



MANUAL OPERATIVO DE LA CAMPAÑA CONTRA PLAGAS REGLAMENTADAS DEL AGAVE, VERIFICACIÓN Y CERTIFICACIÓN DEL MATERIAL PROPAGATIVO			
Clave: MOP/DPF/PRAV	Versión: 5	Emisión: 04/2026	Página 1 de 49

MANUAL OPERATIVO DE LA CAMPAÑA CONTRA PLAGAS REGLAMENTADAS DEL AGAVE, VERIFICACIÓN Y CERTIFICACIÓN DE MATERIAL PROPAGATIVO

Autorizó

El Director General de Sanidad Vegetal

M. B. Francisco Ramírez y Ramírez

Validó

**El Director de Protección
Fitosanitaria**

M. C. José Manuel Gutiérrez Ruelas

**La Directora de Regulación
Fitosanitaria**

M. C. Maritza Juárez Durán

Supervisaron

**El Subdirector de
Campañas**

Ing. Jesús García Fera

**El Jefe de Departamento
de Campañas de
Importancia Económica**

Ing. Félix Martínez Salazar

**La Subdirectora de
Regulación Nacional**

Ing. Mayra Guadalupe Acal Miss

Actualizó

M. C. Hugo Velasco Montaña

Colaboración del Grupo Técnico del Agave

Fecha: abril de 2026



MANUAL OPERATIVO DE LA CAMPAÑA CONTRA PLAGAS REGLAMENTADAS DEL AGAVE, VERIFICACIÓN Y CERTIFICACIÓN DEL MATERIAL PROPAGATIVO			
Clave: MOP/DPF/PRAV	Versión: 5	Emisión: 04/2026	Página 2 de 49

ÍNDICE

1. Introducción	4
2. Objetivos	5
3. Definiciones	5
4. Estrategia Operativa de la Campaña Contra Plagas Reglamentadas del Agave	5
4.1. Muestreo	5
4.1.1. Metodología de muestreo	6
4.1.2. Periodo de muestreo	10
4.2. Trampeo	10
4.3. Manejo de focos de infestación	12
4.3.1. Determinación de un foco de infestación	12
4.3.2. Control químico	13
4.3.3. Control cultural	14
4.3.4. Control legal	14
4.4. Diagnóstico	15
4.5. Capacitación	15
4.5.1. Temas de capacitación	16
4.5.2. Procedimiento para realizar la capacitación	16
4.6. Divulgación	16
4.7. Supervisión	17
4.8. Sistema Informático	17
4.9. Evaluación	17
5. Verificación y Certificación del material propagativo	17
5.1. Del registro	17
5.2. De la emisión de la Cartilla Fitosanitaria	18
5.3. De los establecimientos de producción de material propagativo	18
5.3.1. Laboratorios de cultivo de tejidos de agave	18



MANUAL OPERATIVO DE LA CAMPAÑA CONTRA PLAGAS REGLAMENTADAS DEL AGAVE, VERIFICACIÓN Y CERTIFICACIÓN DEL MATERIAL PROPAGATIVO			
Clave: MOP/DPF/PRAV	Versión: 5	Emisión: 04/2026	Página 3 de 49

5.3.2. Invernaderos.....	19
5.3.3. Viveros.....	20
5.3.4. Plantaciones madre.....	21
5.4. De la verificación de los establecimientos.....	22
5.5. De la certificación de los establecimientos.....	22
5.6. De la movilización de material propagativo de agave.....	24
5.7. De las medidas a aplicar en los establecimientos de producción de material propagativo.....	24
5.8. De las actividades en los establecimientos.....	25
5.9. De la Inspección.....	25
6. Anexos.....	26
Anexo 1. Formato de muestreo fitosanitario.....	26
Anexo 2. Descripción de los grados de severidad de las plagas reglamentadas del agave.....	28
Anexo 3. Procedimiento para la elaboración e instalación de trampas con feromona de agregación para captura del Picudo del agave.....	35
Anexo 4. Descripción sobre la destrucción de plantas enfermas.....	38
Anexo 5. Descripción del procedimiento para la calibración de equipos de aspersión terrestre.....	40
Anexo 6. Acciones a implementar en la detección de focos de infestación.....	41
Anexo 7. Formato de Carta Compromiso del Agavero.....	43
Anexo 8. Formato de Cartilla Fitosanitaria.....	44
Anexo 9. Formato de Remisión de Embarque de material propagativo de agave proveniente de los establecimientos registrados.....	46
Anexo 10. Acta de supervisión focos de infestación.....	47
Anexo 11. Acta de supervisión de la campaña.....	48
8. Bibliografía.....	49

U

JA

A

GA



MANUAL OPERATIVO DE LA CAMPAÑA CONTRA PLAGAS REGLAMENTADAS DEL AGAVE, VERIFICACIÓN Y CERTIFICACIÓN DEL MATERIAL PROPAGATIVO			
Clave: MOP/DPF/PRAV	Versión: 5	Emisión: 04/2026	Página 4 de 49

1. Introducción

El cultivo de agave en México constituye un recurso estratégico de gran relevancia ecológica, cultural y económica (CONABIO, 2021). Desde tiempos ancestrales, esta planta ha sido utilizada en la vida cotidiana y, en la actualidad, es la base de productos de alta demanda nacional e internacional, como el tequila y el mezcal, que aportan significativamente al Producto Interno Bruto (PIB) y generan empleo para miles de familias en las distintas etapas de la cadena productiva (INEGI, 2019; Santiago-Olivares *et al.*, 2021). Sin embargo, en la última década el incremento de las plantaciones ha provocado una sobreproducción de materia prima y el abandono de cultivos, lo que ha favorecido la proliferación de plagas y enfermedades que comprometen la sanidad y sustentabilidad del agave.

La principal plaga que ocasiona pérdidas de entre 24 y 40% de la materia prima al dañar las piñas y pencas en todas las etapas fenológicas de la planta de agave, es el picudo (*Scyphophorus acupunctatus* Gyllenhal). A ello se suma la presencia de un complejo de fitopatógenos como *Fusarium oxysporum*, *Cercospora agavicola* y *Pectobacterium carotovorum*, que provocan enfermedades como marchitez, mancha gris y pudrición del cogollo. Estas condiciones reducen el vigor de las plantas, disminuyen el rendimiento y elevan los costos de producción, generando focos de infestación que ponen en riesgo la productividad y competitividad de la cadena agroproductiva del agave.

Ante esta problemática, la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (SADER) a través del Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (SENASICA), en ejercicio de las atribuciones que le confiere la Ley Federal de Sanidad Vegetal, implementó en 2013 la Campaña Plagas Reglamentadas del Agave, con fundamento en el "Acuerdo por el que se establece la campaña y las medidas fitosanitarias que deberán aplicarse para controlar y en su caso erradicar el picudo del agave, así como disminuir el daño de las enfermedades asociadas a dicha plaga en la Zona de Denominación de Origen Tequila".

El presente Manual Operativo tiene como objeto establecer las medidas fitosanitarias para el monitoreo y control de las plagas reglamentadas del agave y reducir los daños ocasionados. Las plagas sujetas a control son: el picudo del agave (*Scyphophorus acupunctatus*), *Fusarium oxysporum*, *Fusarium verticillioides*, *Cercospora agavicola*, *Thielaviopsis paradoxa* y *Pectobacterium carotovorum*. Asimismo, el Manual contempla los procedimientos de verificación y certificación, aplicables a las unidades de producción de material propagativo del agave, con el fin de disminuir la distribución, prevalencia e incidencia de dichas plagas en las zonas productoras del país. El ámbito de aplicación comprende tanto las áreas reconocidas bajo la Denominación de Origen Tequila (DOT) como todas las regiones del país donde se cultiva esta planta.

[Handwritten signatures and marks]



MANUAL OPERATIVO DE LA CAMPAÑA CONTRA PLAGAS REGLAMENTADAS DEL AGAVE, VERIFICACIÓN Y CERTIFICACIÓN DEL MATERIAL PROPAGATIVO			
--	--	--	--

Clave: MOP/DPF/PRAV	Versión: 5	Emisión: 04/2026	Página 5 de 49
---------------------	------------	------------------	----------------

2. Objetivos

Establecer en las zonas DOT y en las zonas productoras de agave del territorio nacional las siguientes actividades que permitan desarrollar las medidas fitosanitarias:

- a) Determinar la distribución de plagas reglamentadas del agave.
- b) Reducir los daños de plagas reglamentadas del agave.
- c) Establecer medidas de manejo integrado que, de manera progresiva, favorezcan el confinamiento y supresión de las plagas reglamentadas del agave.
- d) Controlar oportunamente los focos de infestación de las plagas reglamentadas del agave.
- e) Reducir los niveles de infestación de las plagas reglamentadas del agave, en las zonas productoras.
- f) Los criterios para evaluar y medir el impacto de las medidas fitosanitarias.

3. Definiciones

Cartilla Fitosanitaria: Documento que da a conocer el estatus fitosanitario de un sitio de producción, que se expide después de un muestreo;

Foco de infestación: Área, unidad o sitio en el que se detecta la presencia de plagas reglamentadas del agave en niveles superiores a los límites establecidos en el presente Manual Operativo;

Sistema Informático: Sistema de Información determinado por el SENASICA para el seguimiento técnico, operativo y presupuestal de la Campaña Fitosanitaria.

Sitio abandonado: Cualquier área con cultivo de agave que se determine como foco de infestación en el que se requiera realizar actos de autoridad para eliminarlo, cuando esto no se logre por diversas causas y se requiera realizar acciones correctivas.

4. Estrategia Operativa de la Campaña Contra Plagas Reglamentadas del Agave

4.1. Muestreo

El muestreo consta de dos fases: 1) generar los datos de ubicación del predio y 2) la realización del muestreo.

- 1) Al inicio del muestreo se deberá realizar el registro del polígono de los predios con la superficie plantada de agave en hectáreas, a través del Sistema Informático correspondiente. Registrar las coordenadas geográficas del polígono y ubicación con al menos seis decimales.



MANUAL OPERATIVO DE LA CAMPAÑA CONTRA PLAGAS REGLAMENTADAS DEL AGAVE, VERIFICACIÓN Y CERTIFICACIÓN DEL MATERIAL PROPAGATIVO			
Clave: MOP/DPF/PRAV	Versión: 5	Emisión: 04/2026	Página 6 de 49

2) Muestreo para detección de la plaga.

El muestreo de las plagas reglamentadas del agave en campo, se realizará a través de los productores, técnicos de las industrias tequileras, Profesional Fitosanitario Autorizado (PFA), Responsable Fitosanitario (RF), Profesional de Proyecto o de un Auxiliar de campo de la campaña fitosanitaria.

Se llevará a cabo una inspección visual mediante el método de muestreo en 'cinco de oros' para identificar plantas de agave con síntomas de plagas reglamentadas. El nivel de severidad se determinará conforme a la siguiente clasificación:

Planta con severidad alta: Planta de agave con daños irreversibles por las plagas reglamentadas, que imposibilitan su recuperación y la convierten en un riesgo fitosanitario como foco de infestación.

Planta con severidad baja: Planta de agave con daños por plagas reglamentadas, que puede ser recuperada con la aplicación oportuna de medidas fitosanitarias.

Con base en el número de plantas revisadas se determina el porcentaje de plantas con signos o síntomas de cada nivel de severidad por cada predio de agave, de acuerdo con lo anotado en el formato de registro de datos fitosanitarios.

Para productores o empresas que no cuenten con un formato de registro de datos fitosanitarios en campo, se sugiere emplear el formato del Anexo 1. Para aquellos productores que ya cuenten con un formato de registro de datos en campo, pueden seguir usándolo siempre y cuando contemple todos los datos requeridos en la campaña para la generación de la Cartilla Fitosanitaria.

Los resultados del muestreo deberán registrarse en la bitácora de muestreo disponible en el Sistema Informático, para la posterior generación de la Cartilla Fitosanitaria.

4.1.1. Metodología de muestreo

El muestreo deberá realizarse en las unidades de producción, de acuerdo a la metodología siguiente:

1. Obtener el plano cartográfico fraccionado o plano perimetral de los predios a muestrear.
2. Dibujar en el plano cartográfico fraccionado o el plano perimetral 5 sitios de muestreo en cinco de oros, con el fin de definir el lugar donde se obtendrá la muestra.



MANUAL OPERATIVO DE LA CAMPAÑA CONTRA PLAGAS REGLAMENTADAS DEL AGAVE, VERIFICACIÓN Y CERTIFICACIÓN DEL MATERIAL PROPAGATIVO			
Clave: MOP/DPF/PRAV	Versión: 5	Emisión: 04/2026	Página 7 de 49

- Realizar un recorrido de reconocimiento perimetral previo a la toma de la muestra, con la finalidad de ubicar físicamente los sitios marcados en el plano cartográfico. La ubicación física de los sitios puede ser diferente a la marcada en el plano (Figura 1).
- Los sitios de muestreo podrán incrementarse de acuerdo al inventario total de plantas registradas en el predio, con el fin de asegurar una mayor representatividad de la muestra (Cuadro 1, Figura 2).

Cuadro 1. Criterios para la ampliación del número de sitios a muestrear en un predio conforme al número de plantas registradas

Número de plantas	Número de sitios de muestreo por predio
≤ 50,000	5
50,001 a 100,000	10
100,001 a 200,000	15
> 200,000	20

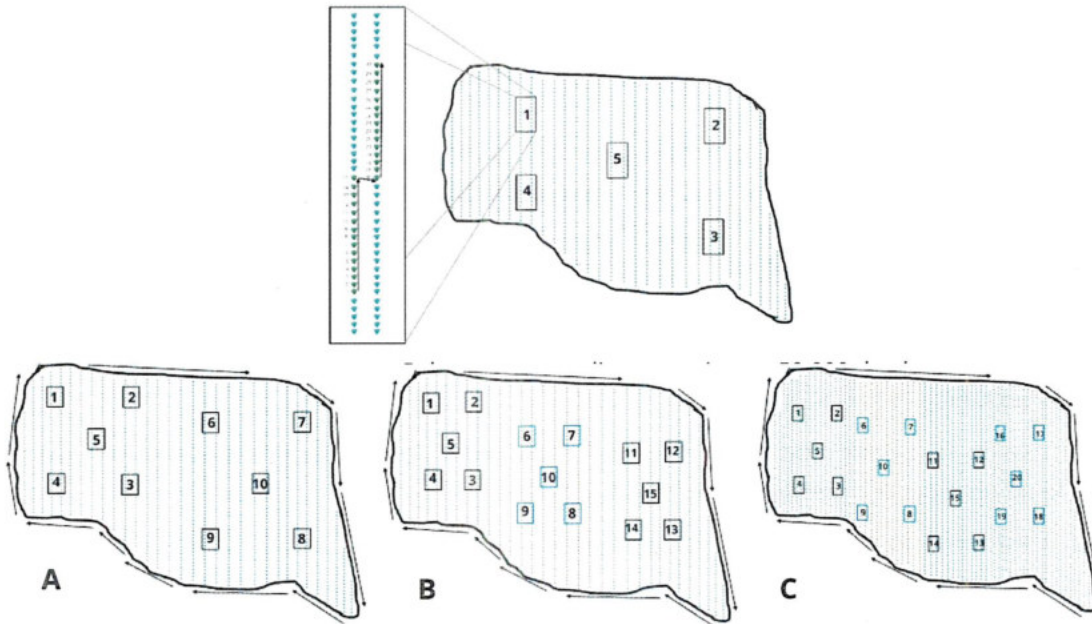


Figura 1. Esquema de representación de sitios a muestrear conforme a número de plantas registradas en el predio. A) Sitios a muestrear en predios con 50,001 a 100,000 plantas. B) Sitios a muestrear en predios con 100,001 a 200,000 plantas. C) Sitios a muestrear en predios con >200,000 plantas.

(Handwritten blue marks and signatures)



**MANUAL OPERATIVO DE LA CAMPAÑA CONTRA PLAGAS REGLAMENTADAS DEL
AGAVE, VERIFICACIÓN Y CERTIFICACIÓN DEL MATERIAL PROPAGATIVO**

Clave: MOP/DPF/PRAV

Versión: 5

Emisión: 04/2026

Página 8 de 49

5. Una vez ubicados físicamente los sitios para la toma de la muestra se continúa con los pasos siguientes:
 - a) En el sitio a muestrear omitir el surco de la orilla y no incluir las primeras 5 plantas de inicio de surco.
 - b) Seleccionar físicamente dos hileras juntas dentro de cada sitio, donde se contarán 30 plantas (15 plantas de una hilera y otras 15 de la otra hilera seleccionado). Se toma primero del lado izquierdo, en la que se deben excluir las primeras 5 plantas con la finalidad de eliminar el efecto "orilla", posteriormente, se inicia la revisión de 15 plantas en la hilera del lado izquierdo. Una vez terminada la cuenta de la primera fila, se continúa con las otras 15 plantas en la hilera del lado derecho (Figura 3).
 - c) Se deberán clasificar de acuerdo al grado de severidad evaluado. En un muestreo de 5 de oros se tendrán que muestrear 150 plantas en total.

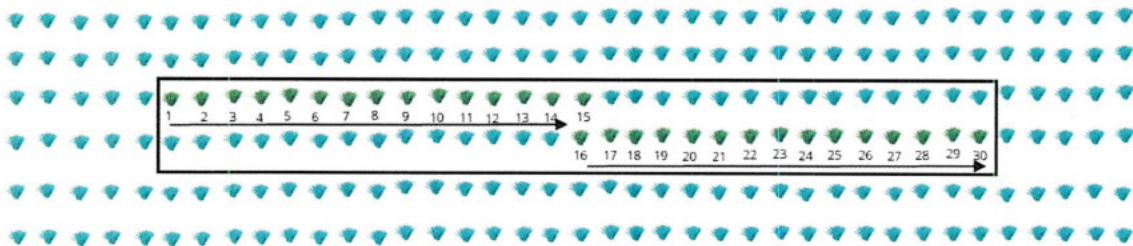


Figura 3. Ilustración del muestreo en uno de cinco sitios de cada predio.

Se registrarán plagas como: Picudo del agave (*Scyphophorus acupunctatus*); Marchitez por fusarium (*Fusarium oxysporum* y *F. verticillioides*); Mancha gris (*Cercospora agavicola*) y Pudrición blanda del cogollo (*Pectobacterium carotovorum* subsp. *carotovorum*) de acuerdo al grado de severidad siguiente (Figura 4 ilustraciones).

- 0 = Planta sana, ausencia de plagas
- 1 = Planta con severidad baja
- 2 = Planta con severidad alta

En el anexo 2, se puede consultar mayor información referente a la descripción de cada grado de severidad, así como imágenes ilustrativas.

- d) La información de grados de severidad de las plantas se registrará en el formato correspondiente.
- e) Adicionalmente a los datos fitosanitarios, durante el muestreo se recabarán datos de edad de la plantación.

[Firmas manuscritas]



MANUAL OPERATIVO DE LA CAMPAÑA CONTRA PLAGAS REGLAMENTADAS DEL AGAVE, VERIFICACIÓN Y CERTIFICACIÓN DEL MATERIAL PROPAGATIVO			
Clave: MOP/DPF/PRAV	Versión: 5	Emisión: 04/2026	Página 9 de 49

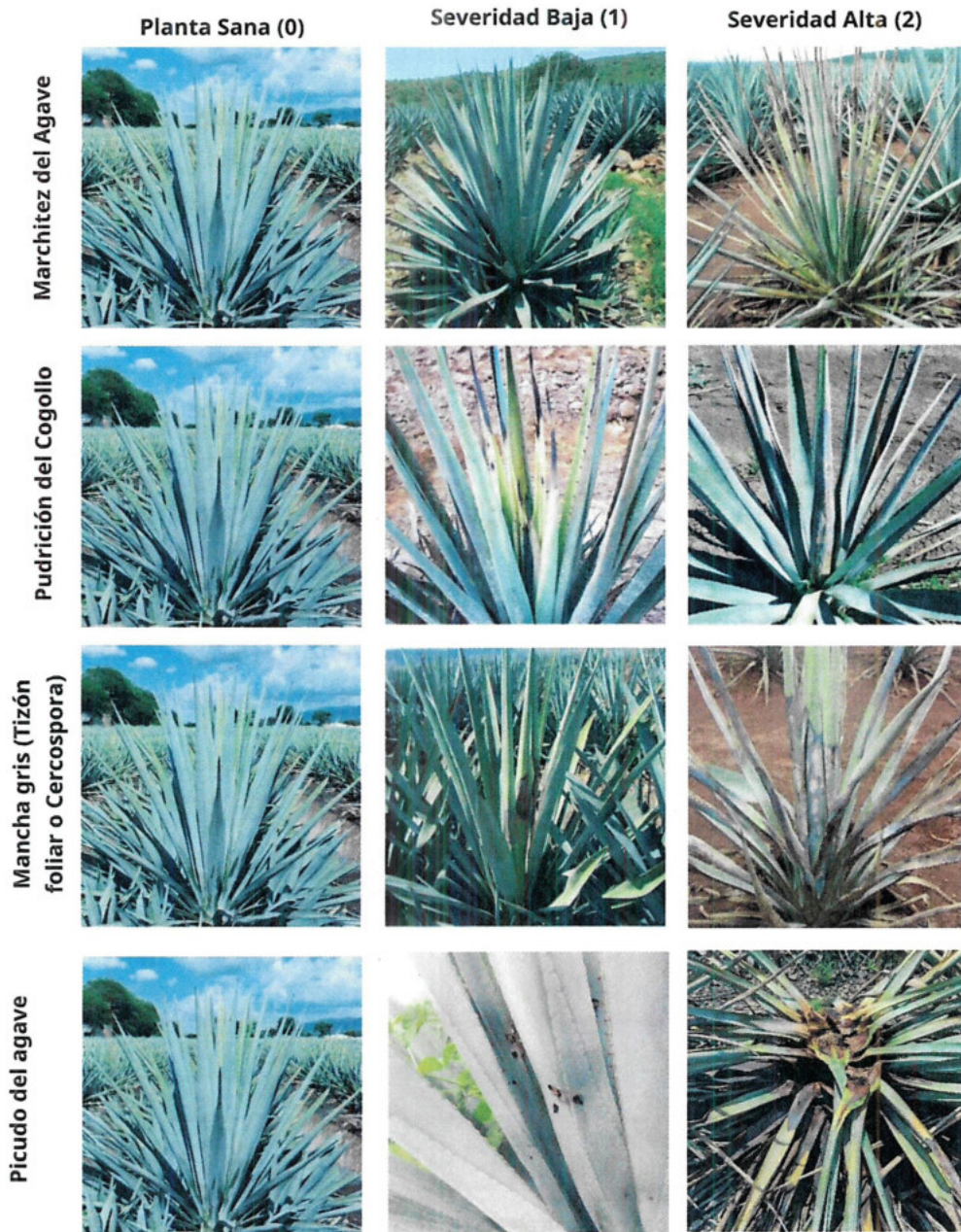


Figura 4. Grados de severidad de las plantas de agave por las plagas reglamentadas.

Handwritten marks in blue ink, including a curved line, a cross, a vertical line with a dot, and a signature.



**MANUAL OPERATIVO DE LA CAMPAÑA CONTRA PLAGAS REGLAMENTADAS DEL
AGAVE, VERIFICACIÓN Y CERTIFICACIÓN DEL MATERIAL PROPAGATIVO**

Clave: MOP/DPF/PRAV

Versión: 5

Emisión: 04/2026

Página 10 de 49

4.1.2. Periodo de muestreo

Los muestreos deberán realizarse una vez, en los meses de marzo, junio, septiembre y diciembre.

Se recomienda realizar los muestreos después del temporal de lluvias, a fin de descartar problemas relacionados con el estrés hídrico de las plantas.

4.2. Trampeo

El trampeo se llevará a cabo para fines de detección o control del picudo del agave, por lo que esta acción debe realizarse durante todo el año, intensificando la actividad en la temporada de lluvias (mayo a septiembre), dado que son periodos que favorecen el incremento de las poblaciones del insecto.

Las trampas a utilizar en la campaña pueden ser prefabricadas o elaboradas por el productor (Anexo 3) y deben cumplir con las siguientes especificaciones técnicas:

- Deberá ser elaborada en plástico de color blanco, que tenga orificios (circulares) que permitan la entrada de picudos, así como una canastilla interna para colocar la feromona de agregación sintética y evitar que esta quede expuesta al agua.
- La feromona de agregación sintética debe ser formulada con 300 mg del compuesto 2-metil-4-octanona sola o en combinación con 2-metil-4-heptanona, el liberador debe tener un orificio en la parte superior para colgarlo con un gancho en el interior de la trampa +
- El cebo alimenticio (trozos de piña de agave (± 200 gr tratado con insecticida) se conservará en bolsas de polipapel previamente perforadas.

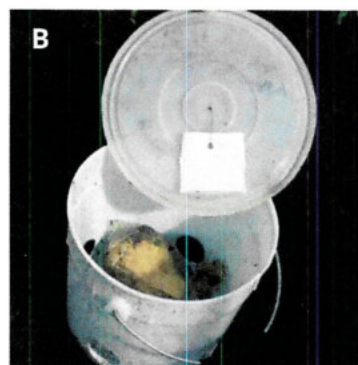


Figura 5. Opciones de trampas específicas. **A)** Trampa de fábrica; **B)** Trampa artesanal.

Cuando el trampeo se realice con fines de monitoreo o detección, se colocará una trampa específica en superficies de hasta 10 ha, que estará en función de las características

[Handwritten signatures and marks in blue ink]



**MANUAL OPERATIVO DE LA CAMPAÑA CONTRA PLAGAS REGLAMENTADAS DEL
AGAVE, VERIFICACIÓN Y CERTIFICACIÓN DEL MATERIAL PROPAGATIVO**

Clave: MOP/DPF/PRAV

Versión: 5

Emisión: 04/2026

Página 11 de 49

agroecológicas del sitio de producción y de la incidencia del picudo. Para efectos de control, se colocarán hasta 4 trampas por hectárea. Cuando se trate de predios menores a una hectárea, se deberá obtener el número total de trampas a colocar utilizando una regla de 3. Es importante que las trampas se coloquen a una distancia mínima de 100 metros entre ellas.

La revisión y mantenimiento de las trampas se realizará cada 15 días, el cambio del tejido vegetal (cebo alimenticio) debe ser mínimo cada 15 días y el cambio de la feromona debe realizarse de acuerdo con lo indicado en su ficha técnica.

Con la finalidad de que en la campaña las trampas tengan condiciones y resultados homogéneos para su análisis, se debe utilizar trampas con cebo alimenticio a una distancia mínima de 100 metros entre ellas y la feromona debe contener al menos el compuesto 2-metil-4-octanona a una concentración mínima de 300 mg. Es importante que el técnico y productor utilicen equipo de protección (gafas protectoras, guantes y mascarilla) al momento de revisar las trampas y efectuar el cambio de cebo alimenticio (tratado con insecticida).

Para formar un cordón fitosanitario en los predios que estén en proceso de jima y aquellos en los cuales aún no se destruyan totalmente los residuos del cultivo, se colocarán trampas en función de la superficie a una distancia de 500 m entre ellas, de acuerdo al cuadro siguiente:

Cuadro 2. Criterios para la instalación de trampas como cordón fitosanitario de acuerdo a la superficie del predio.

Superficie del predio (ha)	Cantidad de trampas
≤1	1
>1 y ≤5	2
>5 y ≤10	3
>10 y ≤30	4
>30	5

El cordón fitosanitario tiene como finalidad mitigar la dispersión del picudo cuando se realiza la jima.



**MANUAL OPERATIVO DE LA CAMPAÑA CONTRA PLAGAS REGLAMENTADAS DEL
AGAVE, VERIFICACIÓN Y CERTIFICACIÓN DEL MATERIAL PROPAGATIVO**

Clave: MOP/DPF/PRAV

Versión: 5

Emisión: 04/2026

Página 12 de 49

4.3. Manejo de focos de infestación

El manejo fitosanitario del agave se enfocará de manera integral desde la calidad del material vegetativo o hijuelos a utilizar, el tratamiento antes del trasplante, el manejo agronómico en función de la calidad nutrimental del suelo, los muestreos, el control de las plagas y en caso de ser necesario, la erradicación de plantas enfermas.

El uso de control químico, control biológico, control etológico o control cultural adicional a lo señalado en el Acuerdo fitosanitario del agave es decisión del productor o usufructuario del predio, aunque se sugiere seguir las recomendaciones del Grupo Técnico de Agave, en cuanto al producto a utilizar en cada temporada.

El manejo agronómico del *Agave*, se realizará conforme a los criterios técnicos establecidos por las instancias competentes y en su caso, se complementará con lo señalado en el Acuerdo y en el presente Manual Operativo.

Los predios que representen un foco de infestación, deberán manejarse por el propietario, bajo la supervisión del personal técnico del Organismo Auxiliar de Sanidad Vegetal (OASV), en un plazo no mayor a 5 días naturales, después de la determinación del predio como foco de infestación.

4.3.1. Determinación de un foco de infestación

La determinación de focos de infestación se realizará con base en los resultados del muestreo y trampeo, registrando los datos en la bitácora correspondiente, de tal forma que en el Sistema Informático se cuente con información para el seguimiento fitosanitario del predio y determinar las acciones a implementar según corresponda por plaga.

Cuadro 3. Umbral para determinación de focos de infestación de las plagas reglamentadas del agave y medidas fitosanitarias a implementar.

Plaga	Capturas/ trampa/ día o % Plantas enfermas	Severidad	Plan de Acción
Picudo (<i>Scyphophorus acupunctatus</i>)	5 picudos/ trampa/ día	Alta	<ul style="list-style-type: none"> Se considera foco de infestación. Jima o destrucción de las plantas afectadas y trampeo con fines de control.
		Baja	<ul style="list-style-type: none"> Trampeo con fines de control.
Marchitez (<i>Fusarium oxysporum</i> , <i>Fusarium verticillioides</i>)	≥ 10%	Alta	<ul style="list-style-type: none"> Se considera foco de infestación. Jima o destrucción de las plantas afectadas.
	> 80%	Alta	<ul style="list-style-type: none"> Jima de recuperación y/o eliminación del total de las plantas del predio.



**MANUAL OPERATIVO DE LA CAMPAÑA CONTRA PLAGAS REGLAMENTADAS DEL
AGAVE, VERIFICACIÓN Y CERTIFICACIÓN DEL MATERIAL PROPAGATIVO**

Clave: MOP/DPF/PRAV

Versión: 5

Emisión: 04/2026

Página 13 de 49

Plaga	Capturas/ trampa/ día o % Plantas enfermas	Severidad	Plan de Acción
Pudrición del Cogollo (<i>Pectobacterium carotovorum</i>)	≥ 20%	Alta	• Se considera foco de infestación. • Jima o destrucción de las plantas afectadas.
	≥ 50%	Alta	• Jima de recuperación y/o eliminación del total de las plantas del predio.
	> 80%	Baja	
Mancha gris o Tizón Foliar (<i>Cercospora agavicola</i>)	≥ 8%	Alta	• Se considera foco de infestación
	≥ 15%	Baja	• Jima o destrucción de las plantas afectadas
	≥ 50%	Alta	• Jima de recuperación y/o eliminación del total de las plantas del predio.
	> 80%	Baja	

Nota: Se sugiere que cuando se empiecen a detectar los primeros síntomas o brotes de infección de cualquiera de las plagas se recomiende iniciar las medidas fitosanitarias.

En caso de que el trapeo tenga como objetivo el control de picudo, con una sola trampa que indique que el número de capturas es de 5 picudos/trampa/día, se considerará un foco de infestación.

Si en el resultado del muestreo subsecuente se confirma el porcentaje de plantas enfermas para ser considerado como foco, se deberá reforzar las medidas fitosanitarias implementadas.

Si un predio no alcanza el número de capturas o porcentaje de plantas enfermas para considerarse un foco de infestación, aunque se observan plantas con severidad alta, se deberán implementar acciones fitosanitarias con el objetivo de evitar el riesgo de dispersión de la plaga a nuevas plantas.

Aquellos predios que se determinen como un foco de infestación se implementarán las medidas fitosanitarias correspondientes, con cargo al productor, propietario o usufructuario y quedarán bajo supervisión fitosanitaria del personal técnico de la campaña o Responsable Fitosanitario (RF).

4.3.2. Control químico

El control químico del picudo debe realizarse cuando en las dos revisiones siguientes la captura sea de un promedio de 5 picudos/trampa/día, se programará la aplicación de un producto recomendado por el Grupo Técnico del Agave, que sea ligeramente tóxico y que cuenta con registro ante la Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios (COFEPRIS), los cuales deben ser aplicados en chorro a la base del cogollo y se debe permitir



**MANUAL OPERATIVO DE LA CAMPAÑA CONTRA PLAGAS REGLAMENTADAS DEL
AGAVE, VERIFICACIÓN Y CERTIFICACIÓN DEL MATERIAL PROPAGATIVO**

Clave: MOP/DPF/PRAV

Versión: 5

Emisión: 04/2026

Página 14 de 49

un escurrimiento hacia la base de la planta. Es importante hacer una aplicación total en el predio.

Es necesario realizar la calibración del equipo de aplicación para determinar el gasto de acuerdo con el Anexo 5. En la aplicación se debe cubrir completamente la piña y debe haber escurrimiento para proteger la base de la misma. En caso de que la planta ya tenga hijuelos, incluirlos en la aplicación.

Las aplicaciones se deben realizar en forma coordinada en zonas relativamente compactas, con el fin de impactar la mayor población de picudos posible.

En el control de cada enfermedad, las aplicaciones de fungicidas, bactericidas u otros insumos fitosanitarios destinados al manejo de los fitopatógenos asociados a los síntomas de la(s) enfermedad(es) podrán ser consultadas al Grupo Técnico de Agave.

4.3.3. Control cultural

Las plantas con picudo, marchitez por fusarium, pudrición blanda del cogollo o mancha gris, se recomienda jimarlas o incinerarlas de acuerdo al Cuadro 3, así como mantener controlada la maleza en el predio.

Para el manejo de socas en predios jimados, realizar las actividades siguientes:

- Concentrar las pencas, hijuelos muy pequeños o dañados derivados de la jima.
- Triturar o enterrar las pencas y los hijuelos muy pequeños o dañados que tiene como objetivo evitar la proliferación de focos de infestación.

4.3.4. Control legal

4.3.4.1. Requerimientos en sitios de producción de agave

Los productores, propietarios, usufructuarios o representantes legales deben informar por escrito el Aviso de inicio de funcionamiento ante la Oficina de Representación en la Entidad Federativa (OREF) de la Secretaría de Agricultura que tienen establecido agave.

4.3.4.2. Requerimientos para la sanidad de hijuelos

Los hijuelos que se utilicen como material propagativo para las plantaciones de agave, deben provenir de unidades de producción certificadas o de plantaciones madre certificadas por el SENASICA. En el formato de Aviso de inicio de funcionamiento deberá señalarse la unidad de producción de donde se adquirieron o tomaron los hijuelos.



MANUAL OPERATIVO DE LA CAMPAÑA CONTRA PLAGAS REGLAMENTADAS DEL AGAVE, VERIFICACIÓN Y CERTIFICACIÓN DEL MATERIAL PROPAGATIVO			
Clave: MOP/DPF/PRAV	Versión: 5	Emisión: 04/2026	Página 15 de 49

4.3.4.3. Actos de autoridad

Los actos de autoridad se llevarán a cabo por personal de la Secretaría o del Senasica, por lo cual, en el proceso de aplicación, sobre los actos que impliquen la destrucción de plantaciones de agave considerados como focos de infestación o plantaciones abandonadas, es necesario que el Gobierno Estatal o Municipal, proporcionen todas las facilidades, de tal forma que se puedan aplicar oportunamente.

El personal técnico del OASV informará por escrito al Senasica y al Gobierno de la Entidad sobre la existencia de predios o sitios abandonados que se estén constituyendo como focos de infestación o reservorios de plagas, de acuerdo al procedimiento del Anexo 6.

Cuando los sitios estén abandonados, el sector agavero apoyará al Senasica y a la OREF para realizar actos de autoridad, apoyo que puede incluir recursos financieros.

4.3.4.4. Carta compromiso del agavero

El productor, propietario, usufructuario o representante legal, al momento de presentar el Aviso de inicio de funcionamiento debe entregar firmada la carta compromiso que ampare que realizará la jima oportunamente (Anexo 7), asimismo, que cumplirá las medidas de manejo señaladas en este Manual Operativo.

4.4. Diagnóstico

Esta actividad se realizará cuando se observen síntomas sospechosos a plagas reglamentadas del agave y no se tenga la certeza sobre cuál es el agente causal. En estos casos, se deberán recolectar muestras y se enviarán al Centro Nacional de Referencia Fitosanitaria de la Dirección General de Sanidad Vegetal o a los Laboratorios de Diagnóstico Fitosanitarios Autorizados por el SENASICA, a fin de determinar el agente causal.

La Dirección del Centro Nacional de Referencia Fitosanitaria, para el envío de muestras es la siguiente:

Carretera Federal México- Pachuca Km. 37.5, C.P. 55740, Tecámac, Estado de México. Tel. +52 (55) 59 05 10 00, (55) 59 05 13 00, ext. 51328.

4.5. Capacitación

Un aspecto complementario e importante para el cumplimiento de los objetivos y metas de la campaña contra plagas reglamentadas del agave, es la capacitación que se da a los productores sobre las actividades de la campaña Plagas Reglamentadas del Agave.

MANUAL OPERATIVO DE LA CAMPAÑA CONTRA PLAGAS REGLAMENTADAS DEL AGAVE, VERIFICACIÓN Y CERTIFICACIÓN DEL MATERIAL PROPAGATIVO			
--	--	--	--

Clave: MOP/DPF/PRAV	Versión: 5	Emisión: 04/2026	Página 16 de 49
---------------------	------------	------------------	-----------------

4.5.1. Temas de capacitación

Para dar a conocer la estrategia operativa de la campaña y su impacto al sector productivo, el personal técnico (Coordinador de Proyecto, Profesional de Proyecto y Auxiliar de Campo), presentará temas técnicos-operativos (muestreo, trampeo y control de focos de infestación), biología, hábitos, daños e identificación de las plagas reglamentadas del agave, estrategias de manejo (control químico, control cultural, control etológico y control biológico), manejo agronómico del cultivo, entre otros aspectos. Además de lo anterior, conforme a los eventos de capacitación existentes y validados por la DGSV en el año, así como a la disponibilidad presupuestal, se deberá programar la asistencia del personal técnico que labora en la Campaña a eventos especializados de carácter técnico.

4.5.2. Procedimiento para realizar la capacitación

Es importante que el personal técnico de campo establezca un programa o calendario de capacitaciones para productores, en el que se especifiquen fechas, comunidades o localidades, número de capacitaciones por comunidad o localidad y temas a impartir, con la validación correspondiente del Gerente o Coordinador de Proyecto.

Una vez establecido el programa o calendario de capacitaciones, el personal técnico de la campaña se deberá coordinar con la autoridad local correspondiente, con el objetivo de hacerle de su conocimiento sobre las fechas, número de capacitaciones y temas de capacitación que le corresponden, a fin de establecer los mecanismos y estrategias que permitan una buena capacitación a los productores.

Por otra parte, es necesario que, con fines de sustento y control, el personal técnico que realice las capacitaciones, elabore un informe de cada capacitación y levante una lista de asistencia de los productores que reciban dicho beneficio (deben proporcionar firma o huella dactilar).

4.6. Divulgación

La estrategia de divulgación será coordinada por la Dirección de Promoción y Vinculación (DPV) del SENASICA, con base en la estrategia nacional de divulgación y las prioridades estatales. Los Comités Estatales de Sanidad Vegetal con Campaña de Plagas Reglamentadas del Agave deben prever esta situación en la propuesta de divulgación que remitan a la DPV. La propuesta del contenido técnico del material divulgativo deberá contar con validación de la DGSV. La ejecución del Plan de Comunicación deberá respetar los periodos de veda electoral.





MANUAL OPERATIVO DE LA CAMPAÑA CONTRA PLAGAS REGLAMENTADAS DEL AGAVE, VERIFICACIÓN Y CERTIFICACIÓN DEL MATERIAL PROPAGATIVO			
--	--	--	--

Clave: MOP/DPF/PRAV	Versión: 5	Emisión: 04/2026	Página 17 de 49
---------------------	------------	------------------	-----------------

4.7. Supervisión

Esta acción se realizará con el objetivo de constatar el cumplimiento de objetivos e indicadores y detectar áreas de oportunidad y de mejora. Será realizada por el Coordinador de Proyecto, Profesional de Proyecto y/o Gerente, los resultados se registrarán en la bitácora correspondiente. La supervisión que efectúe el Coordinador o Responsable del Proyecto, así como, el Profesional de Proyecto, será realizada sin previa notificación.

Además, se deberán integrar como metas de supervisión las revisiones que el Coordinador de Proyecto y Gerente realicen a la información ingresada al sistema informático (o al formato de muestreo).

4.8. Sistema Informático

Para la captura de información en bitácoras de campo se utilizará el Sistema de Información y Monitoreo de Plagas Reglamentadas del Agave (SIMPRA), para el seguimiento técnico y presupuestal de la operación de la campaña se utilizará el Sistema de Información de Campañas Fitosanitarias (SICAFI) y el Sistema Informático de Sanidad e Inocuidad Agroalimentaria (SISIA), los cuáles dispone la DGSV.

La captura de las bitácoras de campo corresponde a Auxiliares de Campo, Profesionales de Proyecto y en algunas ocasiones, a los Coordinadores de Proyecto. Por parte de la industria, el registro de la información será a través de los RO o PFA. Mientras que el personal administrativo le corresponde la captura de información financiera.

4.9. Evaluación

La evaluación será generada por el OASV o Instancia Ejecutora del programa en el guion que establezca la DGSV y a partir de la información ingresada en el sistema informático. Ésta se efectuará con la finalidad de conocer el cumplimiento de los objetivos y metas específicas para cada plaga señalada en el programa de trabajo, así como, el ejercicio de los recursos.

5. Verificación y Certificación del material propagativo

5.1. Del registro

Los productores interesados en producir o en su caso, movilizar plántulas de agave con fines de establecer unidades de producción, deberán registrarlas ante la Representación del Senasica en el Estado correspondiente, para lo cual deberán llevar la siguiente información:

- Aviso de inicio de funcionamiento y Solicitud para la verificación y/o certificación del cumplimiento (Formato SV-03).
- Croquis de ubicación de la unidad de producción georreferenciado.



MANUAL OPERATIVO DE LA CAMPAÑA CONTRA PLAGAS REGLAMENTADAS DEL AGAVE, VERIFICACIÓN Y CERTIFICACIÓN DEL MATERIAL PROPAGATIVO			
Clave: MOP/DPF/PRAV	Versión: 5	Emisión: 04/2026	Página 18 de 49

5.2. De la emisión de la Cartilla Fitosanitaria

El OASV en el Estado será el encargado de emitir y controlar el número de folio asignado a las Cartillas Fitosanitarias en papel, en tanto se establece la emisión electrónica de las mismas. Asimismo, entregarán dichas Cartillas Fitosanitarias foliadas a los Responsables Fitosanitarios (RF).

Cada unidad de producción deberá contar con un RF, el cual será el encargado de supervisar y/u operar las actividades agronómicas que se realicen por parte de los productores durante la producción de material propagativo de agave, enfocado al control de las plagas referidas en el presente Manual Operativo.

Los RF serán los responsables de emitir la Cartilla Fitosanitaria en formato electrónico o en papel (Anexo 8) a cada uno de los predios registrados, la cual establecerá la condición fitosanitaria del material propagativo, éstas serán actualizadas cada tres meses en función a los resultados de muestreo y trapeo.

5.3. De los establecimientos de producción de material propagativo

La certificación de los establecimientos dedicados a la producción de material propagativo de agave en laboratorios de cultivo de tejidos vegetales, invernaderos, viveros y plantaciones madre, deberán cumplir con lo establecido en los artículos 15, 24, 25 y 26 fracciones I, II, III y IV, 27 y segundo transitorio del Acuerdo Fitosanitario del Agave, así como los puntos que a continuación se indican:

5.3.1. Laboratorios de cultivo de tejidos de agave

Para constatar la fitosanidad del material, se tomará una muestra de 50 plántulas de agave, las cuales se enviarán a un laboratorio de diagnóstico fitosanitario aprobado y determinar la ausencia de *Fusarium oxysporum*, *Fusarium verticillioides*, *Thielaviopsis paradoxa*, *Cercospora agavicola* y *Pectobacterium carotovorum*. El envío deberá hacerse en un empaque térmico que evite el deterioro y contaminación de la muestra, estas deberán enviarse en bolsas tipo ziploc, las cuales se envolverán en papel estraza o periódico, se colocará en neveras con sus respectivos geles refrigerantes para mantener una temperatura entre 5-12 °C. Los gastos por envío y diagnóstico serán cubiertos por el interesado. Así mismo, las etiquetas deberán llenarse con lápiz de grafito y contendrán la siguiente información:

- Datos de la muestra: lugar de recolección (localidad, municipio, estado),
- Hospedero: nombre científico y común,
- Fecha de recolecta,
- Nombre del recolector y laboratorio de cultivo,
- Fecha de envío.



**MANUAL OPERATIVO DE LA CAMPAÑA CONTRA PLAGAS REGLAMENTADAS DEL
AGAVE, VERIFICACIÓN Y CERTIFICACIÓN DEL MATERIAL PROPAGATIVO**

Clave: MOP/DPF/PRAV

Versión: 5

Emisión: 04/2026

Página 19 de 49

Para constatar la ausencia de plagas referida, se podrán usar las técnicas siguientes:

1. Examen directo: El examen visual, directo o bajo microscopio, de la muestra se usará para constatar la ausencia de insectos, bacterias y hongos.
2. ELISA: El ensayo de inmunoabsorción ligado a enzimas se usará para diagnosticar especies de bacterias u otros patógenos indicadores de contaminación en el material o de difícil detección a través de un examen directo.
3. PCR: La reacción en cadena de la polimerasa con iniciadores de amplio espectro, se utilizará para el diagnóstico de hongos, bacterias y otros patógenos que afecten al agave.

El laboratorio de pruebas emitirá un dictamen especificando el resultado del diagnóstico. El laboratorio entregará el original del dictamen al interesado y enviará copia a la Representación del Senasica en el estado que envió la muestra y a la DGSV. En caso de que se detecte la presencia de alguno de los fitopatógenos (*Fusarium verticillioides*, *Fusarium oxysporum*, *Thielaviopsis paradoxa*, *Cercospora agavicola* y *Pectobacterium carotovorum*), el lote quedará descartado para la emisión de la Cartilla Fitosanitaria.

5.3.2. Invernaderos

Para constatar la fitosanidad del material, se examinará y/o tomará muestras antes de la plantación, durante el desarrollo del cultivo, durante o después de la cosecha.

a) Antes de plantar

Se tomarán seis submuestras del sustrato que se usará para establecer los hijuelos en el invernadero, éstas se mezclarán para obtener una muestra compuesta de 2 kg, la cual será enviada al laboratorio de diagnóstico fitosanitario aprobado y determinar la ausencia de *Fusarium verticillioides*, *Fusarium oxysporum*, *Thielaviopsis paradoxa*, *Cercospora agavicola* y *Pectobacterium carotovorum*. Los gastos de envío y diagnóstico serán cubiertos por el interesado.

b) Durante el desarrollo del cultivo

- Examen visual.

A los 3 meses después del establecimiento de plántulas, se examinará el cultivo, para constatar que no existe material propagativo con síntomas causados por *Fusarium verticillioides*, *Fusarium oxysporum*, *Thielaviopsis paradoxa*, *Cercospora agavicola* y *Pectobacterium carotovorum*.

- Diagnóstico de laboratorio



**MANUAL OPERATIVO DE LA CAMPAÑA CONTRA PLAGAS REGLAMENTADAS DEL
AGAVE, VERIFICACIÓN Y CERTIFICACIÓN DEL MATERIAL PROPAGATIVO**

Clave: MOP/DPF/PRAV

Versión: 5

Emisión: 04/2026

Página 20 de 49

De cada invernadero en producción, se tomará una muestra de 50 plántulas que se enviará a un laboratorio de diagnóstico fitosanitario aprobado, para constatar la ausencia de *Fusarium verticillioides*, *Fusarium oxysporum*, *Thielaviopsis paradoxa*, *Cercospora agavicola* y *Pectobacterium carotovorum*.

El envío deberá hacerse en un empaque térmico que evite el deterioro y contaminación de la muestra, éstas deberán enviarse en bolsas ziploc, las cuales se envolverán en papel estraza y se colocará en neveras con sus respectivos geles refrigerantes para mantener una temperatura entre 5-12 °C. Los gastos por envío y diagnóstico serán cubiertos por el interesado. Así mismo, las etiquetas deberán llenarse a con lápiz de grafito y contendrán la siguiente información:

- Datos de la muestra: lugar de recolecta (localidad, municipio, estado),
- Hospedero: nombre científico y común,
- Fecha de recolecta,
- Nombre del recolector y del invernadero o empresa,
- Fecha de envío.

c) Arranque

Examinación visual. Para constatar la ausencia de fitopatógenos que causan síntomas en las plántulas de agave, tales como *Fusarium verticillioides*, *Fusarium oxysporum*, *Thielaviopsis paradoxa*, *Cercospora agavicola* y *Pectobacterium carotovorum*.

Cualquier síntoma que no pueda diagnosticarse con seguridad, deberá confirmarse enviando el material a un laboratorio de diagnóstico fitosanitario aprobado. Los gastos de envío y diagnóstico deben ser cubiertos por el interesado.

En caso de que se detecte la presencia de alguno de los fitopatógenos mencionados anteriormente, el lote quedará descartado para la emisión de la Cartilla Fitosanitaria.

5.3.3. Viveros

Se realizará el muestreo en cinco de oros, el cual deberá iniciarse a partir de la sexta hilera y se deberán dejar las primeras cinco plantas con respecto a la cabecera del predio, a fin de evitar el efecto orilla. El muestreo se realizará a los 3 meses de establecida la plantación.

a) Antes de la siembra de hijuelos

De cada predio destinado al establecimiento de vivero y/o plantaciones madre, se deberán tomar seis submuestras de suelo por unidad de muestreo por hectárea, las submuestras se mezclarán para obtener una muestra compuesta de 2 kg, la cual será enviada a un laboratorio de diagnóstico fitosanitario aprobado y determinar la ausencia de *Fusarium*



**MANUAL OPERATIVO DE LA CAMPAÑA CONTRA PLAGAS REGLAMENTADAS DEL
AGAVE, VERIFICACIÓN Y CERTIFICACIÓN DEL MATERIAL PROPAGATIVO**

Clave: MOP/DPF/PRAV

Versión: 5

Emisión: 04/2026

Página 21 de 49

verticillioides, *Fusarium oxysporum*, *Thielaviopsis paradoxa*, *Cercospora agavicola* y *Pectobacterium carotovorum*. Los gastos de envío y diagnóstico serán cubiertos por el interesado.

b) Examen visual durante la producción de hijuelos

En cada lote de producción, el personal oficial seleccionará cinco sitios de muestreo al azar; de cada punto se tomarán cinco hileras, de las cuales se muestrearán veinte plántulas (para hacer un total de 300 plántulas muestreadas), con el objetivo de determinar la presencia o ausencia de las plagas *Fusarium oxysporum*, *Fusarium verticillioides*, *Thielaviopsis paradoxa*, *Cercospora agavicola*, *Pectobacterium carotovorum* y del picudo del agave (*Scyphophorus acupunctatus*).

Cualquier síntoma que no pueda diagnosticarse con seguridad deberá confirmarse enviando el material a un laboratorio de diagnóstico fitosanitario aprobado. Los gastos de envío y diagnóstico deben ser cubiertos por el interesado.

c) Durante el arranque de hijuelos

Examinación visual. Para constatar la ausencia de patógenos que causan síntomas en las plántulas de agave, tales como *Fusarium oxysporum*, *Fusarium verticillioides*, *Thielaviopsis paradoxa*, *Cercospora agavicola* y *Pectobacterium carotovorum*. Se hará de manera aleatoria (dejando las primeras cinco plantas con respecto a la cabecera del predio, a fin de evitar el efecto orilla) 150 plantas por hectárea.

5.3.4. Plantaciones madre

Cada una de las unidades de producción de material propagativo de las que se desee comercializar y movilizar plántulas de agave, deberán cumplir con lo siguiente:

1. Tener una edad mínima de 2 y máxima de 5 años.
2. Contar con un RF que les dé seguimiento a las actividades de manejo agronómico, de detección y control de plagas en la plantación.
3. Haber realizado el muestreo de las plagas reglamentadas conforme al punto 4.1.1 del presente manual.
4. Cualquier síntoma que no pueda diagnosticarse con seguridad deberá confirmarse enviando el material a un laboratorio de diagnóstico fitosanitario aprobado. Los gastos de envío y diagnóstico deben ser cubiertos por el interesado.
5. Con base en la información obtenida por el RF se emitirá la Cartilla Fitosanitaria correspondiente.

Si los resultados del muestreo determinan que rebasa el 5% de incidencia de las plagas reglamentadas comprendidas en el presente Manual Operativo, la plantación madre no



**MANUAL OPERATIVO DE LA CAMPAÑA CONTRA PLAGAS REGLAMENTADAS DEL
AGAVE, VERIFICACIÓN Y CERTIFICACIÓN DEL MATERIAL PROPAGATIVO**

Clave: MOP/DPF/PRAV

Versión: 5

Emisión: 04/2026

Página 22 de 49

podrá ser elegible para comercializar y movilizar el material propagativo, motivo por el cual, deberá realizar acciones de control.

5.4. De la verificación de los establecimientos

Los establecimientos (Laboratorios, viveros, invernaderos y plantaciones madre) serán verificados por personal oficial de la DGSV, en coordinación con la Representación del Senasica en el estado, cuando sea necesario podrá solicitar el apoyo de las Unidades de Inspección.

El personal oficial realizará la revisión documental y de campo, posteriormente, entregará un informe a la DGSV y la relación de establecimientos que fueron verificados.

5.5. De la certificación de los establecimientos

La Secretaría a través del Senasica, otorgará el Certificado de Cumplimiento de Normativa a las personas físicas o morales que cumplan con lo anteriormente descrito, conforme se indica en el diagrama siguiente:



**MANUAL OPERATIVO DE LA CAMPAÑA CONTRA PLAGAS REGLAMENTADAS DEL
AGAVE, VERIFICACIÓN Y CERTIFICACIÓN DEL MATERIAL PROPAGATIVO**

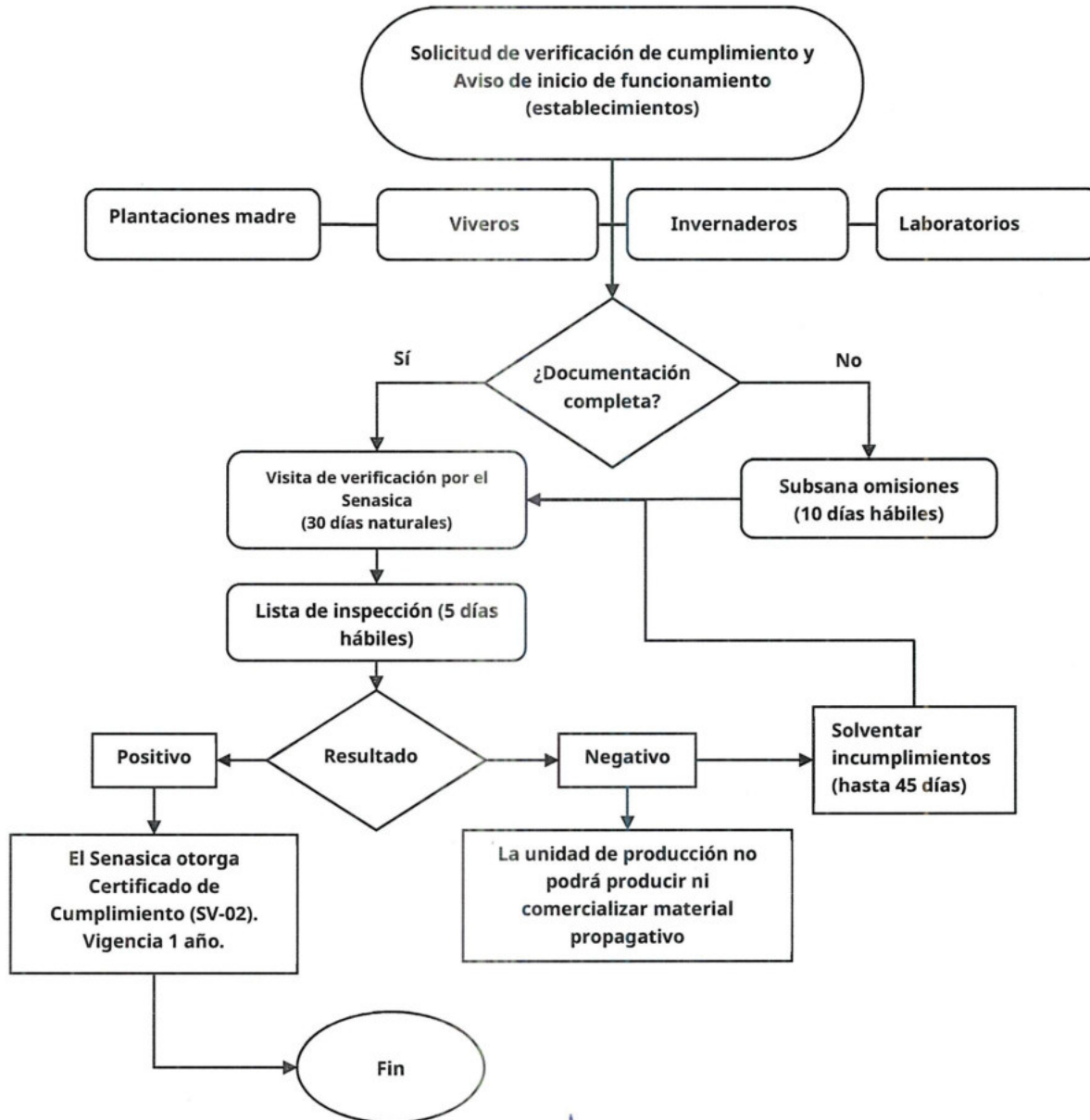
Clave: MOP/DPF/PRAV

Versión: 5

Emisión: 04/2026

Página 23 de 49

Proceso de certificación de establecimientos de producción de Agave



MANUAL OPERATIVO DE LA CAMPAÑA CONTRA PLAGAS REGLAMENTADAS DEL AGAVE, VERIFICACIÓN Y CERTIFICACIÓN DEL MATERIAL PROPAGATIVO			
--	--	--	--

Clave: MOP/DPF/PRAV	Versión: 5	Emisión: 04/2026	Página 24 de 49
---------------------	------------	------------------	-----------------

5.6. De la movilización de material propagativo de agave

La movilización de material propagativo podrá realizarse únicamente entre los establecimientos certificados por la DGSV, debiendo plasmar en la Cartilla Fitosanitaria el origen, destino, cantidad, tamaño, uso del material y fecha en que se llevó a cabo la movilización o periodo que durará, por lo que en los establecimientos y unidades comerciales solo se permitirá el ingreso de material propagativo proveniente de establecimientos que se encuentren en el listado publicado por la DGSV y estén amparados por la Cartilla Fitosanitaria o Remisión de Embarque (Anexo 8 y 9).

Para fines de trazabilidad, el material propagativo que se movilice del establecimiento de agave será identificado por lotes, tomando como referencia la unidad o vehículo en que se transporten, para lo cual el RF asignará un folio de remisión de embarque que permita conocer el origen u orígenes del material.

5.7. De las medidas a aplicar en los establecimientos de producción de material propagativo

La movilización del material propagativo certificado deberá realizarse en camiones limpios, libres de residuos vegetales y de suelo.

Todos los establecimientos y centros de acopio deberán contar con una bitácora con hojas foliadas o mediante un sistema informático, en los que se anoten el ingreso, egresos, origen y destino del material propagativo. Las unidades de producción y unidades comerciales deberán documentar además la fecha de siembra, número de lote del que proviene el material propagativo, número de plantas sembradas o plantadas, plantas muertas y replantadas, registro de los resultados de muestreo y diagnóstico fitosanitario de plántulas, así como, el número de plántulas desechadas por mala calidad o por problemas fitosanitarios. Para el caso de la extracción de hijuelos de unidades de producción, las bitácoras deberán contener el número de hijuelos extraídos, el tamaño de los hijuelos, fecha de extracción y movilización de hijuelos y la aplicación del tratamiento fitosanitario.

Del establecimiento, se deberá descargar, seleccionar y someter el material propagativo a un tratamiento a base de insecticida + fungicida y/o bactericida, siempre y cuando las condiciones ambientales lo permitan; previo a la estiba del material o su movilización inmediata a plantaciones comerciales. La estiba del mismo se deberá realizar sobre lonas, tarimas o cualquier otro material que evite el contacto directo de los hijuelos con el suelo.

Todos los establecimientos deberán contar con registros legibles, fácilmente identificables y recuperables que garanticen la trazabilidad del material propagativo, en los que se





**MANUAL OPERATIVO DE LA CAMPAÑA CONTRA PLAGAS REGLAMENTADAS DEL
AGAVE, VERIFICACIÓN Y CERTIFICACIÓN DEL MATERIAL PROPAGATIVO**

Clave: MOP/DPF/PRAV

Versión: 5

Emisión: 04/2026

Página 25 de 49

registre el número de plantas utilizadas en el establecimiento de la unidad de producción o de la unidad comercial, así como el origen de las mismas.

5.8. De las actividades en los establecimientos

Los RF, deben constatar las siguientes actividades:

- Verificar el proceso de producción de hijuelos, selección del material propagativo y toma de muestras, así como la limpieza del transporte y autorizar su carga.
- En los centros de acopio, corroborar que se realice la limpieza general de sus áreas de recepción, líneas de selección y pisos, al concluir cada proceso o al menos una vez al día al concluir la jornada de trabajo.
- Informar a la Representación del Senasica la detección de plagas reglamentadas en el presente ordenamiento.
- Enviar un reporte mensual de sus actividades al SENASICA.

5.9. De la Inspección

La Secretaría a través del Senasica podrá realizar la inspección oficial en cualquier tiempo y lugar a las unidades de producción, tanto en origen como en destino, en seguimiento a la movilización de material propagativo, para constatar la sanidad de los mismos, sus procesos o productos y especificar las medidas de seguridad previstas en el presente procedimiento.

Los OASV en las Entidades Federativas con Zona de Denominación de Origen Tequila, que durante sus recorridos de campo detecten el establecimiento de nuevos predios de agave, predios o sitios abandonados con presencia de las plagas reguladas en el Acuerdo, deberá notificarlo vía correo electrónico o por escrito al Representante Estatal del SENASICA.

MANUAL OPERATIVO DE LA CAMPAÑA CONTRA PLAGAS REGLAMENTADAS DEL AGAVE, VERIFICACIÓN Y CERTIFICACIÓN DEL MATERIAL PROPAGATIVO

Clave: MOP/DPF/PRAV

Versión: 5

Emisión: 04/2026

Página 26 de 49

6. Anexos

Anexo 1. Formato de muestreo fitosanitario

CAMPAÑA PLAGAS REGLAMENTADAS DEL AGAVE
Muestreo Fitosanitario "5 de Oros"

Predio _____

No. De Muestras/Predio: _____

Semana no. _____

Fecha: _____

Sitio 1									
Planta No.	Sanas	Plagas							
		Marchitez por fusarium		Putrición de Cogollo		Mancha gris		Picudo	
		Baja	Alta	Baja	Alta	Baja	Alta	Baja	Alta
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									
13									
14									
15									
16									
17									
18									
19									
20									
21									
22									
23									
24									
25									
26									
27									
28									
29									
30									
Total									

Sitio 2									
Planta No.	Sanas	Plagas							
		Marchitez por fusarium		Putrición de Cogollo		Mancha gris		Picudo	
		Baja	Alta	Baja	Alta	Baja	Alta	Baja	Alta
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									
13									
14									
15									
16									
17									
18									
19									
20									
21									
22									
23									
24									
25									
26									
27									
28									
29									
30									
Total									

Sitio 3									
Planta No.	Sanas	Plagas							
		Marchitez por fusarium		Putrición de Cogollo		Mancha gris		Picudo	
		Baja	Alta	Baja	Alta	Baja	Alta	Baja	Alta
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									
13									
14									
15									
16									
17									
18									
19									
20									
21									
22									
23									
24									
25									
26									
27									
28									
29									
30									
Total									

Total	No. Plantas	Sanas	Plagas							
			Marchitez por fusarium		Putrición de Cogollo		Mancha gris		Picudo	
			Baja	Alta	Baja	Alta	Baja	Alta	Baja	Alta
suma										
%										

Observaciones:

Técnico muestreado _____

Supervisión _____



MANUAL OPERATIVO DE LA CAMPAÑA CONTRA PLAGAS REGLAMENTADAS DEL AGAVE, VERIFICACIÓN Y CERTIFICACIÓN DEL MATERIAL PROPAGATIVO

Clave: MOP/DPF/PRAV Versión: 5 Emisión: 04/2026 Página 27 de 49

CAMPAÑA PLAGAS REGLAMENTADAS DEL AGAVE
Muestreo Fitosanitario "5 de Oros"



Sitio 4									
Planta No.	Sanas	Plagas							
		Marchitez por fusarium		Pudrición de Cogollo		Mancha gris		Picudo	
		Baja	Alta	Baja	Alta	Baja	Alta	Baja	Alta
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									
13									
14									
15									
16									
17									
18									
19									
20									
21									
22									
23									
24									
25									
26									
27									
28									
29									
30									
Total									

Sitio 5									
Planta No.	Sanas	Plagas							
		Marchitez por fusarium		Pudrición de Cogollo		Mancha gris		Picudo	
		Baja	Alta	Baja	Alta	Baja	Alta	Baja	Alta
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									
13									
14									
15									
16									
17									
18									
19									
20									
21									
22									
23									
24									
25									
26									
27									
28									
29									
30									
Total									

Instrucciones

- 1.- En el plano cartográfico seleccionar los sitios a muestrear de acuerdo al tamaño de muestra.
- 2.- Ubicar físicamente los cuadrantes marcados en el polígono.
- 3.- Ubicados los sitios:
 - a) En el sitio a muestrear omitir el surco de la orilla y no incluir las primeras 5 plantas de inicio de surco.
 - b) Seleccionar físicamente dos hileras juntas dentro de cada sitio, donde se contarán 30 plantas (15 plantas de una hilera y otras 15 de la otra hilera seleccionado).
 - c) Se toma primero del lado izquierdo, en la que se deben excluir las primeras 5 plantas con la finalidad de eliminar el efecto "orilla", posteriormente, se inicia la revisión de 15 plantas en la hilera del lado izquierdo.
 - d) Una vez terminada la cuenta de la primera fila, se continúa con las otras 15 plantas en la hilera del lado derecho.
 - e) Se deberán clasificar de acuerdo al grado de severidad evaluado. En un muestreo de 5 de oros se tendrán que muestrear 150 plantas en total.

Escala de Severidad

- 0= Planta sana, ausencia de plagas
- 1= Planta con severidad baja
- 2= Planta con severidad alta

Figura 1.1. Modelo de formato de muestreo fitosanitario.





MANUAL OPERATIVO DE LA CAMPAÑA CONTRA PLAGAS REGLAMENTADAS DEL AGAVE, VERIFICACIÓN Y CERTIFICACIÓN DEL MATERIAL PROPAGATIVO

Clave: MOP/DPF/PRAV

Versión: 5

Emisión: 04/2026

Página 28 de 49

Anexo 2. Descripción de los grados de severidad de las plagas reglamentadas del agave.

Para cada enfermedad del Agave tequilero se describen los grados de severidad revisados por el Grupo Técnico y empatados con publicaciones anteriores en la materia:

Marchitez del agave (*Fusarium oxysporum*, *F. verticillioides*)

Es una enfermedad causada por *Fusarium oxysporum* o *Fusarium verticillioides* (CRT, 2009) y es conocida regionalmente como acigarramiento o encarrujamiento (CESAVEG, 2007 y 2008).

Su principal síntoma se relaciona con la reducción de la capacidad de la planta en absorber agua del suelo, lo que provoca pérdida de turgencia y el enrollamiento de las hojas, que finalmente provoca la marchitez y muerte del agave.

Cuadro 2.1. Descripción de los grados de severidad de la marchitez del agave (*Fusarium oxysporum* y *F. verticillioides*) según síntomas observados.

Grado de Severidad	0	1	2
Nominal	Sana	Baja	Alta
Descripción	Planta sana sin síntomas.	Las plantas en este nivel presentan encarrujamiento o enrollamiento de las hojas basales hasta un 30 % del total de las hojas de la planta; siendo más marcado el síntoma en las puntas de las hojas. La planta no muestra cambios en su coloración azul verde y no se observa deshidratación (arrugas) en el cogollo ni en las hojas (Ramón-Rubio, 2015, comunicación personal).	Las plantas en este nivel muestran más del 30% de las hojas encarrujadas o enrolladas, presentan cambios de color, desde ligeras hasta marcadas tonalidades amarillentas, grisáceas o violáceas (Ramón-Rubio, 2015, comunicación personal). Se observa deshidratación (arrugas) en el cogollo y en ocasiones en algunas hojas también (Ramón-Rubio, 2015, comunicación personal). Las hojas se enrollan formando un encarrujamiento que avanza hasta quedar las hojas cafés, totalmente deshidratadas en la parte baja de la planta y finalmente la planta muere (Ávila-Miranda, 2011).

La evaluación de la severidad mediante la escala diagramática propuesta por el Laboratorio de Análisis de Riesgo Epidemiológico Fitosanitario (CP-LANREF) y la Dirección General de Sanidad Vegetal (DGSV-SENASICA) en 2019 se homogenizó de la siguiente manera: Grado de severidad 0 (sana) = clase 0; grado de severidad 1 (baja) = clases 1-2; grado de severidad 2 (alta) = clases 3-5.



**MANUAL OPERATIVO DE LA CAMPAÑA CONTRA PLAGAS REGLAMENTADAS DEL
AGAVE, VERIFICACIÓN Y CERTIFICACIÓN DEL MATERIAL PROPAGATIVO**





Clave: MOP/DPF/PRAV

Versión: 5

Emisión: 04/2026

Página 29 de 49

Cuadro 2.2. Clasificación visual de los grados de severidad de la marchitez del agave (*Fusarium oxysporum* y *F. verticillioides*).

Marchitez del agave (<i>Fusarium oxysporum</i> y <i>F. verticillioides</i>)	
Severidad baja	Severidad alta
 <p>27/07/2015</p>	 <p>28/07/2015</p>
 <p>28/07/2015</p>	 <p>28</p>

✓

✓

✓

✓



MANUAL OPERATIVO DE LA CAMPAÑA CONTRA PLAGAS REGLAMENTADAS DEL AGAVE, VERIFICACIÓN Y CERTIFICACIÓN DEL MATERIAL PROPAGATIVO

Clave: MOP/DPF/PRAV

Versión: 5

Emisión: 04/2026

Página 30 de 49

Pudrición del cogollo (*Pectobacterium [=Erwinia] carotovorum*).

También es conocida como pudrición blanda o mancha bacteriana y puede ser mecánicamente transmitida por insectos que causan heridas (CESAVEG, 2007 y 2008).

Esta enfermedad provoca lesiones necróticas acuosas y malolientes en las hojas, es común que se desarrolle en las hojas interiores del cogollo (CRT, 2009; Ávila-Miranda, 2011).

Se caracteriza por la presencia de un color morado -oscuro y tejido macerado del área afectada de la planta y un olor fétido (CIATEJ, 2011).

Cuadro 2.3. Descripción de los grados de severidad de la Pudrición del cogollo (*Pectobacterium carotovorum*) según síntomas observados.

Grado de severidad	0	1	2
Nominal	Sana	Baja	Alta
Descripción	Planta sana sin síntomas.	Los síntomas inician en el ápice o espina apical y en espigas laterales de las hojas (CESAVEG, 2007 y 2008; Ávila-Miranda, 2011) avanzando en forma descendente hacia la piña; Ávila-Miranda, 2011). Las plantas presentan una pudrición seca en la punta del cogollo, algunas manchas negras acuosas en las hojas, enrollamiento de hojas hasta una tercera parte (CRT, 2009).	Las plantas presentan una pudrición avanzada en el cogollo, además de que las manchas negras y acuosas, así como el enrollamiento en las hojas, cubren desde una tercera parte hasta casi la totalidad de las hojas dañadas. Esta pudrición descendente puede llegar hasta el ápice de la piña y presentar un olor comúnmente fétido (CRT, 2009) por la alta proliferación de la bacteria <i>P. carotovorum</i> . La pudrición en la piña provoca la muerte de la planta y las hojas interiores del cogollo prácticamente se desintegran manifestando un fuerte olor fétido (Ávila-Miranda, 2011).

La evaluación de la severidad mediante la escala diagramática propuesta por el Laboratorio de Análisis de Riesgo Epidemiológico Fitosanitario (CP-LANREF) y la Dirección General de Sanidad Vegetal (DGSV-SENASICA) en 2019 se homogenizó de la siguiente manera: Grado de severidad 0 (sana) = clase 0; grado de severidad 1 (baja) = clases 1-2; grado de severidad 2 (alta) = clases 3-6.



**MANUAL OPERATIVO DE LA CAMPAÑA CONTRA PLAGAS REGLAMENTADAS DEL
AGAVE, VERIFICACIÓN Y CERTIFICACIÓN DEL MATERIAL PROPAGATIVO**





Clave: MOP/DPF/PRAV

Versión: 5

Emisión: 04/2026

Página 31 de 49

Cuadro 2.4. Clasificación visual de los grados de severidad de la Pudrición del cogollo (*Pectobacterium carotovorum*).

Pudrición del cogollo (<i>Pectobacterium</i> [=Erwinia] <i>carotovorum</i>).	
Severidad baja	Severidad alta
	
	

Handwritten signatures and initials in blue ink, including a large 'C' and several illegible marks.

MANUAL OPERATIVO DE LA CAMPAÑA CONTRA PLAGAS REGLAMENTADAS DEL AGAVE, VERIFICACIÓN Y CERTIFICACIÓN DEL MATERIAL PROPAGATIVO			
Clave: MOP/DPF/PRAV	Versión: 5	Emisión: 04/2026	Página 32 de 49

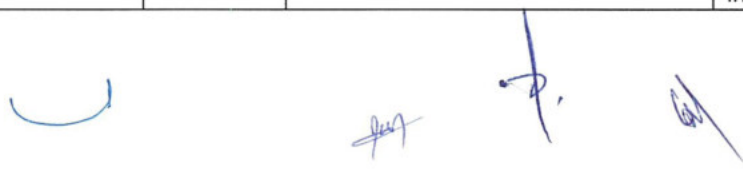
Mancha gris (*Cercospora agavicola*)

La mancha gris o tizón del agave es una enfermedad causada principalmente por el hongo *Cercospora agavicola*, aunque también pueden intervenir otros patógenos como *Fusarium oxysporum* y *Chalara* sp. y otros (CESAVEG, 2007 y 2008).

Se presenta en época de lluvias y se caracteriza por manchas grisáceas necróticas en la base de las hojas o pencas, que se expanden hacia el cogollo y la piña. En condiciones de alta humedad, la enfermedad puede volverse agresiva, asociarse con bacterias y provocar la muerte de la planta o pérdidas severas en plantaciones (Ramón- Rubio, 2015; Avila-Miranda, 2011).

Cuadro 2.5. Descripción de los grados de severidad de la Mancha gris (*Cercospora agavicola*)

Grado de severidad	0	1	2
Nominal	Sana	Baja	Alta
Descripción	Planta sana sin síntomas.	Los primeros síntomas se observan en las hojas de la parte media de la planta y de ahí se expande hacia el cogollo (CRT, 2009). La planta en este nivel no muestra una pérdida de color, conservando el color azul natural (CRT, 2009), muestra una o más manchas en hojas cercanas al cogollo, pero éstas no alcanzan la piña, ni el cogollo. Las manchas pueden ser muy pequeñas, o tan grandes que abarquen el ancho de la hoja. Es más común observarlas en el primer tercio inferior de las hojas (Ramón-Rubio, 2015, comunicación personal).	La planta presenta al menos una o más manchas en el cogollo. Puede o no presentar manchas en las hojas o bien la mayoría de las hojas cercanas al cogollo presentan manchas de diversos tamaños. En esta etapa cuando menos una mancha ha alcanzado la piña, la planta puede empezar a presentar clorosis (amarillamiento). El cogollo puede empezar a inclinarse y/o a presentar pudrición a partir de la base del mismo (Ramón-Rubio, 2015, comunicación personal). Una particularidad de la enfermedad es que las manchas se decoloran a medida que avanza hacia las hojas del cogollo; mientras que en las hojas externas las manchas se vuelven blanquecinas al centro, con bordes café-rojizos, en esta etapa el cogollo presenta manchas de diferentes tamaños y un ligero amarillamiento. En el centro de las lesiones se pueden observar pequeños puntitos de color grisáceo; a medida que se incrementa el daño las plantas se tornan amarillentas y manifiestan una clorosis evidente, así como el cogollo inclinado asociado generalmente con la





MANUAL OPERATIVO DE LA CAMPAÑA CONTRA PLAGAS REGLAMENTADAS DEL AGAVE, VERIFICACIÓN Y CERTIFICACIÓN DEL MATERIAL PROPAGATIVO			
Clave: MOP/DPF/PRAV	Versión: 5	Emisión: 04/2026	Página 33 de 49

			<p>presencia de pudriciones bacterianas (CRT, 2009).</p> <p>En fases avanzadas de la enfermedad el amarillamiento de la planta y la inclinación del cogollo conocido como cuello de ganso, son los síntomas más evidentes. El cogollo afectado por mancha gris, no se desintegra ni presenta un olor fétido (Avila-Miranda, 2011).</p>
--	--	--	--

La evaluación de la severidad mediante la escala diagramática propuesta por el Laboratorio de Análisis de Riesgo Epidemiológico Fitosanitario (CP-LANREF) y la Dirección General de Sanidad Vegetal (DGSV-SENASICA) en 2019 se homogenizó de la siguiente manera: Grado de severidad 0 (sana) = clase 0; grado de severidad 1 (baja) = clases 1-3; grado de severidad 2 (alta) = clases 4-6.

(Handwritten mark)

(Handwritten mark)

(Handwritten mark)

(Handwritten mark)



MANUAL OPERATIVO DE LA CAMPAÑA CONTRA PLAGAS REGLAMENTADAS DEL AGAVE, VERIFICACIÓN Y CERTIFICACIÓN DEL MATERIAL PROPAGATIVO			
Clave: MOP/DPF/PRAV	Versión: 5	Emisión: 04/2026	Página 34 de 49

Cuadro 2.6. Clasificación visual de los grados de severidad de la Mancha gris (*Cercospora agavicola*).

Mancha gris (<i>Cercospora agavicola</i>)	
Severidad baja	Severidad alta

Fotografías cortesía del Ing. Saúl Montecinos Sánchez.

(Handwritten signatures and marks)



**MANUAL OPERATIVO DE LA CAMPAÑA CONTRA PLAGAS REGLAMENTADAS DEL
AGAVE, VERIFICACIÓN Y CERTIFICACIÓN DEL MATERIAL PROPAGATIVO**

Clave: MOP/DPF/PRAV

Versión: 5

Emisión: 04/2026

Página 35 de 49

Anexo 3. Procedimiento para la elaboración e instalación de trampas con feromona de agregación para captura del Picudo del agave.

Contando con una trampa específica para picudo del agave se procede a lo siguiente:

a) Trampa con cebo alimenticio y feromona

1. Corte de material vegetal de agave

Cortar material vegetal de agave (piña o bases de pencas) en trozos, proveniente de plantas sanas o con daño irreversible (enfermas) y/o hijuelos no aprovechables.

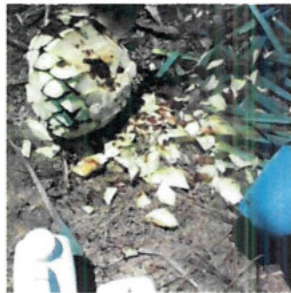


Figura 3.1. Piña de agave con daños.



Figura 3.2. Hijuelo

2. Preparación del cebo alimenticio

Colocar los trozos de agave (aproximadamente 200-300 g) en una bolsa polipapel previamente perforada de forma aleatoria, para permitir la liberación de compuestos volátiles. Este material funciona como cebo alimenticio y complementa a la feromona de agregación sintética.



Figura 3.3. Corte de material vegetal de agave.



Figura 3.4. Llenado de bolsas con tejido vegetal

3. Aplicación del insecticida

Asperjar una solución de insecticida (dosis recomendada) al material vegetal contenido en la bolsa, la cual funcionará como sistema de retención de los insectos capturados

Handwritten signatures and initials in blue ink.



**MANUAL OPERATIVO DE LA CAMPAÑA CONTRA PLAGAS REGLAMENTADAS DEL
AGAVE, VERIFICACIÓN Y CERTIFICACIÓN DEL MATERIAL PROPAGATIVO**

Clave: MOP/DPF/PRAV

Versión: 5

Emisión: 04/2026

Página 36 de 49



Figura 3.5. Aplicación de insecticida en la bolsa con tejido de agave

Nota: Si se tiene Malathión 1000, la solución se preparará a una dosis de 10 mL por litro de agua.
Si se tiene Malathión 500, la solución se preparará a una dosis de 15 mL por litro de agua.

4. Cierre de la bolsa

Cerrar la bolsa amarrándola para conservar la humedad, permitir la descomposición del tejido vegetal y evitar que el insecticida se volatilice con las altas temperaturas.



Figura 3.6. Amarre de la bolsa con el tejido de agave + insecticida.

5. Colocación del cebo en la trampa

Colocar la bolsa perforada con tejido de agave e insecticida dentro de la trampa específica, procurando no obstruir los orificios de entrada.



Figura 3.7. Colocación de la bolsa con tejido del agave + insecticida en la trampa específica.





**MANUAL OPERATIVO DE LA CAMPAÑA CONTRA PLAGAS REGLAMENTADAS DEL
AGAVE, VERIFICACIÓN Y CERTIFICACIÓN DEL MATERIAL PROPAGATIVO**

Clave: MOP/DPF/PRAV

Versión: 5

Emisión: 04/2026

Página 37 de 49

6. Colocación de la feromona

Colocar la feromona de agregación y cerrar la trampa, asegurando un buen sellado para evitar que roedores de campo extraigan el cebo. En caso necesario, colocar un contrapeso (piedra) sobre la tapa.



Figura 3.8. Trampa con cebo alimenticio y feromona de agregación para picudo del agave

b) Instalación de las trampas en campo.

Las trampas se colocan directamente sobre el suelo, entre dos plantas, dentro de la línea de plantación o surco.



Figura 3.9. Colocación de la trampa específica para picudo del agave en campo

c) Criterios para la selección del sitio

Para decidir el lugar adecuado para la colocación de la trampa en el predio, se deben de analizar y considerar los siguientes aspectos:

- Topografía del terreno
- Plantaciones vecinas
- Año de plantación

U

X

f

W



**MANUAL OPERATIVO DE LA CAMPAÑA CONTRA PLAGAS REGLAMENTADAS DEL
AGAVE, VERIFICACIÓN Y CERTIFICACIÓN DEL MATERIAL PROPAGATIVO**

Clave: MOP/DPF/PRAV

Versión: 5

Emisión: 04/2026

Página 38 de 49

Anexo 4. Descripción sobre la destrucción de plantas enfermas

Destrucción de plantas enfermas en predios de agave

Plantas con síntomas de daño no recuperable

1. Plantaciones de agave joven donde se puede efectuar replante
2. Plantaciones adultas donde no se contempla replante
3. Predios que deben de ser destruidos completamente

¿Cómo destruirlos de manera segura?

La creciente incidencia de plagas en las plantaciones de agave hace necesario buscar mecanismos de control o alternativas para eliminar plantas que están en proceso de muerte o muertas. Esta acción debe ser realizada para evitar que se sigan propagando las plagas y evitar focos de infestación. Los mecanismos para la destrucción dependerán del porcentaje de daño que existe en los predios, donde la parcela puede estar dañada en forma total o parcial. Si el daño es parcial, podría no ser necesaria la destrucción total del cultivo. A continuación, se dan algunas sugerencias para la destrucción de plantas enfermas bajo distintas condiciones de daño.



Figura 4.1. Tratamiento con cal agrícola de plantas enfermas

Si las plantas enfermas se encuentran en predios menores de dos años, es posible considerar el replante de los agaves dañados. Para ello se deben de remover las plantas enfermas, picarlas en el mismo predio y encalar los residuos con cal agrícola cubriendo el área de las plantas destruidas.

Plantas enfermas aisladas.

Para eliminar plantas individuales se debe de hacer una aplicación de entre 1 y 2 kg de cal de construcción, dependiendo del tamaño de la planta, al momento de detectar los daños, las piñas deben ser picadas en trozos para que en su interior no puedan sobrevivir picudos u otros insectos barrenadores. Después de la aplicación se dejará que la planta quede totalmente seca para posteriormente proceder a su incineración.

✓

AA

f. M



**MANUAL OPERATIVO DE LA CAMPAÑA CONTRA PLAGAS REGLAMENTADAS DEL
AGAVE, VERIFICACIÓN Y CERTIFICACIÓN DEL MATERIAL PROPAGATIVO**

Clave: MOP/DPF/PRAV

Versión: 5

Emisión: 04/2026

Página 39 de 49

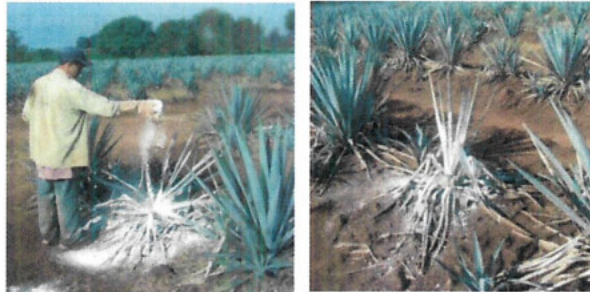


Figura 4.2. Aplicación de cal agrícola en plantas enfermas aisladas

Manchones de plantas enfermas

Cuando las plantas enfermas se encuentran en manchones del predio se pueden eliminar después de haber sido picadas y encaladas.



Figura 4.3. Eliminación de plantas enfermas en manchones

Cuando en un predio existan más del 60% de las plantas con los daños indicados anteriormente, se debe de destruir completamente las plantas del sitio, ya que no es rentable su mantenimiento. Antes de efectuar la quema se deben contemplar las siguientes recomendaciones:

El primer paso es conocer la causa por la cual están enfermos los agaves, conocer el manejo fitosanitario que se dio en el predio, el número de plantas enfermas y la edad de la plantación. Cuando las plantas de agave enfermas alcanzan niveles de severidad altos, ya no es posible recuperarlas y deben de ser destruidos para evitar extender el daño a otras plantas del mismo predio o de predios vecinos.

Pasos para realizar la destrucción:

1. Aplicar cal agrícola o de construcción, espolvoreada sobre las plantas (por lo menos 15 días antes de la destrucción) para reducir la dispersión de las plagas.
2. Aplicar un insecticida con registro de la COFEPRIS y recomendado por el Grupo Técnico, máximo 2 días antes de arrancar las plantas y acordonarlas en el predio.

[Handwritten signatures and marks in blue ink]



**MANUAL OPERATIVO DE LA CAMPAÑA CONTRA PLAGAS REGLAMENTADAS DEL
AGAVE, VERIFICACIÓN Y CERTIFICACIÓN DEL MATERIAL PROPAGATIVO**

Clave: MOP/DPF/PRAV

Versión: 5

Emisión: 04/2026

Página 40 de 49

Anexo 5. Descripción del procedimiento para la calibración de equipos de aspersión terrestre.

I.: La calibración de los equipos de aspersión (manuales y motorizados) se sujeta al siguiente procedimiento:

1. Considerar el tamaño de la planta, el lugar que se pretende cubrir con la aspersión y la forma de aplicar para poder determinar la cantidad de agua a usar.
2. Utilice agua limpia para hacer la calibración.
3. Agregue una cantidad conocida de agua al tanque de la aspersora.
4. Aplique parte del agua, o el total de la misma a las plantas de la misma forma como se hará la aplicación; cubriendo las pencas y las piñas, hasta escurrimiento a la base.
5. Si no empleó el total del agua vertida en el tanque, calcule el gasto en ese número de plantas (saque la diferencia entre lo que puso al inicio y lo que quedó después de la aplicación).
6. Utilice la siguiente fórmula:

$$X = \frac{AxB}{C}$$

Donde:

X= Cantidad de agua por aplicar.

A= Cantidad de agua empleada para asperjar el total de plantas en la calibración.

B= Total de plantas en una hectárea.

C= Número de plantas aplicadas en la calibración.

La cantidad de producto a aplicar por hectárea es la misma, aunque la cantidad de agua cambie.

II. Tractor. Calibración de aguilón.

1. Se mide el gasto por boquilla en un minuto.
2. Se obtiene el promedio de gasto por boquilla y se multiplica por el número total de boquillas del aguilón.
3. Se cuenta el número de plantas que se aplican en un minuto con todo el aguilón.
4. Los datos que se obtengan se utilizan en la siguiente fórmula:

$$X = \frac{AxB}{C}$$

Donde

X= Cantidad de agua por aplicar.

A= Cantidad de agua empleada en un minuto por todas las boquillas.

B= Total de plantas en una hectárea

C= Número de plantas aplicadas en un minuto con todas las boquillas.

El regulador de presión es un aditamento que mantiene una presión constante preestablecida (30 libras o dos bar de presión para aplicar herbicidas y 45 libras o tres bar de presión para aplicar fungicidas e insecticidas), lo que nos permite un ahorro de insumos fitosanitarios y menos recargas de tanque, así como una mejor distribución del producto sobre las áreas objetivo a aplicar, de modo que el operario solo debe concentrarse en mantener el ritmo durante el desplazamiento.



**MANUAL OPERATIVO DE LA CAMPAÑA CONTRA PLAGAS REGLAMENTADAS DEL
AGAVE, VERIFICACIÓN Y CERTIFICACIÓN DEL MATERIAL PROPAGATIVO**

Clave: MOP/DPF/PRAV

Versión: 5

Emisión: 04/2026

Página 41 de 49

Anexo 6. Acciones a implementar en la detección de focos de infestación

1. Ámbito de aplicación

Este procedimiento establece la metodología para actuar en caso de la detección de uno o más focos de infestación por el Picudo del agave (*Scyphophorus acupunctatus*); Marchitez por fusarium (*Fusarium verticillioides* y *F. oxysporum*); Mancha gris (*Cercospora agavicola*) y Pudrición blanda del cogollo (*Pectobacterium carotovorum* subsp. *carotovorum*) en un municipio o Entidad atendido.

2. Detección de foco de infestación

Cuando derivado de la revisión quincenal de trampas o muestreo en los meses programados, se detecte foco de infestación por las plagas reglamentadas, se realizará lo siguiente:

2.1. Funciones del Organismo Auxiliar (OASV)

- a) El personal técnico, PFA o RF deberá registrar la información de capturas de la trampa y/o el grado de severidad de las plantas muestreadas en el Sistema Informático.
- b) El personal técnico, PFA o RF deberá notificar al supervisor o Coordinador de Proyecto que se detectó uno o más focos de infestación.
- c) De considerarse necesario se enviará al Centro Nacional de Referencia Fitosanitaria (CNRF) de la Dirección General de Sanidad Vegetal (DGSV) o a los Laboratorios de Diagnóstico Fitosanitarios Autorizados por el SENASICA, una muestra del material infestado o el espécimen sospechoso a fin de determinar el agente causal.
- d) El OASV, deberá notificar al productor o usufructuario, la detección del foco de infestación en el sitio o predio trampeado o muestreado, así como las medidas fitosanitarias específicas que se debe de emplear.
- e) El Supervisor o Coordinador de proyecto reportará la detección del foco a la DGSV, al Representación Estatal del SENASICA y al Gobierno del Estado.
- f) El personal técnico, PFA o RF, deberá realizar una exploración en un área definida, a partir del foco de infestación.
- g) El personal técnico, PFA o RF deberá supervisar que el productor o usufructuario, realice las acciones fitosanitarias específicas, con fines de control de la plaga detectada.

2.2. Funciones de la Dirección General de Sanidad Vegetal (DGSV)

- a) Valorar la condición fitosanitaria de la zona atendida, evaluar las acciones fitosanitarias implementado y/o emisión de recomendaciones correspondientes.
- b) Notificar a la Oficina de Representación en la Entidad Federativa (OREF) de la Secretaría de Agricultura, la ubicación del foco de infestación detectada.
- c) Constatar a través del OASV la ejecución y aplicación de las medidas fitosanitarias correspondiente.



**MANUAL OPERATIVO DE LA CAMPAÑA CONTRA PLAGAS REGLAMENTADAS DEL
AGAVE, VERIFICACIÓN Y CERTIFICACIÓN DEL MATERIAL PROPAGATIVO**

Clave: MOP/DPF/PRAV

Versión: 5

Emisión: 04/2026

Página 42 de 49

- d) Si los resultados son satisfactorios, se dará la instrucción para el término de actividades en la zona delimitada y atendida, en caso contrario, emitirán recomendaciones para dar continuidad al programa, reforzando actividades hasta la erradicación del foco de infestación.

2.3. Funciones de la OREF

- Notificar al productor o usufructuario, la detección del foco de infestación en el predio trampeado o muestreado.
- Designará un representante para constatar la ejecución de las acciones fitosanitarias por parte del productor.
- Derivado del seguimiento, emitir recomendaciones y/o observaciones respecto a deficiencias detectadas en la implementación de las actividades, que permitan la mejora y/o corrección de las mismas.

2.4. Funciones del Representante Estatal del SENASICA

Supervisar el desarrollo de las acciones fitosanitarias por el OASV, en el trampeo, muestreo y control de las plagas reglamentadas.

3. Delimitación del foco de infestación

A partir de la trampa donde registró la captura mayor o igual de 5 picudos/trampa/día se delimitarán un área de trabajo, de un radial de 500 metros de la ubicación del foco de infestación, con el fin de evaluar las condiciones fitosanitarias de los predios circunvecinos. En caso de que se identifiquen plantas dañadas por picudo o predios abandonados dentro del área de exploración, notificará a la DGSV, OREF y a la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural de la Entidad.

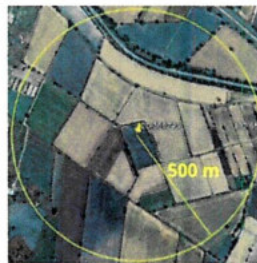


Figura 6.1. Delimitación del área de exploración a partir del foco de infestación.

Si en el límite del área de trabajo del radio de 500 metros se detecte foco de infestación, entonces, se traza otro radio de 500 metros a partir del foco, donde se llevarán a cabo las acciones fitosanitarias correspondiente.

4. Trampeo en área de focos de infestación.

La metodología del trampeo se realizará conforme al Manual Operativo en el apartado 4.2, y con los materiales indicados en la misma. Asimismo, las ubicaciones de las trampas instaladas con fines de control se deberán de dar seguimiento y reportarlo en la bitácora correspondiente.

[Handwritten signatures and marks]



MANUAL OPERATIVO DE LA CAMPAÑA CONTRA PLAGAS REGLAMENTADAS DEL AGAVE, VERIFICACIÓN Y CERTIFICACIÓN DEL MATERIAL PROPAGATIVO			
Clave: MOP/DPF/PRAV	Versión: 5	Emisión: 04/2026	Página 43 de 49

Anexo 7. Formato de Carta Compromiso del Agavero.

Carta Compromiso

Lugar y fecha: _____

A quien corresponda:

Quien suscribe, el ciudadano _____ identificándome con el documento Nacional de identidad número _____ o Credencial de Elector folio _____, nativo de _____, con la presente me comprometo a realizar la jima oportunamente en el caso de que mi plantación de agave represente un foco de infestación de plagas reglamentadas del agave, siguiendo las medidas señaladas en el Acuerdo fitosanitario del agave y acepto que se tomen las medidas correspondientes del caso, si no cumplo con las mismas en el tiempo y forma estipulado.

Sin otro particular y para constancia establezco mi firma.

Firma _____

(Handwritten signatures in blue ink)



MANUAL OPERATIVO DE LA CAMPAÑA CONTRA PLAGAS REGLAMENTADAS DEL AGAVE, VERIFICACIÓN Y CERTIFICACIÓN DEL MATERIAL PROPAGATIVO			
Clave: MOP/DPF/PRAV	Versión: 5	Emisión: 04/2026	Página 44 de 49

Anexo 8. Formato de Cartilla Fitosanitaria



CLAVES

ESTADO	MUNICIPIO	FOLIO

CARTILLA FITOSANITARIA

DATOS BÁSICOS DE LAS UNIDADES DE PRODUCCIÓN

Nombre de la Unidad de Producción:	No. de inscripción:
Ubicación:	Superficie (ha):
Uso del hijuelo:	
Laboratorio de cultivo de tejidos () Invernadero () Vivero () Plantaciones madre () Huerta comercial ()	
Tipo de Unidad de producción:	
Laboratorio de cultivo de tejidos () Invernadero () Vivero () Plantaciones madre ()	
Nombre del propietario:	

RESULTADOS DEL TRAMPEO

Fecha del trampeo: _____ Fecha de revisión de trampas: _____ Tiempo de exposición de las trampas: _____
 No. de trampas instaladas _____ No. de trampas revisadas _____ Insectos capturados por trampa _____

RESULTADOS DEL MUESTREO

Fecha del muestreo: _____
 No. de plantas muestreadas: _____ Larvas/plantas muestreadas: _____ No. de plantas enfermas: _____



MANUAL OPERATIVO DE LA CAMPAÑA CONTRA PLAGAS REGLAMENTADAS DEL AGAVE, VERIFICACIÓN Y CERTIFICACIÓN DEL MATERIAL PROPAGATIVO			
Clave: MOP/DPF/PRAV	Versión: 5	Emisión: 04/2026	Página 45 de 49

CATEGORÍA FITOSANITARIA DE LA UNIDAD DE PRODUCCIÓN DE HIJUELOS

Fechas	/ /	/ /	/ /	/ /	Promedio
% Picudo del agave					
% Marchitez					
% Pudrición del cogollo					
% Mancha gris					
% Pudrición negra					

MEDIDAS FITOSANITARIAS APLICADAS

Control químico: Superficie asperjada (ha) _____ Litros de mezcla asperjada _____
No. de plantas asperjadas _____ Litros de mezcla asperjada _____

Control mecánico: No. de plantas destruidas _____

Otros tipos de controles: _____

MOVILIZACIÓN DE MATERIAL PROPAGATIVO

Esta cartilla ampara _____ No. de hijuelos _____

Tipo de transporte _____ Placas del vehículo _____

Unidad de producción origen hijuelos _____ Localidad _____ Municipio _____

Estado _____ Establecimiento _____

Unidad de producción destino hijuelos _____ Localidad _____ Municipio _____

Estado _____ Nombre del propietario _____

Acciones:

Realizó

Verificó

Nombre y firma del RF o PFA

Nombre y firma del productor

Vigencia de la cartilla _____ días _____ Vence el ____ de _____ del 20____



MANUAL OPERATIVO DE LA CAMPAÑA CONTRA PLAGAS REGLAMENTADAS DEL AGAVE, VERIFICACIÓN Y CERTIFICACIÓN DEL MATERIAL PROPAGATIVO			
Clave: MOP/DPF/PRAV	Versión: 5	Emisión: 04/2026	Página 46 de 49

Anexo 9. Formato de Remisión de Embarque de material propagativo de agave proveniente de los establecimientos registrados.

Logo

Remisión de Embarque de material propagativo de agave proveniente de los establecimientos registrados
No. de registro del establecimiento: _____
Dirección del establecimiento: _____

No. de Folio: _____

Información de los hijuelos a movilizar

Cantidad de hijuelos movilizados: _____

Tamaño de los hijuelos movilizados: _____

Medio de transporte: _____

No. de placa del medio de transporte: _____

Ruta que seguirá el medio de transporte del establecimiento a la huerta destino:

Número de registro del predio de destino de los hijuelos movilizados:

Dirección del predio de destino de los hijuelos movilizados:

Lugar, fecha y hora de expedición de la remisión de embarque de material propagativo de agave proveniente de los establecimientos registrados:

Nombre y Firma del encargado del establecimiento



MANUAL OPERATIVO DE LA CAMPAÑA CONTRA PLAGAS REGLAMENTADAS DEL AGAVE, VERIFICACIÓN Y CERTIFICACIÓN DEL MATERIAL PROPAGATIVO

Clave: MOP/DPF/PRAV

Versión: 5

Emisión: 04/2026

Página 47 de 49

Anexo 10. Acta de supervisión focos de infestación

Datos Generales de la supervisión	
Nombre del productor o propietario	
Lugar y fecha	
Ubicación GPS	
Alcance de la supervisión	Determinación de focos de infestación en el cultivo del agave
Actividades o rubros supervisados (describir brevemente las actividades y parámetros considerados durante la supervisión).	
Plantas muestreadas:	Plantas enfermas:
Porcentaje de infestación:	Edad aproximada de la plantación:
Señalar las medidas correctivas que se requieran	
Recomendaciones (deben ser el tiempo recomendado para aplicar la erradicación).	

Supervisor	Supervisado
_____	_____
Nombre, firma	Nombre, firma y cargo.

Testigo	Testigo
_____	_____
Nombre, firma y datos de identificación	Nombre, firma y datos de identificación.



**MANUAL OPERATIVO DE LA CAMPAÑA CONTRA PLAGAS REGLAMENTADAS DEL
AGAVE, VERIFICACIÓN Y CERTIFICACIÓN DEL MATERIAL PROPAGATIVO**

Clave: MOP/DPF/PRAV

Versión: 5

Emisión: 04/2026

Página 48 de 49

Anexo 11. Acta de supervisión de la campaña

Datos Generales de la supervisión	
Campaña o programa	
Lugar	
Periodo	
Alcance de la supervisión	
Actividades o rubros supervisados (describir brevemente las actividades y parámetros considerados durante la supervisión).	
Observaciones derivadas (señalar puntualmente aquellas observaciones que requieran medidas correctivas, puede incluirse la causa de la observación).	
Recomendaciones (deben ser acordes a las observaciones, indicando específicamente lo que se requiere para corregir el problema).	

Supervisor	Supervisado
_____	_____
Nombre, firma y cargo.	Nombre, firma y cargo.

Testigo	Testigo
_____	_____
Nombre, firma y cargo.	Nombre, firma y cargo.

(Handwritten signatures and marks in blue ink)



**MANUAL OPERATIVO DE LA CAMPAÑA CONTRA PLAGAS REGLAMENTADAS DEL
AGAVE, VERIFICACIÓN Y CERTIFICACIÓN DEL MATERIAL PROPAGATIVO**

Clave: MOP/DPF/PRAV

Versión: 5

Emisión: 04/2026

Página 49 de 49

8. Bibliografía

Ávila-Miranda, M. E. (2011). Enfermedades del agave y su manejo. In Rendón-Salcido, M.E. Ávila-Miranda, B. Rodríguez-Garay, J.I. del Real-Laborde (eds). Manual Técnico para el establecimiento de Huertas Madre de Agave Azul. Libro técnico No.1. Consejo Regulador del Tequila, A.C. Comité Técnico Agronómico. Subcomité de Fitosanidad. 126p.

Comité Estatal de Sanidad Vegetal de Guanajuato [CESAVEG], (2007). Manual de plagas y enfermedades del agave. En: Internet: www.cesaveg.org.mx. Agosto de 2015. 28p.

Comité Estatal de Sanidad Vegetal de Guanajuato [CESAVEG], (2008). Manual de plagas y enfermedades del agave. En: Internet: www.cesaveg.org.mx. Agosto de 2015. 28p.

Centro de Investigación y Asistencia en Tecnología y Diseño del Estado de Jalisco [CIATEJ]. (2011). Estudio de la relación entre la pudrición del cogollo (*Erwinia* sp.) y el max (*Scyphophorus* sp.) del henequén en el estado de Yucatán. Proyecto de investigación. 18p. En http://www.sifupro.org.mx/agendas/Protocolo_Erwinia-Max_Henequen.pdf.

Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad [CONABIO]. (2021). Magüeyes. Biodiversidad Mexicana.

Consejo Regulador de Tequila [CRT], (2009). Principales enfermedades en el cultivo del agave. Sub-comité Línea Fitosanidad. Ed. G. Virgen-Calleros, J. García-Galindo, F. Pérez-Mejía. En Internet: www.crt.org.mx. Agosto de 2015. 24p.

Cruz-Ramírez, A. S., Martínez-Gutiérrez, G. A., & Escamirosa-Tinoco, C. (2023). Las fluctuaciones de precios del agave tequilero y mezcalero en México, para el período 1982-2019. En M. M. Rojas-Rojas, K. Valencia-Sandoval, & M. C. Ybarra-Moncada (Eds.), Competitividad en las cadenas de valor agroalimentarias: Conceptos y Herramientas metodológicas (pp. 189–209). Plaza y Valdés.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía [INEGI]. (2019). Conociendo la industria del Tequila y Mezcal. Colección de estudios sectoriales y regionales Conociendo la Industria del Tequila y el Mezcal.

Santiago-Olivares, N., Arriaga-López, F. G., Beltrán-Hernández, C., & Martínez-Orozco, E. (2021). Perspectiva de la sustentabilidad social, económica y ambiental de la industria tequilera. *Ra Ximhai*, 211–233. <https://doi.org/10.35197/rx.17.03.2021.09.ns>

Valdés-Rodríguez, S., J. L. Ramírez-Choza, J. Reyes-López & Blanco-Labra. (2004). Respuesta del insecto max (*Scyphophorus acupunctatus* Gyllenhal (Coleoptera: Curculionidae)).