TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA, EN MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS EN EL CULTIVO DE LA PAPA, CON ENFASIS EN POLILLA Y GUSANO BLANCO

LUIS HUMBERTO FIERRO[1]
MARIA MERCEDES MELO[2]
JOSE VICENTE ACUÑA[3]

Entre 1994 y 95 Corpoica Regional Uno, realizó un estudio en Cundinamarca y Boyacá, denominado "Motivaciones y Uso de Plaguicidas en el Cultivo de la papa". Los resultados de este estudio indican que: las principales plagas y enfermedades de la papa son el gusano blanco, la polilla guatemalteca y la gota. El control lo hacen básicamente a base de pesticidas y el promedio de aplicaciones para su control es de ocho, especialmente en la germinación, macollamiento y floración.

Debe anotarse además que las épocas y formas de aplicación han sido altamente modificadas en razón a que, en concepto de los productores, las dosis y números de aplicaciones recomendadas por las casas comerciales no sirven o no son suficientes para controlar las plagas. Además, los pesticidas, según opinión de los mismos productores, son de regular calidad y solo controlan las plagas medianamente.

Los resultados indican así mismo que existe un alto nivel de insatisfacción-frustración con los pesticidas, razón por la cual no solo cambian frecuentemente de producto sino que los mezclan, modifican sus dosis y formas de aplicación.

Con base en los resultados anteriores, se decidió elaborar un proyecto de transferencia de tecnología, orientado a enseñar las prácticas de Manejo Integrado de Plagas, en el municipio de Saboyá, Boyacá, el cual había sido incluido antes en el estudio mencionado.

La propuesta de proyecto fue presentada al Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural quien la acogió y financió en 1996.

1. TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA

1.1. OBJETIVO

El proyecto mencionado tenía como objetivos los siguientes:

1.1.1. **General**: Capacitar a los productores del Municipio de Saboyá (Departamento de Boyacá) en el Manejo Integrado del gusano blanco y la polilla guatemalteca, mediante la

[1] Coordinador Programa Regional de Transferencia de Tecnología C.I. Tibaitatá
[2] Economista Investigadora, Creced Hunza-Tunja, Boyacá
[3] Director Creced Valles de Ubaté y Chiquinquirá

implementación de prácticas culturales, biológicas y químicas incluida la racionalización y discriminación de estos productos con el propósito de producir papa de buena calidad y disminuir los costos de producción.

1.1.2. **Específicos:**

- Hacer conscientes a los productores de las diferencias entre MIP y uso de plaguicidas únicamente, en el cultivo de la papa, con el propósito de facilitar la adopción de las prácticas MIP.

- Enseñar a los productores el ciclo biológico del gusano blanco y la polilla guatemalteca a través de talleres participativos para que distingan y reconozcan sus diferentes etapas de desarrollo y apliquen oportuna y fácilmente controles en los momentos indicados.

- Instruir a los productores en el concepto de Manejo Integrado y en la implementación de prácticas de control de gusano blanco y polilla guatemalteca en almacenamiento, campo y cosecha.

- Evaluar desde el punto de vista de ganancia de conocimiento, las prácticas recomendadas, con el fin de determinar la eficiencia del proyecto.

1.2. **RECOMENDACIONES**

Como es apenas lógico, tratándose de un proyecto de transferencia, era necesario además de definir la problemática, el lugar y los productores, los contenidos o mejor las recomendaciones a transferir. Esta información se observa en la Tabla 1.

En esta Tabla no solo aparece la tecnología disponible para uso en almacenamiento, campo y cosecha sino que se calificó de uno a tres, con el propósito, primero de saber cuales eran las prácticas básicas y segundo cuáles eran útiles en uno u otro caso.

1.3. **ESTRATEGIA**

Hablar de hacer transferencia de tecnología en MIP, es hablar de una estrategia muy específica para cumplir este propósito. Según el Centro Internacional de la Papa (CIP), ésta tiene cuatro fases, o sea: diagnóstico, mejoramiento del conocimiento de las plagas[4] (ciclo biológico), prácticas de control y evaluación; las cuales se utilizaron para el desarrollo de este trabajo (Tabla 2).

Dentro de la estrategia también se determinaron las ventajas y beneficios de cada una de las prácticas recomendadas y las del MIP frente al uso exclusivo de plaguicidas. La idea de este ejercicio era desarrollar argumentos de venta capaces de promover el uso de las

[4] Se habla de mejorar porque generalmente conocen algunos aspectos de las mismas.

Tabla 1. Contenidos

Contenidos	Gusano Blanco	Polilla
	Almacenamiento	
Luz difusa (silo rus cajuelas)	1	1
Tratamiento de Semilla (Baculovirus)		1
Aplicación del hongo al suelo	2	
Zanja perimetral almacén	2	
Trampas feromonas		1
Uso de pollos predadores	3	3
Limpieza de almacén	2	1
No almacenar en campo	1	1
	Campo	
Recolección de residuos de cosecha: tallos, ramas, tubérculos	1	1
Eliminación de toyas	1	1
Siembra profunda		2
Aporque alto	1	1
Trampa con feromona		1
Recolección adultos	3	
Aplicación insecticidas (según monitoreo)	1	1
Remoción del suelo 1 mes después	1	1
Monitoreo	1	
	Cosecha	
Cosecha oportuna	1	1
Uso de plásticos en selección de arrumes	2	2
Almacenamiento inmediato	1	1
Selección de semilla	1	1

1 = Muy útil
2 = Util
3 = Poco útil

Tabla 2. Etapas del proceso de capacitación

Diagnóstico	Mejorar Conocimiento Insectos	Prácticas	Evaluación
♦ Conocimiento insectos y enfermedades • Gusano blanco • Polilla • Gota • Incidencia ♦ Conocimiento prácticas ♦ Conocimiento fuentes información Red social de comunicación (organización léxico local) ♦ Variables socioeconómicas	♦ Ciclo biológico • Relación insecto/hongos-planta • Factores naturales de mortalidad • Comportamiento del insecto/hongo • Fuentes de infestación • Prácticas control ♦ Concepto MIP • Cultural • Biológico • Químico • C. Legal	♦ Forma de realización ♦ Epoca de realización ♦ Relación práctica con ciclo biológico ♦ Fundamento técnico de su aplicación ♦ Concepto MIP	♦ Conocimiento - Uso/adopción • Uso • Forma • Significado ♦ Efectividad medios ♦ Evaluación materiales ♦ Evaluación de incidencia P&E

prácticas MIP y por ende facilitar la racionalización de la aplicación de agroquímicos (Anexo 1).

La lógica detrás de este enfoque es que los productores no están interesados en las prácticas en si, en su conocimiento, sino en las ventajas y beneficios obtenidos, por ellos a través de su uso y/o adopción.

1.4. MEDIOS Y METODOS DE COMUNICACION

Los medios, y sus características, seleccionados para este proyecto son:

1.4.1. Parcelas Demostrativas: Se establecieron estas parcelas con dos fines específicos: 1. Comparar los niveles de daño presentados con las prácticas MIP y la tecnología de los productores. 2. Comparar la efectividad de las prácticas MIP, en relación con el control de la plaga. Aunque este no era el objetivo del proyecto ni este tipo de parcela correspondía al mismo, se utilizaron para mostrar a los productores las bondades de las prácticas.

1.4.2. **Curso-Taller Participativo MIP**: El análisis de las características de los medios para transferir el MIP condujo a la selección de este tipo de taller para alcanzar los objetivos del Proyecto.

Este curso-taller consiste en tres etapas básicas que son: a) Conocimiento de la plaga. b) daños que causa y ciclo biológico y c) Manejo Integrado (control). Los participantes van contestando en grupo estos temas, formulados en forma de pregunta, los exponen y posteriormente, en cada ocasión, el técnico va contestando las mismas preguntas y haciendo las aclaraciones del caso.

1.4.3. **Títeres:** Aprovechando la experiencia de los empleados del Creced Ubaté-Chiquinquirá y por su puesto las características de esta técnica de comunicación, se montó la obra "La Polilla Gigante", sobre polilla guatemalteca, como su nombre lo indica. Esta obra se presentaba y/o presenta al final de cada taller con el propósito de reforzar los conocimientos de los participantes. El autor del libreto es el señor Horacio Chica, técnico del Creced antes mencionado.

1.4.4. **Medios Impresos:**

1.4.4.1. **Cartillas y Plegables**: Para esta ocasión también se hicieron dos cartillas: "La polilla guatemalteca de la papa, biología, comportamiento y prácticas de manejo" y "El gusano blanco de la papa (biología, comportamiento y prácticas de manejo integrado, 1.000 ejemplares de cada una)".

Estas cartillas por sus características están dirigidas a los profesionales.

1.4.4.2. **Plegables**: Estos plegables en lenguaje popular y escritos en forma sencilla están dirigidos a los productores. En el mismo impreso está el contenido relativo a la polilla y al gusano blanco (1.000 ejemplares).

1.4.5. **Valla**: En el área de influencia del proyecto se ubicó una valla, en la cual en forma sintética se promociona el concepto de Manejo Integrado de Plagas.

Es importante mencionar que las actividades de este proyecto, en el caso del taller y los títeres se extendió a otras zonas de Boyacá como Motavita, Ventaquemada y Belén. Cabe además mencionar que este mismo esquema: Curso-Taller y Títeres se utilizó como estrategia metodológica en el Seminario-Taller Internacional sobre Manejo Integrado de la papa, realizado en agosto/97, en la ciudad de Chiquinquirá.

1.5. DISEÑO DEL PROYECTO

Teniendo en cuenta la estrategia planteada para la enseñanza del MIP, antes de iniciar el proyecto, se hizo un diagnóstico sobre la temática de la Tabla 1; luego vino la ejecución del proyecto y posteriormente la evaluación final.

1.6. RESULTADOS

1.6.1. Diagnóstico: Para la realización del diagnóstico se hizo un formulario, sencillo, con el cual se pretendía conocer básicamente las plagas que atacan el cultivo, los niveles de daño, métodos de control en campo y almacenamiento, formas de almacenamiento y producción de semilla, efectos en los rendimientos y las ganancias entre otros aspectos, en la zona del proyecto.

Algunos resultados preliminares del diagnóstico (Tabla 3) se indican a continuación:

Tabla 3. Algunos resultados preliminares del diagnóstico

Pregunta	Polilla Guatemalteca	Gusano Blanco
Ha tenido daño por?	89.7%	100%
Qué nivel de daño ha ocasionado?		
1 - 25%	67	78
> 25%	31	22
En dónde se ha presentado mayor daño:		
• Cultivo	49	22
• Almacenamiento	38	100
Controla la plaga	100%	100%
Qué tipo de control utiliza para:	Químico 100%	Químico 100%

1.6.2. **Eventos de Transferencia de Tecnología**: En la Tabla 4 se observa que en el año de desarrollo del proyecto se llegó aproximadamente a 1.000 usuarios a través de 27 eventos entre días de campo, charlas técnicas, demostraciones de método y el show de los títeres. El promedio de productores y técnicos asistentes por evento fue de 36.

1.6.3. Comparación de la eficiencia de las prácticas MIP, en términos de pérdidas económicas: En una finca se establecieron con fines demostrativos tres parcelas de mil metros cuadrados cada una.

La primera parcela denominada MIP incluyó las siguientes prácticas: recolección de residuos de cosecha y el uso de clorpirifos (30 kg/ha), la desinfección de la semilla con baculovirus; siembra profunda (20-25 cm.), aporque alto y trampas con feromonas (dos de polilla ptorimae y dos para polilla guatemalteca).

La segunda parcela o testigo, no incluyó dos de las anteriores prácticas, o sea, la siembra profunda, y el aporque alto. El testigo número tres solo incluyó la desinfección de la semilla (con Profenofox) y las trampas.

Los resultados obtenidos al momento de la cosecha, en términos de tubérculos sanos (Tabla 5), indican que el uso de las prácticas MIP disminuye los niveles de daño, ocasionados por la polilla, pues como se puede observar, la diferencia entre los porcentajes de tubérculo picado en el testigo frente a la parcela MIP, es del 17%, lo cual indica además que hay menos pérdidas económicas al aplicar las prácticas MIP (Tabla 6).

Como se puede apreciar cuando un productor no aplica el paquete MIP y sólo aplica una o dos prácticas deja de percibir aproximadamente $700.000,oo, o sea que tiene un 33% de pérdida, frente a uno que usa el paquete MIP.

Estos resultados se les presentaron en forma didáctica, a nivel de finca a los productores asistentes a los días de campo.

1.6.4. **Evaluación final**: Para conocer el proceso o efectos del proyecto se hizo y aplicó un cuestionario similar al utilizado en el diagnóstico, con la diferencia de que en este caso se agregaron preguntas relacionadas con las prácticas MIP, el ciclo biológico y algunas opiniones sobre la utilidad o aplicabilidad de las prácticas recomendadas.

Algunos de estos resultados se presentan a continuación:

1.6.4.1. Conocimiento de la plaga: El conocimiento general sobre la polilla guatemalteca y el gusano blanco se encuentra entre el 87% y el 100% respectivamente (Tabla 7); pero debe aclararse que esta respuesta se refiere más a "saber de la existencia de la plaga" que al conocimiento propiamente dicho, pues al preguntar si conocían las etapas de desarrollo de ellas, el porcentaje de respuestas positivas se ubicó alrededor del 50% (Tabla 8). Además al seguir profundizando la pregunta, es decir, al indagar en forma específica sobre el nombre de las etapas, el porcentaje se ubicó en ambos casos, polilla y gusano, entre el 17% y el

Tabla 4. Eventos de Transferencia de Tecnología MIP Papa. Creced Valles de Ubaté y Chiquinquirá

Tema	Día Campo		Charlas Técnicas		Demostrac. Método		Taller Seminarios		Giras		Títeres		TOTAL
	No.	Benf.	No.	Benf.	No.	Benf.	Benf.	No.	Benf.	No.	Benf.	No.	(No. Ev. x Benf.)
Proyecto Manejo Integrado Gusano Blanco y Polilla Guatemalteca			6	125									
Evaluación Tratamiento de Semilla papa con Baculovirus					1	74							
Evaluación Conocimientos y Prácticas sobre Manejo de Polilla Guatemalteca y Gusano Blanco en papa							3	116					
Instalación de Trampas y Almacenamiento de Semilla de Papa en Cajuelas para el Control de la Polilla Guatemalteca					1	48							
Elaboración de Silos y Cajuelas para Almacenamiento de Semilla Tratada con Baculovirus					4	96							
Evaluación de Semilla de Papa Tratada con Baculovirus Vs. Tratamiento Químico			1	54									
Manejo Integrado de Plagas en Papa MIP Taller Internacional							1	110					
Reconocimiento Actividades sobre Manejo Integrado de Plagas MIP en Papa al Centro Piloto Merchán Saboyá									3	78			
Títeres: La Polilla Guatemalteca de la Papa, Prácticas de Manejo y Control											7	183	
Desinfección de Semilla de Papa con Baculovirus para Almacenamiento en Silo o Cajuela					4	78							
TOTAL			**7**	**179**	**6**	**296**	**4**	**226**	**3**	**78**	**7**	**183**	**962**

32%, para cada una de las fases o etapas de desarrollo (Tabla 9). Conocimiento que consideramos bueno, para el corto año de desarrollo que lleva de este proyecto.

Tabla 5. Resultados obtenidos al momento de la cosecha, en términos de tubérculos sanos

Parcelas	Papa Sana			Papa Picada	
	Número Tubérc.	Número Tubérc. Sano	%	Número Tubérc.	%
Parcela MIP	612	557	91	55	9
Testigo 1	580	506	87	74	13
Testigo 2	683	506	74	179	26

Tabla 6. Porcentaje de daño y pérdidas económicas por daño de Polilla Guatemalteca, Creced Chiquinquirá, Municipio Merchán, Vereda Saboyá/97

Tipo de papa	Parcela MIP			Testigo Uno		Testigo Dos	
	Precio Kilo Mercado ($)	Kg/ha picados	$* (000)	Kg/ha picados	$ (000)	Kg/ha picados	$ (000)
1ª.	400	342	136.8	659	263.6	1.648	658.0
2ª	144	225	32.4	477	68.7	1.368	197.0
3ª	50	774	38.7	1.146	57.3	1.054	52.7
TOTAL	-	**1.341**	**207.9**	**2.282**	**389.6**	**4.070**	**907.7**

* precio al productor plaza local

Tabla 7. Conocimiento de la Plaga

Conocimiento Plaga	Gusano Blanco		Polilla Guatemalteca	
	No.	%	No.	%
SI	84	100	73	86.9
NO	0	0	11	13.1

Tabla 8. Conocimiento Etapas de Crecimiento

Conoce las etapas de Crecimiento?	Gusano Blanco		Polilla Guatemalteca	
	No.	%	No.	%
SI	43	51.2	40	47.6
NO	41	48.8	38	45.2
N.R.	-	-	6	7.2

Tabla 9. Conocimiento Especializado Etapas de Crecimiento

Cuáles son las Etapas de Crecimiento	Gusano Blanco		Polilla Guatemalteca	
	No.	%	No.	%
Adulto	30	25.4	42	28.6
Huevo	21	17.8	30	20.4
Larva	38	32.2	41	27.9
Pupa	29	24.6	34	25.1
TOTAL	**118**	**100.0**	**147**	**100.0**

1.6.4.2. **Prácticas conocidas para el control de gusano blanco y polilla guatemalteca**: Como se puede apreciar en la Tabla 10, en esta ocasión, a diferencia del diagnóstico, los productores mencionaron 10 prácticas de control diferentes al químico. Entre estas las más conocidas son: el aporque alto, recolección de residuos de cosecha, las trampas y el baculovirus.

1.6.4.3. **Opinión de los productores sobre las prácticas MIP**: Las prácticas mencionadas sobre Manejo Integrado de Plagas se están evaluando no sólo desde el punto de vista biofísico sino también a nivel socio-económico, por esta razón se preguntó a los productores su opinión respecto a cada una de ellas. Aunque en cada una de las prácticas, en promedio hay entre 8 y 10 opiniones sólo se presentarán en cada caso las más sobresalientes.

Recolección de residuos de cosecha: La observación más sobresaliente en este caso es: "es mejor aplicar químico" (83 menciones), seguida de "es buena para destruir las plagas". En el tratamiento de la semilla dicen que es mejor hacerlo con químico (24 menciones, pero no lo hacen). Respecto al almacenamiento con luz difusa dicen que se dificulta hacerlo (silo rústico, 84 menciones). Aunque en 36 oportunidades dijeron que: es bueno y sirve para

Tabla 10. Prácticas conocidas para el Control de Gusano Blanco y Polilla Guatemalteca

Qué Prácticas conoce para controlar	Gusano Blanco		Polilla Guatemalteca	
	No.	%	No.	%
Químico	84	70	30	19.6
Aporque Alto	8	6.7	12	7.9
Recolección Residuos	7	5.9	17	11.0
Rotación Cultivos			1	0.6
Cosecha Oportuna	2	1.7	2	1.3
Uso pollos y gallinas	1	0.8	-	-
Recolección adultos	4	3.3	-	-
Trampas (costal, feromonas)	5	4.2	39	25.3
Aplicación cal viva	2	1.7	-	-
Utilización en troja de repelentes	1	0.8	1	0.6
Desinfección de semilla	1	0.8	-	-
Rotación de Cultivos	2	1.7	-	-
Surco de Nabos	1	0.8	-	-
Buena preparación terreno	1	0.8	-	-
Silos			2	1.3
Ningún producto por ausencia de daño	1	0.8	-	-
No conoce	-	-	24	15.6
Siembra profunda	-	-	2	1.3
Baculovirus	-	-	23	14.9
Naftalina	-	-	1	0.6
TOTAL	**120**	**100.0**	**154**	**100.0**

almacenar semilla. Respecto a la rotación de cultivos dicen que sirve para romper el ciclo (11 menciones), ayuda a acabar con la plaga (17 menciones), muy beneficioso (14 menciones). Las trampas controlan las plagas (50 menciones), pero en 84 oportunidades también dijeron que son costosas. Respecto a la cosecha oportuna opinan que sirve y que siempre lo hacen; sin embargo, se sabe que la costumbre es esperar un tiempo para sacarla, cuando los precios son bajos. Sirve para impedir que la plaga llegue al tubérculo (40 menciones), o sea el aporque alto.

Al preguntar a los productores cuales de las anteriores prácticas, consideraban más útiles para controlar la polilla, mencionaron en primer lugar las feromonas, seguidas de baculovirus y el control químico. Para el gusano blanco básicamente mencionaron este último tipo de control.

Como se puede deducir de los pocos resultados presentados, obtenidos con el desarrollo del proceso metodológico esbozado, esta es útil para transferir tecnología relacionada con el Manejo Integrado de Plagas.

Sin embargo es importante anotar que un proyecto de esta naturaleza requiere no sólo más tiempo y recursos, para alcanzar no sólo un buen nivel de conocimiento, sino de uso y/o adopción de las prácticas.

Anexo 1. Ventajas y beneficios derivados de las prácticas MIP

Almacenamiento	Ventajas	Beneficios
♦ Luz difusa	Mejora calidad de la semilla, reduce población insectos, elimina fuentes de infestación, mejora la resistencia del tubérculo al daño	• Uniformidad en la germinación • Incrementa los rendimientos • Mejora la calidad del producto final • Facilita las prácticas de manejo
♦ Tratamiento con baculovirus	Protege la semilla dela polilla, no contamina el producto, no es fuente de infestación	• Se puede utilizar para consumo • Tiene semilla sana • Venta de semilla sana • Mejora la resistencia
♦ Aplicación del hongo suelo	Controla las larvas y prepupas	• Elimina la fuente de infestación en el sitio de almacenamiento
♦ Zanja perimetral	Facilita el control de adultos	• Impide migración del adulto del sitio de almacenamiento al cultivo
♦ Trampas con feromonas	• Detecta presencia de la plaga • Atrae y mata machos	• Facilita monitoreo • Disminuye población y daño
♦ Pollos depredadores	Comen larvas gusano y polilla	• Alimento pollos • Disminuye población
♦ Limpieza almacén ♦ No almacenar en campo	Evita hospedaje del adulto polilla • Evita el daño de la semilla • Evita foco de infección	• Papa sana • Semilla sana • Disminuye niveles de infestación

CAMPO		
♦ Recolección residuos	• Se suprime fuente de alimento • Rompe ciclos • No hay toyas	• Disminuye población • Disminuye aplicaciones
♦ Buena preparación del suelo	• Rompe ciclos • Buena germinación • Facilita labores culturales • Facilita exposición larvas	• Reduce población • Mejores rendimientos • Reduce aplicaciones
♦ Siembra oportuna	• Reducir el riesgo de ataques	• Papa de buena calidad • Reduce aplicaciones • Mejora rendimientos
♦ Siembra profunda	• Dificulta el ataque de plagas	• Reduce daños • Reduce aplicaciones • Papa de mejor calidad
♦ Aporque alto	• Dificulta el ataque de plagas	• Reduce daños • Reduce aplicaciones • Papa de mejor calidad
♦ Trampa con feromonas	• Controla adultos	• Evita fecundación de las hembras
♦ Recolección de adultos	• Remoción de la población • Mejora conocimiento	• Reduce población • Reducè daño • Reduce aplicaciones • Facilita adopción
♦ Monitoreo de adultos para decidir aplicación	• Tiene un criterio para tomar la decisión de aplicar	• Uso racional de insecticidas • Mayor efectividad en los controles
♦ Remoción del suelo		
♦ Aplicación de fungicidas gota		

101

COSECHA

♦ Cosecha oportuna	• Reduce el tiempo de exposición	• Mejora calidad de producto • Evita aplicaciones adicionales • Disminuye ataque de plagas
♦ Uso de plásticos en selección y arrumes	• Impide que la larva del gusano se prolifere • Mata larvas de polilla	• Elimina focos de infestación
♦ Uso de empaques nuevos	• Evita la diseminación de la plaga	• Evita la introducción de la plaga a zonas libres
♦ Almacenamiento inmediato	• Evita la diseminación y exposición de la plaga en todo el lote	• Lleva semilla sana al almacén • Facilita controles
♦ Selección de semilla	• Se tiene semilla de buena calidad	• Asegura mayores rendimientos • Reduce aplicaciones

MIP VS. PLAGUICIDAS

♦ Racionaliza uso de plaguicidas	• Reduce contaminación
• Criterio para decidir aplicar	• Disminuye costos
• Permite hacer uso selectivo de productos (químicos, biológicos y etológicos para control de estados biológicos del insecto	• Mejora rentabilidad
♦ Discrimina el uso:	• Productos de calidad
• Seleccionar el producto de reconocida importancia	• Protege y favorece resurgimiento de insectos benéficos
• Dosis correcta	
• Usa equipos adecuados	
♦ Elimina aplicaciones calendario	• Elimina resistencia de los insectos a los plaguicidas
♦ Utiliza tecnologías limpias para el manejo de plagas y enfermedades	• Permite una agricultura sostenible
♦ Fortalece y amplía el conocimiento sobre el manejo de las plagas	• Hace manejo adecuado del cultivo