

COMITÉ ESTATAL DE SANIDAD VEGETAL DE QUERÉTARO

MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS Y ENFERMEDADES DEL MANZANO



José Luis Hernández Rodríguez
Coordinador Plagas de los Frutales

ABRIL 2021





FICHA TECNICA

José Luíz Hernández Rodríguez originario del Estado de Guanajuato.

Curso sus estudios profesionales en el Instituto Tecnológico Agropecuario No. 6 de Huejutla de Reyes Hidalgo, quien le otorga el Título de Ingeniero Agrónomo en Sistemas de Producción Agrícola.

Catedrático, en El Instituto Tecnológico Agropecuario que lo formo profesionalmente, impartiendo las materias de Entomología, Agroecología y Propagación de Plantas. Así como en la Universidad de Chihuahua, Facultad de Ciencias Agro tecnológicas (Faciatic), donde impartió la cátedra de la Agricultura en México.

Ediciones recientes: Plan estratégico y perspectivas de desarrollo en las cadenas productoras de la guayaba en el Municipio de Toliman, Querétaro

Dentro de su desarrollo profesional ha laborado en SADER (Secretaria de Desarrollo Rural) dentro del programa de Sanidad Vegetal.

En Los Comités Estatales De Sanidad Vegetal en Los Estados de Querétaro, Chihuahua y Michoacán entidad donde tuvo la responsabilidad de ser el Coordinador Estatal de la Campaña Moscas de la Fruta.

Así mismo en El Servicio Nacional de Sanidad Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (SENASICA) dentro de la Dirección General de Inspección Fitozoosanitaria (DGIF) en el Programa de la Fiebre Aftosa (IICA) en Puertos (Topolobampo, Sinaloa), Aeropuertos (Aeropuerto Internacional de Guanajuato) y Fronteras (Tijuana Baja California Y Reynosa Tamaulipas).

En el año 2010 se incorpora al Programa de Soporte de Asistencia Técnica y Capacitación por parte de Gobierno del Estado de Querétaro (SEDEA). En el Municipio de Tolimán como Asesor Técnico de Los Productores Guayaberos. Actualmente labora para el Comité Estatal de Sanidad Vegetal del Estado de Querétaro A.C. como coordinador de proyecto en el programa Plagas de los frutales.

PARTICIPACIONES Y CERTIFICACIONES

- ❖ En el marco de la reunión nacional de la campaña Plagas Reglamentadas del Aguacatero se participo en la modificación del manual operativo de la campaña en el año 2016, en ciudad Guzmán Jalisco.
- ❖ Con el objeto de ampliar los conocimientos técnicos operativos y biológicos de la plagas denominada *Stenoma catenifer*, se visito al Ph.D. Mark S. Hoddle profesor y investigador del department of Entomology, UC Riverside.
- ❖ Certificación de competencia laboral, Inscrito en el registro nacional de estándares de competencia con CLAVE: EC0821. Operación de las acciones técnicas de sanidad e inocuidad agroalimentaria, acuícola y pesquera
- ❖ Certificación de competencia laboral, Inscrito en el registro nacional de estándares de competencia con CLAVE: EC0817. Coordinación de la operación de las acciones técnicas de sanidad e inocuidad agroalimentaria, acuícola y pesquera

INTRODUCCION:

Los Manzanos o manzaneros como son llamados por parte de los productores dedicados a este frutal en el Estado de Querétaro, han marcado gran relevancia ya que actualmente este cultivo se encuentra en condiciones no muy agradables o favorables para su explotación en campo.

Los principales municipios con presencia de este frutal tenemos a San Joaquín, Pinal de Amoles, Cadereyta de Montes y Amealco, con una superficie establecida aproximada de 400 hectáreas y tentativamente 450 productores dedicados a esta familia: Rosaceae, Reino: Plantae del Orden: Rosales, perteneciente a las rosáceas de nombre científico *Malus domestica*

Con el presente documento se pretende contribuir a la información sobre plagas y enfermedades que dañan y afectan la economía y el entorno vegetal del manzano.

OBJETIVOS:

- ❖ Recopilar, actualizar y atender la información sobre las principales plagas insectiles y patológicas que atacan y dañan al cultivo del manzano.
- ❖ Mejorar el estatus fitosanitario de las plagas insectiles en el cultivo del manzano en una superficie aproximada de 125 hectáreas en los municipios de San Joaquín y Pinal de Amoles.

PLAGAS INSECTILES

- ❖ PSILA (*Cacopsylla pyri* L.)
- ❖ CARPOCAPSA O GUSANO DE LAS MANZANAS (*Cydia*,
Carpocapsa o *Laspeyresia pomonella*)
- ❖ MOSCA DE LA FRUTA (*Ceratitis capitata*)
- ❖ PIOJO DE SAN JOSÉ (*Quadraspidiotus perniciosus*)
- ❖ ARAÑA ROJA (*Panonychus ulmi*)
- ❖ FRAILECILLO (*Macrodactylus mexicanus*)
- ❖ PIOJO HARINOSO (*Planococcus citri*)
- ❖ PULGON LANIGERO (*Eriosoma lanigerum*)
- ❖ PALOMILLA MARRÓN DE LA MANZANA (*Epiphyas postvittana*)



MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS Y ENFERMEDADES DEL MANZANO

❖ **PSILA** (*Cacopsylla pyri* L.) Ciclo biológico: 100 días de huevo a adulto, Metamorfosis: Hemimetábola, Orden: Homóptera.

Síntomas y daños:

Sus picaduras hacen que las yemas se desarrollen mal, las hojas se acartonen, las flores se sequen y que los pequeños frutos se deformen.

Las infestaciones graves pueden provocar la caída prematura de las hojas y de los frutos. Las flores atacadas por las ninfas de primera generación se vuelven marrones y mueren.



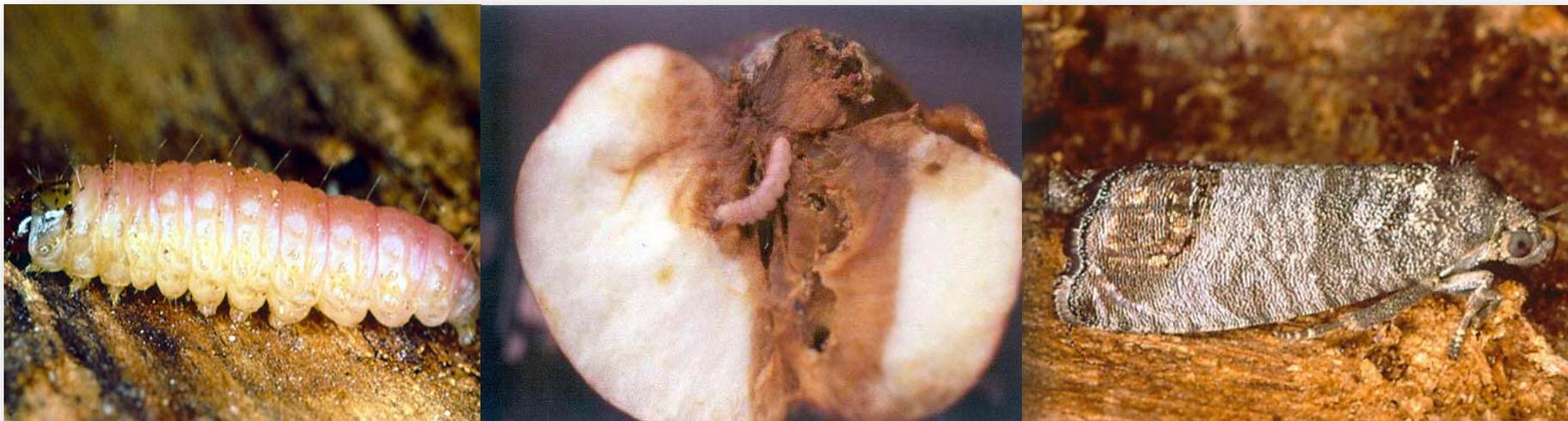
MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS Y ENFERMEDADES DEL MANZANO

❖ **CARPOCAPSA O GUSANO DE LAS MANZANAS** (*Cydia*, *Carpocapsa* o *Laspeyresia pomonella*)
Ciclo biológico: 60 días aproximadamente Orden: Lepidóptero, Metamorfosis: Holometábolo.

Síntomas y daños:

Se introduce en los frutos excavando una galería donde se alimenta de la pulpa y especialmente de las semillas produciendo cavidades llenas de pulpa deteriorada y excrementos que con frecuencia salen al exterior por el orificio de entrada.

En invierno las orugas abandonan los frutos, tanto los caídos como los del árbol y se refugian bajo la corteza del tronco o en las rugosidades de las ramas gruesas.



MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS Y ENFERMEDADES DEL MANZANO

❖ **MOSCA DE LA FRUTA** (*Ceratitis capitata*) Ciclo biológico: 30 a 40 días. Orden: Díptero, Metamorfosis: Holometábolo.

Síntomas y daños:

Aparecen manchas de color marrón alrededor de la picadura realizada por la mosca, posteriormente el fruto acaba por reblandecerse y empieza a pudrirse con emanación de líquido hacia el exterior. Si se abre el fruto, podrá observarse claramente la presencia de larvas en el interior, prueba definitiva del ataque de la mosca.



MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS Y ENFERMEDADES DEL MANZANO

❖ **PIOJO DE SAN JOSÉ** (*Quadraspidiotus perniciosus*) Ciclo biológico: 72 y 22 días para hembras y machos respectivamente. Orden: Hemíptero, Metamorfosis: Hemimetábolo.

Síntomas y daños:

Se fija sobre la fruta o madera, clava su estilete para succionar al mismo tiempo que inyecta una sustancia toxica creando una aureola roja alrededor de la picada.

También sufre una disminución vigor, y seca de ramas, en especial en árboles jóvenes ya que los debilita por la succión de savia. Los ataques a la madera disminuyen el vigor del árbol y, en casos extremos, pueden llegar a causar su muerte.



MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS Y ENFERMEDADES DEL MANZANO

❖ **ARAÑA ROJA** (*Panonychus ulmi*) Ciclo biológico: 15 a 30 días. Orden: Trombidiformes, Familia: Tetranychidae, Genero: Panonychus, Especie: P. ulmi

Síntomas y daños:

La araña pica las hojas, se localizan generalmente alimentándose en el envés de las hojas, adquiriendo dichas hojas una coloración plumiza para luego tomar un color marrón; si el ataque es intenso, las hojas pardean y caen prematuramente. Hiberna en forma de huevo en la corteza de la base de las yemas, es de color rojo intenso y de forma esférica. Esta plaga está muy influenciada por diversos factores como el clima cálido y seco, el excesivo abonado nitrogenado.



MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS Y ENFERMEDADES DEL MANZANO

❖ **FRAILECILLO** (*Macrodactylus mexicanus*) Ciclo biológico: 280 días, Orden: Coleóptero, Metamorfosis: Holometábolo.

Síntomas y daños:

Desde su fase larvaria se alimenta de la raíz del manzano pero ataca generalmente en la etapa de floración comiendo el polen y los estilos, de esta forma impide que se realice la fecundación y por consiguiente el amarre de frutos; además también pueden atacar a frutos que recién se estén formando y hojas tiernas de todo el árbol.



❖ **PIOJO HARINOSO** (*Planococcus citri*) Ciclo biológico: 31 a 50 días. Orden: Hemíptero, Metamorfosis: Hemimetábola.

Síntomas y daños:

Las ninfas y las hembras extraen la savia de la planta, dificultando el crecimiento y provocando malformaciones o amarillamiento de las hojas, seguido a veces de la defoliación.

El efecto general es una disminución de la fotosíntesis de la planta y, por consiguiente, de la cosecha. Las flores y los frutos suelen caerse, la fotosíntesis reducida en las hojas también disminuye la producción de flores y afecta la calidad de los frutos.



MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS Y ENFERMEDADES DEL MANZANO

❖ **PULGON LANIGERO** (*Eriosoma lanigerum*) (*Planococcus citri*) Ciclo biológico: 31 a 50 días. Orden: Hemíptero, Metamorfosis: Hemimetábola.

Síntomas y daños:

La presencia de este pulgón se detecta de forma muy fácil porque sus colonias están completamente recubiertas de una masa algodonosa de color blanco.

Se encuentran localizadas en ramas, cuellos o raíces provocando con sus picaduras y sobre los órganos en los que se sitúa, la formación de tumores, voluminosos a veces, que terminan dificultando la circulación de la savia por todo el árbol.



MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS Y ENFERMEDADES DEL MANZANO

❖ **PALOMILLA MARRÓN DE LA MANZANA** (*Epiphyas postvittana*) Ciclo biológico: 25 días. Orden: Lepidóptero , Metamorfosis: Holometábolo.

Síntomas y daños:

En sus estado larval causa enrollamiento de hojas dañadas y se nota la presencia de sedas en ellas. Sus primeros estadios larvales se alimentan de las capas externas del fruto, las larvas pueden introducirse al fruto a través del cáliz, ocasionando galerías y daños internos que llegan a la semilla ocasionando una pérdida en la calidad del fruto, además causa la caída de los frutos o provoca obscurecimiento alrededor de la cicatriz del pedúnculo.



ENFERMEDADES

- ❖ MOTEADO (*Venturia inaequalis*)
- ❖ ANTRACNOSIS (*Colletotrichum coccodes*)
- ❖ OIDIO (*Podosphaera leucotricha*)
- ❖ FUEGO BACTERIANO (*Erwinia amylovora*)



❖ **MOTEADO O ROÑA** (*Venturia inaequalis*) CLASIFICACIÓN TAXONÓMICA: REINO: Fungi, DIVISION: Ascomycota, CLASE: Dothideomycetes, ORDEN: Pleosporales, FAMILIA: Venturiaceae, GÉNERO: *Venturia* ESPECIE: *V. inaequalis*

Síntomas y daños:

En las hojas aparecen unas manchas como aceitosas que más tarde ennegrecen. Es frecuente que a causa de esta enfermedad las hojas se deformen. El efecto en las flores es provocar su caída mientras que en el fruto, donde la acción de la enfermedad es más importante, produce manchas a modo de costras, grietas, deformaciones e incluso su caída prematura por lo que las pérdidas del valor comercial son notables.



MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS Y ENFERMEDADES DEL MANZANO

❖ **ANTRACNOSIS** (*Colletotrichum coccodes*). CLASIFICACIÓN TAXONÓMICA: REINO: Fungi, FILO: Ascomycota, SUBFILO: Pezizomycotina, CLASE: Sordariomycetes, ORDEN: Glomerellales, FAMILIA: Glomerellaceae, GÉNERO: Colletotrichum, ESPECIE: C. coccodes.

Síntomas y daños:

Se manifiesta en forma de pequeñas manchas de color marrón, ligeramente deprimidas en la superficie, pero el desarrollo propiamente de la enfermedad se produce cuando el fruto ha llegado a su madurez, puede producir daños en hojas en forma de manchas circulares, más o menos irregulares y también puede afectar a ramas formando manchas en la corteza. A medida que el fruto madura se presenta ablandamiento de la epidermis y a medida que aumenta el ablandamiento el hongo coloniza más el fruto .



❖ **OIDIO** (*Podosphaera leucotricha*). CLASIFICACION TAXONOMICA: REINO: Fungi, DIVISIÓN: Ascomycota, CLASE: Leotiomycetes, ORDEN: Erysiphales, FAMILIA: Erysiphaceae, GÉNERO: *Podosphaera*, ESPECIE: *P. leucotricha*

Síntomas y daños:

Se pueden observar sobre las hojas, flores, brotes y frutos jóvenes, en cualquiera de ellos el síntoma común es el crecimiento de un polvillo harinoso. Las hojas de los brotes afectados son más estrechas de lo normal, se abarquillan y están cubiertas en su totalidad por el polvillo del oidio. Si el ataque es muy intenso puede llegar a producir una caída prematura de la hoja. Esto produce un debilitamiento del árbol y la consiguiente repercusión sobre la producción y calidad de la cosecha, así como en la formación de yemas para el año siguiente.



❖ **FUEGO BACTERIANO** (*Erwinia amylovora*). Clasificación taxonómica: Dominio:Bacteria, Filo: Proteobacteria, Clase: Gammaproteobacteria, Orden: Enterobacterales, Familia:Erwiniaceae, Género: *Erwinia*, Especie: *E. amylovora*

Síntomas y daños:

Los brotes jóvenes y flores son los primeros en ser atacados. Al inicio las flores ennegrecen y se marchitan pero permanecen adheridas al árbol, al igual que las hojas de los brotes terminales se oscurecen y quedan como quemadas. Los frutos pueden ser afectados desde el inicio de su formación, necrosándose progresivamente hasta quedar secos y arrugados.

Sobre las ramas y tronco se pueden formar chancros típicos con depresiones y agrietamientos en la corteza, de color más oscuro que lo normal.



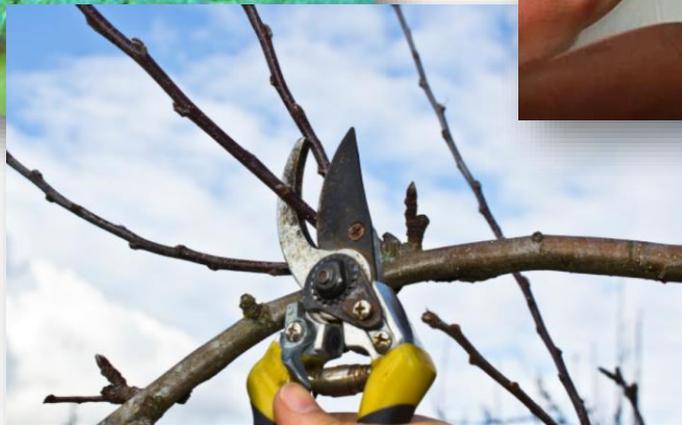
METODOS DE CONTROL

❖ CULTURAL

❖ BIOLÓGICO

❖ ETOLOGICO

❖ QUIMICO



CONTROL CULTURAL

El objetivo de estas prácticas es crear condiciones desfavorables para la plaga o enfermedad, llevando a prevenir o retardar el ataque o a minimizar sus efectos, además de maximizar la producción de la fruta.

❖ RECOLECCIÓN Y ELIMINACIÓN DE FRUTO



MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS Y ENFERMEDADES DEL MANZANO

❖ PODAS (formación, mantenimiento, rejuvenecimiento y fitosanitaria)



❖ ELIMINACIÓN DE MALEZAS



CONTROL BIOLÓGICO

Consiste en la utilización de enemigos naturales, ya sea parásitos, depredadores o agentes patógenos, que actúan como reguladores biológicos de las poblaciones de insectos plagas influyendo en su reducción o mitigación

Algunos ejemplos son:

❖ Parasitoides:



Trichogramma spp



Aphelinus mali

MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS Y ENFERMEDADES DEL MANZANO

❖ Depredadores:



Chrysoperla externa



Stethorus bifidus

CONTROL ETOLOGICO

Los mensajes que se envían y reciben pueden ser de atracción sexual, alarma, orientación entre otros. Desde el punto de vista práctico, las aplicaciones del **control etológico** incluyen la utilización de feromonas, atrayentes en trampas y cebos, repelentes, y sustancias diversas que tienen efectos similares.



CONTROL QUIMICO

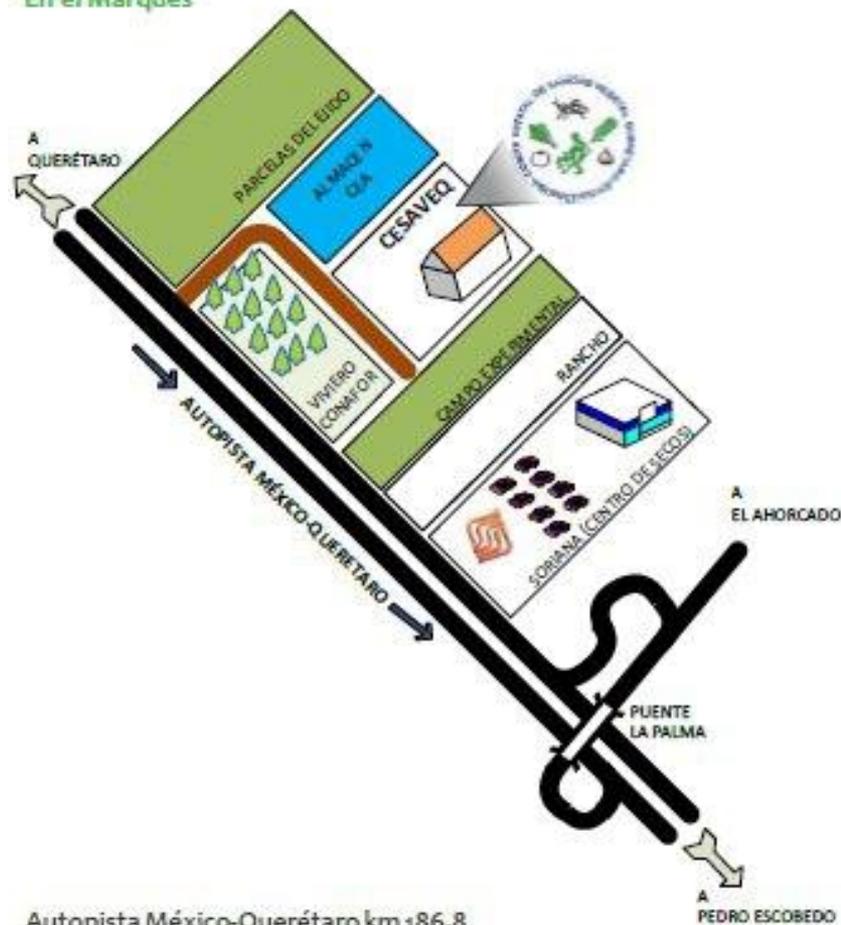
Consiste en la utilización de compuestos químicos (plaguicidas o pesticidas), con efectos biosidas, cuya finalidad es la destrucción o control de los insectos plaga.

Es necesario la utilización de plaguicidas recomendados y autorizados por la COFEPRIS (Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios) es un órgano desconcentrado con autonomía administrativa, técnica y operativa, de conformidad con las disposiciones del Artículo 17 Bis de la Ley General de Salud y el Artículo 4° de la Constitución, y se encuentra al frente de ésta un comisionado federal nombrado por el presidente de México, a propuesta del Secretario de Salud, la cual supervisa su funcionamiento.

Por lo tanto el documento que emite la **COFEPRIS (Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios) certifica** que los productos o procesos cumplen con las disposiciones sanitarias aplicables para su producción o comercialización en México. Artículo 241 del Reglamento de Control Sanitario de Productos y Servicios

Agradezco el apoyo incondicional de la ingeniero Gabriela Melquiades Jiménez para la elaboración del presente documento, esperamos sea de gran apoyo literario a profesionista, estudiantes, productores y publico en general en la solución de problemas entomofitopatologicos de sus cultivos en especial del manzano.

En el Marqués



COORDINADOR DE PROYECTO
Ing. José Luis Hernández Rodríguez
E-mail: jhernandez@cesaveq.org.mx
Teléfono móvil 441 103 64 02

Nuestras oficinas:
Autopista México- Querétaro
Km. 186.8, Calamanda de Juárez, El
Marqués, Qro.
Tel/Fax 448275 1336

