

El **MIP** en cultivos agrícolas

*Ing° Juan A. Palomino V.
Con Ing. Benjamín Rey.*

Definiciones del **MIP**

- ▶ “**MIP** es un sistema de manejo de plagas que, en el contexto **socioeconómico** de los sistemas de cultivo, el ambiente asociado, y la dinámica de poblaciones de las especies plagas, utiliza todas las técnicas apropiadas en una manera compatible como sea posible, y mantiene los niveles de población de las plagas debajo de aquellos que causan perjuicio económico”.

(Smith y Reynolds, 1966)

Manejo Integrado de Plagas (**MIP**), la cuidadosa consideración de todas las técnicas disponibles para combatir las plagas y la posterior integración de medidas apropiadas que disminuyen el desarrollo de poblaciones de plagas y mantienen el empleo de plaguicidas y otras intervenciones a niveles económicamente justificados y que reducen al mínimo los riesgos para la salud humana, la salud animal o el medio ambiente.

FAO, 2014

“ Selección inteligente y uso de estrategias de control de plagas que aseguren consecuencias económicas y ecológicas.”

Juan Gonzales Bachini

En el Manejo Integrado de Plagas (MIP) hay dos aspectos que suelen tratarse en forma independiente:

- ▶ a) La Filosofía o Concepto MIP (general)
- ▶ b) La implementación de **Programas MIP** (casos específicos para determinados lugares y circunstancias)

No siempre se establece la secuencia en que se unen o relacionan estos dos aspectos

Dr. Fausto Cisneros V.

Control **convencional** vs. **MIP**

CONTROL CONVENCIONAL

- ▶ Enfoca exclusivamente la **plaga**
- ▶ Busca **máxima mortalidad**
- ▶ En esencia es **curativo**
- ▶ Sustancialmente **Unilateral**

MIP

- Enfoca al **Agroecosistema**.
- Busca mantener la plaga bajo el **nivel de daño económico**.
- En esencia es **Preventivo**
- Sustancialmente **Multilateral**

Desarrollo histórico del Control de Plagas

Hasta fines del Siglo XIX

Esfuerzos Poco efectivos

Primera mitad del Siglo XX

Practicas culturales
Inicio del Control Biológico
Plaguicidas Minerales
Insecticidas vegetales

Segunda mitad del Siglo XX
Auge de la Agricultura
y del Control Químico

 **Insecticidas Orgánicos
de Síntesis**
Manejo Integrado de Plagas

Cisneros, 2010

Programas **MIP** en el Perú.

- ▶ El Perú ha sido un **iniciador de la práctica del control integrado de plagas** gracias a los conceptos ecológicos enfatizados por el entomólogo germano-peruano Juan E. Wille (1952). La experiencia del control integrado de las plagas del algodón en el Valle de Cañete fue documentada por Boza-Barducci (1965) y presentado como un ejemplo extraordinario por Smith y Van den Bosch (1967). Herrera, J., recientemente, ha descrito en detalle la experiencia del MIP del algodón en el valle de Cañete. Experiencias peruanas en el control integrado de plagas del olivo han sido descritas por Beingolea y Salazar (1970) y Beingolea (1993); y para cítricos, por Beingolea, Salazar y Murat (1969). Los trabajos desarrollados por Fausto Cisneros en la Irrigación Chavimochic en el manejo del cultivo del espárrago (2013) dando lugar a la incorporación del desarrollo de los Componentes en el MIP.

Consideraciones generales del **MIP**

- ▶ Es multidisciplinario: intervienen las **disciplinas agrícolas y técnicas**.
- ▶ Busca mantener el **equilibrio del Ecosistema Agrícola**
- ▶ Desarrollar ecológicamente a cada **Componente**.
- ▶ Respeta la **Salud y el Ambiente**
- ▶ Uso al máximo de los **Recursos naturales**
- ▶ Procura **beneficios económicos** al Productor
- ▶ El MIP requiere mucho **Sentido Común** para su aplicación

FUNDAMENTOS DEL MIP

- ▶ DE ORIENTACIÓN ECOLÓGICA
- ▶ PRIORIZACIÓN DE LOS FACTORES DE MORTALIDAD NATURAL
- ▶ MANEJO MULTILATERAL

Estrategias de MIP

- ▶ Actividades
- ▶ Componentes

Actividades a desarrollar

- ▶ Análisis de recursos:
 - ▶ Evaluación sanitaria de la zona
 - ▶ Fuentes de información: meteorológica, cultivos y áreas, plantas no cultivadas, agua
- ▶ Compromiso del propietario.
- ▶ Empatía con vecinos en pro del Manejo Integrado.
- ▶ Determinación de plagas claves y enemigos potenciales.
- ▶ Monitoreo o evaluaciones permanente: educación y sistematización
- ▶ Analisis Económico

Desarrollo de Componentes-MIP

- Los componentes-MIP son todas aquellas prácticas que sirven para implementar un programa-MIP. Estos componentes se utilizan para prevenir, reducir, o evitar los daños de las plagas. Es probable que en la misma localidad, donde se va establecer un programa-MIP, se identifiquen posibles componentes, entre las prácticas que realizan los agricultores para combatir las plagas. Muchos otros componentes tendrán que ser introducidos basados en experiencias en otros lugares, por referencias de casos similares, o por referencias en la literatura especializada. Es necesario verificar, mediante ensayos, los efectos de cada componente en las nuevas condiciones, antes de proceder a su adopción en campos de agricultores. El objetivo de la estrategia general del MIP es bajar la posición de equilibrio de las plagas y mantenerlas por debajo del umbral de daño económico por tiempo prolongado.

Se propone que desarrollemos **Componentes** ante cada tipo de problema sanitario existente

Entonces tendríamos:

- ▶ Componentes en el Control Legal
- ▶ Componentes de caracter Genético
- ▶ Componentes de tipo Ambiental
- ▶ Componentes con el Suelo
- ▶ Componentes de carácter Físicos o Mecánicos
- ▶ Componentes Biológicos
- ▶ Componentes Químicos

Componentes del Control legal

- ▶ Leyes, Decisiones, Resoluciones, Decretos, Ordenanzas:
 - Planificación Nacional de cultivos.
 - Cultivos prohibidos
 - Plaguicidas o insumos prohibidos o restringidos.
- ▶ Reglamentos de cultivos.
- ▶ Acuerdo internacionales sobre medidas fitosanitarios
- ▶ Reglamentos para Insumos.

Componentes Genéticos

- ▶ Resistencia:
 - ▶ Natural
 - ▶ Inducida (mejoramiento genético)
- ▶ Fenología del cultivo
- ▶ Densidades de siembra
- ▶ Respuesta a nutrición
- ▶ Respuesta a recurso agua

Componente Ambiental

- ▶ Frecuencia de lluvias, heladas, vientos, arrastre de materiales
- ▶ Sistema de riego:
 - ▶ Secano (por lluvias directo)
 - ▶ Gravedad: surcos, melgas, inundación, waru-waru
 - ▶ Presurizado: goteo, aspersión, microaspersión, exhudación.
- ▶ Tipo de agua disponible para el riego: de lluvias, reservorios o lagos desagües de otros,

Componentes del Control Cultural

- ▶ Sistema de siembra
- ▶ Densidad de siembra
- ▶ Labores culturales: aradura, desahije, deshiero, despuntes ..
- ▶ Disponibilidad de maquinaria y herramientas.

Componentes con el Suelo

- ▶ Formación de suelo: textura, sedimento, aluvial, piedras
- ▶ Riqueza nutricional: MO, rocas nutritivas
- ▶ Nivel de napa freática
- ▶ Capacidad de percolación
- ▶ Contenido de sales u otros elementos perjudiciales
- ▶ Antecedentes sanitarios: nemátodos, hongos, bacterias
- ▶ Salud del Suelo: carga biológica, aireación, MO

Componente Biológico

- ▶ Presencia de controladores biológicos nativos, dinámica de poblaciones, ciclos vida de enemigos naturales
- ▶ Fenología vs. Presencia de enemigos (plagas potenciales)
- ▶ Liberación e inoculación de enemigos naturales
- ▶ Plantas refugios de CCBB: corredores biológicos, plantas nativas
- ▶ Plaguicidas Biológicos: hongos, bacterias, nemátodos, baculovirus, virus.
- ▶ Plaguicidas y repelentes a base extractos de plantas
- ▶ Plaguicidas a base de sales minerales

Componentes de tipo Químico

- ▶ Feromonas sintéticas:
 - Para monitoreo
 - Para control por disrupción
 - Cebos tóxicos
- ▶ Atrayentes alimenticios sintéticos: proteínas, aminoácidos
- ▶ Repelentes sintéticos
- ▶ Plaguicidas Químicos: Insecticidas, fungicidas, nematicidas, acaricidas (clorados, fosforados, carbamatos, piretroides, neonicotinoides, disruptores, bloqueadores.....)

Otros Componentes

- ▶ Trampas atrayentes, para monitoreo o trampeo masivo
 - color,
 - luz,
 - feromonas,
 - atrayentes alimenticios
- ▶ Cercos o mallas: mallas antiáfidas

Factores que afectan la Adopción del MIP

El MIP se ha intentado aplicar en el Perú, pero se ha topado con una serie de factores que han limitado su desarrollo.

- ▶ a) Los criterios diferenciales de "calidad" por la apariencia de los productos agrícolas en los mercados nacionales y, sobre todo, en los mercados internacionales constituyen una invitación al uso intensivo de plaguicidas.
- ▶ b) Existen muy pocos casos de desarrollo de programas MIP prácticos, sencillos, adaptados a las condiciones específicas (agrícolas y socio-económicas) de los agricultores que puedan ser considerados alternativas viables.
- ▶ c) Las empresas agroquímicas tienen efectivos medios de promoción y venta de los productos plaguicidas a nivel del agricultor.
- ▶ d) Los organismos nacionales oficiales, supuestamente promotores del sistema, generalmente muestran carencias y limitaciones de diversa índole, que afectan su rol frente a los problemas de los agricultores.

Monitoreo o Evaluación de Plagas

- ▶ Técnicas de evaluación periódica de plagas o "monitoreo" deben desarrollarse para cada cultivo. Las evaluaciones periódicas, generalmente son semanales, pero están en función de las condiciones ecológicas del campo agrícola. Estas evaluaciones de las poblaciones de insectos y otras plagas presentes en los campos son esenciales en la **implementación de todo programa de MIP.**

AÑAYKI / GRACIAS

MIP es mucho de Sentido común

Ing. Juan A. Palomino V.
jpalomino2006@hotmail.com

Ing° Benjamín Rey T.
benjaminreyt@gmail.com