

MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS



INTRODUCCIÓN

En los últimos años el uso de plaguicidas por parte de los agricultores ha ido en aumento, al pensar que estos productos son la ÚNICA alternativa de lucha para la protección de los cultivos; ¡PERO A QUE PRECIO!, ya que el mal uso de estos productos provoca graves daños en la salud del productor y consumidor, además de destruir el medio ambiente.

Como respuesta a esta situación, surge la necesidad de recuperar el saber campesino, es decir aquellos conocimientos que han sido olvidados, al volvernos cada vez más dependientes de estos productos.

Frente a esta situación, RESCATAR, BUSCAR y PROBAR nuevas alternativas de lucha para la protección de los cultivos, desde un punto de vista más ecológico, que permitan al agricultor ser nuevamente independiente es el objetivo del presente manual donde de manera clara, sencilla y con ejemplos, brindamos la suficiente información de las diferentes alternativas o tácticas que nos brinda el MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS.

Aprende y enseña...

INDICE

1	CONTROL BIOLÒGICO	8
2	CONTROL CULTURAL	12
3	CONTROL FISICO Y MECÁNICO.....	20
4	CONTROL ETOLÓGICO	28
5	CONTROL ECOLÓGICO	38
6	CONTROL MICROBIOLÒGICO.....	56
7	OTRAS ALTERNATIVAS.....	62
8	CONTROL QUÍMICO	80

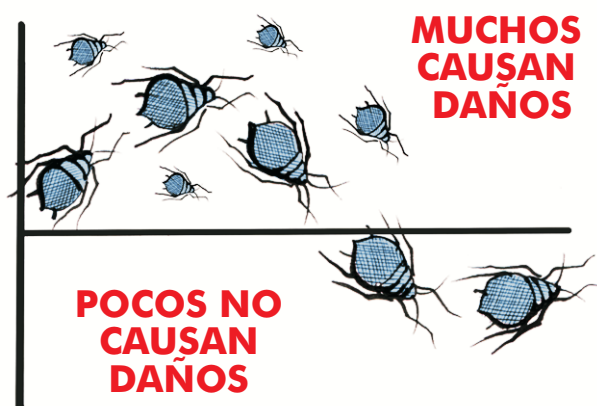
MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS UNA ALTERNATIVA SOSTENIBLE

¿Qué es el Manejo Integrado de Plagas?

Es el uso inteligente de todos los recursos disponibles que el agricultor tiene y puede usar para proteger sus cultivos del ataque de insectos plaga, hongos y malas hierbas.



¿Qué busca el Manejo Integrado de Plagas?



1. Bajar la cantidad de plagas en el cultivo, de esta manera un pequeño número de plagas no causa mucho daño al cultivo y por lo tanto no es necesario gastar esfuerzos ni dinero para su control.

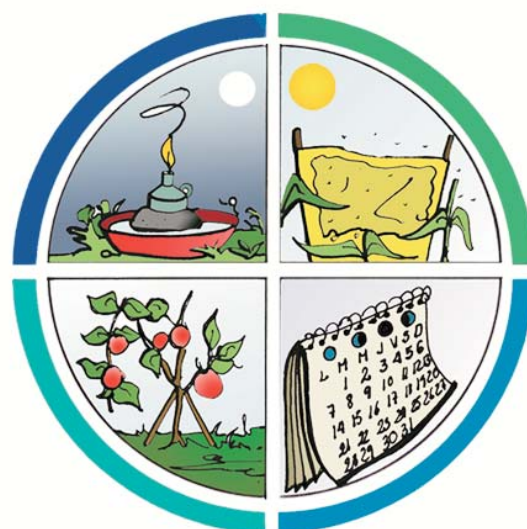
2. Disminuir el uso de plaguicidas, convirtiendo a estos productos en el **ÚLTIMO** de los recursos.



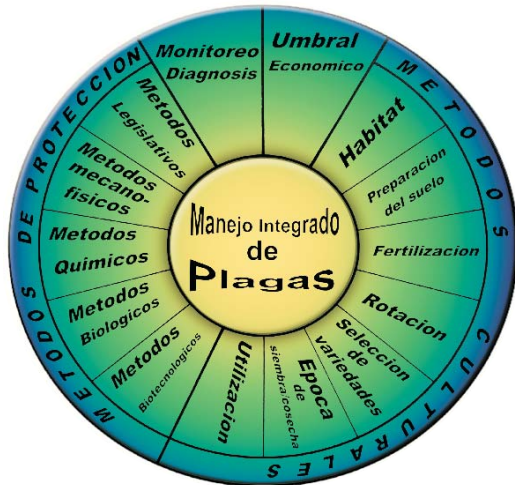
3. Evitar daños, a la salud del productor y consumidor, además de proteger el medio ambiente recursos muy valiosos para nosotros.

¿Cómo logramos esto?

Implementando y probando cada una de las estrategias o tácticas que el Manejo Integrado de Plagas (MIP) tiene y pone a nuestra disposición.



¿Cuáles son estas alternativas o tácticas usadas en el MIP?



Muchas son las alternativas o tácticas que el Manejo Integrado de Plagas pone a tu disposición para proteger los cultivos de una manera segura, efectiva y económica.

Todas estas alternativas o tácticas pueden agruparse en **Medidas Preventivas** y **Medidas Curativas**.

¿Cuándo utilizamos las medidas preventivas?



Cuando las plagas, enfermedades o malas hierbas son pocas y aún no han causado mucho daño al cultivo.

Por lo general las medidas preventivas resultan ser las más económicas.

¿Cuándo utilizamos las medidas curativas?

Se emplean cuando las plagas, enfermedades o malas hierbas son muchas y son capaces de producir mucho daño al cultivo.



Las medidas curativas generalmente resultan ser más caras.

CONOZCAMOS CADA UNA DE LAS ALTERNATIVAS O
TÁCTICAS DEL MIP

RECUERDA QUE:
“NO HAY NADA MÁS MARAVILLOSO
QUE PROBAR UNA IDEA Y
COMPROBAR QUE ES ÚTIL PARA
NUESTROS FINES” Edward De Bono

TÁCTICA

1

CONTROL BIOLÓGICO

UTILIZACIÓN DEL CONTROL BIOLÓGICO

Táctica que consiste en el control o eliminación de los insectos plaga por medio de sus enemigos naturales, que son insectos benéficos para nosotros.

¿Cuáles son sus ventajas?	
+	Es un recurso que nos brinda la naturaleza, no cuesta nada y en condiciones óptimas 7 de cada 10 insectos son benéficos.
+	Es un medio de lucha tanto preventiva como curativa y el control es a largo plazo.
+	No causa ningún daño en la salud de las personas ni contamina el medio ambiente.

¿Cuáles son sus desventajas?	
-	La efectividad del control biológico depende de la población de insectos benéficos y de las condiciones del medio ambiente.
-	Los insectos benéficos tienen poca capacidad para reproducirse.
-	Los plaguicidas muy tóxicos o poco selectivos eliminan rápidamente a los insectos benéficos.

Entre los insectos benéficos más comunes tenemos:

INSECTOS BENÉFICOS DEPREDADORES

Insectos que se comen a los insectos plaga.



HORMIGA

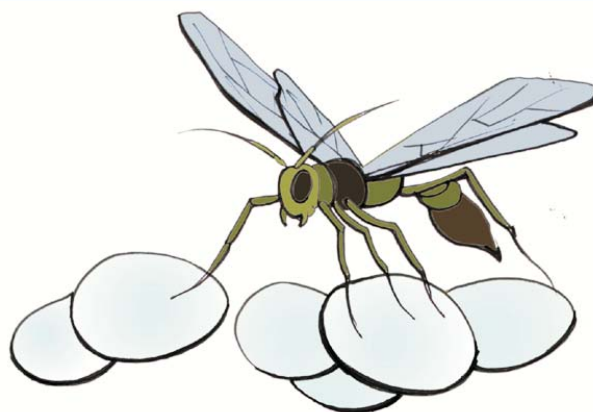


TIJERETA



INSECTOS BENÉFICOS PARASITOIDES

Insectos que viven dentro o encima de los insectos plaga para luego matarlos.



TÁCTICA

2

CONTROL CULTURAL

UTILIZACIÓN DEL CONTROL CULTURAL

Desde tiempos ancestrales este método ha sido transmitido de padres a hijos para reducir la cantidad de los insectos plaga, hongos y malas hierbas, con muy buenos resultados.

¿Cuáles son sus ventajas?	
+	Disponemos de muchas alternativas o prácticas que son fáciles de usar en nuestros campos de cultivo.
+	No causan ningún daño en la salud de las personas, ni contaminan el medio ambiente.
+	Favorecen el aumento de los insectos benéficos.

¿Cuáles son sus desventajas?	
-	Algunas de las prácticas, requieren de mucha mano de obra.
-	Algunas de estas prácticas son solo procedimientos de lucha preventiva.
-	Su utilidad muchas veces no es reconocida por agricultores ni extensionistas y no se le da su verdadero valor.

Entre las prácticas más comunes tenemos:

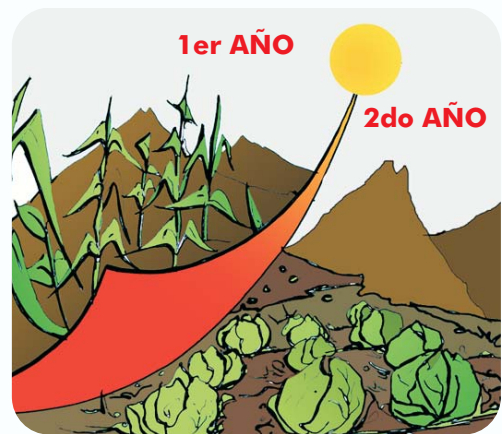


a) La preparación del suelo.-

Al arar y voltear el suelo se pueden reducir las poblaciones de malezas e insectos que viven en el suelo; aparte de la mortalidad directa causada por el corte de nuestro arado, estas pueden morir por quedar expuestas al sol así como al ataque de pájaros y gallinas. SE RECOMIENDA USARLA SÓLO EN TERRENOS CON POCA PENDIENTE.

b) La rotación de

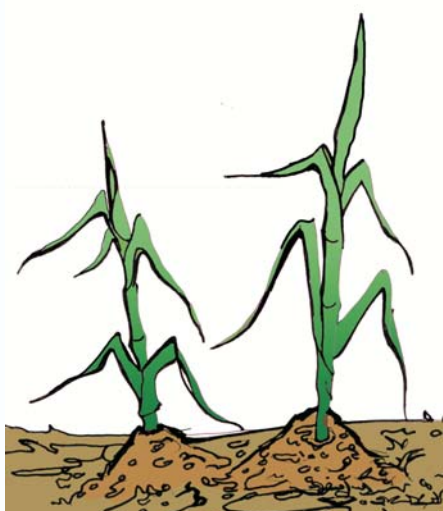
cultivos.- Significa que un año se siembra un tipo de cultivo y en el siguiente año se siembra otro cultivo; estas rotaciones son altamente efectivas para evitar que los insectos aumenten en cantidad.



c) Abonado.-

Una planta bien nutrida es una planta sana y más resistente al ataque de plagas y hongos (Kasawis). RECUERDA QUE EL MEJOR ABONO ES EL ESTIÉRCOL.

d) Las carpidas.- el control de las malezas ayuda en el manejo y control de la plaga. Las malezas compiten con el cultivo, contaminan las cosechas y atraen y mantienen a los insectos plaga.



e) Los aporques.- Se trata de amontonar tierra alrededor de la base de las plantas, lo cual puede ayudar en el control de malezas, además de volver a la planta más fuerte y resistente al ataque de insectos plaga.

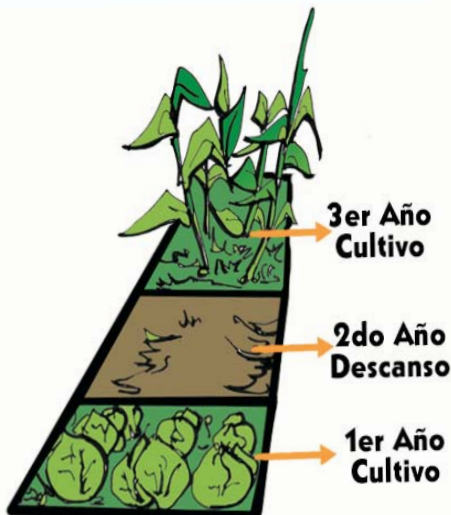
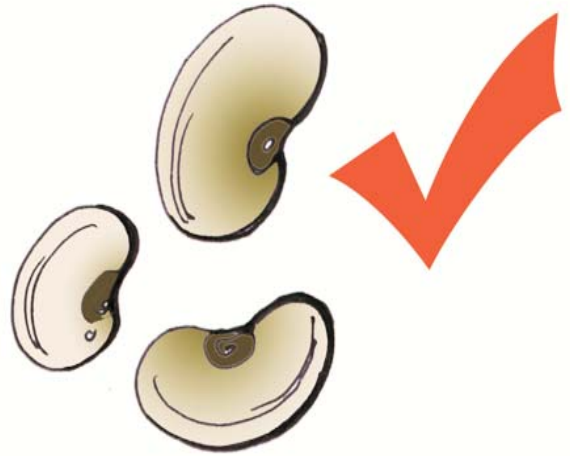
f) Cambio de fecha de siembra.- El daño de las plagas se puede evitar o reducir mucho con el cambio de la fecha de siembra, porque algunas plagas tienen períodos definidos en que aumentan sus poblaciones. Por ejemplo el tomate en invierno tiene menos plagas que en verano.





g) Poda.- Permite realizar la destrucción directa de partes de la planta que están siendo atacadas principalmente por hongos, evitando así su desarrollo.

h) Uso de buenas semillas.- Es decir que sean limpias, sanas y desinfectadas; es una regla básica que con frecuencia se ignora. Una buena semilla reduce mucho la presencia de plagas y enfermedades.



i) Descanso de los terrenos.- Ayuda a reducir la presencia de plagas, las cuales se van por falta de alimento.

i) Destrucción de los rastrojo.- Porque en los tallos, hojas y otros residuos de cosechas, las plagas se ocultan y encuentran un sitio ideal para vivir; algunas de ellas atacarán al cultivo de inmediato, mientras que otras lo harán en los próximos cultivos.



K) Uso de tutores.- Los tutores permiten que la planta crezca y produzca hacia arriba en lugar que crezca y produzca en el suelo donde abundan muchos hongos que ocasionan pudriciones en el fruto, por ejemplo en el tomate.

TÁCTICA

3

MÉTODOS FÍSICOS Y
MECÁNICOS

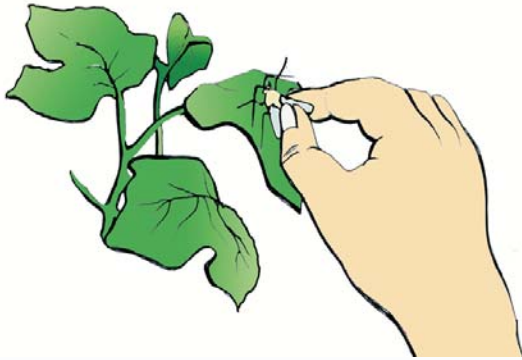
UTILIZACIÓN DE MÉTODOS FÍSICOS Y MECÁNICOS

Estos pueden causar la muerte del insecto plaga, además de perjudicar o impedir el desarrollo de una enfermedad (kasawi) a través de procedimientos y/o manipulaciones de factores como la temperatura y la humedad.

¿Cuáles son sus ventajas?	
+	Pueden ser usados por pequeños y grandes productores y sus costos son bajos.
+	Una sola táctica puede ser usada por muchos años con buenos resultados.
+	Es un medio de lucha tanto preventiva como curativa

¿Cuáles son sus desventajas?	
-	Muchas de estas tácticas todavía están siendo probadas.
-	En parcelas grandes algunas de estas tácticas requieren de muchas mano de obra.

Entre los principales procedimientos **MECÁNICOS** podemos indicar:



a) Recojo manual de insectos.- Es el método de control más antiguo, consiste en el recojo manual de los insectos para su eliminación, por ejemplo sumergiéndolos en agua o enterrándolos.

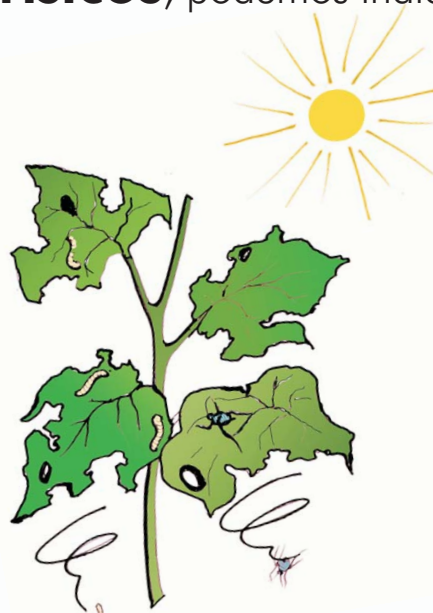
b) Recojo de órganos infestados o dañados.- Para su destrucción, a fin de no permitir la aparición y aumento de hongos e insectos plaga, por ejemplo recoger el tomate del suelo nos ayudaría a reducir la cantidad de la polilla.



c) Exclusión de los insectos.- Consiste en el uso de barreras artificiales que imposibiliten al insecto plaga llegar a nuestros cultivos. Las prácticas más conocidas y de fácil aplicación son la construcción de zanjas y la aplicación de redes en almacigueras.

Entre los principales procedimientos **FÍSICOS**, podemos indicar:

a) Solarización.- Consiste en aprovechar la radiación solar para eliminar insectos, nemátodos, hongos, bacterias y semillas de malezas. La práctica más conocida y de fácil aplicación está dirigida a la desinfección de almacigueras.



b) Aplicación de agua caliente.- Nos ayuda a eliminar principalmente los hongos que viven en nuestras almacigueras. Para un buen control se recomienda echar 10 litros de agua hervida por metro cuadrado.

c) Aplicación de agua caliente o fría.- Es un método efectivo para controlar insectos que tienen nidos pequeños como por ejemplo las hormigas.



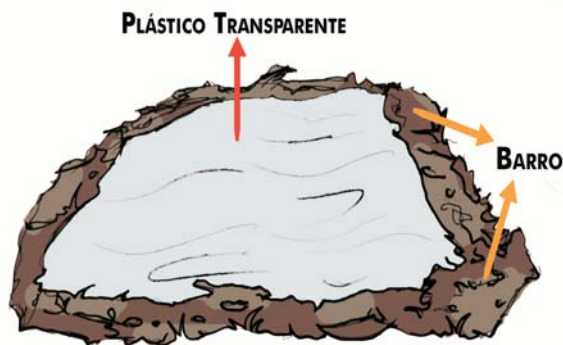
DESINFECCIÓN DE LAS ALMACIGUERAS

¿Qué es lo que necesitamos?

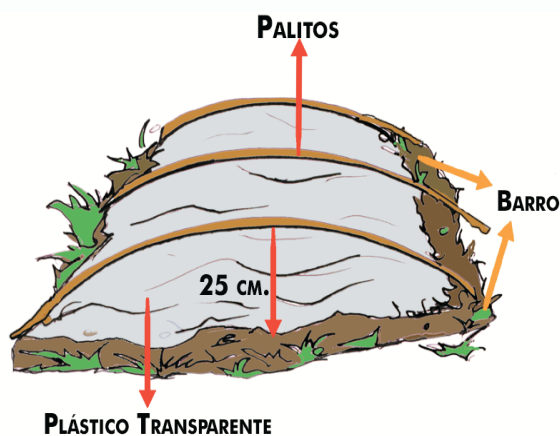
- * Plástico transparente.
- * Agua.
- * Palos flexibles.

¿Cuál es el procedimiento?

1. Humedecer el suelo o sustrato sin llegar a saturarlo. Es mucho mejor usar agua hervida.

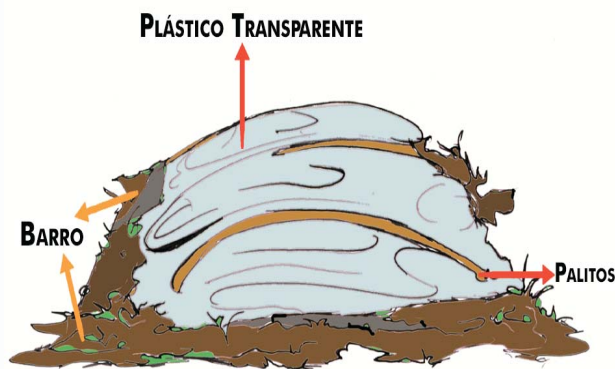


2. Cubrir el suelo con un plástico y sellar los extremos herméticamente con barro.



3 Sobre el suelo cubierto colocar palos de madera delgada y flexible a manera de arcos, a una distancia mínima de 25 cm desde el plástico sellado.

4 Cubrir los arcos con el segundo plástico y sellar herméticamente con barro.



Recomendaciones:

- * Mantenga sellado el suelo por un mínimo de siete días en lugares con temperaturas altas y por diez días en zonas con temperaturas bajas.
- * Retire los plásticos, remueva el suelo y deje orear el suelo por lo menos un día antes de almacigar.

TÁCTICA

4

CONTROL ETOLÓGICO

UTILIZACIÓN DEL CONTROL ETOLÓGICO

Técnica que aprovecha el comportamiento o curiosidad de los insectos para su control, es decir la atracción que tienen los insectos tanto hacia la luz como a los colores.

¿Cuáles son sus ventajas?	
+	Es un método sencillo, barato y muy efectivo.
+	No daña nuestra salud ni el medio ambiente.

¿Cuáles son sus desventajas?	
-	Es una alternativa de control relativamente nueva.
-	No respeta a los insectos benéficos.
-	Es un medio de lucha preventiva más que curativa.

Entre las diversas técnicas se pueden mencionar las siguientes:

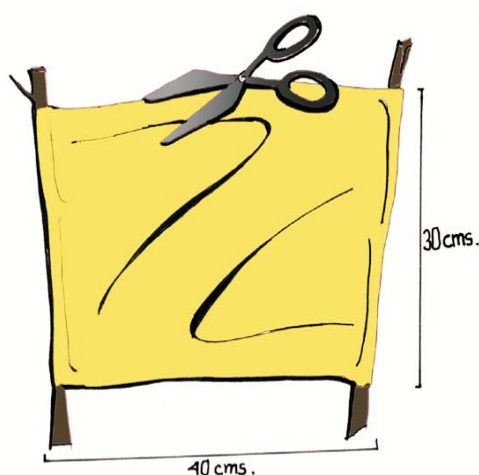
TRAMPAS DE COLORES

Las trampas de colores, sirven para combatir y controlar las plagas que atacan el cultivo durante el día como por ejemplo moscas blancas y pulgones.

¿Qué es lo que necesitamos para construir trampas de colores?

- * Plásticos de color amarillo, verde o azul.
- * Estacas.
- * Aceite usado de movilidad, el más espeso y que no esté muy sucio.

¿Cómo se construyen las trampas de colores?



1. Se corta el plástico de un tamaño de 30 por 40 centímetros y se lo sujeta a dos estacas en los extremos, para hacer una especie de letrero.

2. Se embadurna todo el plástico con aceite para que el insecto atraído por el color se choque y quede pegado.



3. Colocarlas en diversos lugares de la parcela. Para una hectárea se necesitan aproximadamente 100 trampas de colores.

Recomendaciones:

- * A fin de evitar que el plástico se seque, hay que embadurnarlo con el aceite cada dos o tres días.
- * La trampa por si sola no controla a todas las plagas. Por eso es recomendable asociarlas a otros métodos de control.
- * Las trampas amarillas son efectivas para el control de pulgones y moscas blancas y las azules para el control de trips.

TRAMPAS DE LUZ

Las trampas de luz sirven para combatir y controlar a los insectos plaga que atacan al cultivo durante la NOCHE, como por ejemplo las polillas y mariposas nocturnas.

¿Qué es lo que necesitamos para construir trampas de luz?

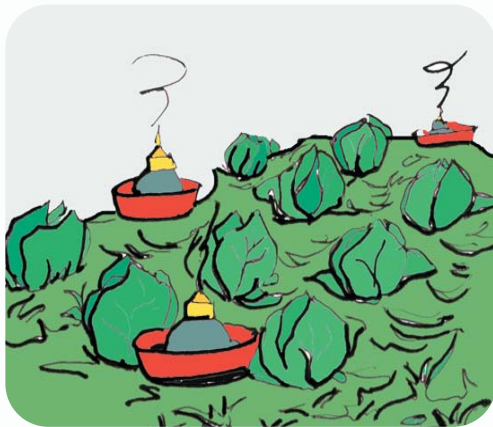
- * Mechero.
- * Kerosén.
- * Bañador de plástico o metal.
- * Detergente.

¿Cómo se construyen las trampas de luz?



1. Llenar el bañador con agua y agregar detergente para evitar que el insecto pueda escapar.

2. Poner dentro el bañador una piedra o algún otro objeto con el fin de sostener el mechero encendido y evitar que entre en contacto con el agua.



3. Colocar las trampas en diversos lugares de la parcela. Para una hectárea necesitamos aproximadamente de 15 a 20 trampas.

Recomendaciones:

- * Los mecheros deben estar encendidos alrededor de 4 horas más o menos desde las seis de la tarde hasta las diez de la noche con lo que evitaremos gastos innecesarios.
- * Para hacer de estas trampas más efectivas se pueden colocar junto a las trampas de colores, en el lado que no haya sido embadurnado con aceite.

CEBOS TÓXICOS

Es una alternativa muy útil para controlar algunas de las plagas que atacan a los árboles frutales, especialmente a la mosca de la fruta, plaga que daña y perjudica la producción de durazneros y cítricos.

¿Qué es lo que necesitamos para construir cebos?

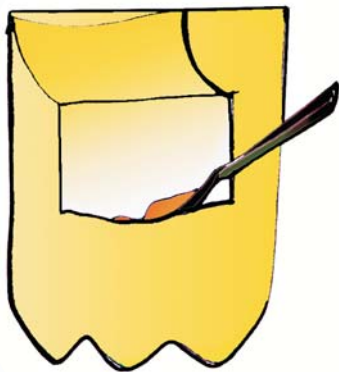
- * **Atrayentes.-** Su función es atraer a las moscas. Ejemplo: Melaza, cerveza y jugo de naranja.
- * **Insecticidas.-** Su función es matar a las moscas. Ejemplo : El Dipterex o cualquier otro insecticida de etiqueta azul o verde que no tenga olor fuerte.
- * **Botellas plásticas.-** Se utilizan como recipientes, de preferencia deben ser de color amarillo. Pueden ser envases de soda o de aceite.

¿Cómo se construyen los cebos?

- 1 Mezclar todos los ingredientes en un recipiente.



2. Hacer ventanas a los envases plásticos vacíos (botellas).



3. Echar la mezcla dentro de los envases.

4. Colgar en la sombra de la copa de los árboles, poniendo una trampa cada 5 árboles.



Recomendaciones:

- * Para hacer más efectivo este control es necesario que vaya acompañado de otros métodos como por ejemplo el recojo de frutos caídos para luego ser enterrados o colocados en agua.

TÁCTICA

5

CONTROL
ECOLÓGICO

UTILIZACIÓN DE PRODUCTOS NATURALES O PERMITIDOS EN LA PRODUCCIÓN ECOLÓGICA

Consiste en aprovechar las propiedades que tienen algunas plantas para eliminar o prevenir el ataque de insectos plaga y hongos.

¿Cuáles son sus ventajas?	
+	No crean resistencia en los insectos.
+	Pueden ser mezclados entre si, sin ningún problema de incompatibilidad.
+	No deja residuos dañinos en los productos para las personas y el medio ambiente.
+	Son fáciles de conseguir y además no cuestan mucho.
+	Esta táctica se convierte en un medio de lucha tanto preventiva como curativa.
+	Su acción es rápida y efectiva si es aplicado en el momento oportuno.

¿Cuáles son sus desventajas?	
-	Los biopesticidas también pueden ser peligrosos para la salud de las personas.

Entre los productos más importantes, que además están permitidos por la agricultura ecológica tenemos:

BIOPESTICIDAS

Muchas de las plantas pueden ser usadas y aprovechadas por el agricultor para la protección de sus cultivos. Entre las más comunes tenemos:

<p style="text-align: center;">AJO</p> 	<p style="text-align: center;">CONTROLA</p> <p>PLAGAS: Mariquita, Pulgones, Gusano cogollero, Mariposa blanca, Polilla del repollo.</p> <p>ENFERMEDADES: Roya.</p> <hr/> <p style="text-align: center;">PREPARACIÓN Y APLICACIÓN</p> <p>Machacar 250 gramos de dientes de ajo y dejar reposar durante 24 horas en 2 litros de agua. Antes de la aplicación se filtra el extracto y se diluye en 10 litros de agua.</p>
<p style="text-align: center;">RICINO</p> 	<p style="text-align: center;">CONTROLA</p> <p>PLAGAS: Pulgones, Gusano cogollero, Mariposa blanca, Polilla del repollo.</p> <hr/> <p style="text-align: center;">PREPARACIÓN Y APLICACIÓN</p> <p>Machacar 1 Kilo de semillas, tallos y hojas y dejar reposar durante 24 horas en 2 litros de agua. Antes de la aplicación se filtra el extracto y se diluye en 10 litros de agua.</p>

SACHA**CONTROLA**

PLAGAS: Pulgones, Gusano cogollero, Mariposa blanca, Polilla del repollo, Mosca de la fruta, Ulo de la coca.

PREPARACIÓN Y APLICACIÓN

Machacar 200 gramos de semillas y 200 gramos de raíces. Las raíces deben ser lavadas y cortadas en pedacitos. Luego dejar reposar el extracto durante 24 horas en 2 litros de agua. Antes de la aplicación se filtra el extracto y se diluye en 10 litros de agua.

ARBOL DEL PARAISO**CONTROLA**

PLAGAS: Pulgones, Gusano cogollero, Mariposa blanca, Polilla del repollo, Falso medidor, Ácaros, Tujos, Hormigas.

PREPARACIÓN Y APLICACIÓN

Machacar 500 gramos de semillas y dejar reposar durante 24 horas en 2 litros de agua. Antes de la aplicación se filtra el extracto y se diluye en 10 litros de agua.

Para el control del Tujo y las hormigas, se machacan 500 gramos de semillas, se deja macerar en 10 litros de agua durante 15 días, luego se riega al suelo.

LOCOTO Y AJI	CONTROLA
	<p>PLAGAS: Pulgones, Ácaros, Cochinillas.</p>
	<p>PREPARACIÓN Y APLICACIÓN</p> <p>Machacar 250 gramos de frutos de locoto o aji y dejar reposar durante 24 horas en 2 litros de agua.</p> <p>Antes de la aplicación se filtra el extracto y se diluye en 10 litros de agua.</p>

CURCUMA O PALILLO	CONTROLA
	<p>PLAGAS: Ácaros, Gorgojo, Gusano cogollero, Falso medidor.</p>
	<p>PREPARACIÓN Y APLICACIÓN</p> <p>Machacar 1 Kilo de rizomas de cúrcuma y dejar reposar durante 24 horas en 2 litros de agua. Antes de la aplicación se filtra el extracto y se diluye en 10 litros de agua.</p> <p>Para el control de gorgojos, se secan los rizomas, luego se muelen hasta conseguir un polvo el cual se esparce sobre los granos almacenados.</p>

TABACO**CONTROLA**

PLAGAS: Pulgones, Mosca minadora, Gusanos cogollero, Ácaros, Gorgojos, Thrips de la cebolla.

PREPARACIÓN Y APLICACIÓN

Machacar 1 Kilo de hojas y tallos y dejar reposar durante 24 horas en 2 litros de agua. Antes de la aplicación se filtra el extracto y se diluye en 15 litros de agua.

Se recomienda esperar unos 4 días antes de consumir el producto que ha sido fumigado.

PAICO**CONTROLA**

PLAGAS: Polilla del tomate, Gusano cogollero, Cochinillas.

PREPARACIÓN Y APLICACIÓN

Machacar 200 gramos de hojas y tallos, dejar reposar durante 24 horas en 2 litros de agua.

Antes de la aplicación se filtra el extracto y se diluye en 5 litros de agua.

CABUYA	CONTROLA
	<p>PLAGAS: Gusano cogollero, Tujo, Hormigas.</p>
	<p>PREPARACIÓN Y APLICACIÓN</p> <p>Machacar 3 hojas de cabuya, dejar reposar durante 3 días en 5 litros de agua. Antes de la aplicación se filtra el extracto y se diluye en 10 litros de agua.</p> <p>Para el control del Tujo, se aplica el extracto directamente en la boca principal del hormiguero, cuidando siempre de tapar las otra bocas.</p>

COLA DE CABALLO	CONTROLA
	<p>ENFERMEDADES: Tizón tardío, Tizón temprano, Mildiu.</p>
	<p>PREPARACIÓN Y APLICACIÓN</p> <p>Hacer hervir 1,5 Kilogramos de cola de caballo en 10 litros de agua, dejar reposar y enfriar.</p> <p>Antes de su aplicación es necesario filtrar el extracto.</p>

PAPAYA	CONTROLA
	ENFERMEDADES: Tizón temprano, Tizón tardío, Mildiu, Roya del cafeto.
	<p>PREPARACIÓN Y APLICACIÓN</p> <p>Machacar 1 Kilo de hojas y dejar reposar durante 24 horas en 2 litros de agua.</p> <p>Antes de la aplicación se filtra el extracto y se diluye en 10 litros de agua.</p>

MANZANILLA	CONTROLA
	ENFERMEDADES: Tizón temprano, Tizón tardío, Mildeu, Oidium.
	<p>PREPARACIÓN Y APLICACIÓN</p> <p>Hervir 100 gramos de flores secas en 10 litros de agua durante media hora, dejar reposar y enfriar.</p> <p>Antes de su aplicación es necesario filtrar el extracto.</p>


TOMATE	CONTROLA
	PLAGAS: Ácaros, Pulgones, Cochinillas.
	PREPARACIÓN Y APLICACIÓN Hervir 1 Kilo de retoños de las hojas en 5 litros de agua, dejar enfriar y reposar durante 2 horas. Antes de su aplicación es necesario filtrar el extracto y diluirlo en 10 litros de agua.

PIÑÓN	CONTROLA
	PLAGAS: Pulgones, Cochinillas.
	PREPARACIÓN Y APLICACIÓN Machacar 6 frutos de piñón y dejar reposar durante 24 horas en 2 litros de agua. Antes de la aplicación se filtra el extracto y se diluye en 10 litros de agua.

TARWI	CONTROLA
	<p>ENFERMEDADES: Tizón temprano, Tizón tardío.</p>
	<p>PREPARACIÓN Y APLICACIÓN</p> <p>Se debe extraer de las vainas 2 Kilos de semillas de Tarwi y colocar dicha cantidad en 10 litros de agua. Luego debemos hacer hervir el preparado durante 45 minutos, dejar reposar, enfriar y aplicar.</p>

CEBOLLA	CONTROLA
	<p>PLAGAS: Pulgones, ácaros</p>
	<p>PREPARACIÓN Y APLICACIÓN</p> <p>Debemos licuar o machucar 500 gramos de cebolla (bulbos), dejar reposar una hora y filtrar, todo esto debe ser mezclado en 20 litros de agua.</p>

REPOLLO	CONTROLA
	<p>PLAGA : Moscas.</p>
	<p>PREPARACIÓN Y APLICACIÓN</p> <p>Debemos licuar o machucar una o dos raíces y dejar macerar durante 24 horas en ½ litro de agua. Lugo diluir en cinco litros de agua.</p>

ITAPALLU	CONTROLA
	<p>PLAGAS: Pulgones, Polilla del repollo, Falso medidor.</p>
	<p>PREPARACIÓN Y APLICACIÓN</p> <p>Machacar 1 Kilo de hojas y tallos y dejar reposar durante 24 horas en 2 litros de agua. Antes de la aplicación se filtra el extracto y se diluye en 10 litros de agua.</p>

CRISANTEMO	CONTROLA
	<p>PLAGAS: Moscas blancas, pulgones, nemátodos.</p>
	<p>PREPARACIÓN Y APLICACIÓN</p> <p>Machacar 500 gr de crisantemo y hacer hervir en 3 litros de agua. Dejar enfriar y reposar hasta que se enfríe totalmente. Antes de su aplicación es necesario filtrar el extracto y se diluye 1 litro de esta infusión en 15 litros de agua.</p>

Recomendaciones:

- * La preparación, manejo y aplicación de los biopesticidas, debe ser realizada con mucho cuidado. Revisa tu equipo y usa ropa protectora.
- * La adición de agua jabonosa en los preparados aumenta la potencia del biopesticida y hace que éste se quede pegado en la planta por más tiempo.

OTROS PRODUCTOS MUY ÚTILES (PERMITIDOS POR LA PRODUCCIÓN ORGÁNICA)

CALDO BORDALÉS

Es un excelente fungicida que protege nuestros cultivos de las enfermedades o kasawis. Es fácil de prepararlo y utilizarlo.

¿Qué es lo que necesitamos para preparar 20 litros de caldo bordalés?

- 50 gramos de Cal.
- * 150 gramos de Sulfato de cobre.
- * 20 litros de Agua.
- *

¿Cómo se prepara el caldo bordalés?



- 1** • Disolver el sulfato de cobre en un poco de agua (medio litro), en un recipiente de plástico y no de fierro.

2. Disolver la cal previamente apagada en un poco e agua (medio litro).



3. Mezclar los dos ingredientes, teniendo el cuidado de agregar el preparado de sulfato de cobre sobre la cal, luego agrega el agua restante (19 litros). **NUNCA SE DEBE PONER LA CAL SOBRE EL SULFATO DE COBRE**, porque el producto no sería tan bueno y efectivo. Es necesario revolver la mezcla constantemente.

4. Comprobar si la mezcla del sulfato de cobre y cal esta buena. Para esto se debe introducir en la mezcla la punta del machete. Si en la hoja del machete aparecen manchas rojas, significa que está muy fuerte (ácida) y entonces debemos poner más cal a la mezcla. Si no aparecen estas manchas es porque está bien y lista para su aplicación.



BIOSULFOCAL

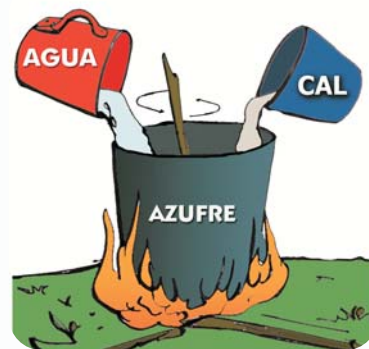
Es un excelente acaricida con algunas propiedades para proteger nuestros cultivos de las enfermedades o kasawis. Es fácil de prepararlo y utilizarlo.

¿Qué es lo que necesitamos para preparar 10 litros de biosulfocal?

- * 2 Kg de azufre.
- * 1 Kg de cal viva (de preferencia).
- * 1 recipiente metálico (capacidad de 10 litros).
- * 10 Lt de agua.
- * Leña.

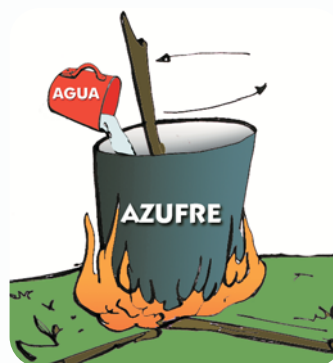
¿Cómo se prepara el biosulfocal?

- 1.** Colocar el azufre en un recipiente metálico, agregar agua hasta formar una pasta, revolviendo constantemente.



- 2.** Calentar el azufre, agragar la cal y un poco de agua sin dejar de revolver.

3. Se completa el volumen de agua a 10 litros, revolviendo constantemente. Cuanto más intenso el fuego mucho mejor.



4. El caldo está en su punto cuando se torna e color vino tinto y está espeso. Se deja enfriar y se guarda en envases oscuros hasta por tres meses. Para protegerlo se le agrega un chorrito de aceite comestible.

Recomendaciones:

- * Las aplicaciones deben ser cada 10 días, diluyendo 1 litro de biosulfocal en 20 litros de agua.
- * Se puede alternar con caldo bórdales pero sin mezclarlos.
- * La pasta sobrante de color verde se guarda y se utiliza para proteger las heridas que causamos a la planta cuando podamos.
- * No debe aplicarse al al fréjol, haba u otra leguminosa cuando estén en flor, tampoco a plantas de pepino, sandía y melón.

TÁCTICA

6

CONTROL CON AGENTES
MICROBIOLÓGICOS

UTILIZACIÓN DE AGENTES MICROBIOLÓGICOS

Consiste en utilizar la capacidad de ciertos microorganismos como las bacterias, virus, hongos y nemátodos, para enfermar y matar a los insectos plaga y a los hongos.

¿Cuáles son sus ventajas?	
+	Es un medio de lucha tanto preventiva como curativa.
+	Ya existen y están a disposición de los agricultores.
+	No daña la salud de las personas ni contamina el medio ambiente.

¿Cuáles son sus desventajas?	
-	Su efecto demora, el control es lento.
-	Al ser un producto biológico, no se puede guardar mucho tiempo por que pierde sus propiedades.
-	Es un método relativamente nuevo.

Entre los productos más comunes y que están a nuestra disposición tenemos:

PRODUCTO	PRINCIPALES PLAGAS Y ENFERMEDADES QUE CONTROLA
TRICODAMP	Damping off , Cenicillas y Tizón temprano y tardío.
PROBIONE	Gusano cogollero y Falso medidor.
PROVIOVERT	Picudo del banano, Petillas, Piqui piqui y loritos
PROBIOBASS	Escamas, Cochinillas, Pulgones y Moscas blancas.
PROBIOMET	Mariposa blanca y Gusano

FUENTE: Probioma, Centro De Investigación Y Producción De Biorreguladores.

Recomendaciones:

- * Para realizar las aplicaciones o fumigaciones con estos productos, se debe tener el cuidado de usar una mochila que nunca haya sido utilizada con productos químicos.

TÁCTICA



OTRAS
ALTERNATIVAS

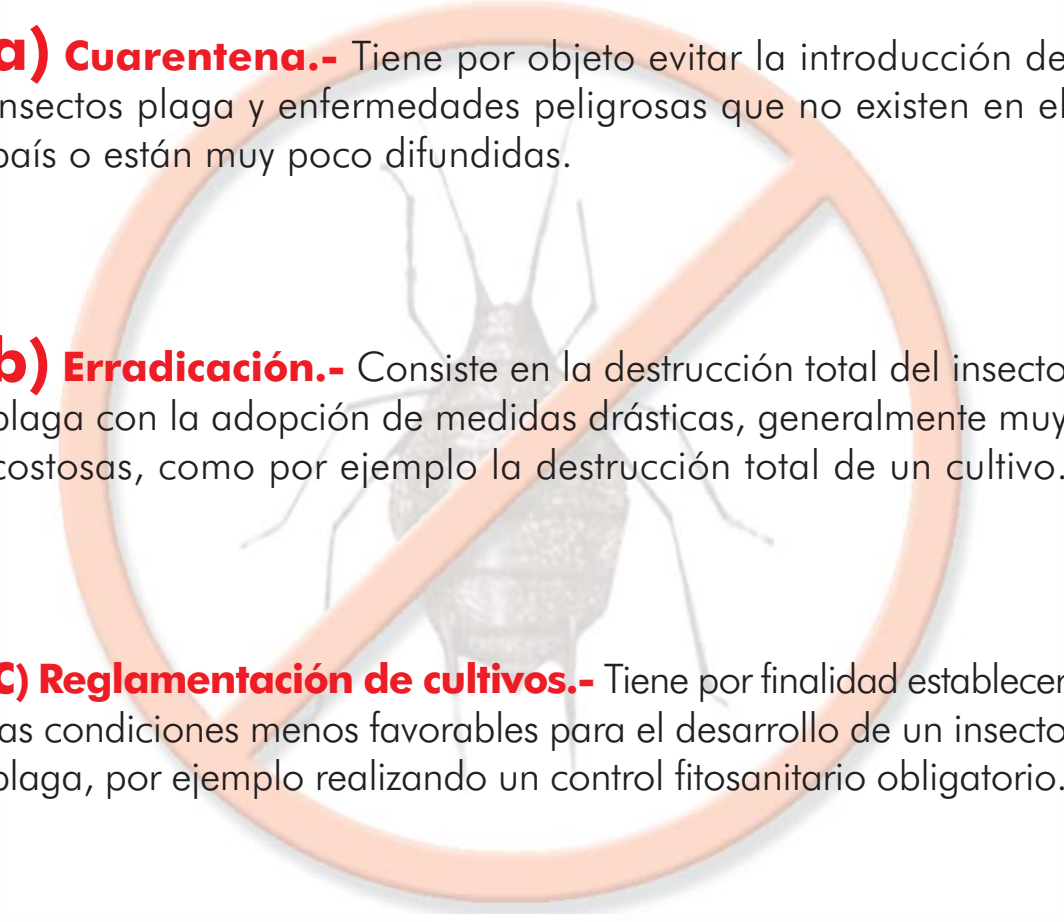
UTILIZACIÓN DE MEDIDAS LEGALES

El control legal consiste en el conjunto de disposiciones obligatorias que dicta el gobierno con el objeto de impedir el ingreso al país de nuevas plagas y enfermedades.

¿Cuáles son sus ventajas?	
+	Asegura la calidad y eficiencia de los productos químicos.
+	Evita la introducción de nuevas plagas.
+	Es un método de lucha preventiva y curativa.

¿Cuáles son sus desventajas?	
-	Se necesitan más esfuerzos y tiempo en la coordinación de acciones.

Entre las medidas o disposiciones legales más comunes tenemos:



a) Cuarentena.- Tiene por objeto evitar la introducción de insectos plaga y enfermedades peligrosas que no existen en el país o están muy poco difundidas.

b) Erradicación.- Consiste en la destrucción total del insecto plaga con la adopción de medidas drásticas, generalmente muy costosas, como por ejemplo la destrucción total de un cultivo.

c) Reglamentación de cultivos.- Tiene por finalidad establecer las condiciones menos favorables para el desarrollo de un insecto plaga, por ejemplo realizando un control fitosanitario obligatorio.

**Existen otras medidas como la INSPECCIÓN y
REGLAMENTACIÓN DEL USO y COMERCIALIZACIÓN
DE PLAGUICIDAS.**

UTILIZACIÓN DEL CONTROL AUTOCIDA

Consiste en el empleo de un insecto para destruir o perjudicar a otro insecto de su misma especie.

¿Cuáles son sus ventajas?	
+	No causan daño a la salud de las personas ni contamina el medio ambiente.
+	Su control es específico, no afecta a otras especies. (insectos benéficos).
+	Es una medida que nos permite eliminar el problema de forma definitiva.

¿Cuáles son sus desventajas?	
-	Es una alternativa muy costosa, requiere de mucha inversión al principio.
-	Puede provocar un rebrote severo y rápido de la plaga si no se la aplica adecuadamente.

La técnica más común de este método consiste en la **ESTERILIZACIÓN** de los insectos plaga para que no puedan cruzar, de esta manera lograremos reducir o evitar que los insectos plaga aumenten en cantidad


UTILIZACIÓN DE VARIEDADES RESISTENTES

Consiste en aprovechar la capacidad de ciertos cultivos, para resistir y soportar el ataque de insectos plaga y hongos.

¿Cuáles son sus ventajas?	
+	Es un método barato y ecológicamente aceptable .
+	Es compatible con otros componentes del manejo de plagas, haciéndolos más eficaces y económicos.
+	Puede disminuir el ataque de insectos y hongos, favoreciendo y facilitando el trabajo de los insectos benéficos.
+	Es un medio de lucha preventiva, que junto a otras, se convierte en una alternativa muy efectiva.

¿Cuáles son sus desventajas?	
-	Se requiere iniciar programas de mejoramiento que incorporen o incrementen la resistencia a plagas y enfermedades en variedades comerciales, programas que por lo general son costosos y llevan mucho tiempo.

Como ejemplo e algunas varieaes resistentes podemos mencionar:

VARIEDAD  (MANDARINA)	RESISTENTE	
	GOMOSIS	TRISTEZA
TRIFOLIATA	MUY RESISTENTE	RESISITENTE
CLEOPATRA	ALGO RESISTENTE	TOLERANTE

TÁCTICA

8

CONTROL CON
PRODUCTOS QUÍMICOS

UTILIZACIÓN DE PRODUCTOS QUÍMICOS

Para el uso de estos productos necesitamos de conocimientos y mucha responsabilidad, para el uso adecuado de estos productos está sigue las recomendaciones descritas en los manuales:

¿Cuáles son sus ventajas?	
■	Son muy fáciles de usar.
■	En el mercado existe por lo menos un producto eficaz para casi cualquier plaga, enfermedad y mala hierba.
■	Tiene un efecto rápido para el control de los insectos plaga, enfermedades y mala hierbas, en algunos casos su efecto es inmediato.
■	Su uso requiere de poca mano de obra.

¿Cuáles son sus desventajas?	
■	Es muy peligroso para la salud del productor y consumidor.
■	El control que realiza es pasajero.
■	El mal uso crea resistencia en los insectos plaga, cada vez es más difícil su control.
■	El mal uso contamina y mata nuestros suelos, flora y fauna.
■	El mal uso envenena nuestras fuentes de agua (ríos, vertientes y otros).

A. ¿Qué es un plaguicida?



Un plaguicida es cualquier sustancia destinada a prevenir, destruir o controlar cualquier plaga, enfermedad o maleza que cause daño a los cultivos perjudicando su normal desarrollo.

Los plaguicidas pueden ser nombrados de dos maneras:

- a)** Por su nombre comercial.- Es el nombre que el fabricante le da al producto y que aparece en las etiquetas. Ejemplo: Tamaron, Karate. Antracol, etc..
- b)** Por su nombre común.- Es el nombre del ingrediente activo (I.A.), osea el nombre del veneno. Ejemplo: Metamidophos, Cyprertrin, Clorpirifos, etc..

Recuerda que muchas veces un mismo plaguicida tiene muchos nombres comerciales, al final son lo mismo, Ej. el Tamaron y Metagol, tienen el mismo veneno METAMIDOPHOS.

B. ¿Cómo se clasifican los plaguicidas?

Los plaguicidas se clasifican de muchas maneras, por ejemplo:

Nº	CÓMO SE CLASIFICAN
1	POR LA PLAGA QUE CONTROLA
2	POR LA FORMA DE CONTROL
3	POR EL GRUPO QUÍMICO
4	POR SU GRADO DE TOXICIDAD.
5	POR SU ÉPOCA DE APLICACIÓN
6	POR SU TIPO DE FORMULACIÓN

1. Por la plaga que controla.

Esta clasificación se refiere al tipo de plaga que controla o mata y pueden ser:



Acaricidas.- Son productos destinados a controlar o eliminar a los ácaros o arañuelas.



Herbicidas.- Son productos destinados a controlar o eliminar a las malezas, pueden ser herbicidas de hoja ancha o herbicidas de hoja angosta.

Insecticidas.- Son productos destinados a controlar o eliminar a los insectos y gusanos (ticonas).



Fungicidas.- Son productos destinados a controlar o eliminar las enfermedades causadas por hongos, lo que conocemos como Kasawis.



2. Por la forma de control.

Esta clasificación se refiere a la forma como controla o mata la plaga, pueden ser:

a) Plaguicidas de contacto. Estos plaguicidas actúan por contacto directo.

En el caso de los **herbicidas de contacto**, sólo actúan o destruyen las partes que han sido tratadas.



Los fungicidas de contacto, son productos que nos ayudan a prevenir las enfermedades o kasawis.



Los insecticidas de contacto, matan o eliminan al insecto cuando ellos entran en contacto con el producto, estos productos son recomendados para el control de insectos masticadores



b) Plaguicidas sistémicos.- Son productos que ingresan a la planta y son transportados por su jugo (savia).

En el caso de los **herbicidas sistémicos**, las plantas que reciban una aplicación parcial, morirán a medida que el herbicida se mueva dentro de la planta tratada.



Los **insecticidas sistémicos**, son absorbidos por las plantas y luego por el insecto, estos productos son recomendados para el control de insectos chupadores.



Los **fungicidas sistémicos**, son productos que nos ayudan a controlar las enfermedades o kasawis.

c) Plaguicidas específicos.- Estos productos tienen la particularidad de controlar una o pocas plagas.



RECUERDA

Los mejores resultados se dan cuando realizamos aplicaciones uniformes, esto no quiere decir que tengamos que bañar a la planta.

3. Por el grupo químico.

Los más usados por los agricultores son:

Organoclorados.- Estos productos, en la actualidad han sido retirados del mercado porque:

- Permanecen muchísimo tiempo en el ambiente, incluso años.
- Se acumulan en los alimentos.
- Produce intoxicaciones en varios años de exposición, te enferman poco a poco.

Los más conocidos por los agricultores son:

NOMBRE DEL VENENO	NOMBRE COMERCIAL
DDT	DDT, Matador
Endrín	Endrín
Aldrín	Aldrín
Mirex	Mirex
Dieldrín	Dieldrín
Lindano	Lindano, Gamma BHC
Heptacloro	Heptacloro, Clorahep
Metoxicloro	Metoxicloro, Marlate
Hexacloro benceno	BHC
Pentaclorofenol	Pentaclorofenol, Dowcide
Endosulfan	Cyclodán, Thiodan
Toxafeno	Toxafeno
Clordano	Clordano
Heptacloro	Heptacloro

NO COMPRES ESTOS PRODUCTOS

Organofosforados.- Son los más utilizados por los agricultores, algunas de sus características principales son:

- Son productos bastantes tóxicos para los animales.
- Crean resistencia en las plagas.
- Controlan rápidamente las plagas.
- Producen intoxicaciones en poco tiempo, te enferman incluso en horas.

Los más conocidos por los agricultores son:

NOMBRE DEL VENENO	NOMBRE COMERCIAL
Metil Parathión	Folidol
Metamidofos	Metamidophos 600, Taron, Metagol.
Dimethoato	Dimethoato, Perfekthión
Profenofos	Selecron, Curacrón 500, Curacrón forte
Monocrotofos	Azodrín , Nuvacron
Parathion	Parathion
Chloririfos	Lorsban, Dursban
Fenthion	Baytex
Fenamifos	Nemacur

Carbamatos.- Sus características son iguales a los Organofosforados.

- Son extremadamente tóxicos, para la salud y el medio ambiente.

Los más conocidos por los agricultores son:

NOMBRE DEL VENENO	NOMBRE COMERCIAL
Aldicarb	Temix
Carbofuran	Furadan, Curater
Methomil	Lannate 90, Methomil, Methomex 20 ls
Carbaryl	Sevin
Propoxur	Baygon

Piretroides.- Son productos de última generación, al principio fueron extraídos de un producto natural (crisantemo), algunas de sus características principales son:

- Poco tóxicos para los animales.
- Permanecen en el ambiente poco tiempo (de 7 a 15 días).
- Controlan rápidamente a la plaga.

Los más conocidos por los agricultores son:

NOMBRE DEL VENENO	NOMBRE COMERCIAL
Fenvalerato	Belmark, Pydrín, Tribute, Agromark, Crisafen.
Permetrina	Ambush, Piretox, Pounce
Decametrina	Decis
Cypermctrina	Cymbush, Arrivo, Polytrin, Cypetrin, Nurelle, Serpa 200, Lorbans Plus
Lambdacialotrina	Karate

Otros compuestos.- Son los Ditiocarbamatos, Clorotalonil y Cobre, se utilizan principalmente como fungicidas, estos productos son menos tóxicos que los otros grupos.

Los más conocidos por los agricultores son:

NOMBRE DEL VENENO	NOMBRE COMERCIAL
Ditiocarbamatos	Antracol, Arasan, Dhitane m-45, Manzate, Polyran, Ferbam, Mancozeb, Bavistin, Zineb, Novazeb.
Clorotalonil	Bravo 500, Daconil, Hortyl, Termi
Cobre	Cupravit, Cupertox, Sulfato de cobre

4. Por su grado de toxicidad.

Esta clasificación se refiere al riesgo o peligrosidad del producto para la salud humana y el medio ambiente.

Una herramienta muy útil y de fácil aplicación para poder darnos cuenta del peligro que representa, es el color de la etiqueta.

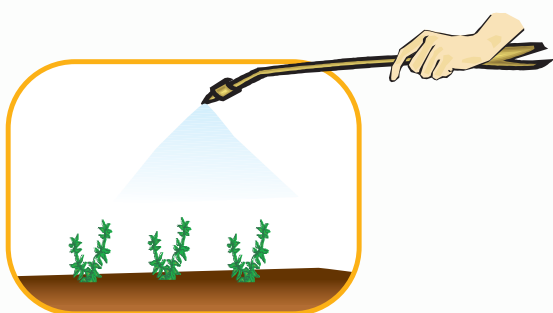
COLOR DE LA ETIQUETA	SU PELIGROSIDAD	EFEECTO
ROJO	EXTREMADAMENTE PELIGROSO	
AMARILLO	ALTAMENTE PELIGROSO	
AZUL	MODERADAMENTE PELIGROSO	
VERDE	LIGERAMENTE PELIGROSO	

A TOMAR EN CUENTA

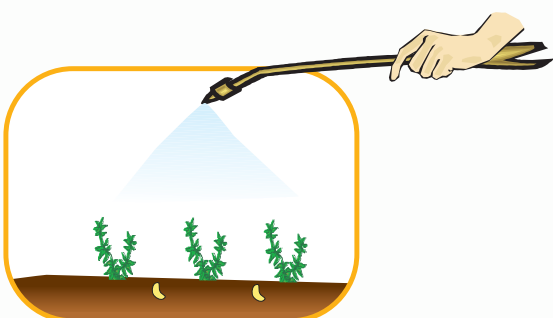
Amigo agricultor, si usas plaguicidas para proteger tus cultivos, usa aquellos productos menos tóxicos, los de etiqueta azul y verde.

5. Por su época de aplicación.

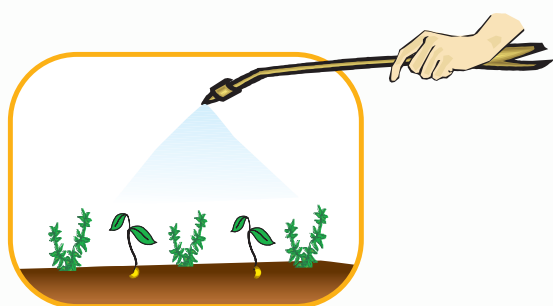
Esta clasificación esta de acuerdo a la época en la cual se aplican los plaguicidas en nuestros cultivos. Refiriéndonos a los herbicidas, se tiene productos:



De presembrado o pretrasplante.- El herbicida es aplicado al suelo con el último rastraje previo a la siembra o trasplante del cultivo.



De preemergencia.- El herbicida es aplicado después de la siembra, pero antes de la emergencia del cultivo.



De postemergencia.- El herbicida es aplicado después de que las malezas hayan emergido del suelo o después de que el trasplante ha sido efectuado.



No podemos hablar de insecticidas preventivos porque la idea es tratar de usar en menor cantidad y sólo cuando es necesario.

5. Por su tipo de formulación.

El veneno del plaguicida o ingrediente activo puede presentarse como un producto: Sólido (polvo), Líquido o Gaseoso.



RECUERDA

NO TODOS LOS PLAGUICIDAS QUE VIENEN EN POLVO SON FUNGICIDAS, EXISTEN INSECTICIDAS EN POLVO COMO FUNGICIDAS LÍQUIDOS.

APUNTES

APUNTES

BIBLIOGRAFÍA

“Como preparar caldos minerales” de Jairo Restrepo Rivera.

-Boletín informativo “Producción agroecológica 2” Elab. Equipo Técnico PROBIOMA.

-Ficha informativa “Uso de biorreguladores, para el control de plagas y enfermedades en cultivos agrícolas” Elab. Equipo Técnico PROBIOMA, CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y PRODUCCIÓN DE BIORREGULADORES.

- Carpeta técnica “CIAT”.

- “Biblioteca de la agricultura” Enciclopedia LEXUX.

- Manual de Biopesticidas. Elab. Ing. Samuel Ramirez. Noviembre 2001.