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

SERVICIO NACIONAL DE SANIDAD, INOCUIDAD Y CALIDAD AGROALIMENTARIA

DIRECCIÓN GENERAL DE SANIDAD VEGETAL
Dirección de Protección Fitosanitaria

MANUAL OPERATIVO DE LA MODIFICACIÓN DE LA NOM-066-FITO-1995, PARA LA CAMPAÑA CONTRA PLAGAS REGLAMENTADAS DEL AGUACATERO

Autorizó
Director General de Sanidad Vegetal

Dr. Francisco Javier Trujillo Arriaga

Validó
Director de Protección Fitosanitaria

M.C. Pedro Carranza Vázquez

Supervisó
Jefe del Departamento de Campañas de Importancia Económica

Ing. Jesús García Feria

Elaboraron

M.C. Maribel Castillo Cerón

Ing. Raúl Arias Rubí

Fecha:	Diciembre de 2016

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN ---------- 1

2. OBJETIVOS ---------- 1

3. DEFINICIONES ---------- 1

3.1. Bitácora de focos de infestación ---------- 1
3.2. Bitácora de muestreo ---------- 1
3.3. Expediente técnico ---------- 1
3.4. Foco de infestación ---------- 2
3.5. Huerto comercial ---------- 2
3.6. Huerto de traspatio ---------- 2
3.7. Número de inscripción ---------- 2
3.8. Sistema informático ---------- 2
3.9. Zona agroecológica ---------- 2
3.10. Área marginal ---------- 2

4. FUNCIONES DEL PERSONAL DE LOS ORGANISMOS AUXILIARES DE SANIDAD VEGETAL ---------- 2

5. CRITERIOS PARA LA DETERMINACIÓN DEL AREA DE INFLUENCIA DE LA CAMPAÑA ---------- 2

5.1. Área de Influencia en Zonas Libres ---------- 2
5.2. Área de Influencia en Zonas Bajo Control Fitosanitario ---------- 2

6. AVISO DE INICIO DE FUNCIONAMIENTO ---------- 3

7. EQUIPO Y MATERIAL INDISPENSABLE PARA REALIZAR LAS ACTIVIDADES DE CAMPO ---------- 4

8. ESTRATEGIA OPERATIVA DE LA CAMPAÑA CONTRA PLAGAS REGLAMENTADAS DEL AGUACATERO ---------- 4

9. DEL MUESTREO ---------- 4

9.1. Muestreo en huertos de aguacate para la detección de plagas reglamentadas ---------- 4
9.1.1. Muestreo de Barrenadores del Hueso ---------- 5
9.1.1.1. En Zonas Bajo Control Fitosanitario ---------- 5
9.1.1.2. En Zonas Libres ---------- 6
9.1.2. Muestreo de Barrenador de Ramas ---------- 7
9.1.2.1. En Zonas Bajo Control Fitosanitario ---------- 7
9.1.2.2. En Zonas Libres ---------- 7
9.1.3. Periodos de Muestreo ---------- 7

10. MANEJO DE FOCOS DE INFESTACIÓN ---------- 8

10.1. En Zonas Bajo Control Fitosanitario ---------- 8
10.2. En Zonas Libres ---------- 8

10.2.1. De Barrenador de Ramas ---------- 9
10.2.2. De Picudos Barrenadores del Hueso ---------- 10
10.2.3. De Palomilla Barrenadora del Hueso ---------- 11

11. TRAMPEO ---------- 13

12. CAPACITACIÓN ---------- 13

13. DIVULGACIÓN ---------- 13

14. SUPERVISIÓN ---------- 14

15. INFORMES ---------- 14

16. MANEJO DE CARTILLAS FITOSANITARIAS ---------- 14

17. DE LAS ZONAS LIBRES DE PLAGAS REGLAMENTADAS DEL AGUACATERO ---------- 15

17.1. Solicitud de Reconocimiento de Zonas Libres de Barrenadores del Hueso o Barrenador de Ramas ---------- 15
17.2. Procedimiento para la constatación de la Zona Libre ---------- 18
17.2.1 PRIMERA FASE: Responsabilidad del Comité Estatal de Sanidad Vegetal (CESV) 18
17.2.2. SEGUNDA FASE: Responsabilidad del Gobierno del Estado ---------- 19
17.2.3. TERCERA FASE: Responsabilidad de la Dirección General de Sanidad Vegetal -- 19
17.2.4. CUARTA FASE: Gestión para la publicación en el Diario Oficial de la Federación-- 20
17.3. De la conservación (administración) del estatus de Zona Libre de Barrenadores del Hueso o Barrenador de Ramas del aguacate ---------- 20
17.3.1. Obligaciones del Organismo Auxiliar de Sanidad Vegetal ---------- 20
17.4 De la pérdida del estatus de Zona Libre de plagas reglamentadas del aguacatero -------- 20

18. ANEXOS---------- 21

18.1 Aviso de inicio de funcionamiento (SV-01) ---------- 21
18.2 Certificación o verificación de Norma Oficial Mexicana (SV-02**)** ---------- 22
18.3 Cartilla Fitosanitaria ---------- 23

19. LITERATURA CONSULTADA---------- 24

1. INTRODUCCIÓN

A nivel mundial, México es el principal país productor de aguacate, seguido por República Dominicana, Perú, Indonesia, Colombia, Kenia y Estados Unidos de América (FAO, 2014). En México, Michoacán es el principal estado productor, con una superficie promedio de 134,941 ha, que representan el 72% del total nacional; le siguen en orden de importancia los estados de Jalisco con 17,040 ha (9.1%), Estado de México con 8,162 ha (4.4%), Nayarit 5,385 ha (2.9%), Guerrero 4,239 ha (2.4%), Morelos con 3,963 ha (2.1%) y otros con el 7.2% restante (SIAP, 2015).

Existen cinco plagas reglamentadas que limitan el comercio internacional del aguacate, éstas son: el barrenador de ramas del aguacatero (*Copturus aguacatae* Kissinger), el barrenador pequeño del hueso del aguacate (*Conotrachelus perseae* Barber y *C. aguacatae* Barber), el barrenador grande del hueso del aguacate (*Heilipus lauri* Boheman) y la palomilla barrenadora del hueso (*Stenoma catenifer* Walsingham).

Con la finalidad de aprovechar la ventaja de ser el país líder productor de aguacate a nivel mundial, es necesario promover y vigilar la correcta aplicación de las medidas fitosanitarias, lo que derivará en la generación paulatina de los elementos suficientes para obtener el reconocimiento de Zonas Libres de plagas reglamentadas del aguacatero.

2. OBJETIVOS

Dar a conocer al público en general, la estrategia fitosanitaria que permita:

a) Determinar la distribución de las plagas reglamentadas del aguacatero.
b) Establecer medidas de manejo que progresivamente favorezcan el confinamiento y disminución de plagas reglamentadas del aguacatero en Zonas Bajo Control Fitosanitario.
c) Lograr el reconocimiento oficial de Zonas Libres (zonas agroecológicas, municipios o estados) de plagas reglamentadas del aguacatero.
d) Detectar y erradicar oportunamente los focos de infestación de las plagas reglamentadas del aguacatero en Zonas Libres.
e) Fortalecer los conocimientos y habilidades del personal técnico en el reconocimiento de plagas reglamentadas del aguacatero y mecanismos de accionabilidad ante una detección en Zonas Libres.

3. DEFINICIONES

Para efectos de este manual, además de las definiciones contenidas en la Ley Federal de Sanidad Vegetal, se entenderá por:

3.1. Bitácora de focos de infestación: Formato de registro de resultados de las acciones fitosanitarias realizadas en los focos de infestación de barrenador de ramas o barrenadores del hueso del aguacate, disponible en el sistema informático.

3.2. Bitácora de muestreo: Formato de registro de resultados de muestreo en cada huerto comercial o de traspatio, disponible en el sistema informático.

3.3. Expediente técnico: Documento en el que se integra la información pormenorizada de una zona que es candidata a evaluarse para el reconocimiento como Zona Libre de plagas reglamentadas del aguacatero.

3.4. **Foco de infestación**: Área, unidad o espacio con presencia de plaga o condiciones favorables para las mismas, que representan un riesgo para la agricultura en los procesos de producción y comercialización.

3.5. Huerto comercial: Cualquier sitio con más de 5 árboles de aguacate.

3.6. Huerto de traspatio: Cualquier sitio con 5 ó menos árboles de aguacate.

3.7. Número de inscripción: Número asignado por la Secretaría para identificar que un huerto cumple lo señalado por el propietario en el Aviso de inicio de funcionamiento.

3.8 Sistema informático: Plataforma designada por la Dirección General de Sanidad Vegetal (DGSV) para la captura, procesamiento y almacenamiento de la información técnica y presupuestal de la operación de las campañas fitosanitarias. El personal técnico será responsable de la captura de las bitácoras definidas y el personal administrativo del correspondiente al ejercicio de recursos.

3.9. Zona agroecológica: Área que puede abarcar parte de uno o varios municipios, que tiene delimitaciones geográficas que permite distinguirla de otras para poder evaluar su situación fitosanitaria.

3.10 Área marginal: Superficie en la que existen árboles de aguacate establecidos y que corresponde a parques nacionales, reservas ecológicas y zonas silvestres o no cultivadas.

4. FUNCIONES DEL PERSONAL DE LOS ORGANISMOS AUXILIARES DE SANIDAD VEGETAL

Las funciones y/o responsabilidades del personal contratado por el Organismo Auxiliar de Sanidad Vegetal (OASV) serán las establecidas en los Lineamientos Técnicos Específicos para la Ejecución y Operación del Componente aplicable a Sanidad Vegetal vigentes.

5. CRITERIOS PARA LA DETERMINACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA DE LA CAMPAÑA

Para la operación de las acciones fitosanitarias descritas en el presente manual, se deberá incluir solo el cultivo del aguacate con las variedades ‘Hass’, ‘Fuerte’, Criollos, Guatemaltecas o Antillanas, prestándose especial atención al muestreo de huertos de traspatio.

5.1. Área de Influencia en Zonas Libres

Se deben contemplar las zonas compactas que permitan alcanzar los objetivos y metas de mejorar o conservar los estatus fitosanitarios, atendiendo huertos comerciales y de traspatio en todo el municipio y/o localidad.

5.2. Área de Influencia en Zonas Bajo Control Fitosanitario

Se tendrá que priorizar las zonas que en el ciclo anterior hayan realizado acciones de campaña, o bien, detectado focos de infestación de barrenadores del hueso o ramas, con el fin de poder reducir los niveles de infestación y reconocer Zonas Libres de barrenadores del hueso. En todo municipio atendido deberán realizarse muestreos en huertos comerciales y de traspatio.

6. AVISO DE INICIO DE FUNCIONAMIENTO

Los propietarios y/o usufructuarios de los huertos comerciales, deben presentar ante la Secretaría el Aviso de inicio de funcionamiento, empleando para ello el formato SV-01 (Anexo 1) que se incluye en la Modificación de la NOM-066-FITO-1995, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 18 de mayo de 2005.

El Aviso de inicio de funcionamiento de los huertos comerciales se presentará una sola vez durante el funcionamiento de los mismos, en éste se indicará la superficie total del predio, el croquis del huerto, las coordenadas de georreferenciación del polígono con al menos cinco decimales y señalar el número de árboles del mismo.

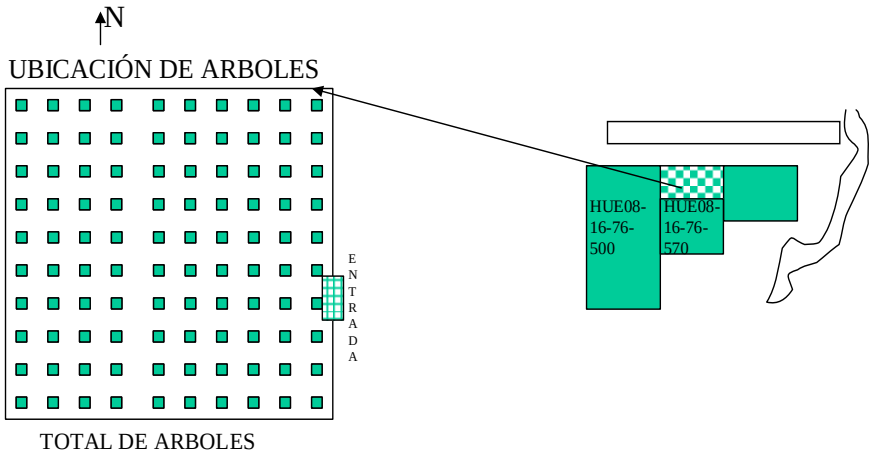
Este documento deberá actualizarse cuando haya cambio de propietario y ampliación o fraccionamiento/división del huerto. Si existen varios predios contiguos menores de una hectárea, que deseen integrarse en un sólo expediente, antes de presentar el Aviso de inicio de funcionamiento, deberán nombrar un Representante Legal y georreferenciar un solo polígono.

El huerto no puede fraccionarse para expedir Cartillas Fitosanitarias para partes del huerto inscrito.

Una vez presentado el Aviso de inicio de funcionamiento ante la Secretaría:

1. La Secretaría constatará que la información (ubicación, superficie, variedad, etc.) del Aviso de inicio de funcionamiento corresponden al huerto. En caso de que el croquis de ubicación del huerto no cuente con los datos de georreferenciación, se deberán tomar los puntos que sean necesarios para obtener el polígono del huerto. Ejemplo:

Croquis de ubicación del predio (reverso del SV-01)



2. Con la constatación del Aviso de inicio de funcionamiento, la Secretaría otorga el número de inscripción, el cual se integra de la siguiente manera:

   HUE08 – 16 – 053 - 0543
   HUE08: Código para el producto (aguacate)
   16: Clave INEGI para el estado
   053: Clave INEGI para el municipio
   0543: Número consecutivo del huerto

3. Personal oficial informa al interesado u Organismo Auxiliar de Sanidad Vegetal el número de inscripción asignado al huerto.

4. La verificación del cumplimiento de la Norma, corresponde a la Secretaría, Organismo de Certificación o Unidad de Verificación. Si al realizar la evaluación de la conformidad se cumple, se otorgará el certificado de cumplimiento de Norma (SV-02) (Anexo 2).

Asimismo, una vez que el huerto cuente con el número de inscripción ante la Secretaría, se ajustará a los muestreos que le correspondan conforme a la zona fitosanitaria en que se localice, de acuerdo a lo señalado en la normativa vigente.

7. EQUIPO Y MATERIAL INDISPENSABLE PARA REALIZAR LAS ACTIVIDADES DE CAMPO

a) Vehículo (de preferencia tipo pick up)
b) Manual operativo de la campaña
c) Mapa del área de trabajo
d) Formatos de registro de las actividades de campo
e) Binoculares
f) Teléfono Smartphone para registro de datos o GPS
g) Material de muestreo
h) Material para disección de frutos y ramas
i) Equipo de aplicación de plaguicidas
j) Material y equipo de protección
k) Material para colecta de especímenes sospechosos
l) Identificación oficial
m) Aviso de inicio de funcionamiento o croquis del huerto

8. ESTRATEGIA OPERATIVA DE LA CAMPAÑA CONTRA PLAGAS REGLAMENTADAS DEL AGUACATERO

Las acciones que se realizarán en la campaña serán: mapeo, muestreo, control de focos de infestación, trampeo, capacitación, divulgación, supervisión, evaluación y registro de información a través del sistema informático que determine la DGSV. En las Zonas Libres, el control de focos de infestación se efectuará cuando así se requiera y en las Zonas Bajo Control Fitosanitario, esta acción se dirigirá a barrenadores del hueso y, de igual manera, podrá llevarse a cabo para el barrenador de ramas en Zonas Libres de barrenadores del hueso.

El muestreo y control de focos de infestación son las principales acciones de esta campaña fitosanitaria, que permitirán en primera instancia, constatar la conservación de las Zonas Libres de plagas reglamentadas del aguacatero y en segundo término, mejorar el estatus fitosanitario de las Zonas Bajo Control Fitosanitario. En los sitios con reconocimiento de Zona Libre se deberá contar con la aportación (financiera y/o en especie) de los productores a fin de preservar el estatus fitosanitario.

9. DEL MUESTREO

9.1. Muestreo en huertos de aguacate para la detección de plagas reglamentadas

Se priorizará la atención de barrenadores del hueso, mientras que para barrenador de las ramas será únicamente en las Zonas Libres de barrenadores del hueso. El muestreo en campo es responsabilidad de los productores, éste se llevará a cabo bajo la supervisión de personal técnico de la campaña. Los resultados del muestreo y el seguimiento del control de barrenadores de hueso

y/o barrenador de ramas, deberán registrarse en la bitácora de muestreo disponible en el sistema informático, para la posterior generación de la Cartilla Fitosanitaria. El muestreo en cada municipio, área o predio, se efectuará con base en el ciclo biológico de la plaga y desarrollo fenológico del cultivo.

En huertos de traspatio, el muestreo se realizará en todos los árboles. En huertos comerciales el muestreo será al azar en 10 árboles por hectárea, cuando no se pueda realizar en alguno de los árboles, debe ser sustituido(s) por otro(s). Si durante el trayecto para muestrear los árboles seleccionados se detectan árboles positivos, se deben tomar en cuenta y descontarlos del número total a muestrear.

9.1.1. Muestreo de Barrenadores del Hueso

Con base en el desarrollo fenológico del árbol, la disponibilidad de frutos y el ciclo biológico de los barrenadores de hueso, se deberá definir el momento o época más adecuada para realizar el muestreo, a fin de determinar la presencia o ausencia de las larvas o adultos.

9.1.1.1. En Zonas Bajo Control Fitosanitario

a) Muestreo de frutos en huertos comerciales

El procedimiento a aplicar en los huertos comerciales se describe a continuación:

1. Mediante el croquis del huerto, previamente incluido en el Aviso de inicio de funcionamiento, se ubican el número de hileras y árboles por huerto. Al realizar la primera visita, el objetivo será la caracterización fitosanitaria de los huertos, por lo que se deberá realizar un censo de los árboles para conocer el estatus fitosanitario, revisando 10 frutos por árbol. Se disectarán solo los frutos con síntomas o daños parecidos a los ocasionados por alguna especie de barrenadores del hueso (*Conotrachelus aguacatae, C. perseae, H. lauri* y *Stenoma catenifer*), a fin de comprobar su estado fitosanitario.

2. Del segundo muestreo en adelante, seleccionar de forma aleatoria una muestra de 10 árboles por hectárea. Los árboles seleccionados en cada visita no deberán repetirse, con la finalidad de mantener la confiabilidad de esta acción.

3. De cada árbol a muestrear, se seleccionan 10 frutos al azar del estrato medio e inferior de la copa del árbol, los cuales pueden ser frutos adheridos al árbol o frutos que estén sobre el suelo. Para el caso de los frutos que se encuentren adheridos al árbol, se seleccionarán aquellos que tengan un diámetro de 2 a 5 centímetros, o los de mayor tamaño y se observarán visualmente para detectar síntomas del ataque de barrenadores del hueso.

4. Si se detectan frutos con síntomas o daños parecidos a los ocasionados por alguna especie de barrenadores del hueso, estos se colocarán en un área limpia y deberán ser disectados en su totalidad en tamaños (secciones) que aseguren la comprobación de su estado fitosanitario. Los frutos próximos a madurez fisiológica, sólo se disectarán cuando éstos presenten daños externos o evidencias de la oviposición.

5. Los frutos o semillas de aguacate encontrados sobre la superficie del suelo deben disectarse para la búsqueda de cualquier estado biológico de las plagas en el interior.

b) Muestreo del follaje en huertos comerciales

Este muestreo sólo se realizará cuando se trate de demostrar una mejora de estatus fitosanitario y la evidencia encontrada no sea confiable. La finalidad es detectar la presencia de adultos de barrenadores del hueso, por lo que el muestreo se dirige al follaje, debido a que durante el día se ocultan entre orificios de la corteza de las ramas, hojas enrolladas o en inflorescencias, ya que son de vuelo poco activo.

El procedimiento de muestreo en huertos comerciales para detectar barrenadores del hueso en follaje, es el siguiente:

1. Mediante el croquis del huerto, previamente incluido en el Aviso de inicio de funcionamiento, se ubican el número de hileras y árboles por huerto. Para huertos mayores de 5 ha es conveniente dividir la superficie en cuadrantes, de tal forma que facilite la ubicación de los árboles; sin embargo, el número de inscripción se respeta en todos los aspectos con los que fue presentado, así como, el tamaño de muestra.

2. De forma aleatoria, seleccionar una muestra de 10 árboles por hectárea. Los árboles seleccionados en cada muestreo no deberán repetirse, con la finalidad de mantener la confiabilidad del mismo.

3. De cada árbol a muestrear, seleccionar una rama, preferentemente ubicada o expuesta al sol, con buen desarrollo foliar, situada en la parte media de la copa del árbol.

4. Se procede a colocar debajo de la rama seleccionada un lienzo de manta o lona de color blanco, de 3 m x 3 m, la rama debe sacudirse con fuerza (dos veces hacia arriba y abajo) con ayuda de un gancho a fin de derribar los insectos que se encuentren presentes. El muestreo debe realizarse preferentemente por la mañana.

c) Muestreo de frutos en huertos de traspatio o área marginal

En huertos de traspatio se muestrearán todos los árboles para la detección de barrenadores del hueso, conforme a la metodología correspondiente, señalada en los numerales 3, 4 y 5 del inciso a) del punto 9.1.1.1.

9.1.1.2. En Zonas Libres

Los árboles seleccionados en cada muestreo no deberán repetirse, con la finalidad de mantener la confiabilidad de la acción. Esta metodología aplica a huertos comerciales y de traspatio ubicados en Zonas Libres.

a) Muestreo de frutos en huertos comerciales

Se realiza siguiendo la misma metodología empleada en Zonas Bajo Control Fitosanitario, señalada en el inciso a) del punto 9.1.1.1, con la diferencia que para Zona Libre sólo se seleccionan 3 árboles de aguacate por hectárea.

b) Muestreo de frutos en huertos de traspatio o área marginal

En huertos de traspatio o áreas marginales, se muestrearán todos los árboles para la detección de barrenadores del hueso en fruto, conforme a la metodología que se señala en los numerales 3, 4 y 5 del inciso a) del punto 9.1.1.1.

9.1.2. Muestreo de Barrenador de Ramas

El muestreo se realizará con la finalidad de determinar la presencia de larvas o adultos de *Copturus aguacatae.* Este muestreo, dependiendo de la fenología del cultivo y ciclo biológico de la plaga, se podrá realizar a la par del muestreo para la detección de alguna especie de barrenadores del hueso del aguacatero.

9.1.2.1. En Zonas Bajo Control Fitosanitario

Al realizar la caracterización fitosanitaria de los huertos se deberá realizar un censo de los árboles.

De la segunda visita en adelante, el muestreo para la detección de barrenador de ramas consistirá en seleccionar 10 árboles de aguacate por hectárea.

El procedimiento del muestreo para barrenador de ramas es el siguiente:

1. Mediante el croquis del huerto, previamente incluido en el Aviso de inicio de funcionamiento, se ubican el número de hileras y árboles por huerto.

2. De cada árbol, seleccionar 4 ramas, una en cada punto cardinal (Norte, Sur, Este y Oeste), preferentemente ramas de 1.5 y 2.0 cm de diámetro. Las ramas seleccionadas serán las que estén más expuestas a los rayos solares y aquellas ubicadas en el estrato medio del árbol, lugar de mayor preferencia de la plaga.

3. Las ramas seleccionadas se observarán visualmente, sólo en caso de que se observe sobre éstas savia cristalizada, o cualquier otro daño parecido al ocasionado por el barrenador de ramas del aguacate, se deberá realizar el corte de la rama y su disección para determinar la presencia o ausencia de huevos, larvas o pupas de la misma. Con el hecho de encontrar una rama infestada, se considera el árbol y huerto infestado.

El método de muestreo antes descrito, será aplicado tanto en huertos comerciales como huertos de traspatio, con la diferencia de que en los huertos de traspatio, todos los árboles serán sujetos al muestreo para la detección de la plaga.

9.1.2.2. En Zonas Libres

En Zonas Libres de barrenadores de ramas, se utiliza la misma metodología aplicada para Zonas Bajo Control Fitosanitario, con la diferencia de que en huertos comerciales se muestrearán 3 árboles por hectárea.

9.1.3. Periodos de Muestreo

En Zonas Libres de plagas reglamentadas del aguacatero, los muestreos deberán realizarse cada 4 meses, durante todo el año.

En Zonas Libres de barrenadores del hueso y Zonas Bajo Control Fitosanitario de barrenador de ramas, los muestreos podrán realizarse cada 4 meses para ambas plagas, durante todo el año.

En Zonas Bajo Control Fitosanitario, la frecuencia de muestreo será cada 45 días durante todo el año.

En los huertos ubicados en Zonas Bajo Control Fitosanitario en donde no se detecten plagas reglamentadas durante el censo de caracterización fitosanitaria y en los dos muestreos consecutivos posteriores, realizados con una periodicidad de 45 días; los muestreos subsecuentes podrán realizarse cada tres meses, durante todo el año.

10. MANEJO FOCOS DE INFESTACIÓN

10.1 En Zonas Bajo Control Fitosanitario

Las actividades de control de barrenadores del hueso y barrenador de ramas en Zonas Bajo Control Fitosanitario serán a nivel de predio infestado, en donde se efectuará el manejo integral mediante el control cultural en primera instancia, control biológico y control químico; en función del nivel de infestación, huerto comercial o de traspatio, se aplicará lo siguiente:

Control cultural. Para barrenadores del hueso consistirá en recolectar, retirar y eliminar los frutos dañados e infestados (caídos o adheridos al árbol), enterrándolos en fosas cuya capa superior del suelo sea mayor a 20 cm, previa aplicación de algún producto insecticida autorizado por la Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios (COFEPRIS, 2015).

Esta actividad para barrenador de las ramas consistirá en podar e incinerar las ramas infestadas, siendo esta la principal práctica para erradicar a la plaga.

Control biológico. Este método de control es recomendable principalmente para traspatios, se puede aplicar tanto al suelo como al follaje hongos entomopatógenos como *Beauveria bassiana* y *Metarhizium anisopliae,* cuidando que la humedad relativa sea del 80 % y 25°C a 30°C de temperatura (Aguirre *et al.,* 2011; Coria *et al*., 2012; Cruz *et al*., 2015).

Control químico. Las aplicaciones al follaje deben efectuarse empleando malatión, permetrina u otros insecticidas autorizados por la Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios (COFEPRIS, 2015). Antes de la aplicación de un producto, se recomienda leer la etiqueta para el conocimiento de la dosis, intervalos de aplicación y medidas de seguridad. La aplicación de producto químico será únicamente durante la presencia de adultos de barrenadores del hueso o barrenador de ramas.

Las actividades de control se registrarán en las bitácoras del sistema informático que determine la DGSV.

10.2 En Zonas Libres

En Zonas Libres se considerará un foco de infestación al sitio en el que se detecte la presencia de una o más larvas o uno o más adultos de barrenadores del hueso (*Conotrachelus aguacatae*, *C. perseae*, *Heilipus lauri* y *Stenoma catenifer*) o barrenador de las ramas (*Copturus aguacatae*). El manejo de los focos de infestación de barrenador de ramas y/o del hueso del aguacatero, será como se indica en los puntos 10.2.1 y 10.2.2, para lo cual se deberá programar recurso como Plan de Emergencia para la atención de(l) (los) foco(s) de infestación que se detecte(n); así mismo, se realizarán las actividades establecidas en el Manual Técnico para la implementación del Plan de Emergencia en Zonas Libres de barrenadores del hueso del aguacatero.

Cuando el foco de infestación abarque huertos de traspatio se aplicarán productos químicos de bajo o nulo impacto a la población civil y animales domésticos.

10.2.1 De Barrenador de Ramas

Al detectarse mediante muestreo árboles infestados, se debe establecer una distancia de 300 metros de radio a partir del árbol en el que se detectó la plaga. Esta área a su vez, se dividirá en 2 zonas, la primera de 50 metros de radio a partir del árbol infestado y la segunda de los restantes 250 metros, se deberá georreferenciar el árbol positivo y el último que delimite el área del foco de infestación, como se puede apreciar en la Figura 1 y proceder de la siguiente manera:

1. En el radio de 50 metros alrededor del árbol en el que se detecte la plaga (área de control), se deberá realizar un censo de todos los árboles ubicados en esta área (huertos comerciales y traspatios), para ubicar la presencia de barrenadores de ramas y determinar el número de árboles infestados. El censo se deberá realizar durante 9 meses consecutivos a partir de la detección del foco de infestación, en intervalos de 45 días.

   Al inicio del manejo del foco, en esta zona se deberá realizar una aplicación de insecticida químico dirigido al follaje, posteriormente, acciones de control cultural (poda e incineración de ramas dañadas). El control químico se efectuará de acuerdo a lo señalado en el numeral 10.1 de este manual operativo.

   Concluido el control cultural, se llevarán a cabo dos aplicaciones foliares con insecticidas; la primera a los 15 días y la segunda un mes después de la primera. Estas aplicaciones pueden ampararse en un muestreo que permita asegurar que existen adultos, asimismo, en función de la existencia por número de adultos, pueden no realizarse.

   En caso de traspatios, el control químico podrá sustituirse por control biológico, empleando *Beauveria bassiana* y *Metarhizium anisopliae,* siempre y cuando existan condiciones propicias para su aplicación.

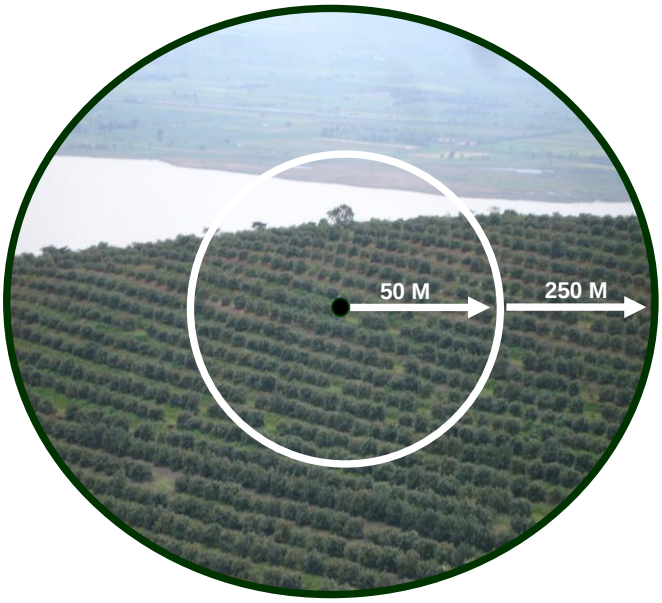


Figura 1. Delimitación de un foco de infestación de barrenador de ramas.

2. En los siguientes 250 metros de radio (área de detección), se realizará el censo de los árboles a partir del inicio de las actividades del manejo del foco, considerando una periodicidad de 45 días, durante 9 meses.

   Si se presentará una detección fuera del área establecida como foco de infestación, se considerará como un nuevo foco de infestación y deberá ampliarse la delimitación hasta no hallar la presencia de la plaga.

3. Durante el décimo mes se debe realizar el censo en todos los árboles ubicados en el radio de 300 metros alrededor del positivo, para corroborar la erradicación del brote.

4. Las actividades del manejo del foco de infestación y los resultados de los muestreos se registrarán en las bitácoras del sistema informático que determine la DGSV.

10.2.2 De Barrenadores del Hueso

Al detectarse mediante muestreo, frutos infestados o la presencia de barrenadores del hueso (*Conotrachelus aguacatae*, *C. perseae* y *Heilipus lauri*), se debe establecer un área de 550 metros de radio a partir del árbol en el que se detectó la plaga (Delimitación del foco de infestación). Esta área a su vez, se dividirá en 2 zonas, la primera de 50 metros a partir del árbol infestado y la segunda los restantes 500 metros, se deberá georreferenciar el árbol positivo y el último que delimite el área del foco de infestación, como se puede apreciar en la Figura 2, y proceder de la siguiente manera:

1. En el primer radio de 50 metros (área de control) alrededor del árbol en el que se detecte la plaga, realizar un censo de todos los árboles encontrados en esta zona, para ubicar la presencia de barrenadores del hueso y determinar el número de árboles infestados. En dicha área, se realizará una aplicación foliar y al suelo a todos los árboles, posteriormente, acciones de control cultural (eliminación de frutos dañados e infestados) y aplicación de productos químicos cada 15 días al suelo, durante un mes después de la detección. Posterior a esto, deberá realizarse un censo cada mes, durante seis meses, o hasta la existencia de frutos.

   En los traspatios, el control químico podrá sustituirse por control biológico, empleando *Beauveria bassiana* y *Metarhizium anisopliae* siempre y cuando existan condiciones propicias para su aplicación.

   El control se deberá realizar de acuerdo a lo considerado para las aplicaciones de productos químicos y biológicos, señalados en el numeral 10.1 de este manual operativo.

2. En el área de detección (500 m), se realizará un muestreo de acuerdo a la metodología señalada en este manual para Zonas Bajo Control Fitosanitario, simultáneamente a las actividades iniciadas en el área de control. Este muestreo se continuará durante los 6 meses de manejo de focos de infestación, con una periodicidad de 45 días.

   Cuando el huerto positivo esté certificado para la exportación de aguacate y que durante el primer muestreo no se detecte la plaga en el radio de los 500 m, podrá efectuarse el seguimiento del foco de infestación en tamaño de delimitación y metodología del muestreo, conforme lo establecido en el Apéndice D del Plan de Trabajo para la Exportación de aguacate a los Estados Unidos de América; no obstante, invariablemente se tendrá que realizar la actividad de censo en el séptimo mes en el total de los 550 m, como se indica a continuación.

Si existiera una detección fuera del área establecida como foco de infestación, se considerará como un nuevo foco de infestación o deberá ampliarse la delimitación hasta no hallar la presencia de la plaga.

3. Durante el séptimo mes, a partir de la fecha en la que se detectó la plaga, se debe realizar un censo de todos los árboles ubicados en el radio de 550 metros alrededor del positivo, muestreándose 10 frutos por árbol, para corroborar la erradicación del foco de infestación. Si se detecta la presencia de la plaga, se deberá continuar con acciones de control.

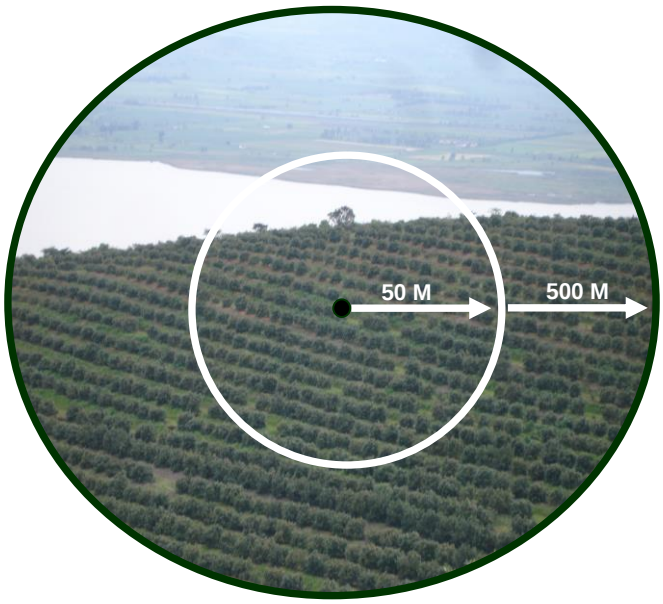


Figura 2. Delimitación de un foco de infestación de picudos barrenadores del hueso.

4. Las actividades del manejo del foco de infestación y los resultados de los muestreos se registrarán en las bitácoras del sistema informático que determine la DGSV.

10.2.3 De la Palomilla Barrenadora del Hueso del Aguacatero

Al detectarse mediante muestreo, frutos infestados o la presencia de adultos de palomilla barrenadora del hueso del aguacate (*Stenoma catenifer*), se debe establecer un área de 550 metros de radio a partir del árbol en el que se detectó la plaga (Delimitación del foco de infestación), se deberá georreferenciar el árbol positivo y el último que delimite el área del foco de infestación. Esta área a su vez, se dividirá en 2 zonas (Figura 3):

1. Área de control, en primera instancia será de 100 m de radio a partir del árbol infestado, sin embargo, su delimitación se definirá en función de los resultados del muestreo y el trampeo, de tal manera que está área comprenda 100 m posteriores a la última detección de fruto con larva de palomilla barrenadora o adulto capturado en trampa.

   Se realizará un censo de todos los árboles encontrados en esta zona, para ubicar la presencia de frutos con larvas y determinar el número de árboles infestados. En dicha área, se realizará una aplicación foliar y al suelo con producto químico a todos los árboles, posteriormente, acciones de control cultural que consisten en recolectar, retirar y eliminar los frutos dañados e infestados (caídos o adheridos al árbol), enterrándolos en fosas cuya capa superior del suelo

sea mayor a 20 cm. Las aplicaciones foliares y al suelo de insecticidas como malatión y permetrina autorizados por la Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios (COFEPRIS, 2015), serán cada 15 días hasta la existencia de fruto con larva o palomillas capturadas en las trampas instaladas. Es importante que durante el periodo que dure el foco de infestación se tenga un buen manejo de control de malezas en los huertos, considerando que puede ser un reservorio de adultos durante el día.

Al mismo tiempo del inicio de las actividades, se colocará una trampa tipo ala a una altura con respecto al suelo de ~~1.75 m~~, cebada con la feromona (Z)-9,13-Tetradecadien-11ynal, en el árbol positivo. En el resto del área comprendida dentro del foco de infestación (550 m) se colocará una trampa cada dos hectáreas de aguacate, cuidando que la equidistancia entre trampas sea de aproximadamente 130 m. El cambio de la feromona y la base de la trampa se realizarán cada 30 días. Las trampas colocadas se revisarán quincenalmente y se mantendrán durante 12 meses.

Además, en la zona de control se deberá realizar un muestreo cada mes, durante 12 meses, o hasta la existencia de frutos.

2. En el área de detección (450 m o distancia restante), se realizará un muestreo de acuerdo a la metodología señalada en este manual para Zonas Bajo Control Fitosanitario, simultáneamente a las actividades iniciadas en el área de control. Este muestreo se continuará durante los 12 meses de manejo del foco de infestación, con una periodicidad de 45 días.

3. A los doce meses, con los resultados del muestreo y trampeo se determinará la erradicación del foco de infestación. Si se detecta la presencia de la plaga, se deberá continuar con acciones de control.

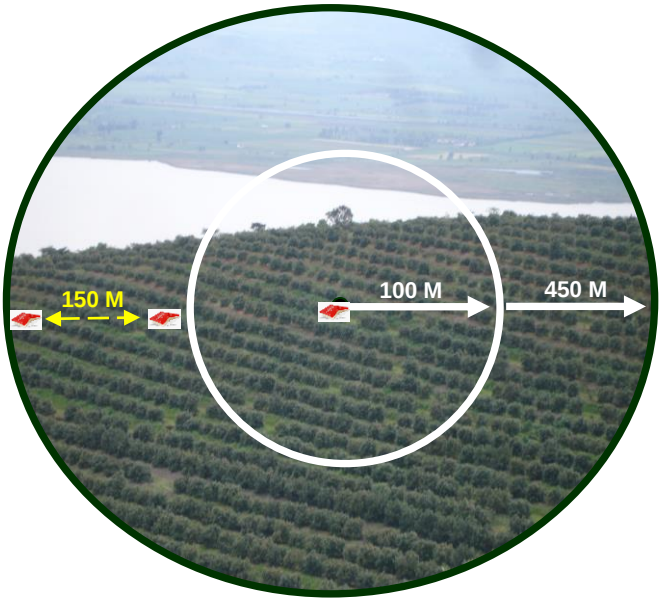


Figura 3. Delimitación de un foco de infestación de palomilla barrenadora del hueso.

11. TRAMPEO

Esta acción tiene el objetivo de detectar y conocer la dinámica poblacional de la palomilla barrenadora del hueso (*Stenoma catenifer*) y se llevará a cabo únicamente en Zonas Bajo Control Fitosanitario. En municipios con detecciones de la plaga se colocará en la superficie establecida con aguacate una trampa por cada 550 m, en municipios en donde no se ha detectado la presencia de palomilla barrenadora se considerará una trampa por cada 1,000 m en la superficie establecida con aguacate.

La trampa a utilizar será tipo ala, cebada con la feromona (Z)-9,13-Tetradecadien-11ynal, la cual se instalará a una altura con respecto al suelo entre ~~1.0 y 1.5 m.~~ El cambio de la feromona y la base de la trampa se realizarán cada 30 días. Las trampas colocadas se revisarán quincenalmente y se mantendrán durante todo el año.

En aquellos municipios con presencia de larvas o adultos de *S. catenifer* que colinden con otros municipios productores de aguacate en donde no se ha reportado presencia de la plaga; cuenten con el estatus de Zona Libre o se determine riesgo, se deberá establecer un sistema de trampeo para la protección de la zona sin presencia de la palomilla barrenadora, colocando un cordón fitosanitario que incluya una trampa cada 130 a 150 metros.

12. CAPACITACIÓN

Un aspecto complementario e importante para el cumplimiento de los objetivos y metas es la capacitación que se imparte a los productores sobre las actividades de la campaña fitosanitaria.

Esta actividad la realizará el personal técnico en coordinación con el Responsable de Capacitación y Divulgación, se presentarán temas técnicos-operativos de la Campaña, identificación, biología, hábitos de la plaga, daños ocasionados, acciones de control cultural, químico y biológico, entre otros aspectos.

Es necesario que para fines de sustento y control, el personal técnico que realice las capacitaciones levante una lista de asistencia de los productores que reciban dicho beneficio (debe incluir firma o huella dactilar de los asistentes).

Por otra parte, se podrá calendarizar como metas de capacitación las que imparta el Administrador Estatal del sistema informático a técnicos de la campaña.

La Dirección General de Sanidad Vegetal programará los talleres de simulacro para la implementación del Plan de Emergencia contra barrenadores del hueso en Zonas Libres.

13. DIVULGACIÓN

La propuesta de material divulgativo y difusión, así como las erogaciones se efectuarán con base en el Plan de Comunicación que cuente con el dictamen técnico favorable de la Unidad de Promoción y Vinculación del SENASICA, de conformidad con el apartado de Disposiciones Generales de los Lineamientos Técnicos Específicos para la Ejecución y Operación del Programa de Sanidad e Inocuidad Agroalimentaria 2016.

14. SUPERVISIÓN

La supervisión de la campaña se llevará a cabo para detectar áreas de oportunidad y de mejora. Se realizará por el Coordinador de Proyecto Fitosanitario y Gerente del Organismo Auxiliar de Sanidad Vegetal, los resultados se registrarán en la bitácora correspondiente. La supervisión que efectúe el Coordinador o Responsable de la Campaña, así como, el Profesional Fitosanitario, será realizada sin previa notificación.

Además, se deberán integrar como metas de supervisión las revisiones que el Coordinador de Proyecto Fitosanitario y Gerente realicen para garantizar la calidad y veracidad de la información ingresada al sistema informático.

15. INFORMES

El Coordinador de Proyecto Fitosanitario elaborará un informe mensual sobre la campaña, el cual se subirá al sitio web del Comité Estatal de Sanidad Vegetal, asimismo, se realizará un informe anual con la finalidad de conocer el cumplimiento de los objetivos y metas establecidas en el programa de trabajo, el cuál será remitido a la DGSV.

El informe anual se obtendrá del sistema informático, a partir de la información registrada en las bitácoras de campo y una vez que se registren las bitácoras de evaluación y costos de producción.

16. MANEJO DE CARTILLAS FITOSANITARIAS

La Cartilla Fitosanitaria (formato CF-01) se utilizará para demostrar los estatus fitosanitarios (Zona Libre y Zona Bajo Control Fitosanitario) y para la emisión del Certificado Fitosanitario de Movilización Nacional, conforme al numeral 4.5.3 de la Modificación de la NOM-066-FITO-1995.

Los propietarios y/o Representantes Legales de los huertos comerciales y de traspatio, ubicados en Zonas Libres y Zonas Bajo Control Fitosanitario, solicitarán al Profesional Fitosanitario Autorizado (PFA) la Cartilla Fitosanitaria cuando la requieran, por lo que no es necesario imprimirlas cotidianamente y tener un archivo de cartillas, ya que en el sistema informático estarán almacenadas. Previo a la expedición de la Cartilla Fitosanitaria, el PFA deberá realizar el muestreo o asegurarse que esté vigente, conforme a lo señalado en este manual, según corresponda al estatus fitosanitario del predio, para determinar la presencia y nivel de infestación de barrenadores del hueso (BH) y/o barrenador de ramas del aguacate (BR).

Se deberá expedir una Cartilla Fitosanitaria por cada huerto comercial y en su caso, de huertos de traspatio.

Los resultados de los muestreos de las plagas (BH y BR), deberán ser registrados en tiempo y forma en el sistema informático que determine la DGSV, de esta manera será posible generar las Cartillas Fitosanitarias. Con esta opción cada huerto puede obtener una Cartilla Fitosanitaria por cada plaga muestreada.

Las Cartillas Fitosanitarias se generarán en función de la vigencia que se haya capturado en la bitácora de muestreo. El PFA que sea responsable de cada huerto podrá imprimir y firmar la Cartilla Fitosanitaria.

El folio de la Cartilla Fitosanitaria se compone por la clave de autorización del PFA y el número consecutivo que le corresponda al documento, en función de la fecha de impresión. La vigencia de las Cartillas Fitosanitarias corresponde a la vigencia del muestreo.

Es responsabilidad del PFA entregar el original de las Cartillas Fitosanitarias al productor, propietario o representante legal del huerto. Es importante considerar que sólo estarán disponibles estos documentos para los huertos que tengan vigente el muestreo.

17. DE LAS ZONAS LIBRES DE PLAGAS REGLAMENTADASDEL AGUACATERO

17.1. Solicitud de Reconocimiento de Zonas Libres de Barrenadores del Hueso o Barrenador de Ramas

El Organismo Auxiliar de Sanidad Vegetal (OASV) que corresponda al municipio o área agroecológica que pretende ser reconocida como Zona Libre, será el responsable de llevar un archivo según su padrón de productores, en donde se integren expedientes de cada huerto comercial, en apego a lo establecido en la NOM-069-FITO-1995, Para el establecimiento y reconocimiento de Zonas Libres de plagas. Este archivo debe contener: el Aviso de Inicio de Funcionamiento y la Certificación del Cumplimiento de Norma que demuestre el número de inscripción del huerto.

Al momento de solicitar el reconocimiento de Zona Libre, todos los huertos comerciales y de traspatio deberán tener seguimiento a través del muestreo por un año o más (Cuadro 1); el resultado del muestreo debe comprobar la ausencia de barrenadores del hueso o barrenador de ramas, según corresponda: para el barrenador de ramas, en toda la superficie establecida con aguacate y para el caso de barrenadores del hueso, en la superficie en producción con aguacate.

Cuadro 1. Resultados de ausencia de la plaga para solicitar una Zona Libre de barrenadores del aguacate.

Condición fitosanitaria de la zona	Período de ausencia de la plaga
En zonas donde no se tenga referencia de la existencia de la plaga, mediante una caracterización total realizada durante el periodo de mayor probabilidad de detección de la plaga.	Los resultados de los muestreos deben avalar la ausencia de la plaga durante 12 meses o más, con anterioridad a la solicitud.
En las zonas donde se haya realizado caracterización total y se detecten focos de infestación.	Se deberá demostrar la erradicación de los mismos y los muestreos deben avalar la ausencia de la plaga durante 12 meses o más, con anterioridad a la solicitud.
En zonas donde la plaga se haya controlado en superficies donde los focos abarquen toda la zona aguacatera.	Se debe demostrar la ausencia de la plaga, en un periodo correspondiente a tres ciclos biológicos consecutivos de la misma y dos ciclos de producción de aguacate.

El OASV correspondiente al municipio o área agroecológica que pretende ser reconocida como Zona Libre, será el responsable de elaborar un expediente técnico del área candidata, con la información que soporte su establecimiento, en apego al artículo 105 del Reglamento de la Ley Federal de Sanidad Vegetal y lo descrito en los numerales 4.3 y 4.4 de la Norma NOM-069-FITO-1995, Para el establecimiento y reconocimiento de Zonas Libres de plagas. Dicho documento contendrá lo siguiente:

Portada. Incluir el logotipo del OASV que realiza la solicitud. En lo que se refiere al título, este deberá ajustarse a lo siguiente: “Expediente técnico para la demostración de estatus fitosanitario, para iniciar el proceso de reconocimiento de Zona Libre de barrenadores del hueso del aguacatero (Nombre científico de las plagas) (o barrenador de ramas, según corresponda) en el municipio de _____ (o área agroecológica de_____), Nombre del Estado”.

Responsable de la elaboración del documento.
En el margen inferior derecho, se deberá indicar el mes y año correspondiente.

Índice

Introducción (señalar la importancia de la plaga objetivo, importancia del cultivo en el área candidata a Zona Libre, superficie establecida en la zona, la participación total Estatal que representa, importancia o beneficios de contar con la Zona Libre).

1) Delimitación geográfica del área candidata a Zona Libre

1.1 Ubicación geográfica de la zona (coordenadas geográficas, altitud, colindancias).
1.2 Mapa de ubicación (uno en donde se muestre la ubicación del municipio con respecto a la Entidad y otro donde se visualice el municipio con sus localidades).
Asimismo, señalar los diferentes accesos terrestres a la zona.
Cuando se trate de una Zona Agroecológica, deberá incluir el polígono de la delimitación del área, señalando las coordenadas geográficas de los vértices que correspondan.
1.3 Caracterización agroecológica y climática de la zona (precipitación, temperatura, vegetación), se podrán incluir mapas para su mejor explicación.
1.4 Superficie cultivada de la zona candidata a Zona Libre (especificando la superficie en producción y en desarrollo).
1.5 Producción comercial de aguacate.
1.6 Numero de huertos comerciales por comunidad y total.
1.7 Numero de traspatios por comunidad y total.
1.8 Viveros.
1.9 Centros de acopio y empacadoras.
1.10 Principales canales de movilización y comercialización.

2) Antecedentes del área geográfica para el establecimiento de la Zona Libre (Describir desde cuando se inició la campaña fitosanitaria en la zona candidata, resultado de la caracterización fitosanitaria, presencia o ausencia de la plaga, periodos de muestreo, periodo que se comprueba sin ausencia de la plaga, etc). Incluir mapa de los sitios muestreados en el año en curso.

3) Resultados del muestreo fitosanitario.

3.1 Documentación de los registros de las actividades del manejo de las plagas.
3.2 Resultados de muestreo de barrenadores del hueso (Desde que se inició campaña en la zona, considerar los tiempos que se indican en el cuadro 1, del presente Manual Operativo).

Los resultados podrán presentarse con un breve resumen, además de cuadros por mes y año, indicando al menos los siguientes datos: número de traspatios muestreados, numero de huertos comerciales muestreados, superficie, numero de frutos muestreados, numero de frutos disectados y porcentaje de infestación.

3.3 Resultados de control de focos de infestación de barrenadores del hueso (En el caso de zonas donde se detectaron focos de infestación de la plaga, se debe incluir un resumen de las acciones realizadas, señalando claramente a partir de qué fecha ya no se registraron positivos).

3.4 Resultados de trampeo para la detección de *Stenoma catenifer.*

4) Ubicación, infraestructura y personal técnico con que operan los Puntos de Verificación Interna (PVI).

5) Resultados de la operación de los Puntos de Verificación Interna, validada por la Secretaría o una unidad de verificación durante al menos los doce meses anteriores a la solicitud.

6) Plan de Trabajo para mantener la Zona Libre de barrenadores del hueso.

a) Descripción de la tecnología utilizada para establecer y mantener una Zona Libre.

b) Programa de muestreo fitosanitario permanente para la detección de barrenadores del hueso.

c) Programa de operación de los Puntos de Verificación Interna, que contengan los procedimientos cuarentenarios (inspecciones, muestreos o tratamientos), utilizados para la protección de la Zona Libre.

d) Sistema de información efectiva que inmediatamente alerte a la Secretaría en caso de la detección de barrenadores del hueso que no ocurran dentro de la Zona Libre de plagas propuesta, pero que pueden introducirse e infestar los hospederos, que incluya un programa de reportes y canales de comunicación.

e) Programa de revisiones de evaluación, auditorías técnicas y control de la calidad de las actividades fitosanitarias realizadas para el mantenimiento de Zonas Libres.

f) Asignación de responsabilidades a las partes involucradas (Gobierno municipal, Estatal, Federal, Organismos Auxiliares, organizaciones de productores, etc.).

g) Plan de Emergencia.

g.1 Medidas fitosanitarias que se aplicarán para eliminar el brote de las plagas objetivo, su intensidad, cobertura del área y período específico de realización.

g.2 Esquema de la organización de las brigadas de emergencia, ruta crítica de acciones y de las líneas de comunicación que incluyan: el responsable de iniciar las acciones del Plan de Emergencia, el responsable de dirigir las acciones y los tiempos de respuesta para cada acción.

g.3 Tipo y grado de participación y la forma de coordinación entre las partes involucradas.

g.4 Establecimiento y disposición de un fondo de contingencia.

7) Firma del Organismo Auxiliar de Sanidad Vegetal y del responsable de la elaboración del documento.

8) Anexos

8.1 Listado de huertos comerciales con registro de la Secretaría. Deberá contener las siguientes columnas: número consecutivo, comunidad, número de inscripción del huerto, coordenadas geográficas, nombre del productor o representante legal, nombre del huerto (opcional) y superficie.

8.2 Listado de traspatios (número consecutivo, comunidad, número de ubicación, coordenadas geográficas, nombre del propietario y superficie).

17.2. Procedimiento para la constatación de la Zona Libre

A continuación se describe el procedimiento mediante el cual la Secretaría comprueba que la(s) plaga(s) objetivo está(n) ausente(s) en la Zona Libre propuesta. En caso de constatar la ausencia de ésta(s), se procede a emitir la declaratoria de Zona Libre de plagas (Zonas Agroecológicas Libres o Zonas Libres por municipio o Estado), mediante Acuerdo del C. Titular del Ramo que será publicado en el Diario Oficial de la Federación.

Para iniciar el proceso existen 2 opciones:

1. La Junta Local de Sanidad Vegetal presenta solicitud de reconocimiento de Zona Libre por escrito ante el Comité Estatal de Sanidad Vegetal con copia a la Delegación Estatal de la SAGARPA, Gobierno del Estado y a la DGSV, enfatizando que tiene evidencia que la superficie establecida con aguacate en el caso de barrenador de ramas o la superficie en producción para barrenadores del hueso, ha sido sujeta a muestreo sin detectarse la plaga, asimismo, que la información se encuentra en el sistema informático determinado por la DGSV. En este caso se inicia con la primera fase.

2. El Comité Estatal de Sanidad Vegetal presenta solicitud de reconocimiento de Zona Libre por escrito ante el Gobierno del Estado, con copia a la Delegación Estatal de la SAGARPA y la DGSV, enfatizando que tiene evidencia que la superficie establecida con aguacate en el caso de barrenador de ramas o la superficie en producción para barrenadores del hueso, ha sido sujeta a muestreo sin detectarse la plaga, asimismo, que la información se encuentra en el sistema informático determinado por la DGSV. En este caso se inicia con la segunda fase.

La solicitud estará acompañada del Expediente Técnico de demostración de estatus; para barrenadores del hueso, el Gobierno de la Entidad Federativa presentará a la DGSV la petición en el período de mayo a agosto, en el caso de las zonas donde se haya tenido presencia de especies distintas a *Conotrachelus* sp., puede hacerse de mayo a la primera quincena de septiembre. Para barrenador de las ramas, la solicitud debe presentarse en el periodo de octubre a la primera quincena de abril, a fin de tener tiempo y elementos técnicos para el dictamen del Expediente Técnico y la evaluación en campo.

En función de donde se inicie el proceso, se podrán tener las siguientes fases:

17.2.1 PRIMERA FASE: Responsabilidad del Comité Estatal de Sanidad Vegetal (CESV)

Una vez que el Comité Estatal de Sanidad Vegetal recibe la solicitud, le informará al interesado, el calendario para la constatación documental del estatus fitosanitario y los responsables de realizarla, con copia a la Delegación Estatal de la SAGARPA, Gobierno del Estado y a la DGSV.

La constatación del estatus deberá contemplar las siguientes fases:

1. Revisión documental. Se aceptará que de la superficie establecida o en producción, según corresponda, al menos el 95% se encuentre registrada en el sistema informático. La revisión de la información documental se realizará en un tamaño de muestra del 30% del total de huertos listados.

2. Revisión de campo. El tamaño de muestra de campo será del 50% de huertos de traspatio y 2% de huertos comerciales; en zonas agroecológicas este tamaño de muestra puede incrementarse, tomando en cuenta que las ramas o frutos a muestrear serán en mayor cantidad a un muestreo periódico. El muestreo para barrenadores del hueso se debe realizar en el periodo de mayo a agosto, para barrenador de las ramas, podrá realizarse en el periodo de octubre a la primera

quincena de marzo. La georreferencia de los huertos se debe hacer tomando el punto en el centro del huerto, buscando la mayor precisión con el equipo Smartphone o GPS.

De esta supervisión se debe levantar un dictamen que incluya, para el caso de muestreo en campo: la localidad, la relación de los huertos muestreados georreferenciados, número de inscripción, nombre del productor o Representante Legal, superficie, frutos muestreados, frutos disectados y resultado. Para el caso del muestreo documental, deberán anotarse los participantes, fecha de realización, el número de inscripción del huerto, productor, superficie y el dictamen de cada expediente. El documento deberá estar debidamente enumerado y firmado por los participantes. El resultado será en función de que coincida la información del sistema informático y los resultados del muestreo.

El plazo máximo para realizar y finalizar esta actividad es de un mes posterior a la recepción de la solicitud.

El resultado de esta actividad se deberá informar mediante oficio dirigido al Gobierno del Estado, anexando el dictamen correspondiente, con copia a la Delegación Estatal de la SAGARPA y DGSV. El documento original será resguardado por el CESV.

17.2.2. SEGUNDA FASE: Responsabilidad del Gobierno del Estado

El Gobierno del Estado recibe la solicitud del Comité Estatal de Sanidad Vegetal y analiza el dictamen emitido en la fase anterior.

Emite oficio dirigido a la DGSV con copia a la Delegación Estatal de la SAGARPA, con atención al Director de Protección Fitosanitaria, solicitando el inicio del proceso de reconocimiento de Zona Libre, anexando Expediente Técnico y, de ser el caso, copia del dictamen emitido por el Comité Estatal de Sanidad Vegetal.

17.2.3. TERCERA FASE: Responsabilidad de la Dirección General de Sanidad Vegetal

La DGSV participará en el proceso de evaluación cuando sea solicitado por el Gobierno del Estado, marcando copia a la Delegación Estatal de la SAGARPA.

Se realizará la evaluación documental utilizando el sistema informático, por huerto, zona y municipio se determinará si se cumple con la periodicidad y resultado del muestreo. El tamaño de muestra será el 100% de los datos ingresados al sistema. Si derivado de la evaluación documental se determina que es factible continuar con el procedimiento, se realizará la evaluación en campo. Los resultados de la actividad se notificarán mediante oficio dirigido al Gobierno del Estado, con copia a la Delegación Estatal de la SAGARPA y al CESV, a fin de que dichas instancias participen durante la evaluación.

El tamaño de muestra en campo será definido en función al riesgo y se efectuará en al menos el 10% de los huertos, este muestreo debe realizarse para barrenadores del hueso a partir de mayo y hasta la primera quincena de octubre, para barrenador de las ramas, se realizará de noviembre a mayo. La georreferencia de los huertos debe hacerse tomando el punto en el centro del predio, buscando la mayor precisión con el equipo Smartphone o GPS.

La DGSV levantará un Acta de dictamen y notificará oficialmente al Gobierno del Estado, con copia a la Delegación Estatal de la SAGARPA y al Organismo Auxiliar de Sanidad Vegetal, los resultados de la evaluación.

17.2.4. CUARTA FASE: Gestión para la publicación en el Diario Oficial de la Federación

La DGSV elaborará el proyecto de Acuerdo de Zona Libre y realizará las gestiones necesarias hasta lograr su publicación en el Diario Oficial de la Federación.

17.3. De la conservación (administración) del estatus de Zona Libre de Barrenadores del Hueso o Barrenador de Ramas del aguacate

Las medidas fitosanitarias que deberán aplicarse para mantener y proteger la Zona Libre de barrenadores del hueso del aguacate, son las establecidas en lo dispuesto en el artículo 107 del Reglamento de la Ley Federal de Sanidad Vegetal y en el punto 4.4, incisos c), d) y f) de la Norma Oficial Mexicana NOM-069-FITO-1995, Para el establecimiento y reconocimiento de Zonas Libres de plagas.

17.3.1 Obligaciones del Organismo Auxiliar de Sanidad Vegetal.

Para la administración o conservación de estatus de cada Zona Libre, deberá cumplir con lo siguiente:

- Dar seguimiento al programa de trabajo anual emitido por la DGSV, con las medidas fitosanitarias tendientes a mantener la condición fitosanitaria del área declarada como Zona Libre.
- Realizar muestreo y registrarlo en el sistema informático, con la metodología y periodicidad señalada en este manual operativo.
- Registrar en el sistema informático los huertos nuevos y los que sufran modificaciones en relación a los datos de superficie y/o propietario.
- Aplicar cuando se requiera, el Plan de Emergencia correspondiente.
- Sujetarse a evaluación de conservación de Zona Libre, cuando lo determine la Dirección General de Sanidad Vegetal.

17.4 De la pérdida del estatus de Zona Libre de plagas del aguacatero

El reconocimiento de Zonas Libres se perderá cuando se incurra en los supuestos establecidos en el artículo 108 fracciones I y III del Reglamento de la Ley Federal de Sanidad Vegetal y del punto 4.5.1 de la Norma Oficial Mexicana NOM-069-FITO-1995, Para el establecimiento y reconocimiento de Zonas Libres de plagas.

18. ANEXOS

18.1 Aviso de inicio de funcionamiento (SV-01).

SECRETARIA DE AGRICULTURA, GANADERIA, DESARROLLO RURAL, PESCA Y ALIMENTACION	SECRETARIA DE AGRICULTURA, GANADERIA, DESARROLLO RURAL, PESCA Y ALIMENTACION DIRECCION GENERAL DE SANIDAD VEGETAL DELEGACION ESTATAL EN _____ FORMATO SV-01

AVISO DE INICIO DE FUNCIONAMIENTO

USO EXCLUSIVO DE LA SECRETARIA
NUMERO DE INSCRIPCION: __ __ __ __ __ / __ __ / __ __ __ / __ __ __

C. _____

JEFE DEL CENTRO DE APOYO AL DESARROLLO RURAL

EN CUMPLIMIENTO A LO DISPUESTO EN LOS ARTICULOS 19 FRACCION I INCISOS f, g, y 37 BIS DE LA LEY FEDERAL DE SANIDAD VEGETAL Y A LA NORMA OFICIAL MEXICANA _____ DAMOS AVISO DE FUNCIONAMIENTO DEL (LA) _____ CUYOS DATOS SE MENCIONAN A CONTINUACION.

NOMBRE O RAZON SOCIAL:
UBICACION Y CROQUIS*:
NOMBRE DEL PROPIETARIO:
DIRECCION Y TELEFONO:
ESPECIES Y VARIEDADES:
ORIGEN DEL MATERIAL PROPAGATIVO:
AREA O SUPERFICIE:
_____ NOMBRE Y FIRMA DEL PROPIETARIO O ENCARGADO
LUGAR Y FECHA:
***EL CROQUIS DE UBICACION AL REVERSO DE LA HOJA**

C.C.P. JEFE DE PROGRAMA DE SANIDAD VEGETAL
JEFE DE DISTRITO DE DESARROLLO RURAL
INTERESADO

18.2 Certificación o verificación de Norma Oficial Mexicana (SV-02)

SECRETARIA DE AGRICULTURA, GANADERIA, DESARROLLO RURAL, PESCA Y ALIMENTACION	SECRETARIA DE AGRICULTURA, GANADERIA, DESARROLLO RURAL, PESCA Y ALIMENTACION DIRECCION GENERAL DE SANIDAD VEGETAL DELEGACION ESTATAL EN _____ FORMATO SV-02

CERTIFICACIÓN O VERIFICACIÓN DEL NORMA OFICIAL MEXICANA

C. _____

JEFE DEL CENTRO DE APOYO AL DESARROLLO RURAL

EN CUMPLIMIENTO A LO DISPUESTO EN LOS ARTICULOS 19 FRACCION I INCISOS f y g 27 y 37 BIS DE LA LEY FEDERAL DE SANIDAD VEGETAL, A LA NORMA OFICIAL MEXICANA

_____

_____

_____

Y A LA ORDEN O SOLICITUD DE CERTIFICACION O VERIFICACION No. _____ DE _____ FECHA_____EXPEDIDA POR _____, INFORMO A USTED QUE SE HA VERIFICADO LA APLICACION DE LAS DISPOSICIONES FITOSANITARIAS EN EL (LA) _____

NOMBRE O RAZON SOCIAL:

NUMERO DE INSCRIPCION:__ __ __ __ / __ __ / __ __ __ / __ __ __ __

UBICACION: _____

_____

PROPIETARIO: _____

DOMICILIO: _____

_____

ESPECIES Y VARIEDADES: _____

ORIGEN DEL MATERIAL VEGETATIVO: _____

AREA O SUPERFICIE: _____

PROBLEMAS FITOSANITARIOS DETECTADOS:_____

MEDIDAS FITOSANITARIAS APLICADAS: _____

_____

POR LO ANTERIOR SE DICTAMINA QUE: _____

_____

_____

NOMBRE Y FIRMA DEL ORGANISMO DE CERTIFICACION O UNIDAD DE VERIFICACION

NUMERO Y VIGENCIA DE LA APROBACION: _____

LUGAR Y FECHA: _____

ESTE FORMATO SERA VIGENTE DEL _____**HASTA** _____

C.C.P. JEFE DE PROGRAMA DE SANIDAD VEGETAL
JEFE DE DISTRITO DE DESARROLLO RURAL
INTERESADO

18.3 Cartilla Fitosanitaria

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

SECRETARÍA DE AGRICULTURA, GANADERÍA, DESARROLLO RURAL, PESCA Y ALIMENTACIÓN
DELEGACIÓN ESTATAL DE LA SAGARPA EN
DIRECCIÓN GENERAL DE SANIDAD VEGETAL

FORMATO CF-01

Folio:	
Fecha	**Lugar**
Nombre del huerto	**Número de inscripción**
Municipio	**Estado**
Ubicación (GPS)	**Superficie (ha.)**
Especie	**Variedad**
Nombre del propietario	**Producción estimada**
Fecha de inicio de cosecha	**Contenido de materia seca al momento de la cosecha**

RESULTADOS DEL MUESTREO FITOSANITARIO EN EL HUERTO:

ACCIONES REALIZADAS		
A) Arboles muestreados (número)	**B) Frutos muestreados (número)**	**C) Frutos disectados (número)**
RESULTADO DE MUESTREO		
1.- BARRENADORES DEL HUESO		
Especie detectada	**Arboles infestados**	**Frutos infestados (%)**
2.- BARRENADORES DEL RAMAS		
Especie detectada	**Arboles infestados**	**Frutos infestados (%)**
Otras plagas detectadas:		

Nombre y firma del Técnico

Nombre y firma del productor, propietario o responsable

No. de autorización y/o aprobación:
Observaciones generales para el manejo integrado de las plagas:
El presente documento vence:

19. LITERATURA CONSULTADA

Aguirre P. S., Pérez C. H., Ruiz F. R., Mata S. E., Negrete N. R., Gómez C. J. L., Lara C. M. 2011. Control biológico del barrenador de ramas del aguacate *Copturus aguacatae* Kissinger. VII World Avocado Congress 2011. Cairns-Australia. Memorias del Congreso. 407 p.

FAO. 2014. Producción mundial del cultivo de aguacate. En línea: http://www.fao.org/faostat/es/#data/QC. Fecha de consulta: 13 de diciembre de 2016.

COFEPRIS. 2015. Comisión Federal para la Protección Contra Riesgos Sanitarios. Consulta de registro sanitarios de plaguicidas y Nutrientes vegetales. En línea: http://189.254.115.250/Resoluciones/Consultas/ConWebRegPlaguicida.asp. Consultado el 9 de junio de 2015.

Coria V. M., Pescador A., López E., Lezama R., Salgado R., López M., Vidales A. y J. Muñoz. 2007. Autoecología del barrenador de ramas *Copturus aguacatae* Kissinger (Coleoptera: Curculionidae) del aguacate en Michoacán, México. Proceeding VI World Avocado Congress (Actas VI Congreso Mundial del Aguacate). 11 p.

Coria A. V. M. 1999. Ciclo de vida, fluctuación poblacional y control del barrenador de la semilla del aguacate (*Conotrachelus perseae* Barber, *C. aguacatae* Barber) (Coleoptera: Curculionidae) en Ziracuaretiro, Michoacán, México. Revista Chapingo Serie Horticultura, 5: 313-318.

Coria, V. M, Pescador, A., López, E., Lezama, R., Salgado. R., López, M., Vidales, A. y Muñoz, J. 2007. Autoecología del barrenador de ramas *Copturus aguacatae* Kissinger (Coleoptera: Curculionidae) del aguacate en Michoacán, México. Proceedings VI World Avocado Congress (Actas VI Congreso Mundial del Aguacate). Viña Del Mar, Chile. 12-16 Nov. 2007. ISBN No 978-956-17-0413-8.

Coria V. V. M., Tovar H. H., Nájera R. M. B., Muñoz F. H. J. 2012. Cuantificación de adultos de *Copturus aguacatae* Kissinger (Coleoptera: Curculionidae) con trampas pegajosas de colores en una prueba de efectividad biológica con bioplaguicidas microbiales en Ziracuaretiro, Michoacán, México. Entomología Mexicana, 11 (2): 703-708.

Cruz S. F. J., Pozo S. C. O., Vázquez S. H. y Castro R. A. E. 2015. Control biológico del picudo del aguacate (*Conotrachelus* spp.) en Teopisca, Chiapas. Tesis de licenciatura. Universidad Autónoma de Chiapas, Escuela Maya de Estudios Agropecuarios. 61 p.

García, A. P. 1962. *Heilipus lauri* Boheman un barrenador de la semilla del aguacate en México. Tesis de Licenciatura. Escuela Nacional de Agricultura. Chapingo, México. 107 p.

Hoddle M. S., Millar J. G., Hoddle C. D., Zu, Y., McElfresh J. S. and Lesch S.M. 2011. Field optimization of the sex pheromone of *Stenoma catenifer* (Lepidoptera: Elaschistidae): evaluation of lure types, trap height, male flight distances, and number of traps needed per avocado orchard for detection. Bulletin of Entomological Research, 101(2):145-152.

Palacios T. R. E., Ramírez Del A. M., Uribe G. E., Granados E. D., Romero C. J. y Valdez C. J. 2011. La palomilla barrenadora del aguacate *Stenoma catenifer* Walsingham (Lepidoptera: Elachistidae) en Querétaro, México. Acta Zoológica Mexicana (*n.s.*), 27(2): 501-504.

SIAP. 2015. Producción Anual. Sistema de Información Agroalimentaria y Pesquera. Producción Anual de Aguacate 2015. En línea: http://www.gob.mx/siap/acciones-y-programas/produccion-agricola-33119?idiom=es. Fecha de consulta: 1 de diciembre de 2016.