



**INSTITUTO NACIONAL AUTÓNOMO DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS  
ESTACIÓN EXPERIMENTAL PORTOVIEJO**



**COOPERACIÓN SUIZA DE DESARROLLO**



## **TECNOLOGÍAS RECOMENDADAS PARA EL MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS EN LOS PRINCIPALES CULTIVOS DE MANABÍ**

**1998**

INIAP - Estación Experimental Portoviejo



**INSTITUTO NACIONAL AUTÓNOMO DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS  
ESTACIÓN EXPERIMENTAL PORTOVIEJO**

**DEPARTAMENTO NACIONAL DE PROTECCIÓN VEGETAL**



**COSUDE**

**COOPERACIÓN SUIZA DE DESARROLLO**

**TECNOLOGÍAS RECOMENDADAS PARA EL MANEJO  
INTEGRADO DE PLAGAS EN LOS PRINCIPALES  
CULTIVOS DE MANABÍ**

**1998**

INIAP - Estación Experimental Portoviejo

# INDICE

---

<b>Contenido</b>	<b>Pág.</b>
Presentación	5
Manejo Integrado de Enfermedades. <i>Ings. Oswaldo Zambrano y Alma M. de Arroyave</i>	7
Características de los fungicidas usados para el combate de enfermedades	23
Manejo Integrado de Insectos-Plaga. <i>Ings. Oswaldo Valarezo y Erneso Cañarte</i>	25
Características de los insecticidas utilizados para el combate de Insectos-Plaga	39
Manejo Integrado de Malezas. <i>Ing. José Toro G.</i>	42
Características de los herbicidas recomendados	55

# **PRESENTACIÓN**

La preocupación de productores y consumidores de Manabí para obtener alimentos libres de contaminantes químicos, se ha hecho evidente en la presente década. A pesar de ello, desde los inicios de las investigaciones en la Estación Experimental Portoviejo hace 30 años, los especialistas en Fitopatología, Entomología, y Malezología incluyeron la variable ambiental en sus proyectos experimentales, situación que se enfoca de manera integrada en sus actividades dentro del Departamento Nacional de Protección Vegetal.

De acuerdo a investigaciones realizadas por técnicos del INIAP y de la Universidad Técnica de Manabí, la mayoría de los productores de cultivos de ciclo corto asperja plaguicidas extremada y altamente tóxicos de acuerdo a un calendario pre-fijado, incluso sobre frutos que serán cosechados pocas horas después de la aplicación del agente de control. La propuesta contenida en el presente manual se enmarca en el uso racional de todas las herramientas necesarias para manejar las plagas, incluyendo los plaguicidas menos contaminantes en las dosis óptimas, de acuerdo al nivel de daño económico y respetando los plazos entre la última planificación y la cosecha, en el contexto de una agricultura económicamente rentable, socialmente justa y ambientalmente sana.

La presente publicación presenta de manera resumida las recomendaciones generadas para el manejo integrado de las plagas (insectos, ácaros, enfermedades y malas hierbas) en los principales cultivos de la provincia y se financia gracias al aporte de la Cooperación Suiza de Desarrollo y del Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias.

Los Autores

# **MANEJO INTEGRADO DE ENFERMEDADES**

**Oswaldo Zambrano M.\***

**Alma Mendoza de Arroyave \***

La incidencia de agentes causantes de enfermedades en plantas cultivadas determina daños de las cosechas que en ciertos casos representa el ciento por ciento de pérdidas, lo cual constituye una importante disminución de alimentos potencialmente destinados a solucionar los problemas de alimentación de la población mundial.

Se calcula que en términos globales se pierde el 35% de las cosechas debido a problemas sanitarios; de este contexto, en América del Sur se malogra el 33% de productos agrícolas, y de este porcentaje se atribuye más de la tercera parte a las enfermedades infecciosas. En la provincia de Manabí, de acuerdo con el cultivo, con la enfermedad y con la tecnología utilizada se han determinado pérdidas que fluctúan desde el 15% al 98%.

Ante esta realidad, las acciones dirigidas a conseguir más cosechas dentro del marco de una agricultura sustentable y ecológicamente permitida, no es solamente una responsabilidad técnica sino también compartida con sectores políticos-administrativos y productivos del país.

En el aspecto técnico es indispensable la generación continua de tecnologías apropiadas y aplicables a la solución de los problemas de enfermedades de las plantas, y su correspondiente difusión en el sector interesado.

Las tecnologías que a continuación se presentan, son resultantes de un largo período de investigaciones realizadas por la

---

\* Técnicos del DNPV-Fitopatología

Estación Experimental Portoviejo del INIAP, desde 1972 hasta la actualidad, y en la mayoría de los casos integran dos o más acciones para ser aplicadas en el manejo de las enfermedades de plantas. En el caso de las recomendaciones químicas, los fungicidas sugeridos han estado sujetos a variantes impuestas unas veces por la desaparición de algunos de ellos del mercado de insumos agrícolas; otras, por la aparición de nuevos productos con posibilidades de ser usados en el combate de problemas fitosanitarios, aclarando que pueden estar disponibles otros fungicidas con posibilidades de ser aplicados exitosamente contra estas enfermedades.

Todas las tecnologías disponibles están enmarcadas en el manejo racional de ellas, procurando su compatibilidad con el entorno; y sobre todo, aconsejando el uso racional de los fungicidas, cuando la recomendación es química.

Corresponde al sector productivo analizar y acoger estos consejos sugeridos para el manejo de las enfermedades, con el fin de disminuir su impacto.



# TECNOLOGÍAS RECOMENDADAS

---

## CULTIVO Y ENFERMEDAD

## TECNOLOGÍA RECOMENDADA

---

### ALGODÓN (*Gossypium hirsutum*)

#### Mal del talluelo (Damping off)

(*Rhizoctonia solani*)

- Sembrar semilla certificada de buena calidad.
- Reforzar la desinfección de la semilla mezclandola con Captan 80% PM en dosis de 300 g/100 lbs. de semilla.
- Evitar la siembra en terrenos mal drenados.

### CAFÉ (*Coffea arabica*)

#### Mal del talluelo (Damping off)

(*Rhizoctonia solani*)

(*Pellicularia filamentosa*)

- No utilizar substrato contaminado (que en años anteriores las plantitas hayan presentado el síntoma de la enfermedad).
- Aplicar 10 gramos de Captan 80 por metro cuadrado de semillero, en forma de espolvoreo o mezclado con dos litros de agua.
- En caso de que aparezcan “focos de infección” en el semillero aplicar Captan 80 en dosis de 5 gramos/litro de agua, o Benlate 3 g/l de agua. La aplicación debe hacerse con bomba de mochila manual, sin boquilla y dirigiendo el producto a la base de las plantas, entre las hileras.



**Mal de hilachas (Quemazón)**  
**(Corticium koleroga)**

- Hacer regulación de sombra dejando que entre al cultivo, aproximadamente el 70% de luz.
- Eliminar de las plantas todos los tejidos afectados por esta enfermedad.
- Asperjar fungicidas a base de cobre, como Oxicloruro de Cobre (Cobox, Vitigran Azul, Cupravit Ob 21 u otros), en dosis de 3 kg/ha.
- Estas aplicaciones deben iniciarse con el comienzo de las lluvias y repetirlas con intervalos de un mes, hasta completar un máximo de tres, tratando de lograr una buena cobertura con el fungicida. A la mezcla de agua-fungicida debe agregarle Agral 90, 10 ml/20 litros.

**Roya**  
**(Hemileia vastatrix)**

- Cuando se hace renovación de cafetales viejos o nuevas plantaciones, preferir la siembra de variedades resistentes a roya, si la incidencia de esta enfermedad es alta en el área de la plantación.
- Hacer buena regulación de sombra.
- Si se hace combate químico, asperjar fungicidas cúpricos, como Oxicloruro de Cobre (Cobox, Vitigran Azul, Cupravit Ob-21 u otros), en dosis de 3 kg/ha.
- Estas aplicaciones deben iniciarse cuando aparezcan los primeros síntomas de roya, aproximadamente en abril o

mayo y obligatoriamente dirigirlas a la parte inferior de la hoja, haciendo una segunda aspersión un mes más tarde. A la mezcla agua-fungicida se le debe agregar Agral 90, 10 ml/20 litros.

- Existe la posibilidad de hacer control biológico de roya del café con el hongo Verticillium lecani que está siendo difundido en los cafetales de Manabí. Este hongo forma crecimientos blancos de aspecto algodonoso sobre las pústulas de roya y limita el desarrollo de la enfermedad.
- El DNPV-Fitpatología en la Estación Portoviejo del INIAP está diseminado V. lecanii en áreas cafetaleras afectadas por roya.
- Se puede fomentar la diseminación de este hongo en lugares donde no existe colectando hojas con roya y Verticillium, guardándolas en fundas plásticas y poniéndolas en plantas enfermas.
- Cuando se prefiere el control biológico no se debe hacer aspersiones con fungicidas.

### **CEBOLLA DE BULBO (Allium cepa)**

**Mal del semillero, Damping off**

Complejo de hongos:

- Hacer las platabandas elevadas sobre el nivel del suelo.
- Desinfectar el substrato con uno de los siguientes fungicidas.

**Rhizoctonia solani**

**Fusarium sp.**

**Pythium sp.**

Captan 80, 10 g/m<sup>2</sup> de semillero

Benopac o Benlate, 4 g/m<sup>2</sup> de semillero

Phyton 6 ml/m<sup>2</sup>

Rovral 4 g/m<sup>2</sup>

Metacid 10 ml/m<sup>2</sup>

-Repetir el tratamiento a los 15 días

**Pudrición de bulbos**

**Fusarium oxysporum f sp. Cepae**

**Sclerotium rolfsii**

**Erwinia carotovora var. cartovora**

- Sembrar en época seca y en terrenos con buen drenaje.
- Hacer riego por gravedad, bien manejado, sin excesos, sobre todo en el período de bulbificación.
- Evitar las lesiones de los bulbos cuando se realizan labores culturales.

**Cenicilla, Mildiú polvoriento**

**Oidiopsis sicula**

- Cuando aparezcan los síntomas de “Cenicilla” hacer aspersiones con fungicidas oidicidas como:
  - Nimrod, 300 ml/ha
  - Topas, 200 ml/ha
- Repetir las aplicaciones de acuerdo al incremento de la enfermedad.

## CITRICOS

**Naranja:** Citrus sinensis

**Mandarina:** Citrus reticulata

**Limón:** Citrus aurantifolia

**Toronja:** Citrus paradisi

**Gomosis del tronco:**

Phytophthora citrophthora

P. parasítica

- Sembrar plantas injertadas a más de 40 cm de altura sobre patrón resistente, por ejemplo mandarina Cleopatra.
- Evitar los encharcamientos en el cultivo.
- Retirar la tierra del tronco, dejando expuestas las raíces más gruesas.
- En plantas de pie franco: pintar el tronco con una pasta de agua-fungicida, puede usar:
  - Daconil 2787 ó Bravo 500
  - Kocide 101, u
  - Oxicloruro de cobre, Cobox, Cupravit Ob 21 o Vitigran Azul

**Gomosis de las ramas**

Diplodia natalensis

- Siembra de plantas injertadas sobre mandarina Cleopatra
- Hacer poda sanitaria, eliminando las ramas secas y protegiendo las heridas con un fungicida a base de cobre.
- Hacer buen manejo del cultivo, sobre todo en riego y fertilización.

- Tri-Miltox-Forte, 1.000 a 1.500 g/ha solo hasta inicio de floración.
- Maneb 80, 500 a 700 g/ha.
- Mancozeb, 600 a 900 g/ha

**Muerte regresiva por Fusarium  
Fusarium oxysporum**

- Sembrar plantas injertadas sobre mandarina Cleopatra.
- Hacer poda sanitaria.
- Evitar excesos de humedad.
- Hacer buen manejo del cultivo en riego y fertilización.

**Antracnosis  
Gloesporium limeticola**

- Hacer podas oportunas de formación y sanitaria.
- Darle al cultivo buen manejo en fertilización.
- En áreas de alta humedad o durante la época de lluvias, realizar aspersiones al follaje, con fungicidas a base de Oxiclورو de Cobre.

**CUCURBITACEAS:**

**Sandía: Citrullus vulgaris**

**Melón: Cucumis melo**

**Pepino: Cucumis sativus**

**Cenicilla**

**Oídium spp.**

- Cuando la enfermedad empiece a aparecer, hacer aspersiones con Nimrod en dosis de 350 ml/ha, o con Topas 250 ml/ha.

### **Mildiú velloso (Quemazón)**

Pseudoperonospora cubensis

- Cuando se inicien los primeros síntomas de la enfermedad hacer aspersiones con cualesquiera de los siguientes fungicidas:
  - Daconil 2787, 800 a 1.000 g/ha. o
  - Bravo 500, 1 litro/ha
  - Topsin M, 300 a 400 g/ha

### **Marchitez de la Sandía**

Fusarium oxysporum. f.s. niveum

- Rotación de cultivos cuando el terreno está contaminado.
- Hacer aporque.
- Buen manejo del riego, sin excesos.
- De haber disponibilidad, sembrar un material resistente o tolerante.

## **LEGUMINOSAS COMESTIBLES**

### **Haba Pallar:**

Phaseolus lunatus,

### **Fréjol-caupí:**

Vigna unguiculata

### **Cenicilla**

Oídium sp.

- Cuando aparecen los síntomas de la enfermedad, hacer aspersiones con fungicidas a base de azufre micronizado como Kumulus en dosis de 500 a 600 g/ha.

## **Cercosporiosis, Viruela**

Cercospora sp.

- En la época lluviosa del año, cuando aparece la enfermedad, hacer aspersiones con cualesquiera de los siguientes fungicidas.
  - Maneb 80, 500 a 700 g/ha.
  - Mancozeb, 600 a 900 g/ha
  - Daconil 2787, 800 a 1.000 g/ha.
- Cuando se apliquen estos fungicidas debe hacerse buena cobertura en las plantas.

## **Marchitez**

(Complejo de hongos del suelo)

- Sembrar en suelos bien drenados
- Utilizar buenos distanciamientos de siembra.
- No sembrar en terrenos donde en años anteriores la enfermedad ha dañado los cultivos.
- En casos extremos hacer aplicaciones dirigidas al cuello de la raíz y suelo circundante, con Captan en dosis de 1.0 kg/200 l de agua.

<b>MANI: <u>Arachis</u> <u>hipogaea</u></b>
---

“Cercosporiosis”, “Viruela”

Cercospora arachidicola

Cercospora personata

- La variedad Boliche es altamente tolerante a la enfermedad y no requiere aplicación con fungicidas.
- La variedad INIAP-380 es un poco susceptible a Cercosporiosis. Cuando se la cultiva en época lluviosa o en áreas de



alta humedad, se puede aplicar cualesquiera de los siguientes fungicidas, al inicio de los síntomas:

- Dithane M-45 o Mancozeb, 1.5 a 2 kg/ha
- Topsin M, 300 a 400 g/ha
- Maneb 80, 500 a 700 g/ha.
- Benlate o Benopac, 500 g/ha

### **Marchitez (Complejo de hongos)**

Macrophomina phaseolina

Sclerotium rolfsii

Aspergillus niger

- Sembrar semilla certificada, ya que esta enfermedad puede transmitirse a través de semillas infectadas.
- Hacer tratamiento a la semilla con Captan 80 o con Vitavax-Thiram.
- Evitar la siembra en terrenos donde la enfermedad incide severamente.

## **PIMIENTO: Capsicum annuum**

### **Marchitez por complejo de hongos**

Fusarium sp.

Rhizoctonia solani

Macrophomina phaseolina

- Para el manejo de esta enfermedad debe tomarse en cuenta las siguientes prácticas culturales:
  - Cuando el terreno a sembrar esté contaminado por los hongos causantes de la enfermedad, hacer rotación de cultivos.
  - Hacer riegos moderados, sin excesos.
  - Transplantar en la parte alta del surco.

**Marchitez por Phytophthora**  
Phytophthora capsici

**Viruela Cercosporiosis**  
Cercospora capsici

- Sembrar a un solo lado del surco, y hacer aporque sin acumular suelo en el tallo. En este caso, el lado no sembrado puede ser utilizado con otro cultivo compatible, después del aporque.
- En casos extremos aplicar los siguientes fungicidas, dirigiendo el producto a la base de las plantas:
  - Captan 1.0 kg/200 l de agua
  - Rovral 400 g/200 l de agua.
- Realizar las mismas prácticas culturales recomendadas para marchitez por Fusarium.
- Hacer aplicaciones dirigidas al cuello de la raíz y suelo, utilizando los fungicidas:
  - Ridomil Completo 600 g/200 l agua
  - Aliette, 700 g/200 l agua.
- Durante la época de lluvias o en áreas de alta humedad ambiental, cuando se inicien los síntomas de la enfermedad aplicar cualesquiera de los siguientes fungicidas.
  - Maneb 80, 500-750g/ha.
  - Mancozeb, 600-900 g/ha
  - Daconil 2787, 800 g/ha.
  - Bravo 500, 1.0 kg/ha.

## **Antracnosis**

Colletotrichum sp.

## **Virosis**

TMV. Virus del mosaico del tabaco

PVY. Virus Y de la papa

TEV. Virus del Grabado del tabaco

- Seguir las mismas recomendaciones dadas para el combate de “Viruela” o “Cercosporiosis”, ya que las dos enfermedades se presentan bajo iguales condiciones y los fungicidas recomendados actúan sobre ambas.

- utilizar para la siembra, variedades o híbridos con resistencia o tolerancia al ataque de los virus.
- Sembrar en áreas donde la presencia de las virosis no sea crítica.
- Hacer buen control de insectos, sobre todo de chupadores como pulgones.
- Si las plantas enfermas son pocas. arrancarlas y destruirlas fuera del cultivo.
- Evitar la manipulación de plantas enfermas y sanas al mismo tiempo.

## **TOMATE: Lycopersicon esculentum**

### **Quemazón o Manchas de la hoja**

Corynespora cassiicola

- Utilizar para la siembra materiales adecuados para la época lluviosa, por ejemplo el híbrido Heatwave, con tutoreo.
- Sembrar a buen distanciamiento, sobre todo entre hileras (1.5 m).
- Cuando se inicie la enfermedad hacer aspersiones con los siguientes fungicidas:

- Tri-Milttox-Forte, 1.000 a 1.500 g/ha solo hasta inicio de floración.
- Desde la floración, hasta los 50-55 días del transplante, alternar semanalmente.
- Topsin M, 300 a 400 g/ha
- Daconil 2787, 800 a 1.000 g/ha.
- Derosal, 600 g/ha.
- Finalmente, aplicar solo Daconil 2787 1.0 kg/ha, hasta la cosecha total, ya que este producto no tiene restricciones.
- De ser necesario, eliminar la hojas afectadas.
- hacer aspersiones dirigidas a los frutos con:
  - Aliette, 3,5 g/l de agua, o con
  - Ridomil Completo 3,0 g/l de agua.
- Estas aplicaciones a los frutos deben suspenderse 15 días antes de la primera cosecha.
- Cuando los primeros frutos estén bien formados, se puede hacer la eliminación de hojas basales enfermas
- Cuando aparecen los primeros síntomas de la enfermedad aplicar Daconil 2787 en dosis de 800 a 1.000/ha, o Bravo 500 1.0 l/ha.

### **Moho gris**

Cladosporium fulvum

## **Marchitez**

Sclerotium rolfsii

Phytophthora lycopersici

Fusaarium oxysporum

f.s. lycopersici

## **Virosis:**

TMV: Virus del mosaico del tabaco

TSWV: Virus del moteado del  
tomate entre otros.

- Sembrar materiales resistentes o tolerantes
- Hacer rotación de cultivos.
- Manejar bien el riego, evitando los encharcamientos y la circulación del agua, desde los sectores con plantas enfermas, hacia donde la enfermedad no está presente.  
Sembrar a buenos distanciamientos para permitir la ventilación y penetración de luz solar.
- Para disminuir la incidencia de virosis en el tomate, hacer las siguientes prácticas preventivas:
  - Sembrar materiales resistentes, por lo menos a TMV.
  - Evitar el manipuleo de plantas sanas y enfermas al mismo tiempo.
  - Si los casos de virosis son aislados, y sobre todo cuando las plantas presentan síntomas de enanismo, arrancarlas y destruirlas fuera del cultivo.
  - Evitar la práctica de poda.
  - Hacer buen control de insectos.

## **VID: Vitis vinífera**

### **Ceniza, Mildiú polvoriento**

Oidium spp.

### **Mildiú vellosa**

Plasmopara viticola

- realizar aspersiones con azufre micronizado, como kumulus, 800 g/ha, o con Nimrod, 350 ml/ha, haciendo buena cobertura.
- Asperjar las plantas con fungicidas a base de Oxiclورو de Cobre, como Cobox, Cupravit Ob-21, Vitigran Azul, en dosis de 700 a 1.000 g/ha.
- La aspersión debe ser dirigida hacia el envés de las hojas.

## **YUCA: Manihot esculenta**

### **Deterioro de estacas**

Botryodiplodia sp.

Fusarium sp.

Rhizopus sp.

- Seleccionar bien el material de siembra, utilizando solo estacas libres de daños.
- Tratar las estacas, con Bavistín, sumergiéndolas en una suspensión agua-fungicida en relación de 3.5 ml/l de agua, durante cinco minutos, antes de la siembra.
- Evitar la siembra con estacas obtenidas de cultivos donde la enfermedad esté presente.
- Hacer una buena selección de estacas para la siembra.

### **Pudrición de la médula**

Erwinia carotovora var. carotovora

## CARACTERÍSTICAS DE LOS FUNGICIDAS USADOS PARA EL COMBATE DE ENFERMEDADES

NOMBRE COMUN	NOMBRE COMERCIAL	GRUPO QUÍMICO	MODO DE ACCIÓN	CATEGORÍA TOXICOLÓGICA	DÍAS ESPERA, DE ÚLTIMA APLICACIÓN A COSECHA
Azufre micronizado	Cosan, Elosal, Kumukus, Thiovit	Inorgánico	Protector	IV	15
Benomyl	Benlate, Benopac	Benzimidazole	Sistémico	IV	14
Bupirimato	Nimrod	Pyrimidina	Sistémico	IV	10 a 15
Captan	Captan-80	Ftalimida	Protector	IV	15
Carbendazim	Bavistin, Derosal	Benzimidazole	Sistémico	IV	15
Carboxin + Thiram	Vitavax 200	Oxatina + órgano Carbamato	Sistémico Protector	III	15
Clorotalonil	Daconil 2787, Bravo 500	Órgano clorinado	Protector	IV	1 a 14 *
Fosetil-All	Aliette	Órgano fosforado	Sistémico	IV	15
Hidróxido de cobre	Kocide 101	Cuprico-inorgánico	Protector	III	0
Iprodione	Rovral	Carboxamina	En todos los casos: Sistémicos	IV	7

\* De acuerdo al cultivo: Eje. Tomate 1 día, Pepino 14 días.



<b>NOMBRE COMUN</b>	<b>NOMBRE COMERCIAL</b>	<b>GRUPO QUÍMICO</b>	<b>MODO DE ACCIÓN</b>	<b>CATEGORÍA TOXICOLÓGICA</b>	<b>DÍAS ESPERA, DE ÚLTIMA APLICACIÓN A COSECHA</b>
Mancozeb	Macozeb, Dithane M-45, Manzate 200, Nemispor Dithane Flo	Carbamato	Protector	IV	15
Maneb	Maneb 80, Dithane M.22, Manzate, Trimangol, Polyram M.	Carbamato	Protector	IV	15 a 20
Metalaxil + mancozeb	Ridomil completo	Alanina + Carbamato	Sistémico Protector	III	21
Metil tiofanato	Topsin-M	Órgano Carbamato	Sistémico	IV	21
Oxicloruro de cobre	Cobox, Cupravit Ob-21 Vítigran Azul	Inorgánico	Protector	III	15
Oxicloruro de cobre + Sulfato de cobre + Carbonato de cobre + Mancozeb	Tri-miltox-forte	Inorgánicos - carbamato	Protector	III	15
Penconazole	Topas	Triazole	Sistémico	IV	8
Thiram	Metacid	Órgano carbamato	Protector	III	15

# MANEJO INTEGRADO DE INSECTOS-PLAGA

Ing. Oswaldo Valarezo \*

Ing. Ernesto Cañarte \*

En los últimos años la problemática entomología de la agricultura manabita ha tenido sus propias características, como ha sucedido por la llegada de plagas exóticas como el gusano rosado del algodón Pectinophora gossypiella, la broca del café Hypothenemus hampei, un nuevo biotipo de mosca blanca Bemisia argentifolii, el minador de la hoja de los cítricos Phyllocnistis citrella, o la aparición de la negrita del tomate Prodidiplosis longifila. Este escenario ha permitido el abuso en la aplicación de medidas químicas, a pesar de la emisión de regulaciones gubernamentales, ubicando a Manabí en sitios nada decorosos por las complicaciones para los seres humanos y medio ambiente.

Hay que resaltar la notoria preocupación en este sentido por parte del INIAP y de otras instituciones del medio que apegándose principalmente a estrategias del Manejo Integrado de Plagas que conciben mejorar la calidad de las cosechas y mantener la sostenibilidad de los ecosistemas. Como ejemplos se puede mencionar la excelente adaptación y uso de una especie vegetal introducida con propiedades insecticidas como el Árbol de la India o Nim Azadirachta indica, o las liberaciones en nuestros campos de las microavispa Cephalonomia stephanoderis en los cafetales o Trichogramma sp en tomate y algodón, además el empleo de formulaciones comerciales de la bacteria entomopatógena Bacillus thuringiensis sobre lepidópteros, plaga de varios cultivos, alternativas biológicas que armonizan con

\* Técnicos del DNPV-Entomología. E.E. Portoviejo. INIAP.

prácticas culturales adaptables por los agricultores, para dejar como última instancia el uso de los insecticidas químicos convencionales.

Las recomendaciones que se presentan a continuación, son el resultado de varios años de experiencias de los entomólogos en los cultivos de importancia económica para la provincia de Manabí y otros ecosistemas agrícolas del país con similares condiciones.

### ALGODÓN (*Gossypium hirsutum*)

Polilla

Gasterocercodes (Eutinobothrus)

gossypii

Tierreros

Agrotis sp., Prodenia sp.

Gusano medidor

Alabama argillacea

- Destrucción de rastrojos
- Preparación mecanizada del terreno
- Tratamiento a la semilla: Semevin 10 - 15 ml/kg.
- De ser necesario aspersiones dirigidas al pie de la planta con:
  - Lorsban 48% EC 1.5 ml/l agua
  - Thiodan 35% EC 5 ml/l agua
- Preparación mecanizada del terreno
- Aspersiones Lorsban 3 ml/l agua, mezclado con los herbicidas premergentes.

Cuando exista en el cultivo el 30% de defoliación ó 3-5 larvas/hoja, realizar liberaciones de avispas Trichogramma sp. y/o

Aspersiones:

Dipel 1,5 g/l agua

Dimilín 1.5 g/l agua o

Atabron 1,5 ml/l agua

Minador de la hoja  
Bucculatrix thurberiella

Umbral económico 2-3 larvas/hoja

Aspersiones:

Padán 2 g/l agua

Match 1.5 ml/l agua

Evisect 2 g/l agua

Fenom C 2 ml/l agua

Pulgonos  
Aphis gossypii

Proteger fauna benéfica: parasitoides y predadores:

Mesograpta laciniosa, Hypodamia sp., Cycloneda sanguinea,  
Coleomegilla maculata, Aphidius spp., Scymnus spp., Chysopa  
sp., etc.

Aspersiones:

Pirimor (1.5 g/l agua)

Belletero  
Heliothis sp.

Esperar que haya 10-15% de larvas para liberar avispa de  
Tricogramma sp.

Aspersiones: Ver Alabama

Gusano rosado  
Pectinophora gossypiella

Debe eliminarse manualmente flores rosetadas.

Iniciar control cuando haya 3-5 bellotas infestadas.

También se puede integrar el uso atrayente (feromonas) y de ser necesario complementarse con aspersiones de insecticidas piretroides.

Arrebiatado  
Dysdercus spp.

Iniciar aplicaciones cuando se encuentren 5 chinches/planta, usando Sevín 2.5 g/l agua o preparando Cebos:  
Semilla de Algodón machacados + insecticida.

Picudo  
Anthonomus vestitus

Cuando se determine con el 6% de botones picados, utilizar Cialotrina 25% 1-2 ml/l agua

### CAFÉ (Coffea arabica, C. robusta)

Broca del fruto  
Hypothenemus hampei

Para mantener menos del 5% de frutos brocados, es conveniente evitar exceso de sombra y realizar cosechas uniformes; osea no dejar granos, de ser así realizar el repase y complementarse con liberación de Cephalonomia stephanoderis, diminuta avispa que se alimenta de la broca.

Taladrador de ramillas  
Xylosandrus morigerus

En zonas y épocas húmedas también existe control por medio del hongo entomopatógeno Beauveria bassiana.  
Eliminación de material infestado, se presenta especialmente en lugares donde se cultivan cafetales de Robusta.

Minador de la hoja  
Perileucoptera coffeella

Sombreamiento adecuado  
Control biológico natural: avispas predadoras Polibia sp. y Polistes sp. y Parasitoides de los géneros Horismenus, Viridipyge, Cirruspilus, Pnigalio, Zagrammosoma, etc.

## **CITRICOS: Citrus spp.**

### **Naranja, mandarina, limón, toronja**

Piojo blanco

Unaspis citri

Minador de la hoja

Phyllocnistis citrella

- Podas sanitarias + aspersiones con metidation (Supracid 1,5 ml/l agua) -
- Deschuponamiento: Iniciar aspersiones cuando se determine el 40% de brotes infestados.
- Clofluazurón (Atabron 1,5 ml/agua)
- Flufenurón (Match 1,5 ml/agua)
- Azadirachtina (Aceite de Nim 5 ml/l agua)
- Profenofos + cipermetrina (Fenón C 2, ml/agua)
- Con el uso racional de estas sustancias se contribuye a mantener sus enemigos naturales: (Avispas predadoras y parasitoides) generalmente los mismos del minador de la hoja del café.

Mosca blanca

Aleurotrixus floccosus

- Podas fitosanitarias
- Aceite agrícola 5 ml/l agua
- Parasitoides: (Cales noacki, Amitus spiniphera)
- Pymetrozina (Chess 1 g/l agua)
- Buprofezin (Applaud 1,4 g/l agua)



Pulgón negro

Toxoptera sp.

Acaro del tostado

Phyllocoptruta sp.

Mosca de la fruta

Anastrepha spp.

- Control biológico natural (Ver Algodón)
- Pirimicarb (Pirimor 1,5 g/l agua)
- Propargite (Omite 30W 2 g/l agua)
- Hexythiazon (Nissorum 0,5 g/l agua)
- Trampas cebadas con proteína hidrolizada (atrayente)

## CUCURBITÁCEAS:

**Sandia, Melón, Pepino**

Perforadores del fruto y guías

Diaphania nitidalis y

D. hialinata

Mosca blanca

Bemisia tabaci

B. argentifolii

Aspersiones con:

- Dimilín (1 g/l agua)
- Acephato (orthene 80, 3 g/l agua)
- Dipel (2-3 g/l agua)
- Control biológico natural Encarsia sp. y arañas.
- Eliminar rastrojos
- Eliminar malezas hospederas de hoja ancha.
- Evitar siembras tardías.
- Tratamiento a la semilla con Imidacloprid /Caucho 2 g/onza de semilla)

- Eliminar hojas basales infestadas con ninfas de mosca blanca.
- Sembrar cultivos trampa (pepino)
- Empleo de trampas pegantes hechas con láminas de plástico amarillo.
- Aspersiones al follaje con:
  - Aceite agrícola (5 ml/l agua)
  - Aceite de Neem (10 ml/l agua)
  - Aceite comestible (10 ml/l agua)
  - Buprofezin (Applaud 1,5 g/l agua)
  - Pymetrozina (Chess 1g/l agua)
  - Imidacloprid (Confidor 1,5 ml/l agua)
- Pirimicarb (Pirimor 1,5g l/agua)
- Mantener poblaciones de enemigos naturales: mariquitas, avispas, crisopas, etc. (ver algodón)

(Pulgones)

Aphis gossypii

## LEGUMINOSAS COMESTIBLES

Phaseolus lunatus, (Haba Pallar)

Vigna unguiculata (Fréjol-caupí)

Trozadores o tierreros

Spodóptera sp

Agrotis sp.

Saltón de la hoja

Empoasca spp.

Mariquitas

Cerotoma sp.

Diabrotica sp.

Brúquidos o gorgojos de granos almacenados

Zabortes subfasciatus

Acantocelides obtectus

Callosobruchus maculatus

Mosca blanca

Bemisia tabaci

B. argentifolii

Preparación adecuada del suelo.

- Tratar la semilla con thiodicarb (Semevín 0,5 l/45 kg)
- Aspersiones al suelo:
- (Lorsban 0,75 l/ha), aplicados junto con los herbicidas premergentes.

Dimetoato (Roxión 1,5 ml/l agua)

Iniciar las aspersiones cuando exista en el cultivo de 4-8 adultos por metro lineal con el 30% de defoliación en plántulas, o 2-4 adultos por metro lineal, con el 20% de defoliación durante la floración y llenado de vainas.

- Carbaryl (Sevín 1 kg/ha)
- Limpieza y secado del grano al 14% de humedad y tratamiento con aceite comestible 5 ml/kg de semilla.

Ver Cucurbitáceas

## **MAÍZ: Zea mays**

Chancho gordo:

Phyllophaga sp.

Tierreros

Agrotis sp., Prodenia sp.

Cogollero

Spodoptera frugiperda

Barrenador

Diatraea saccharalis

Preparación del suelo (cuando sea posible)

Control de malezas

Tratamiento a la semilla:

Thiodicarb 150 ml/15 kg de semilla

Se estima que su manejo debe iniciarse cuando exista el 50% plantas atacadas.

Aspersiones: Lorsban 2 ml/l agua.

Aceite de nim: 5 ml/l agua)

“Cebos”: Lorsban 300 ml + 45 kg arena

Tiodicarb 300 ml + 45 kg arena

Semilla molida de Nim: 1 parte + aserrín fino: 2 partes

Rotación de cultivos

Eliminar restos de cosecha

Preparación del suelo

liberaciones de Trichogramma sp.

Umbral económico: 10% plantas atacadas

Aspersión: Ver S. frugiperda

Gorgojo de los granos

Sitophilus oryzae

Secar el grano al 14% o menos.

Tratamiento del grano (Semillas)

Malathión 25 ppm

Actellic: 10 ppm

**PIMIENTO: Capsicum annun**

Grillos assimilis

Distribuir en el campo, luego del trasplante

- Cebo tóxico: 1 Kg de maní + 20 ml de Carbofurán (Furadán 3 F).

Pulgones

- Pirimicarb (Pirimor 1,5 g/l agua).

Mizus persicae

- Preservar a sus enemigos naturales: mariquitas, avispas, crisopas, etc. (Ver Algodón).

Mosca blanca

Ver Cucurbitáceas

Bemisia tabaci

B. argentifolii

**TOMATE: Licopersicon esculentum**

Minador y enrollador de la hoja

Iniciar los tratamientos con: 3 larvas/planta en las primeras etapas de crecimiento. 1 larva por planta durante la etapa de producción.

Scrobipalpus absoluta

Gusano del follaje y perforador del fruto  
Spodoptera sunia

Mosca blanca  
Bemisia tabaci  
B. argentifolii

Las recomendaciones anteriores también se pueden emplear para este insecto.

- Diflubenzurón (Dimilín 1 g/l agua)
- Bacillus thuringiensis (Dipel 2-3 g/l agua)
- Azadirachta indica (Extracto acuoso de semillas de Neem 20 g/l agua)
- Chlorfluazurón (Atabron 1,3 ml/l agua)
- Triflumuron (Alsystin 0,5 ml/l agua)
- Liberaciones de Trichogramma sp.
- Evitar siembras escalonadas
- Control biológico natural Encarsia sp. y arañas.
- Eliminar rastrojos
- Eliminar malezas hospederas de hoja ancha.
- Evitar siembras tardías.
- Tratamiento a la semilla con imidacloprid (gaucho 0.5 g/onza de semilla).
- Eliminar hojas basales infestadas con ninfas de mosca blanca..
- Sembrar cultivos trampa (pepino)
- Empleo de trampas pegantes hechas con láminas de plástico amarillo.

- Aspersiones al follaje con:
  - Aceite agrícola (5 ml/l agua)
  - Aceite de Neem (10 ml/l agua)
  - Aceite comestible (10 ml/l agua)
  - Buprofezin (Applaud 1,5 g/l agua)
  - Pymetrozina (Chess 1 g/l agua)
  - Imidacloprid (Confidor 1,5 ml/l agua)

Negrita

Prodiplosis longifila

Evitar siembras escalonadas y tardías

Evitar la siembra de maíz o gramíneas cerca del cultivo.

Iniciar la aspersión por los bordes del cultivo.

- Acitellic 2 ml/l agua
- Malathión 5 ml/l agua
- Nogos 2 ml/l agua
- Eliminar plantas o partes de las mismas afectadas
- Cebo tóxico: 1 kg de maní + 20 ml de carbofurán (igual que en Pimiento)  
(Furadán 3F).

Barrenador del tallo y ramas

Melanogromyza sp.

Grillos

Gryllus assimilis



## **YUCA: Manihot esculenta**

Cutzo, Orosocos, chanco gordo  
Phyllophaga spp.

Acaros  
Mononychellus caribbeanae  
Oligonychus peruvianus  
Tetranychus spp.

Mosca de la fruta  
Silba pendula  
Mosca del cogollo  
Anastrepha manihoti

Gusano cachón  
Erinnyis ello

- Tratamiento al material de siembra con Lorsban 38% EC, 1 ml/l agua, sumergidas durante cinco minutos previo a la siembra.

- Variedades resistentes
- Siembra tempranas
- Predadores: fitoseidos

Thyphlodromalus tenuiscutus

T. manihoti

- Acaricidas

Hexythiazox (Nissorum 0,5 g/l agua)

Selección del material de siembra (estacas libres de daños)

- Recolección manual de larvas y pupas.
- Aplicación de Bacillus thuringiensis (Dipel 2 g/l agua)

## LISTA DE PRODUCTOS UTILIZADOS PARA EL COMBATE DE INSECTOS-PLAGA

NOMBRE COMUN	NOMBRE COMERCIAL	GRUPO	MODO DE ACCIÓN	CATEGORÍA TOXICOLÓGICA	ULTIMA APLICACIÓN ANTES DE COSECHA/DÍAS
Acephato	Orthene	Órgano Fosforado	Sistémico	III	15 días
Buprofezin	Applaud	Inhibidor	Contacto	IV	Para cítricos 14 días Melón = 7 días Tomate = 3 días
Bacillus thuringiensis	Dipel Thuricide Javelin Biovit	Biológico	Ingestión	IV	0
Carbaryl	Sevin Ravion Dicarbam	Carbamato	Contacto	II	2-3 días
Carbofurán	Furadán Curater	Carbamato	Sistémico	Ib	No se recomienda aspersión foliar - 45 días
Clorpirifos	Lorsban	Órgano fosforado	Contacto, inhalación e ingestión	II	21 días de la cosecha
Clorfluazuron	Atabron	Inhibidor de quitina	Contacto	IV	14 días
Cartap	Padan.	Derivado microbial	Contacto sistémico	II	
Diflubenzuron	Dimilin	Inhibidor de quitina	Contacto	IV	Maíz, soya, y tomate 14 días

<b>NOMBRE COMUN</b>	<b>NOMBRE COMERCIAL</b>	<b>GRUPO</b>	<b>MODO DE ACCIÓN</b>	<b>CATEGORÍA TOXICOLÓGICA</b>	<b>ULTIMA APLICACIÓN ANTES DE COSECHA/DÍAS</b>
Dimetoato	Roxion	Fosforado	Contacto e ingestión	II	21 días
Diclorvos	Nogor Capovan Vapona	Órgano fosforado	Contacto	Ib	1 día
Endosulfan	Thiodan	Órgano Sulfuroso	Contacto e Ingestión	II	21 días
Lufenuron	Match	Inhibidor	Ingestión Contacto	III	Tomate 7 días: Maíz Algodón = 28 días Soya = 35 días
Hexythiazox	Nissorum			IV	15 días antes de la cosecha
Malathión	Malathión	Órgano fosforado	Contacto	III	7 días
Imidacloprid	Confidor Gaucho	Nitrometileno (Cloronicotínicos)	Contacto Ingestión Sistémico	II	
Azadirachtina	Nim (aceite) Sukrina (oikonin)	Botánico	Contacto Ingestión	IV	0 días
Metidation	Supracid	Ditiofosfatos	Contacto e Ingestión	1 b	

NOMBRE COMUN	NOMBRE COMERCIAL	GRUPO	MODO DE ACCIÓN	CATEGORÍA TOXICOLÓGICA	ULTIMA APLICACIÓN ANTES DE COSECHA/DÍAS
Pirimicarb	Pirimor	Carbamato	Contacto	II	2 días
Pymetrozina	Chess	Pyridine azomethine (asimetric)	Sistémico traslaminar	III	Tomate 3 días, algodón 35 días, hortalizas (col, cebolla) 21 días
Pirimofos metil	Actellic	Orgánicos sulfurados (tio compuesto)	Contacto, Ingestión, gasificación	III	
Profenofos + cipermetrina	Fenon - C	Órgano fosforado + piretroide		II	14 días en Algodón 21 días en soya
Thiodicarb	Semevín	Carbamato		II	21 días
Thiocyclam hydrogenoxalato	Evisect	Miscelaneos	Contacto traslaminar	IV	14 - 21 días
Triflumuron	Alsystin	Inhibidor de quitina		IV	

## CATEGORÍAS TOXICOLÓGICAS (INEN)

- Ia** = Extremadamente peligrosos
- Ib** = Altamente peligrosos
- II** = Moderadamente peligrosos
- III** = Ligeramente peligrosos
- IV** = Biológicos

# MANEJO INTEGRADO DE MALEZAS

Ing. José Toro G. <sup>1/</sup>

Las plantas adventicias o arvenses que se desarrollan en las áreas cultivadas adquieren el nivel de plaga cuando por su tamaño y población interfieren con los cultivos. Al llegar a este nivel se las considera plantas-plagas o malezas y requieren ser manejadas de manera integral con métodos culturales, mecánicos y/o químicos a fin de evitar pérdidas económicas y mejorar la eficiencia del productor.

La tecnología recomendada en esta publicación resume investigaciones iniciadas en 1972 y enfoca aspectos como el período durante el que las plantas cultivadas son particularmente afectadas por la interferencia negativa de las malezas, enfatiza cuándo realizar las deshierbas con machete o con la cultivadora acoplada al tractor, y establece qué herbicida emplear en pre o post emergencia, así como las deshierbas posteriores necesarias en el contexto del manejo integrado de las malas hierbas.

El complejo de malezas al que se hace referencia está integrado por malas hierbas de hoja ancha o montes y por las de hoja angosta, gramíneas o pajas; se exceptúa de esta categoría al Coquito (*Cyperus rotundus*) por tratarse de un caso especial. Para su combate se recomienda añadir el fertilizante Sulfato de Amonio como acidificante del agua, y puede ser reemplazado por el jugo de 20 limones criollos por tanque de 200 litros o el jugo de dos limones en cada bomba de mochila de 20 litros de agua. <sup>2</sup>

---

<sup>1/</sup> Especialista en Malezología.

<sup>2/</sup> Esta recomendación es general para todos los casos de manejo de Coquito. El Sulfato de Amonio se agrega al tanque de agua, y después se colora el herbicida

Los herbicidas preemergentes se deben asperjar inmediatamente después de la siembra, a más tardar 48 horas después de sembrar el cultivo. Los de pre-transplante se asperjarán al suelo desde pocas horas hasta pocos minutos antes de transplantar las hortalizas. En los pastizales establecidos es fundamental que, dos semanas después de la aplicación de los herbicidas post-emergentes, se siembre leguminosas forrajeras (Centro, Soya y Siratro) en los espacios que ocupaban las malezas, con la finalidad de reducir las poblaciones de malas hierbas, mejorar las condiciones del pastizal y beneficiar la ración alimenticia de los bovinos. Así mismo, los animales no deben consumir el forraje asperjado con herbicidas sino después de 20 días de haber sido aplicados.

## PROBLEMA

## TECNOLOGÍA RECOMENDADA

### ALGODÓN (*Gossypium hirsutum*)

Complejo de malezas de hojas ancha y angosta

- El período de interferencia negativa de las malezas con el algodón ocurre desde la emergencia del cultivo hasta los 60 días de edad. Existe una competencia tardía debido a malas hierbas envolventes como Bejuco, Lavaplatos, Malacapa y Achochilla que deben ser cortadas o arrancadas alrededor de los 90 días.
- Combate manual: deshierbas a los 15, 35 y 55 días después de la siembra, más una pica a los 85 - 95 días.
- Manejo integrado: aspersión preemergente de 2,5 litros de Alapac en mezcla de tanque con 800 gramos de Diurón por hectárea (ha), más una deshierba a los 40 - 50 días. Los 2,5 litros de Alapac pueden ser reemplazados por un litro de Dual.

Montes o malezas de hoja ancha

- En suelos pesados y con predominio de malezas de hoja ancha se recomienda 1,25 kilogramos (kg) de Diurón /ha, en preemergencia; deshierbar cada vez que las malezas tengan 8-10 cm de altura.

Coquito

- Aplique 4 litros de Coloso o de Roundup sobre Coquito en floración. En cada tanque de 200 litros de agua añada 1 kilogramo de Sulfato de Amonio. Después de siete días puede sembrar el algodón. Posteriormente deshierre cada vez que las malezas tengan 8 - 10 centímetros de altura.

### **CITRICOS: LIMON (*Citrus aurantifolia*)**

Complejo de malezas

- En plantaciones de hasta tres años de edad se debe sembrar, entre las hileras del limón, un cultivo anual, como maní o maíz, en el que se realizarán deshierbas o se aplicarán los herbicidas recomendados para dichos cultivos, dejando junto al cítrico una corona de un metro sin tratar con herbicidas.
- En las limoneras de más de 4 años se deben hacer deshierbas cada vez que las malezas tengan alrededor de 15 cm de altura para evitar que semillen.

Coquito

- Aplique 4 litros de Coloso o de Roundup sobre Coquito florecido, y a cada tanque de 200 litros de agua agregue 1 kg de Sulfato de Amonio. Deshierbe cada vez que la maleza alcance 15 centímetros de alto.



## CURCUBITACEAS

### MELÓN Y SANDÍA

**Melón:** Cucumis melo

**Sandía:** Citrullus vulgaris

Complejo de malezas

- Período de interferencia de las malezas: de los 10 hasta los 40 días.
- En siembras directas (semillas sembradas en el campo) deshierbar a los 12, 30 y 45 días, o se puede aplicar en preemergencia 125 mililitros (ml) de Alapac + 40 ml de Ronstar por cada bomba de mochila de 20 litros; a los 40 días se necesita hacer una deshierba.
- En siembras de trasplante se requiere deshierbar a los 15, 30 y 45 días, o se puede aplicar, inmediatamente antes de esta labor, 50 ml de Dual + 40 ml de Ronstar por bomba de 20 litros de capacidad. Se hará una deshierba adicional a los 40 - 45 días después del trasplante.

Pajas

- Contra las malezas de hojas finas o pajas de 4 - 7 cm aplicar 1 - 1,25 litros de H-Uno Super por ha. Su acción se debe complementar con deshierbas.

Coquito

- Aplique 4 litros de Roundup o de Coloso sobre el Coquito en floración. A cada tanque de 200 litros agregue 1 kg de Sulfato de Amonio. Haga la siembra o el transplante a los siete días de la aplicación. Posteriormente deshierre cada vez que el Coquito tenga 8 - 10 cm de altura.

## LEGUMINOSAS COMESTIBLES

**HABA Y CAUPI**

**Haba:** Phaseolus lunatus

**Fréjol:** Vigna unguiculata

Complejo de malezas

- Período de interferencia: desde los 12 hasta los 38 días de la siembra.
- Realizar deshierbas a los 14 y 35 días. Los lotes con infestaciones de Bejuco, Achochilla, Lavaplatos y Malacapa necesitan una deshierba alrededor de los 55 días.
- Ver la tecnología recomendada en Cucurbitáceas.

## MAIZ: Zea mays

Complejo de malezas

- Período de interferencia de malezas: en áreas planas ocurre desde la emergencia del maíz hasta los 40 días, y en lomas se extiende hasta los 55 días de la siembra.

Coquito y montes

- Combate manual: deshierbar a los 15 y 35 días. En las lomas se necesita otra deshierba a los 55 días. Una alta incidencia de malezas envolventes obliga a una pica a los 90 - 100 días.
- Combate integrado: 1,25 kg de Atrapac/ha en premergencia (no lo use si se hace rotación de cultivos o si asocia con yuca, caupí o zapallo, etc.), ó 2,5 litros de Alapac + 600 gramos de Diurón/ha, en premergencia. La dosis de Alapac puede ser cambiada por un litro de Dual, y la de Diurón por un litro de Afalón. En áreas con Bejucos se requiere una pica a los 80 - 90 días.
- Cuando el maíz tenga entre 10 - 20 cm y predominen las malezas de hoja ancha o montes o el Coquito, se debe asperjar 1,5 litros de Amina 6/ha.
- Una semana antes de sembrar maíz y sobre el Coquito florecido, se debe asperjar 4 litros de Coloso o de Roundup ó 2 litros de Amina 6/ha. Al tanque de 200 litros de agua añadir 1 kg de Sulfato de Amonio, luego el Coloso o el Roundup.

**MANÍ: *Arachis hipogaea***

Complejo de malezas

- Período de interferencia: desde los 10 días hasta los 50 días después de la siembra.

- Combate mecánico: deshierbas a los 15 y 35 días, y una chapia a los 60 días.
- Combate integrado: aspersión preemergente de 2,5 litros de Alapac + 500 gramos de Gesagard o de Diurón, o un litro de Afalón/ha. La dosis de Alapac puede cambiarse por un litro de Dual y la Diurón o de Afalón por un litro de Igrán. Posteriormente será necesaria una deshierba a los 45 días y una “desbejudada” a los 70 - 80 días. No use preemergentes en suelos arenosos o de vega.

Pajas

- Contra las malas hierbas de hoja angosta se recomienda 1 - 1,25 litros de H Uno Super/ha sobre malezas de 4 - 7 cm y luego deshierbar cuando tengan 8 - 10 cm de altura.

Coquito

- Ver la tecnología recomendada en Cucurbitáceas.

**PIMIENTO: Capsicum annum**

Complejo de malezas

- Período de interferencia: desde los 15 días hasta los 60 días del transplante.
- Deshierbar a los 15, 35 y 50 días , o aplicar inmediatamente antes del transplante 2,5 litros de Alapac + 800 cc de Rons-tar/ha. Luego realizar una deshierba a los 35 - 40 días.

Pajas

- Ver tecnología recomendada para maní.

Coquito

- Ver la tecnología recomendada en Cucurbitáceas.

### **TOMATE *Lycopersicum esculentum***

Complejo de malezas

- **Periodo de interferencia:** desde los 15 días hasta los 52 días del transplante.
- Deshierbar a los 15, 35 y 50 días , o asperjar **inmediatamente** antes del transplante 1,5 kg de Sencor/ha y **realizar una** deshierba a los 35 - 40 días; o a los 15 días del transplante, sobre el complejo de malezas, aplicar 1,5 kg de Sencor y deshierbar a los 45 días.

Pajas

- Ver tecnología recomendada para maní.

Coquito

- Ver la tecnología recomendada en Cucurbitáceas.

### **YUCA: *Manihot esculenta* + MAÍZ : *Zea mays***

Complejo de malezas

- **Periodo de interferencia:** desde los 12 días hasta los 90 días de la siembra.

- Deshierbar a los 15, 35 y 60 días. Cortar o arrancar las malezas envolventes a los 80 - 90 días.
- Manejo integrado: 2,5 litros de Alapac + 600 gramos de Diurón/ha, en preemergencia. Un litro de Dual puede sustituir a la dosis de Alapac. Deshierbar a los 40 - 45 días, y arrancar los Bejucos a los 80 - 90 días.

### **FORRAJES: PASTOS DE CORTE, SABOYA Y CAÑA DE AZÚCAR**

Complejo de malezas

- Establecimiento por varetas o cepas, ya sea sólo o asociado con maíz: deshierbar a los 15, 35 y 55 días o aplicar 1,25 kg de Atrapac inmediatamente después de la siembra.

Montes

- En post emergencia, a los 15 - 20 días de la siembra: aplicar 1,5 litro de Amina 6 contra las malezas de la hoja ancha. No aplicar estos herbicidas si se asocian con leguminosas.

### **LEGUMINOSAS FORRAJERAS: (Banco de proteína o para producir semilla)**

Complejo de malezas  
pajas y coquito.

- Según las recomendaciones señaladas para Maní. Se exceptúa la aplicación de Igrán.

## PASTIZALES ESTABLECIDOS

Arbustos de hasta 2 metros de alto en pastizales establecidos, y escobas.

- Cortes con machete 2 - 3 semanas antes y al final del período de lluvias.

Aspersión foliar de 0,5 litros de Combo, o un litro de Tordón 101, o uno de Banvel por tanque de 200 litros de agua. La aplicación debe hacerse con bomba de mochila manual y boquilla redonda o de cono.

Malezas de más de 2 metros de altura

- Si la aspersión foliar no fue efectiva, o las malezas superan los dos metros de alto, se debe cortar el arbusto a unos 40 cm del suelo e inmediatamente (en la herida abierta) aplicar los herbicidas y las dosis señaladas en el párrafo anterior. La bomba será de mochila, manual y equipada con boquilla de cono.

Malezas de hojas anchas y plantas tóxicas al ganado.

- Deshierbar en Enero y Junio, o asperjar dos litros de Amina 6/ha.

Manchas de maleza, gramíneas

- Sacarlas de raíz con pico o azadón, o aplicarles, cuando estén en activo crecimiento, 3 litros de Coloso o de Roundup/ha. Adicione 1 kg de Sulfato de Amonio por cada 200 litros de agua.

## Malvilla o Pegador, Chirca y Cojojo

- Introducir bovinos para disminuir la altura del pasto o poder distinguir mejor las malezas, luego arrancarlas (a las Malvillas) o cortarlas a ras del suelo antes y al final del período de lluvias.
- También se puede aplicar los mismos herbicidas que para arbustos de hasta 2 metros de altura.
- Para evitar reinfestaciones de malezas y para mejorar el pastizal, el suelo y la ración alimenticia de los bovinos se recomienda, 15 días después de la aplicación de los herbicidas, sembrar leguminosas forrajeras en los lugares que antes ocupaban las malas hierbas. No introducir los animales al potrero sino 21 días después de asperjar los herbicidas post-emergentes.



## CARACTERÍSTICAS DE LOS HERBICIDAS RECOMENDADOS

HERBICIDAS	NOMBRE COMERCIAL	GRUPO QUÍMICO	MECANISMO DE ACCIÓN	CATEGORÍA	ULTIMA APLICACIÓN ANTES DE LA COSECHA
Alaclor	Alapac Alanex Nudox Lazo	Amida	A	III	60
Atrazina	Atrapac Gesaprim	Triazina	B	IV	60
Dicamba + 2,4 D amina	Banvel - D	Benzoico + Fenoxi - acético	C	II	21
2,4 D amina	Amina 6 Aminapac 4 Stavrón	Fenoxi - acético	C	II	60
Diurón	Diurón Karnex Diurex	Fenil urea	B	IV	30
Fluazifopbutil	H Uno Super	Aril Oxifenoxi	Afecta tejidos meristemáticos y fotosíntesis	IV	30

<b>HERBICIDAS</b>	<b>NOMBRE COMERCIAL</b>	<b>GRUPO QUÍMICO</b>	<b>MECANISMO DE ACCIÓN</b>	<b>CATEGORÍA</b>	<b>ULTIMA APLICACIÓN ANTES DE LA COSECHA</b>
Glifosato	Roundup Ranger Glifocor Pilarsato	Metal - orgánico nitrogenado	Inhibe síntesis de aminoácido, proteínas y ácidos nucleicos + B	IV	30
Linurón	Afalón Lorox	Fenil urea	B	IV	60
Metolaclor	Dual	Amida Triazina	A	III	60
Metribuzina	Sencor	Asimétrica	B	IV	60
Piclorán + 2, 4-D amina	Tordón 101 Flash	ácido picolímico + Fenoxi - acético	C	II	21
Oxadiazón	Ronstar Foresyte	Diazinon	A + B	IV	60
Piclorán + metsulfurón metil	Combo	Acido picolímico + Sulfon	C+ Inhibición de división celular y crecimiento	IV	21

HERBICIDAS	NOMBRE COMERCIAL	GRUPO QUÍMICO	MECANISMO DE ACCIÓN	CATEGORÍA	ULTIMA APLICACIÓN ANTES DE LA COSECHA
Prometrina	Gesagard	Triazina	B	IV	60
Sulfosato	Coloso	Metalo - orgánico nitrogenado	Inhibe síntesis de ácidos nucleicos y proteínas + B	IV	30
Terbutrina	Igrán	Triazina	B	IV	60

**A** = Inhibe la síntesis de las proteínas y el desarrollo metódico de las células de los ápices de las raíces.

**B** = Inhibe la reacción de Hill.

**C** = Inhibe el crecimiento de los meristemas, estimula la respiración y acelera el consumo de ATP.

