



Gobierno de Reconciliación  
y Unidad Nacional

*El Pueblo, Presidente!*



EL MORRALITO DEL  
**INTA**



Conozcamos y hagamos  
Manejo Integrado de Plagas

**MIP**

## Amigo productor, amiga productora:

El Manejo Integrado de Plagas o MIP es la utilización de varias prácticas que se usan para manejar las plagas y evitar que causen pérdidas en los cultivos.

El MIP considera reducir el uso de plaguicidas químicos contribuyendo así a reducir la contaminación al ambiente y daños a la salud humana.

Entre las prácticas más utilizadas están las culturales como la adecuada preparación del suelo que expone las plagas al ataque de pájaros, gallinas, ranas y a los rayos solares causándoles la muerte. Otra práctica cultural es el asocio de cultivos que confunden a las plagas por los olores y colores.

Cultivos asociados



Una plaga agrícola es todo organismo vivo que causa daños al cultivo, pueden ser insectos, enfermedades, malezas, roedores, pájaros.



Enfermedades



Malezas



Gallina ciega



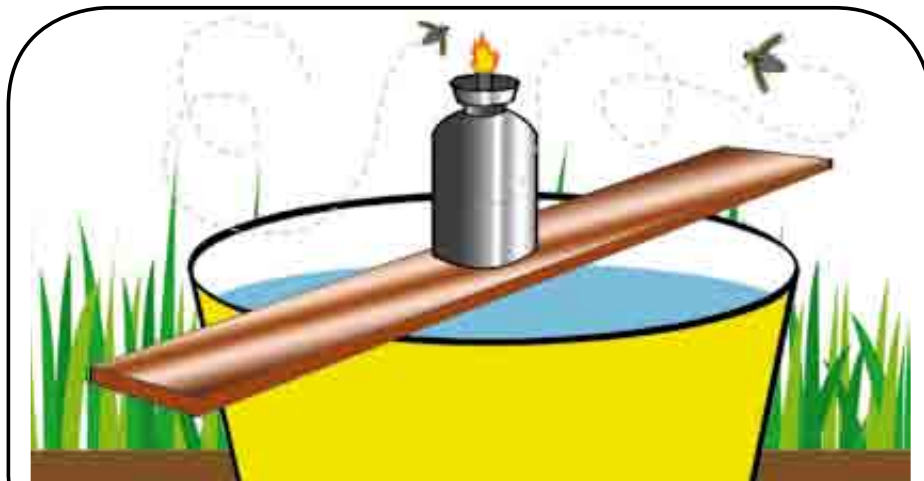
Insectos

Foto CIAT

Las prácticas físicas también son importantes en el MIP ya que ayudan a reducir poblaciones de plagas.



Trampas amarillas pegantes para atrapar mosca blanca y áfidos



Trampas de luz para atrapar chocorrones



Túneles para evitar que la mosca blanca enferme las plantitas de tomate con virus

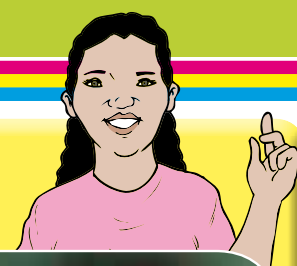
El uso de variedades mejoradas resistente es una práctica usada en el MIP porque toleran el ataque de plagas.



Variedad de tomate INTA Valle de Sébaco tolerante al crespito transmitido por mosca blanca



Variedad de arroz INTA Dorado tolerante a la enfermedad Pyricularia



Las plagas también tienen enemigos naturales que existen en el campo y las pueden atacar de diferentes formas:



Foto: M. Sarria

Las hormigas comen larvas o gusanos, por esto se les llama depredadores



Algunas parasitan a las plagas causándoles la muerte, se les llama parásitos o parasitoides



Foto UNA

Algunos hongos enferman a las plagas causándoles la muerte. A estos se les llama entomopatógenos

Como práctica del MIP los enemigos naturales también pueden ser introducidos o aplicados por los productores en sus cultivos ya que muchos de estos

se comercializan en el país, pero se debe de tener cuidado de no utilizar plaguicidas químicos por que los podemos matar.



Foto: IPM - Univ. California

Las Crysopas o León de áfidos comen larvas pequeñas, huevos y áfidos.

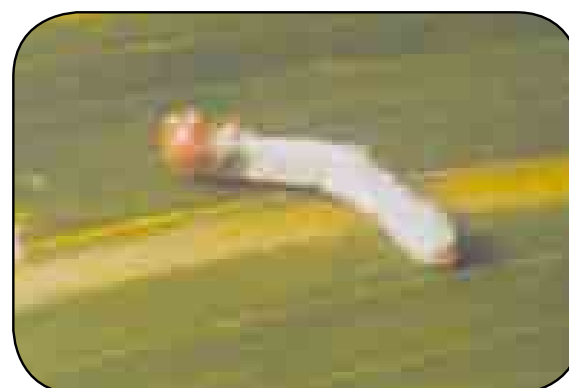


El virus VPN mata larvas de gusanos.



Foto: IPM - Univ. California

Las avispidas Trichogramma parasitan huevos.



Los hongos atacan las plagas causándoles la muerte.

Como podemos ver estos organismos son enemigos de las plagas pero son aliados confiables en el campo. Puede encontrarlos en la UNAN-León y en la UNA



**¿Por qué es necesario que se apliquen las prácticas de manejo integrado en el control de plagas?**

**Para contribuir a reducir los efectos nocivos de los plaguicidas como:**

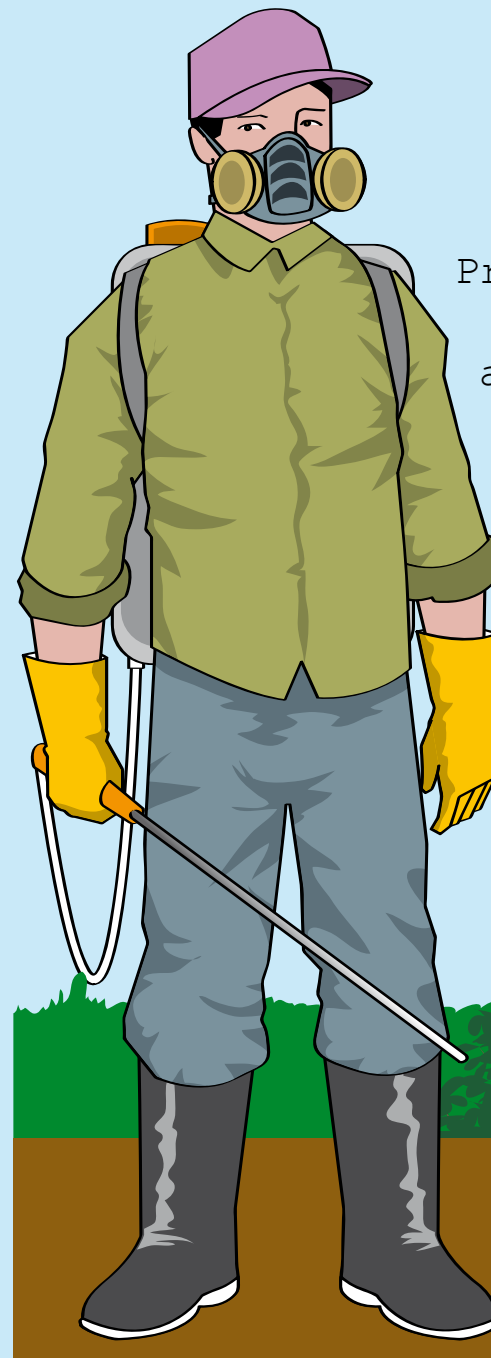
- Desarrollo de resistencia a los plaguicidas
- Rebrote de plagas secundarias
- Residuos químicos en los alimentos
- Contaminación de suelos, ríos, lagos, etc.
- Eliminación de enemigos naturales
- Contaminación de animales domésticos
- Intoxicaciones en humanos
- Desarrollo de efectos secundarios (enfermedades que pueden llegar a causar la muerte)

Para evitar estos efectos nocivos es necesario realizar recuentos o muestreos antes de proceder a realizar una acción de manejo de plagas.

Para manejar las plagas en los cultivos también podemos usar otros productos como:

**Los plaguicidas botánicos**

Estas son sustancias derivadas de las plantas que tienen propiedades para matar o repeler plagas. Se pueden elaborar con partes de plantas sean estas: hojas, frutos, semillas, raíces, etc.

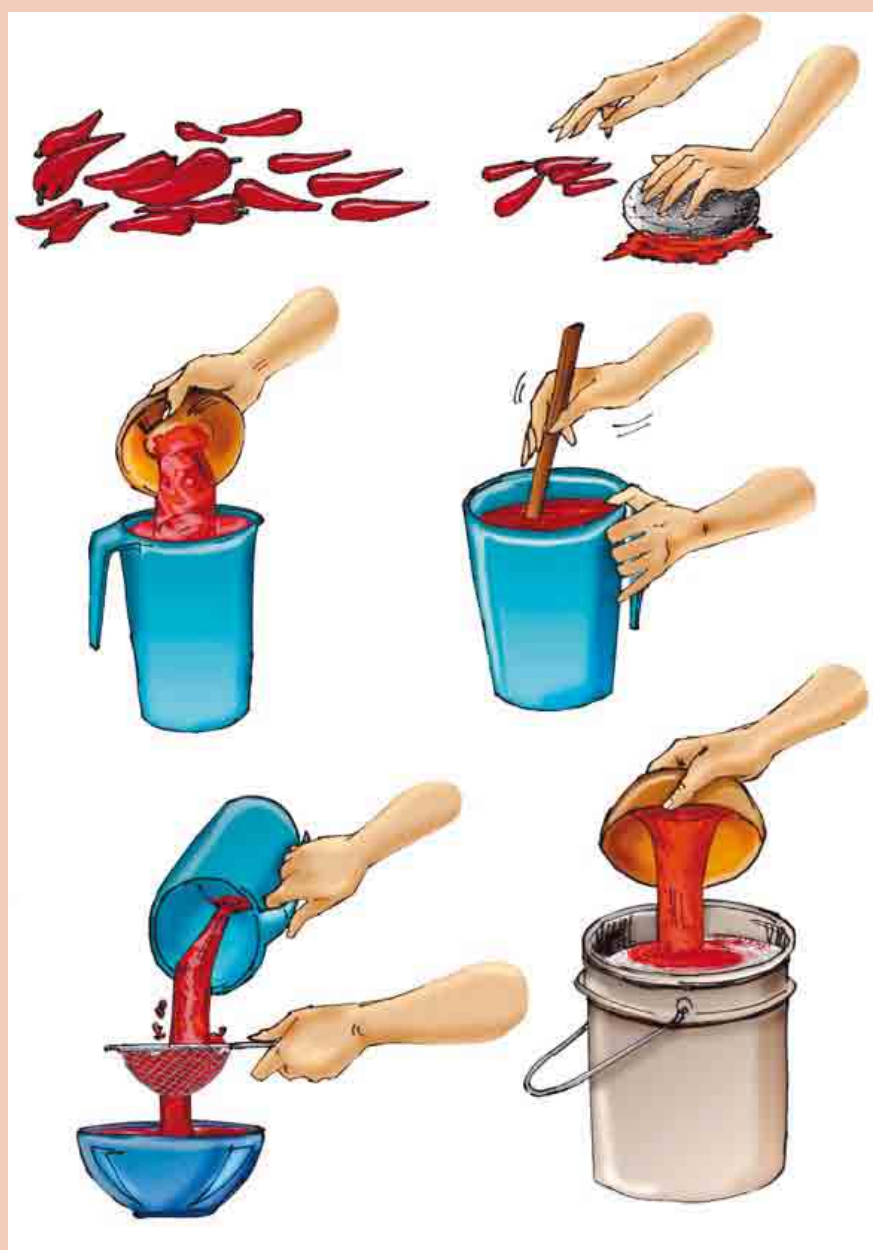


Protéjase al preparar y aplicar los productos químicos

## Preparando insecticida con semilla de Nim:

Aquí hacemos uso de frutos maduros (2 libras) los cuales se despulpan, se lavan y se ponen a secar por 10 días más o menos.

Se muele la semilla en un molino o máquina de moler. Dejar en agua por 24 horas, colar y aplicar.



## Preparando insecticida con chile:

- 4 onzas de chile
- 1 litro de agua

Moler o machacar bien los chiles, mezclarlos en 1 litro de agua. Se bate la mezcla y se diluye en 5 litros de agua. Se pasa por un colador y se deja reposar por una noche. Aplicar 1 litro de la mezcla por 20 litros de agua.



**Los plaguicidas orgánicos** son sustancias orgánicas que tienen propiedades para matar o repeler plagas. Se pueden elaborar con productos al alcance de los productores: cal, azufre, etc.



Cuándo al agua esta hirviendo, agregar juntos la cal y el azúfre



Remover constantemente, por más o menos una hora



Cuando está listo se vuelve color rojo vino



Se deja enfriar y se envasa en un recipiente plástico

**Caldo Sulfocálcico:**

**a.- Insumos**

Cal = 1 Kilo  
Azufre en polvo = 2 Kilos  
Agua = 10 litros

**b.- Materiales**

1 recipiente metálico (15 litros)  
Leña  
Fogón  
Pala para menear  
Bomba mochila

**Los plaguicidas biológicos** son productos preparados a base de organismos vivos como son hongos, virus, parasitoides o depredadores. También existen productos formulados comercialmente como Dipel (a base de la bacteria *Bacillus thuringiensis*), Mirabiol (a base del hongo *Beauveria bassiana*).



Foto CIAT

El hongo *Beauveria bassiana* se utiliza como insecticida biológico para el manejo de algunos gusanos y chinches



El virus de la polihedrosis nuclear (VPN) se utiliza como un insecticida biológico para el manejo de cogollero, elotero, sunia, gusano soldado

**PLAGUICIDAS DE USO RESTRINGIDO (REEVALUADOS)**  
**Resolución Ministerial 019-2008**

NOMBRES GENÉRICOS	NOMBRES COMERCIALES	INTERVALOS DE SEGURIDAD (DÍAS)
Aldicarb	Temik 15 gr	90
Carbofuran	Furadan 5 gr, Furadan 10 gr, Rimafuran 10 gr, Cufuran 5 gr, Cofuran 35 SL	60
Clorpirifos	Rimpirifos 5 gr	7 - 21
	Rimpirifos 48 EC, Clorpirifos 48 EC, Lorsnext 48 EC, Lorsban 48 EC, Clorfos, Agromil	
Endosulfan	Thiodan, Thionex 35 EC, Endosulfan 35 EC, Barredor 35 WP	1 - 7
Etoprofos	Mocap 10 gr	60
	Mocap 15 gr	
Fosforo de Aluminio	Synfume 56 FT, Detia Gas Ext-t, Celphos 56 FT, Detia Plates 56 FT, Fumitox 56 FT, Gastion 57 FT	5
Monocrotofos	Azodrin 60 SL, Monocron 60 SL, Monocrotofos 60 SL, Nuvacron 60 SL	7 - 30
Metomil	Nudrin 90 SP, Lannate 90 SP, Methonex 90 SP, Kuik 90 SP, Metomil 90 SP	3 - 14
Terbufos	Agrofos 12 gr, Counter 10 gr, Foratex 10 gr, Terbugran 10 gr, Agroment Terbufos, Disefos	60
Paraquat	Rimaxone, Radex - D, Casaquat, Boa, Herbaxone, Gramoxone, Angloxone, Pilarxone, Bioquat, Preglone	----

**¿Cómo calcular la Dosis Letal 50 (DL50) de un producto formulado?**

La fórmula es la siguiente:

$$DL50 \text{ producto formulado} = \frac{DL50 \text{ producto técnico mg/kg} \times 100\%}{\% \text{ del ingrediente activo en el producto formulado}}$$

Ejemplo: calcular la DL50 del producto formulado Clorpirifos 48% (EC).  
El resultado es:

$$DL50 = \frac{135 \text{ mg/kg} \times 100\%}{48\%} = \frac{13,500}{48}$$

$$DL50 = 281 \text{ mg/kg. Moderadamente peligroso}$$

**EL INTA NO RECOMIENDA EL USO DE ESTOS PRODUCTOS**

**19 PLAGUICIDAS PROHIBIDOS A TRAVÉS DEL ACUERDO MINISTERIAL No. 23-2001 Y RESOLUCIÓN MINISTERIAL 019-2008**

NOMBRES GENÉRICOS	NOMBRES COMERCIALES
2,4,5 -T	Acido Triclorofenoxiacético
Aldrin	Aldrin, Aldrex, Aldrite
Clordano	Clordano, Octachlor
Clordimeform	Clordimeform
DDT	Diclorodifeniltricloetano, DDT
Dibromocloropropano	Dibromocloropropano, DBCP, Nemagon, Fumazone
Dieldrin	Dieldrin, Octalox
Dinoseb y sales	Dinoseb, Premerge, Aretit, Fuosit
Dodecacloro	Declorano, Percloropentaciclodecano, Mirex
Endrin	Endrin
Etilen-bromuro	Dibromuro de Etileno, Etilen Bromuro, EDB
Etil Paration	Paration Etilico
Hexaclorobenceno	Hexaclorobenceno, HCB
Heptacloro	Heptacloro
Lindano	Hexaclorociclohexano, BHC, Lindano, Gamma-Col, Lintox
Pentaclorofenol	Pentaclorofenol
Metil Paration	Folidol 45 CS, Penncap-M, Metil Paration 48 EC, Metil Paration 80 EC
Metamidofos	Tamaron 60 SL, Turbo 60 SL, MTD 60 SL, Monitor 60 SL
Toxafeno	Toxafeno

Históricamente el manejo de plagas en los cultivos se ha realizado con productos químicos, pero estos son caros y causan intoxicaciones al ambiente y a la salud.

*Utilize productos de baja toxicidad, que no sean de uso restringido o prohibido. Fíjese en los colores de la etiqueta del envase como se indican a continuación.*

**ARMONIZACION DE BANDAS TOXICOLÓGICAS A NIVEL DE CENTROAMERICA Y PANAMÁ**

