



USAID
DEL PUEBLO DE LOS ESTADOS
UNIDOS DE AMÉRICA

PROGRAMA DE CRECIMIENTO ECONÓMICO DE GUATEMALA

PLAN DE ACCIÓN DEL USO SEGURO DE PESTICIDAS

(SUAP, por sus siglas en inglés)

ÍNDICE

PLAN DE ACCIÓN DE USO SEGURO DE PESTICIDAS PARA SOCIOS IMPLEMENTADORES DEL PROGRAMA DE CRECIMIENTO ECONÓMICO	1
ANEXO 1. MATRIZ CON LAS PRINCIPALES PLAGAS, HERRAMIENTAS ACTUALES DE MANEJO UTILIZADAS POR LOS AGRICULTORES Y HERRAMIENTAS ADICIONALES RECOMENDADAS POR USAID	7
ANEXO 2A. DIRECTRICES PARA PLANES DE MANEJO DE PLAGAS (PMP) PARA LOS CULTIVOS Y BENEFICIARIOS DEL PROGRAMA DE CRECIMIENTO ECONÓMICO (EGP)	25
¿QUÉ ES UN PMP?	25
¿QUIÉNES SON LOS USUARIOS Y EL PÚBLICO OBJETIVO DEL PMP?.....	25
¿POR QUÉ SE ESTÁ REALIZANDO UN PMP?.....	25
ORGANIZACIÓN DEL PMP	26
MANEJO Y PREVENCIÓN INDIVIDUAL DE PLAGAS	26
INFORMACIÓN SOBRE LOS PESTICIDAS RECOMENDADOS:.....	27
INFORMACIÓN NECESARIA SOBRE ENEMIGOS NATURALES DE LAS PLAGAS:	28
INFORMACIÓN ADICIONAL NECESARIA.....	28
ANEXO 2B: DIEZ PASOS PARA COMPRENDER E IMPLEMENTAR UN PLAN DE MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS (MIP)	29
ELEMENTOS DEL PROGRAMA MIP	29
PASO 1: Aprender a valorar las tácticas de MIP de los agricultores indígenas.....	29
PASO 2: Identificar plagas clave para cada cultivo objetivo.	29
PASO 3: Evaluar todas las opciones de Manejo.....	29
PASO 4: Elegir métodos MIP, identificar necesidades y establecer prioridades.	30
PASO 5: Realizar actividades eficaces y capacitación para promover el MIP.....	30
PASO 6: Asociarse con éxito a otros implementadores del MIP.	31
PASO 7: Monitorear los campos regularmente.	32
PASO 8: Seleccionar una Mezcla adecuada de herramientas MIP.....	32
PASO 9: Desarrollar programas de educación, capacitación y demostración para los extensionistas.	32
PASO 10: Monitorear, mantener registros y evaluaciones (M&E).	32
ANEXO 3. ANÁLISIS AMBIENTAL DE INGREDIENTES ACTIVOS EN PESTICIDAS REGISTRADOS PARA SU USO E IMPORTACIÓN EN GUATEMALA	34
ANEXO 4. PERSONAS CONSULTADAS.....	46
ANEXO 5. TABLA DE PESTICIDAS NO RECOMENDADOS O PROHIBIDOS PARA USAR EN PROYECTOS APOYADOS POR USAID/GUATEMALA.....	47
Insecticidas que no se deben utilizar en proyectos de USAID	47
Herbicidas que no se deben utilizar en proyectos de USAID	48
Fungicidas que no se deben utilizar en proyectos de USAID.....	48
Nematicidas que no se deben utilizar en proyectos de USAID	49
Fumigantes que no se deben utilizar en proyectos de USAID.....	49
Rodenticidas que no se deben utilizar en proyectos de USAID	49
Molusquicidas que no se deben utilizar en proyectos de USAID.....	50
Desinfectantes que no se deben utilizar en proyectos de USAID.....	50
Bactericidas que no se deben utilizar en proyectos de USAID	50
Químicos para maduración de frutos que no se deben utilizar en proyectos de USAID.....	50
ANEXO 6. TOXICIDAD DE LOS PESTICIDAS: CLASIFICACIONES EPA Y OMS	51
Toxicidad general.....	51

Clasificaciones de toxicidad de EPA y OMS	51
ANEXO 7. PESTICIDAS NATURALES	53
Insecticidas.....	53
Fungicidas	53
Nematicidas.....	54
Molusquicida.....	54
ANEXO 8. PESTICIDAS, REPELENTES Y CEBOS BOTÁNICOS REGULADOS POR US EPA	55
ANEXO 9. MEDIDAS GENERALES DE MITIGACIÓN SOBRE POSIBLES PELIGROS CON PESTICIDAS PARA GARANTIZAR SU USO SEGURO.....	57
ANTES DE COMPRAR, TRANSPORTAR, ALMACENAR O USAR:.....	57
EMPAQUE:	57
TRANSPORTE:	57
ALMACENAJE.....	57
FORMULACIÓN:.....	58
ANTES DEL USO:.....	58
DURANTE EL USO:	58
ENFOCARSE EN “ZONAS DE AMORTIGUAMIENTO” ALREDEDOR DE:	58
DESPUÉS DEL USO:	58
ANEXO 10. ESTÁNDARES DE PROTECCIÓN DEL TRABAJADOR RECOMENDADOS POR EPA	59
ANEXO 11. RUTAS DE EXPOSICIÓN Y MITIGACIÓN DE RIESGOS DE PESTICIDAS	60
ANEXO 12. PRIMEROS AUXILIOS BÁSICOS POR SOBREEXPOSICIÓN A PESTICIDAS.....	61
ANEXO 13. LISTAS INTERNACIONALES DE QUÍMICOS Y PESTICIDAS PIC (de Uso con Consensos Previamente Informados, por sus siglas en inglés) Y POPS (Contaminantes Orgánicos Persistentes, por sus siglas en inglés).....	63
Químicos y pesticidas contaminantes orgánicos persistentes (POPs) actualizados (http://www.pops.int)	64
ANEXO 14. OPCIONES DE ELIMINACIÓN DE LOS PESTICIDAS	65
Eliminación de Pesticidas	65
Eliminación de Recipientes.....	65
ANEXO 15. EJEMPLOS DE MANTENIMIENTO DE REGISTROS ASOCIADOS CON PESTICIDAS.....	67
ANEXO 16. PESTICIDAS PERMITIDOS PARA HORTIFRUTI	71
REFERENCIAS.....	75

PLAN DE ACCIÓN DE USO SEGURO DE PESTICIDAS PARA SOCIOS IMPLEMENTADORES DEL PROGRAMA DE CRECIMIENTO ECONÓMICO

Título del plan de acción: Acciones para aumentar la concientización y mitigar los riesgos del uso de pesticidas en los lugares de implementación de los proyectos de los socios del Programa de Crecimiento Económico (EGP, por sus siglas en inglés).

Objetivos del plan de acción: Reducir los riesgos del uso de pesticidas en la producción agrícola y aumentar el conocimiento en el Manejo Integrado de Plagas (MIP).

En la siguiente Matriz de Plan de Acción, inserte las fechas de inicio y final de cada actividad o acción con los nombres de las personas responsables de cada una de ellas. Una vez que se llene por completo este plan de acción y las acciones estén en ejecución o hayan sido realizadas, se puede transmitir a USAID para mostrar el progreso del cumplimiento de la Regulación 216. Es necesario que los Planes de Acción Individuales de los Socios sean aprobados por el Oficial de Ambiente de la Misión y el COR/AOR respectivo.

Acciones	Inicio	Final	Parte responsable	Presupuesto
Asegurar que los agricultores del EGP no usen el insecticida endosulfán para el tratamiento de sus cultivos.				
Asegurar que los agricultores no usen fosforo de aluminio en los cultivos en el campo, para fumigar productos almacenados o para exportar (en lugar de eso, usar servicios de fumigación capacitados y equipados).				
Asegurar que las asociaciones de agricultores tengan 1 ó 2 juegos de Equipo de Protección Personal (PPE, por sus siglas en inglés) para que se comparta en grupo; asignar personas encargadas responsables del cuidado del PPE.				
Asegurar que los agricultores usen el PPE y apliquen pesticidas temprano en la mañana o al atardecer, cuando haya poco viento y no haya lluvia.				
Determinar cuáles de los pesticidas registrados son de clase carbamato y cuáles son de clase órgano fosforado.				
Si se usan pesticidas de clase carbamato u órgano fosforados, realizar pruebas de referencia del usuario para inhibición de colinesterasa (línea base) y establecer un programa de monitoreo periódico de colinesterasa en los usuarios.				

Acciones	Inicio	Final	Parte responsable	Presupuesto
<p>Para el uso de los agricultores beneficiarios de ciertos químicos clasificados como Pesticidas de Uso Restringido (RUP, por sus siglas en inglés) que se indican en el Anexo 6 del PERSUAP, es necesario que cada socio implementador cuente con 1 ó 2 capacitadores que haya recibido entrenamiento sobre cultivos en hileras y cultivos de árboles frutales y haya sido certificado por cursos en línea de RUP o en un Servicio de Extensión del Estado de Estados Unidos que se enfoque en cultivos tropicales/ subtropicales. Estos capacitadores certificados transferirán este conocimiento a los agricultores.</p>				
<p>Proporcionar capacitación necesaria en zonas y tiempos de exclusión para áreas que están siendo o han sido fumigadas. Incluye información sobre poblaciones sensibles (mujeres embarazadas, niños y adultos mayores, personas enfermas).</p>				
<p>Anualmente, realizar pruebas teóricas y certificar los conocimientos de los usuarios de pesticidas sobre las prácticas para garantizar la seguridad humana y la protección ambiental.</p>				
<p>Recopilar Hojas de Datos de Seguridad de Materiales (MSDS, por sus siglas en inglés) para cada pesticida comercial que usen los agricultores beneficiarios, mantener copias en el registro en los sitios de la oficina del personal de campo del proyecto y en los sitios de la finca; usar MSDS para obtener información de capacitación sobre riesgos y reducción de los mismos.</p>				
<p>Comunicarse con el MAGA cada 3 meses para obtener la información más actual sobre nuevos cambios regulatorios para los pesticidas, así como cualquier registro nuevo de ellos; mantener listas actuales de pesticidas registrados por MAGA en los sitios del proyecto.</p>				
<p>Asignar nombres de productos comerciales de pesticidas a los Ingredientes Activos de los Anexos 3, 5, y 6.</p>				
<p>Sacar copias de la lista de los nombres de productos comerciales de los pesticidas (Anexo 5) que no deberían usar los agricultores beneficiarios con apoyo de USAID y distribuir las a todo el personal de</p>				

Acciones	Inicio	Final	Parte responsable	Presupuesto
extensión del campo del proyecto.				
Asegurar que los agricultores del EGP no usen pesticidas que contengan ingredientes activos que se incluyen en el Anexo 5.				
El EGP realiza pruebas de químicos naturales comercialmente disponibles que se indican en el Anexo 8 (algunos ya los utilizan los agricultores del EGP), los promueve con asociaciones agrícolas adicionales, especialmente los controles orgánicos de nematodos.				
Durante capacitaciones o visitas de campo, realizar pruebas específicas de las plagas de los cultivos de agricultores beneficiarios y Planes de Manejo de Plagas (PMP) (Anexo 1), para validación en el campo y, si fuera necesario, efectuar su modificación o adaptación.				
Usar información de los PMP del PERSUAP para producir guías de referencia de campo para producción específica de los cultivos o pancartas para que los agricultores anticipen y manejen las plagas.				
Durante la capacitación, enfatizar los conceptos, prácticas y métodos del MIP (Informe de Evaluación de Pesticidas, [PER, por sus siglas en inglés], Secciones 2.5 y 3.3, Anexo 1) que puede reducir el uso de pesticidas.				
Durante la capacitación, aumentar la concientización y promover el uso de pesticidas sintéticos de etiqueta ecológica así como pesticidas naturales (Anexo 8).				
<p>Los programas anuales de capacitación y de actualización deben incluir los siguientes temas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • tipos y clases de pesticidas • riesgos ambientales y humanos asociados con los pesticidas (MSDS, Anexo 3) • vida media y descomposición de los productos de pesticidas durante el proceso de selección • uso y mantenimiento del PPE (Anexo 1) • monitorear el desarrollo de resistencia a los pesticidas • comprender la información de las etiquetas de los pesticidas • recopilación y eliminación adecuadas de los recipientes, lavado y empaque de los pesticidas (Anexo 15, Agrequima) 				

Acciones	Inicio	Final	Parte responsable	Presupuesto
<ul style="list-style-type: none"> • la importancia de mantener alejados a los niños del campo mientras se fumiga y mantenerlos fuera después del fumigado • evitar el almacenamiento o uso de pesticidas en o cerca de parques nacionales, áreas susceptibles a deslaves o inundaciones, o nacimientos de agua que se dirigen a ríos donde se sepa que existen especies en peligro de extinción • medidas de mitigación para reducir riesgos a los recursos ambientales y la biodiversidad (PER Secciones 3.5, 3.7, y 3.8¹) • asegurarse de que los aplicadores de pesticidas notifiquen a los apicultores sobre las actividades de fumigación y se protejan a las abejas, usar los pesticidas temprano en la mañana o al atardecer y cuando no haya fuertes vientos ni lluvia presentes • primeros auxilios básicos para envenenamiento por pesticidas (Anexo 13) • concientización sobre los pesticidas (especialmente algunos herbicidas) con un alto potencial de contaminación del agua subterránea donde los niveles freáticos sean altos o fáciles de alcanzar (Anexo 3). 				
<p>Invitar a los operadores/propietarios de tiendas agrícolas a participar en la capacitación sobre seguridad de uso de los pesticidas.</p>				
<p>Para todas las fincas, introducir conceptos y herramientas para mantener el registro de los pesticidas (Anexo 16) o seguir los estándares orgánicos o GlobalGAP.</p>				
<p>Que los gerentes principales de contratos incluyan detalles de los problemas y su mitigación sobre el uso seguro de pesticidas, en la redacción de cada donación o sub-contrato y en todos los planes anuales de trabajo relacionados, así como sobre las actividades requeridas para monitorear el progreso de los agricultores y asociaciones agrícolas en la implementación de las Recomendaciones de Uso Seguro y cualquier problema de riesgo importante asociado con pesticidas, cualquier uso de nuevas tácticas de MIP, cualquier asunto de certificación agrícola y otras medidas de mitigación y riesgo que se deban tomar.</p>				

¹ Ver documento en inglés proporcionado a socios implementadores de proyectos EGP.

Acción	Inicio	Final	Parte responsable	Presupuesto
Los gerentes de proyecto deben mantener registros de la implementación de las recomendaciones que se encuentran en PERSUAP, incluyendo cualquier evidencia de desarrollo de resistencia de las plagas a los pesticidas y reportarlos en Informes Anuales, bajo el título "Cumplimiento ambiental y mejores prácticas".				
Los gerentes de proyecto deben reportar cualquier cambio en las regulaciones de los pesticidas del MAGA y registros del producto y consecuentemente, cualquier cambio deseado para la lista de pesticidas propuesto para que lo usen los beneficiarios del EGP. Enmendar anualmente el PERSUAP como corresponda según estos cambios. Cualquier cambio sugerido también se puede incluir en el Plan de Monitoreo y Mitigación Ambiental (EMMP, por sus siglas en inglés) del proyecto, si se desarrolla uno.				
Cuando sea posible, los economistas del personal del proyecto del EGP realizan análisis económicos comparando los pesticidas para determinar la elección más efectiva, con bajo potencial de impacto ambiental y a la salud, que sea más económico para los cultivos que se están plantando.				
Asegurar que se sigan los requerimientos aplicables para etiquetar y empaçar.				
Seguir las recomendaciones de GlobalGAP para cumplir con las provisiones para eliminar recipientes usados de pesticidas (Anexo 15). De estas opciones, solicitar a los gerentes del programa que identifiquen las opciones locales para la eliminación o el reciclaje de los recipientes				
<p>Requerimientos para el manejo de los proyectos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • establecer estándares de calidad de los pesticidas y procedimientos de control • prever el cumplimiento de las recomendaciones de uso • solicitar buen empaque y una etiqueta adecuada y clara • definir y asegurar prácticas de uso seguro • definir métodos adecuados del manejo, almacenamiento, transporte, uso y eliminación de pesticidas • integrar Medidas de Mitigación; por ejemplo: 				

Acción	Inicio	Final	Parte responsable	Presupuesto
<ul style="list-style-type: none"> • evitar la eliminación de soluciones de tratamiento en cuerpos de agua • evitar lavar el equipo de aplicación donde los residuos pudieran afectar los cuerpos de agua • para pesticidas a granel, establecer disposiciones para la prevención de derrames y la limpieza adecuada 				

Metas del plan de acción: Disminuir el número de agricultores beneficiarios que desconozcan la seguridad en el uso de los pesticidas, la protección de recursos naturales y ambientales y los conceptos de MIP.

Discusión del plan de acción:

Cierre final del plan de acción: Chief Of Party (COP) Fecha: _____

Una vez que esté lleno y firmado por el COP, este Plan de acción se puede enviar a USAID con el fin de monitorear el manejo del proyecto para que el personal de USAID pueda ver el grado en que se están implementando las recomendaciones PERSUAP, los asuntos pertinentes a su implementación y establecer metas futuras para los impactos de las actividades de seguridad del uso de los pesticidas.

ANEXO I. MATRIZ CON LAS PRINCIPALES PLAGAS, HERRAMIENTAS ACTUALES DE MANEJO UTILIZADAS POR LOS AGRICULTORES Y HERRAMIENTAS ADICIONALES RECOMENDADAS POR USAID

Plagas	Herramientas de manejo que usan los agricultores de Guatemala (MIP/MIP)	Herramientas de administración adicionales recomendadas (MIP/MIP + pesticidas adicionales)
I. Café, Coffee		
Broca del Café Coffee Berry Borer <i>Hypothenemus hampei</i>	<ul style="list-style-type: none"> En ubicaciones más calientes de baja altitud, así como algunas altitudes más altas, donde la broca es más frecuente, los agricultores fumigan cuando los escarabajos hembras están volando en el verano. Uso de trampas caseras de feromonas y alcohol, que se retiran 130 días después de que el cafeto florece. La poda de las plantas del café, permitiendo airear con un poco de exposición al sol. La poda de los árboles utilizada como sombra natural. 	<ul style="list-style-type: none"> Saneamiento: asegúrese de que no hayan quedado en los árboles granos infestados, ni que estos se queden tirados en el suelo. Hierva y haga compost con los granos infestados. Uso de trampas caseras de feromonas en la primavera: aumentar el número de agricultores que estén haciendo esto. Aireación y poda oportuna del cultivo. La poda de los árboles utilizada como sombra natural. Uso de hiperparasitoides (micro-himenóptera), si están disponibles, si son económicos y prácticos (especialmente en fincas orgánicas). Producción y uso de esporas de hongos <i>Beauveria bassiana</i> (Naturalis L).
Ojo de gallo, Cercospora <i>Cercospora</i> <i>[Mycosphaerella] coffeicola</i>	<ul style="list-style-type: none"> Manejo del dosel del bosque de sombra. Poda y aireación de los cafetos. Eliminación y destrucción o compostaje de las hojas infectadas. 	<ul style="list-style-type: none"> Saneamiento: retire y queme, o use como compost, los arbustos de café viejos del huerto que estén infestados, que no se les dé mantenimiento y que ya no sean productivos. Mantener las plantas bien fertilizadas con una cubierta de 50% de sombra. En presencia de la enfermedad, los ciclos de poda se deben acortar para obtener una buena producción. Aplicación de hidróxido de cobre (Kocide WG); ciproconazol (Alto 100 SL); azoxistrobina (Amistar 50 WG); mancozeb (Manzate 80 WP).
Antracnosis, Anthracnosis <i>Colletotrichum gloeosporioides</i>	<ul style="list-style-type: none"> Poda a mano de las hojas y ramitas infectadas, pero esta práctica se ejecuta dependiendo de los precios internacionales del café. 	<ul style="list-style-type: none"> Saneamiento: retire los arbustos de café viejos del huerto que estén infestados y que no se les dé mantenimiento. Se debe ralear el dosel de los árboles de sombra. Mantener una planta podada y saludable Aireación poda del cultivo. La poda de los árboles utilizada como sombra natural. Las fincas más grandes fumigan Amistar (azoxistrobina) solo una vez al año, dependiendo de las tendencias del precio internacional del café. Aplicación de azoxistrobina (Amistar 50 WG); hidróxido de cobre (Kocide WG); ciproconazol (Alto 100 SL); mancozeb (Manzate 80 WP).
Phoma <i>Especies de Phoma</i>	<ul style="list-style-type: none"> Los fungicidas que usan los agricultores en Guatemala incluyen: los mismos que se usan para <i>Cercospora</i>. 	<ul style="list-style-type: none"> Se debe ralear el dosel de los árboles de sombra. Mantener plantas podadas y saludables.

Plagas	Herramientas de manejo que usan los agricultores de Guatemala (MIP/MIP)	Herramientas de administración adicionales recomendadas (MIP/MIP + pesticidas adicionales)
	Los pequeños agricultores normalmente fumigan hidróxido de cobre, porque los otros fungicidas son caros.	<ul style="list-style-type: none"> Aireación y poda del cultivo. La poda de los árboles utilizada como sombra natural. Aplicación de azoxistrobina (Amistar 50 WG); ciproconazol (Alto 100 SL); mancozeb (Manzate 80 WP); hidróxido de cobre (Kocide WG).
Malezas, Weeds	<ul style="list-style-type: none"> Los agricultores que se están cambiando a la producción orgánica están usando el corte de malezas a mano. 	<ul style="list-style-type: none"> Al final de la cosecha, eliminación manual de malezas dos veces al año; el primero control de maleza, un mes antes de la cosecha y el segundo control, 4 meses después de la primera poda. Los pequeños agricultores usan principalmente el corte a mano debido al alto costo de los herbicidas y al bajo costo de la disponibilidad laboral en la zona cafetalera. Aplicación de glifosato (Roundup 36 SL); metsulfurón metil (Ally 60 WG); oxifluorfen (Meta 24 EC).
2. Fresas, Strawberries		
Moho gris (Botrytis), Gray mold <i>Botrytis cinerea</i>	<ul style="list-style-type: none"> Cubiertas de mantillo plástico para el suelo para evitar el contacto de la fruta con el suelo y para minimizar las malezas que mejoran las condiciones micro-climáticas para la dispersión de la enfermedad. 	<ul style="list-style-type: none"> Poda a mano de flores y frutas enfermas cada semana. Control de tejidos y corte permite la renovación de ramas productoras. Aplicación de hidróxido de cobre (Kocide WG); azufre (Azufre, Tiovit, Kumulus D); azoxistrobina (Amistar 50 WG); mancozeb (Manzate 80 WP).
Enfermedades de las raíces <i>Phytophthora spp.</i> <i>Rhizoctonia sp.</i>	<ul style="list-style-type: none"> Solarización del suelo antes de sembrar. 	<ul style="list-style-type: none"> Eliminación de residuos de plantas de la superficie del campo después de cada ciclo de cultivo. Rotación de cultivos con maíz u otros cultivos. Aplicación de agua hirviendo sobre el agujero de la siembra después de la aplicación de abono orgánico (mulch) y antes de la fecha de la siembra. Aplicación de dimetomorfo (Forum 15 EC)
Nematodos, Varios géneros y especies	<ul style="list-style-type: none"> Solarización del suelo. 	<ul style="list-style-type: none"> Uso de esterilización solar del suelo con plástico negro. Aplicación de ProMax de Bio Huma Netics (www.humagrow.com); <i>Myrothecium verrucaria</i> (DiTera DF)
Tripido de las flores, Western flower thrips <i>Frankliniella occidentalis</i>	<ul style="list-style-type: none"> Abonos orgánicos (mulch) para el suelo. Control de malezas en y alrededor de los campos. Uso de cubiertas de protección para la producción en invernadero. Muestreo de tripidos al examinar los racimos de las primeras flores. 	<ul style="list-style-type: none"> Eliminar malezas y residuos de cosechas. Uso de trampas amarillas y azules para monitorear o para capturar en forma masiva. Uso de parches de cultivos trampa. Monitoreo de tripidos en los cultivos. Uso de control biológico por medio de <i>Orius insidiosus</i>, si está disponible y es económico. Aplicación de Azadiractina (Azadiractina, aceite de neem).
Araña Roja, Twospotted spider mite <i>Tetranychus urticae</i> Araña,	<ul style="list-style-type: none"> Densidad de la planta de 6-7 /m2. Control de malezas enfocado en especies que actúan como hospedero para las arañas rojas. 	<ul style="list-style-type: none"> El enfriamiento previo a la siembra (vernalización) promueve directamente el vigor de las plantas. Trasplante en otoño, la ubicación del semillero, el enfriamiento antes de la cosecha, la fecha de cosecha del semillero y el tiempo de almacenamiento con frío complementario previo al trasplante pueden afectar la vernalización de una planta. Controles culturales y biológicos, incluyendo la liberación de ácaros

Plagas	Herramientas de manejo que usan los agricultores de Guatemala (MIP/MIP)	Herramientas de administración adicionales recomendadas (MIP/MIP + pesticidas adicionales)
Carmine spider mite <i>Tetranychus cinnabarinus</i>		depredadores y rocíos de aceite de romero o con aceite mineral orgánico son aceptables para su uso en fresas certificadas orgánicamente. Evitar el rociado innecesario y tratar solo las partes infestadas de la plantación. <ul style="list-style-type: none"> • Aplicación de espiromesifén (Oberon 24 SC); dicofol (Mitigan 18 EC); avermectina (Vertimec 1.8 EC).
3. Moras, Blackberries		
Trips, Thrips Varias especies	<ul style="list-style-type: none"> • Uso de trampas pegajosas de color amarillo o azul brillante para monitorear y capturar de forma masiva. 	<ul style="list-style-type: none"> • Eliminar malezas y residuos de cosechas. • Al usar trampas amarillas y azules, estas trampas se deben cambiar cada semana para mantener fresca la substancia pegajosa. • De preferencia los mantillos plásticos de color gris plata o de colores brillantes. • Aplicación de imidacloprida (Confidor 35 SC, Plural 20 SI); tiametoxám (Actara 25 WG); spinosad (Tracer 48 SC, Spintor 12 SC, Spinoace 12 SC).
Moho, Mildew, Downey Mildew <i>Peronospora sparsa</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Cubiertas de mantillo plástico para evitar el contacto con el suelo y minimizar las malezas que mejoran las condiciones micro-climáticas favorables para la dispersión de la enfermedad. 	<ul style="list-style-type: none"> • Diseñar un buen sistema de drenaje para evitar que se inunde el suelo. • Uso de saneamiento:eliminar los residuos de malezas y cultivos para evitar que se vuelvan a infectar los tejidos nuevos de las plantas o las plantas vecinas. • Alternar entre mancozeb (Manzate 80 WP) y dimetomorfo (Forum 15 EC).
Moho gris (Botrytis), Gray mold <i>Botrytis cinerea</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Poda de limpieza y eliminación de flores o frutas viejas y enfermas semanalmente. 	<ul style="list-style-type: none"> • Alternar entre hidróxido de cobre (Kocide WG); azufre (Azufre, Thiovit, Kumulus D); mancozeb (Manzate 80 WP); azoxistrobina (Amistar 50 WG).
Gusanos, Green looper worms Nombres científicos no disponibles	<ul style="list-style-type: none"> • La mayoría de agricultores usan el control manual de gusanos verdes cuando podan o limpian los tejidos viejos y las frutas podridas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicación de azadiractina (aceite de neem); <i>Bacillus thuringiensis</i> (BT; varios productos).
4. Lechugas (Romana, amarilla, morada, Salinas) Romaine, green and red leaf, Iceberg)		
Trips, Thrips Varias especies	<ul style="list-style-type: none"> • Uso de trampas pegajosas de color amarillo o azul. 	<ul style="list-style-type: none"> • Eliminar los residuos de cultivos y malezas después de la cosecha. • Aumentar la densidad de las trampas pegajosas para monitorear la captura masiva de insectos adultos. • Aplicación de azufre (Azufre, Thiovit, Kumulus D); aceite de ajo (extracto de ajo, varios productos).
Afidos, Aphids Varias especies	<ul style="list-style-type: none"> • Uso de trampas pegajosas de color amarillo o azul. 	<ul style="list-style-type: none"> • Usar y aumentar la densidad de las trampas pegajosas amarillas y azules. • Manejo de malezas para evitar hospederos alternativos para áfidos. • Evitar los insecticidas de amplio espectro para minimizar la destrucción de enemigos naturales. • Aplicación de aceite mineral de espectro reducido/aceite parafínico para agricultura (varios productos); aceite de ajo (extracto de ajo, varios productos).
Gusano cogollero, Armyworm <i>Spodoptera exigua</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Uso de monitoreo de alerta temprana. 	<ul style="list-style-type: none"> • Usar el aceite de neem y BT, minimizar el rocío de insecticidas de amplio espectro para mejorar el desarrollo de enemigos naturales que incluyen especies de <i>Trichogramma</i>, avispas braconíidas y otras avispas microhimenópteras.

Plagas	Herramientas de manejo que usan los agricultores de Guatemala (MIP/MIP)	Herramientas de administración adicionales recomendadas (MIP/MIP + pesticidas adicionales)
		<ul style="list-style-type: none"> • Aplicación de azadiractina (aceite de neem); metoxifenozida (Intrepid 24 SC); tebufenozida (Mimic 24 SC); <i>Beauveria bassiana</i>; <i>Bacillus thuringiensis</i>.
Mosca blanca, Whitefly <i>Bemisia tabaci</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Uso de trampas pegajosas de color amarillo o azul brillante para monitorear y controlar las etapas adultas. 	<ul style="list-style-type: none"> • El manejo integrado de cultivos incluye los períodos libres de hospederos para conservar a los enemigos naturales. • Sembrar lejos de otros cultivos hospederos de la mosca blanca como cucurbitáceos o tomate. • Usar un programa de monitoreo para tomar la decisión de rociar pesticidas. • Usar cubiertas de AgriBon será una elección, si es necesario por lo menos 15 días después de la siembra. • Aplicación de imidacloprida (Confidor 35 SC, Plural 20 SI); tiametoxám (Actara 25 WG); spinosad (Spinoace, Tracer, Spintor).
Minador de la hoja, Leaf miners <i>Lyriomyza species</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Uso de mantillo plástico plateado con un color que cause reflejo. • Uso de trampas pegajosas de color amarillo o azul. 	<ul style="list-style-type: none"> • Eliminar los residuos de malezas y cultivos después de la cosecha y efectuar el compost de ellos. • Aumentar la densidad de las trampas pegajosas, revisándolas cada semana para mantener el efecto pegajoso y supervisar las poblaciones de insectos y el control masivo para las etapas adultas. • Aplicación de avermectina (Vertimec 1.8 EC); ciromazina (Trigard 74 WP); azadiractina (azadiractina) (aceite de neem); spinosad (Tracer 48 SC, Spintor 12 SC, Spinoace 12 SC).
Mildew veloso Downy Mildew <i>Bremia lactuca</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Cubiertas de mantillo plástico para evitar el contacto con el suelo y minimizar las malezas que mejoran las condiciones micro-climáticas favorables para la dispersión de la enfermedad. 	<ul style="list-style-type: none"> • Diseñar un buen sistema de drenaje para evitar que se inunde el suelo. • Eliminar los residuos de malezas y cultivos para evitar que se vuelvan a infectar los tejidos nuevos de las plantas vecinas. • Saneamiento; eliminar las plantas muertas para minimizar el inóculo y que se vuelva a infectar el área. • Aplicación de mancozeb (Manzate 80 WP); dimetomorfo (Forum 15 EC).
5. Cultivos de Cruciferae, Crucíferas, Brócoli, Broccoli; Col, Repollo, Cabbage; Coliflor, Cauliflower		
Plutella, Polilla dorso de diamante, Diamond-back moth <i>Plutella xylostella</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Para monitoreo: usar trampas de luz sobre un plato con jabón para controlar las etapas adultas y monitorear las dinámicas de las poblaciones de insectos. • Trampas pegajosas de color amarillo o azul brillante ayudarán a capturar y controlar las etapas adultas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicación de azadiractina (aceite de neem); <i>Beauveria bassiana</i> (<i>Naturalis</i> L); <i>Bacillus thuringiensis</i>.
Mariposa blanca Imported Cabbage Worm <i>Artogeia rapae</i>	<ul style="list-style-type: none"> • El control básico usado por los agricultores para esta plaga será la misma que el que se usa para controlar <i>Plutella xylostella</i>, arriba. 	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicación de azadiractina (aceite de neem); <i>Beauveria bassiana</i> (<i>Naturalis</i> L); <i>Bacillus thuringiensis</i>.
Hernia de la col Cole crops root club <i>Plasmodiophora brassicae</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Esta es una enfermedad muy destructiva de los cultivos de col. Los campos infectados se destruirán al 100% cuando la infección de la planta comienza en etapas tempranas. • Esporas resistentes a este microorganismo permanecerán siendo viables durante aproximadamente 10 años. • No hay controles químicos para esta enfermedad. 	<ul style="list-style-type: none"> • Rotación del cultivo. • Usar plantas sanas certificadas para evitar la diseminación de enfermedades. • Las plantas infectadas se deben extraer y quemar fuera de los campos agrícolas. • Se debe usar cal dolomítica o gypsum, por lo menos una vez al año, para elevar el pH del suelo.

Plagas	Herramientas de manejo que usan los agricultores de Guatemala (MIP/MIP)	Herramientas de administración adicionales recomendadas (MIP/MIP + pesticidas adicionales)
	<ul style="list-style-type: none"> Los suelos con pH bajo (ácidos) favorecen la infección y acelerarán la destrucción del cultivo. 	<ul style="list-style-type: none"> Ningún fungicida funciona.
6. Cebollas dulces blancas y amarillas, White and yellow onions		
Trips, Thrips Varias especies	<ul style="list-style-type: none"> Uso de trampas pegajosas de color amarillo o azul. 	<ul style="list-style-type: none"> Saneamiento: eliminar los residuos de malezas y cultivos después de la cosecha. Aumentar la densidad de las trampas pegajosas para monitorear la captura masiva de insectos adultos. Aplicación de azufre (Azufre, Thiovit, Kumulus D); aceite de ajo (extracto de ajo, varios productos).
Gusano cortador, Cutworm <i>Agrotis subterranea</i>	<ul style="list-style-type: none"> Buena preparación del suelo. Control de malezas. 	<ul style="list-style-type: none"> Aplicación de azadiractina (aceite de neem); <i>Beauveria bassiana</i> (<i>Naturalis</i> L); <i>Bacillus thuringiensis</i>.
Gusano cogollero, Armyworm <i>Spodoptera exigua</i>	<ul style="list-style-type: none"> Buena preparación del suelo. Control de malezas. 	<ul style="list-style-type: none"> Aplicación <i>Beauveria bassiana</i> (<i>Naturalis</i> L); <i>Bacillus thuringiensis</i>.
Marchitez por Botrytis, Botrytis wilt <i>Botrytis alli</i>	<ul style="list-style-type: none"> Los fungicidas que se fumigan incluyen: mancozeb (Dithane 80 WP), folpet (Folpan 48 SC). 	<ul style="list-style-type: none"> Saneamiento: elimine las cebollas muertas, limpie y desinfecte todo el equipo para la cosecha. Buen drenaje y rotación del cultivo después de 2 años. Aplicación de mancozeb (Manzate 80 WP); clorotalonila (clorotalonila, Balear 50 SC).
Fusarium <i>Fusarium sp.</i>	<ul style="list-style-type: none"> Los agricultores usan variedades resistentes. 	<ul style="list-style-type: none"> Desinfección del suelo con mantillo/abono orgánico (mulch) y correctores del suelo que aumentan el contenido de ácido húmico. Aplicación de <i>Trichoderma harzianum</i> (varios productos); mancozeb (Manzate 80 WP); clorotalonila (clorotalonila, Balear 50 SC).
Mildiu Algodonoso/ Mildiu Lanoso, Downy Mildew <i>Peronospora destructor</i>	<ul style="list-style-type: none"> Rotación del cultivo. Uso de semillas certificadas y buen drenaje. Cubiertas de mantillo plástico para evitar el contacto con el suelo y minimizar las malezas que mejoran las condiciones micro-climáticas favorables para la dispersión de la enfermedad. 	<ul style="list-style-type: none"> Tratamiento de calor de los bulbos a 35- 40 °C durante 4 a 8 horas para reducir la enfermedad de manera significativa. Bulbos sumergidos en fungicidas. Eliminar residuos de plantas durante la estación seca, evitar el riego durante el calor del día. Aplicación de mancozeb (Manzate 80 WP); hidróxido de cobre (Kocide WG); clorotalonila (clorotalonila, Balear 50 SC); dimetomorfo (Forum 15 EC, Acrobat 50 WP).
Raíz Rosada, Pink Root <i>Pyrenochaeta terrestris</i>	<ul style="list-style-type: none"> Rotación del cultivo. 	<ul style="list-style-type: none"> Solarización del suelo.
Pythium <i>Pythium spp.</i>	<ul style="list-style-type: none"> La regulación del agua debe ser una buena práctica agrícola, después usar riego por goteo. 	<ul style="list-style-type: none"> Sumergir las semillas en fungicidas. Aplicación de clorotalonila (clorotalonila, Balear 50 SC)
Esclerocio, roya del sur, Sclerotium	<ul style="list-style-type: none"> Promoción de hongos antagonistas en el suelo por medio del uso de compost. 	<ul style="list-style-type: none"> Aplicación de mancozeb (Manzate 80 WP)

Plagas	Herramientas de manejo que usan los agricultores de Guatemala (MIP/MIP)	Herramientas de administración adicionales recomendadas (MIP/MIP + pesticidas adicionales)
Southern blight <i>Sclerotium rolfsii</i>		
Alternaria, <i>Alternaria porri</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Saneamiento, limpieza de residuos de cultivo, quema de los mismos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Sumergir las semillas en fungicidas. • Aplicación de clorotalonila (clorotalonila, Balear 50 SC, como inmersión de las semillas); mancozeb (Manzate 80 WP); azoxistrobina (Amistar 50 WG). • La clorotalonila es la más efectiva para la inhibición de germinación de la espóra, seguido de mancozeb, pero se deben incluir los fungicidas estrobilurina y triazole en un programa de rociado de fungicidas rotativo preventivo.
Malezas, Weeds	<ul style="list-style-type: none"> • Uso de mantillos para el suelo y poda. • Quitar la maleza a mano o con azadón. 	<ul style="list-style-type: none"> • Eliminar de manera continua la maleza a mano o con azadón. • Usar riego por goteo para regular el agua en el cultivo y evitar la aparición de maleza. • Aplicación de oxifluorfen (Goal 24 EC).
Minador de la hoja, Leaf miners <i>Lyriomyza species</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Uso de mantillo plástico con un color que cause reflejo. • Uso de trampas pegajosas de color amarillo o azul. 	<ul style="list-style-type: none"> • Usar mantillo plástico, la mejor opción será de color gris plata, debido a su efecto repelente. • Eliminar y hacer compost con las malezas y los residuos de cultivos después de la cosecha. • Aumentar la densidad de las trampas pegajosas, revisándolas cada semana para mantener el efecto pegajoso y supervisar las poblaciones de insectos y el control masivo para las etapas adultas. • Aplicación de spinosad (Tracer 48 SC, Spintor 12 SC, Spinoace 12 SC); ciromazina (Trigard 75 WP).
7. Apio, Celery		
Mosca blanca, White flies <i>Bemisia tabaci</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Rotación de cultivos. • Uso de pesticidas solo cuando sea necesario. • Destrucción de malezas y cultivos hospederos. • Monitoreo de cultivos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Alentar a los agricultores a que usen un empapamiento del suelo con hongos <i>Trichoderma harzianum</i>. • Es importante monitorear el cultivo; el agricultor inspecciona el área completa en el campo para localizar la presencia de plagas. • Las moscas blancas también se pueden monitorear usando trampas pegajosas de color amarillo fuerte. • Aprender a anticipar y prevenir problemas; reducir el estrés de la planta. • Usar trasplantes libres de virus y sin moscas blancas. • Usar la rotación de cultivos. • Durante los periodos cuando no se siembra, conservar a los enemigos naturales. • Aplicación de <i>Trichoderma harzianum</i> (varios productos); Actara (Tiametoxám); pimetrozina (Pimetrozina 50 WG).
Trips, Flower thrips <i>Frankliniella occidentalis</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Uso de trampas pegajosas azules. • Monitoreo de cultivos. • Trasplantar plantas sanas. • Uso de pesticidas solo cuando sea necesario. • Destrucción de malezas y cultivos hospederos. • Limpiar y desinfectar el invernadero de las plantas de residuos de 	<ul style="list-style-type: none"> • Los sitios de la plantación deben estar bien drenados y sin áreas de zonas bajas. • Los trips adultos también se pueden supervisar usando trampas pegajosas de color azul fuerte. • El área de drenaje del campo debe mantenerse sin malezas y plantas del cultivo voluntario/hospederos alternativos, particularmente aquellas que sean del mismo grupo.

Plagas	Herramientas de manejo que usan los agricultores de Guatemala (MIP/MIP)	Herramientas de administración adicionales recomendadas (MIP/MIP + pesticidas adicionales)
	<ul style="list-style-type: none"> cultivos anteriores. • Humedad (RH), control de temperatura. 	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicación de tiametoxam (Actara 25 WG); spinosad (Tracer 48 SC, Spintor 12 SC, Spinoace 12 SC); <i>Beauveria bassiana</i> (<i>Naturalis</i> L); avermectin (Vertimec 1.8 EC); <i>Azadiractina</i> (aceite de neem) extracto; Acetamiprida (<i>Rescate 20 SP</i>); imidacloprida (Confidor 35 SC, Plural 20 SI).
<p>Acaro rojo, Red spider mites</p> <p><i>Tetranychus spp.</i>)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Monitoreo de cultivos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Sembrar leños de otras plantas hospederas del ácaro rojo. • Destruir malezas y cultivos hospederos tan pronto como sea posible, incluyendo las que se encuentran en las filas principales. • Monitorear siempre antes del tratamiento con acaricidas. • Aplicación de avermectina (Vertimec 1.8 EC). • Usar un jabón o aceite insecticida para el manejo. Los aceites y los jabones deben hacer contacto con los ácaros rojos para matarlos, así que se tiene que proporcionar una excelente cobertura, especialmente en las partes de abajo de las hojas, es posible que sea necesario repetir las aplicaciones.
8. Cucurbitáceos, Cucurbits:Zucchini, calabaza, calabacitas, squashes, pumpkin		
<p>Mosca blanca, White fly</p> <p><i>Bemisia tabaci</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Uso de trampas pegajosas de color amarillo o azul brillante para monitorear y controlar las etapas adultas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Además de causar daño directo a la planta, la mosca blanca es un vector de virus. • Eliminar y quemar los residuos de cultivos y malezas. • Eliminar las malezas, especialmente las especies de la familia Solanaceae y Maltaceae que serán hospederos alternativos para este insecto. • Usar una cubierta de AgriBon en una etapa temprana de la siembra, aproximadamente durante 20 días. • Aumentar la densidad de las trampas pegajosas, cambiándolas y revisándolas semanalmente para mantener el potencial pegajoso. • En los períodos sin hospederos, conservar los enemigos naturales. • Usar repelentes con base de aceite de ajo. • Rociar aceite mineral para controlar las ninfas. • Sembrar leños de otros cultivos hospederos de la mosca blanca como el tomate, los pimientos y otras cucurbitáceas. • Usar un programa rotativo de pesticidas. • Aplicación de aceite de ajo (extracto de ajo, varios productos); Aceite agrícola de espectro reducido/aceite latente (varios productos); imidacloprida (Confidor 35 SC, Plural 20 SI); tiametoxám (Actara 25 WG); pimetrozina (Pimetrozina 50 WG); <i>Trichoderma harzianum</i> (varios productos); spinosad (Tracer 48 SC, Spintor 12 SC, Spinoace 12 SC).
<p>Minador de la hoja, Leaf miners</p> <p><i>Lyriomyza species</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Uso de mantillo plástico con un color que cause reflejo. • Uso de trampas pegajosas de color amarillo o azul. 	<ul style="list-style-type: none"> • Eliminar y quemar los residuos de cultivos y malezas después de la cosecha. • Usar mantillo plástico gris plata con propiedades repelentes. • Rociar repelentes a base de aceite de ajo y aceite mineral. • Usar un programa de rociado rotativo de pesticidas. • Aplicación de aceite de ajo (extracto de ajo, varios productos); Aceite agrícola de espectro reducido/aceite latente (varios productos); imidacloprida (Confidor 35 SC, Plural 20 SI); tiametoxám (Actara 25 WG); spinosad (Trazador 48 SC, Spintor 12 SC, Spinoace 12 SC).

Plagas	Herramientas de manejo que usan los agricultores de Guatemala (MIP/MIP)	Herramientas de administración adicionales recomendadas (MIP/MIP + pesticidas adicionales)
9. Arveja china, Arveja dulce, Snow peas, Sugar snaps		
Minador de la hoja, Leaf miners <i>Lyriomyza species</i>	<ul style="list-style-type: none"> Eliminar los residuos de cultivos y malezas después de la cosecha. Rotar el cultivo con maíz, cebollas u otras especies no relacionadas con arvejas chinas. 	<ul style="list-style-type: none"> Usar mantillo plástico con un color que cause reflejo; gris plata será una de las opciones más eficaces. Uso de trampas pegajosas de color amarillo o azul. Aplicación de imidacloprida (Confidor 35 SC, Plural 20 SI); acetamiprida (Rescate 20 SP); spinosad (Tracer 48 SC, Spintor 12 SC, Spinoace 12 SC); ciromazina (Trigard 75 WP).
Mancha de la vaina Black spot of pod <i>Ascochita sp.</i>	<ul style="list-style-type: none"> Se deben colocar las cuerdas a tiempo para sostener el nuevo follaje de manera que no cuelgue sobre las vainas y flores, creando humedad excesiva favorable para dispersar esta enfermedad. 	<ul style="list-style-type: none"> Regularizar los fertilizantes de nitrógeno en la época de producción de las vainas (el aumento de este elemento producirá más follaje que es favorable para el desarrollo de la enfermedad). Aplicación de hidróxido de cobre (Kocide WG); sulfato de cobre (varios productos); azufre (Azufre, Thiovit, Kumulus D); mancozeb (Manzate 80 WP); azoxistrobina (Amistar 50 WG); trifloxistrobina (Flint); clorotalonila (Daconil).
Trips, Thrips <i>Frankiniella sp.</i>	<ul style="list-style-type: none"> Uso de mantillo plástico con un color que cause reflejo. Uso de trampas pegajosas de color amarillo o azul para monitorear y capturar masivamente. 	<ul style="list-style-type: none"> Eliminar residuos de malezas y cultivos después de la cosecha y hacerlos compost o quemarlos. Aplicación de aceite de ajo (extracto de ajo, varios productos); Aceite agrícola de espectro reducido/aceite latente (varios productos); imidacloprida (Confidor 35 SC, Plural 20 SI); tiametoxám (Actara 25 WG); spinosad (Trazador 48 SC, Spintor 12 SC, Spinoace 12 SC)
10. Ejote francés, green beans, Habas, faba beans		
Trips, Thrips <i>Thrips tabaci</i>	<ul style="list-style-type: none"> Mantillos orgánicos (mulch) para el suelo. Saneamiento del campo. Rotación del cultivo. Aplicar aceite agrícola entre cada aplicación de otros químicos. 	<ul style="list-style-type: none"> Mantener las áreas de producción sin malezas, que pueden servir como hospederas de poblaciones de trips. Monitorear y capturar trips de las flores usando tarjetas pegajosas de color azul. La mayoría de insecticidas se deben aplicar al menos dos veces, con un intervalo de de 5 a 7 días, para que sea eficaz contra los trips. Aplicación de <i>Beauveria bassiana</i> (<i>Naturalis L</i>); avermectina (Vertimec 1.8 EC); <i>Azadirachtina</i> (aceite de neem) extracto; Acetamiprid (Rescate 20 SP); imidacloprida (Confidor 35 SC, Plural 20 SI); spinosad (Tracer 48 SC, Spintor 12 SC, Spinoace 12 SC)
Pulgones, Aphids <i>Aphis spp.</i> <i>Myzus spp.</i>	<ul style="list-style-type: none"> Rotación del cultivo. Algunos agricultores usan jabón de insecticida. Uso de trampas pegajosas de color amarillo o azul. Control de malezas en y alrededor del campo de cultivo. 	<ul style="list-style-type: none"> Rotación de cultivos. Uso de predadores como las presas de larvas de crisopa verde, mariquitas y larvas de mosca sírfida en este áfido, así como en otras especies áfidos. Saneamiento. Desechar todos los residuos del cultivo (hacer compost o arar/disco abajo) tan pronto como se complete la cosecha. Mantener los campos, los bancos de las zanjas y líneas del cerco sin malezas también puede ayudar a reducir la inoculación del virus. Buscar si hay áfidos en la parte de debajo de las hojas exteriores y en ambos lados de las hojas tiernas centrales. Después del ahuecado, se deben abrir las cabezas si fuera necesario, para ver si hay colonización de áfidos.

Plagas	Herramientas de manejo que usan los agricultores de Guatemala (MIP/MIP)	Herramientas de administración adicionales recomendadas (MIP/MIP + pesticidas adicionales)
		<ul style="list-style-type: none"> • Si se necesita el control, trate cuando se sepa que los áfidos se están reproduciendo, particularmente cuando la segunda y siguiente generación de hembras sin alas ha comenzado la reproducción. Las poblaciones de áfidos son más fáciles de controlar antes de que las plantas comiencen a ahuecar. • Aplicación de rocíos de <i>jabón</i> (sales de potasio de ácidos grasos, varios productos); imidacloprida (Confidor 35 SC, Plural 20 SI); spinosad (Trazador 48 SC, Spintor 12 SC, Spinoace 12 SC); acetamiprida (Rescate 20 SP); pimetrozina (Pimetrozina 50 WG).
Bacteriosis Bacterial soft rot <i>Erwinia sp.</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Buen programa nutricional para promover la resistencia una vez que aparece la enfermedad en el campo. • Sembrar en cama alta. • Bactericidas a base de cobre y cosecha temprana con un mínimo de 90 días de edad. 	<ul style="list-style-type: none"> • Sembrar en camas altas en áreas con poco drenaje también puede reducir las infecciones bacterianas. • Manejar con cuidado la cosecha, la clasificación y el saneamiento (limpiar las herramientas de la cosecha) son las únicas maneras de reducir el problema. • Aplicar hidróxido de cobre (Kocide WG)
Alternaria, Black rot <i>Alternaria spp.</i>	<ul style="list-style-type: none"> • La enfermedad se puede mantener bajo control si se selecciona un suelo bien drenado y se adopta una rotación de cultivos adecuada. • Después de 60 días de la siembra, aplicar semanalmente un sistémico cada 14 días. 	<ul style="list-style-type: none"> • Debido a que el hongo puede sobrevivir en la semilla, se recomienda el tratamiento de la misma con agua caliente a 50°C durante 15 minutos. • Tratamiento de semillas con fungicidas. • La rotación de cultivo y destrucción de material de las plantas infectadas en el campo minimizará la infección de la enfermedad. • Aplicación de iprodiona (Rovral); azoxistrobina (Amistar 50 WG); mancozeb (Manzate 80 WP); clorotalonila (clorotalonila, Balear 50 SC); tiram (Thiram 50 WP, como tratamiento para la semilla)
Nematodos, Nematodes <i>Various genera</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Muestreo y pruebas del suelo antes de sembrar. • Rotación de cultivos con papas, lechuga, ajo y otros cultivos en el área. 	<ul style="list-style-type: none"> • Para tomar decisiones de manejo, es importante saber qué nematodos hay presentes y para estimar su población. Si un cultivo previo tuvo problemas causados por nematodos que también están enumerados como plagas de los cultivos de Col, es posible que los niveles de población puedan ser lo suficientemente altos para causar daño a los siguientes cultivos. • El uso de trasplantes sin plagas es el control cultural más importante para los nematodos en el repollo. Los trasplantes se deben producir en medios de crecimiento estéril o en suelo que haya sido fumigado. • Si las especies de nematodos no se han identificado previamente, tome muestras del suelo y envíelas a un laboratorio de diagnóstico para que las identifiquen. • Uso de cianamida cálcica para desinfectar el suelo 25 días antes de la siembra. • Aplicación de un nuevo nematocida biológico llamado ProMax de Bio Huma Netics (www.humagrow.com) para controlar los nematodos y algunas enfermedades de hongos; <i>Myrothecium verrucaria</i> (DiTera DF).
Afidos caupí, Cowpea aphid	<ul style="list-style-type: none"> • Uso de supervisión regular con trampas pegajosas de color amarillo. • Uso de variedades resistentes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Muchos predadores y parásitos atacan a los áfidos, especialmente en campos que no están rociados o no se fumigan con materiales menos tóxicos. • Elimine las especies de desechos y malezas infestadas alrededor de los campos que puedan albergar al áfido entre cultivos.

Plagas	Herramientas de manejo que usan los agricultores de Guatemala (MIP/MIP)	Herramientas de administración adicionales recomendadas (MIP/MIP + pesticidas adicionales)
<i>Aphis craccivora</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Uso de saneamiento. 	<ul style="list-style-type: none"> • Métodos orgánicamente aceptables: Los controles biológicos y culturales así como los rocíos de jabón insecticida que pueden brindar un control parcial de los áfidos, son métodos orgánicamente aceptables. Sin embargo, los rociados de jabón insecticida pueden ser fitotóxicos bajo algunas condiciones e índices, así que realícele pruebas antes de que se lleven a cabo las aplicaciones extensas. • Aplicación de aceite agrícola de espectro reducido/aceite latente (varios productos); acetamiprida (Rescate 20 SP); pimetrozina (Pimetrozina 50 WG); malatión (Malatión 50 EC); tiametoxám (Actara 25 WG); imidacloprida (Confidor 35 SC, Plural 20 SI); rociados de <i>jabón</i> (sales de potasio de ácidos grasos, varios productos)
Mosca blanca, White fly <i>Bemisia tabaci</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Rotación de cultivos. • Destrucción de malezas y cultivos hospederos. • Monitoreo de cultivos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Además de causar daño directo a la planta, la mosca blanca es un vector de virus. • La mosca blanca se puede monitorear usando trampas pegajosas de color amarillo fuerte. • Manejo integrado de cultivos. • Sembrar lejos de otras plantas hospederas de la mosca blanca, como cucurbitáceas y solanáceas. • Usar pesticidas solo cuando sea necesario después de un programa de monitoreo. • Aplicación de tiametoxám (Actara 25 WG); pimetrozina (Pimetrozina 50 WG); <i>Trichoderma harzianum</i> (varios productos); imidacloprida (Confidor 35 SC, Plural 20 SI); Actara (Tiametoxám).
Marchitez/mal del talluelo, Damping off diseases: Putrefacción de la raíz por fitium, <i>Pythium spp</i> Putrefacción de la raíz por fitofora, <i>Phytophthora spp</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Uso de monitoreo regular. • Uso de variedades resistentes. • Uso de saneamiento. 	<ul style="list-style-type: none"> • Proporcionar drenaje adecuado del campo y evitar filtración en exceso de los canales de irrigación. Lo más importante es evitar el exceso de irrigación especialmente durante los periodos de temperaturas altas. • En suelos donde el drenaje es un problema, siembre en camas altas, use riego por aspersión. • Rotar a cultivos no susceptibles para reducir el potencial de inoculación. Ajustar cuidadosamente el equipo de raleo y de cultivo para reducir las lesiones mecánicas de las raíces absorbentes. • Aplicación de tiram (Thiram 50 WP); mancozeb (Manzate 80 WP); hidróxido de cobre (Kocide WG).
Fusariosis Fusarium rot <i>Fusarium spp</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Uso de monitoreo. • Uso de variedades resistentes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Para minimizar la posibilidad de enfermedades en las plántulas, use métodos que favorezcan la emergencia temprana de las plántulas, incluyendo sembrar semillas tan superficialmente como sea práctico y manejar la humedad del suelo (regar antes de sembrar, sembrar en suelo húmedo y retardar el segundo riego hasta que las plántulas estén fuera de las etapas susceptibles). • Comprar semillas tratadas con fungicidas protectores que son eficaces contra los patógenos que se encuentran en el suelo que se va a sembrar. • Aplicación de mancozeb (Manzate 80 WP); iprodiona (Rovral); trifloxistrobina (Flint 50 WG).

Plagas	Herramientas de manejo que usan los agricultores de Guatemala (MIP/MIP)	Herramientas de administración adicionales recomendadas (MIP/MIP + pesticidas adicionales)
<p>Gusanos cortadores, Cutworms</p> <p><i>Agrotis sp.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Uso de monitoreo regular. • Uso de saneamiento. 	<ul style="list-style-type: none"> • Los gusanos cortadores tienen varios enemigos naturales, pero no se puede confiar en ninguno para que baje una población dañina por debajo de los niveles económicos. • Revisar si hay gusanos cortadores en las malezas alrededor de los bordes del campo antes de sembrar. Eliminar las malezas de los márgenes del campo y arar los campos por lo menos 10 días antes de sembrar para destruir las larvas, fuentes de alimento y los sitios de desove. • Después de que el cultivo está alto, revise si hay una fila de cuatro o más plantas marchitas con tallos parcial o completamente dañados. Si encuentra plantas dañadas, vea si hay gusanos cortadores escarbando alrededor de la base de las plantas y cierna la tierra para ver si hay orugas. • Si se encuentra que hay un número substancial de gusanos cortadores, se pueden utilizar cebos para el control. • Aplicación de imidacloprida (Confidor 35 SC, Plural 20 SI); indoxacarb, isómero S (Avaunt 30 WG); <i>Bacillus thuringiensis</i> (BT) <i>kurstaki</i> & <i>aizawai</i>; spinosad (Tracer 48 SC, Spintor 12 SC, Spinoace 12 SC).
<p>Mancha foliar, Leaf spot</p> <p><i>Cercospora spp</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Uso de monitoreo. • Uso de variedades resistentes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Proporcionar drenaje adecuado del campo y evitar filtración en exceso de los canales de irrigación. Lo más importante es evitar el exceso de irrigación especialmente durante los períodos de temperaturas altas. • En suelos donde el drenaje es un problema, siembre en camas altas, use riego por aspersión y rote los cultivos no susceptibles para reducir el potencial de inoculación. • Ajustar cuidadosamente el equipo de raleo y de cultivo para reducir las lesiones mecánicas de las raíces absorbentes. • Aplicación de mancozeb (Manzate 80 WP); hidróxido de cobre (Kocide WG); iprodiona (Rovral); trifloxistrobina (Flint 50 WG).
<p>Gallina ciega, White grub</p> <p><i>Phyllophaga spp.</i></p> <p>Gusano alambre, Wireworm</p> <p><i>Agriotes spp.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Uso de insecticidas granulares incorporados al suelo al momento de la siembra. • Uso de trampas de luz con un plato de jabón para controlar las etapas adultas de abril a junio. • Buena labranza del suelo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Labre el suelo una semana antes de sembrar para exponer la larva a los pájaros predadores. • Uso de trampas de luz cuando aparezcan grandes densidades de la etapa adulta. • Usar compost y estiércol.
II. Zanahorias, Carrots		
<p>Tizón de la zanahoria, Carrot leaf wilt</p> <p><i>Alternaria dauci</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • La eliminación de residuos del cultivo y malezas después de la cosecha reducirá la inoculación para el próximo ciclo de cultivo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Uso adecuado de densidades de sembrado para evitar el exceso de humedad en el follaje del cultivo. • Uso de variedades resistentes. • Aplicación de mancozeb (Manzate 80 WP); hidróxido de cobre (Kocide WG); clorotalonila (clorotalonila, Balear 50 SC); azoxistrobina (Amistar 50 WG).

Plagas	Herramientas de manejo que usan los agricultores de Guatemala (MIP/MIP)	Herramientas de administración adicionales recomendadas (MIP/MIP + pesticidas adicionales)
Nematodos, Nematodes <i>Various genera</i>	<ul style="list-style-type: none"> Realizar muestreo del suelo antes de tomar decisiones si el campo es adecuado para cultivar zanahorias. 	<ul style="list-style-type: none"> Solarización del suelo. Aplicación de un nuevo nematocida biológico llamado ProMax de Bio Huma Netics (www.humagrow.com) para controlar los nematodos; <i>Myrothecium verrucaria</i> (DiTera DF).
12. Papaya		
Mosca de la papaya, Papaya fruit fly <i>Toxotrypana curvicauda</i>	<ul style="list-style-type: none"> Hay un programa establecido en Guatemala para los productores y exportadores de papaya. PIPA y USDA brindan apoyo con este programa de monitoreo e inspección previa. Control de malezas en y alrededor del campo de cultivo. Se recolectan frutos maduros del campo en bolsas de plástico y se manejan para evitar una infestación. 	<ul style="list-style-type: none"> Después de que la mosca hembra haya depositado huevos en el fruto es muy tarde para intentar medidas de control. Por lo tanto, los procedimientos de control se deben dirigir para prevenir el desove, ya sea por medios mecánicos o por medio de la aplicación de insecticidas para matar a las hembras adultas antes de que desoven. Se puede lograr controlar la mosca por medio de protección mecánica como el uso de bolsas de papel. Cada fruto se puede encerrar en una bolsa de tamaño de 3 a 5 libras amarrada alrededor del tallo del fruto para sostener la bolsa. Se puede enrollar papel periódico, media hoja (aproximadamente de 12 a 15 pulgadas) para encerrar la fruta, luego amarrarlo alrededor del tallo del fruto y también el extremo libre. El embolsado debe iniciar cuando el fruto está pequeño, poco después de que se hayan caído las partes de las flores. Este método de control se adapta más a las plantaciones pequeñas (de 1 a 25 plantas) que a las grandes (un cuarto de acre o más). A pesar de que el embolsado del fruto es el método más certero de control, es un proceso laborioso y requiere la atención a intervalos regulares (10 a 14 días) para mantener cubierto al fruto joven. También, este procedimiento lesionará alguna parte del fruto a menos que se maneje con cuidado. El saneamiento es importante en el control de la mosca de la papaya. Destruir todos los frutos caídos y que hayan madurado de manera prematura, así como todos los frutos pequeños que se sospeche que estén infestados para evitar que las larvas se desarrollen a moscas adultas del fruto. La aplicación de pesticidas necesita ser programada de manera precisa; hay pocos disponibles para el control.
Afidos/chicharrita, Aphids/Leafhopper Áfido de caupí, <i>Aphis craccivora</i> Áfido de algodón, <i>Aphis gossypii</i> Áfido del durazno verde, <i>Myzus persicae</i>	<ul style="list-style-type: none"> Uso de monitoreo regular con trampas pegajosas de color amarillo. Uso de variedades resistentes. Uso de saneamiento. 	<ul style="list-style-type: none"> Cuando las poblaciones son abundantes, los áfidos pueden atrofiar a las plantas jóvenes; sin embargo, el daño económico ocurre raramente en plantas mayores. Muchos predadores y parásitos atacan a los áfidos, especialmente en campos que no están rociados o no se fumigan con materiales menos tóxicos. Elimine las especies de desechos y malezas infestadas alrededor de los campos que puedan albergar al áfido entre cultivos. Aplicación de aceite agrícola de espectro reducido/aceite latente (varios productos); acetamiprida (Rescate 20 SP); pimetrozina (Pimetrozina 50 WG); malatión (Malatión 50 EC); tiametoxám (Actara 25 WG); imidacloprida (Confidor 35 SC, Plural 20 SI).

Plagas	Herramientas de manejo que usan los agricultores de Guatemala (MIP/MIP)	Herramientas de administración adicionales recomendadas (MIP/MIP + pesticidas adicionales)
Chicharrita de la papaya <i>Empoasca papaya</i>		
Cochinilla de papaya, Papaya mealybug <i>Paracoccus marginatus</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Uso de monitoreo regular con trampas pegajosas de color amarillo. • Uso de saneamiento. 	<ul style="list-style-type: none"> • Puede utilizar el diseño de huerta, cultivos trampa y bordes de captura usando secciones de árboles de papaya de “sacrificio” con trampas de feromonas para el control. • Saneamiento por medio de recolección y destrucción de frutas infestadas antes de la aparición de adultos en los frutos. • Cebo de proteínas rociado con spinosad podrían estar disponibles. • Aplicación de <i>Beauveria bassiana</i> (Naturalis L); rocíos de jabón (sales de potasio de ácidos grasos, varios productos); spinosad (Tracer 48 SC, Spintor 12 SC, Spinoace 12 SC, y en cebos de proteínas).
13. Cítricos:Limón persa, Limón criollo, Naranja dulce, Lemons and Oranges		
Acaros, Spider mites <i>Tetranychus spp.</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Uso de monitoreo regular. • Uso de saneamiento. 	<ul style="list-style-type: none"> • Los ácaros tienen varios enemigos naturales que a menudo limitan las poblaciones. Los tratamientos con insecticida de amplio espectro para otras plagas con frecuencia causan los brotes de ácaros, así que evítelos cuando sea posible. • El riego adecuado es importante porque las plantas estresadas debido al agua son más probables de que se dañen. • Ácaros depredadores comercialmente disponibles para la compra y liberación son los ácaros depredadores del oeste y <i>Phytoseiulus</i>. Control de polvo. Aplicar agua a las sendas y otras áreas polvorosas a intervalos regulares. Las plantas y los árboles estresados por el agua son menos tolerantes al daño causado por los ácaros. Asegúrese de proporcionar riego adecuado. El lavado de los árboles y las viñas a mediados de la temporada con agua para retirar el polvo puede ayudar a evitar infestaciones serias de ácaros al final de la temporada. • Aplicación de rocíos de jabón (sales de potasio de ácidos grasos, varios productos); Aceite agrícola de espectro reducido/Aceite latente (varios productos); avermectina (Vertimec 1.8 EC)
Tripido Banda roja Red banded thrips <i>Selenothrips rubrocinctus</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Uso de enemigos naturales como chinches piratas, crisopas o depredador de trips. 	<ul style="list-style-type: none"> • Desinfección antes del florecimiento con calatión. • Aplicación de aceite agrícola de espectro reducido/aceite latente (varios productos) más cualquiera de los siguientes: sabadilla (Veratran D); spinetoram (Delegate); spinosad (Tracer 48 SC, Spintor 12 SC, Spinoace 12 SC); avermectina (Vertimec 1.8 EC) (Vertimec)
14. Mango		
Mosca del Mediterráneo, Mediterranean fruit fly	<ul style="list-style-type: none"> • USA-APHIS y MAGA-PIPAA, están desarrollando un programa de monitoreo de inspección previa de la fruta para los exportadores 	<ul style="list-style-type: none"> • Programa de monitoreo. • Manejo del dosel de los árboles.

Plagas	Herramientas de manejo que usan los agricultores de Guatemala (MIP/MIP)	Herramientas de administración adicionales recomendadas (MIP/MIP + pesticidas adicionales)
<i>Ceratitis capitata</i>	de mango para evitar la dispersión de la mosca de la fruta hacia países del norte.	<ul style="list-style-type: none"> Control biológico por medio de avispas parasitarias. Aplicación de aceite agrícola de espectro reducido/aceite latente (varios productos); malatión (Malathion 50 EC).
Hormigas, Ants <i>Solenopsis spp.</i>	<ul style="list-style-type: none"> Las hormigas no son controladas en la mayoría de los huertos. 	<ul style="list-style-type: none"> Ácido bórico. Saneamiento, limpiar los nidos. Normalmente no se aplican pesticidas para las hormigas.
Cenicilla del mango Powdery Mildew <i>Oidium mangiferae</i>	<ul style="list-style-type: none"> Monitoreo diario de 2 flores infectadas por planta, aplicando azufre y seguir las siguientes recomendaciones para antracnosis (abajo). 	<ul style="list-style-type: none"> Aplicación de azufre (Azufre, Thiovit, Kumulus D); ciproconazol (Alto 100 SL); fenbuconazol (Indar 50 OF).
Antracnosis, Anthracnoses <i>Colletotrichum gloeosporoides</i>	<ul style="list-style-type: none"> Tratamiento preventivo con rocíos de fungicidas triazol combinados en un programa de rotación con formulaciones de cobre. Manejo con ciproconazol (Alto 100). Eliminación de residuos de cultivos y hojas o frutos caídos. 	<ul style="list-style-type: none"> Eliminación de hojas caídas y restos de mangos y hojas caídas. Podar para promover la ventilación. Aplicación de mancozeb (Manzate 80 WP); hidróxido de cobre (Kocide WG); ciproconazol (Alto 100 SL).
15. Rambután, Litchi		
Hiedevivo, Green stink bug (GSB) <i>Nezara viridula</i>	<ul style="list-style-type: none"> Uso de variedades resistentes. 	<ul style="list-style-type: none"> Muchos parasitoides controla huevos y larvas de GSB, así que no use insecticidas de amplio espectro; monitorear los niveles de parasitismo y en consecuencia, tomar una decisión sobre el tratamiento. Destruir malezas (legumbres, cardos, mostazas y malvas) que son buenos hospederos de hibernación para hiedevivos alrededor de los campos. Un señuelo de feromonas desarrollado en Australia puede funcionar en GSB. Aplicación de tiametoxám (Actara 25 WG); imidacloprida (Confidor 35 SC, Plural 20 SI); arcilla de caolín (varios productos); rocíos de jabón (sales de potasio de ácidos grasos, varios productos).
Trips Flower thrips <i>Frankiniela occidentalis</i>	<ul style="list-style-type: none"> Uso de variedades resistentes. Identificar correctamente el problema; si es insecto o enfermedad, conozca el ciclo de vida y los hábitos. Aprender a anticipar y prevenir problemas; reducir el estrés de la planta. 	<ul style="list-style-type: none"> Realice la rotación del cultivo. Los trips adultos también se pueden supervisar usando trampas pegajosas de color azul fuerte. Aplicación de tiametoxam (Actara 25 WG); <i>Trichoderma harzianum</i> (varios productos); <i>Beauveria bassiana</i> (<i>Naturalis L</i>); avermectina (Vertimec 1.8 EC); <i>Azadiractina</i> (aceite de neem) extracto; Acetamiprida (<i>Rescate 20 SP</i>); imidacloprida (Confidor 35 SC, Plural 20 SI); spinosad (Tracer 48 SC, Spintor 12 SC, Spinoace 12 SC).
Afidos, Aphids	<ul style="list-style-type: none"> Uso de trampas pegajosas de color amarillo o azul. 	<ul style="list-style-type: none"> Rotación del cultivo, sembrar lejos de otros hospederos. Manejo integrado de cultivos.

Plagas	Herramientas de manejo que usan los agricultores de Guatemala (MIP/MIP)	Herramientas de administración adicionales recomendadas (MIP/MIP + pesticidas adicionales)
<i>Myzus persicae</i>		<ul style="list-style-type: none"> • Monitoreo de cultivos antes de la fumigación. • Conservar los enemigos naturales en los períodos sin hospederos. • Usar pesticidas solo cuando sea necesario después de un programa de monitoreo. • Destruir malezas y cultivos hospederos tan pronto como sea posible, incluyendo las que se encuentran en las filas principales. • Aplicación de aceite de ajo (extracto de ajo, varios productos). • Aceite agrícola de espectro reducido/aceite latente (varios productos); imidacloprida (Confidor 35 SC, Plural 20 SI); acetamiprida (Rescate 20 SP); Pimetrozina (Pimetrozina 50 WG).
Pudrición radicular y de tallo por phytophthora, Phytophthora Blight <i>Phytophthora cryptogea</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Uso de variedades resistentes para soportar injertos. • Mantener el campo bien drenado. 	<ul style="list-style-type: none"> • Uso de variedades resistentes. • Uso de cama alta de cultivo. • Es importante monitorear el cultivo; el agricultor debe inspeccionar el área completa en el campo para localizar la presencia de plagas. • Los sitios de la plantación deben estar bien drenados y sin áreas de zonas bajas. • El área de drenaje del campo se debe mantener sin malezas y plantas hospederas alternativas. • Limpiar y desinfectar la maquinaria y las herramientas. Los pisos, las charolas, las bancas, el equipo de siembra y las estructuras de la planta de procesamiento se deben desinfectar usando una solución de hipoclorito de sodio u otro desinfectante similar. • Aplicación de iprodiona (Rovral); azoxistrobina (Amistar 50 WG); clorotalonilo (chlorotalonilo, Balear 50 SC); hidróxido de cobre (Kocide WG); metil tiofanato (Cycosin 50 SC); trifloxistrobina (Flint 50 WG)
16. Espárragos, Asparagus		
Pudrición de corona Asparagus crown rot <i>Pythium sp.</i> <i>Phytophthora sp</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Sembrar en suelos bien drenados, evitar la inundación. • La regulación del agua debe ser una ayuda para evitar enfermedades. 	<ul style="list-style-type: none"> • Rotación del cultivo con maíz. • El uso de fungicidas debe ser rotativo. • Aplicación de clorotalonilo (clorotalonilo, Balear 50 SC); metil tiofanato (Cycosin 50 SC).
17. Okras china y tailandesa, Okras, Chinese & Thai		
Mosca blanca, White fly <i>Bemisia tabaci</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Uso de trampas pegajosas de color amarillo o azul. 	<ul style="list-style-type: none"> • Control de malezas en y alrededor del campo de cultivo. • Rotación del cultivo con maíz o sorgo. • Los residuos del cultivo se deben eliminar del campo. • Uso de barreras hechas con maíz o sorgo. • Se deben aplicar túneles o cubiertas Agribon para plantas para evitar los insectos durante los primeros 20 días. • Aumentar la densidad de las trampas pegajosas. • Aplicación de aceite agrícola de espectro reducido/aceite latente (varios

Plagas	Herramientas de manejo que usan los agricultores de Guatemala (MIP/MIP)	Herramientas de administración adicionales recomendadas (MIP/MIP + pesticidas adicionales)
		productos); rocíos de <i>jabón</i> (sales de potasio de ácidos grasos, varios productos); imidacloprida (Confidor 35 SC, Plural 20 SI); acetamiprida (Rescate 20 SP); Rescate 20 SP); piriproxifén (Knack).
18. Berenjenas: china, hindú, tailandesa, Eggplants:Chinese, Indian, Thai		
Mosca blanca, White fly <i>Bemisia tabaci</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Uso de trampas pegajosas de color amarillo o azul. 	<ul style="list-style-type: none"> • Control de malezas en y alrededor del campo de cultivo. • Rotación del cultivo con maíz o sorgo. • Los residuos del cultivo se deben eliminar del campo. • Uso de barreras hechas con maíz o sorgo. • Se deben aplicar túneles o cubiertas Agribon para plantas para evitar los insectos durante los primeros 20 días. • Aumentar la densidad de las trampas pegajosas. • Aplicación de aceite agrícola de espectro reducido/aceite latente (varios productos); rocíos de <i>jabón</i> (sales de potasio de ácidos grasos, varios productos); imidacloprida (Confidor 35 SC, Plural 20 SI); acetamiprida (Rescate 20 SP); Rescate 20 SP); piriproxifén (Knack).
Alternariosis, Alternaria black spot <i>Alternaria solani</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Uso de variedades resistentes. • Uso de rotación de cultivo con otros cultivos que no sean solanáceos 	<ul style="list-style-type: none"> • Se debe realizar el control de malezas y eliminación de residuos del cultivo antes de sembrar. • Aplicación de mancozeb (Manzate 80 WP).
19. Cultivos solanáceos: Tomate/Tomato, Papa/Potato		
Solo en el tomate: Gusano de cuerno del Tomate, Tomato	<ul style="list-style-type: none"> • Monitorear el cultivo regularmente para ver si hay evidencia del gusano de cuerno. 	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicación de <i>Bacillus thuringiensis</i> (BT); imidacloprida (Confidor 35 SC, Plural 20 SI); tiametoxám (Actara 25 WG).
Hornworm <i>Manduca spp.&</i> Gusano de fruto del Tomate, Tomato Fruitworm <i>Heliothis (Helicoverpa) zea</i>	<ul style="list-style-type: none"> • En parcelas más pequeñas, retire a mano las orugas del gusano de cuerno. 	
Mosca blanca, whitefly (virus vector) <i>Bemisia tabaci</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Los agricultores usan trampas amarillas y verdes para monitorear y reducir las poblaciones. • Uso de variedades resistentes 	<ul style="list-style-type: none"> • Usar macro y microtúneles de Agribon. • Seguir el tiempo adecuado para sembrar; no siembre tarde • Para evitar la resistencia, alterne los pesticidas. • Aplicación de <i>Beauveria bassiana</i> (<i>Naturalis L</i>); tiametoxám (Actara 25 WG); imidacloprida (Confidor 35 SC, Plural 20 SI).
Minador de la hoja, Leaf miners <i>Lyriomyza spp.</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Los agricultores usan trampas amarillas y verdes para monitorear y reducir las poblaciones. 	<ul style="list-style-type: none"> • Usar macro y microtúneles de Agribon. • Para evitar la resistencia, alterne los pesticidas. • Aplicación de tiametoxám (Actara 25 WG); imidacloprida (Confidor 35 SC, Plural 20 SI); spinosad (Tracer 48 SC, Spintor 12 SC, Spinoace 12 SC);

Plagas	Herramientas de manejo que usan los agricultores de Guatemala (MIP/MIP)	Herramientas de administración adicionales recomendadas (MIP/MIP + pesticidas adicionales)
		ciromazina (Trigard 75 WP).
Tizón Tardío, Late Blight <i>Phytophthora infestans</i>	<ul style="list-style-type: none"> Usar variedades tolerantes y producción en camas altas. Los agricultores usan palitos y líneas (tutorado) para elevar las plantas y los frutos en el aire para airear la planta y elevar las hojas y frutos lejos del suelo. 	<ul style="list-style-type: none"> Drenar el campo de cultivo adecuadamente antes de sembrar. Seguir el tiempo adecuado para sembrar; no siembre tarde Aplicación de dimetomorfo (Forum 15 EC, Acrobat 50 WP); mancozeb (Manzate 80 WP); clorotalonilo (clorotalonilo, Balear 50 SC).
Tizón Temprano, Early Blight <i>Alternaria solani</i>	<ul style="list-style-type: none"> Uso de variedades tolerantes. Uso de sistema de siembra en camas altas. Los agricultores usan palitos y líneas (tutorado) para elevar las plantas y los frutos en el aire para airear la planta y elevar las hojas y frutos lejos del suelo. 	<ul style="list-style-type: none"> Aplicación de sulfato de cobre (varios productos); clorotalonilo (clorotalonilo, Balear 50 SC); azoxistrobina (Amistar 50 WG); trifloxistrobina (Flint 50 WG).
Tizón Bacterial, Bacteriosis, Bacterial blight <i>Xanthomonas spp. Pseudomonas spp.</i>	<ul style="list-style-type: none"> Uso de producción en camas altas y supervisar la humedad del suelo. Los agricultores usan bactericidas que contienen hidróxido de cobre. 	<ul style="list-style-type: none"> Drenar lo suficiente el campo de cultivo. Monitorear el campo con frecuencia y retirar plantas muertas y que estén muriendo que están llenas del inóculo. Aplicación de hidróxido de cobre (Kocide WG); mancozeb (Manzate 80 WP).
Tizón por Fusarium, Fusarium blight <i>Fusarium oxysporum</i>	<ul style="list-style-type: none"> Usar variedades tolerantes y producción en camas altas. Drenar lo suficiente el campo de cultivo y monitorear la humedad del suelo. Los agricultores usan palitos y líneas (tutorado) para elevar las plantas y los frutos en el aire para airear la planta y elevar las hojas y frutos lejos del suelo. 	<ul style="list-style-type: none"> Aplicación de dimetomorfo (Forum 15 EC, Acrobat 50 WP); sulfato de cobre (varios productos); mancozeb (Manzate 80 WP); clorotalonilo (clorotalonilo, Balear 50 SC).
20. Melocotón, Peaches		
Roña del melocotón Apple scab/black spot <i>Venturia inaequalis</i>	<ul style="list-style-type: none"> Uso de variedades resistentes. Use las densidades adecuadas de la planta. 	<ul style="list-style-type: none"> Realice el manejo de tejidos (podas) en el momento correcto. Use un programa rotativo de fumigación con fungicidas. Aplicación de hidróxido de cobre (Kocide WG); clorotalonilo (clorotalonilo, Balear 50 SC); azoxistrobina (Amistar 50 WG).
Moho gris, Gray mold <i>Botrytis cinerea</i>	<ul style="list-style-type: none"> Se debe realizar una poda semanal para retirar flores o frutos viejos y podridos. 	<ul style="list-style-type: none"> Aplicación de hidróxido de cobre (Kocide WG); azufre (Azufre, Tiovit, Kumulus D); mancozeb (Manzate 80 WP); azoxistrobina (Amistar 50 WG).
Trips, Flower thrips <i>Frankiniella occidentalis</i>	<ul style="list-style-type: none"> Aprender a anticipar y prevenir problemas; reducir el estrés de la planta. Los trips adultos también se pueden monitorear usando trampas pegajosas de color azul fuerte. 	<ul style="list-style-type: none"> Aplicación de tiametoxám (Actara 25 WG); <i>Trichoderma harzianum</i> (varios productos); <i>Beauveria bassiana</i> (Naturalis L); avermectina (Vertimec 1.8 EC); Azadiractina (aceite de neem) extracto: Acetamiprida (Rescate 20 SP); imidacloprida (Confidor 35 SC, Plural 20 SI); rocíos de jabón (sales de potasio de ácidos grasos, varios productos); avermectina (Vertimec 1.8 EC); spinosad (Tracer 48 SC, Spintor 12 SC, Spinoace 12 SC).
Plagas	Herramientas de manejo que usan los agricultores de	Herramientas de administración adicionales recomendadas

	Guatemala (MIP/MIP)	(MIP/MIP + pesticidas adicionales)
Afidos, Aphids <i>Myzus persicae</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Uso de trampas pegajosas de color amarillo o azul. 	<ul style="list-style-type: none"> • Manejo integrado de cultivos. • Monitoreo de cultivos antes de la fumigación. • Conservar los enemigos naturales en los períodos sin hospederos. • Usar pesticidas solo cuando sea necesario después de un programa de monitoreo. • Sembrar lejos de los hospederos. • Destruir malezas y cultivos hospederos tan pronto como sea posible, incluyendo las que se encuentran en las filas principales. • Aplicación de imidacloprida (Confidor 35 SC, Plural 20 SI); acetamiprida (Rescate 20 SP); pimetozina (Pimetozina 50 WG).
21. Hongos ostra, Oyster mushroom		
	<ul style="list-style-type: none"> • No se encontraron datos para este producto con los agricultores. Grupo Samajela Tak Winaq, un grupo beneficiario de USAID, está haciendo un proyecto piloto para la producción de hongos en Chimaltenango. 	<ul style="list-style-type: none"> • Usar entradas de puertas dobles a las instalaciones de la producción, limita el acceso de plagas potenciales de cuerpos de fructificación que son las principales causas de las pérdidas para este cultivo.

ANEXO 2A. DIRECTRICES PARA PLANES DE MANEJO DE PLAGAS (PMP) PARA LOS CULTIVOS Y BENEFICIARIOS DEL PROGRAMA DE CRECIMIENTO ECONÓMICO (EGP)

La siguiente es una directriz de los PMP producida por medio del análisis y combinación de las mejores partes de PMP elaborados por universidades y el Departamento de Agricultura (USDA) de los Estados Unidos, servicios de protección nacional de cultivos de otros países y grupos internacionales. Casi universalmente, los PMP son específicos para cada cultivo, es decir sin más de un cultivo por PMP. Cada PMP está diseñado principalmente para ser usado como una herramienta de planificación de temporada y toma de decisiones de campo (manejo) para los agricultores y gerentes de fincas que producen el cultivo.

El PMP se describe a grandes rasgos en cuatro partes: Justificación, usuarios del PMP, información específica de los cultivos, información de prevención y manejo específico de plagas e información específica de pesticidas. Las últimas dos secciones, especialmente, son para ser usadas en las herramientas de toma de decisiones en el campo. Los PMP también se pueden volver listas de verificación para artículos susceptibles de procesamiento, necesidades focalizadas y organización del monitoreo, mantener los registros y presentar informes.

¿QUÉ ES UN PMP?

Los Planes de Manejo de Plagas o Guías, proporcionan a los gerentes de finca y a los agricultores, quienes son las personas que toman decisiones sobre la producción de ganadería o cultivos, las mejores recomendaciones de prácticas de producción, normalmente adaptadas por región, fenología del cultivo y temporadas. Los objetivos de los PMP son reducir los riesgos de las plagas de la producción usando una combinación de mejores prácticas, incluyendo Manejo Integrado de Plagas (MIP), Manejo integrado de vectores (MIV) y Manejo integrado de malezas (MIM), que maximizan la salud del ganado o del cultivo y por lo tanto la resistencia o tolerancia a las plagas, evitando un exceso de confianza en los pesticidas que se necesitan cuando las mejores prácticas no se siguen. Además, la prevención de plagas juega un papel fuertemente esencial en el PMP, seguido de cerca por el manejo de plagas cuando solo la prevención no es adecuada para el nivel de control necesario o deseado.

¿QUIÉNES SON LOS USUARIOS Y EL PÚBLICO DESTINADO PARA EL PMP?

Las personas que toman decisiones sobre la preparación de la tierra de la finca y la producción de cultivos: agricultores, gerente de una finca.

¿POR QUÉ SE ESTÁ REALIZANDO UN PMP?

Objetivos del PMP:

1. Prevenir o reducir el riesgo del daño por plagas a la producción agrícola.
2. Proteger de los riesgos de los pesticidas a la salud de los agricultores, de los miembros de la familia en la finca, trabajadores y miembros de la comunidad.
3. Mantener prácticas económicamente viables.
4. Reducir los riesgos de contaminación ambiental y de degradación del ambiente.
5. Mejorar la calidad y cantidad de la biodiversidad en general en un ambiente sostenible de trabajo de la finca.
6. Responder a la demanda del mercado extranjero para el uso de estándares de mejores prácticas en el sector agrícola, también llamadas Buenas Prácticas Agrícolas (GAP, por sus siglas en inglés) que incluyen medidas de MIP, para lograr la certificación de la finca y la producción y, por lo tanto, mejores mercados para los productos.
7. Cumplir con las leyes, convenciones y regulaciones locales, regionales, del donante e internacionales.

ORGANIZACIÓN DEL PMP

Las siguientes piezas de antecedentes específicos de información del cultivo o del ganado se utilizan para construir la base del PMP.

- Información general sobre cultivos/ganado.
- Nombres de especies/comunes de los cultivos/ganado.
- Etapas de desarrollo de los cultivos/ganado.
- Regiones de producción y cómo se diferencian por tipo de suelo, Ph del mismo, su fertilidad, etc.
- Prioridades e inquietudes generales para la producción de cultivos/ganado.
- Mejores prácticas culturales para los cultivos/ganado.
- Buenas Prácticas Agrícolas (GAP) para los cultivos/ganado incluyendo algunas recomendaciones de MIP (consultar la sección del PERSUAP sobre GAP y MIM).

MANEJO Y PREVENCIÓN INDIVIDUAL DE PLAGAS

- Invertebrados (Insectos, Ácaros, Babosas/Caracoles, Nematodos).
- Enfermedades (Hongo, Bacteria, Virus, Otros).
- Malezas (pastos anuales, hojas anchas, pastos perennes, juncias, otras).
- Vertebrados (pájaros, roedores, otros).

Para cada tipo de plaga, primero identifique las prioridades generales para la prevención y manejo de plagas en el cultivo o ganado objetivo.

Después identifique las especies individuales de plagas anotando el tipo de daño incurrido; parte de la planta dañada: Raíces/rizomas/tubérculos, tallos/vástagos, hojas, floración o semillas (cultivados o almacenados); o si es ganado, parte afectada del animal.

Para entender mejor cómo manejar una plaga, uno necesita comprender cómo, dónde, cuándo y de qué partes de la planta o animal se alimenta la plaga. Para plagas en cultivos y en granos almacenados/alimentos, muchos PMP se diseñan y perfilan como se describe a continuación, conteniendo la siguiente información para cada una de las principales especies de plaga (insectos, ácaros, babosas/caracoles, nematodos):

- Fotografías de cada plaga, etapas de vida.
- Fotografías del daño a la planta o al ganado.
- Descripción de la plaga, ciclo de vida y estrategias de supervivencia².
- Descripción de los síntomas del daño causado.
- Mejores prácticas de prevención.
 - Usar cada una y todas las GAP anteriores incluyendo MIP.
 - Información específica de la región o país.
- Mejores prácticas de Manejo (BMP, por sus siglas en inglés).
 - Enfocarse en la prevención (según se describió anteriormente).
 - Información específica de la región o país aumentada con mejores prácticas internacionales de manejo.

² Estrategias de supervivencia: Todas las plagas tienen estrategias de supervivencia que les permiten vivir y reproducirse en cada uno de los sistemas de siembras de cultivo. Conocer las estrategias de supervivencia, incluyendo las plantas anfitrionas alternas y el hábito de hibernación que emplea la plaga, puede ayudar a tomar la decisión a nivel de los sistemas de cultivo (por ejemplo, elección para rotación de los cultivos) y también puede ayudar a anticipar brotes de plagas.

INFORMACIÓN SOBRE LOS PESTICIDAS RECOMENDADOS:

Información necesaria para cada pesticida al que se hizo referencia en el PMP descrito anteriormente, por plaga (para que el agricultor/gerente de la finca tenga la información a su alcance y no necesiten referirse a otros documentos y tablas para encontrarla):

- Información esencial del pesticida que se necesita:
 - Nombre del Ingrediente Activo (AI, por sus siglas en inglés).
 - Nombres comerciales de los productos (con clasificaciones de toxicidad aguda entre paréntesis de la Agencia de Protección Ambiental (EPA) y de la Organización Mundial de la Salud (OMS).
 - Cantidades a usar por hectárea.
 - Intervalo de aplicación previo a la cosecha (PHI, por sus siglas en inglés).
 - Comentarios especiales sobre los mejores métodos de aplicación y frecuencia.
 - Permisos, certificaciones, capacitación especializada para el uso de Pesticidas de Uso Restringido (RUP).
 - Cualquier estrategia necesaria para el manejo de la resistencia en las plagas.
 - Hoja de registro de aplicación del pesticida.
 - Directrices para reducir la dispersión accidental.
 - Período para volver a entrar al campo de manera segura, después de fumigar, conocido también como Intervalo para volver a entrar (REI, por sus siglas en inglés).
 - Niveles máximos de residuos (MRL, por sus siglas en inglés) permitidas por los mercados.
- Precauciones con el uso de pesticidas incluyendo:
 - Leer la etiqueta.
 - Responsabilidades legales y usos de registro permitidos.
 - Requerimientos de permiso por posesión y uso.
 - Uso recomendado y obligado de Equipo de Protección Personal (PPE) y mejores prácticas.
 - Primeros auxilios y antídotos.
 - Mejores prácticas de transporte.
 - Mejores prácticas de almacenaje.
 - Mejores prácticas de uso seguro.
 - Mejores prácticas de eliminación de recipientes.
 - Mejores prácticas de eliminación de sobras de pesticidas.
 - Protección de especies de animales que no son plagas, en peligro de extinción, y calidad de cuerpos/corrientes de agua.
 - Protección de los enemigos naturales y las abejas:
<http://www.MIP.ucdavis.edu/PMG/r584310111.html>
 - Colocación de carteles en los campos tratados.
 - Los químicos no permitidos en los cultivos procesados.

- Potencial de fitotoxicidad (daños al cultivo) en algunos cultivos.
- Mantener registros y documentación en las fincas.

INFORMACIÓN NECESARIA SOBRE ENEMIGOS NATURALES DE LAS PLAGAS:

Nombres comunes de predadores y parasitoides efectivos contra las plagas anteriores: Para obtener una lista de los enemigos naturales comunes de las plagas en cultivos, consulte el sitio web

<http://www.MIP.ucdavis.edu/PMG/NE/index.html>. En general, probablemente serán los mismos en todo el mundo, con diferentes especies en diferentes continentes, llenando nichos ecológicos similares.

INFORMACIÓN ADICIONAL NECESARIA

¿Habrá un Coordinador de MIP, un Comité Asesor de MIP, educación y autorización para los solicitantes, recursos financieros y aprobaciones para el PMP?

ANEXO 2B: DIEZ PASOS PARA COMPRENDER E IMPLEMENTAR UN PLAN DE MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS (MIP)

Un plan MIP es básicamente un plan de manejo, similar a aquellos en uso en la comunidad de los negocios. Como tal, el diseño de un programa MIP se puede desarrollar con todas las partes fundamentales de cualquier buen plan de manejo.

Las partes vitales de un plan MIP incluyen una definición o comprensión de:

- beneficiarios principales (agricultores titulares, pequeños, medianos o grandes);
- beneficiarios secundarios (comercializadores, procesadores, transportistas y consumidores);
- trabajadores de las fincas, personal de extensión de MAGA y personal de campo del Programa de Crecimiento Económico (EGP);
- organizaciones nacionales, regionales e internacionales involucradas en la producción y en MIP;
- plagas enumeradas o restricciones de producción (identificación del problema);
- estrategias MIP incorporadas en un PMP por plaga o restricción de producción (planificación de solución) sobre una temporada típica de cultivo, con opciones disponibles para prevenir anticipadamente y, si la prevención no es suficiente, establecer luego el aumento gradual del manejo de restricciones de producción.

ELEMENTOS DEL PROGRAMA MIP

Aunque los agricultores probablemente estén usando varias tácticas de MIP, sin realmente llamarlas así, la filosofía o planificación de MIP generalmente no es una parte activa de la producción de cultivos o ganado en Guatemala; además, una comprensión básica de los pasos o elementos necesarios en un programa MIP se tratan a continuación.

PASO 1: Aprender a valorar las tácticas de MIP de los agricultores indígenas.

La mayoría de agricultores ya están usando sus propias formas de GAP y MIP, muchos de los cuales son, originales, creados por ellos mismos, adaptados para las condiciones locales y muchos de los cuales funcionan bien. Es necesario que estas herramientas y tácticas locales se comprendan bien y que se tomen en cuenta cuando se hagan PMP. Evaluaciones exactas de estas tecnologías GAP y MIP de los agricultores, así como se requiere una comprensión de las pérdidas reales debido a las diferentes restricciones en los campos de los agricultores antes de diseñar una producción de cultivo y un programa de manejo de plagas. Los agricultores certificados y estandarizados (S&C)³ tendrán registros y tendencias históricos de uso de pesticidas, así como también información sobre el uso actual de tácticas MIP locales o artesanales.

PASO 2: Identificar plagas clave para cada cultivo objetivo.

Aunque tal vez hasta diez especies de plagas pueden impactar un cultivo y afectarle en diferentes etapas de crecimiento de la planta, generalmente solo dos o tres se consideran lo suficientemente serias para invertir dinero en controlarlas. Los agricultores deberían ser alentados para que monitoreen el tamaño de la población de la plaga, su ciclo de vida, la clase de daño que causa y las pérdidas reales. Es digno de observarse que las cifras de pérdida en cultivos basadas en las percepciones de daño y pérdidas de los agricultores a menudo se sobreestiman.

PASO 3: Evaluar todas las opciones de Manejo.

Usar las mejores prácticas de manejo, medidas de prevención y opciones "orgánicas" para controlar los impactos de las plagas, puede eliminar la necesidad de pesticidas sintéticos. A continuación se muestran varias opciones preventivas y de manejo a escoger.

³ Estos pueden incluir estándares orgánicos, agricultura sostenible de Alianza de Bosques Tropicales (RA), GAP/BAP, Tesco Nurture y otros estándares y sistemas de certificación.

Opciones GAP y MIP:

Preventiva	Preventiva	Curativa
Nutrientes, textura y pruebas de pH del suelo	Capacidad del agricultor para identificar correctamente las plagas predadoras, parásitos y enfermedades	Control mecánico de insectos por medio de la recolección a mano
Variedad de plantas/semillas tolerantes/ resistentes a plagas	Exploración semanal del campo para evaluar los niveles/daño por la plaga	Los agricultores hacen y aplican extractos de plantas artesanales locales (neem, piretroide, ajo, chile, otros)
Siembras o cosechas tempranas/tardías para evitar plagas	Uso de trampas en cultivos para atrapar y destruir plagas	Control de malezas en cultivo por medio de máquina, con azadón o a mano
Tratamiento de semillas con pesticidas	Eliminación/poda de ramas de árboles/plantas enfermas o fuertemente infestadas	Compra y uso de parasitoides para controlar las plagas mayores
Realizar pruebas de humedad del suelo	Sembrar plantas atrayentes de parásitos en los márgenes del campo	Uso de trampas de feromonas para reducir los niveles generales de la plaga
Producción en cama alta o amontonamiento	Cultivos que repelen las plagas entre las plantaciones con hierbas aromáticas como apio, cilantro, perejil, eneldo, ruda común.	Uso de inundación de feromonas para confundir el apareamiento de la plaga
Riego oportuno y riego por goteo	Uso de trampas de feromonas para monitorear los niveles de las plagas	Tratamiento enfocado en puntos clave de ubicación de las plagas con insecticidas, acaricidas o fungicidas
Uso de fertilizantes naturales (estiércol, compost)	Colocar cebos y usar otras prácticas para alentar la formación de predadores/ parásitos	Fumigación del área (cobertura del campo completo) usando insecticidas sintéticos y naturales, acaricidas o nematicidas
Uso de fertilizantes minerales comprados	Usar mantillos con materiales orgánicos (mulch) o plásticos para controlar las malezas	Uso de fungicidas o bactericidas sintéticos y naturales
Combinaciones de fertilizantes minerales y orgánicos	Barreras de plantas vivas o bambú/barreras de árboles o barreras contra el viento en las orillas del campo de cultivo	Uso de herbicidas para control de malezas
Rotación de cultivos	Excluir plagas de insectos usando invernaderos para vegetales y micro túneles	Uso de un edificio cerrado en la granja para almacenamiento de los pesticidas
Uso de cultivos para abonos verdes	Uso de prácticas de conservación de energía y/o de biodiversidad	Uso de los agricultores de trampas de pesticidas para mezclarlos
Capacidad del agricultor de identificar correctamente plagas y su daño	Destrucción o elaboración de compost a partir de residuos, ramas y frutas caídas del cultivo, al final de la temporada	Uso por los agricultores de receptáculos para la eliminación de botellas vacías de pesticidas

PASO 4: Elegir métodos MIP, identificar necesidades y establecer prioridades.

Continuar el diálogo con el personal de campo del proyecto, con el personal de extensión del ministerio y con los agricultores cuando elijan métodos a utilizar. Considerar la posibilidad de métodos atractivos, incluyendo la disponibilidad de recursos necesarios, percepciones de los agricultores sobre los problemas de plagas, sus capacidades para identificarlas, así como a sus predadores, enfermedades y parásitos y actuar de acuerdo con sus observaciones.

PASO 5: Realizar actividades eficaces y capacitación para promover el MIP.

Posteriormente, identificar estrategias y mecanismos para fomentar la transferencia de tecnología de MIP necesaria bajo varios proyectos y arreglos institucionales, y diferentes mecanismos y niveles de financiamiento. Definir qué hay

disponible para transferir de inmediato y qué puede requerir más adaptación e investigación para su validación. Establecer reuniones de trabajo de planificación (con un Plan de Acción firmado y apoyado por el/la COP) para ayudar a definir y orientar las actividades de implementación y comenzar a asignar responsabilidades individuales.

Considerar el uso del protocolo del MIP de la escuela agrícola de campo de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y Agricultura (FAO, por sus siglas en inglés).

Aprender haciendo/Programas de capacitación por descubrimiento.

La adopción de nuevas técnicas por agricultores pequeños, medianos y grandes ocurre más fácilmente cuando los participantes del programa adquieren conocimiento y habilidades a través de experiencia personal, observaciones, análisis, experimentos, toma de decisiones y práctica. Primero, se realizan sesiones frecuentes (usualmente semanales) son llevadas a cabo por instructores o agentes de extensión para entre 10 a 20 agricultores durante la temporada de cosecha en los campos de siembra de los agricultores.

Recuperación de la memoria colectiva

Los problemas de plagas a menudo surgen debido a que los métodos agrícolas tradicionales cambiaron de una forma u otra, o se perdieron. A veces estos cambios se pueden revertir. Este enfoque usa discusiones en grupo para tratar de identificar qué cambios podrían haber causado el problema de plaga actual.

Grupos de discusión y apoyo de los pequeños agricultores

Las reuniones semanales de los pequeños agricultores, realizadas durante la temporada de siembra, para tratar problemas de plagas y asuntos relacionados pueden ser útiles para compartir el éxito de varios métodos de control. Sin embargo, mantener la asistencia es difícil, excepto cuando hay un claro incentivo económico (por ejemplo, crédito).

Proyecto de demostración

Los experimentos subsidiados y ensayos de campo en fincas seleccionadas pueden ser muy eficaces para promover el MIP dentro de la comunidad local. Estos proyectos pilotos demuestran el MIP en acción y permiten la comparación con cultivos apoyados con pesticidas sintéticos tradicionales.

Material de educación

En muchos países, las guías fotográficas y escritas para la identificación de plagas y técnicas de manejo de cultivos específicos no están disponibles o no están actualizadas. Los videos que presentan imágenes gráficas de los efectos de la exposición aguda y crónica a los pesticidas y entrevistas con víctimas envenenadas, pueden ser particularmente eficaces.

Educación para la juventud

Promover y mejorar la calidad de los programas de MIP y los riesgos de pesticidas sintéticos ha sido eficaz en las escuelas técnicas para la juventud rural. Además de convertirse en futuros agricultores, estos estudiantes pueden llevar de regreso puntos de vista informados a sus comunidades.

Incentivos para los mercados de alimentos (especialmente importante en la última década)

Promocionar el comercio justo, orgánico, GlobalGAP, British Retail Certification (BRC), u otra certificación para acceder a los sistemas de estándares y certificación que son lucrativos y de crecimiento rápido dirigidos a los mercados de alimentos regionales e internacionales, puede ser, y es, un fuerte incentivo para adoptar el MIP.

PASO 6: Asociarse con éxito a otros implementadores del MIP.

Los siguientes pasos de diseño se consideran esenciales.

Articular la visión de la asociación del MIP.

Las organizaciones pueden forjar sociedades basadas en un compromiso común al "MIP", solo para descubrir demasiado tarde que sus visiones del MIP difieren considerablemente. De hecho, la definición de UC Davis del MIP (descrita anteriormente) es particularmente diferente de la definición de la Unión Europea (<http://ec.europa.eu/environment/ppps/pdf/ipm.pdf>). Por lo tanto es muy importante que los socios articulen una visión común y detallada del MIP, centrada en los cultivos, sus mercados potenciales y condiciones que encontrará el proyecto.

Confirmar el compromiso de las instituciones asociadas

El grado de compromiso a la integración del MIP al proyecto, diseño y, por lo tanto, a la implementación, depende fuertemente de las siguientes variables clave:

- Integración del programa del MIP a un proyecto más grande. El programa MIP probablemente sea parte de un proyecto de "agricultura sostenible" más grande. El programa de MIP se debe ajustar a las metas totales de un socio implementador. El grado de esta integración se debe expresar claramente en el plan de trabajo anual propuesto.
- Costos compartidos. La magnitud de los fondos (o recursos en especie) que cada quien dedique al programa es una buena medida de compromiso de un verdadero asociado.
- Participación de personal clave del MIP. Las organizaciones deben tener personal con experiencia en MIP. En asociaciones sólidas, estos miembros del personal están involucrados de manera activa en la asociación.

PASO 7: Monitorear los campos regularmente.

Los agricultores deben monitorear sus campos, como mínimo dos veces por semana, para ver si hay plagas, ya que algunas poblaciones de plagas aumentan rápida e inesperadamente, este aumento normalmente se relaciona estrechamente a la etapa de crecimiento del cultivo y a las condiciones climáticas, pero aun así es difícil predecir la gravedad de los problemas de plagas por anticipado.

PASO 8: Seleccionar una Mezcla adecuada de herramientas MIP.

Un buen programa de MIP se basa e integra en una variedad de técnicas de manejo de plagas, como aquellas que se presentaron en la lista anterior. Una variable clave es la flexibilidad de ajustarse a las necesidades locales es. Los pesticidas se deben usar solo si no hay disponibles métodos de control que no sean químicos, prácticos, eficaces ni económicos. Una vez que se ha elegido cuidadosamente el pesticida para la plaga, cultivo y ambiente, se debe aplicar solo para mantener baja la población de la plaga, no necesariamente para eliminarla.

PASO 9: Desarrollar programas de educación, capacitación y demostración para los extensionistas.

La implementación del MIP depende fuertemente de la educación, capacitación y demostración para ayudar a los agricultores y a los extensionistas a desarrollar y evaluar los métodos del MIP. La capacitación práctica realizada en los campos del agricultor (a diferencia de un aula) es una necesidad. También es importante la capacitación especial de los extensionistas y programas educativos para los oficiales del gobierno y el público en general.

PASO 10: Monitorear, mantener registros y evaluaciones (M&E).

Desarrollar listas de verificación y formularios de recopilación de datos, recopilar datos de referencia GAP/MIP al inicio del proyecto y establecer objetivos.

Para el uso y mantenimiento de Buenas Prácticas Agrícolas (GAP, por sus siglas en inglés) (que incluyen el almacenamiento, uso y eliminación segura de pesticidas) se deben mantener los archivos de la finca o del proyecto de: certificación de registros de capacitación de los empleados de las fincas y del agricultor; mapas de uso de pesticidas, cultivos, biodiversidad, agua y suelo de la finca; registros de existencias y compras de pesticidas; instrucciones de aplicación de químicos incluyendo plaga objetivo, tipo de químico aplicado, dosis, tiempo de fumigación,

proporciones/cantidades a las cuales se aplicaron los pesticidas, días de intervalo de la cosecha, maquinaria de aplicación, PPE requerido y usado y cualquier instrucción especial sobre la mezcla, exposición a niños o a peligros.

Además, para el personal del proyecto, beneficiarios, instalaciones de procesamiento de producción, bodegas para alimentos, reproductores de semillas o agricultores que almacenan semillas o alimentos y que tratan con plagas en semillas y alimentos almacenados, hay mejores prácticas de manejo (BMP, por sus siglas en inglés) e informes de monitoreo de ellas para las bodegas, en donde se incorporan algunas tácticas de MIP. Estos formularios de monitoreo rastrean por ubicación o bodega, uso de plataformas, apilamiento, higiene general y saneamiento, paquetes dañados, infestaciones reales o señales de roedores, mohos, insectos, drenaje, candados y medidas seguridad, uso de tácticas de MIP incluyendo químicos menos tóxicos y BMP para uso de fumigantes comunes pero dañinos como el fosforo de aluminio. Ejemplos de los formularios usados para algunas de estas variables se adjuntan al presente documento como Anexo 16.

ANEXO 3. ANÁLISIS AMBIENTAL DE INGREDIENTES ACTIVOS EN PESTICIDAS REGISTRADOS PARA SU USO E IMPORTACIÓN EN GUATEMALA

Clave: Ecotoxicidad (ET=extremadamente tóxico; AT=altamente tóxico; MT=moderadamente tóxico; LT=levemente tóxico; PNT=prácticamente no tóxico; NET=no extremadamente tóxico)

CC=carcinógeno conocido; PC=posible carcinógeno; DE=disruptor endocrino potencial; RD=potencial de toxina reproductiva o del desarrollo; P=enfermedad de Parkinson

Ingredientes activos en español e inglés	Clase	Registrado por EPA	Pesticida de uso restringido	Clase de toxicidad aguda OMS	Clases de toxicidad aguda EPA	Toxicidad crónica	Contaminación del agua subterránea	Peces	Abejas	Pájaros	Anfibios	Gusanos	Moluscos	Crustáceos	Insectos acuáticos	Plañton
Insecticidas/acaricidas																
abamectina para ácaros (avermectin)	extracto microbiano	sí	no	ninguna	II, III	RD	sin datos	LT	AT	PNT				AT	ET	ET
acefato (acephate)	organofosforado	sí	no	III	III	PC	potencial	MT	AT	MT	LT	LT		LT		
acetamiprida (acetamiprid)	cloronicotinilo	sí	no	ninguna	III	ninguna	sin datos	NET	MT	AT				NET		
aldicarb (nematodos)	carbamato	sí	sí	la	I	DE	conocida	MT	AT	AT		MT		MT		
alfa cipermetrina (alfametrina) (alpha cypermethrin)	piretroide	no	sí		II, III	PC	sin datos	AT	AT	PNT			MT	ET	ET	ET
amitraz (amitraz)	formamidina	sí	no	III	II	PC, RD	sin datos	MT	PNT	LT	LT			NET		LT
anilofos	organofosforado	no		II	III	ninguna	sin datos	MT		LT				MT		
azadiractina--aceite de neem (azadirachtin--neem oil)	botánico	sí	no	ninguna	III	ninguna	sin datos	LT	NET	NET	MT				MT	
<i>Bacillus thuringiensis-BT</i>	microbiano	sí	no	ninguna	III	ninguna	sin datos		PNT	NET	NET		LT	LT		
<i>Beauveria basiana</i>	microbiano	sí	no	ninguna	III	ninguna	sin datos									
bendiocarb	carbamato	no	sí	II	II, III	RD	sin datos	MT	AT	AT				MT	AT	ET
betaciflutrina, ciflutrina (beta cyfluthrin)	piretroide	sí	sí	II	II, III	DE	sin datos	ET	AT	PNT			LT		ET	ET
betacipermetrina (beta cypermethrin)	piretroide	sí	no		II, III	PC	sin datos	AT	AT	LT				AT		
bifentrina (bifenthrin)	piretroide	sí	sí	II	II, III	PC, DE, RD	sin datos	ET	AT	MT				AT		
bitertanol	Azoles	no		U		ninguna	sin datos	MT	PNT	PNT		PNT		MT		MT
buprofezina (buprofezin)	IGR	sí	no	U	III	PC	sin datos	MT	LT	MT	NET	MT				
cadusafos	organofosforado	no		lb		ninguna	sin datos	AT	AT	AT			AT	AT	AT	
carbaril (carbaryl)	carbamato	sí	algunos	II	III	PC, DE	potencial	MT	AT	PNT	MT	ET	LT	AT	AT	MT
Insecticidas/acaricidas																

carbofurano (carbofuran)	carbamato	sí	sí	lb	I, II	ninguna	potencial	MT	AT	AT	LT	MT	MT	AT	AT	ET
carbosulfán (carbosulfan)	carbamato	no	no	II	II	ninguna	sin datos	AT	AT	AT		AT		AT		
Ingredientes activos en español e inglés	Clase	Registrado por EPA	Pesticida de uso restringido	Clase de toxicidad aguda OMS	Clases de toxicidad aguda EPA	Toxicidad crónica	Contaminación del agua subterránea	Peces	Abejas	Pájaros	Anfibios	Gusanos	Moluscos	Crustáceos	Insectos acuáticos	Plancton
extracto de chile picante/capsaicina (chili pepper extract/capsacine)	botánico	sí	no		III	ninguna	sin datos									
clorantrolilprol (rinaxipir) (chlorantraniliprole, rynaxypyr)	diamida antranílico	sí	no	ninguna	IV	ninguna	sin datos	NET	MT	MT		MT		AT		
clorfenapir (chlorfenapyr)	pirazol	sí	no	II	III	PC	sin datos	AT	AT	AT						
clorpirifos etil (chlorpyrifos ethyl)	organofosforado	sí	sí	II	II, III	DEDE	sin datos	AT	AT	AT	MT	PNT	MT	ET	AT	MT
clofentizina para ácaros (clofentezine for mites)	tetrazina	sí	no	U	III	PC, DE	sin datos	LT	PNT	LT						LT
clomazona (clomazone)	isoxazolidinona	sí	no	II	III	ninguna	sin datos	MT	MT	NET		MT		MT		AT
clotianidina (clothianidin)	guanidina	sí	no	ninguna	III	ninguna	sin datos	LT	AT	LT				LT		
cipermetrina (cypermethrin)	piretroide	sí	sí	ninguna	II, III	PC	sin datos	AT	AT	PNT			MT	ET	ET	ET
ciromazina (cyromazine)	triazina	sí	no	U	III	ninguna	conocida	MT	LT	MT		MT		MT	NET	
diafentiurón (diafenthiuron)	sin clasificar	no		U		ninguna	sin datos	AT	MT	MT		MT		MT		
diazinón (diazinon)	organofosforado	sí	sí	II	III	RD	potencial	MT	AT	ET	MT	MT	MT	AT	AT	AT
dicofol, ácaros (dicofol, mites)	órganoclorado	sí	no	III	III	PC, DE	sin datos	AT	NET	LT		MT	MT	AT	MT	MT
disulfotón (disulfoton)	organofosforado	sí	no	la	I, II	ninguna	potencial	MT	MT	AT		MT		AT		
endosulfán (endosulfan)	órganoclorado	no	sí	II	II	DE	sin datos	ET	MT	MT	MT	MT	MT	AT	AT	MT
endosulfán prohibido/restringido/cancelado en 57 países, propuesto para las listas POP y PIC																
esfenvalerato (esfenvalerate)	piretroide	sí	sí	II	II, III	DEDE	sin datos	ET	AT	LT	ET		LT	AT		
Insecticidas/acaricidas																
etofenprox (etofenprox)	piretroide	sí	no	U	III	PC, DE	sin datos	AT	AT	MT		MT		AT		
etoprofos (ethoprop(hos))	organofosforado	sí	sí	la	I	KC	potencial	MT	MT	AT		MT		MT		
óxido de fenbutatin (fenbutatin oxide)	órganoestaño	sí	sí	U	III	DE, RD	sin datos	ET	NET	MT		MT		AT		ET
fenamifos (fenamiphos)	organofosforado	sí	sí	lb	I	ninguna	potencial	AT	AT	AT		MT		ET		MT
fenpropatrina (fenpropathrin)	piretroide	sí	sí	II	II, III	DE	sin datos	ET			ET				ET	ET
fenpiroximato para ácaros (fenpyroximate for mites)	pirazol	sí	no		II	ninguna	sin datos	AT	MT	MT		MT		AT		
fipronil (fipronil)	pirazol	sí	sí	II	II, III	PC, DE	potencial	AT	AT	AT					AT	AT
flufenoxurón (flufenoxuron)	benzoilurea	no	no	U	III	ninguna	sin datos	AT	MT	MT		MT				

extracto de ajo/alicin (garlic extract/allicin)	botánico	sí	no		III	ninguna	sin datos	ET	AT	AT	MT	MT	MT	ET	ET	LT
caolinita/arcilla de caolín (kaolin clay)	inorgánico	sí	no	ninguna	III	ninguna	sin datos									
imidacloprida (imidacloprid)	cloronicotinilo	sí	no	II	II, III	ninguna	potencial	NET		MT					ET	
indoxacarb (indoxacarb)	oxadiazina	sí	no	ninguna	III	ninguna	sin datos	MT	AT	AT		NET		MT		
Ingredientes activos en español e inglés	Clase	Registrado por EPA	Pesticida de uso restringido	Clase de toxicidad aguda OMS	Clases de toxicidad aguda EPA	Toxicidad crónica	Contaminación del agua subterránea	Peces	Abejas	Pájaros	Anfibios	Gusanos	Moluscos	Crustáceos	Insectos acuáticos	Plañton
lambdacialotrina, ácaros (lambda cyhalothrin)	piretroide	sí	sí	II	II, III	DE	sin datos	ET	AT	PNT		ET	ET	ET	ET	
d-limoneno (d-limonene)	extracto cítrico	sí	no		III	ninguna	sin datos	MT						MT	LT	
lufenurón (lufenuron)	benzoil urea	sí	no	ninguna	III	ninguna	sin datos	MT	LT	MT		MT		AT	LT	
malatión (malathion)	organofosforado	sí	no	III	II, III	PC, DE	potencial	MT	AT	MT	AT	LT	ET	MT	ET	AT
metamidofos (methamidophos)	organofosforado	sí	sí	Ib	I	ninguna	potencial	LT			LT			ET		MT
metamidofos prohibido/restringido/cancelado en 13 países, incluyendo Guatemala; químico PIC																
metiocarb (methiocarb)	carbamato	sí	sí	Ib	I, III	ninguna	potencial	AT	AT	MT	MT	MT	MT	MT	AT	AT
metomil (methomyl)	carbamato	sí	sí	Ib	I, III	DE	potencial	MT	AT	AT	LT	AT	LT	AT	ET	AT
Insecticidas/acaricidas																MT
metoxifenocida (methoxyfenozide)	diacilidrazina	sí	no	U	III	ninguna	potencial	MT	MT	LT		LT			AT	AT
metil paratión (methyl parathion)	organofosforado	no	sí	Ia	I, II	PC, DE	potencial	MT	AT	AT	MT	MT	LT	AT	ET	
aceite mineral (mineral oil)	petróleo	sí	no	ninguna	III	ninguna	sin datos	NET								
naled	organofosforado	sí	sí	II	I	RD	potencial	MT	AT	AT				AT		
aceite parafínico de espectro reducido (narrow range dormant oil)	aceite de parafina	sí		no	ninguna	III	ninguna	sin datos	NET							
aceite de neem (neem oil)	botánico	sí	no	ninguna	III	ninguna	sin datos	LT	NET	NET	MT				MT	
novalurón (novaluron)	benzoil urea	sí	no	ninguna	II, III	ninguna	sin datos	MT	MT	MT		MT		AT		
virus poliedrosis nuclear (NPV) (nuclear polyhedrosis virus)	microbiano	sí	no	ninguna	IV	ninguna	sin datos									
(oxamil, nematocida (oxamyl)	carbamato	sí	sí	Ib	I	ninguna	sin datos	LT	AT	ET		AT		LT		MT
oxidemetón metal (oxydemeton methyl)	organofosforado	sí	sí	Ib	I, II	RD	potencial	LT	AT	AT		MT		MT	AT	AT
<i>Paecilomyces lilacinus</i>	microbiano	sí	no	ninguna	III	ninguna	sin datos	MT						MT		
<i>Paecilomyces fumosoroseus</i>	microbiano	sí	no	ninguna	III	ninguna	sin datos									
permetrina (permethrin)	piretroide	sí	sí	II	III	PC, DE	sin datos	ET	ET	PNT	LT	LT	LT	ET	MT	MT

forato (phorate)	organofosforado	sí	sí	la	I	ninguna	potencial	AT	AT	AT		MT	LT	MT	ET	ET
fosfamidón (phosphamidon)	organofosforado	no	sí	la	I	PC, DE	potencial	NET	AT	AT	NET	AT	LT	AT	AT	ET
fosfamidón en la lista PIC; prohibido/restringido o cancelado en 11 países; no es legal importarlo a 46 países																
foxim (phoxim)	organofosforado	no	no	II	ninguna	ninguna	sin datos	AT	AT	PNT	MT			ET	ET	ET
pimetrozina (pymetrozine)	triazina	sí	no	III	III	PC	potencial	MT	LT	MT		MT		MT		
piretrina (pyrethrin)	extracto botánico	sí	sí	II	III	PC	sin datos	AT	AT	LT		MT		AT		
Ingredientes activos en español e inglés	Clase	Registrado por EPA	Pesticida de uso restringido	Clase de toxicidad aguda OMS	Clases de toxicidad aguda EPA	Toxicidad crónica	Contaminación del agua subterránea	Peces	Abejas	Pájaros	Anfibios	Gusanos	Moluscos	Crustáceos	Insectos acuáticos	Plancton
pirimifos metil (pirimiphos-methyl)	organofosforado	sí	no	III	III	ninguna	sin datos	MT	AT	MT						
piriproxifén (pyriproxyfen)	IGR (imitador JH)	sí	no	U	II, III	ninguna	sin datos	MT	MT	MT		MT		MT		ET
profenofos (profenofos)	organofosforado	sí	sí	II	II, III	ninguna	potencial	AT						ET	ET	ET
Insecticidas/acaricidas											AT					
propargite (ácaros)	sin clasificar	sí	no		III	PC, RD	sin datos	AT	PNT					NET		AT
protiofos	organofosforado	no		II	III	ninguna	sin datos	MT		MT				AT		
pimetrozina (pymetrozine)	triazina	sí	no	III	III	PC	potencial	MT	LT	MT		MT		MT		
spinosad	microbiano	sí	no	U	III	ninguna	sin datos	MT	AT	PNT		LT			AT	MT
spiromesifén	ácido tetrónico	sí	no	ninguna	III	ninguna	sin datos	AT	LT	LT		MT				
sulfuramida-acaricida (sulfuramid-miticide)	sulforamida	sí	no	III	III	ninguna	sin datos	MT						MT		
teflubenzuron	IGR	no		U	IV	ninguna	sin datos	LT	MT	MT	LT	AT	AT	AT	AT	AT
terbufos	organofosforado	sí	sí	la	I	ninguna	sin datos	ET	MT	MT		AT		ET		ET
terbutilazina (terbutylazine)	triazina	sí	no	U	III	ninguna	sin datos	MT	MT	MT		MT		MT		AT
d-tetrametrina (d-tetramethrin)	piretroide	sí	no	U	III	PC, DE	sin datos	ET	AT	NET					AT	MT
tiacloprid (thiacloprid)	cloronicotinilo	sí	no	II	II	PC	sin datos		MT	LT		MT			ET	LT
tiametoxám (thiamethoxam)	neonicotinoide	sí	no		III	PC	sin datos	PNT	AT	PNT		PNT	PNT	PNT	PNT	
tiodicarb (thiodicarb)	carbamato	sí	no	II	II	PC	sin datos	MT	MT	PNT			MT	ET		AT
tiociclam (thiocyclam)	neriestoxina	no		II	ninguna	ninguna	sin datos	AT				MT		MT		
triazofos (triazophos)	organofosforado	no		lb	ninguna	ninguna	sin datos	AT	MT	AT		MT		AT		
<i>Trichoderma harzianum</i>	microbiano	sí	no	U	III	ninguna	sin datos									
zeta cipermetrina (zeta cypermethrin)	piretroide	sí	sí	lb	II, III	PC, DE	sin datos	ET	ET	NET		NET	ET	ET	ET	

Ingredientes activos en español e inglés	Clase	Registrado por EPA	Pesticida de uso restringido	Clase de toxicidad aguda OMS	Clases de toxicidad aguda EPA	Toxicidad crónica	Contaminación del agua subterránea	Peces	Abejas	Pájaros	Antibios	Gusanos	Moluscos	Crustáceos	Insectos acuáticos	Plancton
Herbicidas																
2 4 D	clorofenoxi	sí	no	II	III	PC, DE	potencial	LT	AT	MT	LT	NET	NET	NET	LT	LT
2 4 D amina (2,4-D amine)	clorofenoxi	no		ninguna	ninguna	PC	sin datos									
2 4 D sales de soproilamina (isopropylamine salt)	clorofenoxi	sí	no	ninguna	II, III	PC	potencial	NET						NET		
acetoclor (acetochlor)	cloroacetanilida	sí	sí	III	II, III	KC, DE	potencial	MT	MT	LT		MT				MT
alaclor (alachlor)	cloroacetanilida	sí	sí	III	II, III	KC, DE, RD		MT	NET	NET	MT		MT	LT		LT
ametrina (ametryne)	triazina	sí	no	III	III	DE	potencial	LT	MT	NET	MT		MT			LT
aminopiraldina (aminopyralid)	piridina	sí	no	ninguna	III	ninguna	potencial	MT	MT	MT		MT		MT		MT
Atrazina (atrazin)	triazina	sí	no	U	III	PC, DE	conocida	LT	NET	PNT	LT	LT	LT	LT	LT	LT
bentazona (bentazon)	benzotiazina	sí	no	III	III	ninguna	sin datos	NET	MT	MT		MT	LT	MT		
bromacil (bromacil)	Uracilo	sí	no	U	II, III, IV	PC, DE	conocida	NET	MT	NET				LT		LT
butachlor (butachlor)	cloroacetanilida	no		U	III	PC	sin datos	AT	MT	NET	MT		MT	MT	AT	MT
butralina (butralin)	dinitroanilina	sí		III	III	ninguna	sin datos	AT	MT	NET		MT		MT		ET
carfentrazone etil (carfentrazone ehtyl)	triazolinona	sí	no	III	III	ninguna	sin datos	LT	NET	NET		MT		MT		MT
cletodim/n (clethodim/n)	Ciclohexenona	sí	no	ninguna	II, III	ninguna	potencial	MT	MT	MT		MT		MT		
cianazina (cyanazine)	triazina	no		II	II, III	PC, DE, RD	conocida	LT	MT	MT		MT	LT	MT		AT
dicamba (dicamba)	ácido benzóico	sí	no	III	II, III	RD	potencial	LT			NET			NET		LT
difenoconazole (difenoconazol)	Azoles	sí	no	III	III	PC	sin datos	MT	MT	LT		MT		MT		AT
Herbicidas																
diurón (diuron)	Urea	sí	no	U	III	KC	conocida	LT			LT		LT	LT	MT	LT
etefón (ethephon)	organofosforado	sí	no	U	III	ninguna	sin datos	NET	MT	MT		MT		NET	NET	NET
etoxisulfurón (ethoxysulfuron)	sulfonilurea	no		ninguna	ninguna	ninguna	sin datos	MT	LT	MT		MT				
fluazifop-p-butyl (fluazifop-p-butyl)	ácido propiónico	sí	no	III	II, III	ninguna	sin datos	MT	LT	PNT					LT	
flurocloridona (flurochloridone)	sin clasificar	no		U	ninguna	RD	potencial	MT	MT	NET		MT		MT		
fluroxipir (fluroxypyr)	sin clasificar	sí	no	ninguna	III	ninguna	sin datos	MT	MT	MT		MT		MT		AT
fluroxipir-meptil (fluroxypyr methyl/meptyl)	piridina	sí		U	mezcla	ninguna	sin datos	MT	MT	MT		MT		AT		AT

glufosinato de amonio (glufosinate ammonium)	sin clasificar	sí	no	ninguna	II, III	ninguna	sin datos	NET	NET	MT		MT		NET		LT
glifosato (glyphosate)	fosfonoglicina	sí	no	U	II, III	ninguna	potencial	LT	LT	NET		PNT		MT		LT
glifosato, sal isopropilamina (glyphosate, isopropylamine salt)	fosfonoglicina	sí	no	ninguna	II, III	ninguna	potencial	LT			LT	NET	LT	NET	NET	NET
glifosato trimesium (glyphosate trimesium)	fosfonoglicina	no		ninguna	ninguna	ninguna	potencial	NET								LT
halosulfurón-metil (halosulfuron-methyl)	pirazol	sí	no	U	III	ninguna	potencial	LT	MT	LT		LT		LT		NET
haloxifop-p-metil (haloxyfop (-P-)methyl)	ácido propiónico	no		ninguna		KC	sin datos	AT	MT	MT				MT		
hexazinone (hexazinona)	triazinona	sí	no	III	III	ninguna	conocida	NET	MT	NET				NET	LT	LT
hidrametilnón (hydramethylnon)	sin clasificar	sí	no	III	III	PC, RD	sin datos	AT	MT	MT				MT		
imazamox (imazamox)	imidazolinona	sí	no	ninguna	III	ninguna	sin datos	NET								
Ingredientes activos en español e inglés	Clase	Registrado por EPA	Pesticida de uso restringido	Clase de toxicidad aguda OMS	Clases de toxicidad aguda EPA	Toxicidad crónica	Contaminación del agua subterránea	Peces	Abejas	Pájaros	Anfibios	Gusanos	Moluscos	Crustáceos	Insectos acuáticos	Plancton
imazapic (imazapic)	imidazolinona	sí	no	ninguna	III	ninguna	sin datos	MT	MT	NET				MT		
imazapyr (imazapir)	imidazolinona	sí	no	U	III	ninguna	sin datos	LT	MT	LT		MT		NET		
imazaquín (imazaquin)	imidazolinona	sí	no	U	II, III	ninguna	sin datos	NET	MT	NET		MT		MT		
imazethapyr (imazetapir)	amidazolinona	sí	no	U	II, III	ninguna	potencial	NET	AT	NET		NET		NET		
isoxaflutole (isoxaflutole)	isoxazole	sí	sí		KC	KC	sin datos	LT	MT	LT		MT		MT		MT
linurón (linuron)	Urea	sí	no	U	III	KC, DE, RD	potencial	MT	NET	MT		MT	LT	MT	LT	MT
linurón prohibido/restringido/cancelado en 2 países																
Herbicidas																
sulfentrazone (sulfentrazone)	aril triazolinona	sí	no		III	ninguna	sin datos	LT	MT	MT				MT		MT
terbutilazina (terbuthylazine)	triazina	sí	no	U	III	ninguna	sin datos	MT	MT	MT		MT		MT		AT
terbutryne (terbutrina)	triazina	no	no	U	II, III	PC	potencial	MT	NET	NET		MT		MT		
thiazopyr (tiazopir)	piridina	sí	no	ninguna	II, III	PC, DE	potencial	MT	MT	MT		MT		MT		MT
tiobencarb (thiobencarb)	tiocarbamato	sí	no	II	III	ninguna	potencial	MT	LT	NET	MT		MT	MT	MT	MT
triclopir (triclopyr)	cloropiridina	sí	no	III	II, III	ninguna	sin datos	MT			NET				LT	

trifloxisulfuron-sodio (trifloxysulfuron (sodium))	sulfonilurea	sí	no	ninguna	III	ninguna	sin datos									
trifluralina (trifluralin)	dinitroanilina	sí	no	U	II, III	PC, DE	sin datos	AT	PNT	PNT	MT	AT	LT	LT	LT	MT
Fungicidas																
acibenzolar-s-metil (acibenzolar-s-methyl)	benzotiadiazol	sí	no	III	III	ninguna	potencial	MT	MT	MT		MT		MT		
azoxistrobina (azoxystrobin)	Strobin	sí	no	U	III	ninguna	potencial	MT	MT	MT		MT		MT		ET
azufre (sulfur)	inorgánico	sí	no	U	III	ninguna	sin datos	NET	NET	NET	NET					NET
<i>Bacillus subtilis</i>	bacterial	sí	no	U	III, IV	ninguna	sin datos	NET	LT	NET		NET		NET		
benomilo/benlate (benomyl/benlate)	benzimidazole	no	no	U	III	PC, DE	sin datos	AT	PNT	MT	LT	AT		NET		LT
caldo bordelés (Bordeaux mixture)	inorgánico	n	no	III		ninguna	sin datos	AT	MT	MT		MT		MT		
boscalid (nicobifen)	carboxamida (anilida)	sí	no	ninguna	II, III	PC	sin datos	MT	MT	MT		MT		MT		
bromuconazol (bromuconazole)	Azoles	sí	no	II	II, III	ninguna	sin datos	MT	MT	LT		LT	MT	MT	MT	
carboxín (carboxin)	carboxamida	sí	no	U	II, III	RD	sin datos	MT	MT	LT		MT		NET		
cloroneb (chloroneb)	benceno sustituido	sí			III	ninguna	sin datos	MT		NET				MT		
cloroneb en la lista de pesticidas obsoletos de la Organización Mundial de la Salud (OMS)																
Ingredientes activos en español e inglés	Clase	Registrado por EPA	Pesticida de uso restringido	Clase de toxicidad aguda OMS	Clases de toxicidad aguda EPA	Toxicidad crónica	Contaminación del agua subterránea	Peces	Abejas	Pájaros	Antibios	Gusanos	Moluscos	Crustáceos	Insectos acuáticos	Plankton
clorotalonil (chlorothalonil)	sin clasificar	sí	no	ninguna	I, II	PC	potencial	ET			AT		LT	ET	MT	MT
carbonato de cobre (copper carbonate)	inorgánico	no	no	ninguna	ninguna	ninguna	sin datos	AT				MT				
cobre metálico (copper)	inorgánico	sí	no	ninguna	II, III	ninguna	sin datos	MT			ET	AT	AT	MT		AT
hidróxido de cobre (copper hydroxide)	inorgánico	sí	no	II	II, III	ninguna	sin datos	AT	MT	MT		MT	AT	NET	AT	AT
óxido de cobre (copper oxide)	inorgánico	no		ninguna	I, III	ninguna		NET								
oxiclورو de cobre (copper oxychloride)	inorgánico	sí	no	ninguna	II, III	ninguna	sin datos	MT	MT	MT		MT				
sulfato de cobre (copper sulfate)	inorgánico	sí	no	II	III	ninguna	sin datos	MT	AT	PNT	AT	AT	ET	LT		LT
ciclosulfamurón (cyclosulfamuron)	sulfanilurea	no		U	ninguna	ninguna	sin datos	MT	MT	MT		MT		MT		
cimoxanil (cymoxanil)	sin clasificar	sí	no	III	III	ninguna	sin datos	MT	MT	LT		MT		MT	MT	LT
Fungicidas																
ciproconazol (cyproconazole)	Azoles	sí	no	III	III	PC	sin datos	MT	MT	MT		MT				MT

dazomet (dazomet)	sin clasificar	sí	no	III	III	ninguna	potencial	LT	PNT	LT		MT		AT		AT
diclofluanida (dichlofluanid)	sulfamida	no	no	U	ninguna	ninguna	sin datos	AT	MT	NET		MT	MT	MT		ET
diclorán (dicloran)	clorofenil	sí	no	U	II, III	ninguna	potencial	LT	MT	MT		MT		MT		MT
dicloropropeno (dichlorophene)	fenol clorado	no	no	III	III	PC, RD	sin datos	AT		NET			MT	MT		
dimetomorf (dimethomorph)	morfolina	sí	no	U	III	ninguna	sin datos	MT	MT	MT		MT				LT
diquat dibromido (diquat (dibromide))	bipiridilo	sí	no	ninguna	III	ninguna	potencial	NET	NET	MT	NET		MT	LT		LT
dodemorfo (dodemorph (didemorf))	morfolina	no		U	ninguna	ninguna	sin datos	MT						MT		
edifenfos (edifenphos)	organofosforado	no		lb		ninguna	sin datos	MT		MT				AT		
epoxiconazol (epoxiconazol)	triazole	no		ninguna	ninguna	PC	sin datos	MT	MT	MT		MT				
etridiazol terrazole (etridiazole - terrazole)	Azoles	sí	no	III	III	KC, DE	sin datos	MT		MT	LT					MT
famoxadona (famoxadone)	sin clasificar	sí	no	U	III	ninguna	sin datos	AT	MT	LT				AT		
febuconazol (febuconazole)	triazole	sí	no	U	III	PC, DE	potencial	LT	PNT	LT			AT	AT	ET	AT
fenoxaprop-p-etil (fenoxaprop-p-ethyl)	ácido propiónico	sí	no	ninguna	II, III	ninguna	sin datos	MT	LT	PNT		LT		MT		MT
fenpropimorfo (fenpropimorph)	morfolina	no		III	I	ninguna	sin datos	MT	MT	MT		MT		MT		
hidróxido de fentin (fentin hydroxide)	órganoestaño	sí	sí	II	I	KC, DE, RD	sin datos	MT	MT	AT		MT	AT	NET		ET
fludioxonil (fludioxonil)	fenilpirrol	sí	no	U	III	ninguna	potencial	MT	MT	MT		MT		MT		
fluopicolide (fluopicolide)	benzamida	sí			III	ninguna	sin datos	MT	MT	NET		MT		MT		
Ingredientes activos en español e inglés	Clase	Registrado por EPA	Pesticida de uso restringido	Clase de toxicidad aguda OMS	Clases de toxicidad aguda EPA	Toxicidad crónica	Contaminación del agua subterránea	Peces	Abejas	Pájaros	Artríbios	Gusanos	Moluscos	Crustáceos	Insectos acuáticos	Plankton
folpet (folpet)	tioftalimida	sí	no	U	II, III	KC	sin datos	AT	PNT	LT	AT	MT	LT	AT		MT
Fungicidas																
fomesafen (fomesafén)	difenil éter	sí		III	I, II	PC	sin datos	NET	MT	NET		MT		NET		LT
fosetil aluminio (fosetyl aluminum)	sin clasificar	sí	no	ninguna	III	ninguna	potencial	NET	LT	LT		MT		NET		MT
imazalil (imazalil)	imidazol	sí	no	II	II, III	PC, RD	sin datos	MT	NT	PNT						
imazalil sulfato (imazalil sulfate)	Azoles	sí	no	ninguna	I	ninguna	sin datos									
iminotadine tris (albesilate) (iminotadina tris albesilato)	guanidina	no		II	ninguna	Ninguna	sin datos			MT						
iprodione (iprodione)	dicarboximida	sí	no	U	III	PC	potencial	MT	NET	LT				AT		
iprovalicarb (iprovalicarb)	sin clasificar	no		U	ninguna	PC	sin datos	MT	LT	MT		MT				

isoprotiolano (isoprothiolane)	fosforotiolato	no	no	III	III	ninguna	sin datos	MT		LT	LT			MT		
mancozeb (mancozeb)	ditiocarbamato	sí	no	U	III	PC, DE, RD	sin datos	MT	MT	LT	AT					NET
mandipropamida (mandipropamide)	mandelamida	sí	no	ninguna	III	ninguna	sin datos	MT	NET	MT		MT				
maneb (maneb)	carbamato	no	no	U	III	KC, DE, RD	sin datos	MT	NET	PNT	LT			LT		AT
metil tiofanato ((methyl) thiophannate)	benzamidazol	sí	no	U	III	PC, RD	potencial	MT	PNT		NET			LT		
metiram (metiram)	ditiocarbamato	sí	no	U	III	PC, RD	sin datos	LT	PNT	LT		MT		MT		MT
miclobutanil (myclobutanil)	Azoles	sí	no	III	III	RD	sin datos	MT	LT	MT		MT		MT		AT
ofurace (ofurace)	Anilida	no		U	ninguna	ninguna	sin datos	MT	MT	NET						
paraquat (paraquat)	bipiridilo	sí	sí	II	II	PC	potencial	LT	NET	MT	LT		LT	LT	NET	LT
pencicurón (pencycuron)	Urea	no		U	IV	ninguna	sin datos	AT	MT	MT		MT		MT		
Fungicidas																
pirimetanil (pyrimethanil)	anilino pirimidina	sí	no	U	III	PC, DE	sin datos	MT		PNT	MT		MT	MT	MT	
prochloraz (prochloraz)	Azoles	no		III	ninguna	PC	sin datos	MT	NET	MT		MT		MT		
propineb (propineb)	ditiocarbamato de Zinc	no		U		RD	sin datos	MT	PNT	PNT			MT	MT	MT	MT
piraclostrobin (pyraclostrobina)	Strobin	sí	no	ninguna	II, III	ninguna	sin datos	LT	MT	MT		MT		AT		
pirazofos (pyrazophos)	fosforotiolato	no		II	ninguna	ninguna	sin datos	MT	AT	MT	LT	MT	MT		AT	ET
Ingredientes activos en español e inglés	Clase	Registrado por EPA	Pesticida de uso restringido	Clase de toxicidad aguda OMS	Clases de toxicidad aguda EPA	Toxicidad crónica	Contaminación del agua subterránea	Peces	Abejas	Pájaros	Anfibios	Gusanos	Moluscos	Crustáceos	Insectos acuáticos	Plancton
spiroxamine (spiroxamina)	sin clasificar	sí	no	II	III	ninguna	sin datos	MT	MT	MT		MT		MT		
azufre (sulfur)	inorgánico	sí	no	U	III	ninguna	sin datos	NET	NET	NET	NET					NET
TCMTB (busan) (TCMTB busan)	Mercaptobenzotiazol	sí	no	ninguna	I	PC	sin datos	ET					LT			ET
tebufenozida (tebufenozide)	diacilidrazina	sí	no	U	III	ninguna	potencial	MT	LT	LT		MT			AT	MT
tiabendazol (thiabendazole)	Azoles	sí	no	U	III	PC	sin datos	LT	NET		MT	LT				LT

tiram (thiram)	carbamato	sí	no	III	III	DE, RD	sin datos	AT	NET	PNT	ET	AT		NET	AT	AT
tolylfluanid (tolifluanida)	sulfamida	no		U		PC	sin datos	MT	LT	AT		MT				
<i>Trichoderma harzianum</i>	microbiano	sí	no	U	III	ninguna	sin datos									
tridemorf (tridemorph)	morfolina	no		II	ninguna	ninguna	sin datos	MT	LT	MT	ET	MT				
Fungicidas																
trifloxistrobina (trifloxistrobin)	Strobin	sí	no	ninguna	III	ninguna	sin datos	LT	LT	MT		MT				
triforina (triforine)	piperazina	sí	no	U	II, III	R, D toxina	sin datos	NET	MT	NET		MT		MT		
Ziram (Ziram)	ditiocarbamato	sí	no	III	III	PC, DE, RD, P	sin datos	AT	NET	MT	AT		MT			AT
Nematicidas																
aldicarb (aldicarb)	carbamato	sí	sí	la	I	DE	conocida	MT	AT	AT		MT		MT		
fenamifos (fenamiphos)	organofosforado	sí	sí	lb	I	ninguna	potencial	AT						ET		MT
fosfiazato (fosfiazate)	organofosforado	sí	sí	ninguna	I, II	ninguna	sin datos	LT	AT	AT		MT				AT
metam sodio (metam sodium)	ditiocarbamato	sí	sí	II	I	PC, RD		MT	MT	MT		ET		ET		
bromuro de metilo (methyl bromide)	orgánico halogenado	sí	sí	ninguna	I	RD	sin datos	MT	PNT		MT	MT	MT	MT	MT	MT
<i>Myrothecium verrucaria</i>	microbiano	sí	no	ninguna	III	ninguna	sin datos									
oxamil (oxamyl)	carbamato	sí	sí	lb	I	ninguna	sin datos	LT	AT	ET		AT		LT		MT
extractos de aceite de tomatillo + aceite de tomillo (Promax) (tomatillo oil + thyme oil extracts)	biopesticida de suelos	exento		ninguna	ninguna	sin datos										
Fumigantes																
fosfuro de aluminio (aluminum phosphide)	inorgánico	sí	sí	ninguna	I	ninguna	sin datos	AT	AT	AT				MT		
cloropicrina (chloropicrin)	sin clasificar	sí	sí		II	ninguna	potencial	ET				MT		AT		
Ingredientes activos en español e inglés	Clase	Registrado por EPA	Pesticida de uso restringido	Clase de toxicidad aguda OMS	Clases de toxicidad aguda EPA	Toxicidad crónica	Contaminación del agua subterránea	Peces	Abejas	Pájaros	Artibios	Gusanos	Moluscos	Crustáceos	Insectos acuáticos	Plancton
fosfuro de magnesio (magnesium phosphide)	inorgánico	sí	sí		I	ninguna	sin datos	MT		AT		MT				

metam sodium (metam sodio)	ditiocarbamato	sí	sí	II	I	PC		MT	MT	MT		ET		ET		AT
bromuro de metilo (methyl bromide)	orgánico halogenado	sí	sí	ninguna	I	RD	sin datos	MT	PNT		MT	MT	MT	MT	MT	MT
fosfuro de zinc (zinc phosphide)	inorgánico	sí	sí	Ib	I, II, III	RD	sin datos	AT	ET	AT						
Rodenticidas																
brodifacouma (brodifacoum)	coumarín	sí	no	Ia	III	ninguna	sin datos	MT				MT				
bromethaline (brometalina)	sin clasificar	sí	no	Ia	II, III	ninguna	sin datos	AT		AT						AT
cumatetralil (cumatetralyl)	coumarín	no		Ib	I	ninguna	sin datos	MT		MT						MT
difacinona (diphacinone)	1,3-Indandiona	sí	no	Ia	II, III	ninguna	sin datos	MT		LT						LT
flocoumarfen (flocoumarfen)	coumarín	no		Ia	ninguna	ninguna	sin datos	AT		MT						MT
<i>Salmonella enteritidis</i>	microbiano	no	no	ninguna	ninguna	ninguna	sin datos									
fosfuro de zinc (zinc phosphide)	inorgánico	sí	sí	Ib	I, II	RD	sin datos	AT	ET	AT						
Molusquicidas																
metaldehído (metaldehyde)	aldehído	sí	sí	II	II, III	PC	potencial	NET	PNT	MT	PNT	PNT	PNT	PNT	PNT	PNT
fosfato de hierro (iron phosphate)	inorgánico	sí	no	ninguna	III	ninguna	sin datos									
Desinfectantes (usados para procesar frutas y vegetales, limpieza)																
cloro (chlorine)	inorgánico	sí	no	ninguna	I	ninguna	sin datos	AT			MT	MT	AT	AT	AT	AT
formaldehído (formaldehyde)	orgánico	sí	no	ninguna	I	KC	sin datos	NET					NET	NET		LT
hidróxido de sodio (sodium hydroxide)	Base	sí	no	ninguna	II, III	ninguna	sin datos	NET								
aceite del árbol de té (tea tree <i>Melaleuca alternifolia</i> oil)	botánico	no	no	ninguna	ninguna	ninguna	sin datos									
Bactericidas																
sulfato de gentamicina (gentamycin sulfate)	antibiótico	no	no	ninguna	ninguna	ninguna	sin datos									
kasugamicina (kasugamycin)	antibiótico	no	no	U	ninguna	ninguna	sin datos	LT			LT		MT		LT	LT
oxitetraciclina (oxytetracycline HCl)	carboxamida	sí	no	ninguna	III	RD	sin datos	NET	MT	NET				NET		
sulfato de estreptomina (streptomycin sulfate)	antibiótico	sí	no	ninguna	III	RD	sin datos	NET								
Otros																

Ingredientes activos en español e inglés	Clase	Registrado por EPA	Pesticida de uso restringido	Clase de toxicidad aguda OMS	Clases de toxicidad aguda EPA	Toxicidad crónica	Contaminación del agua subterránea	Peces	Abejas	Pájaros	Anfibios	Gusanos	Moluscos	Crustáceos	Insectos acuáticos	Plancton
citoquinina, regulador de crecimiento vegetal (cytokinins)	botánico	sí	no	ninguna	III	ninguna	sin datos	NET								
flumetralina, regulador de crecimiento vegetal (flumetralin)	dinitroanilina	sí	no	U	I, II	ninguna	sin datos	ET		MT		MT		AT		ET
nonilfenol adyuvante (nonyl phenol)	orgánico	sí	no	ninguna	ninguna	DE	sin datos	AT				AT	MT	AT		ET
óxido de etileno (ethylene oxide)	esterilizante					KC, RD										
proteína harpin (harpin proteins)	inductor de resistencia	sí	no	ninguna	III	ninguna	sin datos									
paclobutrazol, regulador de crecimiento vegetal (paclobutrazol)	triazole	sí	no	III	II, III	ninguna	sin datos	MT	MT	NET		MT		MT		
Agentes de maduración usados para procesar frutas y vegetales																
carburo de calcio (calcium carbide)	inorgánico	no	no	ninguna	ninguna	ninguna	sin datos									
gas de etileno (ethylene gas)	orgánico	sí	no	ninguna	I	RD	sin datos	LT								

ANEXO 4. PERSONAS CONSULTADAS

Janet Esquivel, IRG/Guatemala

Juan Carlos Méndez, IRG/Guatemala

Ramiro López, Consultor guatemalteco

Ana Vilma Pocasangre, USAID CTO

Teresa Robles, USAID MEO

Glenda de Paiz, USAID Pequeñas y medianas empresas

Carmen María López, Abt

Michael Lofstrom, USAID Consultor agrícola

Manfredo López, Consultor guatemalteco

Roberto Ramírez, SGS (Société Générale de Surveillance) compañía de inspección, verificación, realización de pruebas y certificación

Rossina Lemus, SGS

Iván Buitrón Cisneros, AGEXPORT

Byron Molina, Bayer Compañía fabricante de pesticidas

Álvaro Aguilar, Bayer Compañía fabricante de pesticidas

Arnoldo Melgar Calderón, ANACAFE

Elsa Lucrecia Padilla de Palacios, ANACAFE Analab

José Sebastián Marcucci Ruiz, Mercy Corps

Ing. Mario López, MAGA Normas y Regulaciones

Carlos Noriega, Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, CAFTA Punto focal

Jorge Méndez, Fundación AGIL

Irene Eduardo, Agrequima, Consorcio de compañías de pesticidas

Julio Ruano, Agrequima, Consorcio de compañías de pesticidas

Jaime Sosa, PIPAA, Compañía de certificación SPS

César Gómez, Fundación AGIL

José Asijtujnicho, Manantial de Verduras, finca de vegetales

Luis Caniz, APHIS

Daniel Orellana, SPS/USAID

Paul Schmidtke, USAID REA

Mónica Méndez, Ministerio de Salud, LNS, Laboratorios certificados

ANEXO 5. TABLA DE PESTICIDAS NO RECOMENDADOS O PROHIBIDOS PARA USAR EN PROYECTOS APOYADOS POR USAID/GUATEMALA

Insecticidas que no se deben utilizar en proyectos de USAID

alfa cipermetrina (alfametrina) (no registrado en EPA)	aldicarb (RUP ⁴ , Clase I, sistémico por largos períodos en el cultivo)
anilofos (no registrado en EPA)	bendiocarb (no registrado en EPA, RUP)
beta cyfluthrin (betaciflutrina, ciflutrina) (RUP solo para uso en algodón)	bifentrin (RUP solo para uso en algodón)
bitertanol (no registrado en EPA)	cadusafos (no registrado en EPA, RUP)
carbofuran (carbofurano) (RUP, Clase I)	carbosulfan (no registrado en EPA)
chlorpyrifos ethyl (clorpirifos etil) (RUP)	cypermethrin (cipermetrina) (RUP)
deltamethrin (deltametrina) (RUP solo para uso en algodón)	diafentiuron (no registrado en EPA)
diazinon (RUP)	disulfotón (Clase I)
benzoato de emamectina (RUP solo para benzoatos 4-epimetliamina-4-deoxikavermectina BLA y B1b)	endosulfán (no registrado en EPA, RUP, propuesto para lista de POPs)
esfenvalerato (esfenvalerate) (RUP solo para formulaciones 66% EC)	etoprofos (ethoprophos) (RUP, Clase I)
fenamifos (RUP, Clase I)	óxido de fenbutatin (fenbutatin oxide) (RUP)
fenpropatrina (RUP solo para formulaciones 2.4% EC)	fipronil (RUP)
flufenoxurón (no registrado en EPA)	lambdacialotrina (cihalotrina) (RUP)
methamidofos (RUP, Clase I, lista PIC)	metiocarb (metiocarb) (RUP, Clase I)
metomil (methomyl) (RUP, Clase I)	metal paratión (methyl parathion) (no registrado en EPA, RUP, Clase I)
naled (RUP, Clase I)	oxamil (oxamyl nematocida) (RUP, Clase I)
oxidemeton metal (oxydemeton methyl) (RUP, Clase I)	permetrina (permethrin) (RUP)
forato (phorate) (RUP, Clase I)	fósfamidon (phosphamidon) (no registrado en

⁴ RUP = Producto de Uso Restringido (por sus siglas en inglés)

	EPA, RUP, Clase I, en la lista PIC)
foxima (no registrado en EPA)	profenofos (RUP)
potiofos (no registrado en EPA)	piretrinas (extracto botánico, pyrethrins) (RUP solo para formulaciones EC)
teflubenzuron (no registrado en EPA)	terbufos (RUP, Clase I)
tiociclam (thiocyclmam) (no registrado en EPA)	triazofos (triazophos) (no registrado en EPA, Clase I)
zetacipermetrina (zeta cypermethrin) (RUP, Clase I)	

Herbicidas que no se deben utilizar en proyectos de USAID

2 4 D amina (2,4-D amine) (fórmula de amina no registrada en EPA)	acetoclor (acetochlor) (RUP)
alaclor (alachlor) (RUP)	butaclor (butachlor) (no registrado en EPA)
cianazina (cyanazina) (no registrado en EPA)	etoxisulfutón (no registrado en EPA)
flurocloridona (flurochloridone) (no registrado en EPA)	glifosfato trimesium (glyphosate trimesium) (formula de trimesium no registrada en EPA)
haloxifop-p-metil (methyl) (no registrado en EPA)	isoxaflutole (RUP)
MAA, ácido arsénico metano (no registrado en EPA)	oxadiargil (oxadiargyl) (no registrado en EPA)
paraquat (RUP)	picloram (RUP)
piperofos (no registrado en EPA)	pirazosulfuron etil (pyrazosulfuron ethyl) (no registrado en EPA)
profoxidim (profoxydim) (no registrado en EPA)	propamocarbo (no registrado en EPA)
propaquizafop (no registrado en EPA)	terbutrina (terbutryne) (no registrado en EPA)

Fungicidas que no se deben utilizar en proyectos de USAID

benomil/benlate (benomyl/benlate) (no registrado en EPA)	Caldo bordelés (productos sin registrar en EPA para venta en Estados Unidos; sin embargo, todos los ingredientes para hacer bordelés están registrados y recomendados por UC Davis para uso artesanal)
carbonato de cobre (no registrado en EPA)	óxido de cobre (copper oxide) (no registrado en EPA)
ciclosulfamurón (no registrado en EPA)	diclofluanida (dichlofluanid) (no registrado en EPA)
dazomet (Basamid 97 MG) (RUP)	dodemorfo (dodemorph) (no registrado en EPA)

dicloropropeno (dichlorophene) (no registrado en EPA)	epoxiconazol (no registrado en EPA)
edifenfos (edifenphos) (no registrado en EPA, Clase I)	hidróxido de fentín (hidróxido) (RUP, Clase I)
fenpropimorfo (no registrado en EPA, Clase I)	iminocadina tris (albesilato) (no registrado en EPA)
imazalil sulfato (imazalil sulfate) (Clase I)	isoprothiolano (isoprothiolane) (no registrado en EPA)
iprovalicarb (no registrado en EPA)	ofurace (no registrado en EPA)
maneb (ya no está registrado en EPA)	pencicurón (no registrado en EPA)
paraquat (RUP)	propineb (no registrado en EPA)
procloraz (prochloraz) (no registrado en EPA)	TCMTB (busan) (Clase I)
pirazofos (no registrado en EPA)	tridemorf (tridemorph) (no registrado en EPA)
tolifluanida (tolylfluanid) (no registrado en EPA)	

Nematicidas que no se deben utilizar en proyectos de USAID

aldicarb (RUP, Clase I)	fenamifos (RUP, Clase I)
fostiazato (fosthiazate) (RUP, Clase I)	metam sodio (RUP, Clase I)
bromuro de metilo (methyl bromide) (RUP, Clase I químico del protocolo de Montreal)	oxamil (RUP, Clase I)

Fumigantes que no se deben utilizar en proyectos de USAID

fosfuro de aluminio (aluminum phosphide) (RUP, Clase I), solo para ser usado por personal altamente capacitado y protegido para fumigación	cloropictrina (chloropicrin) (RUP)
fosfuro de magnesio (magnesium phosphide) (RUP, Clase I)	metam sodio (RUP, Clase I)
bromuro de metilo (methyl bromide) (RUP, Clase I, químico del protocolo de Montreal)	fosfuro de zinc (zinc phosphide) (RUP, Clase I)

Rodenticidas que no se deben utilizar en proyectos de USAID

(La mayoría de rodenticidas están formulados como cebos para roedores, lo que reduce el riesgo para los humanos)

cumatetralil (no registrado en EPA, Clase I)
--

flocoumarfen (no registrado en EPA, Clase I)
--

fosfuro de zinc (RUP, Clase I)

Molusquicidas que no se deben utilizar en proyectos de USAID

metaldehído (metaldehyde) (RUP)

Desinfectantes que no se deben utilizar en proyectos de USAID

aceite de árbol de té (<i>Melaleuca alternifolia</i>) (no registrado en EPA)
--

Bactericidas que no se deben utilizar en proyectos de USAID

sulfato de gentamicina (gentamycin sulfate) (no registrado en EPA)
--

kasugamicina (no registrado en EPA)

Químicos para maduración de frutos que no se deben utilizar en proyectos de USAID

carburo de calcio (calcium carbide) (no registrado en EPA)
--

gas de etileno (ethylene) (Clase I)

ANEXO 6. TOXICIDAD DE LOS PESTICIDAS: CLASIFICACIONES EPA Y OMS

Toxicidad general

Los pesticidas, por necesidad, son venenosos, pero la toxicidad y el peligro de usar los diferentes componentes varían grandemente. La toxicidad se refiere a la capacidad intoxicante inherente de un compuesto, mientras que peligro se refiere al riesgo o posibilidad de envenenamiento cuando se usa o aplica el pesticida. El peligro del pesticida depende no solo de la toxicidad sino que también del riesgo de exposición a cantidades tóxicas del pesticida. Los pesticidas pueden ingresar al cuerpo a través de ingestión oral, a través de la piel o a través de la inhalación. Una vez dentro del cuerpo, pueden producir síntomas de envenenamiento, que pueden ser agudos (de una simple exposición) o crónicos (de exposiciones repetidas o absorción de cantidades más pequeñas del tóxico).

Clasificaciones de toxicidad de EPA y OMS

Básicamente, hay dos sistemas de clasificación de toxicidad de los pesticidas. Estos son los sistemas de clasificación de la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos (US EPA) y de la Organización Mundial de la Salud (OMS). Es importante observar que la clasificación de la OMS solo se basa en el ingrediente activo, mientras que EPA usa formulaciones del producto para determinar la clase de toxicidad de los pesticidas. Así que, la clasificación de la OMS muestra toxicidades relativas de todos los ingredientes activos (o técnicos) de los pesticidas, mientras que la clasificación de EPA muestra la toxicidad real de los productos formulados, que pueden ser más o menos tóxicos que solo el ingrediente activo y son más representativos que los peligros reales que se encuentran en el campo. Las siguientes tablas muestran la clasificación de los pesticidas de acuerdo a los dos sistemas.

a) *Clasificación USEPA* (basada en el producto formulado = ingrediente activo más ingredientes inertes y otros ingredientes)

Clase	Término descriptivo	Mamífero LD ₅₀ *		Inhalación de mamíferos LC ₅₀	Irritación		Invertebrados acuáticos/peces (LC ₅₀ o EC ₅₀) ²	Abeja agudo oral (LD ₅₀)
		Oral	Dérmico		Ojos ¹	Piel		
I	Extremadamente tóxico	≤ 50	≤200	≤0.2	Corrosivo	Corrosivo	< 0.1	
II	Altamente tóxico	50-500	200-2000	0.2-2.0	Severo	Severo	0.11-1.0	< 2 µg/abeja
III	Moderadamente tóxico	500-5000	2000-20000	2.0-20	Sin opacidad de la córnea	Moderado	1.1-10.0	2.1-11 µg/abeja

IV	Levemente tóxico	≥5000	≥20000	≥20	Ninguna	Moderado o leve	10.1-100	
	Relativamente no tóxico						101-1000	
	Prácticamente no tóxico						1001-10,000	> 11 µg/abeja
	No tóxico						> 10,000	

¹ Opacidad de la córnea no reversible en un plazo de 7 días para pesticidas Clase I; opacidad de la córnea reversible en un plazo de 7 días pero la irritación persiste durante ese período con pesticidas Clase II; ninguna opacidad de la córnea e irritación es reversible en un plazo de 7 días para pesticidas Clase III; y los pesticidas Clase IV no causan irritación

² Expresado en ppm o mg/l de agua

* Expresado en gramos *de sustancia por kilogramo de masa corporal*

b) Clasificación de la OMS (basada solo en el ingrediente activo o ‘técnico’)

Clase	Término descriptivo	Oral LD ₅₀ para la rata (mg/kg peso corporal)		Dérmico LD ₅₀ para la rata (mg/kg peso corporal)	
		Sólidos	Líquidos	Sólidos	Líquidos
la	Extremadamente peligroso	≤5	≤20	≤10	≤40
lb	Altamente peligroso	5-50	20-200	10-100	40-400
II	Moderadamente peligroso	50-500	20-2000	100-1000	400-4000
III	Levemente peligroso	≥501	≥2001	≥1001	≥4001
U	Poco probable que presente peligro agudo en uso normal	≥2000	≥3000	-	-

ANEXO 7. PESTICIDAS NATURALES

Pesticidas naturales: los extractos de plantas de origen natural, especies, aceites, ácidos grasos, imitadores de reguladores de crecimiento de insectos (IGR, por sus siglas en inglés), provocadores de resistencia inducida, extractos de microbios o microbianos registrados para usar en Guatemala y registrados por EPA (Consultar Anexo 3).

Insecticidas

Azadiractina--aceite de neem (azadirachtin)	extracto botánico
<i>Bacillus thuringiensis</i> -BT	microbiano
<i>Beauveria basiana</i>	microbiano
Extracto de ajo/ alicín (garlic extract/ allicin)	extracto botánico
Proteína harpin (harpin protein)	inductor de resistencia inducida para plantas
Caolinita/ arcilla de caolín (kaolin clay)	inorgánico
d-limoneno (d-limonene)	extracto cítrico
Aceite parafínico de espectro reducido (narrow range dormant oil)	aceite de parafina
Aceite de neem (neem oil)	extracto botánico
Virus poliedrosis nuclear (NPV) (nuclear polyhedrosis virus)	microbiano
<i>Paecilomyces lilacinus</i>	microbiano
<i>Paecilomyces fumosoroseus</i>	microbiano
piretrina (pyrethrin)	extracto botánico
piretro (mezcla de piretrinas)	extracto botánico
piriproxién (pyriproxyfen)	IGR (imitador de hormona juvenil)
spinosad	extracto microbiano
buprofezina (buprofezin)	IGR (inhibidor de la síntesis de quitina)

Fungicidas

azufre (sulfur)	inorgánico
<i>Bacillus subtilis</i>	microbiano
caldo bordelés (Bordeaux mixture)	inorgánico (ingredientes de bordelés registrados en EPA)
cobre metálico (copper)	inorgánico
hidróxido de cobre (copper hydroxide)	inorgánico
oxicloruro de cobre (copper oxychloride)	inorgánico
sulfato de cobre (copper sulfate)	inorgánico
Proteína harpin (harpin protein)	provocador de resistencia inducida para plantas
azufre (sulfur)	inorgánico

Nematicidas

<i>Myrothecium verrucaria</i>	microbiano
extractos de aceite de tomatillo + aceite de tomillo (Promax) (tomatillo oil + thyme oil extracts)	botánico + extracto de especies – biopesticida para suelos

Molusquicida

fosfato de hierro (iron phosphate)	inorgánico
------------------------------------	------------

ANEXO 8. PESTICIDAS, REPELENTES Y CEBOS BOTÁNICOS REGULADOS POR US EPA

Nombre	Otros nombres	Uso	Toxicidad	Número de identificación EPA
Allium sativum	Ajo	Repele insectos	Baja	128827
Isotiocianato de alilo	Aceite de mostaza	Mata y repele insectos	Cuestionable	004901
Aceite de anís		Repele vertebrados	Baja	004301
4-alilo anisol	Estragol	Mata escarabajos	Baja	062150
Azadiractina	<i>Azadirachta indica</i> Extracto del árbol de neem	Mata y repele insectos	Baja, IV	121701
Bergamota		Repele vertebrados		129029
Aceite de canola	<i>Brassica Napus B. Campestris</i>	Mata varios insectos	Baja	011332
Capsaicina	<i>Capsicum frutescens</i>	Repele vertebrados	Baja, III	070701
Aceite de castor		Repele vertebrados	Baja	031608
Aceite de madera de cedro		Repele larvas de polilla	Baja	040505
Cinamaldehído	Aceites de canela ceilán y chino	Mata insectos, hongos y repele vertebrados*	Baja	040506
Aceite de citronela		Repele insectos y vertebrados	Baja	021901
Clavos de olor, aplastados			Baja	128895
Dihidroazadiractina	<i>Azadirachta indica</i> Extracto del árbol de neem	Mata y repele insectos	III-IV	121702
Aceite de eucalipto		Repele insectos, ácaros, moscas y mosquitos	Baja	040503
Eugenol	Aceite de clavos de olor	Mata insectos**	Baja	102701
Geraniol	Aceite isomérico de rosa con linalol	Repele vertebrados**	Baja	597501
Aceite de geranio			Baja	597500
Indole	de todas las plantas	Cebo para trampa: escarabajos / gusanos de la raíz del maíz	Baja	25000-
Aceite de jazmín			Baja	040501
Aceite de jojoba		Mata y repele mosca blanca, mata moho polvoriento	Baja	067200
Aceite de lavandina		Repele la polilla de la ropa	Baja	040500
Hierba limón		Repele vertebrados	Baja	040502

Nombre	Otros nombres	Uso	Toxicidad	Número de identificación EPA
Linalol	Aceite isomérico de Ceilán con geraniol	Repele insectos, garrapatas, ácaros y arañas.	Baja	128838
Lactona de maple		Cebo para trampa de cucarachas	Baja	004049
Salicilato de metilo	Aceite de gaulteria	Repele polilla, escarabajos y vertebrados	Puede ser tóxico en grandes cantidades	76601-
Menta	Hierba	Mata áfidos	Baja	128892
Aceite de menta	<i>Menta spp.</i>	Mata áfidos	Baja	128800
Aceite de mostaza		Repele insectos, arañas y vertebrados	Baja	004901
Aceite de neem	<i>Azadirachta indica</i>	Mata mosca blanca, áfidos	Baja	025006
1-Octen-3-ol	Del trébol, alfalfa	Cebo para trampa: mosquitos	Baja	69037-
Naranja		Repele vertebrados	Baja	040517
p-Metano-3,8 diol	<i>Eucalyptus sp.</i>	Repele moscas que pican, mosquitos	Baja	
2-Fenil etil-propionato	Del maní	Mata insectos, garrapatas, ácaros y arañas.	Baja	102601
Piretro	<i>Chrysanthemum sp.</i>	Uso en productos almacenados	III	
Chile rojo	Chile	Repele insectos	Baja	070703
Romero	Hierba		Baja	128893
Rotenona	<i>Derris sp., Tephrosia</i>	Controla las garrapatas	III	
Riania	<i>Ryania speciosa</i>	Mata trips, gusano de la manzana, barrenadores del maíz		
Sabadilla	<i>Schoenocaulon sp.</i>		III	
Aceite de ajonjolí	<i>Sesamum indicum</i>	Piretroide sinergista	Baja	
Aceite de soja	<i>Soja</i>	Mata insectos, ácaros	Baja	031605
Tomillo	Hierba	Controla áfidos	Baja	128894
1,2,4 Trimetoxi-benceno	De calabaza	Cebo para trampa: gusanos de la raíz del maíz, escarabajos del pepino	Baja	40515-
Verbenona	De los árboles de pino	Repele escarabajos de la corteza	Baja	128986

* atrae escarabajos o gusanos de la raíz del maíz, ** atrae escarabajos japoneses. No se indican todos los extractos de plantas. Hay información más detallada disponible de la mayoría de los aceites en: <http://www.epa.gov/pesticides/reregistration/status.htm>. Recurso natural: Solo uno o unos cuantos recursos están indicados. La mayoría de estos químicos se encuentran en muchas plantas diferentes.

ANEXO 9. MEDIDAS GENERALES DE MITIGACIÓN SOBRE POSIBLES PELIGROS CON PESTICIDAS PARA GARANTIZAR SU USO SEGURO

Si no existen alternativas factibles a los pesticidas, tome las siguientes medidas para mitigar y reducir sus riesgos para la salud de los humanos y del ambiente. Observe que el riesgo es una función de toxicidad y exposición. Reducir el riesgo significa (1) seleccionar pesticidas menos tóxicos y (2) seleccionar pesticidas que causarán la menor exposición de los humanos, antes, durante y después de su uso.

REDUCIR EL TIEMPO DE EXPOSICIÓN O EL GRADO DE EXPOSICIÓN ANTES DE USAR

ANTES DE COMPRAR, TRANSPORTAR, ALMACENAR O USAR:

Proporcionar capacitación apropiada a todas las partes involucradas y relevantes

La capacitación debe ser continua

La capacitación debe identificar el nivel y las diferentes audiencias: distribuidores, agricultores, transportadores, etc.

EMPAQUE:

Seguir las directrices y normas nacionales e internacionales

Usar empaque (recipientes pequeños) adaptados a las necesidades locales

Eliminar el re-uso de materiales de empaque

TRANSPORTE:

Comprender los riesgos y condiciones específicos de los pesticidas para evitarlos antes del transporte; comprender las restricciones que aparecen en la etiqueta del paquete.

Separar los pesticidas de otros materiales que se estén transportando

Asegurar los recipientes en los vehículos de transporte para evitar la pérdida, fuga o daño

Evitar la exposición intensa a la luz solar por largos períodos de tiempo; consultar la guía específica del pesticida

ALMACENAJE

Desarrollar directrices estrictas para el nivel de almacenaje en las comunidades

Asegurar etiquetas permanentes, bien marcadas

Seguir y respetar las normas nacionales

Usar lenguaje apropiado y pictogramas aprobados

FORMULACIÓN:

Usar el tipo y concentración apropiados

Usar equipo de protección personal apropiado

ANTES DEL USO:

Asegurar la evacuación de personal no esencial, especialmente niños y mujeres embarazadas

Asegurarse de que existan las condiciones ambientales apropiadas para la aplicación; consultar la guía específica del pesticida (por ejemplo, evitar condiciones con mucho viento o lluvias)

DURANTE EL USO:

Usar equipo adecuado para la aplicación:

- Deberá adaptarse a las necesidades y posibilidades del usuario
- Deberá asegurarse que tenga mantenimiento y la disponibilidad de partes y servicio

Usar ropa y equipo de protección

- Deberá adaptarse a las condiciones climáticas locales
- Deberá adaptarse a las necesidades y posibilidades de recursos del usuario
- Si fuera posible, debe tratarse de eliminar del todo la exposición más que solo reducirla.

ENFOCARSE EN “ZONAS DE AMORTIGUAMIENTO” ALREDEDOR DE:

- ✓ Viviendas
- ✓ Ambiente: agua, áreas sensibles a la contaminación
- ✓ Áreas de juego para niños

DESPUÉS DEL USO:

Conocer, cumplir y respetar los períodos de exclusión o reingreso al área de cultivo después de la aplicación

Asegurar la limpieza y lavado adecuado del equipo de preparación y aplicación de los aplicadores, la ropa de los aplicadores y de los recipientes de almacenaje

Desarrollar un sistema de monitoreo y evaluación que funcione para:

Adherirse a las políticas nacionales e internacionales respecto al manejo de plagas y pesticidas sobre:

- efectos de salud de los aplicadores, la población local y los animales domésticos;
- eficacia en plagas objetivo
- impactos en el ambiente; residuos en y/o daño manifiesto/degradación del agua subterránea o superficial, suelos, aire, ambiente no objetivo, biodiversidad
- acumulación de niveles residuales que causen la resistencia de plagas objetivo
- eliminación/minimización de desechos de pesticidas y eliminación adecuada de los recipientes/recipientes

Sitio web de referencia:

http://transition.usaid.gov/locations/latin_america_caribbean/environment/docs/epiq/spanish_version/Cap_8.pdf

ANEXO 10. ESTÁNDARES DE PROTECCIÓN DEL TRABAJADOR RECOMENDADOS POR EPA

EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL PARA EL APLICADOR (PPE) USANDO EL ESTÁNDAR DE PROTECCIÓN DEL TRABAJADOR CON ESTOS PRODUCTOS				
Ruta de exposición	Categoría de toxicidad por ruta de exposición del producto de uso final			
	I PELIGRO	II ADVERTENCIA	III PRECAUCIÓN	IV PRECAUCIÓN
Potencial de toxicidad dérmica o irritación de la piel ¹	Overol usado encima de camisa de manga larga y pantalones largos Calcetines Zapatos resistentes a químicos Guantes resistentes a químicos ²	Overoles usados sobre camisa de manga corta y pantalones cortos Calcetines Zapatos resistentes a químicos Guantes resistentes a químicos ²	Camisas de manga larga y pantalones largos Calcetines Zapatos Guantes resistentes a químicos ²	Camisas de manga larga y pantalones largos Calcetines Zapatos Sin mínimo ⁴
Toxicidad por inhalación	Dispositivo para protección respiratoria ³	Dispositivo para protección respiratoria ³	Sin mínimo ⁴	Sin mínimo ⁴
Potencial de irritación de los ojos	Lentes de protección ⁵	Lentes de protección ⁵	Sin mínimo ⁴	Sin mínimo ⁴

¹ Si las categorías de toxicidad dérmica y de toxicidad de irritación de la piel son diferentes, se debe determinar el EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL (PPE) para la categoría de toxicidad más grave de las dos. Si la toxicidad dérmica o irritación de la piel es categoría I o II, consultar la etiqueta del pesticida/MSDS para determinar si se requiere PPE adicional más allá de lo que se especifica en esta Tabla.

² Consultar la etiqueta del pesticida/MSDS para determinar el tipo específico de guantes resistentes a químicos.

³ Consultar la etiqueta del pesticida/MSDS para determinar el tipo específico de protección respiratoria.

⁴ Aunque no se requiere PPE mínimo para estas categorías de toxicidad y rutas de exposición, algunos productos específicos pueden requerir PPE. Leer las etiquetas del pesticida/MSDS.

⁵ Se usan los términos “lentes de protección” en lugar de “gafas de protección” y/o “protector para la cara” y /o “lentes de seguridad con protección” y términos similares para describir la protección de los ojos. Los anteojos y los anteojos de sol no son protección suficiente para los ojos al aplicar pesticidas.

Los siguientes sitios identifican el PPE recomendado para pesticidas:

<http://www.epa.gov/oppfead1/safety/workers/equip.htm> (todos los tipos de PPE)

ANEXO II. RUTAS DE EXPOSICIÓN Y MITIGACIÓN DE RIESGOS DE PESTICIDAS

Tipo de exposición a evitar	Significados de evitar la sobreexposición
<i>Exposición dérmica (piel)</i>	<p>Revisar la etiqueta para ver si tiene instrucciones o advertencias especiales sobre la exposición dérmica</p> <p>Usar ropa y otro equipo recomendado de protección como se indique en la etiqueta</p> <p>No volver a ingresar al área hasta que el material aplicado se haya secado o que haya pasado el intervalo recomendado para volver a ingresar al área fumigada</p>
<i>Exposición oral (boca)</i>	<p>Revisar la etiqueta para ver si tiene instrucciones o advertencias especiales sobre la exposición oral</p> <p>Nunca comer, beber, fumar o masticar tabaco mientras se trabaja con cualquier pesticida</p> <p>Lavarse completamente con agua y jabón antes de comer, beber, fumar o masticar tabaco</p> <p>No tocarse los labios con objetos contaminados (como las boquillas)</p> <p>No limpiarse la boca con la ropa o con las manos contaminadas</p> <p>No exponer alimentos, bebidas, recipientes para beber o cigarrillos a los pesticidas</p> <p>Usar protección para la cara cuando se manipulen pesticidas concentrados</p>
<i>Exposición respiratoria (pulmones)</i>	<p>Leer la etiqueta y averiguar si se requiere protección respiratoria</p> <p>Si se requiere protección respiratoria, use solo un dispositivo respiratorio aprobado</p> <p>Permanecer en contra del viento durante la aplicación</p>
<i>Exposición de los ojos</i>	<p>Leer la etiqueta y averiguar si se requiere protección para los ojos</p> <p>Si se requiere protección para los ojos, use gafas de protección para protegerlos o un protector para la cara para proteger los ojos y la cara</p> <p>Mantener el recipiente del pesticida debajo del nivel de los ojos cuando se vierta</p>

ANEXO 12. PRIMEROS AUXILIOS BÁSICOS POR SOBREEXPOSICIÓN A PESTICIDAS

Obtener asesoría médica rápidamente si usted o cualquier de sus compañeros de trabajo tienen síntomas inusuales o inexplicables durante el trabajo o más tarde ese mismo día. No permita que usted o alguien más llegue a estar peligrosamente enfermo antes de llamar a un médico o de acudir a un hospital. Es mejor **ser demasiado cauteloso** en vez de que sea demasiado tarde.

Los primeros auxilios son el esfuerzo inicial para ayudar a una víctima mientras la ayuda médica está en camino. Si usted se encuentra solo con la víctima, asegúrese de que la víctima esté respirando y que ya no esté expuesta al veneno antes de pedir ayuda de emergencia. Aplicar respiración artificial si la víctima no está respirando.

Lea las instrucciones de primeros auxilios de la etiqueta del pesticida, si fuera posible, y sígala. No se exponga al envenenamiento usted mismo mientras está tratando de ayudar. Lleve el recipiente del pesticida (o la etiqueta) al médico. No lleve el recipiente del pesticida en el espacio de pasajeros de un carro o de un camión.

- | | |
|---|--|
| Veneno en la piel | <ul style="list-style-type: none"> ➤ Actuar rápidamente ➤ Retirar la ropa contaminada y empapar la piel con agua ➤ Limpiar la piel y el pelo completamente con agua y detergente ➤ Secar a la víctima y envolverla en una sábana |
| Quemadura en la piel con químico | <ul style="list-style-type: none"> ➤ Lavar con grandes cantidades de agua del chorro ➤ Retirar la ropa contaminada ➤ Cubrir el área quemada inmediatamente con un trapo suelto, limpio y suave ➤ No aplicar ungüentos, grasas, polvos u otros medicamentos en el tratamiento de primeros auxilios por quemaduras |
| Veneno en los ojos | <ul style="list-style-type: none"> ➤ Lavar los ojos inmediatamente pero con suavidad ➤ Mantener el párpado abierto y lavar con una corriente suave de agua del chorro ➤ Lavar durante 15 minutos o más ➤ No usar químicos o medicamentos en el agua con que se estén lavando los ojos; estos pueden aumentar la extensión de la lesión |
| Veneno inhalado | <ul style="list-style-type: none"> ➤ Llevar a la víctima al aire fresco inmediatamente ➤ Abrir todas las puertas y ventanas para que nadie más se envenene ➤ Aflojar la ropa apretada ➤ Si la víctima ha dejado de respirar o si la piel de la víctima está azul, aplicar respiración artificial. Si el paciente está en un área cerrada, no ingrese sin ropa y equipo de protección adecuada. Si no hay disponible protección adecuada, llame al equipo de emergencias del departamento de bomberos |
| Veneno en la boca o tragado | <ul style="list-style-type: none"> ➤ Lave la boca con bastante agua ➤ Dar de beber a la víctima grandes cantidades de leche (hasta 1 litro) o agua limpia. ➤ Inducir el vómito <u>solo</u> si las instrucciones de primeros auxilios de la etiqueta del pesticida indican que lo haga |
| Procedimiento para inducir el vómito | <ul style="list-style-type: none"> ➤ Colocar a la víctima de envenenamiento con la cara hacia abajo o de rodillas hacia adelante No permitir que la víctima se recueste sobre su espalda porque el vómito podría entrar en los pulmones y causar daño adicional ➤ Colocar el dedo o el extremo redondeado de una cuchara en la parte de atrás de la garganta de la víctima o darle jarabe de ipecacuana ➤ Recolectar un poco del vómito para llevar al médico si usted no sabe qué veneno es ➤ No usar soluciones salinas para inducir el vómito |
| Cuándo <i>no</i> inducir el vómito | <ul style="list-style-type: none"> ➤ Si la víctima está inconsciente o si tiene convulsiones. ➤ Si la víctima ha tragado un veneno corrosivo. Un veneno corrosivo es un ácido o álcali fuerte. Quemará la garganta y la boca gravemente mientras suba, así como lo hizo |

- cuando bajó. Puede entrar en los pulmones y quemarlos también.
- Si la víctima ha tragado un concentrado emulsificable o solución de aceite. Los concentrados emulsificables y soluciones de aceite pueden causar daños graves a los pulmones si se inhalan durante el vómito.

Sitio web: http://pdf.usaid.gov/pdf_docs/PNADK154.pdf

Capítulo 13 Manejo de Plagas Sección II: Uso Más Seguro de los Pesticidas escrito por Allan Schroeder.

ANEXO 13. LISTAS INTERNACIONALES DE QUÍMICOS Y PESTICIDAS PIC (de Uso con Consensos Previamente Informados, por sus siglas en inglés) Y POPS (Contaminantes Orgánicos Persistentes, por sus siglas en inglés)

Químicos industriales y pesticidas PIC actualizados (2007) (<http://www.pic.int>)

Químicos PIC a partir del 2007 (41 químicos: 24 pesticidas, 6 formulaciones de pesticidas severamente peligrosas y 11 químicos industriales)

1,2-dibromoetano	fosfato mezclas de benomil, carbofurano y tiram (vendido como Granox TBC y Spinox T, que son tratamientos de semillas riesgosos, fabricados y usados en Asia Occidental)
2,4,5-T	heptacloro
aldrin	hexaclorobenzeno
asbestos (actinolita, antofillita, amosita, y tremolita)	hexaclorociclohexano
asbestos (crocidolita)	lindano
binapacril	monocrotofos (2002)
captafol	óxido de etileno
clordano	tetrametilo de plomo
clordimeformo	metamidofos
clorobencilato	metil-paratión
compuestos de mercurio	paratión
DDT	pentaclorofenol
dicloruro de etileno	fosfamidón
dieldrin	bifenilos polibromados (PBB)
dinitro-orto-cresol	bifenilos policlorados (PCB)
dinoseb	terfenilos policlorados (PCT)
DNOC y sus sales	tetraetilo de plomo
fluoroacetamida	toxafeno tris (2,3 dibromopropilo)

Químicos y pesticidas contaminantes orgánicos persistentes (POPs) actualizados
(<http://www.pops.int>)

PESTICIDAS

Aldrin

Clordano

*Dicloro-Difenil-Tricloroetano (DDT)**

Dieldrin

Endrina – *no está en la lista PIC*

heptacloro

hexaclorobenceno

mirex – *no está en la lista PIC*

toxafeno

QUÍMICOS INDUSTRIALES

Bifenilos policlorados (PCB)

PRODUCTOS DE COMBUSTIÓN

Dioxinas – *no están en la lista PIC* (formados por la combustión de compuestos químicos de hidrocarburos basados en cloro, como cualquiera de los químicos anteriores)

Furanos – *no están en la lista PIC* (formados por la combustión de compuestos de pentosas, especialmente plásticos)

* DDT se puede continuar usando para el control de la malaria en fumigaciones interiores residuales (IRS)

ESTOCOLMO – POP, Convención de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes (POP) se adoptó en el 2001 y entró en vigencia en el 2004; 151 firmantes, 110 partes; Estados Unidos es un firmante y apoya las disposiciones sobre los POPs pero todavía no ha ratificado oficialmente la Convención. Los gobiernos tomarán medidas para eliminar o reducir la producción, venta y uso de POPs.

ANEXO 14. OPCIONES DE ELIMINACIÓN DE LOS PESTICIDAS

Eliminación de Pesticidas

Si usted termina con un exceso de concentrado de pesticida, dilúyalo como se indica en la etiqueta; luego aplíquelo en un área que se especifique en la etiqueta. No aplique más de lo que se recomienda. Usted también puede almacenar sobrantes de pesticida hasta que pueda llevarlos a un sitio de recolección de desperdicios peligrosos.

Un recipiente de pesticida “vacío” no está limpio; una cantidad significativa de residuo del pesticida puede quedar dentro del mismo. Lave tres veces el recipiente vacío de pesticida líquido antes de tirarlo a la basura.

Primero, cuando llegue a la última cantidad de concentrado del pesticida, drene el recipiente del pesticida en su bomba de fumigación por lo menos durante 30 segundos.

Segundo, llene el recipiente vacío con un quinto a un cuarto de su capacidad con agua y lávelo por completo.

Tercero, use esta agua de lavado como agua de dilución para el concentrado de pesticida en la bomba de fumigación. Si la proporción de dilución le permite verter toda el agua de lavado en la bomba, drénelo en la misma por lo menos durante 30 segundos.

Siga el procedimiento de los Pasos 2 y 3, dos veces más. Luego rocíe la mezcla del pesticida en las áreas que se indiquen en la etiqueta. No exceda la proporción de aplicación que se indica en la etiqueta.

Eliminación del Recipiente

Todos los recipientes de pesticida vacíos se deben devolver al distribuidor, para que los recicle una entidad calificada o para destruirlos, pero nunca para volver a usarlos con otro propósito que no sea como recipiente de pesticida. El reciclado por parte del distribuidor/fabricante debe ser la primera elección, si fuera factible. Es extremadamente peligroso usarlos para cualquier otra cosa. Consulte la etiqueta del pesticida, al fabricante o al representante del fabricante para obtener recomendaciones específicas sobre la limpieza y eliminación del recipiente.

Las siguientes son directrices generales. Existen dos métodos básicos para limpiar los recipientes de pesticida antes de eliminarlos. Ambos requieren que el recipiente se voltee y permitir que drene en la bomba de fumigación por lo menos durante 30 segundos, después agregar agua al recipiente, tapanlo y agitarlo bien para mojar todas las superficies, luego drenarlo de nuevo en la bomba de fumigación como un diluyente adicional.

Método de lavado triple: Agregue una cantidad medida de agua u otro diluyente especificado para que el recipiente esté lleno de un quinto a un cuarto de su capacidad. Lave completamente el recipiente, viértalo en una bomba de fumigación y deje que drene por 30 segundos. Repita este procedimiento tres veces. El agua de lavado se puede utilizar para mezclar o diluir más del mismo pesticida o se puede rociar en el cultivo objetivo.

Método de neutralización del pesticida: Los recipientes vacíos de organofosforados y carbamatos se pueden neutralizar agregando sustancias alcalinas. El siguiente procedimiento se recomienda para barriles de 200 litros. Use proporcionalmente menos material para recipientes más pequeños.

1. Agregue 20 litros de agua, 250 mililitros de detergente y un kilogramo de escamas de lejía o hidróxido de sodio (sosa cáustica).
2. Cierre el barril y gírelo bien para mojar todas las superficies internas.
3. Déjelo reposar por 15 minutos.
4. Drénelo completamente y lávelo dos veces con agua. El lavado se debe drenar en un pozo poco profundo en la tierra ubicado lejos de los pozos de agua potable, aguas o corrientes superficiales o áreas habitadas.

Aun así, los recipientes que han sido limpiados por medio de cualquiera de los métodos anteriores no son seguros para usar con cualquier otro propósito. Los recipientes de vidrio se deben romper y los recipientes de plástico o metal, se deben perforar o aplastar. Luego, se pueden enterrar en un área aislada, por lo menos 50 centímetros debajo de la superficie del suelo.

Tipo de recipiente	Requerimientos para eliminación
Recipientes de metal (no aerosoles)	Lavarlos tres veces (o su equivalente). Luego, ofrecerlos para que sean reciclados o reacondicionados, o perforar y eliminar el recipiente en un relleno sanitario, o por medio de otros procedimientos aprobados por las autoridades locales y del estado.
Bolsas de papel o de plástico	Vaciar por completo la bolsa en el equipo de aplicación. Luego eliminar la bolsa vacía en un relleno sanitario o por medio de incineración, o quemarla, si es permitido por las autoridades locales y del estado. Si se queman, <u>aléjese</u> del humo.
Recipientes de vidrio	Lavarlos tres veces (o su equivalente). Luego eliminarlos en un relleno sanitario o por medio de otros procedimientos aprobados por las autoridades locales y del estado.
Toneles de fibra con forro	Vaciar completamente el forro sacudiendo y golpeando los lados y el fondo para soltar las partículas que se aferren. Vaciar el residuo en el equipo de aplicación. Luego eliminar el forro en un relleno sanitario o por medio de incineración, si es permitido por las autoridades locales y del estado. Si el tonel está contaminado y no se puede volver a usar, elimínelo de la manera en que se requiere para este forro.
Recipientes plásticos	Lavarlos tres veces (o su equivalente). Luego, ofrecerlos para que sean reciclados o reacondicionados, o perforarlos y eliminarlos en un relleno sanitario, o por medio de incineración, quemarlos si es permitido por las autoridades locales y del estado. Si se queman, <u>aléjese</u> del humo.
Cilindros de gas comprimido	Devuelva el cilindro vacío al distribuidor para volver a utilizarlo.
Bolsas de papel aluminio de los paquetes solubles en agua (WSP, por sus siglas en inglés)	Elimine la bolsa vacía de aluminio exterior en la basura, siempre y cuando el paquete soluble en agua no esté roto.

Sitio web: <http://www.epa.gov/oppfead1/labeling/lrm/chap-13.pdf>

INSTRUCCIONES PARA APLICACIÓN DE QUÍMICOS - JOVAC



FECHA

PRODUCTO

NÚMERO DE TERRENO

NÚMERO DE BLOQUE

PRODUCTO(S) QUÍMICOS A SER APLICADOS	DOSIS REAL POR TERRENO	Volumen de agua	Día estimado para la cosecha	Objetivo	INSTRUCCIONES PARA LA APLICACIÓN

MAQUINARIA DE APLICACIÓN A SER UTILIZADA	Aplicación foliar	INSTRUCCIONES PROPORCIONADAS POR (NOMBRE)	FIRMA
--	-------------------	---	-------

¿QUIÉN REALIZÓ LA INSTRUCCIÓN?	Hora del rociado	Inicio	Final
NOMBRE	FIRMA		

ROPA ADECUADA Y LIMPIA DE PROTECCIÓN

Guantes Botas Gavacha Overol Nariz/boca Respirador Protección de los ojos

INSTRUCCIONES ESPECIALES CUANDO SE MANIPULAN QUÍMICOS

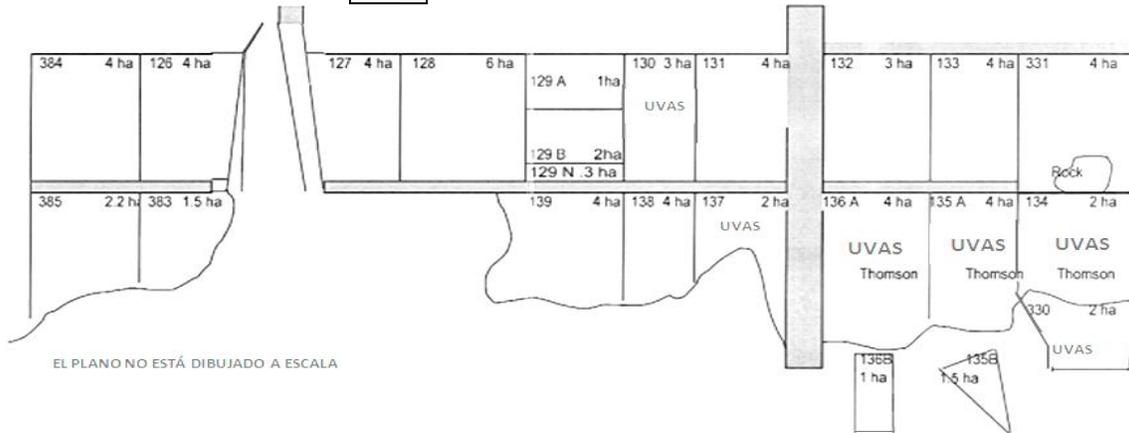
Manipular concentrado seco Manipular concentrado líquido Lavarse después de USAR Mantener con llave los productos químicos son peligrosos

ROPA DE PROTECCIÓN DISTRIBUIDA A

Nombre	Nombre	Nombre
Firma	Firma	Firma
Nombre	Nombre	Nombre
Firma	Firma	Firma

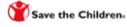
¿HUBO EXCESO DE MEZCLA DE ROCIADO?	CANTIDAD APROXIMADA	¿QUÉ HA HECHO CON EL EXCESO DE MEZCLA DE ROCIADO?	EJECUTADO POR (NOMBRE)
SÍ / NO	Litros		

Rociado de lavado	Litros de agua	Ubicación	Condiciones del clima					
SÍ / NO		Área de eliminación del lavado	Ulluvia	Seco	Nublado	Temperatura	Soleado	Viento SÍ/NO



Aprobado por A. Hines	Instrucciones de aplicación del químico E8.3, 1-8.3.3, 8.3.5, 8.3.7-8.3.9, 8.6.2-8.6.3, 12.5.3, NC 1.10, 1.11	Fecha de emisión: 20.4.06
Preparado por E. Nair	Versión 9	Página 1 de 1

1.- Tarjeta de control para uso de pesticidas.- Esta tarjeta permanecerá con el agricultor, para mantener un registro del uso de pesticidas por cosecha.



FORMULARIO DE CONTROL PARA EL USO DE PESTICIDAS

DATOS GENERALES			
NOMBRE DEL AGRICULTOR			
Comunidad:	Municipalidad:	Provincia:	Altitud:
USO DE PESTICIDAS - 1er TRATAMIENTO			
CULTIVO:		SUPERFICIE:	
Plaga a tratar:	Nombre del material	Fecha y hora de la aplicación	Cantidad utilizada
Condiciones ambientales			
Justificación para su uso			
Otras medidas de control recomendadas			
Resultado de la aplicación			
NOMBRE Y FIRMA DEL SUPERVISOR IG Y NRM			
USO DE PESTICIDAS - 2do TRATAMIENTO			
CULTIVO:		SUPERFICIE:	
Plaga a tratar:	Nombre del material	Fecha y hora de la aplicación	Cantidad utilizada
Condiciones ambientales			
Justificación para su uso			
Otras medidas de control recomendadas			
Resultado de la aplicación			
NOMBRE Y FIRMA DEL SUPERVISOR IG Y NRM			

Save the Children		CONTROL DE USO DE PESTICIDAS															
Provincia _____ Municipio _____		1ª aplicación					2ª aplicación					3ª aplicación					
Téc: _____		Fecha de aplicación	Plaga a tratar	Nombre del material	Cantidad utilizada	Superficie tratada	Costo de aplicación	Fecha de aplicación	Plaga a tratar	Nombre del material	Cantidad utilizada	Superficie tratada	Costo de aplicación	Fecha de aplicación	Plaga a tratar	Nombre del material	Cantidad utilizada
N.º	Nombre del agricultor	Comunidad															
1																	
2																	
3																	
4																	
5																	
6																	
7																	
8																	
9																	
10																	
11																	
12																	
13																	
14																	
15																	
16																	
17																	
18																	
19																	
20																	
21																	
22																	
23																	
24																	
25																	
26																	

ANEXO 16. PESTICIDAS PERMITIDOS PARA HORTIFRUTI

PARA FRESAS (PRIMERAS 2 PÁGINAS) Y LECHUGA (TERCERA PÁGINA)



1/2

LISTADO DE PLAGUICIDAS PERMITIDOS HORTIFRUTI GUATEMALA

PROVEEDORES	Cooperativa Rincón Grande Amilal Horcades Samajela Winak Juan Carlos Campollo Fruvite
-------------	---

Departamento	Chimaltenango
--------------	---------------

REALIZADO	15/08/2018
VERSION	1
VALIDO HASTA	15/08/2018

Cultivo	Fresa
---------	-------

NOMBRE COMERCIAL	INGREDIENTE ACTIVO	CONTROL	Dosis Maucha	Dosis max per 100 L	Restricciones de Uso	Volumen L/ha	Intervalo a Cosecha	Intervalo de Reingreso	PPM	Uso
Dynamis 1.8 EC/Vegetales	Azinaxifen	Miador de la Hoja, araña roja	0.25 L	50 ml		500	10 días	2 horas	0.02 mg/kg	INSECTICIDA
Dismor	Abamectin	Mosca Blanca, Añido, Trips Misoro		300 cc		400	1 día	24 horas	1 mg/kg	INSECTICIDA
Lamata 50 sp	Mabimil	Larvas de Lepidoptera	0.5 kg			400	7 días	24 horas	2 mg/kg	INSECTICIDA
Milashion 40 EC	Milashion	Añido, Trips	2.8 L			600	10 días	24 horas	8 mg/kg	INSECTICIDA
DF 6.1E EC / ACT. Etnarivo / Nambek	Azadirachtin	Añido, Trips	1 L	100 ml		600	1 día	2 horas	n/a	INSECTICIDA BIOLÓGICO
Dipel 2x / Javelin / Delfin 6.4 WP	B.T	Larvas de Lepidoptera	0.5 Kg	55 gms		600	0 días	0 horas	n/a	INSECTICIDA BIOLÓGICO
Thuricide HP	B.T	Larvas de Lepidoptera	1.0 kg	100 gms		600	0 días	0 horas	n/a	INSECTICIDA BIOLÓGICO
BB Plus	Xinifal	Larvas de Lepidoptera	1.0 kg	100 gms		600	0 días	0 horas	n/a	INSECTICIDA BIOLÓGICO
Danzon	Benicloralmetil	Añido, Trips, Mosca Blanca	1 kg	100 gms		600	0 días	0 horas	n/a	INSECTICIDA BIOLÓGICO
Bifazal 480 EC	Difentozin	Miador, Añido, Trips, Larvas de Lepidoptera	0.7 L	200 ml		600	7 días	24 horas	0.2 mg/kg	INSECTICIDA
Talium 100 EC	Bifenoxin	Trips	1.0L	40 ml		600	5 días	12 horas	0.5 mg/kg	INSECTICIDA
Savin 80 WP	Cilicarb	Trips	2 kg			600	5 días	12 horas	0.5 mg/kg	INSECTICIDA
Lamban Vector	Cyflotrin	Larvas de Lepidoptera	1.5 L			400	20 días	24 horas	0.2 mg/kg	INSECTICIDA
Thiodan	Endosulfan	Larvas de Lepidoptera	2 L			400	4 días	8 horas	2 mg/kg	INSECTICIDA
Confidor 200 SL	Imidacloprid	Mosca Blanca, Añido	0.5 L	50 ml		600	4 días	12 horas	0.5 mg/kg	INSECTICIDA
Garcho	Imidacloprid	Añido, Complejo de plagas del suelo	8ms/kg	n/a	planto en Semillas, LVI-semente	n/a	n/a	12 horas	0.2 mg/kg	INSECTICIDA
Joda 0.8 GR	Imidacloprid	plaga de plagas del suelo y pasana cortado	16 kg	n/a	Usar en Traslante	n/a	28 días	12 horas	0.5 mg/kg	INSECTICIDA
Hivresol	Jalton	Añido y misoros de hoja	7.0 L	700 ml		600	0 días	0 horas	n/a	INSECTICIDA BIOLÓGICO
Tenax 20 SC	Spirotaxol	Larvas de Lepidoptera, Trips, Misoros	0.3 L	30 ml	Max 2 aplicaciones	600	1 día	4 horas	1 mg/kg	INSECTICIDA BIOLÓGICO
Treagr 180 SC / Spinoser	Spinosad	Larvas de Lepidoptera, Trips, Añidos	0.2 L	20 ml	Max 2 aplicaciones	600	1 día	4 horas	1 mg/kg	INSECTICIDA BIOLÓGICO
Actara 25 WG	Thiamethoxam	Trips, Mosca Blanca, Añido	150 gms	20 gms		600	7 días	4 horas	n/a	INSECTICIDA
Chlorer	Thiamethoxam	Trips, Mosca Blanca, Añido	150 gms	20 gms		600	7 días	4 horas	n/a	TRATAMIENTO DE SEMILLA
DC Iron Plus	Asento mineral	Plagas del suelo	5 l	500 ml	Trasplante a Semilla	0	1 día	2 horas	n/a	INSECTICIDA BIOLÓGICO
Ortho 253 SC / Ambistar 250	Azoxystrobin	Roja	0.5 L	50 ml		600	14 días	4 horas	1 mg/kg	FUNGICIDA
Sanity P / Baisol	Bacillus thuringiensis	Roja, Eboris	5.0 L	200 ml	Max 3 aplicaciones Aplicar con volumen alto de agua	600	0 días	4 horas	n/a	FUNGICIDA BIOLÓGICO
Phylen	Sulfato de cobre	Infecciones Fúngicas	1.2 L	200 ml		600	0 días	0 horas	n/a	FUNGICIDA
Alfate 60 WG	Fosetil-AI	Tum. Mildium, Damping off	2 kg			600	7 días	24 horas	70 mg/kg	FUNGICIDA
Capar isobato	Copar isobato	Infecciones bacterianas	1.5 L	200 ml		600	4 días	2 horas	n/a	FUNGICIDA



ADMINISTRACION DE RIESGOS Ing. Ag. Sergio Torres Ochoa
HORTIFRUIT GUATEMALA



LISTADO DE PLAGICIDAS PERMITIDOS HORTIFRUTI GUATEMALA

2/2

PROVEEDORES	Cooperativa Rincon Grande Anibal Morales Samajala Winak Juan Carlos Campollo Fruwatz
-------------	--

Cultivo	Fresa
---------	-------

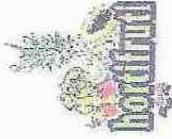
REALIZADO	15/08/2008
VERSION	1
VALIDO HASTA	16/08/2008

Departamento	Chimaltenango
--------------	---------------

NOMBRE COMERCIAL	INGREDIENTE ACTIVO	CONTROL	Dosis Macho	Dosis maxi por 100 L	Restricciones de Uso	Volumen L /ha	Intervalo a Casaca	Intervalo de Retraso	PPM	Uso
Kovale DF / Flagman OH	Hidróxido de Cobalto	Infecciones bacterianas	3 Kpa	300 gpa		600	4 días	4 horas	n/a	FUNGICIDA
W 50 WP/ Cupravil / Caper Oxathi oxycetimidat Cupro Culfaro micro 37	Oxidanturo de cobre Oxidanturo de cobre	Infecciones bacterianas	3 Kpa	300 gpa		600	3 días	4 horas	n/a	FUNGICIDA
Nordox	Oxido cuprico	Infecciones bacterianas	1.5 Kpa	150 gpa		600	3 días	0 horas	n/a	FUNGICIDA
Royal 250 Flowzela	Iprodione	Botrytis	2.0 L	200 ml		600	10 días	4 horas	5 mg / kg	FUNGICIDA
Royal 50 SC /VP	Iprodione	Botrytis	1.0 L	100 ml		600	10 días	4 horas	5 mg / kg	FUNGICIDA
Sporekill	Amopio Cuaternario	Roya, Infecciones bacteriales	1.0 L	125 ml		600	0 días	0 horas	n/a	FUNGICIDA BIOLÓGICO
Thiokil 80 WP/ Thiokil 40 L /Kumajala	Asulfre	Mildium Peronospora	3.0 Kpa	300 gpa		600	1 día	2 horas	n/a	FUNGICIDA
Manoconozami	Mancoz	Miscum Velasco, Phytophthora		1.2 L		600	7 días	45 horas	10 mg/kg	FUNGICIDA
Royal	Iprodione	Botrytis	1.5 kg			600	14 días	24 horas	15 mg/kg	FUNGICIDA
Royal 250 Flowzela	Iprodione	Botrytis	2.0 L	25ml		600	21 días	24 horas	15 mg/kg	FUNGICIDA
Thiam	Thiam	Damping off	4gms/kg	n/a	Tratamiento de Semilla	n/a	n/a	4 horas	7 mg/kg	FUNGICIDA
Chocch	Melf-Thiofosfolo	Antracnosis, Mancha Foliar							5 mg/kg	FUNGICIDA
Martes, Tecto	Thiabendazola	Damping off					7 días		0.4 mg/kg	FUNGICIDA
Ziram	Ziram	Antracnosis, Mancha Foliar	3.13 kg	n/a		600	7 días	24 horas	7 mg/kg	FUNGICIDA
Gremocoma /Axiqual	Peraquat	Malesas en General	3 L	300 ml		600	n/a	24 horas	0.25 mg/kg	HERBICIDA
Stamp	Permetrinafenil	Malesas de Hoja Ancha	3.3 IL	330 ml		600	n/a	4 horas	1	HERBICIDA



ADMINISTRACION DE FIBSODOS
Ing Agr. Sergio Torres Gaitan
HORTIFRUTI GUATEMALA



LISTADO DE PLAGUICIDAS PERMITIDOS HORTIFRUTI GUATEMALA

PROVEEDORES	MAMANTIAL DE VERDURAS LABRADORES MAYAS
DEPARTAMENTO	CHIMEL TENENIGO

CULTIVO	LECHUGA
REALIZADO	17/08/2008
VERSION	1
VALIDO HASTA	31/12/2008

NOMBRE COMERCIAL	NOMBRE QUIMICO	CONTROL	POSIS MAXIMA	USO RESTRINGIDO	volumen agua/litro	INTERVALO A COSECHA	INRI PERMITIDO CODEX	USO
Achrok 0.15 EC /Nemabactina	Azinadrolin	Afidos y trips	1 L		600	1 dia	evento	Insecticida Biológico
Acikara 25 WG	Thiamethoxam	Afidos y trips	0.1 lts		600	7 dias	4 mg/kg	Insecticida
Avanmec	Imidacloprid	Afidos y trips	0.1 L		600		0.01 mg/kg	Acaricida
	Fosetyl-AI	Infecciones bacterianas			600		10 mg/kg	Fungicida
	Boscalid				600		5 mg/kg	Insecticida
Triodin	Encelafen	Afidos y trips	1 L		600		4 mg/kg	Insecticida
Caplan	Caplan	Infecciones bacterianas			600		0.05 mg/kg	Fungicida
Argonal / varozus	Peraquat	Control de Malheria	1-3 L		200		None Sol	Herbicida
Rundup	Glyphosate	Control de Malheria			200		5 mg/kg	Herbicida
Apron Star	Metalexy/IV ciferconazole/thiamethoxam	Damping Off, Trips, Ascoglyca	Tratamiento a semilla		600	42 dias	evento	Insecticida Biológico
BB Plus	Beauveria Bassiana	Afidos y trips	1 ligo		600	9 dias	4 mg/kg	Insecticida
Malathion	Malathion	Afidos y trips	1 L		600		None Sol	Herbicida
Cap Traca	Acetato de Cobria	Infecciones bacterianas	1.5 L		600		5 mg/kg	Herbicida
Caprol	caprol sobre fluido 40 %	Infecciones bacterianas	1.5 L		600		evento	Insecticida Biológico
Onet 2k	Carbendazim	Larvas de lepidoptera	0.5 L		600	4 dias	evento	Fungicida
Dusting sulphur	Azufre	Milium polvoriento	3-5 lps		600	1 dia	None Sol	Fungicida
Furilada	Fluazifop-p-butyl	Control de Malheria	1.5 L		n/a	1 dia	None Sol	Fungicida Biológico
Guacho	imidacloprid	Control de Malheria			200		None Sol	Herbicida
Marate 1/25 EC	Lambda cyhalothrin	Morcea Blanca y Plagas de Semilla	Tratamiento a semilla		0	42 dias	None Sol	Herbicida
Marate 250/35 EC	Lambda cyhalothrin	Gusanos cortadores	1.5 L		800	28 dias	0.02 mg/kg	Insecticida
Acetate DF /Champion	Hydroxide de cobre	Gusanos cortadores	0.2 L		800	28 dias	0.02 mg/kg	Insecticida
Nabu	Selenio	Infecciones bacterianas	3 lps		600	4 dias	evento	Fungicida
Oriva 250 SC	Azoxystrobin	Control de Malheria	0.75 L		200		None Sol	Herbicida
Ridomil Gold	Metalaxyl M y Mancozeb	D. & B. Alternaria	1.5 L		600	10 dias	0.2 mg/kg	Fungicida
Riscord	Cypermethrin	Milium vellero	2.4 lps	Resqueando a aplicacion maxima	600	21 dias	0.1 mg/kg	Fungicida
Rovar 50 WP	proclona	Afidos y trips	0.25 L	Maximo 1 aplicacion	600	7 dias	0.05 mg/kg	Insecticida
Chiron	Nikel	Bolitas	2.0 L	Maximo 3 aplicaciones	800	7 dias	0.3 mg/kg	Insecticida
Sponkor	Spiraxal	Gusanos cortadores	1 L	Maximo 3 aplicaciones	800		1 mg/kg	Insecticida
	Maned	Gusanos cortadores, trips	0.2 L	Maximo 3 aplicaciones	800		4 mg/kg	Insecticida
	Adon	Vidlar Foliar	2 k		600		evento	Fungicida
Sporell	Amorio quitiniano	Milium Polvoriento	1.0 L		600	0 dias	evento	Fungicida Biológico
Delegente	adon	Afidos, trips y Larvas de Lepidoptera	7.0 L		600	0 dias	evento	Insecticida Biológico
Thalud 60 WP	Azulfre	Larvas de lepidoptera	3.0 lps		600	1 dia	evento	Fungicida
Thimicid RP	Bacillus thuringiensis	Larvas de lepidoptera	1.0 kg		600	0 dias	evento	Insecticida Biológico
Xentari	B.T. aizawai	Larvas de lepidoptera	1.0 kg		600	0 dias	evento	Insecticida



Ing Agr. Sergio Torres Garcia
ADMINISTRACION DE RIEGOS
HORTIFRUTI GUATEMALA

REFERENCIAS

Clay, J. 2004. World Agriculture and the Environment: A Commodity-By-Commodity Guide to Impacts and Practices. Página 274.

Baker EL, Zack M, Miles JW, Alderman L, Warren M, Dobbins RD, Miller S, Teeters WR. 1978. Epidemic malathion poisoning in Pakistan malaria workers. The Lancet, enero: 31–33.

Edwards, D. 2010. Pesticide Trade Standard Compliance in Guatemalan Export Crops – Opportunities for Improvement. Texas A&M University’s Institute for International Agriculture.

Sitios web: Referencias de sitios web usados para desarrollar el PERSUAP

Convenciones y Tratados internacionales:

Sitio web de POPs: <http://www.pops.int>

Sitio web de PIC: <http://www.pic.int>

Convención de Basilea: <http://www.basel.int/>

Protocolo de Montreal: <http://www.unep.org/OZONE/pdfs/Montreal-Protocol2000.pdf>

Envenenamiento de malaria en Pakistán: http://pdf.usaid.gov/pdf_docs/PNACQ047.pdf.

Envenenamientos con pesticidas:

http://www.panna.org/resources/panups/panup_20080403

<http://magazine.panna.org/spring2006/inDepthGlobalPoisoning.html>

Sitios web de MIP y PMP:

<http://www.ipm.ucdavis.edu/>

<http://www.ipmcenters.org/pmsp/index.cfm>

http://www.dpi.nsw.gov.au/_data/assets/pdf_file/0005/154769/Cotton-pest-management-guide-1.pdf

Sitios web de investigación de pesticidas:

<http://www.eu-footprint.org/ppdb.html> (FOOTPRINT (2007, 2008). La base de datos de las propiedades del pesticida FOOTPRINT. Base de datos cotejada por la Universidad de Hertfordshire como parte del proyecto basado en EE. UU. FOOTPRINT (FP6-SSP-022704)).

<http://www.pesticideinfo.org> (PAN base de datos más completa de pesticidas, vinculada a EPA)

<http://sitem.herts.ac.uk/aeru/footprint/en/index.htm> (Datos de pesticidas europeos)

<http://extoxnet.orst.edu/pips/ghindex.html> (Base de datos Exttoxnet de Oregon con ecotox)

Toxicidad ecológica:

<http://www.ohioline.osu.edu/hyg-fact/2000/2161.html> (toxicidad de pesticidas para las abejas)

<http://wihort.uwex.edu/turf/Earthworms.htm> (toxicidad de pesticidas para las lombrices de tierra)

Seguridad:

<http://www.epa.gov/oppbppd1/biopesticides/ingredients/index.htm> (pesticidas biológicos regulados por EPA)

<http://www.ipm.ucdavis.edu/index.html> (MIP, PMP y recomendaciones de pesticidas)

<http://edis.ifas.ufl.edu/pdf/PI/PI07300.pdf> (Pesticidas de uso restringido)

<http://www.epa.gov/pesticides/health/> (Salud y seguridad EPA)

<http://www.epa.gov/oppmsd1/PPISdata/index.html> (Información de productos pesticidas EPA)

http://www.agf.gov.bc.ca/pesticides/f_2.htm (todos los tipos de equipos de aplicación)

<http://www.greenbook.net/Search/AdvancedSearch> (Hojas de datos de material de seguridad de pesticidas)

<http://www.epa.gov/pesticides/reregistration/status.htm> (Decisiones de elegibilidad para registro EPA)

Equipo de protección personal (PPE):

<http://www.epa.gov/oppfead1/safety/workers/equip.htm> (todos los tipos de PPE)

<http://www.cdc.gov/nasd/docs/d001701-d001800/d001797/d001797.html> (PPE respiratoria)

Tratado de libre comercio entre República Dominicana y Centro América (CAFTA-DR, por sus siglas en inglés):

http://www.usaid.gov/locations/latin_america_caribbean/trade/CAFTA_T-LAD_Executive%20Summary_9.23.pdf