



Programa de Innovación, Investigación, Desarrollo Tecnológico y Educación (PIDETEC)

CUADERNO DE TRABAJO

Curso Teórico –Práctico de Capacitación Manejo integrado de plagas y enfermedades en los cultivos de papaya



Proyecto 2014 PIDETEC

«PRODUCCION SUSTENTABLE DE PAPAYA TIPO MARADOL EN EL MUNICIPIO DE COTAXTLA, VERACRUZ»



SAGARPA
SECRETARÍA DE AGRICULTURA,
GANADERÍA, DESARROLLO RURAL,
PECUARIO Y ALIMENTACIÓN



Enlace - Innovación - Progreso

Programa de Innovación, Investigación, Desarrollo Tecnológico y Educación (PIDETEC)



1. Introducción
2. Conceptos básicos de plagas y enfermedades
3. Plagas
 - 3.1. Mosca de la fruta *Toxotrypana curvicauda* (Gerst)
 - 3.2. Mosca del Mediterráneo *Ceratitis capitata* (Wiedeman)
 - 3.3. Acaros *Tetranychus sp*
 - 3.4. Picudo negro *Rhynchophorus palmarum*
 - 3.5. Gusano Cachudo *Erinnys alope* (Drury)
 - 3.6. Áfidos o Pulgones
 - 3.7. Salta hojas *Empoasca papayae*
 - 3.8. Mosca blanca *Bemisia tabaco*
4. Enfermedades
 - 4.1. Hongos del suelo
 - 4.2. Enfermedades Foliare, Mildiu o añublo polvoriento (*Oidium spp.*)
 - 4.3. Pudriciones de las frutas
 - 4.4. Virus de la Mancha Anular del papayo
 - 4.5. Enfermedades causadas por nematodos
5. Monitoreo de mosca de la fruta y medidas para su manejo
6. Trampas de moscas de la fruta
 - 6.1. Tipos de trampas
7. Atrayentes
8. Muestreo de frutos
9. Enterramiento y destrucción de frutos dañados por las mosca
10. Camas de recuperación de parasitoides
11. Control biológico

Proyecto 2014 PIDETEC

«PRODUCCION SUSTENTABLE DE PAPAIA TIPO MARADOL EN EL MUNICIPIO DE COTAXTLA, VERACRUZ»



Programa de Innovación, Investigación, Desarrollo Tecnológico y Educación (PIDETEC)

INTRODUCCIÓN

El manejo integrado de plagas y enfermedades (MIPE) es un programa agrupado por una serie de técnicas dirigidas a manejar de la forma más adecuada las plagas y enfermedades de mayor importancia en el cultivo.



Uso de semillas certificada



Fertilización adecuada



Eliminación de plantas afectadas



Cultivos intercalados



Rotación de cultivos



Cosechas oportunas



Eliminación de residuos de la cosecha



Regulación de la sombra



Uso de productos biológicos



Uso racional de agroquímicos

Por lo tanto el MIPE tiene como fundamento principal la utilización de manera conjunta de todas las técnicas y métodos apropiados para disminuir los daños causados por las plagas y enfermedades, restable y posible desde los punto de vista ecológico y económico en conjunto.



Programa de Innovación, Investigación, Desarrollo Tecnológico y Educación (PIDETEC)

CONCEPTOS BÁSICOS DE PLAGAS Y ENFERMEDADES

PLAGA:



- ❑ Es cualquier especie animal que el considere perjudicial a las propiedades o el medio ambiente, por lo tanto se considera cualquier organismo dañino y molesto para el ser humano y sus intereses.
- ❑ Forma parte de un sistema agrícola, y no se encuentra aislada sino que interactúa con las plantas cultivadas y no cultivadas.
- ❑ forman una comunidad biológica compleja de mayor extensión que los límites de las áreas cultivadas.



Programa de Innovación, Investigación, Desarrollo Tecnológico y Educación (PIDETEC)



PLAGAS Y ENFERMEDADES

- Capacidad para afectar la obtención de altas producciones y la calidad del producto
- Generando así una afectación al principal objetivo de cualquier cultivo agrícola
- Se presentan por romper el equilibrio natural entre la cantidad de plagas y sus enemigos naturales y la mala o nula realización de buenas prácticas fitosanitarias.



Programa de Innovación, Investigación, Desarrollo Tecnológico y Educación (PIDETEC)

Las plagas y enfermedades existentes en el cultivo de papaya son numerosas, pero las de mayor importancia por la afectación que causan en el cultivo se enumeran en el Cuadro 1.



Nombre común	Nombre científico	Zona de afectación en la planta	Importancia
Plagas			
Mosca de la papaya	<i>Toxotrypana curvicauda</i>	Frutos jóvenes	Principal
Mosca del Mediterráneo	<i>Ceratitis capitata</i>	Frutos maduros	Principal
Ácaros (Araña roja)	<i>Tetranychus spp.</i>	Hojas jóvenes	Principal
Picudo negro	<i>Rhynchophorus palmarum</i>	Tallo	Secundaria
Gusano cachudo	<i>Erinnys alope</i>	Hojas de plantas jóvenes	Principal
Áfidos o Pulgones	<i>Aphis sp</i>	Hojas, cogollos o frutos	Principal
Saltahojas	<i>Empoasca papayae</i>	Hojas jóvenes	Secundaria
Mosca blanca	<i>Bemisia tabaci</i>	Hojas, pecíolos, tallos o frutos	Secundaria
Enfermedades			
Virus de la Mancha Anular del papayo	PRSV-p = papaya ringspot virus, cepa papaya	Fruto, tallo y hojas	Principal
Enfermedades Foliares, Mildiu o añublo polvoriento	<i>Oidium spp.</i>	Hoja	Secundaria
Hongos del suelo	<i>Pythium spp, Phytophthora spp, Fusarium spp</i>	Base del tallo, raíz y fruto	Principal
Antracnosis (Pudriciones de las frutas)	<i>Colletotrichum papayae</i>	Frutos	Principal
Enfermedades causadas por nematodos	<i>Meloidogyne spp, Rotylenchulus spp</i>	Raíz	Secundaria



Programa de Innovación, Investigación, Desarrollo Tecnológico y Educación (PIDETEC)

PLAGAS



- Mosca de la papaya (fruta)
Toxotrypana curvicauda (Gerst)

- ✓ Esta es una de las plagas de mayor importancia de este cultivo de papaya, por esto es considerada una plaga de tipo cuarentenario en diversos países
- ✓ Los adultos tienen tamaño mayor que la mosca doméstica,
- ✓ con coloración amarillo claro a café,
- ✓ alas son angostas y largas.
- ✓ Pueden confundirse con avispas por su tamaño y forma.
- ✓ Las hembras tienen un ovipositor extremadamente largo y curvo muy característico y casi tan largo como el cuerpo de la mosca.
- ✓ Mientras, el macho es similar en tamaño, pero carece de ovipositor.



Programa de Innovación, Investigación, Desarrollo Tecnológico y Educación (PIDETEC)



- ✓ Las larvas presentan un color cremoso con una forma alargada y miden hasta 1.5 cm de largo.



- ✓ Cada hembra es capaz de producir 100 o más huevos que deposita en grupos de aproximadamente 10 huevos dentro de los frutos inmaduros, aunque
- ✓ Generalmente eligen frutos verdes que midan entre 6 a 9 cm. de longitud, pero pueden ser colocados en frutos más pequeños o grandes.



Proyecto 2014 PIDETEC

«PRODUCCION SUSTENTABLE DE PAPAIA TIPO MARADOL EN EL MUNICIPIO DE COTAXTLA, VERACRUZ»



Programa de Innovación, Investigación, Desarrollo Tecnológico y Educación (PIDETEC)

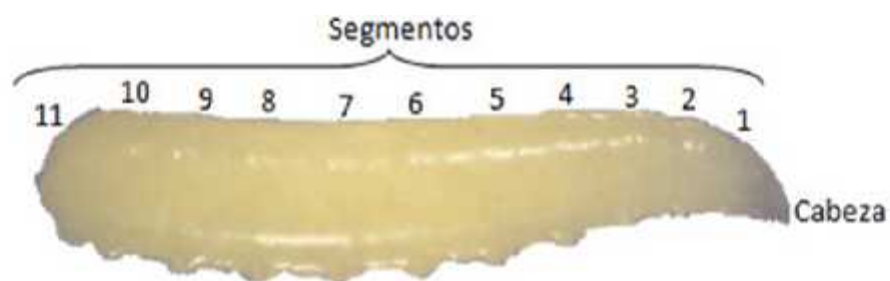
- Mosca del Mediterráneo *Ceratitis capitata* (Wiedeman)

- ✓ La mosca del mediterráneo la hembra deposita sus huevos en la fruta fisiológicamente madura debajo la cáscara de la fruta.
- ✓ Donde, los coloca en grupos de 2- 10 huevos, pudiendo producir hasta 300-800 /hembra en toda su vida.
- ✓ Después, la larva se desarrollará alimentándose de la pulpa del fruto y los daños provocados favorecen la entrada de patógenos al fruto, pudriéndolo y provocan su caída prematura.





Programa de Innovación, Investigación, Desarrollo Tecnológico y Educación (PIDETEC)



- ✓ Presencia y reproducción de esta plaga en las plantaciones, incluyen prácticas desde prácticas culturales como el muestreo de frutos dañados y que diseminen la plaga
- ✓ la correcta destrucción de la fruta dañada, colocación de trampas, liberación de parasitoides y el control químico como una de las medidas finales.



Programa de Innovación, Investigación, Desarrollo Tecnológico y Educación (PIDETEC)

- Ácaros *Tetranychus* sp



- ✓ Conocido como arañita roja es reconocida por su importante afectación económica en el cultivo por los daños directos que causa a la planta.
- ✓ Debido a que su rápida reproducción, fácil de diseminación y su capacidad para incrementar sus poblaciones durante la época seca.
- ✓ Las colonias de araña roja pueden encontrarse en el envés de las hojas jóvenes, principalmente a los lados de las venas central y secundaria formando una tela fina.



Programa de Innovación, Investigación, Desarrollo Tecnológico y Educación (PIDETEC)



- ✓ Las arañas rojas provocan clorosis y deformación de las hojas que pueden confundirse con enfermedades virales algunas veces.



- ✓ Una forma de diferenciar esta plaga de otras enfermedades es observando la presencia de las colonias del ácaro sobre la fina tela que forma en el envés de las hojas.





Programa de Innovación, Investigación, Desarrollo Tecnológico y Educación (PIDETEC)

- Picudo negro *Rhynchophorus palmarum*

- ✓ Ocurre principalmente en verano condiciones de humedad no permiten su proliferación, en su cultivo objetivo el cocotero del cual es la principal plaga.
- ✓ Los problemas en papaya los causan las larvas de coloración amarilla, caracterizándose por tener la cabeza grande de color café oscuro y alcanzar hasta 6 cm de longitud.
- ✓ Mientras, el adulto tiene un color negro y mide entre 3-4 cm de largo y no representa un problema para el cultivo en sí.





Programa de Innovación, Investigación, Desarrollo Tecnológico y Educación (PIDETEC)



- ✓ Una técnica usada para controlar las poblaciones de adultos es realizar la instalación de trampas, a las que se les usa una feromona (Rhyncolure), atrayente para los adultos y en el fondo de estas trampas se coloca bagazo de caña, cáscaras de piña o papaya impregnado con Lannate 90%.
- ✓ Son usados también como trampas los troncos podridos de papayas impregnados con Lannate.





Programa de Innovación, Investigación, Desarrollo Tecnológico y Educación (PIDETEC)

- Gusano cachudo *Erinnyis alope* (Drury)



- ✓ Este gusano (larva) mide aproximadamente 5 cm de largo y tiene un color verdoso; mientras, los adultos son polillas grandes también de color pardo con rayas transversales amarillas en el abdomen.
- ✓ Los adultos miden entre 4 a 5 cm de longitud, tienen una envergadura alar de 8 a 9 cm y sus hábitos son nocturnos.
- ✓ Las larvas causan daño principalmente en el follaje de plantas jóvenes, pueden causar graves defoliaciones en semilleros e incluso en plantaciones establecidas por su voracidad



Programa de Innovación, Investigación, Desarrollo Tecnológico y Educación (PIDETEC)



- ✓ Las medidas de control biológico de gusano deben realizarse tan pronto como se observen las polillas o sus huevos dentro de la plantación.
- ✓ un método eficiente y económico de control es recolectar los gusanos muertos o que se encuentren enfermos en el campo y licuarlos en agua.
- ✓ El líquido obtenido de esta mezcla contendrá partículas del virus Erinnys, este extracto puede diluirse en agua y asperjarse con bomba de mochila en el follaje, logrando el control de esta plaga hasta en un 100%.





Programa de Innovación, Investigación, Desarrollo Tecnológico y Educación (PIDETEC)

- Áfidos o Pulgones *Aphis sp*



- ✓ Son insectos chupadores de aproximadamente 2 mm de longitud que pueden o no alas, normalmente los individuos que no tienen alas pueden llegar a ser más numerosos,
- ✓ Pero los áfidos que poseen alas son más dañinos para los cultivos de papaya porque pueden dispersarse a mayor distancia y por lo tanto con mayor probabilidad de transmitir enfermedades virales de las que son portadores.
- ✓ Debido a que cada hembra puede originar en promedio 60 individuos durante su etapa reproductiva, considerando una vida de alrededor de 30 días para los adultos y mientras en el estado ninfa dura entre 10 a 20 días.



Programa de Innovación, Investigación, Desarrollo Tecnológico y Educación (PIDETEC)



- ✓ Estas trampas son superficies planas de madera, plástico o acrílico color amarillo, con dimensiones de 30 x 50 cm que pueden colocarse sobre estacas a 1.5 m de altura, dentro y alrededor del cultivo en cantidades de tres a cinco trampas por hectárea.
- ✓ Deben revisarse periódicamente cada 8 o 15 días, al contar con este programa de monitoreo permite conocer las épocas de mayor incremento de las poblaciones de áfidos para tomar decisiones de control.





Programa de Innovación, Investigación, Desarrollo Tecnológico y Educación (PIDETEC)

- Saltahojas *Empoasca papayae*



- ✓ Este insecto produce daño en las hojas al inyectar su saliva tóxica,
- ✓ Pueden identificarse como síntomas iniciales el amarillamiento violento del follaje que inicia por las hojas más viejas y tiende a subir,
- ✓ Puede causar distorsión de hojas, sobre todo en plantas pequeñas, en donde el envés de las hojas muestran gran cantidad de dichos insectos.
- ✓ También, esta plaga es transmisor de virus que se manifiesta como puntos cloróticos sobre todo en la época seca



Programa de Innovación, Investigación, Desarrollo Tecnológico y Educación (PIDETEC)



✓ Los mecanismos de control preventivo para los problemas por saltahojas pueden incluir el efectuar revisiones permanentes del cultivo en búsqueda de síntomas iniciales del daño.



✓ Puede hacerse el manejo integrado de plagas mediante el uso de cultivos trampa y cultivos borde a base de gramíneas.



✓ Entre otras medidas puede realizarse la eliminación de la eliminación de malezas, tanto en la plantación como en las áreas circundantes.





Programa de Innovación, Investigación, Desarrollo Tecnológico y Educación (PIDETEC)

- Mosca blanca *Bemisia tabaci*



- ✓ Es una plaga secundaria que no causa daños de importancia en el cultivo generalmente, esto depende de la densidad de la plaga en el cultivo.
- ✓ Las moscas blancas son insectos pequeños que reciben su nombre debido a un fino polvillo blanco que recubre sus alas que les da la apariencia de mosca, aunque no son realmente moscas.
- ✓ Son insectos chupadores, con metamorfosis incompleta, es decir pasan por los estados de huevo, ninfas y adultos.



Programa de Innovación, Investigación, Desarrollo Tecnológico y Educación (PIDETEC)



- ✓ Una de las posibles medidas de control para evitar el incremento de las poblaciones de mosquita incluye evitar el uso indiscriminado de insecticidas en el cultivo, efectuar un manejo racional de las plagas principales y mantener el cultivo libre de malezas.



- ✓ También utilizarse: Heraldo, Pegas sus y soluciones jabonosas, extractos o aceites vegetales, pues generalmente como otras plagas secundarias no se requiere control químico.





Programa de Innovación, Investigación, Desarrollo Tecnológico y Educación (PIDETEC)

ENFERMEDADES



Hongos del suelo

- ✓ Estos hongos patógenos causan daño alrededor de la base del tallo, provocan un estrangulamiento y muerte de las plantas. Se presentan en viveros y en plantas recién trasplantadas.
- ✓ Esta plaga actúa desde condiciones de vivero, donde pueden encontrarse plántulas con síntomas de deficiencia de agua generando una ligera marchitez en algunas hojas porque se afecta la base del tallo



Programa de Innovación, Investigación, Desarrollo Tecnológico y Educación (PIDETEC)



- ✓ Como medida de control para reducir la ocurrencia de esta enfermedad deben realizarse varias prácticas de manejo preventivo en las plantaciones,
- ✓ Como realizar la siembra en terrenos con buen drenaje y sin problemas de encharcamiento o mejorar el drenaje de la parcela elegida.
- ✓ También, riegos moderados en las plantaciones. Si se cuenta con riego, realizar el trasplante en la temporada con menor presencia de lluvias.





Programa de Innovación, Investigación, Desarrollo Tecnológico y Educación (PIDETEC)

- Enfermedades Foliars, Mildiu o añublo polvoriento *Oidium spp*



- ✓ El Mildiu o añublo polvoriento es causa por el hongo *Oidium spp* es el principal causante de las enfermedades foliars en papaya.
- ✓ Su presencia puede notarse como decoloraciones amarillas por el haz de las hojas o parches cerca de las venas foliars, donde puede observarse una forma algodonosa blanca polvoso no densa, que corresponde a las estructuras reproductivas asexuales del hongo.
- ✓ Una medida de control a utilizar contra este hongo es la aplicación de fungicidas azufrados es suficiente.



Programa de Innovación, Investigación, Desarrollo Tecnológico y Educación (PIDETEC)

- Pudriciones de las frutas



- ✓ El principal agente causal de estos daños conocido como antracnosis *Colletotrichum papayae*, aunque también el género *Phomopsis* sp genera afectaciones en el fruto.
- ✓ La infección por estos hongo ocurre en peciolo muertos que no se desprenden del árbol y en los permanecen las esporas de estas especies.
- ✓ Los síntomas iniciales de Antracnosis causa por *Colletotrichum papayae*, comienzan con la formación de manchas oscuras circulares que se hunden cuando alcanzan un estado más avanzado.



Programa de Innovación, Investigación, Desarrollo Tecnológico y Educación (PIDETEC)



- ✓ Las prácticas de manejo consideran la combinación de prevención y curativos con el objetivo de reducir las poblaciones del hongo a niveles que no causen daño económico al cultivo.



- ✓ Puede realizarse aspersiones periódicas y en rotación de productos fungicidas desde el momento de la floración hasta la cosecha con:

Benomil, Mancozeb (cada 14 a 21 días), Propitneb, Clorotalonil (cada 14 días), Maneb (cada 14 a 21 días), Maneb + zinc (cada 14 a 21 días), Dithane M-45, Daconil, Ridomil y Oxiclورو de cobre, estos productos reducen la incidencia de la enfermedad y las pérdidas generadas por la antracnosis.





Programa de Innovación, Investigación, Desarrollo Tecnológico y Educación (PIDETEC)

- Virus de la Mancha Anular del papayo



- ✓ Es muy resistente a la temperatura ambiente, al ser estable hasta por ocho horas en savia de plantas infectadas, aunque es poco resistente a la temperatura al inactivarse después de exponérsele a 54° - 56°C por 10 minutos.
- ✓ Debe eliminarse las plantas infectadas, retirándolas de la zona de cultivo y enterrarlas o quemarlas fuera de la plantación. Y no debe sembrarse las plantaciones de papaya cerca cultivos de hortalizas como: papa, tomate, chile, pepino, melón, pipián, ayote y sandia, por ser muy atractivas para los insectos vectores.



Programa de Innovación, Investigación, Desarrollo Tecnológico y Educación (PIDETEC)

- Enfermedades causadas por nematodos



- ✓ Son pequeños organismos similares a lombrices, pueden alimentarse de materia en descomposición, de otros microorganismos o de plantas.
- ✓ Su tamaño es pequeño por lo que puede ser difícil observarlos a simple vista. Las especies relacionadas con problemas en papaya son *Meloidogyne spp* y *Rotylenchulus spp*.



Programa de Innovación, Investigación, Desarrollo Tecnológico y Educación (PIDETEC)



- ✓ Los síntomas asociados con esta enfermedad se manifiestan en las raíces.
- ✓ Donde puede observarse la formación de agallas o formaciones redondas pequeñas de aproximadamente un milímetro de diámetro (nódulos).
- ✓ Algunas medidas preventivas para el control de los nematodos es la realización de muestreos periódicos de suelo y raíces en la época lluviosa ayudan a determinar si los nematodos son causantes del problema en el cultivo.





Programa de Innovación, Investigación, Desarrollo Tecnológico y Educación (PIDETEC)



MONITOREO DE MOSCA DE LA FRUTA Y MEDIDAS PARA SU MANEJO

La presencia de la mosca de la fruta posee importancia debido a su carácter de plaga cuarentenaria.

Por los bajos límites de infestación aceptados o tolerados en el mercado y particularmente para la exportación del producto

Se requiere contar con sistemas sensibles para detectar a través del monitoreo el comportamiento o introducción de esta plaga al cultivo.

Estos sistemas de monitoreo se realizan a través del uso de trampas en las plantaciones.



Programa de Innovación, Investigación, Desarrollo Tecnológico y Educación (PIDETEC)

TRAMPAS DE MOSCAS DE LA FRUTA

Dependerán principalmente de los requerimientos del cultivo y en el caso de papaya, este puede enfocarse principalmente en realizar el monitoreo de las poblaciones y como técnica de control de la plaga. Independientemente del objetivo por el que se utilicen las trampas existen algunos factores que influyen en la eficiencia y conveniencia de una trampa como:

Diseño de la trampa y tipo de atrayente

Altura y ubicación de la trampa en el árbol

Densidad de trampeo

Niveles poblacionales existentes de la plaga

Condiciones ambientales en el momento





Programa de Innovación, Investigación, Desarrollo Tecnológico y Educación (PIDETEC)

TIPOS DE TRAMPAS

En el control de moscas existen muchos diseños de las trampas usadas para este propósito, los diseños son principalmente en la forma en que se utiliza el atrayente alimenticio de las trampas: líquidas y pegajosas. Las trampas con atrayente alimenticio líquido más comunes son la McPhail y la LERAFAL.



Colocación de una trampa McPhail.



Colocación de una trampa LERAFAL.



Programa de Innovación, Investigación, Desarrollo Tecnológico y Educación (PIDETEC)

- ❑ Las trampas pegajosas o tipo trampa JACKSON son de cartón generalmente, constan de un prisma, una laminilla, una mecha y un gancho de alambre.
- ❑ Como su nombre lo indica hacen que las moscas queden atrapadas al contacto con el pegamento, una sustancia pegajosa especial que no se escurre o se derrite con altas temperaturas.





Programa de Innovación, Investigación, Desarrollo Tecnológico y Educación (PIDETEC)

ATRAYENTES

❖ Los atrayentes usados en las trampas se dividen en dos tipos principalmente:

- Los cebos alimenticios usan sustancias muy atractivas para las moscas de la fruta como: proteína hidrolizada, los fermentos de frutos y algunas levaduras.





Programa de Innovación, Investigación, Desarrollo Tecnológico y Educación (PIDETEC)



- En el caso de los atrayentes con base en feromonas sexuales son utilizadas en trampas pegajosas como la Jackson.
- Algunos de las feromonas específicas usadas para machos de moscas son el trimedlure eficaz con mosca del Mediterráneo y metil eugenol + cuelure con exóticas del género *Bactrocera spp.*





Programa de Innovación, Investigación, Desarrollo Tecnológico y Educación (PIDETEC)



MUESTREO DE FRUTOS

Su objetivo de determinar el daño real de que a causado la plaga.

Al contar con un historial del comportamiento de las plagas desde las etapas iniciales puede conocerse la gama de los hospederos, el grado de preferencia y variabilidad estacional.

Para poder contar con este conocimiento los muestreos deben realizarse sistemáticamente durante al menos un año.



Programa de Innovación, Investigación, Desarrollo Tecnológico y Educación (PIDETEC)

Monitoreo de frutos dañados por larvas de mosca de la fruta.



- Pues el muestreo de frutos es la forma más segura para determinar el daño real de que causa la plaga y evaluar los efectos de los sistemas de control utilizados.



Programa de Innovación, Investigación, Desarrollo Tecnológico y Educación (PIDETEC)

ENTERRAMIENTO Y DESTRUCCIÓN DE FRUTOS DAÑADOS POR LAS MOSCA



- Se realiza en fosas que pueden tener un tamaño de 1 a 1.5 metros de ancho,
- Con una profundidad de 3 metros de largo para que permita enterrar y cubrir con una capa de tierra de 0.60 metros como mínimo a las papayas dañadas.
- Y antes de añadir esta capa de tierra debe agregarse una pequeña capa de cal sobre los frutos para garantizar que cualquier larva que salga del fruto muera.
- El tamaño de las fosas puede ajustarse de acuerdo a las dimensiones y necesidades de la plantación, la cantidad de fruta

Proyecto 2014 PIDETEC

«PRODUCCION SUSTENTABLE DE PAPAAYA TIPO MARADOL EN EL MUNICIPIO DE COTAXTLA, VERACRUZ»



Programa de Innovación, Investigación, Desarrollo Tecnológico y Educación (PIDETEC)



- Es muy importante al depositar los frutos en la fosa que estos no permanezcan más de 7 días sin enterrarse, puede permitirse que las moscas adultas de las puedan emerger y escapar, y continuar causando problemas en el cultivo al infectar frutos sanos.
- La práctica de enterrar y destruir los frutos debe hacerse durante toda la época de cosecha y cultivo para no contribuir a un círculo vicioso de mantenimiento de la plaga por malas prácticas.





Programa de Innovación, Investigación, Desarrollo Tecnológico y Educación (PIDETEC)

CAMAS DE RECUPERACIÓN DE PARASITOIDES



- ❑ En la implementación de camas de recuperación se utilizan las mismas fosas de enterramiento de los frutos dañados donde se coloca la parte superior de la fosa se coloca un cedazo fino (12 agujeros por pulgada lineal).
- ❑ El cedazo tiene el propósito de permitir el ingreso y salida de los parasitoides, pero restringir la salida de las moscas, por lo que el cedazo debe quedar asegurado a la fosa para impedir que se mueva por la inclemencia de las condiciones del clima como en la época de lluvias.

Proyecto 2014 PIDETEC

«PRODUCCION SUSTENTABLE DE PAPAYA TIPO MARADOL EN EL MUNICIPIO DE COTAXTLA, VERACRUZ»



Programa de Innovación, Investigación, Desarrollo Tecnológico y Educación (PIDETEC)

CONTROL BIOLÓGICO



- Se entiende la práctica de introducir a los enemigos naturales procedentes de los lugares de origen de la plaga que se desea combatir,
- Con la finalidad de que los enemigos naturales ejerzan un control natural y permanente en su nuevo ecosistema
- El control biológico surgió como una alternativa al uso excesivo de plaguicidas más fuertes y la resistencia generada en las plagas por el uso de estos productos.
- Por esto, el control biológico se ha enfocado en el estudio y reproducción masiva de enemigos naturales que han demostrado ser muy eficientes en el control de una plaga.

Proyecto 2014 PIDETEC

«PRODUCCION SUSTENTABLE DE PAPAYA TIPO MARADOL EN EL MUNICIPIO DE COTAXTLA, VERACRUZ»