nuclear VPN) en el control de plagas.**

Bacillus thuringiensis (B.t.):

Se presentó como una alternativa el uso del *Bacillus thuringiensis* dentro del contexto de Manejo Integrado de Plagas, como un insecticida microbiológico que no afecta la fauna benéfica y puede controlar en forma específica cierto tipo de Lepidópteros.

Se discutieron los siguientes puntos :

Modo de acción

Este insecticida actúa por ingestión y es específico para insectos masticadores (larvas o gusanos de lepidópteros), el proceso de control que sigue es :

- 1a. El insecto lo mastica y dentro del intestino el pH es de 7 a 9 (alcalino) y al entrar en contacto internamente el insecticida, se desdobra en cristales de deltaendotoxina y las esporas.
- 1b. Los cristales rompen la pared del intestino y penetran al torrente circulatorio, en donde las esporas se distribuyen en todo el cuerpo e intoxican al insecto.
- 1c. El proceso desde la aplicación, ingestión y muerte del insecto tarda 72 horas. En el primer día, aunque aparentemente el insecto está vivo, sus movimientos son lentos y no se alimenta, existe un cambio de coloración de verde, amarillo verdoso, café claro, café oscuro a negro.

Manejo

- 2a. Antes de preparar la mezcla, se debe de tomar en cuenta el pH del agua para que el producto trabaje bien y de el control esperado; este debe de ser entre 5.5 y 6.5 y no alcalino mayor de 7.00. Al determinar un pH alcalino se recomienda usar una solución buffer o cualquier ácido formulado comercialmente o natural como el jugo de limón o vinagre. No existe una receta para indicar las cantidades de los naturales a usar, sino que dependerá de la alcalinidad del agua y de la acidez de buffer.
- 2b. Para lograr el mejor control, el tamaño del gusano (larva) debe de ser pequeño (1o. al 3er. instar). Eso requiere una constante revisión (muestreo) del cultivo, reconocer la plaga que deseamos controlar (los huevos y los estadíos de la larva).
- 2c. Por ser un insecticida que actúa por ingestión, se debe de hacer una buena aplicación de tal forma que haya una buena cobertura foliar, tanto en el envés (que es en donde se encuentra la plaga) como en el haz de las hojas.
- 2d. Se recomienda que las aplicaciones se hagan en horas tempranas por la mañana o por la noche, por que el sol afecta al producto y se reduce el control.

Tema 5. Uso de Nim (*Azadirachta indica* A. Juss) en el control de plagas

El personal del proyecto NIM del CIETTS, manejó el taller dirigido a técnicos, tratando los siguientes puntos :

Conocimiento del árbol de Nim

La familia vegetal más importante es la Meliaceae (del grupo de la caoba), con los géneros *Azadirachta* y *Melia*. Dentro del primer género hay tres especies provenientes del sudeste asiático que se usan para producir insecticidas botánicos, la más importantes *Azadirachta indica* (nim) que es cultivada en los trópicos y subtropicos y las otras dos son la *A. siamensis* y la *A. excelsa* que son usadas en Tailandia. El árbol se puede cultivar en zonas tropicales secas y el follaje es un fertilizante que mejora los suelos. Puede cultivarse desde los 0 hasta los 900 metros sobre el nivel del mar, requiriendo buen drenaje aunque el suelo sea pesado.

La ventaja del árbol es la gran cantidad de posibles usos, pero lo que más se usa es la semilla, que se cosecha cuando el 50% del fruto está maduro. En algunos países dejan que la fruta caiga al suelo y de allí la recolectan, pero se pueden presentar problemas de contaminación con hongos. Se puede usar el follaje como insecticida y usos medicinales, pero esto afecta la producción de frutos. En zonas bajas la producción se inicia a los dos y tres años, para llegar a su óptimo a los cinco a siete años, teniendo una vida útil de producción hasta los 20 años.

Sus limitaciones son su dependencia a las zonas secas baja para la producción de semilla. Se necesita un volumen grande de material para preparar el insecticida, sus altos costos por ser artesanal, su limitante de control de plagas (no controla trips, ácaros, etc) y algunas veces se puede convertir en un fuerte competidor con la vegetación nativa. Esto último se reduce al tener un buen manejo del cultivo.

Efecto sobre las plagas

Casi todas las partes del árbol son amargas y contienen sustancias activas y las principales son : tripartenoides o limonoides de los cuales los más importantes son *Azadirachtina*, *Nimbin* y *Salannin*, con efectos específicos en las fases de desarrollo de los insectos. Por ejemplo :

2a. Nimbines y salannines tienen efectos repelentes y antialimentarios, en los órdenes coleóptera, homóptera, heteróptera, orthóptera, lepidóptera, nemátodos, etc, que dependerá del estado de desarrollo de los insectos.

2b. La *Azadirachtina* y sus derivados inhiben el crecimiento y alteran la metamorfosis. Los insectos desarrollan anormalmente con deformaciones en partes del cuerpo.

Puede reducir la fecundidad de las hembras y causar esterilidad parcial o total de los huevos.

2c. El aceite que es parte importante de la semilla y hojas, inhibe la deposición de los huevos y ocasiona alteraciones en el comportamiento de los insectos.

E. MONTAJE Y SEGUIMIENTO DE PARCELAS DEMOSTRATIVAS

Se discutió con los productores, técnicos y el grupo de apoyo sobre el montaje de parcelas demostrativas, para tratar de validar los resultados obtenidos por el proyecto de MIP en melón y cebolla (APENN/ZAMORANO/AID Nicaragua). Se propusieron los cultivos de cucurbitáceas, cebolla y piña para realizar dichas parcelas. En vista que el cultivo de pitahaya es nuevo y lo primero que se debe de hacer es determinar cuales son los problemas de plagas que existen y después de cierto tiempo de su manejo e investigación, determinar cuales son las alternativas de control y llevarlas a parcelas de agricultores para su disseminación a través de parcelas demostrativas. Para el cultivo de plátano se necesita mas tiempo, aunque ya se conoce su manejo, una parcela demostrativa lleva mas de dos años para lograr los resultados esperados.

El área promedio de cada parcela era de 1/4 de manzana y el compromiso del técnico era una supervisión constante y del agricultor, el no aplicar su control a dicha parcela.

1. En el cultivo de cebolla el objetivo era determinar el control que se obtenia por el uso de VPN en la plaga de gusano verde, además de la interacción de control usando Nim y *Bacillus thuringiensis*. Se seleccionaron 5 agricultores, que se hacian responsables del manejo de la parcela siguiendo las indicaciones que el grupo de apoyo y los extensionistas de Cébaco indicaran (Anexo Parcelas Demostrativas).
2. En el cultivo de cucurbitáceas, se propusieron tres parcelas (Anexo Parcelas Demostrativas), para evaluar el control por el uso de *Trichogramma pretiosum* distribuido solo y usando Nim, para el control de gusanos del fruto. En el campo después de ubicar y medir el lote, se hizo un muestreo de plagas del suelo junto con el productor en cada finca. En base a la discusión de los resultados del muestreo se decidió en cada caso cual intervención se tomaría para el complejo de plagas presentes.

Se discutió con cada productor la forma de siembra del cultivo y de barreras y cultivos trampas que formarían parte del control cultural de las plagas. Además se discutió en general el procedimiento de la toma de decisiones en la parcela y la forma de documentar los resultados.

3. En el cultivo de la piña se trató de evaluar el potencial del parasitoide, *Trichogramma pretiosum* como controlador biológico de *Tecla basalides* en estado de huevo mediante liberaciones masivas en el cultivo de piña en etapa de floración.

La evaluación midió el nivel de parasitismo alcanzado después de una liberación de *T. pretiosum* en una parcela de productor ubicado en el municipio de Ticuantepe, Departamento de Masaya.

El tamaño de la parcela fué de 0.5 manzana, la dosis de 30 pulgadas² por manzana, liberándola a la orilla de la parcela y 10 surcos a dentro. El sistema de la evaluación de la eficacia fué la lectura pre-liberación (30 huevos evaluados con 0 parasitados, para 0% de parasitismo) y el control con una lectura post-liberación realizada 72 horas después, recolectando 40 huevos y obtener dos de ellos parasitados. para 6% de parasitismo). Esta es la primera vez que se trabaja con uso de parasitoides para el control del barrenador o tecla de la piña.

Se montaron 4 parcelas demostrativas (2 con cayena lisa y 2 con monte lirio), para evaluar B.t. (Dipel) y Nim 20, para el control del barrenador de la fruta (*Tecla basalides*).

Del manejo de la plantación en tan corto tiempo. se hacen algunas recomendaciones para un MIP en piña:

F. MANUALES

Después de analizar y discutir en el grupo de apoyo y presentar alternativas para ayudar a desarrollar el proyecto y al productor para que este implementara el MIP en sus cultivos, nos dimos cuenta que además de la capacitación a través de talleres y parcelas demostrativas, era necesario tomar en cuenta otros factores para que el agricultor aplicara estos conocimientos, y estos eran falta de información escrita y seguimiento, este último era difícil de implementar en tan corto tiempo de vida del proyecto. Aún dentro del corto tiempo, decidimos que era necesario desarrollar manuales que fueran al agricultor directamente y que le sirvieran también al técnico y nos propusimos como meta que al final del proyecto publicaríamos nuestras experiencias obtenidas con los agricultores en sus plantaciones y sus conocimientos.

F.1. Metodología

-Como primer paso decidimos trabajar en forma conjunta con los agricultores, para que ellos nos expusieran sus problemas de plagas, como los reconocían y como los resolvían. En cada uno de los cultivos obtuvimos esta información y esa fue la base para desarrollar los talleres de capacitación y el ordenamiento de las publicaciones.

-Como segundo paso fue el aplicar lo que ellos nos indicaban a las parcelas demostrativas y obtener mayor información, teniendo como base también las experiencias del proyecto de MIP de melón (USAID Nicaragua).

-El tercer paso fue el documentarnos sobre los problemas prioritarios que nos indicaron los agricultores y que a través del tiempo los detectamos mejor en el campo y aprendimos más.

-El cuarto paso fue el llevar todo lo que habíamos aprendido a una publicación, tomando fotos y haciendo dibujos y diagramas. Para esto nos dividimos el trabajo entre el grupo de apoyo y posteriormente se los llevamos al CERED/DPV/EAP, para que nos ayudaran a plasmarlo gráficamente y que fuera entendible por los agricultores.

-El quinto y último paso fue el llevarlo a los agricultores para que ellos lo validaran y lo analizaran en grupos de trabajo. Esto fue lo mejor, porque nos cambiaron conceptos que nosotros considerábamos entendibles y nos dieron ideas.

F.2. Resultados

Como resultado se prepararon cinco publicaciones, una para cada cultivo (Anexo Publicaciones), que consideramos es un éxito para tan poco tiempo.

VI. RESULTADOS DE LA EVALUACION DE LA CAPACITACION

La presentación de los talleres variaron de acuerdo a los cultivos. Para el cultivo de Musaceas se trabajó únicamente en el campo junto con los agricultores, mientras que el resto de los cultivos tuvo un 20% en el aula y un 80% en el campo. Lo que se trató en el resto de los cultivos (cucurbitas, cebolla, piña y pitahaya), se apoyó con los días de campo en donde se evaluaron las prácticas de MIP. Los resultados de las evaluaciones que los productores hicieron de la capacitación en los cultivos de cucurbitas, cebolla, piña y pitahaya se presentan en el Cuadro No.3 y las de musaceas en el Cuadro No.4.

CUADRO No. 3. RESULTADOS DE LA ENCUESTA APLICADA A AGRICULTORES QUE RECIBIERON CAPACITACION DURANTE EL DESARROLLO DEL PROYECTO MIP PARA PEQUEÑOS AGRICULTORES EN NICARAGUA

Cuánto duró la capacitación:		Qué cosas nuevas aprendió?	
Dos días	35%	Manejo de semilleros	25%
Ocho Horas	65%	Control de plagas	15%
Qué le parecieron las charlas?		Agricultura sostenible	5%
Muy Buenas	47%	Uso de VPN	10%
Importantes	47%	Plaguicidas naturales	15%
Excelentes	6%	Hacer recuentos	5%
Entendió lo que le explicaron?		Identificar enfermedades	5%
Si	100%	Curar tierra	15%
Porque se dió teoría y práctica y se explicó muy bien.		Reconocimiento de plagas	10%
Cómo pudo ser mejor la capacitación?		Uso de protección	10%
Más talleres	5%	De qué le gustaría aprender más?	
Más práctica	35%	Control de plagas	15%
Más atención de agricultor	10%	Control de malezas	30%
Teoría y Práctica simultánea	15%	Horticultura	15%
Más tiempo	15%	Curar tierra	5%
Estuvieron bien	5%	Boquillas	5%
Qué le gustó más:		Otros cultivos	10%
El día de campo	5%	Manejo de plaguicidas	5%
Por el reconocimiento de las plagas.		Cree que aplicará las prácticas que le recomendaron en el taller?	
Por la práctica de muestreo.		Todas	20%
Charla en aula	10%	Algunos	55%
Porque aprendieron muchas cosas que no sabían		Pocas facilidades	
El día de campo y charla	55%	Sólo las que captaron	
Hubo bastante participación		Algunas no son tan buenas	
Ambos son necesarios		Ninguna	5%

VII. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En forma general concluimos que:

1. Se logró cumplir con los objetivos y metas propuestos, únicamente porque se conformó un equipo de trabajo, en donde cada uno asumió su responsabilidad y puso todo de su parte para lograrlo.
2. Sin el papel de los agricultores que en todo momento mostraron su interés para recibir capacitación, pero que se les escuchara, se tomaran en cuenta sus experiencias y sus conocimientos, no hubieramos podido lograr estos resultados.
3. El incurrir en entrar a interrumpir el trabajo de los técnicos a final de año, en donde ellos tenían todo planificado y lograr la ayuda de ellos, se logró únicamente por el convencimiento de que este trabajo no interrumpía sino se podía incluir dentro de sus planes de trabajo establecidos.
4. Todos trabajaron en forma agrupada, porque desean mejorar en su producción, para lograr un mejor medio de vida y al trabajar reduciendo o eliminando el uso de los plaguicidas sintéticos, que cada día son mas caros y las plagas se hacen mas resistentes, lograrán esto y dañar menos el ambiente y su salud.
5. Los manuales probablemente tienen errores y omisiones, pero serán sujetos a una revisión más intensiva por parte de los productores y ellos nos darán sus recomendaciones.
6. Se podía tener todo, pero el componente económico juega un papel importante y logramos esto por el apoyo y la confianza que dió la USAID de Nicaragua para que desarrolláramos la parte final del proyecto de MIP en melón de Nicaragua.

Como recomendaciones proponemos :

1. Que se desarrollara un proyecto de mayor tiempo y mayor alcance de MIP en hortalizas, que tuviera un componente de seguimiento y que se lograra desarrollar utilizando esta metodología aplicada en este corto proyecto de MIP para pequeños productores de hortalizas.
2. El problema de plagas que presentan las musaceas en Rivas y probablemente en el resto del país de Sigatoka negra, Moko y mal de panamá, afectan cada día la economía de un fuerte sector que se dedica a la producción de plátano y guineo y que en el futuro afectará la dieta de la población, por considerarse estos dos productos parte de la dieta diaria. El proyecto se debe de basar en la producción y manejo de semilla sana en forma inicial, junto a la capacitación para el manejo de la plantación y que en el futuro no sea dependiente.

A NEXOS



ANEXO 1.
CUCURBITAS

LISTADOS DE PARTICIPANTES EN LAS JORNADAS DE CAPACITACION EN MIP EN CUCURBITACEAS.

LUGAR: Depto. MIP, UNAN-León.

FECHA: 03/Oct./1995.

TALLER DE: Taller de diagnóstico con Productores de Cucurbitáceas.

No	PARTICIPANTES	INSTITUCION
1	Carlos Mario	EAP/Zamorano
2	Pedro León Cárcamo	Productor
3	Luciano Hernández	CARE
4	Eliseo Laguna	Productor
5	Janfn Zapata	CIEETS
6	Aurora Reyes	
7	Rodrigo Valladares	INTA-MILT
8	Martín López	FAO
9	Juan Juarez	Productor
10	Agustfn Gómez	PDR-MILT
11	Francisco Banegas	ProductorCETA-MILT
12	Luis Manuel Morales	CETA-MILT
13	Gioconda Perez Aguilar	CETA-MILT
14	Lesbia Galeano López	CETA-MILT
15	Teodoro Castellón	CETA-MILT
16	Rosa Aurelia Salgado	CETA M. GORBACHOV
17	Francisco Abarca Lafnez	NIM-LEON
18	Apolonio Sáenz	Productor
19	Lucrecio Saldaña	Productor
20	Nicolás Guido	Productor
21	Enilda Cano	UNAN-LEON
22	Sally Gladstone	UNAN-LEON
23	Catherine Gruber	CIEETS
24	Adrián Ramos	CARE
25	Jorge Bonilla	CIEETS
26	Eddy Sáenz	Productor

LISTADOS DE LOS TALLERES DE CAPACITACION EN MIP EN CUCURBITACEAS

CULTIVO : Ayote
 LUGAR : León, Km 108 carretera a Chinandega.
 FECHA : 20 de Noviembre de 1995
 FINCAS : Sr. Juan Juárez

No	PARTICIPANTES	COMUNIDAD	INSTITUCION
01	Eddy Sáenz Pérez	Lecheaguagos	
02	Antonio Mendoza	Lecheaguagos	
03	Karla Delgadillo	Lecheaguagos	
04	Yolanda Padilla	Lecheaguagos	
05	Noe Castro	Salinas Grandes	
06	Félix Pedro Herrera	Lecheaguagos	
07	Carlos V. López	Chacraseca	
08	Concepción Méndez	Lecheaguagos	
09	Pedro Mendoza	Chacraseca	
10	Cupertino Pérez	Coop. Julio Buit.	
11	Francisco ojeda	Coop. Julio Buit.	
12	Rubén Montalván	El Zanjón	
13	William Leytón	El Zanjón	
14	Leticia Saldaña	Lecheaguagos	
15	Andrés León Cárcamo	Chicristeac	
16	Pedro León Cárcamo	León	
17	Arsenio Pérez	Lecheaguagos	
18	Marcelino Sevilla	El Postal	
19	Apolonio Sáenz	Lecheaguagos	

No	PARTICIPANTES	COMUNIDAD	INSTITUCION
20	Gilberto Pérez	Lecheaguagos	
21	Miguel Aguilar	León	
22	Filemón Munguía	Chacraseca	
23	Manuel J. Pérez	Chacraseca	
24	Manuel Munguía	Chacraseca	
	Yanín Zapata		Programa Nim
	Amparo Cuadra		INTA-LEON
	Gilberto Narváez		INTA-LEON
	Andrés González		INTA-LEON
	Lázaro Velásquez		Calasanz-MILT
	Mima Ortiz		UNAN-LEON
	Armando Arce		INTA-LEON
	Byron Narváez		INTA-LEON
	Enilda Cano *		UNAN-LEON
	Sally Gladstone *		UNAN-LEON
	Jorge Bonilla *		Programa Nim
	Sergio Pichardo *		ESAVE-UNA
	Edgardo Jiménez *		ESAVE-UNA

Este taller se realizó en la parcela demostrativa que maneja el Sr. Juan Juárez a quien el Proyecto le facilitó los insumos para el manejo de plagas del suelo (Nim 25), manejo de defoliadores (Nim 20 y Dipel) y mosca blanca (Aceite de Nim 80 CE).

1. Mosca blanca:
 La mosca blanca fue observada en altas poblaciones en esta parcela. El productor expresó haber realizado Las plantas no tienen mucha edad (1 mes) y aún no muestran síntomas de virosis.
2. Malezas:
 Se observó la presencia de una buena cantidad de malezas hospederas de mosca blanca especialmente del género *Tithonia sp.* Para esto se recomendó tratar como cortar la mayor parte de esas malezas que se encontraban dentro y en los alrededores de la parcela para evitar que fueran fuente de infección de las enfermedades virales.

Este taller se realizó en la finca del Sr. Pedro León Cárcamo, quien es uno de los productores que maneja una de las parcelas demostrativas que se están impulsando con productores de cucurbitáceas dentro del proyecto MIP a Pequeños Productores. Esta es una zona donde el ayote se produce para el autoconsumo. Es una zona levemente afectada por la lluvia de arena del Cerro Negro. Los problemas detectados en esta parcela fueron los siguientes:

1. Mosca Blanca:
Es el problema número uno que afecta a los ayotes en la zona. La mosca trasmite la virosis que produce encrespamiento de las plantas afectadas. En esta parcela se establecieron barreras pero se sembraron al momento de sembrar el ayote, por lo que no realizaron la función para la cual fueron establecidas ya que al momento de que las plantas necesitan más protección las barreras estaban muy pequeñas. Las malezas en este caso no fueron un problema ya que el productor les ha dado buen manejo.
2. Defoliador de las cucurbitáceas:
Se encontraron algunas colonias de *Diaphania sp.* y se aconsejó tomar medidas preventivas para evitar que aumenten las poblaciones. Se recomendó hacer uso de Nim 20 aplicado por la mañana o por la tarde.

1. **Mosca Blanca:**
En las plantas se observaron altas poblaciones de este insecto. Los campesinos expresaron lo difícil que es controlarla químicamente. Se les recomendó usar Aceite Nim 80 CE, aplicado por la mañana o por la tarde, también establecer barreras de sorgo y frijol mungo para afectar el vuelo de las moscas y además se les aconsejó poner trampas de plástico amarillo impregnadas de aceite 40 (de motor).
2. **Encrespamiento:**
Se observó un severo arrugamiento de las plantas, lo que posiblemente se deba a una virosis transmitida por mosca blanca. Por lo tanto se les recomendó realizar el cuidado de las plantas contra las moscas blancas especialmente en las primeras 6 semanas.
3. ***Diaphania sp.:***
Se observó la presencia de una regular cantidad de huevos y larvas pequeñas del gusano del fruto y del defoliador de las cucurbitáceas. Los campesinos hicieron un muestreo y se les indicó como buscar a esos insectos plagas. Para su manejo se les recomendó usar Nim 20 a una concentración de 20 gramos por litro de agua de producto comercial o 40 gramos por litro de agua de producto preparado artesanalmente en la finca (semilla molida con cáscara). También se les aconsejó usar Dipel 8L a una dosis de 3 cc por litro de agua. Otra medida recomendada fue la liberación de la avispa *Trichogramma* que es un parasitoide de huevos individuales y cuya efectividad ya ha sido probada con anterioridad por la UNAN-León.
4. **Barrenador del Tallo (*Melittia satyriniformis*):**
Se encontró una buena cantidad de plantas afectadas por el taladrador del fruto, para el cual se recomendó buscar y extraer manualmente las larvas.
5. **Arena sobre las hojas de las plantas de ayote:**
Se observó la presencia de una capa fina de arena expulsada por el Cerro Negro que ha estado en erupción los últimos días y que arroja arena sobre León y sus comarcas circunvecinas. Para esto les recomendamos sacudir suavemente las hojas y además lavar con agua para evitar que al dar el sol sobre las hojas y calentar la arena ésta las quemé y provoque serios daños a las plantas.
6. **Malezas:**
Se observó la presencia de gran cantidad de malezas hospederas de mosca blanca que mostraban síntomas de enfermedades virales. La recomendación en este caso fue no permitir esas malezas en el cultivo y en sus alrededores para evitar que se convirtieran en la fuente de infección de la virosis que afecta a las cucurbitáceas.

Este taller se realizó en la principal zona de productores de sandía en el municipio de Somotillo. La producción pertenece a los miembros de una cooperativa que se dedica a producir este rubro. Las tierras están ubicadas exactamente a la orilla del Río Guasaule el cual sirve de frontera entre Nicaragua y Honduras. Los socios de la cooperativa reciben alguna atención por parte de personal del INTA en esa zona, sin embargo expresan que la atención es muy poca debido a la escasez de técnicos en la zona. Los principales problemas detectados fueron:

1. Mosca blanca (Bemisia tabaci). Las poblaciones son muy altas todos los años y los productores solo aplican productos químicos para combatirla.
2. El encrespamiento. Causado posiblemente por una virosis transmitida por la Mosca blanca. Los productores no saben como manejarla. Los comerciantes de agroquímicos les aconsejan siempre usar alternativas químicas para controlarla. Pero ellos han observado poco efecto de las medidas puestas en práctica.

Alternativas propuestas:

1. Para Mosca blanca:
Establecer barreras de sorgo y frijol en sentido perpendicular a la llegada del viento, un mes antes de plantar la sandía.
2. Aplicar Aceite de Nim 80 CE, el cual es repelente de chupadores
3. Cuidar de Mosca blanca el primer mes y medio para proteger la etapa más sensible de la sandía a las virosis que producen el encrespamiento.
4. No permitir en el cultivo y los alrededores malezas hospederas de mosca blanca como son: *Titonia sp.*, *Ipomoea sp.* y *Sida sp.*

Este taller se realizó en una pequeña plantación de pipián. El ayote y el pipián son dos cucurbitáceas que por lo general no se siembran a escala comercial en los campos de Nicaragua. Se observaron los siguientes problemas:

1. Mosca Blanca. Hay grandes poblaciones y los campesinos no encuentran la forma de manejarla, normalmente usan insecticidas químicos, pero ellos comentan que a pesar de que el día que aplican el insecticida las moscas se mueren, a los dos o tres días las cantidades de moscas se ven iguales en las plantas. Ellos no usan medidas culturales, e inician el cuidado de las plantas hasta que las plantas se ven afectadas por encarrugamientos (crespo).
2. Muchas plantas quemadas:
La causa es posiblemente la arena del Cerro Negro que afectó esos lugares.
3. Uso del Nim: Los productores se han interesado por usar este insecticida botánico, sin embargo lo consideran caro. Se les enseñó como prepararlo artesanalmente y mostraron gran interés en su uso para el próximo año.

ANEXO 2.
CEBOLLA

LUGAR: Sébaco, CETA-MG.
 FECHA: 22 DE OCTUBRE DE 1995
 TALLER DE: CEBOLLA.

No	PRODUCTORES	TECNICOS	INSTITUCION
1	Enrique Saénz	Sally Gladstone	UNAN-LEON
2	Alfredo Velásquez	Carmen M. Rizo	UNAN-LEON
3	Pedro P. Hernández	Cony Narváez	UNAN-LEON
4	Fidencio Montoya	Luis Morales	CETA-MG
5	Juan Cruz Ruíz	Eddy Trejos	CETA-MG
6	José Ma. Mairena	Fernando Ruíz	CETA-MG
7	Pedro Martínez	Patricia Castillo	UNAN-LEON
8	Benigno Pérez	C. Mario Sánchez	EAP
9	Alfredo Montoya	Mario Bustamante	EAP
10	Pedro A. Pérez	Rondall Gutiérrez	INTA-SEBACO
11	Marvin Sevilla	Juan Laguna	INTA-SEBACO
12	Segundo Tórrez	Agustín Tórrez	INTA-SEBACO
13	José D. Tórrez	Manuel Duarte	INTA-SEBACO
14	Guillermo Lizano		
15	Vicente Salazar		
16	Martín Florez		
17	Pablo A. Mairena **		
18	Santiago Martínez **		
19	Marcos A. Castillo **		
	** Estudiantes de CETA- M. GORBACHOV		

CULTIVO : Cebolla
 LUGAR : Comarca La China, Ciudad Dario, Matagalpa.
 FECHA : 03 de Noviembre de 1995.
 TALLER DE : Manejo Agronómico de la Cebolla.

No	PARTICIPANTES	COMUNIDAD	N°	PARTICIPANTES	COMUNIDADES
1	Evaristo Valle García	La China	21	Jaime Sáenz	La China
2	Armando Rivera Sáenz	La China	22	Raymundo Sáenz	La China
3	Norvin Alonzo	La China	23	Alberto Balmaceda	La China
4	Edgard Martínez	La China	24	Donaldo Vallejos	La China
5	Bismark Urroz	La China	25	Etanislado Sáenz	La China
6	Juana Urroz	La China	26	Evaristo Valle	La China
7	Cruz Santos Rivera	La China	27	Maritza Hernández	La China
8	Julio C. Flores	La China	28	Juan Carlos Martínez	La China
9	Adrián Martínez	La China	29	Bayardo Alonso	La China
10	Deglis A. Flores	La China	30	Esmilda Alonzo	La China
11	Omar Sáenz	La China	31	Marvell Altamirano	La China
12	Olga Rojas	La China	32	Juan Laguna Yáñez *	INTA-SEBACO
13	Juan Carlos Martínez	La China	33	Marvín Laguna Cruz *	INTA-SEBACO
14	Andrés Martínez	La China	34	Eduardo Aguirre M.	INTA-SEBACO
15	Luis Trujillo	La China	35	Rondall Gutiérrez *	INTA-SEBACO
16	Tecófilo Rodríguez	La China	36	José Agustín Tórrez *	INTA-SEBACO
17	Pedro Sáenz	La China	37	Juan de Dios Molina	INTA-SEBACO
18	Juan Centeno	La China	38	Auxiliadora Centeno	INTA-SEBACO
19	Ernesto Vallejos	La China	39	Yanet Gutiérrez	ESAVE-JUNA
20	Manuel Trujillo	La China	40	Sergio Pichardo	ESAVE-JUNA

CULTIVO : : Cebolla
 LUGAR : : Finca de Sébaco
 FECHA : : 14 de Noviembre de 1995.

No	PARTICIPANTE	COMUNIDAD	N°	PARTICIPANTE	COMUNIDAD INSTITUCION
1	Enrique Cruz Dávila	Las Brisas	21	José Ma. Mairena	Sébaco Viejo
2	Adán Cruz Ruiz	Las Brisas	22	Leonidas Balmaceda	Río Nuevo 2
3	Lella Castro Flores	Sébaco	23	Juan Ramón Chavarría	Río Nuevo 2
4	Efraín Castellón	Sébaco	24	Denis Galeano	Sabana Verde
5	Enrique Sáenz	Surco Muerto	25	Félix P. Salgado	Sébaco
6	Juan Cruz Ruiz	Las Brisas	26	José Raúl Galeano	Sabana Verde
7	Eddy Montoya	El Valle	27	Marvín M. S.	Sébaco
8	Alfredo Montoya	El Valle	28	Ramón Espinoza	Carreta Quebrada
9	Pedro P. Hernández	Río Nuevo	29	Anastasio Sotelo	Carreta Quebrada
10	Alfredo Velásquez	Sébaco	30	Ciriaco González	Sébaco
11	Fidencio Montoya	Río Nuevo	31	Dolores Hernández	Sébaco
12	José Raúl Escoto	Río Nuevo	32	Ramón Hernández	Sébaco
13	Pedro Pérez M.	Chagütillo	33	Patricia Castillo **	UNAN-LEON
14	Bernabé Rivo	Chagütillo	34	Conny Narváez **	UNAN-LEON
15	Luis López	Chagütillo	35	Rondall Gutiérrez	INTA-SEBACO
16	Marta Lisa Amador	Chagütillo	36	Juan Molina	INTA-SEBACO
17	Juana Rizo	Chagütillo	37	Auxiliadora Centeno	INTA-SEBACO
18	Justo Escoto	Río Nuevo	38	Yanet Gutiérrez **	ESAVE-UNA
19	Porfirio Membreño	Río Nuevo	39	Humberto Villalobos	ESAVE
20	Segundo Tórrez	Sébaco	40	Abell Narváez	UNAN-LEON
			41	Ricardo Amador	INTA-SEBACO

CULTIVO : Cebolla
 LUGAR : Comarca la China, Ciudad Darfo, Matagalpa.
 FECHA : 21 de Noviembre de 1995.

No	PRODUCTORES	AGRICULTOR	N°	PARTICIPANTES	COMUNIDAD, INSTITUCION
1	Ernesto Vallejos	Apompuas	17	Pedro Sáenz	Las Lajas
2	Maritza Hernández	La China	18	Felicitó Martínez	Las Lajas
3	Cruz Santos Rivera	San Cristobal	19	Donald Alonso	La China
4	Olga Rojas	La China	20	Ismarvys Alonso	La China
5	Bayardo Balmaceda	Ciudad Darfo	21	Armando Rivera	San Cristobal
6	Zacarías Corea	Las Lajas	22	Juan Centeno	Apompuas
7	Julio Flores	Ojo de Agua	23	Bayardo Alonso *	La China
8	Edgard Martínez	Las Lajas	24	Sally Gladstone **	UNAN-LEON
9	Deplis A. Flores	La China	25	Conny Narváez **	UNAN-LEON
10	Máximo J. Valle	La China	26	Patricia Castillo **	UNAN-LEON
11	Sidney E. Zelaya	La China	27	Yanet Gutiérrez **	ESAVE-UNA
12	Ivaristo Valle G	La China	28	Abbel Narváez	UNAN-LEON
13	Juan Muñoz	La China	29	José Agustín Tórez	INTA-SEBACO
14	Bismark Martínez	Las Lajas	30	Anne Katharine Gruber **	PROGRAMA NIM
15	Juan Carlos Martínez	Las Lajas	31	Eduardo Aguirre M.	INTA-SEBACO
16	Mario Arvizu	Apompuas	32	Ricardo Amador	INTA-SEBACO

En este taller se observaron insectos que constituyen problemas en la producción de cebolla como Gusano verde, gusano peludo, maya y chinches, sin embargo sus poblaciones fueron muy bajas. No se observaron plantas con totolates (thrips). Tampoco se observó requema.

En este taller en el campo se detectaron principalmente dos problemas:

1. Totolates:
Las poblaciones de thrips se contabilizaron bastante altas. Para este caso se les recomendó hacer uso de Cipermetrina.
2. Gusano Verde:
A pesar de que se observaron especímenes de este insecto plaga, las poblaciones no fueron altas. Sin embargo se les recomendó a los productores que cuando el recuento mostrara poblaciones arriba del umbral permitido, se podía usar VPN y/o Dipel 8L a dosis de 3cc por litro de agua.

En este taller se observó en el campo principalmente dos problemas:

1. Plantas con totolates:
Las poblaciones de totolates se registraron bastante altas. Todas las plantas muestreadas estaban infestadas con Thrips. Para este caso la única recomendación es hacer uso de Cypermetrina.
2. Requema:
La presencia de requema fue notoria, los síntomas eran muy claros. Para estos casos se les aconsejó usar algún fungicida protector como Mancozeb, Clorotalonil. En el semillero se les recomendó no sembrar densidades muy altas.

LUGAR: La China, Ciudad Darío.
 FECHA: 19 de Diciembre de 1995.
 TALLER DE: Día-Taller de Campo en MIP Cebolla.

LISTA DE ASISTENTES AL TALLER

No	PARTICIPANTE	COMUNIDAD	No	PARTICIPANTE	INSTITUCION
1	Felcito Mairena	La China	19	Donald Alonso	La China
2	Luis Manuel Espinoza	La China	20	Andrés Martínez	La China
3	Zacarías Corea	La China	21	Erwin Alonso	La China
4	Julio Rodríguez	La China	22	Teófilo Rodríguez	La China
5	Deglys Flores	La China	23	Arnulfo Urroz	La China
6	Julio Flores	La China	24	Alberto Urroz	La China
7	Martín Alemán	La China	25	Juan Urroz	La China
8	Máximo Navarrete	La China	26	Oscar Tobal	La China
9	Ernesto Vallejos	La China	27	Adrián Martínez	La China
10	Bayardo Balmaceda	La China	28	Roberto Martínez	La China
11	Olga Rojas	La China	29	Pedro Sáenz	La China
12	Etanislado Sáenz	La China	30	Juan P. Espinoza	La China
13	Omar Sáenz	La China		Agustín Tórrez	INTA-SEBACO
14	Edgard Martínez	La China		Rondall Gutiérrez	INTA-SEBACO
15	Juan Carlos Martínez	La China		Juan Laguna	INTA-SEBACO
16	Juan Centeno	La China		Juan de Dios Molina	INTA-SEBACO
17	Armando Rivera	La China		Auxiliadora Centeno	INTA-SEBACO
18	Zacarías Martínez	La China			

ANEXO 3.

PIÑA

LISTADOS DE PARTICIPANTES EN LAS JORNADAS DE CAPACITACION EN MIP EN PIÑA

LUGAR: La Borgoña

FECHA: 21/10/95

TALLER DE: Piña

No	PARTICIPANTES	INSTITUCION
1	Manuel Dávila Velásquez	
2	Francisco Pavón	
3	Denis Pérez López	
4	Humberto Ampie Pérez	
5	Omar Calero	
6	Pedro Hernández Gutiérrez	
7	Juan Gómez	
8	José Reynosa	
9	Javier López	
10	René Valle Parrilla	
11	Santos Valle Aguirre	
12	Lidia Martínez Cruz	
13	Faustino Sánchez	
14	Pablo Alemán	
15	Angel Martínez	
16	Pedro Zeledón	
	Mario Bustamante	ZAMORANO
	Carlos M. Sánchez	ZAMORANO
	Sergio Pichardo	ESAVE-UNA
	Marvin Bonilla	INTA
	Connie Narváez	UNAN-LEON
	Patricia Castillo	UNAN-LEON
	Enilda Cano	UNAN-LEON
	Katharina Gruber	NEM
	Alejandro Osorio	INTA
	Manuel Mendoza	INTA
	Alejandro Osorio	INTA
	Gonzalo Mendoza	INTA
	Reynaldo Mercado	INTA
	Joel Lira	CETA-MG
	Norma López	Borgoña

LUGAR: CETA-LA BORGONA, TICUANTEPE.

FECHA: 01 / Dic. / 1995

CULTIVO: PIÑA

No	PARTICIPANTES	INSTITUCION
1	Mariano Vallecillo	
2	Gonzalo Mendoza	
3	Manuel Mendoza	
4	José Calero Blas	
5	Juan de C. Calero	
6	Mario Rafael López	
7	Pedro Mercado Blas	
8	Ramón Mercado Blas	
9	Alejandro Velásquez	
10	Manuel Dávila	
11	David Martínez	
12	Gilberto López	
13	Petronila Silva	
14	Julio Valerio	
15	Ana Rosa Romero	
16	Humberto Ampié	
17	José A. Reynosa	
18	Carlos Mendoza	
19	Juan Gómez	
20	Lidia Martínez	
21	Pablo Alemán	
22	Santos Valle	
23	René Valle	
	Alejandro Suárez	INTA-TICUANTEPE
	Rodolfo Munguía	EPV-UNA
	Sergio Pichardo	ESAVE-UNA-EAP
	Alexis Delgado	INTA-TICUANTEPE
	Ethy Gutiérrez	INTA-TICUANTEPE
	Bernabé Beteta	INTA-TICUANTEPE
	Marvin Saballos	INTA-TICUANTEPE
	Orlando Solórzano	INTA-TICUANTEPE

ANEXO 4.
PITAHAYA

LISTADOS DE PARTICIPANTES EN LAS JORNADAS DE CAPACITACION EN MIP EN PITAHAYA

LUGAR: La Borgoña

FECHA: 21/10/95

TALLER DE: Pitahaya

No	PARTICIPANTES	INSTITUCION
1	Manuel Dávila Velásquez	
2	Francisco Pavón	
3	Denis Pérez López	
4	Humberto Ampie Pérez	
5	Omar Calero	
6	Pedro Hernández Gutiérrez	
7	Juan Gómez	
8	José Reynosa	
9	Javier López	
10	René Valle Parrilla	
11	Santos Valle Aguirre	
12	Lidia Martínez Cruz	
13	Faustino Sánchez	
14	Pablo Alemán	
15	Angel Martínez	
16	Pedro Zeledón	
	Mario Bustamante	ZAMORANO
	Carlos M. Sánchez	ZAMORANO
	Sergio Pichardo	ESAVE-UNA
	Marvin Bonilla	INTA
	Connie Narváez	UNAN-LEON
	Patricia Castillo	UNAN-LEON
	Enilda Cano	UNAN-LEON
	Katharina Gruber	NIM
	Alejandro Osorio	INTA
	Manuel Mendoza	INTA
	Alejandro Osorio	INTA
	Gonzalo Mendoza	INTA
	Reynaldo Mercado	INTA
	Joel Lira	CETA-MG
	Norma López	Borgoña

ANEXO 5.
MUSACEAS

LISTADOS DE PARTICIPANTES EN LAS JORNADAS DE CAPACITACION EN MIP EN MUSACEAS
LA LUCHA

LUGAR :
FECHA :

26 DE OCTUBRE DE 1995

No.	PARTICIPANTES	LOCALIDAD	No.	PARTICIPANTES	LOCALIDAD- INSTITUCION
1	Isabel Solís Mora	La Lucha	18	José Saavedra S.	La Lucha
2	Francisco Espinoza B.	La Lucha	19	Héctor Sánchez L.	La Lucha
3	Manuel Alvarado Espinoza	La Lucha	20	Evelyn Jiménez Zúñiga	La Lucha
4	J. Enrique López López	La Lucha	21	Soledad Mairena Rivas	La Lucha
5	Edwin Espinoza Alvarado	La Lucha	22	Alfredo Rivas Rodríguez	La Lucha
6	Pedro Rodríguez Solís	La Lucha	23	Napoleón Zepeda Granja	La Lucha
7	José Serrano Estrella	La Lucha	24	José Arriola Martínez	La Lucha
8	Jesepoldo Ruiz Guerrero	La Lucha	25	Ernesto Centeno Gómez	La Lucha
9	Sergio Aguirre Espinoza	La Lucha	26	Rafael Urtecho Gómez	La Lucha
10	Misael Villarreal N.	La Lucha	27	Carlos Espinoza Barahona	La Lucha
11	Lino Delgado Segura	La Lucha	28	Gerardo Salvatierra	La Lucha
12	Clemente Florez López	La Lucha		Carmelina Alvarado	INTA RIVAS
13	Paulino Lozano Cárdenas	La Lucha		Angélica Valdivia	INTA RIVAS
14	Salvador Obregón	La Lucha		Soledad Mairena	INTA RIVAS
15	Rosario Narváez Prado	La Lucha		Mario Rocha	INTA RIVAS
16	Fernando Salvatierra	La Lucha		Sergio Pichardo	ESAVE/UNA
17	Martín Ordóñez Grillo	La Lucha		Francisco Blanco	INTA

En este taller se discutió sobre la problemática del cultivo de plátano y de guineo en Rivas, cuales temas se deberian tratar en los futuros talleres y se discutió el manual de campo que se debería de producir para beneficio de los productores.

LUGAR : Altagracia, Ometepe
FECHA : 14/Noviembre/95

No.	PARTICIPANTE	LOCALIDAD
1	Ricardo Monje Barrio	Altagracia
2	Calixto Gutierrez	Altagracia
3	Elba Potoy Angulo	Altagracia
4	Fausto Sevilla Cruz	Altagracia
5	Daniel Cabrera Martinez	Altagracia
6	Fredy Paisano Rodriguez	Altagracia
7	Domingo Paisano Perla	Altagracia
8	Harold Guillén	Altagracia
9	Héctor Castillo Rosales	Altagracia
10	Constantino Gonzales Silva	Altagracia
11	Luis Ramiro Ortiz Barrios	Altagracia
12	Angel Romero Peter	Altagracia
13	Gustavo Avendaño Barrios	Altagracia
14	Hover Zolano García	Altagracia
15	Eduardo OConor Saballos	Altagracia
16	Clemente Flores López	Altagracia
17	Gonzalo Viales	Altagracia
18	Diego Hernández	Ubaite
19	Adonys Barrios Rodriguez	Ubaite
20	Isaias Barrios Aguirre	Ubaite
21	Bernabe Condega Gonzales	Sintiope
22	Silvestre Peter Aguirre	Taquisaya
23	Hugo Dinarte Guillén	Tilgue
24	Carlos Rodriguez	Moyogalpa
25	Pablo Villanueva	Pull
26	Vidal Condega Alvarado	Pull
27	Isidro Quintana Diaz	La Sabana
28	Mauricio Aguilar B.	Ometepe
29	Ronald Perez Mora	Ometepe
30	Salvador Jácome	Ometepe
31	Header Sears	Ometepe
32	José A. Laguna Quintanilla	Ometepe

Durante este taller en el campo se detectaron 4 problemas, que se discutieron con el grupo para llegar a un consenso de manejo.

1. Plátano Dominicó:

Problema el racimo tiene muchos dedos y son cortos, no se puede comercializar.

Conclusión, desbellotar o deschirar temprano y dejarlo con 4 o 5 manos y con menos dedos, estos tendrán un mejor desarrollo y se podrán vender, porque el sabor es igual al plátano.

2. Plátano macho o cola de garrobo :

Problema pocos dedos en el racimo y no se comercializan.

Conclusión, plantas que han sido dañadas por sigatoka negra, a través del tiempo se van degenerando y hay racimos con pocos dedos y maduración prematura. Si no existe daño fuerte de la enfermedad, el problema es una

CULTIVO : Plátano
 LUGAR : Balgue/Altagracia, Ometepe
 FECHA : 15/11/95

No.	PARTICIPANTE	LOCALIDAD
1	Ariel Villanueva	Madroñal
2	Arles Hernández	Madroñal
3	Gustavo Alvarez Alvarez	Madroñal
4	Jorge Zambrano	Madroñal
5	Coronado Aguirre Ovando	Madroñal
6	Rufino Cruz Pasos	Madroñal
7	Noel Talenera	Madroñal
8	Noé Gonzales Ruiz	Madroñal
9	Agustín Larios Rueda	Mérida
10	Silvio Morales	Mérida
11	Jesús López Cruz	Mérida
12	Cipriano Castillo	Balgue
13	Arnulfo Carrillo Valle	Balgue
14	Hernaldo Castillo H.	Balgue
15	Donis Vallejas Zacarias	Balgue
16	Carlos Alvarez	Balgue
17	Tomas Alvarez Potoy	Balgue
18	Orlando Valle	Balgue
19	Hipólito Serda	Balgue
20	Carlos Roca S.	Balgue
21	José Cerna D.	Balgue
22	Carlos Ramón Centeno	Palma
23	Clemente Flores	Altagracia
24	Carlos Rodriguez	Altagracia
25	Mauricio Aguilar B.	Ometepe
26	Ronald Perez Mora	Ometepe
27	Salvador Jácome	Ometepe
28	Header Sears	Ometepe
29	José A. Laguna Quintanilla	Ometepe
30	Mario Jox Ibarra	MAG.

Durante este taller en el campo se detectaron 5 problemas, que se discutieron con el grupo para llegar a un consenso de manejo.

1. Plátano Dominicó :

Problema el racimo tiene muchos dedos y son cortos, no se puede comercializar.

Conclusión, desbellotar o deschirar temprano y dejarlo con 4 o 5 manos y con menos dedos, estos tendrán un mejor desarrollo y se podrán vender, porque el sabor es igual al plátano.

2. Plátano macho o cola de garrobo :

Problema pocos dedos en el racimo y no se comercializan.

Conclusión, plantas que han sido dañadas por sigatoka negra. a través del tiempo se van degenerando y hay racimos con pocos dedos y maduración prematura. Si no existe daño fuerte de la enfermedad, el problema es una

CULTIVO: Plátano

LUGAR : Esquipulas/La Concepción, Moyogalpa, Ometepe

FECHA : 16/11/95

No.	PARTICIPANTE	LOCALIDAD
1	Armando Morales Gonzales	Las Pilas
2	Tránsito Gerardo Barrios	Urbaite
3	Gilberto Cruz Ruiz	San Pedro
4	Justiniano Cruz Ruiz	San Pedro
5	Silvio Mendoza Guillén	La Flor
6	Valentín Cruz Alemán	San Pedro
7	Mariano Alvarez Peter	San Pedro
8	Francisco Diaz Carrio	San Marcos
9	Francisco Condega Aguirre	Urbaite
10	Armando Ruiz Cruz	Urbaite
11	Gilberto Condega Aguirre	Urbaite
12	Antonio Martínez Juarez	Urbaite
13	Leonel Salgado Mayorga	Esquipulas
14	Aquiles Sanchez Juarez	Esquipulas
15	Pastor Cruz Ruiz	San Pedro
16	Ariel Arcia Juarez	Moyogalpa
17	Mario Sánchez Juarez	Esquipulas
18	Evenor Mora Romero	Esquipulas
19	Jox Toribio Irigollen	Moyogalpa
20	Carlos Rodriguez	Moyogalpa
21	Silverio Mora P.	Moyogalpa
22	Luis Valerio J.	Moyogalpa
23	Ronald Perez Mora	Ometepe
24	Mauricio Aguilar B.	Ometepe
25	Salvador Jácome	Ometepe

Durante este taller en el campo se discutíó sobre las plantaciones con riego y se detectaron problemas de manejo.

1. Fertilización :

Problema, la fertilización la realizan por postura de planta madre, aplicando la misma cantidad de fertilizante si tienen

2 o 3 unidades de producción.

Solución, se recomendó que la fertilización debe de realizarse por unidad de producción, depositando el fertilizante en media luna cubriendo el hijo. El uso de gallinaza y estiércol de vacunos, puede mejorar las plantaciones.

2. Plátano Dominicó :

Problema el racimo tiene muchos dedos y son cortos, no se puede comercializar.

Conclusión, desbellotar o deschirar temprano y dejarlo con 4 o 5 manos y con menos dedos, estos tendrán un mejor desarrollo y se podrán vender, porque el sabor es igual al plátano.

CULTIVO : Plátano
 LUGAR : Potosí, Rivas
 FECHA : 17/Noviembre/95

No.	PARTICIPANTES	LOCALIDAD
1	Napoleón Zepeda	Rivas
2	Franklin Maliano	Rivas
3	Hanley Maliano	Rivas
4	Michael Healy Lacayo	Rivas
5	Angel Parrales	Nandaime
6	Juan Antonio Mojica	Nandaime
7	Omar Molina	Nandaime
8	Isabel Chavez López	Nandaime
9	Marlene del Carmen López	Nandaime
10	Felipe Quintanilla	Nandaime
11	Camilo Umaña	Nandaime
12	Leopoldo Ruiz	Nandaime
13	Estafanía Duarte	Rivas
14	Ignacio Quiroz	Rivas
15	Carlos A. Barrios O.	Norteamérica
16	Dolores B. Barrios O.	La Granja
17	Marvin Martinez	Rivas
18	José A. Saavedra	Apompuf
19	Sabrina Leal Tijerino	Sabana Grande
20	Maria Soledad Mairena	Rivas
21	David Velázquez A.	Rivas
22	Carlos Espinoza Perez	Palmar
23	Evelina Jimenez Zuñiga	Rivas
24	Rosario Narvaez	Rivas
25	Manuel Granados	La Galpa
26	Dimas Ibarra C.	Rivas
27	Rommel Holmann P.	CAEHMSA
28	Carmelina Alvarado E.	Rivas
29	Adan Espinoza	El Cocal
30	Eliseo Ramón Delgado L.	Norteamérica
31	Mario Rocha	Rivas
32	Salvador Obregón	Rivas
33	Ramón Pérez	Potosí
34	Roque Alvarez	Rivas
35	Carlos Antonio Gutierrez	Potosí
36	Calixto Sandino	Potosí

Este taller se realizó en una plantación comercial, en donde trabajan un ingeniero agrónomo y varios técnicos, los cuales han recibido capacitación en manejo de plátano, poseen riego para aplicarlo en verano. Los problemas detectados fueron:

I. Selección de semilla :

Problema, en la plantación de plátano de porte alto, sembraron plátano de porte bajo en forma mezclada, aparentemente por mezcla al momento de comprar las cepas.

CULTIVO : Guineo Plátano
 LUGAR : El Rosario, Rivas
 FECHA : 20/Noviembre/95

No.	PARTICIPANTES	LOCALIDAD
1	Angel Parrales	Nandaime
2	Simón García	Nandaime
3	Mercedes A. Ruiz C.	Nandaime
4	Ana Rosa Berroterán	Nandaime
5	Felipe Quintanilla	Nandaime
6	Marlene López	Nandaime
7	Mariano Chavez	Nandaime
8	Auxiliadora López	Nandaime
9	Leopoldo Ruiz	Nandaime
10	Omar Molina	Nandaime
11	Estefanía Duarte	Nandaime
12	Luis Zavala	Nandaime
13	Marvín Martínez	Nandaime
14	Felix Delgado Avila	Carazo
15	Roberto Solís	Coop. Juan M. Amador
16	Margarita Espinoza	Los López
17	Sabrina Leal	Sta. Isabel
18	Damar Leal	Belmont
19	Eyri Baldelomar	Belmont
20	Isabel Mora	San Luis
21	Carlos Espinoza	Polde
22	Pedro Marín	Coop. Juan M. Amador
23	José María Baldelomar	Belmont
24	Santos Baldelomar	Belmont
25	José Edaysa Baldelomar	Belmont
26	Rolando Baldelomar Edwin	Belmont
27	Espinoza	La Trinidad
28	José Alvarado	La Junta
29	Pedro Villarreal	Dolores
30	Catarino Espinoza	Belmont
31	Pedro Ramón Palma	Coop. Juan M. Amador
32	Carmelina Alvarado	Rivas

El cultivo que se discutió en el taller es el de GUINEO (Bluggoe), siendo los principales problemas :

1. Manejo de la plantación.

Por los precios de la fruta que son muy bajos. No fertilizan y hacen el menor número de labores.

2. Moko.

Se ha reducido el número porque están desbellotando, pero no desinfectan las herramientas, lo que hace que sea este tipo de transmisión, sea el primario.

CULTIVO : Plátano
 LUGAR : Potosí, Rivas
 FECHA : 21/Noviembre/95

No.	PARTICIPANTES	LOCALIDAD
1	Antonio Castillo	Sta. Isabel
2	Fernando Lohotino	La Cruz
3	Eduardo Espinoza Pérez	MAG
4	Cristobal Leal	El Espiritu
5	Miguel Angel Alcocer	San Martín
6	Manuel Matin Ordoñez	Polo de Rivas
7	Alfredo Rivas Rodriguez	Polo de Rivas
8	Roque Alvarez	Potosi
9	Lino Delgado	Potosí
10	Felix Delgado Rodriguez	Asilo López O.
11	Margarita Espinoza	EIA Rivas
12	Danilo Cabezas Lacayo	Sta. Rosa
13	Marcos García Bustos	Los Palmares
14	Héctor Sanchez Zamora	El Pradito
15	Rosario Narvaez	Tulolinga
16	Sabrina Leal Tijerino	Sta. Isabel
17	Enrique Diaz Q.	La Cruz
18	Sergio Aguirre	Sta. Isabel
19	Mario Rocha Marengo	Rivas
20	Carmelina Alvarado E.	Rivas
21	Israel Sierra	Sta. Isabel
22	José Vicente Romero	Sta. Isabel
23	Alberto Quiroz	MAG
24	Leonel Baldemar	Belmont
25	Rafael Urtecho G.	San Martín

El problema principal de esta finca es Moko en plátano, el cual se encuentra diseminado en toda el área. Se nota un descuido en la erradicación de plantas enfermas, al grado que hay fruta podrida en el suelo y colgando del racimo en total pudrición.

La recomendación dada es :

1. Erradicación de todas las plantas enfermas y sospechosas usando Glyphosato en inyección y cubrir el racimo enfermo y quemarlo.
2. Desbellote o deschira en forma inmediata.
3. Eliminación de todas las plantas de guineo en el interior de la plantación.
4. Desinfección con formalina al momento de deshije y corte de fruta.
5. No resembrar inmediatamente.
6. No sacar semilla de esta finca a otras para evitar llevar el problema.

3. Picudo negro:

Problema, plantas quebradas de la cepa con o sin viento, altas poblaciones de picudo.

Solución, evaluar la pérdida de plantas quebradas, colocar trampas para muestreo (10 por manzana) posteriormente colocar trampas para control (no existe número).

hacerlas con fungicidas de contacto.

2. Deschira o desbellote :

Se les indicó la edad adecuada para realizar esta labor y los beneficios que pueden obtener.

3. Trampas para picudo :

Se evaluaron los diversos tipos de trampas que pueden usar, además del uso de papaya madura. Acá se les mostró que esta fruta al descomponerse únicamente atrae a picudos que se alimentan de material en descomposición, pero no al picudonegro. Con esta práctica se les enseñó a reconocer el picudonegro del resto de insectos que no afectan a la planta.



ANEXO
CAPACITACION
A TECNICOS

TALLER: FORMACION Y CAPACITACION DEL GRUPO DE APOYO
FECHAS: 1 Y 2 DE OCTUBRE
LUGAR : ESAVE-UNA, UNAN León

PARTICIPANTE	INSTITUCION
Sergio Pichardo Guido	UNA
Sally Gladstone	UNAN/LEON
Cony Narvaez Solís	UNAN/LEON
Patricia Castillo	UNAN/LEON
Enilda Cano Vásquez	UNAN/LEON
Jorge Góngora	SAVE/MAG
Charles Staver	SAVE/MAG
Joel R. Lira Torres	CETA M. Gorvachov
Lázaro Velásquez	MILT
Pablo Jirón	APENN
Daniel Cortéz Rojas	CARE
Anne Katherine Gruber	NIM

LUGAR:

Departamento MIP, UNAN-LEON

FECHA: 06/Nov./1995.

TALLER DE: CONTROL NATURAL DE PLAGAS (Depredadores y parasitoides),

LISTA DE ASISTENTES AL TALLER

No.	TECNICOS	INSTITUCION
1	Carlos A. Galán G.	Programa NIM/CIEETS
2	Maryan Guzmán	Programa NIM/CIEETS
3	Nirma Ortíz U.	UNAN-León
4	Patricia Castillo S.	UNAN-León
5	Jorge B. Bonilla	Programa NIM/CIEETS
6	Edwin Padilla Martínez	INTA-Masaya
7	Yanet Gutiérrez Gaitán	UNA-Managua
8	Benito Reyes	UNAN-León
9	Sergio Pichardo G.	ESAVE-UNA-EAP
10	Eduardo Aguirre Meza	INTA-Sébaco
11	Marvin Laguna Cruz	INTA-Sébaco
12	José Agustín Torres B.	INTA-Sébaco
13	Juan de Dios Molina A.	INTA-Sébaco
14	Anne Kathrina Gruber	Programa NIM/CIEETS
15	Andrés González Roque	INTA-León
16	Armando López	INTA-León
17	Byron Narváez Lacayo	INTA-León
18	Gilberto Narváez	INTA-León
19	Sally Gladstone	UNAN-León

LUGAR: Instituto para el Desarrollo de la Democracia (IPADE)

FECHA: 15 Y 16 de Noviembre de 1995.

TALLER DE: Control Natural de Plagas

1. El insecticida Botánico Nim.

2. Plantas usadas en la agricultura como insecticida y Productos Bio-Racionales.

No	TECNICOS	INSTITUCION
1	Rondall Gutiérrez	INTA-SEBACO
2	Juan de Dios Molina	INTA-SEBACO
3	Conny Narváz	UNAN-LEON
4	Andrés González Roque	INTA-LEON
5	Amparo Cuadra Reyes	INTA-LEON
6	Francisco Javier Pérez	INTA-LEON
7	Gilberto Narváz Lacayo	INTA-LEON
8	Janín Zapata M.	CIEETS-LEON
9	Jorge Bonilla G.	PROGRAMA NIM-LEON
10	Maryan Guzmán	PROGRAMA NIM
11	Carlos Galán	PROGRAMA NIM
12	Enilda Cano	UNAN-LEON
13	Patricia Castillo	UNAN-LEON
14	Yanet Gutiérrez	ESAVE-UNA
15	Jimmy Hueck	ESAVE-UNA
16	Héctor Rodríguez Aburto	ESAVE-UNA
17	Sergio Pichardo	ESAVE-UNA-EAP
18	Abel Narváz Velásquez	UNAN-LEON
19	Anne Katharina Gruber	PROGRAMA NIM
20	Arling Sabillón	DPV/ZAMORANO

*ANEXO
DE PARCELAS
DEMOSTRATIVAS*

ANEXO DE PARCELAS DEMOSTRATIVAS

CULTIVO: PIÑA var. CAYENA LISA.

PRODUCTOR	INST. RESP.	ZONA	TECNICO
1) Modesto Vásquez	INTA	Diriomo	Gloria Morales
2) Reymundo Casco	INTA, NIM	Masatepe	Alejandro Suárez Maryan Guzmán
3) Manuel Mendoza	INTA	Ticuanatepe	Alejandro Suárez
4) José Reynosa	INTA	Ticuanatepe	Alejandro Suárez

CULTIVO: PIÑA var. MONTE LIRIO.

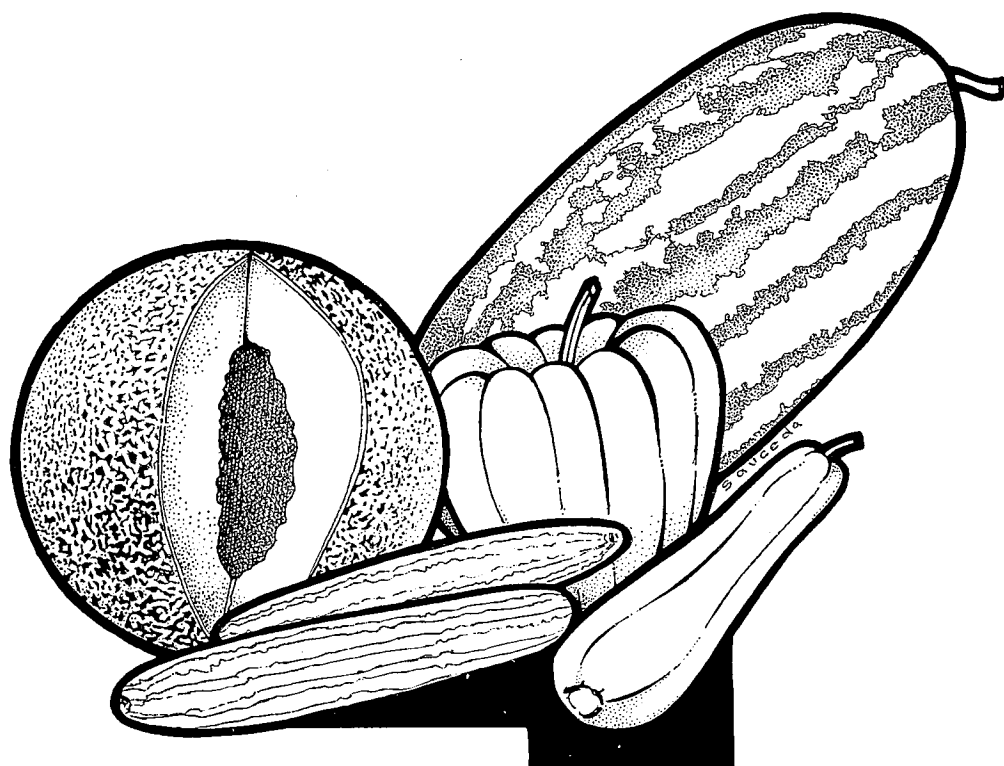
PRODUCTOR	INST. RESP.	ZONA	TECNICO
1) Humberto Ampie	INTA/Borgoña	Ticuanatepe	Alejandro Suárez Norma López
2) Manuel Mendoza	INTA/Borgoña	Ticuanatepe	Alejandro Suárez Norma López

* El Ing. Alejandro Suárez del INTA será asistido en el control de las parcelas demostrativas por la Ing. Norma López de La Borgoña.

CULTIVO: PITAHAYA

PRODUCTOR	INST. RESP.	ZONA	TECNICO
1) Omar Calero	INTA	San Ignacio	Carlos Espinoza
2) Pedro Jaen	INTA	Diriomo	Gloria Morales
3) Francisco Pavón	INTA, NIM	Masatepe	Pedro Bustos Maryan Guzmán

Manejo Integrado de Plagas de
CUCURBITACEAS



**PROYECTO DE
CAPACITACION EN
MANEJO INTEGRADO
DE PLAGAS
PARA PEQUEÑOS
PRODUCTORES EN
NICARAGUA**



INTA
APENN
UNAN / LEON
ESAVE / UNA
PROYECTO NIMI
CETA LA BORGONA
CETA M. GORVACHOV
MIP-CATIE
DPV / EAP

INTRODUCCION

Este manual ha sido preparado, junto con otros cuatro más, en un período de dos meses y medio, por lo que pedimos la comprensión del lector en caso de encontrar algunas fallas y temas que probablemente no se tratan a profundidad.

Para la preparación de este manual, la metodología que se siguió fué, la conformación de un grupo de trabajo que analizó y discutió la problemática del cultivo; luego se consultó a los técnicos del INTA y ONGs sobre el manejo del cultivo, los problemas de plagas y el manejo de éstas. Posteriormente nos reunimos con los productores y ellos expresaron los problemas, el manejo que ellos hacían de cada uno y lo que deseaban que se incluyera en el manual .

Conociendo las inquietudes presentadas por los productores, se prepararon y se iniciaron talleres en el campo, para comprobar todo lo que se había discutido sobre las plagas y el manejo del cultivo, lo que nos sirvió para elaborar este manual.

Agradecemos todas las experiencias y conocimientos que nos proporcionaron los productores, el INTA y las diversas instituciones que colaboraron en el desarrollo de la capacitación y de la elaboración de este manual. Además el apoyo económico de la USAID de Nicaragua

En vista que este manual se preparó tratando de responder a las necesidades que el productor tiene en este cultivo, esperamos que les sea de mucha utilidad y que le sirva para aplicar un Manejo Integrado de las Plagas en sus cultivos.

CULTIVO DE CUCURBITACEAS

INDICE :

I. INSECTOS QUE SON PLAGAS EN CUCURBITAS

1. Mosca Blanca y Pulgones
2. Barrenador del Tallo
3. Barrenadores del Fruto
4. Chinche Pata de Hoja y otros

II. INSECTOS BENEFICOS

1. Depredadores
2. Avispas parásitas

III. SISTEMAS DE RECIENTOS

IV. CONTROLADORES BIOLÓGICOS Y BOTANICOS DE PLAGAS DE CUCURBITAS

1. Tricograma
2. Control de plagas con productos NIM

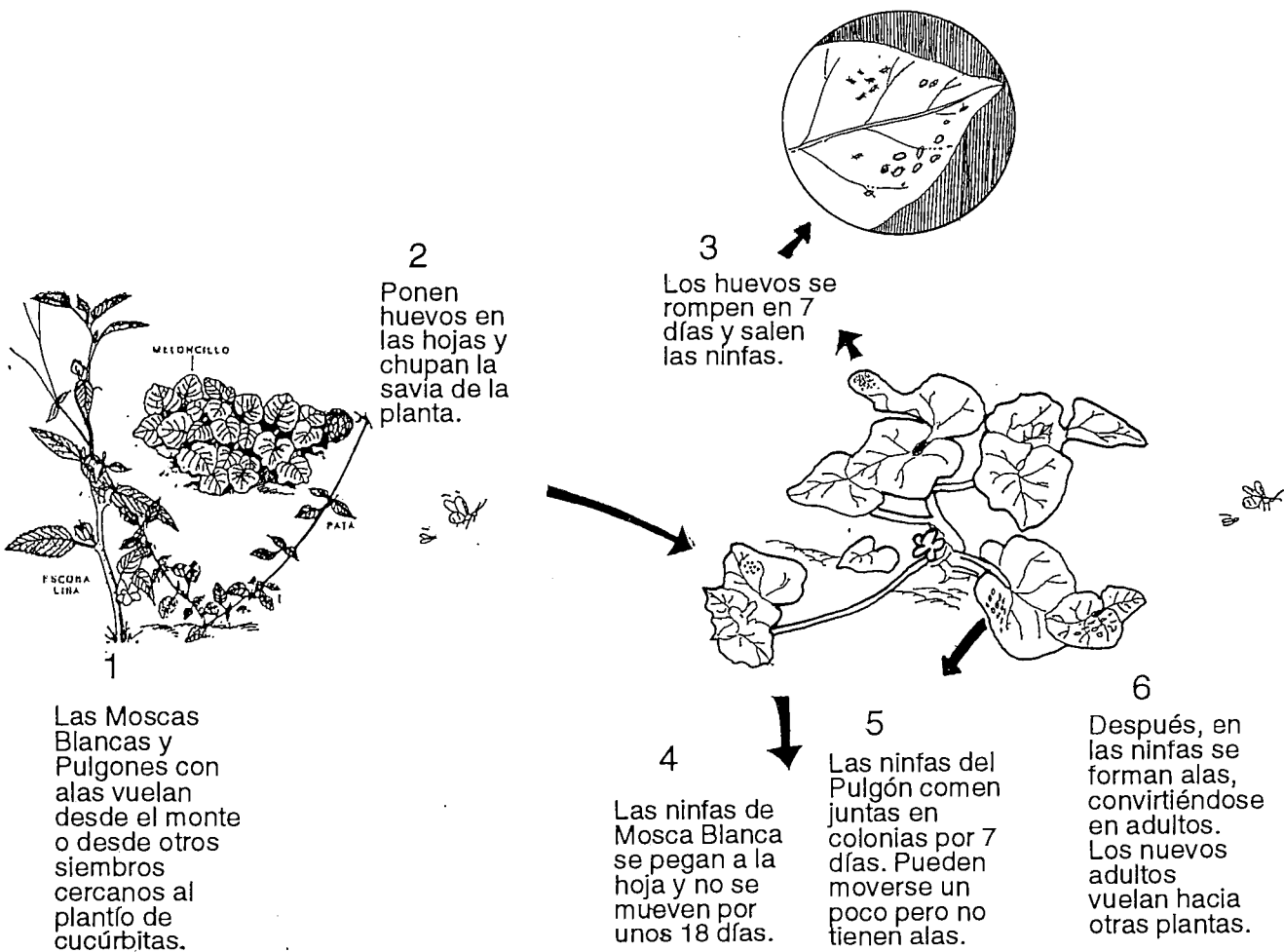
V. PRACTICAS DE MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS EN LOS CULTIVOS DE CUCURBITAS

210870

I. INSECTOS QUE SON PLAGAS EN CUCURBITAS

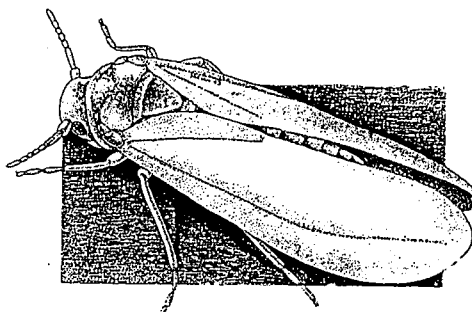
1. Mosca Blanca y Pulgones

¿COMO ES LA VIDA DE ESTAS PLAGAS?



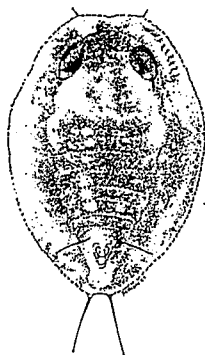
IDENTIFICACION DE ESTAS PLAGAS

Mosca Blanca



1

El adulto de Mosca Blanca. Es del tamaño de un comino.



3

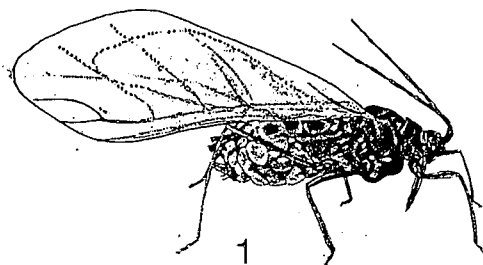
La pupa de Mosca Blanca, es de color amarillo pálido, su tamaño es como el de un grano de azúcar. Se encuentra debajo de las hojas y no se mueve.



2

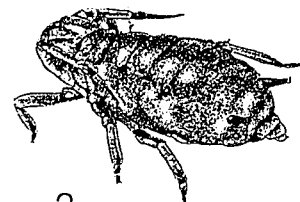
La ninfa de Mosca Blanca, es de color blanco, permanece debajo de las hojas y no se mueve.

Pulgones



1

El adulto del Pulgón con alas. Puede ser de color verde oscuro o café. Su tamaño es como la mitad de un grano de arroz.



2

La ninfa del Pulgón es de color verde.

MANEJO DE MOSCA BLANCA Y PULGONES EN EL CULTIVO

Hacer recuentos a partir de los 5 días de nacido el cultivo.

Hay que hacer control de la plaga cuando encuentre en:

Melón

10 Moscas por planta

1 Pulgón con alas o una colonia en cada 2 plantas

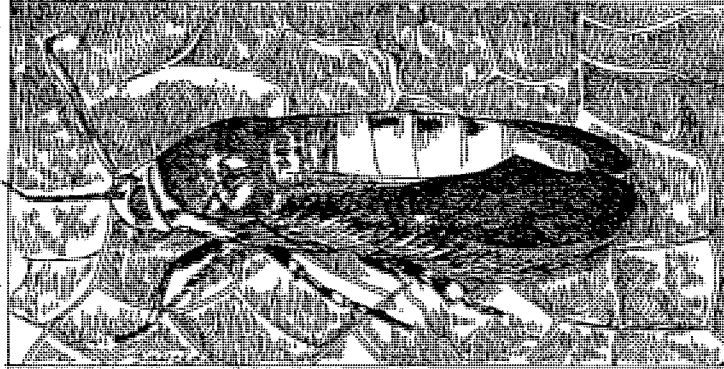
Sandía, Pepino, Ayote, Pipián

5 Moscas por planta.

1 Pulgón con alas o 1 colonia en cada 2 plantas.

Deje de controlar cuando los primeros frutos se forman, ya que el virus en esta etapa no afecta a la planta.

IDENTIFICACION DEL BARRENADOR DEL TALLO.



1

Papalote Adulto

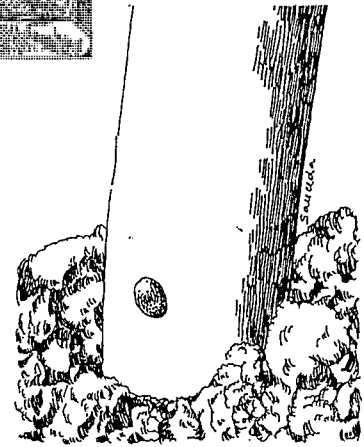
El adulto de papalote es de color naranja por debajo, el lomo amarillo, las alas grisáceas y las patas tienen pelos rojos.



4

Pupa

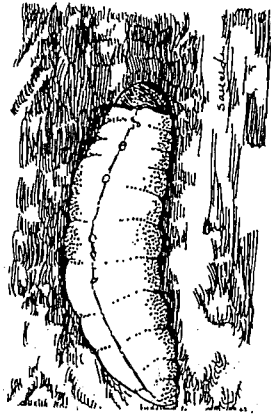
La pupa de mellitia es de color café oscuro, envuelta en un capullo negro.



2

Huevo

Son de color rojo, achatados y puestos de uno en uno en los tallos y pecíolos.



3

Gusano

Mide unos tres centímetros de largo cuando está bien desarrollado. Es de color blanco cremoso, la cabeza es café y vive dentro de los tallos y guías.

3. Barrenadores del Fruto

DIAFANIA (DIAPHANIA: Con este nombre la conocen los técnicos).

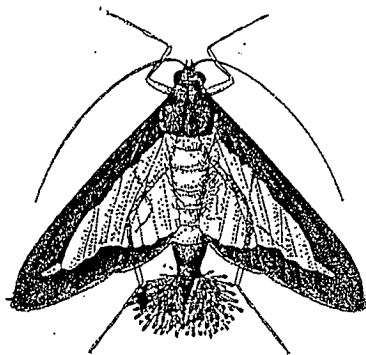
Diafania es el nombre de dos de los gusanos que barrenan los frutos de las cucúrbitas

Hay dos tipos de Diafania, los dos son parientes.

1. *Diaphania. hialinata*

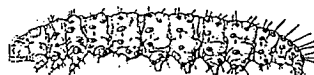


Gusano verde con dos rayas blancas, come hojas y brotes.

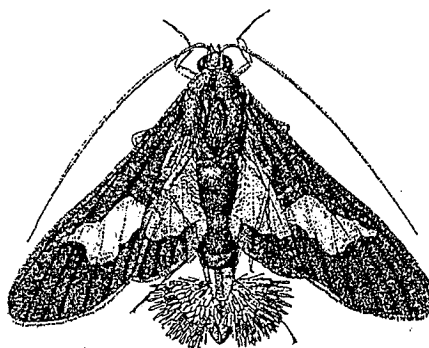


Adulto tiene las alas blancas con orillas negras .

2. *Diaphania. nitidalis*



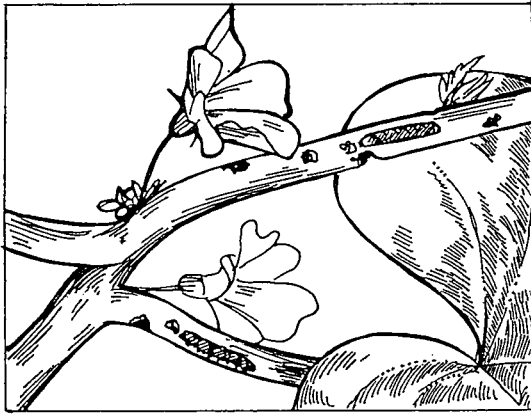
Gusano color crema con puntos negros, es el que perfora más los frutos.



Adulto tiene las alas negras con brillo morado y una mancha color crema.

¿CUAL ES EL DAÑO QUE HACEN LOS BARRENADORES DEL FRUTO?

Los dos barrenadores comen las hojas tiernas en las guías y las flores. pero el mayor daño es que perforan los frutos quitándoles todo valor.

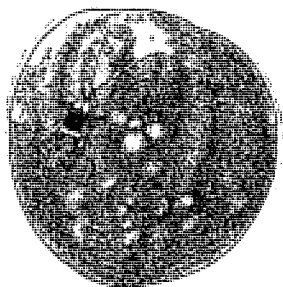


MANEJO DE LOS BARRENADORES SIN VENENO QUIMICO

1. Fumigue con Nim-20 o Dipel en las guías.
2. Libere la avispa Tricograma (5 pulgadas por un cuarto de manzana) que parasita los huevos de los dos barrenadores.
3. Elimine y entierre los frutos perforados.
4. Cuide los insectos benéficos, sobre todo a las hormigas, que se comen los huevos de estas plagas.

¿COMO ES EL DAÑO QUE HACE LA CHINCHE PATA DE HOJA?

Las chinches pican el fruto y lo manchan, quitándole valor comercial.



¿CUALES CULTIVOS AFECTAN?

El pipián es el cultivo más afectado entre las cucúrbitas.

MANEJO DE CHINCHES SIN VENENO

1. Siembre un cultivo trampa, es decir un cultivo que atraiga a la chinche para que no moleste al fruto del pipián. El frijol mungo sembrado en las calles protege de esta manera al cultivo. Siembre el frijol mungo antes de sembrar el pipián de manera que el frijol mungo esté vaineando cuando el pipián esté produciendo frutos.
2. El Nim-20 o Nim-80 aplicado al fruto corre a las chinches.

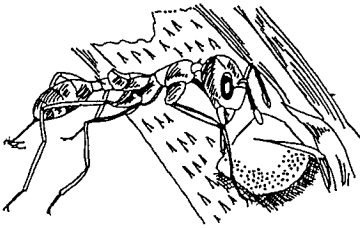
II. INSECTOS BENEFICOS



Conozca y cuide sus insectos benéficos

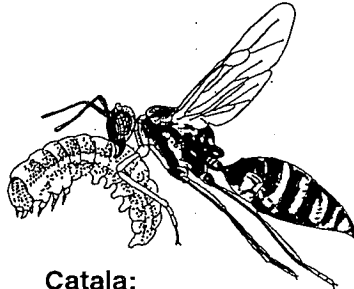
1. Depredadores:

Los depredadores son insectos que comen plagas.



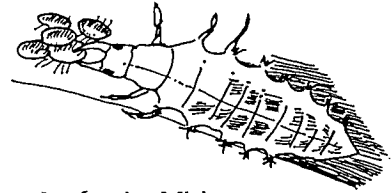
Hormigas:

Estas se comen los huevos o larvas pequeñas de los gusanos barrenadores.



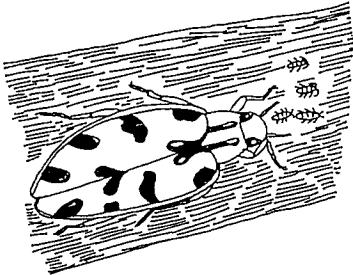
Catala:

Esta avispa es buena controladora de gusanos. Los cargan para comérselos en sus nidos.



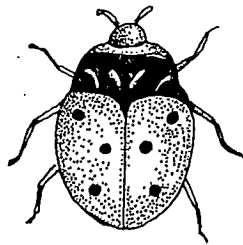
León de Afidos:

Las larvas son excelentes comiéndose los huevos del Barrenador del Fruto, los Pulgones y las ninfas de Mosca Blanca.



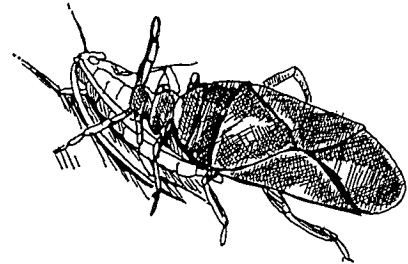
Tortugilla Manchada:

Se come a los Pulgones.



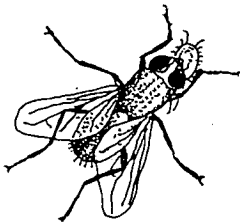
Tortugilla Roja:

A ésta la vemos comiéndose los Pulgones, los colores que tiene en sus alas son muy bonitos.



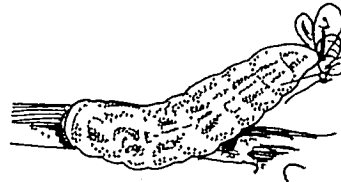
Chinche Pirata:

Se come a los Afidos y a los huevos del Barrenador del Fruto.



Mosca Depredadora:

Se come a los adultos de Mosca Blancas.



Sírfida:

Es una larva de mosca que se come a los Afidos. Los chupa hasta que les saca todo el jugo.

¿COMO PODEMOS CUIDAR LOS INSECTOS BENEFICOS?

1. Los venenos químicos que se usan para matar las plagas también matan a los benéficos.
2. Nim y Dipel son productos que no matan a los insectos benéficos.
3. El Furadan mata a las hormigas benéficas en el suelo.
4. El frijol mungo y el sorgo millón en barreras dan alimento y refugio a muchos insectos benéficos.
5. La quema extensiva mata a los insectos benéficos en el suelo.
6. Sembrar varios cultivos juntos es favorable para los benéficos.

III. SISTEMAS DE RECUENTOS



RECUESTO DE PLAGAS:

Pipian, Ayote y Pepino

1. Los recuentos se hace cada cuatro días a partir de los cinco días de nacer las plantitas. El recuento se hace muy de mañana cuando los insectos estén todavía quietos.
2. En cada recuento escoja 15 plantas al azar en cada cuarto de manzana (o sea 30 plantas cuando tiene media manzana o 60 en una manzana).
3. Revisar cada una de las 15 plantas desde el tallo hasta las yemas terminales. A partir de echar las guías, revisar dos guías completas en cada una de las 15 plantas.
4. Apuntar en la hoja de recuento:
 - Cuantas moscas blancas,
 - colonias de áfidos o adultos con alas
 - huevos, o daño por barrenadores del tallo
 - gusanos del barrenador del fruto
 - chinches
 - frutas dañadas
 - Y también cuantos animales benéficos encontró en cada planta.
5. Sumar el número de cada plaga encontrada en las 15 plantas y apuntar el resultado en la casilla: "Total de insectos, frutos dañados, etc."
6. Hay que empezar a tomar medidas de control cuando haya en las 15 plantas un TOTAL de:
 - 75 moscas blancas (sandía) o 150 moscas blancas (melón)
 - 2 colonias de áfidos o 2 adultos con alas
 - 1 planta dañada por barrenador del tallo
 - 3 gusanitos de los barrenadores del fruto
 - 3 chinches cuando hay frutos formados.

OJO

BARRENADORES: Para los barrenadores, desde que se formen los frutos en adelante hay que controlar cuando se cuenta un gusano por planta en las 15 plantas o un fruto dañado.

MOSCA BLANCA: Aplicar después de que inicie la floración ya no es necesario.

7. Favor de contactarse con el técnico que le atiende cuando encuentre una plaga nueva en su cultivo.

**IV. CONTROLADORES
BIOLOGICOS Y BOTANICOS
DE PLAGAS DE CUCURBITAS**



1. Tricograma (Trichogramma: Con este nombre la conocen los técnicos)

UNA AVISPITA QUE MATA AL BARRENADOR DEL FRUTO EN LAS CUCURBITAS



DESCRIPCION

La Tricograma es una avispa muy pequeña que deposita sus huevos en los huevos del barrenador del fruto de los cultivos de melón, sandía, ayote, pipián y pepino. Los huevos de la plaga que fueron picados por las avispas cambian de color volviéndose negros. El cambio de color se puede ver a los cuatro días y quiere decir que la plaga se ha muerto. Pero, después de ocho días, de los huevos negros salen avispas de Tricograma que buscarán mas huevos para seguir atacándolos.

La avispa no hace daño a las personas, ni molesta a otros insectos benéficos en sus cultivos.

Es una buena controladora porque, de un huevo picado por la avispa nunca sale un gusano a dañar su cultivo.

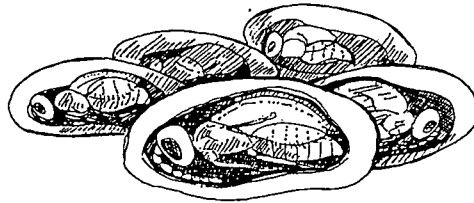
¿COMO SE OBTIENE LA TRICOGRAMA?

Para obtener tricograma, se usan huevos de plagas que atacan los granos almacenados como el sorgo. hay personas preparadas para la producción de tricograma y logran producir miles de avispas.

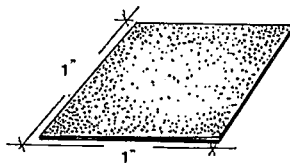
En León existe una fábrica y venta de Tricograma, en el Laboratorio de Control Biológico de la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua.

¿COMO SE USA TRICOGRAMA?

Las avispitas se venden cuando aun están dentro de los huevos de la plaga en que se produjeron



Miles de huevos están en pedazos de cartón, éstos se llevan a su finca en una bolsa plástica.



Ponga los cartones en tarros plásticos de un galón o en un envase de boca ancha y tápelo bien con un trapo. Sujete bien el trapo con un hule para que no se salgan las avispitas del envase.

Deje los tarros en la sombra o dentro de la casa por dos o tres días, hasta que se pueda ver que las avispitas han salido de los huevos.

¡Ahora están listas para trabajar!

¿CUANDO SE LIBERA LA TRICOGRAMA?

No es necesario liberar la avispa antes de los 15 días de nacido el cultivo. En ayote es mejor esperar a que hayan flores.

Se deben liberar las avispas cuando en su hoja de recuentos ha anotado 15 gusanos en las 15 plantas revisadas por un cuarto de manzana. Cuando hay frutos, este umbral se rebaja a un gusano en las 15 plantas.

3. Evite hacer liberaciones de Tricograma cuando hay lluvias y vientos fuertes.
4. ¡OJO CON LOS VENENOS! Los venenos químicos para insectos matan la Tricograma. Use Nim-20 o Dipel en su cultivo, ya que éstos no la matan.

¿CUAL ES EL COSTO DE TRICOGRAMA?

El costo de una liberación en un cuarto de manzana le sale más barato que una aplicación de veneno.

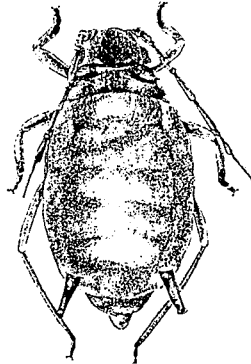
En 1995 este costo fue de 10 Córdobas, por un cuarto de manzana.

La Tricograma deja trabajar a los otros insectos benéficos sobre las demás plagas. Usted saca una cosecha sana, libre de venenos, y sin arriesgar su salud.

¿COMO PODEMOS CUIDAR LA TRICOGRAMA?

1. Los venenos químicos que se usan para las plagas, además de matar a la Tricograma también matan a los insectos benéficos.
2. Nim y Dipel son productos que no matan a los insectos benéficos.
3. Sembrar varios cultivos juntos es favorable para los insectos benéficos.
4. Se pueden dejar aquellas malezas que no tienen plagas y que no compiten con el cultivo. Esto sirve porque esas malezas dan refugio y alimento a los insectos benéficos .

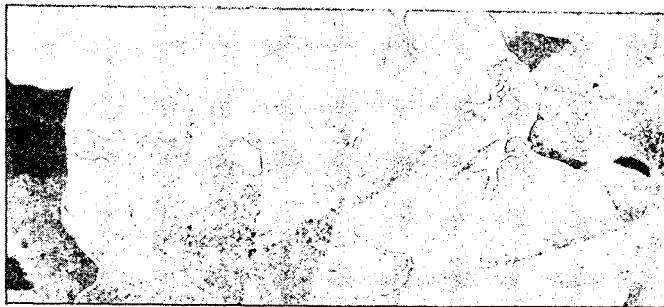
3. PULGONES (áfidos):



Se aplica un extracto acuoso preparado de la SEMILLA MOLIDA de NIM (NIM 20). Se ocupan 20 gramos por litro de agua.

¡OJO! se debe fumigar las hojas infestadas de pulgones desde abajo y dirigido a las yemas terminales, siempre donde se encuentran las colonias de áfidos.

4. MINADOR DE LA HOJA:



Se aplica un extracto acuoso preparado de la SEMILLA MOLIDA de NIM (NIM 20). Se ocupan de 15 a 20 gramos por litro de agua.

**V. PRACTICAS DE MANEJO
INTEGRADO DE PLAGAS
EN LOS CULTIVOS DE
CUCURBITAS**

PRACTICAS MIP EN CUCURBITAS

Quema de rastrojos:

- Para prevenir ataques de Barrenadores del Tallo y Barrenadores del Fruto.

Rotación de cultivos:

- Para manejar virosis, transmitida por Pulgones y Mosca Blanca.

Eliminación de malezas:

- Para manejar virosis, causada por Pulgones y Mosca Blanca.

Siembra de barreras:

- Para manejar Mosca Blanca y Pulgones.

Control manual:

- Para matar gusanos y huevos del Barrenador del Tallo.

Aplicaciones de NIM:

- Para controlar el Barrenador del Tallo.
- Para controlar la Chinche Pata de Hoja.

Liberación de Tricograma

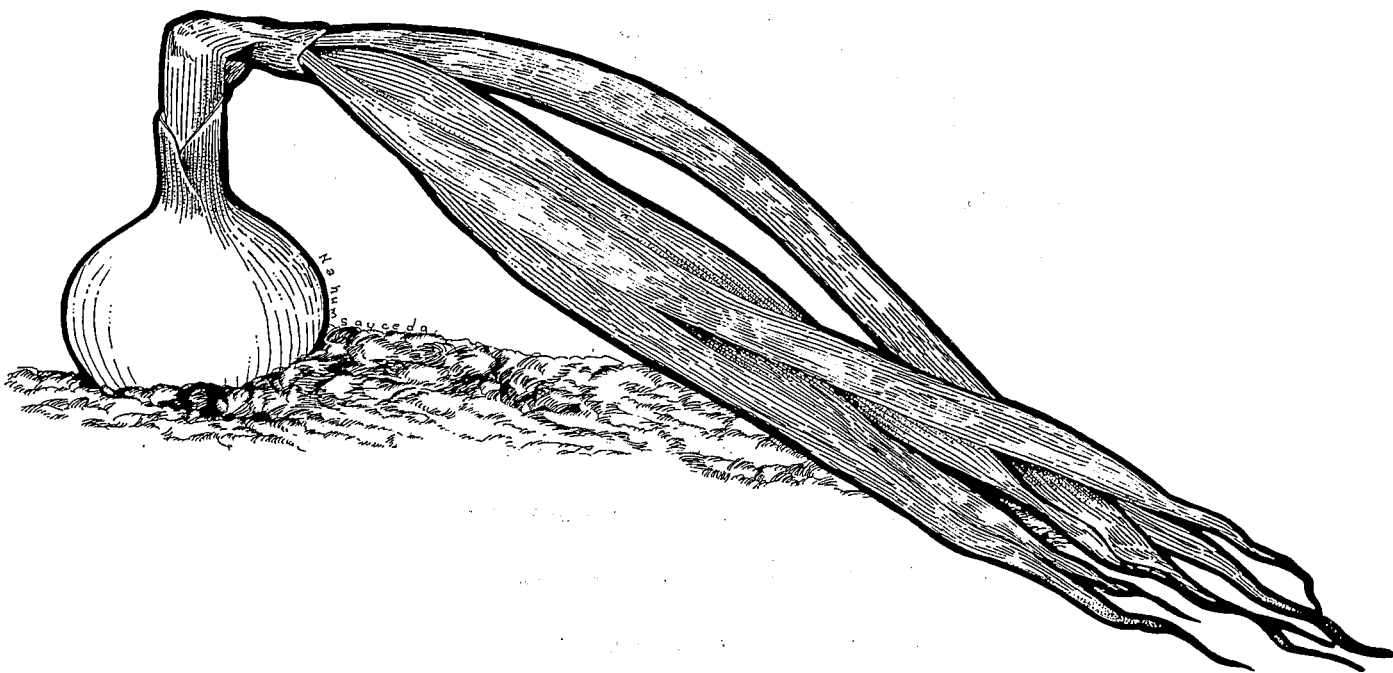
- Para controlar el Barrenador del Fruto.

Si usted sigue las recomendaciones MIP en su cultivo obtendrá una buena cosecha y reducirá sus costos de producción.



Manejo Integrado de Plagas de

CEBOLLA



**PROYECTO DE
CAPACITACION EN
MANEJO INTEGRADO
DE PLAGAS
PARA PEQUEÑOS
PRODUCTORES EN
NICARAGUA**



INTA
APENN
UNAN / LEON
ESAVE / UNA
PROYECTO NIMI
CETA LA BORGONA
CETA M. GORVACHOV
MIP-CATIE
DPV / EAP

INTRODUCCION

Este manual junto con otros cuatro más de diferentes cultivos, ha sido preparado en un período de dos meses y medio, razón por lo que el lector encontrará algunas fallas y temas que probablemente no se tratan con profundidad.

Para la preparación de este manual, la metodología que se siguió fue, la conformación de un grupo de trabajo que analizó y discutió la problemática del cultivo; luego se consultó a los técnicos del INTA y ONGs sobre el manejo del cultivo, los problemas de plagas y el manejo de éstas. Posteriormente nos reunimos con los productores y ellos expresaron los problemas, el manejo que ellos hacían de cada uno y lo que deseaban que en el manual se incluyera.

Conociendo las inquietudes presentadas por los productores, se prepararon y se iniciaron talleres en el campo, para comprobar todo lo que se había discutido sobre las plagas y el manejo del cultivo, lo que nos sirvió para preparar este manual.

Agradecemos todas las experiencias y conocimientos que nos proporcionaron los productores, el INTA y las diversas instituciones que colaboraron en el desarrollo de la capacitación y de la elaboración de este manual. Además el apoyo económico de la USAID de Nicaragua.

En vista que el presente manual se preparó tratando de responder a las necesidades que el productor tiene en este cultivo, esperamos le sea de utilidad y que le sirva para aplicar un Manejo Integrado de las Plagas en sus cultivos.

CULTIVO DE CEBOLLA



INDICE :

I. MANEJO DEL SEMILLERO

II. TRANSPLANTE DE CEBOLLA

III. ENFERMEDADES Y SU CONTROL

1. Mancha Púrpura o alternaria
2. Raíz Rosada
3. Pudrición por fuarium

IV. INSECTOS PLAGAS

1. Gusano Verde
2. Totolate

V. INSECTOS BENEFICOS

VI. VPN CONTROLADOR DEL GUSANO VERDE

VII. PRACTICAS DE MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS EN EL CULTIVO DE CEBOLLA

I. MANEJO DEL SEMILLERO

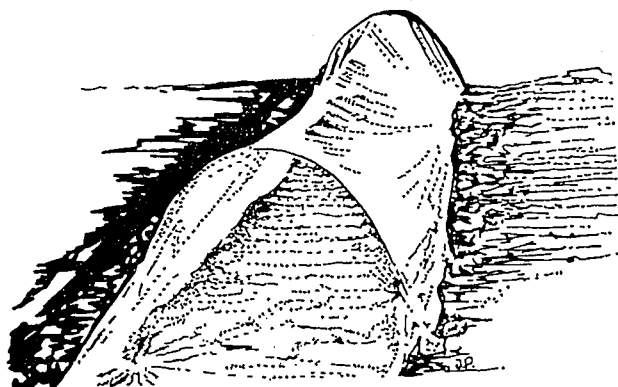


MANEJO DEL SEMILLERO:

La etapa de semillero dura 45 días. Si quiere lograr buenas plantitas para el transplante debe tomar en cuenta lo siguiente:

1.-Prepare bien el suelo sin dejar terrones en la superficie, preferiblemente camas altas para evitar las inundaciones, también es necesario un buen sistema de drenaje para evitar encharcamientos.

2.-Durante la época lluviosa proteja los semilleros con un plástico, colocando arcos de caña o madera cada 2 metros para que sirvan como guía.



3.-Buena densidad de siembra: 1 libra de semilla en tres bancos de 50 metros cuadrados. Con diez bancos de 50 metros cuadrados usted produce plantas suficientes para sembrar una manzana.

Distribuya la semilla, espaciando los surcos cada 15 centímetro y sembrándola a un centímetro entre postura y a dos centímetros de profundidad, luego tape los semilleros con una capa delgada de zacate seco, seguidamente aplique un riego por aspersion, el riego debe ser por media hora cada 1,2 ó 3 días dependiendo del clima.

4.- A los 6 días después de la siembra, revise si ya han salido las plantitas y quite el zacate.

II. TRANSPLANTE DE CEBOLLA

TRANSPLANTE DE CEBOLLA

- El terreno a trasplantar debe de estar chapodado, romploneado o arado, nivelado y surqueado a 32 pulgadas entre surco, también se hace una fertilización con 12-30-10 antes del trasplante.
- Antes del trasplante realice un riego para que empape bien el suelo.
- Seleccione bien las plántulas que va a trasplantar, no siembre chincocas (preñadas) ni plantas muy pequeñas.
- Oriente los lotes trasplantados de acuerdo a la dirección del viento para que las plagas de los lotes viejos no se pasen a los nuevos.
- La distancia de siembra es de 4 pulgadas y media entre plantas y 6 pulgadas entre hilera (se siembran 2 hileras por cama).
- Fertilice con Urea a los 15, 30 y 45 días después del trasplante utilice 2 quintales y medio de Urea por manzana.
- Haga recuentos de Totolate y Gusano Verde cada 4 días revisando 10 estaciones de 10 plantas cada una.
- Revise si las plantas tienen masas de huevos de Gusano Verde, aplique VPN o Dipel si los huevos tienen un color oscuro o los gusanitos acaban de salir del huevo.
- Elimine las malezas hospederas de plagas (flor amarilla y blede)

LAS ENFERMEDADES DE LA CEBOLLA Y SU CONTROL

Las principales enfermedades de la cebolla son:

1. Mancha Púrpura o alternaria:



La Mancha Purpura afecta los bulbos y las hojas de la planta en cualquier edad. inicialmente las lesiones parecen como pequeñas áreas hundidas con puntos oscuros en el centro, éstas manchas se agrandan y se vuelven de color café rojizo; a medida que se desarrolla el daño, las lesiones se tornan concéntricas con una orilla amarilla.

Esta enfermedad es más peligrosa cuando hay calor y bastante humedad, aunque la enfermedad ataca plantas de cualquier edad, la etapa más peligrosa es cuando la cebolla tiene de 50 a 55 días después del trasplante.

Como controlarla:

se recomienda quemar los restos de cultivo inmediatamente después de la cosecha, usar semilla certificada, algunas variedades como la Granex 429 y 438 son resistentes a la enfermedad, una buena fertilización y riegos adecuados ayudan a mantener la planta fuerte y más resistente. El control químico se logra mediante la aplicación de Mancozeb o Daconil.

3. Pudrición por fusarium:



A diferencia de la raíz rosada que solo daña las capas de afuera del bulbo, el fusarium daña las capas de adentro del bulbo. Esta enfermedad afecta todos los estados de desarrollo de la planta afectando más a aquellas plantas que están mal alimentadas.

Esta enfermedad causa pudrición en el bulbo aun después de cosechado.

Manejo de la enfermedad:

- No regar 10 días antes de la cosecha
- La cebolla debe de estar bien sazón antes de cosechar.
- Mantener buena circulación de aire durante el curado, empaque y transporte.
- Almacenar en un lugar fresco y ventilado.
- No existe control químico eficiente.

**IV. INSECTOS
PLAGAS**



¿Quiénes son sus enemigos en su cultivo de cebolla?

1. GUSANO VERDE

¿Cómo es la vida de la plaga?

1

De las malezas de rondas cercanas, o de otros cultivos, llegan los adultos del Gusano Verde a poner sus huevos en el cultivo de cebolla.

2

El Papalote pone una masa que contiene de 50 a 150 huevos.

3

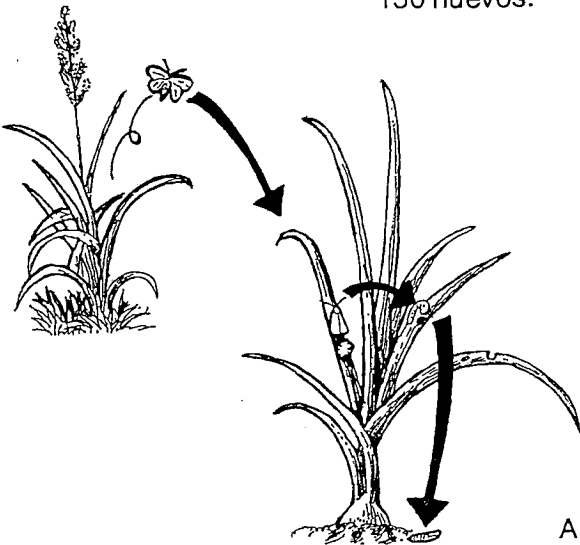
Los huevos se rompen y salen los gusanos a alimentarse de las hojas durante 10 días.

5

A los 7 días la pupa se rompe, el Papalote sale a poner sus huevos en el cultivo.

4

A los 15 días las larvas se transforman en una pupa que queda enterrada en el suelo.

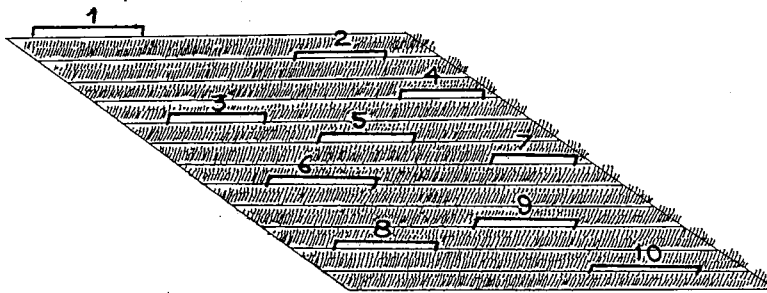


Daño del Gusano Verde



Recuentos en una manzana ó menos

1. Los recuentos se hacen cada 5 días, a partir de los 8 días del transplante
2. Escoja 10 plantas continuas en 10 estaciones distintas en el campo
Tendrá un total de 100 plantas a revisar



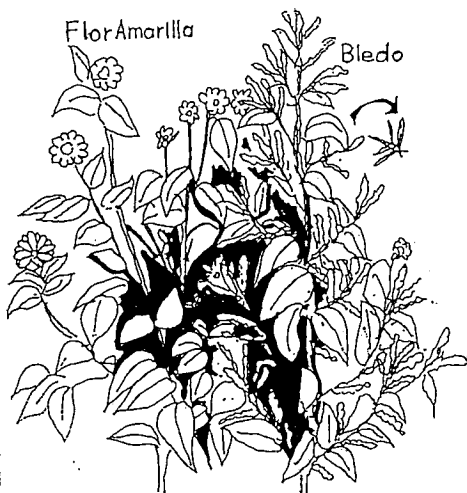
3. Revise cada planta. ¿Hay gusanos, o hay masas de huevo del gusano en la misma planta?
4. Escriba en la hoja de recuento si hay o no hay gusanos o masas para cada planta revisada.
5. Sume el número de plantas con gusano. ¿Cuántas hay? Sume también el número de masas de huevos. ¿Cuántos encontró?
6. Si encuentra 10 plantas con gusanos o 2 masas de huevos en 100 plantas, aplique VPN o Nim-20. **NO USE ESTE UMBRAL DE ACCION PARA APLICAR OTROS PRODUCTOS.**

2. TOTOLATE

¿Cómo es la vida de la plaga?

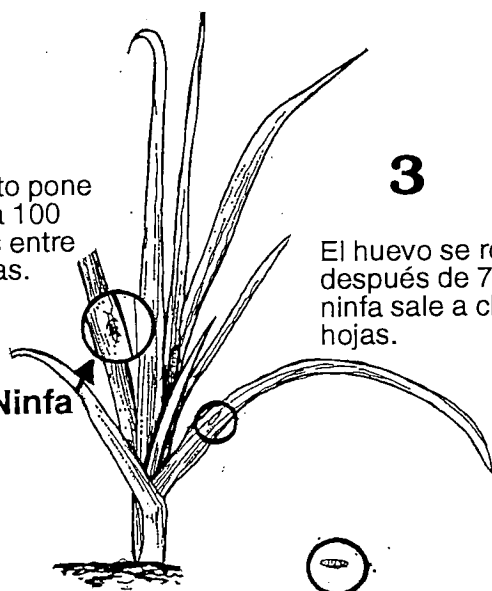
1

De las malezas de rondas cercanas al cultivo, o de otra planta de cebolla, llegan volando los adultos del Totolate a poner sus huevos en el cultivo de cebolla.



2

El adulto pone de 50 a 100 huevos entre las hojas.



3

El huevo se rompe después de 7 días y la ninfa sale a chupar las hojas.



5

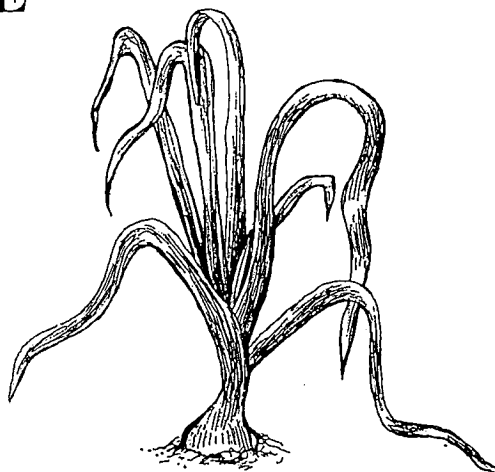
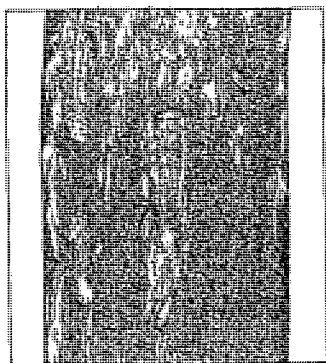
La pupa se convierte en adulto y vuela a otras plantas de cebolla o malezas para reproducirse y poner más huevos.

Pupa

4

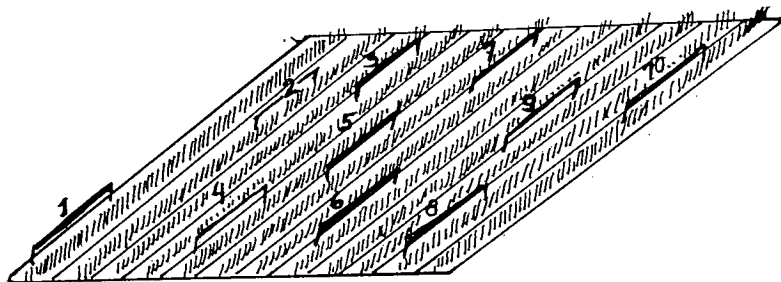
La ninfa se alimenta durante 12 días y cae al suelo por tres días en forma de pupa.

DAÑO DE TOTOLATE



RECUEENTOS

1. Los recuentos se hacen cada 4 días a partir de los 8 días del transplante
2. Escoja 10 plantas continuas en 10 estaciones distintas en el campo. Tendrá un total de 100 plantas a revisar



3. Revise cada planta. ¿Tiene Totolate?
4. Escribir en una hoja de recuento si la planta tiene totolate o no.
5. Sume el número de plantas con Totolate. ¿Cuántas hay?
6. Hay que controlar al Totolate cuando hay 20 o más plantas con Totolate dañadas de las 100 revisadas.
7. A partir de los 75 días después del transplante se debe controlar solamente cuando haya 50 plantas o más con Totolate.

HOJA DE RECUENTO CULTIVO DE CEBOLLA

Fecha: _____ Días después de transplante: _____

ACION PLANTAS	GUSANO VERDE		TOTOLATE	REQUEMA
	PLANTAS CON GUSANO	No. MASAS DE HUEVO	PLANTAS CON TOTOLATE	PLANTAS CON REQUEMA
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
TOTAL				

Gusano Verde:

Umbral de acción: Use VPN o NIM- 20 cuando tenga 2 masas de huevos o 10 plantas con gusanos en 100 plantas.

Totolate:

Umbral de acción: 8-75 días después del transplante 20 plantas con Totolate y después de los 75 días 50 plantas con Totolate.

**V. INSECTOS
BENEFICOS**

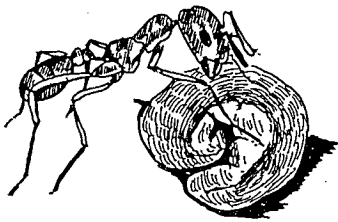
CONOZCA Y CUIDE A SUS INSECTOS BENEFICOS EN EL CULTIVO DE CEBOLLA

Quienes son?

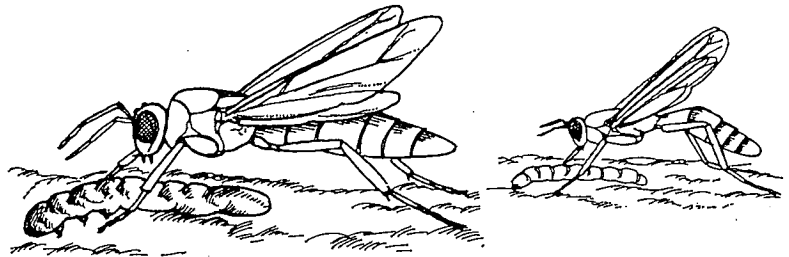
Los siguientes insectos son los que nos ayudan a controlar al gusano verde y al Totolate. algunos de ellos son tan pequeños que se nos hace difícil verlos a simple vista.

ESTOS SON LOS QUE CONTROLAN AL GUSANO VERDE

Depredadores



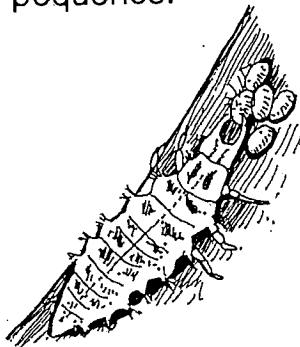
Hormigas: Las hormigas se pueden ver en las plantas de cebolla comiéndose los huevos y a los gusanos pequeños.



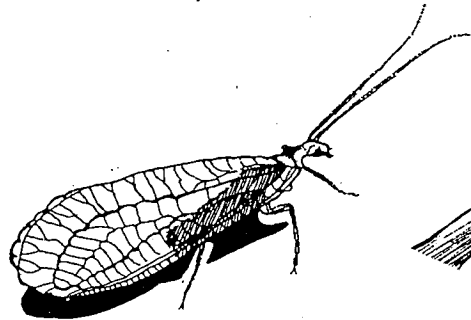
Catala

Estas avispas llevan los gusanos pequeños a sus nidos para comérselos. A los gusanos más grandes los cortan en pedazos para poderlos cargar.

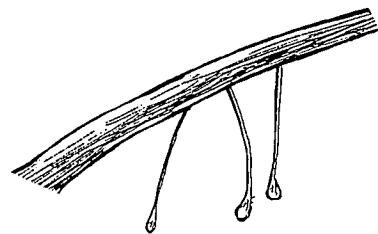
Conche



León de áfidos: La larva es de un color gris sucio, se come la masa de huevos. Su tamaño es como el de un grano de arroz.

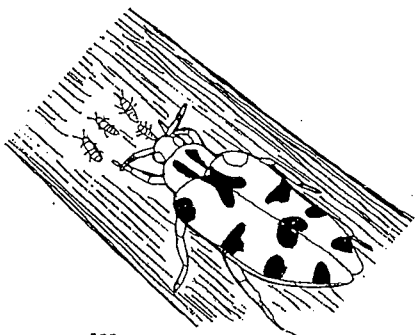


El adulto es de color verde tierno. Su tamaño es como el de una semilla de calabaza



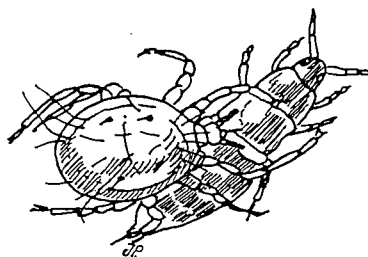
El huevo se encuentra como en la punta de un hilo, es de color blanco. Parecen alfileres clavados en las hojas

ESTOS SON LOS QUE CONTROLAN AL TOTOLATE



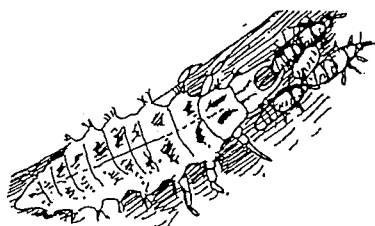
Tortuguilla:

Este insecto se come a las ninfas del Totolate. Su color es rojo intenso con manchas negras. Su tamaño es como de un grano de frijol.



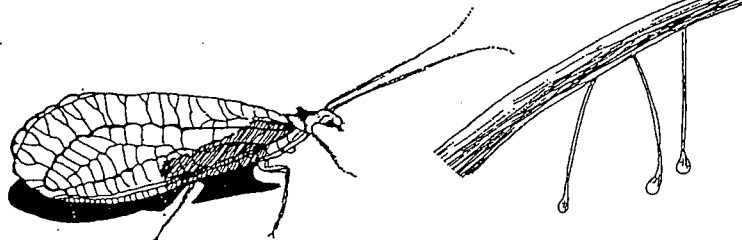
Acaro depredador:

Esta es una arañita un poco más pequeña que el Totolate. Se come a las ninfas y es de color cremoso.



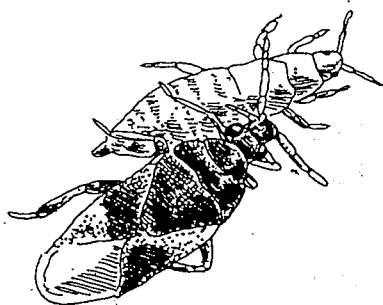
León de áfidos:

larva comiendo ninfas. Su color es un gris sucio.

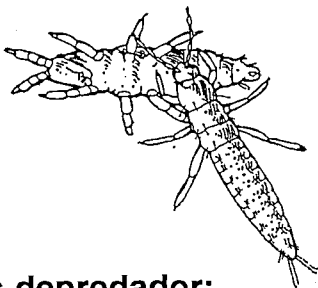


El adulto es de color verde tierno.

El huevo se encuentra como en la punta de un hilo, es de color blanco.

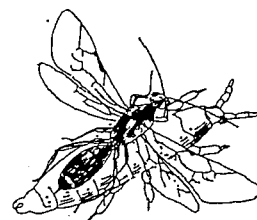


Chinche pirata:
adulto comiendo ninfas de Totolate



Trips depredador:

Este insecto es parecido al Totolate y es un poco más grande que él. Las ninfas del Trips depredador se alimentan de las ninfas del Totolate.

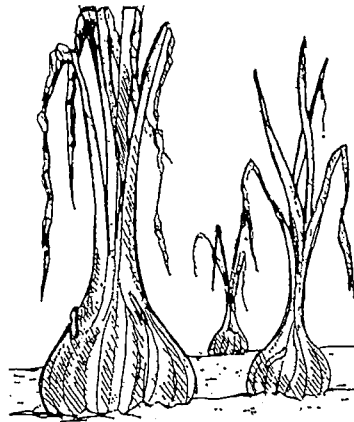


Avispa parásito:

La avispa pone sus huevos sobre las ninfas de Totolate

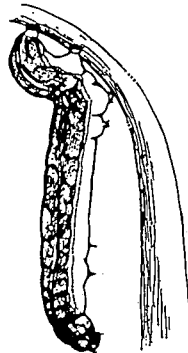
VI. VPN CONTROLADOR DEL GUSANO VERDE

USO DE VPN PARA CONTROLAR "EL GUSANO VERDE" EN CEBOLLA



¿QUE ES VPN?

VPN es un organismo pequeñito que al aplicarlo se queda pegado en las hojas y cuando el gusano se las come se enferma y pronto deja de moverse, se pone de color gris y aguado y a los 7 días se muere.



El VPN no afecta a los insectos benéficos. No contamina el ambiente, ni intoxica al hombre y a los animales.



La dosis para una manzana de cebolla es de una bolsa de 150 gusanos muertos por VPN.

Aplique el VPN en horas de la tarde ya que el sol fuerte lo daña y no trabajará igual.

Utilice cualquier adherente.

Para hacer un mejor control, aplique VPN cuando la mayoría de los gusanos estén pequeños(1.5 centímetros).

**VII. PRACTICAS DE MANEJO
INTEGRADO DE PLAGAS
EN EL CULTIVO DE CEBOLLA**



MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS EN CEBOLLA

Protección de semilleros:

- Prevención de enfermedades.

Aplicación de fungicidas:

- Control de enfermedades.

Quema de residuos:

- Para controlar enfermedades (Alternaria).

Uso de variedades resistentes:

- Para manejar Alternaria.

Manejo de riego:

- Para manejar la Raíz Rosada, Alternaria y Fusarium.

Almacenamiento adecuado:

- Para manejar Fusarium.

Aplicación de VPN:

- Para el control del Gusano Verde.

Siembra de barreras:

- Para manejar el Gusano Verde.

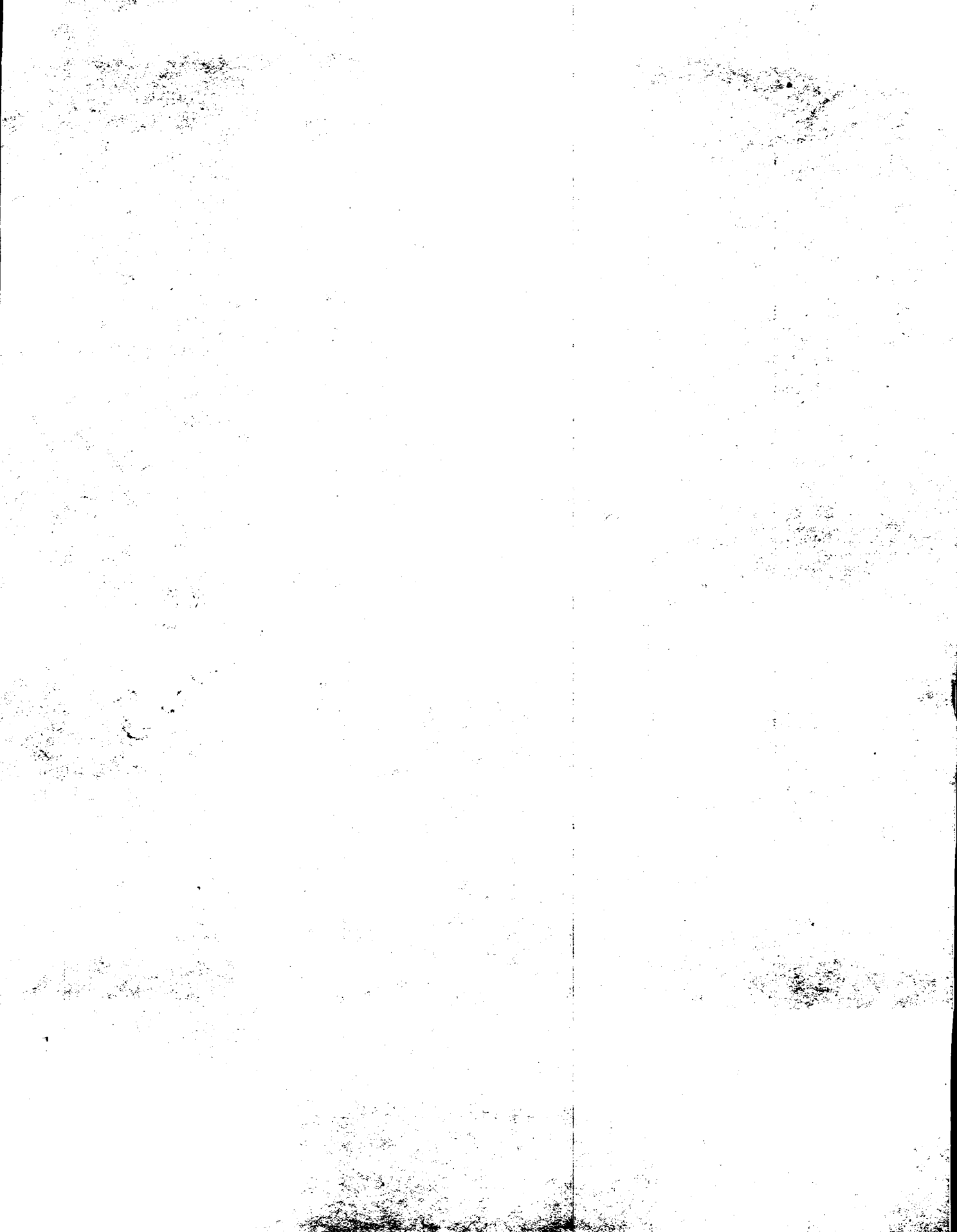
Uso de NIM:

- Para el control del Gusano Verde.

Rotación de cultivos:

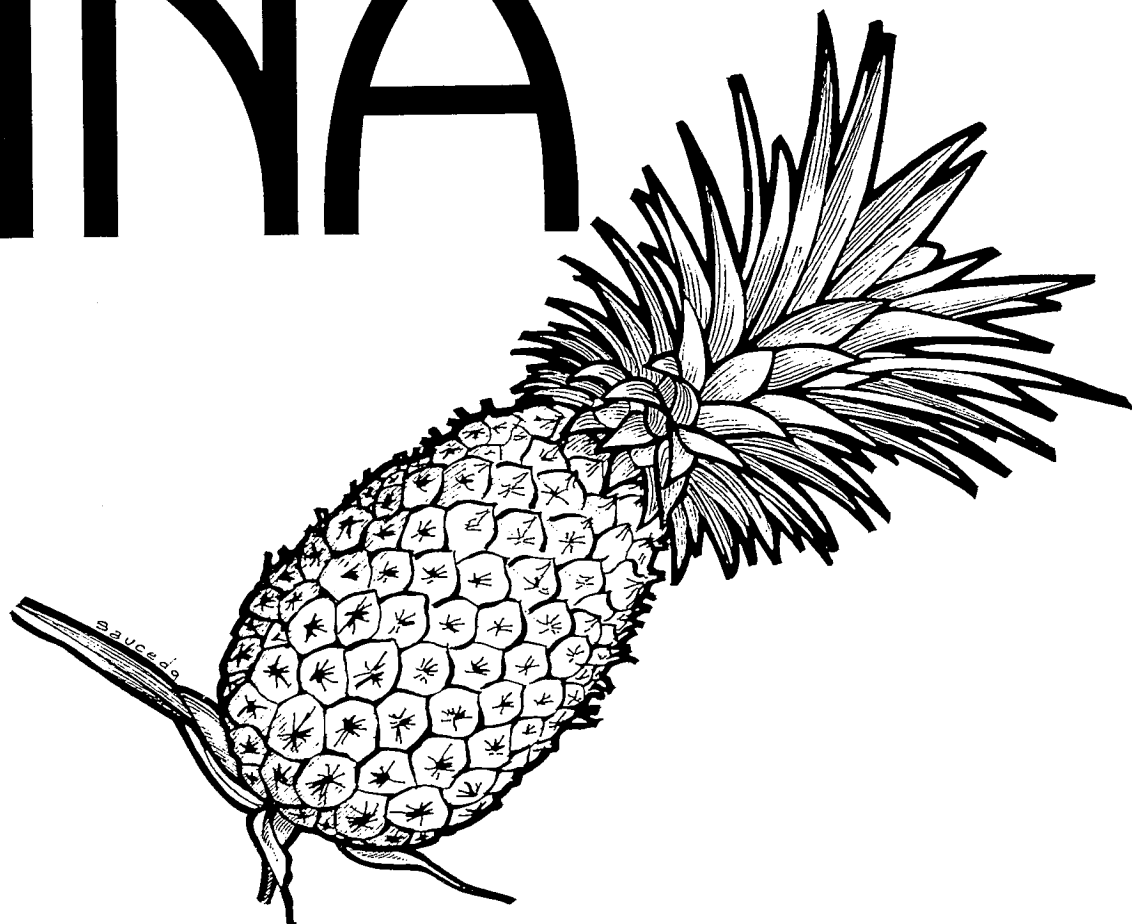
- Para controlar al Totolate.
- Para manejar Raíz Rosada.

Si usted sigue las recomendaciones MIP en su cultivo obtendrá una buena cosecha y reducirá sus costos de producción.



Manejo Integrado de Plagas de

PIÑA



**PROYECTO DE
CAPACITACION EN
MANEJO INTEGRADO
DE PLAGAS
PARA PEQUEÑOS
PRODUCTORES EN
NICARAGUA**



INTA
APENN
UNAN / LEON
ESAVE / UNA
PROYECTO NIM
CETA LA BORGONA
CETA M. GORVACHOV
MIP-CATIE
DPV / EAP

INTRODUCCION

Este manual ha sido preparado en un periodo de dos meses y medio, razón por lo que el lector encontrará algunas fallas y temas que probablemente no se tratan con profundidad.

Para la preparación de este manual, la metodología que se siguió fué, la conformación de un grupo de trabajo que analizó y discutió la problemática del cultivo; luego se consultó a los técnicos del INTA y ONGs sobre el manejo del cultivo, los problemas de plagas y el manejo de estas. Posteriormente nos reunimos con los productores y ellos expresaron los problemas, el manejo que ellos hacian de cada uno y lo que deseaban que el manual incluyera.

Conociendo las inquietudes presentadas por los productores, se prepararon y se iniciaron talleres en el campo, para comprobar todo lo que se habia discutido sobre las plagas y el manejo del cultivo, lo qu nos sirvió para preparar este manual.

Agradecemos todas las experiencias y conocimientos que nos proporcionaron los productores, el INTA y las diversas instituciones que colaboraron en el desarrollo de la capacitación y de la elaboración de este manual. Además el apoyo económico de la USAID de Nicaragua

En vista que este manual se preparó tratando de responder a las necesidades que el productor tiene en este cultivo, esperamos le sea de utilidad y que le sirva para aplicar un Manejo Integrado de las Plagas en sus cultivos.

CULTIVO DE PIÑA

INDICE :

I. CONDICIONES PARA EL CULTIVO DE LA PIÑA

II. VARIEDADES PARA LA SIEMBRA

III. PROPAGACION DE LA PIÑA

1. ¿Cómo obtener y seleccionar los hijos para la siembra?
2. Preparación, desinfección y manejo de los hijos
3. ¿Cómo se debe preparar el terreno para la siembra de piña?
4. Densidad de siembra

IV. FERTILIZACION

V. INDUCCION FLORAL O CARBUREO

VI. PLAGAS INSECTILES DEL CULTIVO DE LA PIÑA Y SU MANEJO INTEGRADO

1. La Broca del fruto o Tecla
2. La Cochinilla Harinosa

VII. LAS ENFERMEDADES DE LA PIÑA

1. La marchitez de la piña
2. La podredumbre del cogollo de la piña

VIII. BIBLIOGRAFIA

IX. PRACTICAS DE MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS EN EL CULTIVO DE LA PIÑA

I. CONDICIONES PARA EL CULTIVO DE LA PIÑA

¿Cómo debe ser la temperatura del lugar?

La piña se desarrolla bien en condiciones de temperatura que varían entre los 20 y 32 grados centígrados. La temperatura óptima va de 24 a 29 grados. Temperaturas mayores de 32 grados o menores de 20 reducen considerablemente el crecimiento de la planta y afectan la formación maduración y calidad del fruto.

¿Cómo debe ser la humedad de la zona?

La piña necesita para su desarrollo de 1,100 a 1,400 milímetros de lluvia al año. Aunque tolera períodos relativamente largos de sequía, la falta de agua al momento de la siembra, al inicio de la floración y de la formación del fruto, retarda el crecimiento y reduce el tamaño de la fruta.

En zonas donde llueve mucho, la calidad del fruto es pobre ya que su contenido de azúcares es bajo y son mas ácidas.

¿A que altura crece la piña?

La piña crece adecuadamente desde terrenos al nivel del mar hasta en los de 1,000 metros de altura. la altura del terreno más adecuada para sembrar piña va de 400 a 900 metros sobre el nivel del mar.

Luminosidad:

La piña es exigente en luz solar. La abundancia de luz solar favorece el rendimiento, la coloración de la cáscara y la calidad del fruto.

II. VARIEDADES PARA LA SIEMBRA

¿Qué variedades se deben usar para la siembra?

Son dos las variedades de piña que se cultivan en Nicaragua:

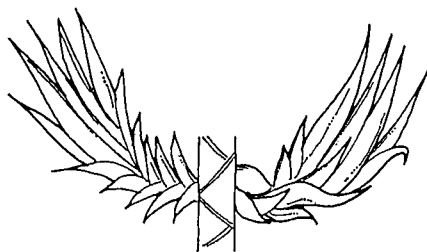
Monte Lirio y Cayena Lisa.

El fruto de la variedad Monte Lirio es de forma globosa, la pulpa es blanca a blanca amarillenta, los "ojos" de la fruta son grandes y profundos, el corazón es grueso. Estas características dificultan la industrialización de la fruta. El mercado de esta variedad es para consumo de fruta fresca o para elaboración de jugo de piña.

La variedad Cayena Lisa presenta un fruto cilíndrico, la pulpa es amarilla y el corazón o eje central es delgado. La pulpa contiene bastantes azúcares, lo cual le da un gran sabor, los "ojos" de la fruta de Cayena Lisa son pequeños y no son profundos lo cual facilita la industrialización del fruto en rodajas, sin desperdiciar la fruta.

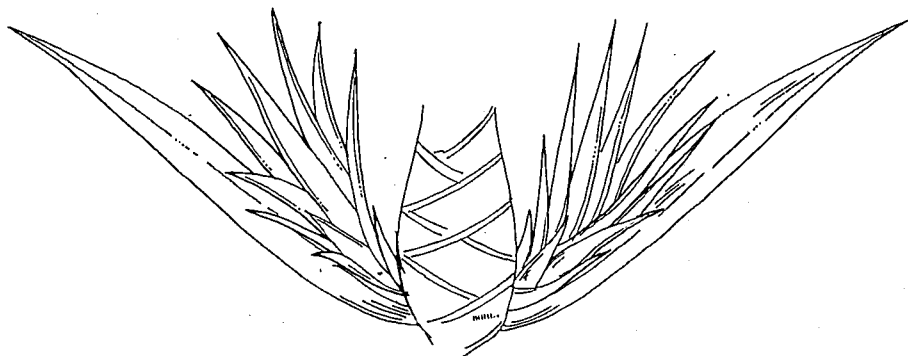
Cayena Lisa presenta espinas en las puntas de las hojas.

Hijos basales: Son los que nacen en la base o pedúnculo del fruto. Se caracteriza por ser curvo. En una planta de piña, normalmente se producen tres o cuatro hijos basales y algunas veces hasta ocho. Este tipo de hijo es el que más se utiliza como material de propagación, y además es más abundante.



Hijos basales

Hijos axilares: Son los que se originan en la base de las axilas de las hojas. son rectos y su base es achatada son los mejores para las siembra por ser más vigorosos y precoces. Pero son difíciles de conseguir porque los agricultores prefieren dejarlos crecer para obtener una segunda cosecha.



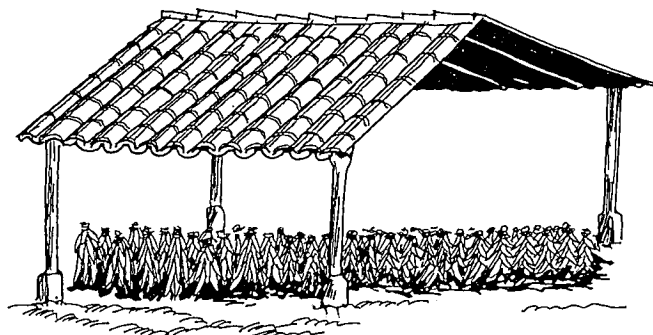
Hijos axilares

Los hijos más recomendados para la siembra de la piña son los axilares y los basales.

Se deben eliminar hijos de plantas enfermas o plantas con características diferentes a la variedad que se desea sembrar. El curado sirve también para evitar y eliminar el ataque de cochinilla y para hacer una preselección de los hijos. Se eliminan aquellos afectados con broca y con señales de pudriciones.

c.- Almacenamiento de los hijos:

Una vez preseleccionado el material se debe dejar a la sombra con la base hacia arriba para que les de aireación, esta labor permitirá almacenar los hijos hasta por un período de 6 meses.



d.- Selección o clasificación de los hijos:

Consiste en agruparlos según el tamaño y peso. Esta labor se realiza antes de la siembra, según el origen de los hijos se separan en basales, axilares, de pie y de corona. Luego se procede

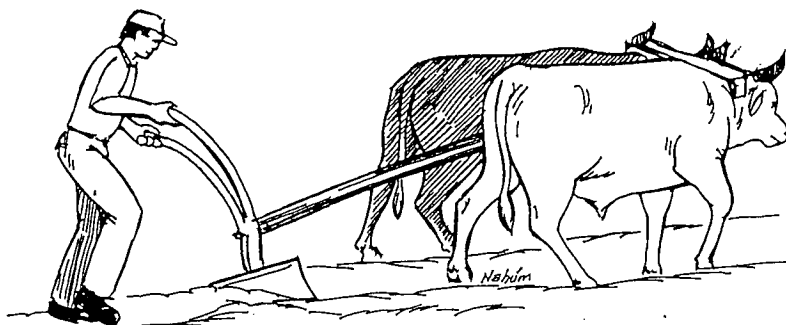


a agruparlos según tamaño y peso en tres grupos: Los mayores de 40 centímetros (más de 225 gramos.), de 25 a 40 centímetros (150 a 225 gramos.) y los de 15 a 25 centímetros (100 a 150 gramos.).

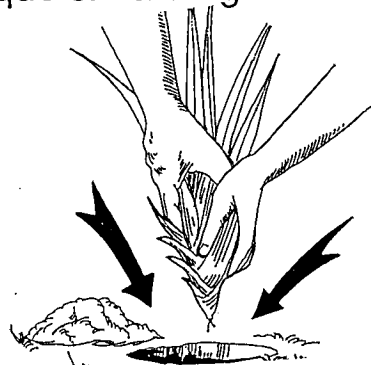
El objetivo de la selección es sembrar hijos del mismo tamaño, tipo y peso, de esta forma se obtienen plantaciones parejas y que producirán frutos al mismo tiempo.

3. ¿Cómo se debe preparar el terreno para la siembra de piña?

Se selecciona el lugar de acuerdo a los requerimientos de clima suelos, descritos anteriormente.



La piña necesita un suelo bien preparado, se pasa el arado a 30 centímetros de hondo, se hacen dos o tres pases de grada, se trazan las curvas de nivel y los surcos, formando camas de siembra de 40 centímetros de ancho y dejando 90 centímetros entre cada cama. para ésto se puede usar una cábuya de nylon que sirva de guía.



4. Densidad de siembra:

La planta necesita tener suficiente agua durante los dos primeros meses, por lo tanto la mejor época de siembra es el período de lluvia, si se cuenta con riego se puede sembrar en cualquier época del año. La siembra se hace enterrando la base de los hijos, apretando el suelo con fuerza, no se debe echar tierra en el cogollo del hijo porque se puede podrir.

Se recomienda sembrar en cama de doble hilera con 40 centímetros entre hilera y 30 centímetros entre planta, la distancia entre cama es de 90 centímetros.

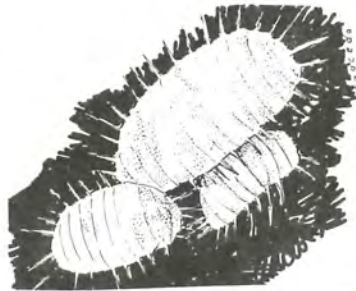
¿Cómo controlar la broca?



La broca puede controlarse utilizando NIM 20 a una dosis de 20 gramos por litro de agua. También se puede utilizar DIPEL 8L a dosis de 3 centímetros cúbicos por litro de agua, para mejorar el control se deben hacer liberaciones del parasitoide *Trichogramma*.

El umbral de acción para esta plaga es de 7 huevos o larvas encontradas en 70 flores revisadas.

2. La Cochinilla Harinosa



La Cochinilla es un insecto pequeño de forma ovalada y plana, de color blanco que tiene el cuerpo recubierto por un polvo ceroso y blanquecino. Se alimenta chupando la savia en la base de la planta y en las raíces provocando marchitez de las hojas. La Cochinilla transmite la enfermedad del marchitamiento de la piña o mal de "Wilt". Las Hormigas Bravas cuidan a las Cochinillas y las transportan de un lugar a otro ya que se alimentan de las mieles que ellas producen.

VII. LAS ENFERMEDADES DE LA PIÑA

En Nicaragua, hay dos enfermedades que afectan más al cultivo de piña y son: la marchitez de la piña y la podredumbre del cogollo de la piña.

1. La marchitez de la piña

Se caracteriza por un enrojecimiento de las hojas, algunos dicen que es el mismo mal de wilt, la verdad no se sabe con certeza pero como prevención se recomienda controlar la Cochinilla.

2. La podredumbre del cogollo de la piña

La podredumbre del cogollo de la piña es causada por una bacteria llamada Erwinia. Esta enfermedad afecta más a la variedad Cayena Lisa, se caracteriza por el doblamiento del cogollo y la pudrición de la base, la pudrición es apestosa y su color es café, las demás hojas comienzan a marchitarse y se desprenden fácilmente ya que la base de la hoja está podrida.

¿Cómo podemos manejar la enfermedad de la podredumbre de la piña?

- Sembrando la piña en suelos bien drenados.
- Utilizando hijos sanos y vigorosos.
- Evitando heridas innecesarias en la planta y realizar labores culturales cuando el tiempo esté seco.
- Rotando cultivos.
- Eliminando residuos de la cosecha anterior.
- Los bactericidas no se recomiendan por ser muy costosos y no controlan.

VIII. BIBLIOGRAFIA

BARAHONA, C. M. y SANCHO, B. E. (s.f.). Fruticultura especial. Fascículo 3. Piña y Papaya. Editorial Universitaria Estatal a Distancia.

FEDERACION NACIONAL DE CAFETALEROS DE COLOMBIA. (s.f.). El Cultivo de la Piña.

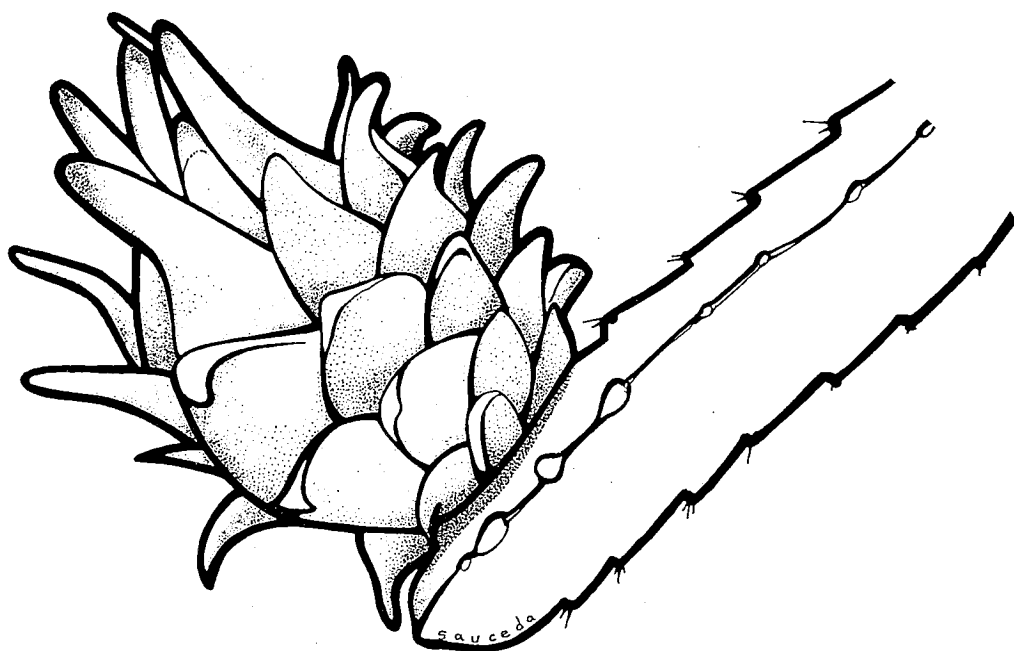
PROYECTO CCE-ALA 86/30. 1994. Guía tecnológica para la producción de piña, San Marcos, Carazo, Nicaragua. pp 60.

SAMSON, J. A. 1991. Fruticultura Tropical. Editorial Limusa. México, D. F.



Manejo Integrado de Plagas de

PITAHAYA



**PROYECTO DE
CAPACITACION EN
MANEJO INTEGRADO
DE PLAGAS
PARA PEQUEÑOS
PRODUCTORES EN
NICARAGUA**



INTA
APENN
UNAN / LEON
ESAVE / UNA
PROYECTO NIM
CETA LA BORGONA
CETA M. GORVACHOV
MIP-CATIE
DPV / EAP

INTRODUCCION

Este manual junto con otros cuatro más de diferentes cultivos, ha sido preparado en un período de dos meses y medio, razón por lo que el lector encontrará algunas fallas y temas que probablemente no se tratan con profundidad.

Para la preparación de este manual, la metodología que se siguió fue, la conformación de un grupo de trabajo que analizó y discutió la problemática del cultivo; luego se consultó a los técnicos del INTA y ONGs sobre el manejo del cultivo, los problemas de plagas y el manejo de éstas. Posteriormente nos reunimos con los productores y ellos expresaron los problemas, el manejo que ellos hacían de cada uno y lo que deseaban que en el manual se incluyera.

Conociendo las inquietudes presentadas por los productores, se prepararon y se iniciaron talleres en el campo, para comprobar todo lo que se había discutido sobre las plagas y el manejo del cultivo, lo que nos sirvió para preparar este manual.

Agradecemos todas las experiencias y conocimientos que nos proporcionaron los productores, el INTA y las diversas instituciones que colaboraron en el desarrollo de la capacitación y de la elaboración de este manual. Además el apoyo económico de la USAID de Nicaragua.

En vista que el presente manual se preparó tratando de responder a las necesidades que el productor tiene en este cultivo, esperamos le sea de utilidad y que le sirva para aplicar un Manejo Integrado de las Plagas en sus cultivos.

CULTIVO DE PITAHAYA

INDICE :

I. ¿CUALES SON LAS MEJORES CONDICIONES PARA SEMBRAR PITAHAYA?

1. Temperatura y humedad
2. Altura y suelo

II. VARIEDADES DE PITAHAYA PARA SIEMBRA

III. SELECCION DEL MATERIAL DE REPRODUCCION

IV. TIPOS DE SIEMBRA

1. DIRECTA
2. PLANTAS PRE ENRAIZADAS EN VIVEROS

V. MANEJO DEL CULTIVO

1. Resiembra
2. Reposteo
3. Poda
4. Fertilización

VI. PROTECCION SANITARIA DEL CULTIVO

1. Manejo de las malezas
2. El control mecánico
3. El control químico

VII. PLAGAS INSECTILES EN EL CULTIVO DE LA PITAHAYA

1. Chinche pata de hoja
2. Zompopos y Hormigas Negras
3. Picudo negro

VIII. ENFERMEDADES DE LA PITAHAYA

1. Pudrición de la Pitahaya o Bacteriosis
2. Ojo de pescado

IX. OTRAS PLAGAS QUE ATACAN LA PITAHAYA

X. PRACTICAS DE MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS EN EL CULTIVO DE PITAHAYA

I. ¿CUALES SON LAS MEJORES CONDICIONES PARA SEMBRAR PITAHAYA?

1. Temperatura y humedad:

La Pitahaya crece muy bien en zonas calientes y con cielos despejados, la mejor temperatura para cultivarla es de 26 grados centígrados pero se da bien entre los 21 y 35 grados centígrados, soporta bien la sequía y no se cultiva muy bien en zonas lluviosas.

2. Altura y suelo:

La Pitahaya crece bien desde terrenos ubicados a nivel del mar hasta en terrenos en los 1200 metros de altura, el terreno más adecuado, para sembrar Pitahaya, es el que se encuentra entre los 100 y los 800 metros sobre el nivel del mar. El tipo de tierra para la Pitahaya es un suelo franco ya sea arenoso o arcilloso con buen riego y bastante materia orgánica, el mejor pH va desde los 5.3 a los 6.7 grados de acidez. El cultivo no aguanta suelos salinos ni mucha humedad.

III. SELECCION DEL MATERIAL DE REPRODUCCION

Los tallos y vainas que se van a sembrar deben:

- * Provenir de la variedad escogida.
- * Plantas madres deben ser sanas, vigorosas y que den bastante producción.
- * La vaina debe ser vigorosa, libre de plagas y enfermedades.

Una vez seleccionados los tallos se debe hacer el corte en el entrenudo del tallo para que heche raíz fácilmente, la tijera o machete, que va a utilizar para hacer el corte, debe desinfectarse antes de cada corte con cloro al cinco por ciento.

Antes de sembrar los tallos directamente al suelo o a las bolsas, se deben desinfectar con cualquiera de las siguientes mezclas de insecticida más fungicida.

1. Mezclar 10 centímetros cúbicos de Malathión más 5 gramos de Benomil disueltos en 10 litros de agua, con esto podrá desinfectar 90 vainas.
2. Mezclar 250 centímetros cúbicos de Lorsban más media libra de Dithane en 63 litros de agua, esto le da para 550 vainas.

Esta desinfección de las vainas debe realizarse un día antes de la siembra o el mismo día, sumerja las vainas en la solución durante cinco a diez minutos y luego colóquelas en un lugar sombreado, **NO OLVIDE USAR MASCARILLA GUANTES Y CAMISA MANGA LARGA AL MOMENTO DE LA PREPARACION DE LA MEZCLA Y DE LA DESINFECCION.**

V. MANEJO DEL CULTIVO

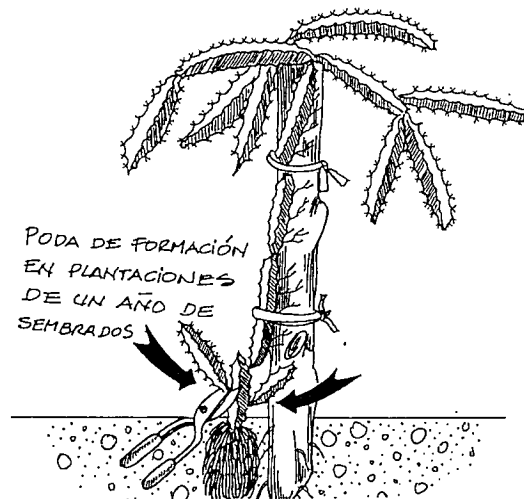
Para mantener el cultivo en buenas condiciones, dando buenas cosechas durante varios años son necesarias las siguientes prácticas:

1.- Resiembra: Se realiza de uno a tres meses después de la siembra, es más necesaria cuando se usa siembra directa, cuando por cualquier razón los tallos sembrados no se desarrollan.

1.- Reposteo: Se realiza a partir del segundo año de establecida la plantación, el objetivo es dar mayor apoyo a las plantas pues con el paso del tiempo aumentan de tamaño y peso, evitando de esta manera que los tallos colgantes toquen el suelo y se pudran.

3.- Poda: En la pitahaya se hacen tres tipos de poda: poda de formación, poda de sanidad o limpieza y poda de tutores vivos.

Poda de formación:



Se hace para eliminar los tallos que se entrecruzan en las calles o surcos. También para evitar que las vainas choquen unas con otras. Los tallos que se arrastran por el suelo se cortan para evitar la contaminación por enfermedades. En plantaciones recién establecidas se eliminan todos los brotes que salen hasta una altura de 60 centímetros dejando desarrollarse uno o dos tallos hasta que alcance la altura del tutor.

4.- Fertilizacion:

La pitahaya es un cultivo muy exigente en nutrimentos, el nitrógeno aumenta el desarrollo de los tallos, el fósforo ayuda a la floración y la fructificación, y el potasio aumenta el grosor de la corteza de los tallos.

Los fertilizantes pueden aplicarse directamente al suelo o al follaje de las plantas.

Fertilización al suelo: La fertilización al suelo se realiza con fórmula completa y urea, se realizan tres aplicaciones por año, en los meses de junio, agosto y octubre.

En terrenos planos y cuando la planta no está muy desarrollada el fertilizante se aplica a chorrillo y alrededor de la planta, formando un círculo. En terrenos con pendiente el fertilizante se aplica en la parte de arriba del surco, en forma de media luna.

El fertilizante se debe aplicar cuando haya suficiente humedad en el suelo, para que así la planta comience a utilizarlo rápidamente.

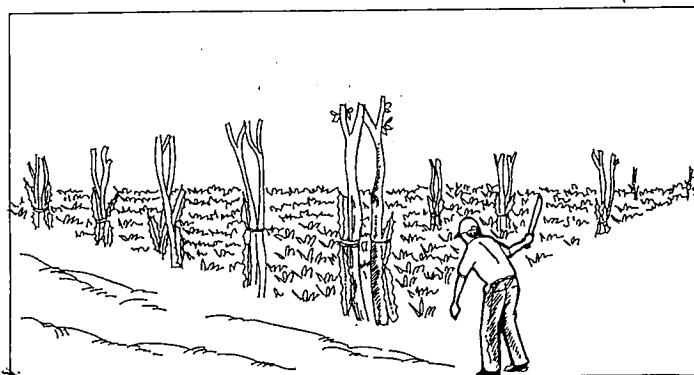
Fertilización foliar: Esta forma de fertilización se realiza a partir del segundo año, normalmente se realizan tres aplicaciones: en enero febrero y marzo. Para que la planta aproveche mejor el fertilizante, la aplicación se debe hacer temprano entre cinco y seis de la mañana o al atardecer entre cinco y seis de la tarde.

los productos que se pueden usar son el Bayfolán, la Urea y el Kinfol, las dosis por manzana son las siguientes:

Bayfolán: Un litro de bayfolán disuelto en 250 litros de agua.

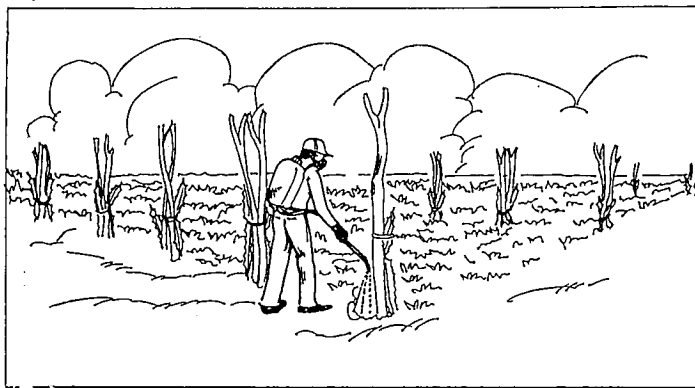
Urea: Cinco libras de Urea disueltas en 250 litros de agua.

2.- El control mecánico:



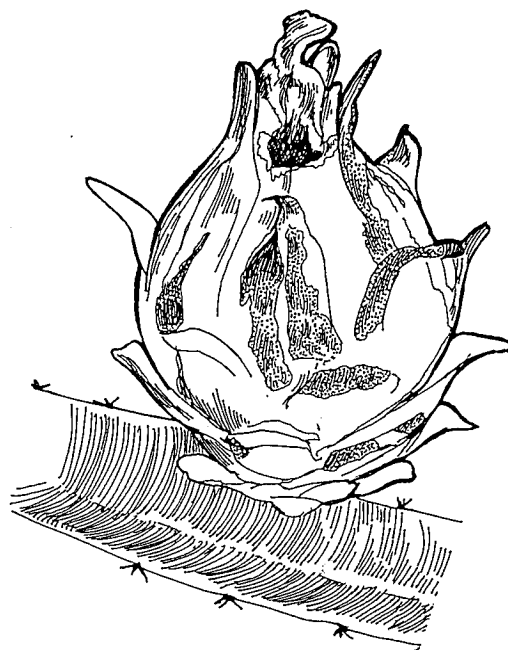
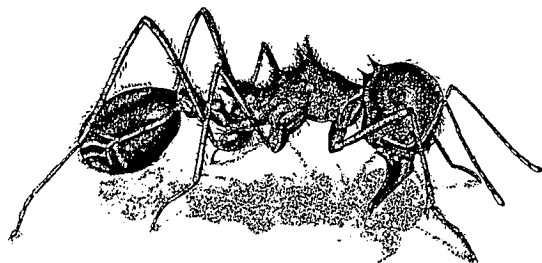
se hace utilizando machete, con el cuidado de no dañar las raicillas superficiales, el momento más adecuado para relizar el control mecánico es cuando las malezas están pequeñas, se recomienda efectuar por lo menos tres limpieas al año: en mayo, julio y septiembre.

3.- El control químico:



Los herbicidas quemantes son los más usados, se pueden aplicar incluso un día antes de la siembra, se debe evitar que el herbicida caiga sobre los tallos y las raicillas superficiales de la Pitahaya por lo que se debe usar solo en las calles. Para la preparación de la mezcla use un litro de herbicida en 200 litros de agua, esto le da para una manzana.

2. Zompopos y Hormigas Negras:



Estas plagas se comen las bracteas u orejas del fruto de la pitahaya y dañan las vainas. El daño que hacen reduce la calidad de la fruta y también reduce la producción.

Las troneras o zompoperas pueden controlarse de la siguiente manera:

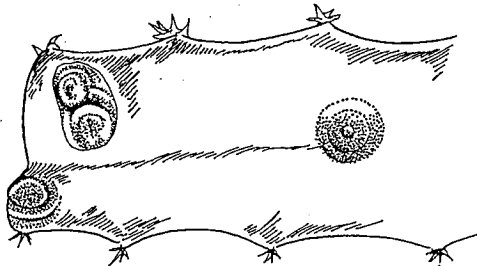
Prepare una especie de sopa espesa mezclando el producto NIM 25 con agua, luego introdúzcala en cada hoyo de salida de las hormigas y zompopos. Esta medida hay que repetirla de dos a tres veces, buscando las nuevas salidas de la zompopera.

CONTROL DEL BARRENADOR DEL TALLO:

Para controlar esta plaga se puede utilizar los extractos de NIM antes de que la plaga penetre en los tallos, por eso es importante supervisar su cultivo con frecuencia. Otra alternativa de control es el uso de la avispa *Trichogramma*. El uso de DIPEL es recomendable cuando se observan los gusanitos barrenando los tallos.

2.- Ojo de pescado:

Al inicio de la enfermedad se presenta como manchas circulares de color café en la superficie de los tallos , en el centro de la mancha se observa un punto rojo anaranjado, las manchas parecen un ojo de pescado, de eso se deriva el nombre de la enfermedad.



A medida que la enfermedad avanza, las manchas se juntan y pueden llegar a cubrir toda la superficie del tallo, esto debilita la planta, reduciendo la producción de flores y frutos.

Para controlar la enfermedad de ojo de pescado, siga las mismas recomendaciones para combatir la bacteriosis.

Para control del ojo de pescado, ha funcionado bien el uso de extractos de Nim bastante concentrado de 50 gramos por litro en el caso de Nim 20 o 100 gramos de semilla con cáscara por litro (producto casero).

La aplicación de nim no mata los hongos sino que detiene la enfermedad.

X. PRACTICAS DE MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS EN EL CULTIVO DE PITAHAYA

Poda de las vainas enfermas

- Para eliminar picudos o barrenadores del tallo.
- Para el manejo de enfermedades causadas por hongo y bacterias.

Siembra de cultivos intercalados

- Para controlar malezas.

Uso de NIM 20 y NIM 25

- Para controlar la Chinche pata de hoja.
- Para controlar zompopos y hormigas.
- Para controlar el barrenador del tallo.

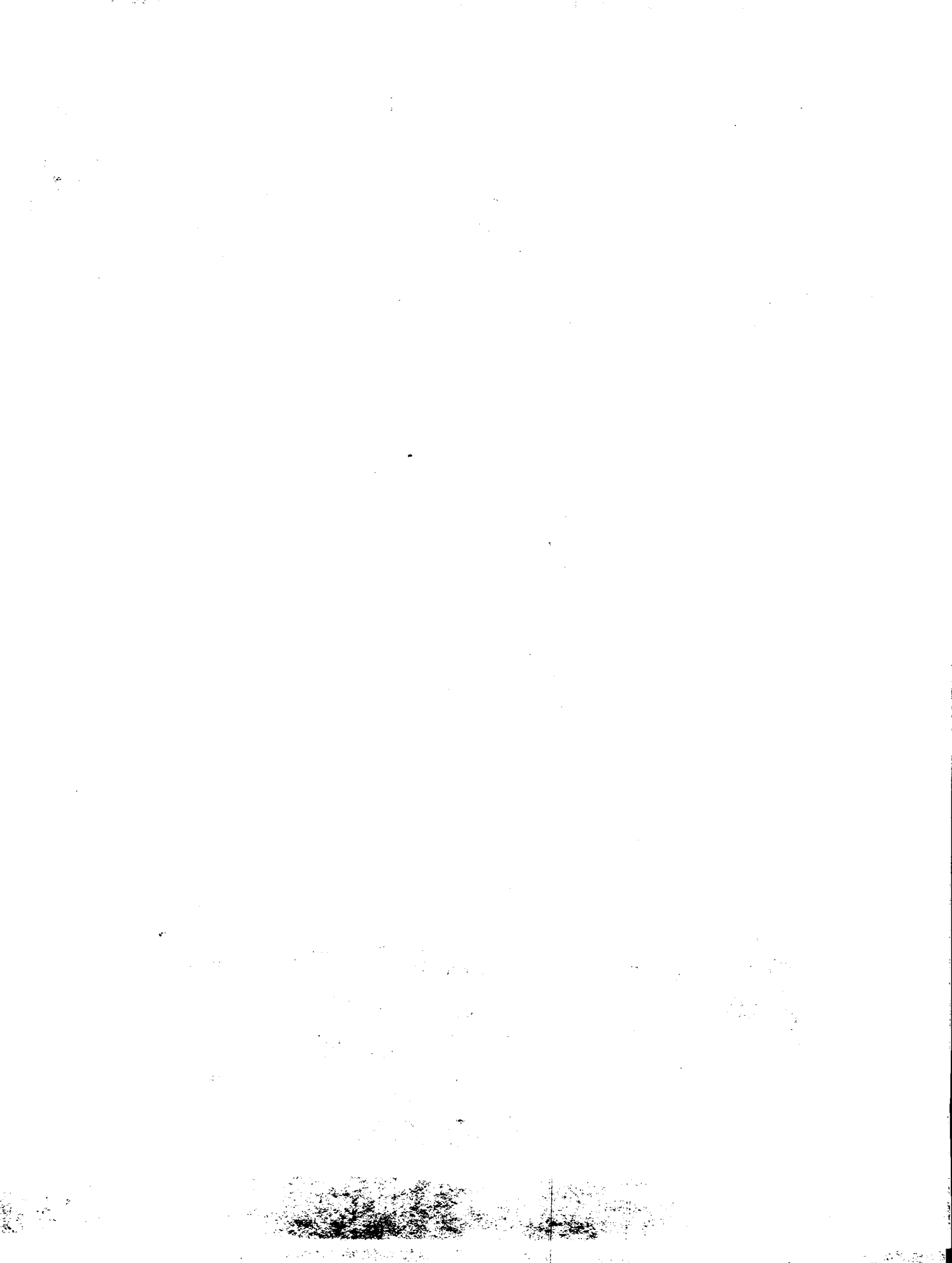
Liberación de Trichogramma

- Para controlar el barrenador del tallo.

Desinfección de herramientas

- Para evitar el contagio de enfermedades.

Si usted sigue las recomendaciones MIP en su cultivo obtendrá una buena cosecha y reducirá sus costos de producción.



INTRODUCCION

Este manual junto con otros cuatro más de diferentes cultivos, ha sido preparado en un período de dos meses y medio, razón por lo que el lector encontrará algunas fallas y temas que probablemente no se tratan con profundidad.

Para la preparación de este manual, la metodología que se siguió fue, la conformación de un grupo de trabajo que analizó y discutió la problemática del cultivo; luego se consultó a los técnicos del INTA y ONGs sobre el manejo del cultivo, los problemas de plagas y el manejo de éstas. Posteriormente nos reunimos con los productores y ellos expresaron los problemas, el manejo que ellos hacían de cada uno y lo que deseaban que en el manual se incluyera.

Conociendo las inquietudes presentadas por los productores, se prepararon y se iniciaron talleres en el campo, para comprobar todo lo que se había discutido sobre las plagas y el manejo del cultivo, lo que nos sirvió para preparar este manual.

Agradecemos todas las experiencias y conocimientos que nos proporcionaron los productores, el INTA y las diversas instituciones que colaboraron en el desarrollo de la capacitación y de la elaboración de este manual. Además el apoyo económico de la USAID de Nicaragua.

En vista que el presente manual se preparó tratando de responder a las necesidades que el productor tiene en este cultivo, esperamos le sea de utilidad y que le sirva para aplicar un Manejo Integrado de las Plagas en sus cultivos.

CULTIVO DE MUSACEAS

(Plátano y guineo)

INDICE :

I. MANEJO DE MATERIAL DE SIEMBRA O SEMILLA

1. Producción de semilla
2. Material para la siembra
3. Selección de semilla sana
4. Manejo de la semilla antes de siembra

II. SIEMBRA DE LA SEMILLA

1. Patrones o sistemas de siembra
2. Siembra

III. MANEJO DE LA PLANTACION

1. Saneamiento
2. Deschira o desbellote
3. Deshije
4. Fertilización

IV. MANEJO INTEGRADO DE LAS PLAGAS

1. Picudo
2. Nemátodos
3. Moko
4. Pudrición seca
5. Sigatoka
6. Pudrición bacteriana hedionda

V. PRACTICAS DE MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS

I. MANEJO DE MATERIAL DE SIEMBRA O SEMILLA

1. PRODUCCION DE SEMILLA :

Cuando usted va a sembrar o resembrar, debe saber :

1. La fecha de siembra
2. Cuanta área va a sembrar
3. Cuantas cepas o semillas va a necesitar
4. De que parte de la plantación va a sacar el material
5. Si no la tiene, a quien le va a comprar las cepas

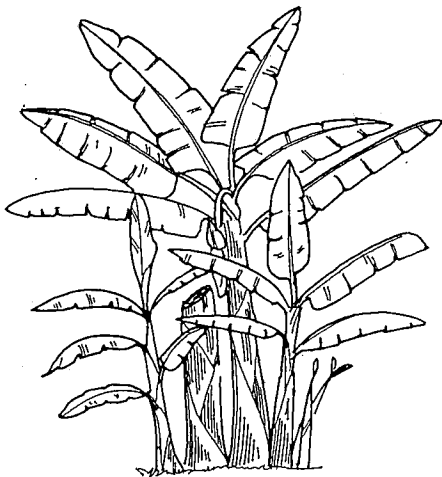
POR COMPRAR SEMILLA DE CUALQUIER PLANTACION, DESPUES DE UN AÑO COMIENZAN LOS PROBLEMAS DE MOKO, PICUDO, NEMATODOS Y LOS RACIMOS NO TIENEN LA MISMA CANTIDAD DE GAJOS Y DEDOS.

La semilla para tener éxito en el primer y segundo año, debe de ser sacada de :

1. Plantas madres con racimos grandes con muchos gajos y dedos y de buena calidad.
2. Plantas madres de buena calidad, robustas, con buen número de hojas.
3. Plantas madres sanas, sin daño de picudo, moko y otros insectos y enfermedades.

Podemos producir bastantes hijos para nuestra siembra :

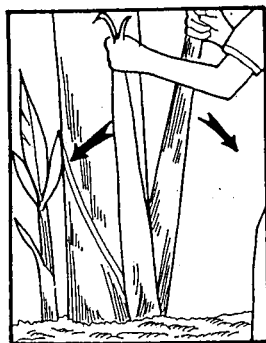
-Dentro de la plantación :



1. Seleccione y marque las plantas para semilla dentro de la plantación.
2. Las plantas seleccionadas no deben deshijarse

-Usted puede ayudarle a la planta a producir más hijos

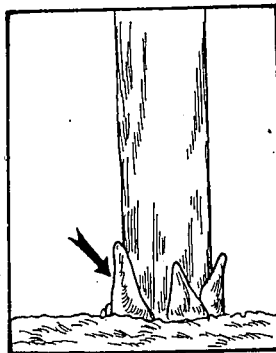
1. En la plantación :



PASO 1. Divida en dos, las conchas externas que forman el tronco.



PASO 2. Jale para afuera cada una de las partes, para despegarlas del tronco.

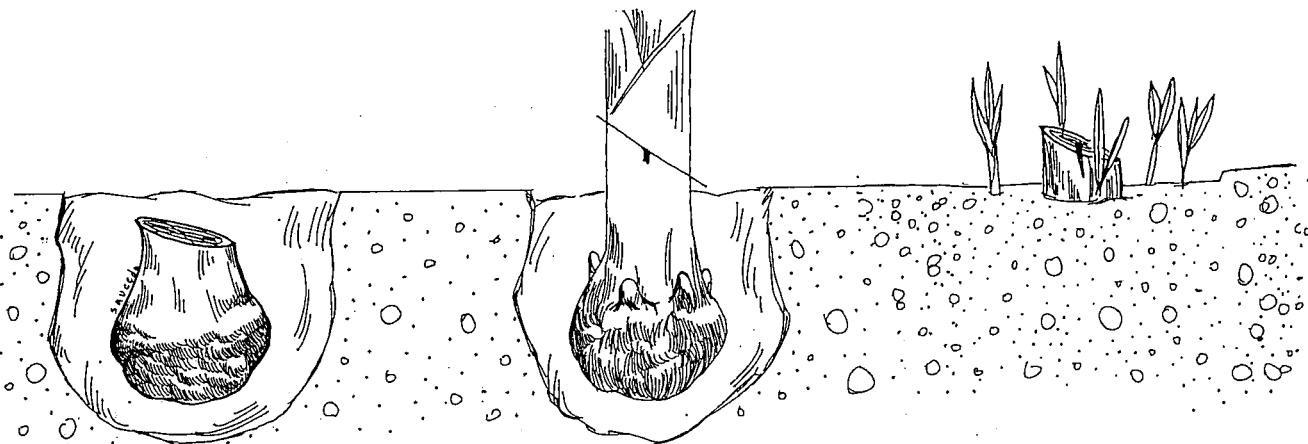


PASO 3. Al desprender estas partes dejará libres los hijos recién nacidos para que crezcan rápidamente.



PASO 4. Las yemas e hijos pequeños se pueden cortar y se siembran en bolsas plásticas o camas, y después de varios meses se siembran en el campo (ver página 8).

2-En el semillero



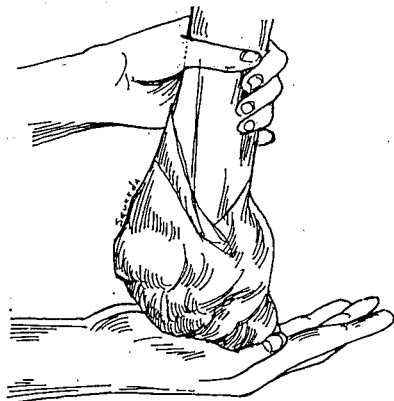
PASO 1. Siembre en el campo cepas de plantas jóvenes bien desarrolladas y sanas.

PASO 2. 6 meses después de la siembra corte la planta madre dañándole la parte central.

PASO 3. Con este método la planta puede producir muchas yemas o hijos, que puede sembrar en bolsas o en el campo.

3.Cepas de hijos de espada o colas de burro con hojas abiertas.

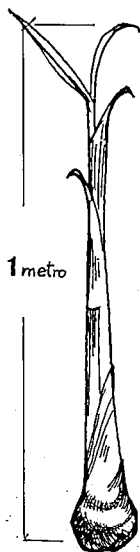
Es buen material, pero es más tardado en desarrollar porque tiene menor área de rizoma.



- La altura de los hijos debe de ser mayor de 2 metros.

4.-Hijos de espada o colas de burro

Este material se obtiene de hijos que no hayan abierto sus hojas.



1- La altura de estos hijos oscila entre 25 centímetros a 1 metro.
- Deben cortarse y sembrarse inmediatamente.

3. SELECCION DE SEMILLA SANA

-Manejo de la semilla

Para sacar la cepa o semilla, siga las siguientes recomendaciones:

1. Las plantas madres deben de estar sanas.
2. Arranque cuidadosamente la cepa.



3. Al momento del arranque y en ese sitio, limpiela de toda la tierra y raíces (secas, podridas y buenas).



4. La cepa debe de estar limpia, sana, sin daño de picudo, nematodos y moko.
5. Si la cepa tiene poco daño, elimine las partes negras, manchadas o con galerías.
6. Si existen partes negras, manchadas o con galerías que cubran una cuarta parte o más de la cepa **BOTELA, NO LA USE.**



7. Si la cepa después de cortada muestra gotas de líquido como pus, **NO LA USE.**

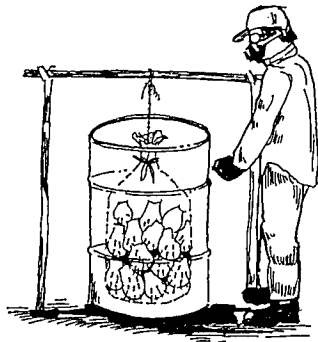
4.MANEJO DE LA SEMILLA ANTES DE LA SIEMBRA

1. Después de sacar las cepas no las amontone por varios días porque atraen a los picudos para poner huevos en las cepas, de donde saldrán los gusanos.
2. No esponga las cepas al sol por más de 3 días.
3. Trate de sembrar las cepas el mismo día de sacadas (si es semilla sana y limpia) o de ser tratadas.

-Tratamiento de la semilla

1. Si la cepa está completamente limpia y la plantación no ha tenido problemas de plagas, usted puede sembrarla directamente sin tratamiento alguno.
2. Si la cepa ha tenido daños, coloque la semilla en un costal de lona, yute o fibra de plástico y luego sumérgalas en un barril de 200 litros o 54 galones por 10 minutos en cualquiera de las mezclas que se mencionan después del siguiente dibujo.

SE DEBE DE LLENAR EL BARRIL CON AGUA HASTA LA MITAD, LUEGO PREPARE EL TRATAMIENTO USANDO CUALQUIERA DE LAS SIGUIENTES RECOMENDACIONES.



TRATAMIENTO I : Mezcle en agua un fungicida (Dithane M-45, 5 gramos por litro u Orthocide 75 %, 3.5 gramos por litro) más un insecticida (Diazinón 60 EC 5 a, 6 centímetros cúbicos por litro o Lorsban 4-E, 6 centímetros cúbicos por litro).

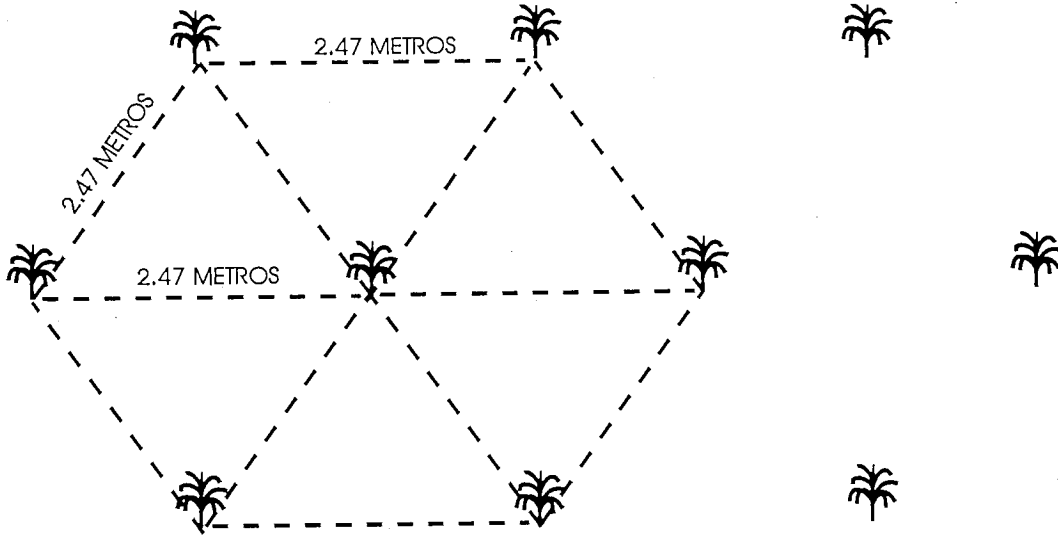
TRATAMIENTO II : Furadan 75 %, agregar 2.5 centímetros cúbicos por litro más un fungicida.

TRATAMIENTO CON CALOR : Colocar la semilla en agua caliente a una temperatura de 56-58 grados centígrados por 10 a 15 minutos.

PARA USAR CUALQUIERA DE LAS MEZCLAS ANTERIORES LA PERSONA QUE LAS ESTE HACIENDO DEBE DE PROTEGERSE.

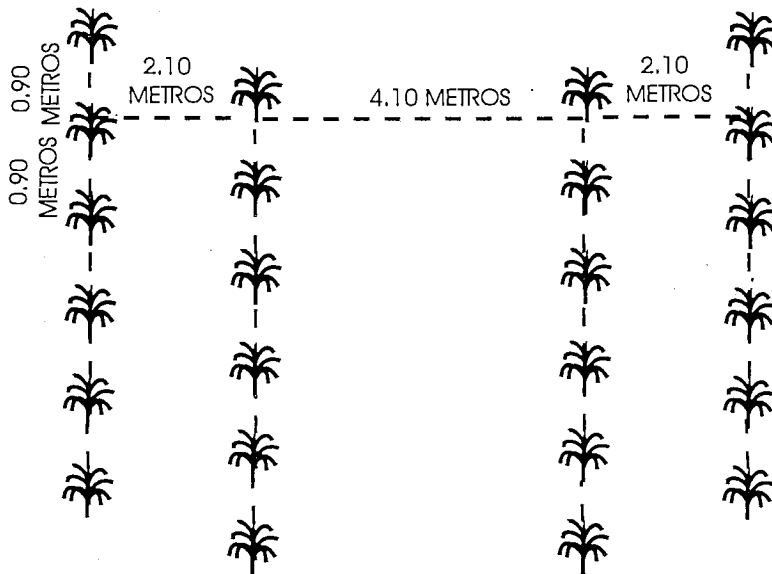
Siembra hexagonal, triangular o pata de gallina.

Permite más plantas por manzana que la siembra al cuadro.



Siembra en doble hilera en surco.

Puede dar mayor número de plantas, mejor manejo y supervisión. El problema es el deshije, porque se sacrifica el mejor hijo para buscar posición.



III. MANEJO DE LA PLANTACION

El éxito de su plantación durante los primeros años, dependerá de la siembra de SEMILLA SANA. El éxito de la plantación después de la primera cosecha, dependerá del MANEJO DE LA PLANTACION (deshije, saneamiento, control de malezas y fertilización).

1. SANEAMIENTO :

Esta labor consiste en la eliminación de hojas dobladas, dañadas completamente o corte parcial de la hoja dañada por sigatoka negra.

En verano, en áreas sin riego se puede dejar la hoja seca colgada.

En invierno esta labor debe de hacerse cada 7 a 10 días usando una cuchilla que deben de desinfectar antes de sanear cada planta.

Las hojas cortadas deberán dejarlas en el centro de los surcos, formando montones de éstas a lo largo del surco.

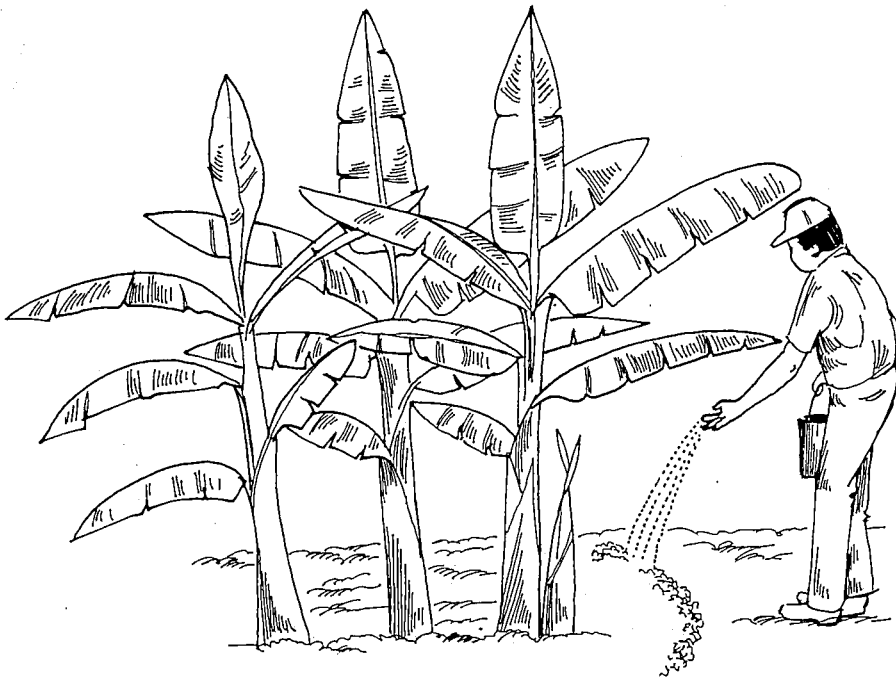


4. FERTILIZACION :

El fertilizante debe de ser aplicado frente al hijo de producción, incorporándolo en media luna o en pata de gallina.

Se considera que los elementos indispensables para el desarrollo de la planta y de la fruta son: NITROGENO aplicado como Urea o Sulfato de amonio, y POTASIO, aplicado como Muriato de potasio o Cloruro de Potasio.

Para determinar la cantidad de cada uno es necesario un análisis de suelo y de follaje.



3.Moko

El moko es una enfermedad causada por una bacteria, se puede transmitir fácilmente por herramientas al cortar una planta sana después de haber cortado una planta enferma, por lo que es necesario desinfectar con formalina las herramientas cada vez que se va a cortar una planta, además se puede transmitir por insectos que se alimentan de la chira o bellota.

Esta enfermedad es peligrosa porque se pierden el racimo y además se pueden perder todas las plantas que nacen de la misma cepa e incluso perder toda la plantación.

¿Cuales son los síntomas del moko?

En los colinos pequeños muestra marchitez, amarillamiento y secamiento de las hojas más jóvenes.



En las plantas que están próximas a parir las plantas se ven como si les faltara agua, las hojas se doblan y se vuelven amarillas y secas y al cortar el tallo, se observa el corazón negro.



¿Cómo controlar el moko?

En zonas donde no hay moko se debe de cuidar de no introducir la enfermedad, para esto se debe seleccionar bien la semilla, que provenga de lugares y plantas sanas.

- Cortar la chira o bellota cuando el racimo ha sacado la última mano (20-25 días) porque la bellota atrae insectos que transmiten la enfermedad.
- En fincas donde la enfermedad ya está presente, se debe eliminar completamente todas las plantas enfermas y los hijos que salen de la misma cepa, para hacer esto lo mejor es inyectar 50 centímetros cúbicos de una mezcla de Round up y agua, con los 50 centímetros cúbicos, se deben inyectar varias partes de la planta. Para preparar un litro de mezcla se deben poner 200 centímetros cúbicos de Round up y completar el litro con agua.

Una vez que se seque la planta, se le debe sacar y quemar en el mismo sitio. Para resembrar en el mismo lugar se debe aplicar al suelo en cada postura, un cuarto de litro de formaldehído disuelto en un cuarto de litro de agua, luego se tapa con un plástico durante un mes, después se saca la tierra que se trató, se deja aerear por 15 días y después de esto se puede sembrar el material sano.

Si se va a utilizar formaldehído se debe utilizar mascarilla, guantes y equipo de protección ya que es un producto peligroso.

- Desinfectar las herramientas cada vez que se corte una planta diferente.

5. Sigatoka Negra:

Esta enfermedad es producida por un hongo. Ataca las hojas y es capaz de acabar completamente con ellas. Las hojas son las fábricas de alimento de la planta, si se pierden la planta se quedará sin comida.

Los racimos se quedarán pequeños, maduran antes de tiempo sin alcanzar el tamaño y peso que se desea.

¿Cómo se ve la planta enferma con sigatoka?

Al inicio de la enfermedad las plantas presentan unas pizca pequeñitas que sólo se ven por debajo de la hoja, apenas se pueden ver y son de color cafe rojizo.

Después de unos días van creciendo haciéndose más largas y anchas, ahora se pueden ver por ambos lados de las hojas. Ya al final de la vida del hongo quema toda la hoja.

Las hojas que se enferman facilmente son las hojas más jóvenes y es a éstas que debemos ir cuidando, pues cuando sean viejas el problema no es tan importante.



¿Cómo controlar la enfermedad?

Lo mejor es tener una platanera bien cuidada, bien fertilizada, sin que le falte el riego, se debe evitar el encharcamiento del agua y el control de malezas debe estar al día. Las hojas que presentan quemaduras por sigatoka deben cortarse, procurando cortar sólo la parte afectada por la enfermedad.

El control químico que se puede usar, utilizando una motobomba, ésta debe tener el brazo que mida un metro de largo y al momento de aplicar el brazo debe quedar doblado apuntando hacia atrás del aplicador. El aplicador debe estar bien protegido, debido a que los productos que se usan son tóxicos y pueden causar problemas de salud.

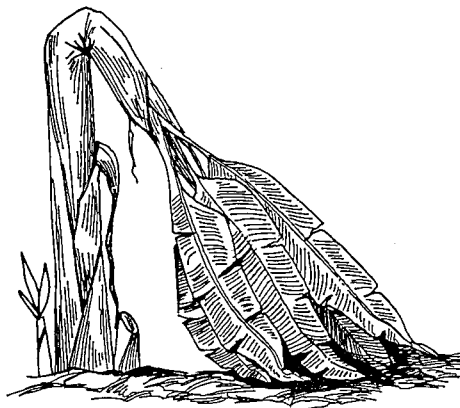
6. Pudrición Bacterial Hedionda

- Pudrición del cogollo:

No la confunda con el moko. El síntoma principal se presenta en la hoja central o cogollo. La hoja central o candela comienza a ponerse de color café y luego negro, y se quiebra de la base.

Ud. puede ir cortando el seudotallo de las hojas hacia abajo y observará que las partes externas presentan manchas café oscuras y un olor hediondo. La pudrición avanza hacia abajo y usted puede cortar el seudotallo hasta donde encuentre el daño y no tiene necesidad de eliminar toda la planta.

Cuando el daño ha avanzado mucho la planta se dobla por la mitad y este es un síntoma característico de la presencia de la enfermedad.



No existe tratamiento alguno para controlar esta enfermedad. Pero se previene usando semilla sana, desinfectando el machete, buena fertilización y buen drenaje.

- Pudrición de la semilla o cepa

Cuando se usa semilla enferma o hay ataque de picudo negro y mucha humedad en el suelo, las plantas pequeñas presentan amarillamiento de las hojas, poco desarrollo de la planta y pudrición de la semilla o cepa. Al hacer el corte se encontrará la pudrición acuosa en la semilla y un mal olor.

No existe tratamiento para controlar la enfermedad, únicamente se puede prevenir usando semilla sana y que existan buenos drenajes.

ERRADICACIÓN :

Elimine las plantas con moko. Use la inyección de Glyphosato (Round up) a los seudotallos. Siga las recomendaciones dadas por el personal del INTA y del MAG. Queme los racimos y entiérrelos en un hoyo con cal.

CONTROL QUÍMICO :

Sigatoka negra

Marque el área caliente o donde se inicia la infección para tener el control localizado. Inicie las aplicaciones cuando se comience la temporada de lluvias. Use los fungicidas que el personal del INTA o del MAG les recomienden. Aplique adecuadamente los fungicidas, no bote su dinero.

Cualquier otra práctica que reduzca el daño de las plagas, USELA y si le dá resultado enséñela y dela a conocer a los técnicos del INTA y del MAG.