

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA  
UNIDAD XOCHIMILCO

---

---

DIVISIÓN DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y DE LA SALUD  
DEPARTAMENTO DE EL HOMBRE Y SU AMBIENTE  
LICENCIATURA EN BIOLOGÍA

REGISTRO DEL SERVICIO SOCIAL  
POR ACTIVIDADES RELACIONADAS CON LA PROFESIÓN

INTEGRACIÓN Y ANÁLISIS DE DATOS PARA VALIDAR EL  
CUMPLIMIENTO DE NORMAS OFICIALES MEXICANAS VIGENTES  
EN MATERIA DE SANIDAD VEGETAL DE MÉXICO.

QUE PRESENTA EL ALUMNO

OLGUÍN CABRERA ALAM ASHLEY  
2152029619

ASESORAS



INTERNO: M. en C. BEATRIZ GONZÁLEZ HIDALGO



EXTERNO: M. en C. MARÍA EUGENIA JIMÉNEZ CEBALLOS

## **Resumen**

El presente informe colaboró para el cumplimiento de siete Normas Oficiales Mexicanas (NOM) en materia de sanidad vegetal, NOM-001-FITO-2001 (Campaña contra el carbón parcial del trigo), NOM-022-FITO-1995 (Certificación de servicios de tratamientos fitosanitarios a vegetales sus productos y subproductos), NOM-026-FITO-2014 (Control de plagas del algodón), NOM-041-FITO-2002 (Especificaciones fitosanitarias para la producción de material propagativo asexual de papa), NOM-066-FITO-2002 (Manejo fitosanitario y movilización del aguacate), NOM-075-FITO-1997 (Requisitos y especificaciones fitosanitarias para la movilización de frutos hospederos de moscas de la fruta), se ayudó en dos convocatorias para autorizar a coadyuvantes del SENASICA: Profesionales Fitosanitarios Autorizados (PFA) y Terceros Especialistas Fitosanitarios (TEF) y el cumplimiento del acuerdo por el que se establece la campaña y las medidas fitosanitarias que deberán aplicarse para el control y en su caso erradicación del picudo del agave, así como disminuir el daño de las enfermedades asociadas a dicha plaga en la Zona Denominación de Origen Tequila, en un laboratorio de investigación del Colegio de Postgraduados en Córdoba, Veracruz. Estas actividades tuvieron como objetivo general, integrar la información para el análisis de temas de sanidad vegetal, a través del monitoreo permanente en el territorio nacional, generando datos que ayuden a la toma de decisiones y a las labores de vigilancia epidemiológica, reduciendo los riesgos de introducción de plagas y enfermedades, bajo la supervisión de la titular de la Dirección de Integración y Análisis de Inteligencia Sanitaria. Las actividades antes mencionadas se realizaron de acuerdo a las guías y reglas de operación descritas en cada NOM, la convocatoria para autorizar coadyuvantes y el acuerdo de erradicación del picudo del agave, todos ellos publicados en el Diario Oficial de la Federación (D.O.F.).

**Palabras clave:** Norma Oficial Mexicana, sanidad vegetal, vigilancia epidemiológica, plagas, Diario Oficial de la Federación.

## **INDICE**

<b>I.</b>	<b>Introducción .....</b>	<b>1</b>
<b>II.</b>	<b>Marco institucional del proyecto .....</b>	<b>2</b>
<b>III.</b>	<b>Ubicación geográfica .....</b>	<b>2</b>
<b>IV.</b>	<b>Objetivo general del proyecto .....</b>	<b>3</b>
<b>V.</b>	<b>Especificación y fundamento de las actividades desarrolladas de acuerdo al calendario propuesto .....</b>	<b>3</b>
<b>VI.</b>	<b>Impacto de las actividades realizadas del proyecto durante servicio social .....</b>	<b>10</b>
<b>VII.</b>	<b>Aprendizaje y habilidades adquiridas durante el desarrollo del servicio social .....</b>	<b>11</b>
<b>VIII.</b>	<b>Fundamento de las actividades del servicio social .....</b>	<b>12</b>
<b>IX.</b>	<b>Conclusiones .....</b>	<b>13</b>
<b>X.</b>	<b>Metas .....</b>	<b>13</b>
<b>XI.</b>	<b>Propuestas .....</b>	<b>14</b>
<b>XII.</b>	<b>Bibliografía .....</b>	<b>15</b>

## I. Introducción.

La agricultura es la encargada de proveer alimentos, materias primas y mano de obra al sector agroindustrial. En México la actividad agraria tiene una función fundamental ya que provee desarrollo en el sector social y económico. En el aspecto social favorece a la gente en el arraigo a sus tierras, el sustento a familias y la preservación de recursos naturales de cierto número de personas en localidades productoras. En cuanto al aspecto económico en el año 2022 se tradujo con la generación de 6.7 millones de empleos, 32.1 millones de ha destinadas a la agricultura y la producción de 268.6 millones de toneladas destinadas para el mercado nacional e internacional (INEGI, 2022).

Debido al potencial productivo agrícola de nuestro país, México ocupa el onceavo lugar en producción de cultivos agrícolas (Pérez *et al.*, 2022). El potencial productivo se ve favorecido a las aptas condiciones agroclimáticas, edafológicas y junto con una óptima infraestructura, posicionando al sector como uno de los principales motores de la economía nacional (Corona, 2016).

En la agricultura existen problemas en el rendimiento, las cosechas y la supervivencia de las mismas plantaciones debido a que están expuestas a la acción de factores abióticos y bióticos.

Los factores bióticos se pueden precisar como plagas, malezas y enfermedades, las cuales merman, consumen o dañan los vegetales, según La Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) cada año se pierde un 40 por ciento de los cultivos alimentarios del mundo debido a plagas y enfermedades y pérdidas superiores a 220 mil millones de USD al año (FAO, 2020).

Debido a los factores bióticos ya mencionados el Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (SENASICA), protege los recursos agrícolas, acuícolas y pecuarios de plagas y enfermedades de importancia económica y/o ambiental de México. La Dirección General de Sanidad Vegetal (DGSV), es la encargada de prevenir, controlar y erradica enfermedades y plagas cuarentenarias, a través de programas, proyectos y la validación del cumplimiento de Normas Oficiales Mexicanas (NOM) en materia de sanidad vegetal.

**El propósito** de validar el cumplimiento de las NOM es para certificar que los vegetales, sus productos o subproductos, así como los procesos, métodos, instalaciones, servicios o actividades relacionadas con la sanidad vegetal y con los sistemas de reducción de riesgos de contaminación en la producción primaria de vegetales, cumplen con las disposiciones, criterios y procedimientos previstos en la Ley Federal de Sanidad Vegetal, reglamentos y demás disposiciones legales aplicables, ofreciendo a los consumidores alimentos sanos y de calidad (Ley Federal de Sanidad Vegetal, 2022).

## **II. Marco institucional del proyecto.**

La finalidad de SENASICA es proteger los recursos agrícolas, acuícolas y pecuarios de plagas y enfermedades de importancia económica y/o ambiental. También regula y promueve la aplicación y certificación de los sistemas de reducción de riesgos de contaminación de los alimentos y su calidad agroalimentaria, para facilitar el comercio nacional e internacional de bienes de origen vegetal y animal (SAGARPA, 2016).

Dada las múltiples funciones de la agricultura en el desarrollo ambiental, social y económico, México es uno de los principales países productores y exportadores de alimentos en el mundo, contando con 7.9 millones de terrenos con actividad agrícola. Conformando un potencial de 4.3 millones de unidades de producción (INEGI, 2022) esto es favorecido por las aptas condiciones edafológicas y agroclimáticas junto a una óptima infraestructura, posicionando al sector como uno de los principales motores de la economía nacional (Corona, 2016).

Para garantizar la actividad, y de acuerdo al MANUAL DE ORGANIZACIÓN DEL SERVICIO NACIONAL DE SANIDAD, INOCUIDAD Y CALIDAD AGROALIMENTARIA, SENASICA está conformada por 7 direcciones generales. Una de ellas es la Dirección General de Sanidad Vegetal (DGSV), teniendo como competencia establecer y supervisar la aplicación de los programas y proyectos relacionados con la regulación, vigilancia y certificación de la sanidad vegetal, para proteger los recursos agrícolas del país y beneficiar a productores agrícolas y consumidores (SENASICA, 2017).

Dado que la introducción de plagas cuarentenarias afecta severamente la producción y comercialización impactando directamente en la economía de cada uno de los eslabones de la cadena productiva, dando pie a diversas restricciones comerciales, entrada de divisas, pérdida de empleos, inseguridad alimentaria, entre otros impactos sociales (SENASICA/DGSV, 2019). Por ello, se implementan diversos esquemas preventivos basados en los riesgos fitosanitarios que garanticen preservar la sanidad de los cultivos, con la finalidad de mantener los estatus fitosanitarios que coadyuvan y fortalecen los intercambios comerciales con otros países. Bajo este marco, la selección de plagas de importancia cuarentenaria, se realiza a través de criterios y métodos de evaluación del riesgo, que permiten priorizar las especies que deben estar incluidas en el listado de plagas a vigilar basado en Normas Nacionales e Internacionales Fitosanitarias (SENASICA, 2017).

## **III. Ubicación geográfica.**

El desarrollo del servicio social se realizó en la sede del Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (SENASICA) se ubica en Insurgentes Sur No. 489 Piso 6, Col. Hipódromo Condesa, C.P. 06100, Alcaldía Cuauhtémoc, Ciudad de México, en la Dirección de Integración y Análisis de Inteligencia Sanitaria adscrito a la Dirección General de Sanidad Vegetal (DGSV).

#### IV. Objetivo general del proyecto.

El objetivo general del proyecto es integrar la información para el análisis de temas de sanidad vegetal, a través del monitoreo permanente en el territorio nacional, generando datos que ayuden a la toma de decisiones y a las labores de vigilancia epidemiológica, reduciendo los riesgos de introducción de plagas y enfermedades.

#### V. Especificación y fundamento de las actividades desarrolladas de acuerdo al calendario propuesto.

Acorde al cronograma de actividades planteado para el desarrollo del servicio social, realizado en un periodo de 6 meses del 01 de junio de 2022 al 01 de diciembre de 2022, se realizaron las siguientes actividades.

#### V.I. NORMA Oficial Mexicana NOM-001-FITO- 2001, Por lo que se establece la campaña contra el carbón parcial del trigo.

Tabla 1. Actividades realizadas referentes a la certificación de la NOM-001-FITO-2001.

<b>Actividades</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Seguimiento de oficios de certificación de campaña contra el carbón parcial del trigo.</li><li>• Apoyo en el proceso de revisión de documentos de las empresas y/o personas interesadas.</li><li>• Elaboración de oficios de certificación de campaña contra el carbón parcial del trigo (NOM-001-FITO-2001).</li></ul>
--------------------	---

En la actualidad, el trigo triticale (planta híbrida, resultado de la cruce de trigo y centeno) ha desarrollado un potencial económico e industrial enorme (Goesaert *et al.*, 2005). Una de las enfermedades más perjudiciales causada por el hongo *Tilletia indica*, es el carbón parcial del trigo, la se visualiza con manchas de color café a negras, afecta parcial y en ocasiones de manera total el grano, debido a la secreción de triemetilaminas a través de las esporas de *T. indica* presentes en el grano infectado, el cual desprende un olor a pescado descompuesto, alterando las características organolépticas de la harina (Carris *et al.*, 2006).

En la República Mexicana, *T.indica* se ha encontrado en áreas de los estados de Baja California Sur, Sinaloa, Sonora, y Estado de México. (SAGARPA, 2019) Debido a que el carbón parcial del trigo, representa una amenaza económica para México, se implementan actividades de vigilancia epidemiológica fitosanitaria para detectar y en su caso evitar la dispersión de esta enfermedad a otras áreas.

Por lo anterior y de acuerdo a lo establecido en la NORMA Oficial Mexicana NOM-001-FITO-2001, se establece la campaña contra el carbón parcial del trigo, publicada en el **Diario Oficial de la Federación** el 08 de febrero de 2002. Tiene como objetivo proteger los cultivos de trigo *Triticum aestivum* (trigo harinero), *T. durum* (trigo duro o cristalino) y Triticale; mediante el establecimiento de medidas fitosanitarias que se deben cumplir para prevenir, confinar y controlar el carbón

parcial del trigo *T.indica*, así como los requisitos fitosanitarios que deben aplicarse para evitar su diseminación a zonas libres.

**V.II. NORMA Oficial Mexicana NOM-022-FITO-1995, Por lo que se establecen las características y especificaciones para el aviso de inicio de funcionamiento y certificación que deben cumplir las personas morales interesadas en prestar los servicios de tratamientos fitosanitarios a vegetales, sus productos y subproductos.**

Tabla 2. Actividades realizadas referentes a la certificación de la NOM-022-FITO-1995.

<b>Actividades</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Seguimiento de oficios de certificación de establecimientos prestadores de servicios de tratamientos fitosanitarios.</li><li>• Apoyo en el proceso de revisión de documentos de las empresas y/o personas interesadas.</li><li>• Elaboración de oficios de certificación de establecimientos prestadores de servicios de tratamientos fitosanitarios a vegetales, sus productos y subproductos de importación, exportación o de movilización nacional (NOM-022-FITO-1995).</li></ul>
--------------------	--

Los tratamientos fitosanitarios tienen el objetivo de eliminar y/o inactivar el desarrollo de las plagas y enfermedades presentes en productos y subproductos de origen vegetal regulados, deben cumplir con los requisitos fitosanitarios para su importación, exportación o movilización nacional, y uno de los requisitos es la aplicación de tratamientos fitosanitarios ya sea con tratamientos químicos y no químicos.

**- Tratamientos químicos.**

Los compuestos químicos considerados como fumigantes son letales para una amplia gama de organismos, los dos compuestos químicos que se utilizan en la industria son, bromuro de metilo y fosfina (USDA, 2008).

**- Tratamientos no químicos.**

La ejecución de los tratamientos fitosanitarios no químicos, son aquellos en los que no se utiliza ningún tipo de compuesto químico para eliminar las plagas y enfermedades presentes en productos vegetales (Mitcham *et al.*, 2008).

Los tratamientos utilizados son:

- Hidrotérmico
- Aire caliente forzado (ACF).
- En frío.

- Irradiación.

Debido a la importancia de estas medidas, SENASICA elaboro un manual con el objetivo de proporcionar los principios y procedimientos en que se sustenta la aplicación de los tratamientos fitosanitarios, para lograr la estandarización de los mismos: Manual de Tratamientos Fitosanitarios.

### **V.III. MODIFICACION a la Norma Oficial Mexicana NOM-026-FITO-2014, Por lo que se establece el control de plagas del algodnero.**

Tabla 3. Actividades realizadas referentes a la certificación de la NOM-026-FITO-2014.

<b>Actividades</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprobación de la documentación de los interesados para el cumplimiento de la Norma.</li> <li>• Seguimiento de oficios de certificación de los usuarios.</li> <li>• Elaboración de oficios de certificación sobre el control de plagas del algodnero (NOM-026-FITO-2014).</li> </ul>
--------------------	--

*Gossypium spp.* (algodón) Es una planta dedicada principalmente a la industria textil, la semilla también se utiliza para la producción de aceite y para consumo forrajero.

El algodón se desarrolla principalmente en zonas cálidas, ya que para su crecimiento requiere de temperaturas mayores a 15 grados, buena iluminación y riegos constantes, México es un lugar ideal para su producción, ya que cuenta con las condiciones apropiadas para cubrir todas las necesidades de las plantas, lo cual coloca al país en el 9º lugar mundial en producción.

Las plagas más nocivas del cultivo del algodón son:

- Gusano rosado (*Pectinophora gossypiella*)
- Picudo del algodnero (*Anthonomus grandis*)

Resultado de la problemática anterior SAGARPA publico una norma, la cual tiene por objetivo establecer las regulaciones de carácter obligatorio que se deben cumplir para prevenir la dispersión y controlar las poblaciones de las plagas: gusano rosado (*Pectinophora gossypiella*) y picudo del algodnero (*Anthonomus grandis*) que afectan al cultivo del algodnero, okra y kenaf; así como, las medidas fitosanitarias para evitar la dispersión de estas plagas.

### **V.IV. NORMA Oficial Mexicana NOM-041-FITO-2002, Requisitos y especificaciones fitosanitarios para la producción de material propagativo asexual papa.**



Tabla 4. Actividades realizadas referentes a la certificación de la NOM-041-FITO-2002.

<b>Actividades</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Autenticación de los pagos de derechos de los usuarios interesados y elaboración de base de datos de los mismos.</li> <li>• Comprobación de la documentación de los interesados para el cumplimiento de la norma.</li> <li>• Seguimiento de oficios de certificación de los usuarios.</li> <li>• Elaboración de oficios de certificación sobre producción de material propagativo asexual de papa (NOM-041-FITO-2002).</li> </ul>
--------------------	--

En México la producción de papa (*Solanum tuberosum*) cobra importancia por ser un cultivo de alto valor agregado y por los empleos que genera de forma directa o indirecta, sobre todo en época de cosecha.

Un factor que afecta la producción nacional son los altos costos de producción del tubérculo, ya que es un cultivo con altos requerimientos de agroquímicos, además de la exigencia de contar con algún sistema de riego. Para poder cultivar el material propagativo de papa, debe sembrarse en un sustrato y/o medio de cultivo libre de plagas. Esta característica deberá constatarse por medio de un análisis fitosanitario de un laboratorio de pruebas.

Para atender la problemática se publicó en el **Diario Oficial de la Federación** el Proyecto de Norma Oficial Mexicana NOM-041-FITO-2002, Requisitos y especificaciones fitosanitarios para la producción de material propagativo asexual de papa. La cual tiene por objetivo establecer los requisitos y especificaciones fitosanitarios que debe cumplir el material propagativo asexual de papa en el territorio nacional, para prevenir el establecimiento y diseminación de plagas cuarentenarias y plagas no cuarentenarias reglamentadas. Es de aplicación en todo el territorio nacional.

**V.V. NORMA Oficial Mexicana NOM-066-FITO-2002, Especificaciones para el manejo fitosanitario y movilización del aguacate.**

Tabla 5. Actividades realizadas referentes a la certificación de la NOM-066-FITO-2002.

<b>Actividades</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprobación de la documentación de los interesados para el cumplimiento de la NOM-066-FITO-2002.</li> <li>• Seguimiento de oficios de certificación de los usuarios.</li> </ul>
--------------------	---

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaboración de oficios de certificación sobre las Especificaciones para el manejo fitosanitario y movilización del aguacate (NOM-066-FITO-2002).</li> </ul>
--	--

El cultivo del aguacate (*Persea spp.*) en México constituye uno de los productos más exitosos de la exportación agroalimentaria nacional. México es el principal proveedor del mercado internacional con una aportación del 45.95% del valor de las exportaciones mundiales (SAGARPA, 2017).

La calidad y la capacidad de producción para el mercado internacional presenta una limitante, y eso es, la presencia de plagas cuarentenarias tales como:

- Barrenador pequeño del hueso (*Conotrachelus aguacatae* y *C. perseae*)
- Barrenador grande del hueso (*Heilipus lauri*)
- Barrenador de ramas (*Copturus aguacatae*)
- *Stenoma catenifer*

Por estas razones, la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación emite disposiciones técnicas por las que se establezcan especificaciones fitosanitarias para el manejo integrado de estas plagas cuarentenarias, con la finalidad de incrementar la producción y calidad fitosanitaria del aguacate para mercado nacional y de exportación, las cuales se representan en la Norma Oficial Mexicana NOM-066-FITO-2002, Especificaciones para el manejo fitosanitario y movilización del aguacate.

**V.VI. NORMA Oficial Mexicana NOM-075-FITO-1997, Por lo que se establecen los requisitos y especificaciones fitosanitarias para la movilización de frutos hospederos de moscas de la fruta.**

Tabla 6. Actividades realizadas referentes a la certificación de la NOM-075-FITO-1997.

<b>Actividades</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Autenticación de los pagos de derechos de los usuarios interesados y elaboración de base de datos de los mismos.</li> <li>• Comprobación de la documentación de los interesados para el cumplimiento de la NOM-075-FITO-1997.</li> <li>• Seguimiento de oficios de certificación de los usuarios.</li> <li>• Elaboración de oficios de certificación para: Por la que se establecen los requisitos y especificaciones fitosanitarias para la movilización de frutos hospederos de moscas de la fruta (NOM-075-FITO-1997).</li> </ul>
--------------------	---

Es facultad de SENASICA inspeccionar los aspectos fitosanitarios, de la producción, industrialización, comercialización y movilización de vegetales, sus productos o

subproductos, vehículos de transporte, materiales, maquinaria, equipos forestales y agrícolas que impliquen un riesgo fitosanitario.

Las moscas de la fruta del género *Anastrepha spp.* es considerada la principal plaga de los frutales en todo México. Existen cuatro especies de moscas de la fruta de este género, catalogadas de importancia económica/ecológica: **1)** mosca mexicana de la fruta *Anastrepha ludens*, **2)** mosca de las indias occidentales *A. obliqua*, **3)** mosca de la guayaba *A. striata* **4)** mosca de los zapotes *A. serpentina* (NORMA Oficial Mexicana NOM-075-FITO-1997, 1998).

La dispersión de esta plaga a zonas que ya han sido declaradas como libres o de baja prevalencia, el Gobierno Federal reconoció como zonas libres de moscas de la fruta a todos los territorios de los municipios de los estados de Baja California, Baja California Sur, Chihuahua y Sonora.

Es necesario establecer, de manera precisa, la expedición de las disposiciones técnicas que regulen la movilización de estos productos, con el objeto de proteger las zonas libres y de baja prevalencia de la plaga, en la siguiente norma: Norma Oficial Mexicana NOM-075-FITO-1997, por lo que se establecen los requisitos y especificaciones fitosanitarias para la movilización de frutos hospederos de moscas de la fruta.

## V.VII. Profesionales Fitosanitarios Autorizados (PFA).

Tabla 7. Actividades realizadas referentes a la convocatoria a aspirantes a Profesionales Fitosanitarios Autorizados (PFA).

<b>Actividades</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Revisión y comprobación de la documentación de los aspirantes interesados a PFA en la plataforma SAOC.</li><li>• Autenticación de los pagos de derechos realizados de los aspirantes.</li><li>• Elaboración de base de datos de toda la documentación de los aspirantes.</li><li>• Seguimiento a las correcciones manifestadas a los PFA.</li></ul>
--------------------	---

La participación de Profesionales Fitosanitarios Autorizados (PFA) como coadyuvantes con la Secretaría y los productores en la aplicación de medidas fitosanitarias en materia de sanidad vegetal, se estableció en respuesta a la necesidad de apoyar a los productores interesados para erradicar las plagas reglamentadas en su cultivo, y para que puedan movilizar o comercializar su producción de vegetales, sus productos y subproductos a nivel nacional o para exportación.

Se muestra las funciones más destacadas de los PFA en materia de sanidad vegetal, conforme al alcance de su autorización.

- Orientar y dar seguimiento a técnicos y productores en el registro de las actividades de dirección y control de plagas, en sus huertos o áreas de cultivo, en los sistemas de información establecidos para tal fin.
- Promover la aplicación estratégica de medidas fitosanitarias bajo el enfoque regional y estacional que determine la DGSV
- Notificar a la DGSV la presencia de plagas reglamentadas
- Coordinarse permanentemente con los Organismos Auxiliares de Sanidad Vegetal (OASV), a fin de retroalimentarse con la información del manejo de la plaga.

### **V.VIII. Terceros Especialistas Fitosanitarios (TEF).**

Tabla 8. *Actividades realizadas referentes a la convocatoria a aspirantes a Terceros Especialistas Fitosanitarios (TEF).*

<b>Actividades</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisión y comprobación de la documentación de los aspirantes interesados a TEF en la plataforma SAOC.</li> <li>• Autenticación de los pagos de derechos realizados de los aspirantes.</li> <li>• Elaboración de base de datos de toda la documentación de los aspirantes.</li> <li>• Seguimiento a las correcciones manifestadas a los TEF.</li> <li>• Realización de oficios de baja para terceros especialistas fitosanitarios (TEF).</li> </ul>
--------------------	--

La finalidad de las personas aprobadas como Terceros Especialistas Fitosanitarios es coadyuvar con la Secretaría en él, muestreo, prueba, verificación, certificación, diagnóstico y constatación a productos, procesos, sistemas y establecimientos para garantizar la verificación y certificación de productos, procesos, servicios e instalaciones, a fin de garantizar su condición sanitaria; para lo cual requiere homologar procedimientos y contar con un instrumento regulatorio.

Comprende los procedimientos de muestreo, prueba, verificación, certificación, diagnóstico y constatación a productos, procesos, sistemas y establecimientos para garantizar una condición determinada. Se debe realizar con personal capacitado, confiable e imparcial.

**V.IX. ACUERDO por el que se establece la campaña y las medidas fitosanitarias que deberán aplicarse para el control y en su caso erradicación del picudo del agave, así como disminuir el daño de las enfermedades asociadas a dicha plaga en la Zona Denominación de Origen Tequila.**

Tabla 9. Actividades realizadas referentes a la comisión realizada en COLPOS (Xalapa, Veracruz) para el cumplimiento del acuerdo para el control del picudo del Agave spp.

<p><b>Actividades</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comisión para la autorización del acuerdo por el que se establece la campaña y las medidas fitosanitarias que deberán aplicarse para el control y en su caso erradicación del picudo del agave, así como disminuir el daño de las enfermedades asociadas a dicha plaga en la zona denominación de origen tequila, en un laboratorio de material propagativo de agave en las instalaciones del campus COLPOS (Xalapa, Veracruz).</li> <li>• Verificación y certificación de la documentación <i>in situ</i> del interesado (COLPOS).</li> <li>• Comprobación de requisitos físicos: instalaciones, equipo, material, bitácoras, etc.</li> </ul>
---------------------------	---

### **Importancia del cultivo de *Agave spp.* y situación del picudo del agave en México.**

México es el país con mayor diversidad de plantas de *Agave spp.*, de todo el mundo, con 159 especies de un total de 206 especies, de las cuales 119 son endémicas (García, 2011). Este cultivo es de gran importancia económica para nuestro país, debido a la gran variedad de productos y subproductos que se pueden elaborar con las diferentes especies; se usa para la producción de bebidas alcohólicas (tequila, mezcal, pulque, bacanora, comiteco, etc.) (García *et al.*, 2010).

El agave tequilero (*Agave tequilana*) es el de mayor importancia económica, por ser la materia prima para la industria tequilera, su demanda se ha incrementado a nivel internacional. En México se distribuye los sembradíos en 23 estados, destacando Jalisco, Guanajuato, Oaxaca, Nayarit y Michoacán (SIAP, 2016).

El picudo del agave es considerado la plaga más importante en: agave tequilero, agave mezcalero, agave pulquero y henequén. Se tiene documentado que ha causado daños de hasta, un 30 % de agave pulquero en los estados de Hidalgo, Tlaxcala y México, causando un 24.5% de daño en agave tequilero en el estado de Jalisco (Terán *et al.*, 2012)

Ha efecto de la problemática anterior, la SAGARPA puso en marcha el **ACUERDO** por el que se establece la campaña y las medidas fitosanitarias que deberán aplicarse para el control y en su caso erradicación del picudo del agave, así como disminuir el daño de las enfermedades asociadas a dicha plaga en la zona denominación de origen tequila. La cual tiene por objetivo establecer las medidas fitosanitarias para el control del picudo del agave y reducir el daño de las enfermedades asociadas al *A. tequilana* variedad azul y otras especies con presencia de plaga.

### **VI. Impacto de las actividades del proyecto adscrito.**

El propósito de validar el cumplimiento de las normas es para certificar que los vegetales, sus productos o subproductos, así como los procesos, métodos, instalaciones, servicios o actividades relacionadas con la sanidad vegetal y con los sistemas de reducción de riesgos de contaminación en la producción primaria de vegetales, cumplen con las disposiciones, criterios y procedimientos previstos en la Ley Federal de Sanidad Vegetal, reglamentos, Normas Oficiales Mexicanas y demás disposiciones legales aplicables (Ley Federal de Sanidad Vegetal, 2022).

Las Normas Oficiales Mexicanas en materia de sanidad vegetal tienen como objeto prevenir la diseminación e introducción de plagas de los vegetales, sus productos o subproductos que presenten un riesgo fitosanitario; así como establecer medidas fitosanitarias y regular la efectividad de los insumos fitosanitarios y de los métodos de control integrado.

A través del monitoreo permanente en el territorio nacional, y las labores de vigilancia epidemiológica, con el objetivo de garantizar a los productores la comercialización a nivel nacional e internacional; así como, ofrecer a los consumidores alimentos sanos y de calidad.

Dichas actividades se realizan en coordinación con gobiernos estatales y organismos auxiliares, por consiguiente, el SENASICA es el encargado de normar y evaluar los programas operativos, así como emitir un dictamen de cumplimiento y recomendar las medidas correctivas que procedan, así como establecer requisitos y disposiciones cuarentenarias para atender oportunamente los brotes de plagas, las cuales están sustentadas en la Ley Federal de Sanidad Vegetal (SENASICA/DGSV, 2019).

La presencia de plagas afecta severamente la producción y comercialización impactando directamente en la economía de cada uno de los eslabones de la cadena productiva, dando pie a diversas restricciones comerciales, entrada de divisas, pérdida de empleos, inseguridad alimentaria entre otros impactos socio-económicos (Corona, 2016).

## **VII. Aprendizaje y habilidades adquiridas durante el desarrollo al proyecto adscrito.**

Durante la estancia en SENASICA, en la Dirección de Integración y Análisis de Inteligencia Sanitaria adscrita a la Dirección General de Sanidad Vegetal, se adquirieron vastos conocimientos teóricos y prácticos de las Normas y el proceso para el cumplimiento de Normas Oficiales Mexicanas. Las cuales engloban acciones que permiten asegurar que las plantas estén protegidas frente a distintos desafíos: una población humana en aumento y con hábitos alimentarios cambiantes, una producción en suelos con algún grado de degradación, condiciones climáticas cambiantes y sujetas, a las amenazas que representan las plagas y enfermedades de los cultivos. Gracias a esta labor de SENASICA, nuestro país ha adquirido un

estatus sanitario de enorme valía, este estatus reconoce a México a nivel internacional como un país con la capacidad de exportar productos sanos y seguros a 191 países del mundo (FAO, 2022).

Cabe mencionar que los requisitos y las bases para obtener dicha autorización en las NOM y acuerdos son similares:

- Solicitud para la autorización de la Norma de interés.
- Acta constitutiva de la empresa o persona física.
- Aviso de inicio de funcionamiento.
- Certificado fitosanitario del cumplimiento de la norma (en caso de que sea renovación).
- Pago del servicio.
- Dictamen sanitario hecho por un tercero especialista y/o personal oficial del SENASICA.
- Memoria USB con evidencias fotográficas en formato JPG del establecimiento donde realiza las actividades el interesado.

Una vez revisada la documentación se emite una resolución; la resolución es específica y precisa para cada solicitud y para cada norma.

De igual forma auxiliando en la convocatoria a aspirantes a PFA y TEF se adquirió conocimientos en la aplicación de medidas fitosanitarias para fortalecer el manejo integrado de plagas reglamentadas en los huertos comerciales o áreas de cultivo, así como los requisitos y bases para obtener la autorización a tercero especialista.

Otro aspecto importante fue la utilización de un par de plataformas digitales, adquiriendo habilidad para el manejo de las mismas: SISTEMA DE APROBACIÓN O AUTORIZACIÓN DE ÓRGANOS DE COADYUVANCIA (SAOC) y SISTEMA GESTOR DE UNIDADES DE VERIFICACIÓN FITOSANITARIA (SGUVF), siendo necesarios para crear un registro del trámite que el aspirante solicito.

### **VIII. Fundamento de las actividades del servicio social.**

La sanidad vegetal se define como la disciplina que utiliza una serie de medidas para controlar y prevenir que plaga, malezas y organismos que causan enfermedades, se dispersen a nuevas áreas.

Estas actividades dan como resultado garantizar la producción y que no haya pérdidas de cultivos impactando directamente en la economía de cada uno de los eslabones de la industria, la comercialización a nivel nacional e internacional y productos sanos y de calidad disponibles para el consumidor.

En nuestro país el organismo encargado de normar y evaluar los programas operativos relacionados con la sanidad vegetal es SENASICA.

Las Normas Oficiales Mexicanas tienen como objeto prevenir la diseminación e introducción de plagas de los vegetales, sus productos o subproductos que presenten un riesgo fitosanitario; así como establecer medidas fitosanitarias y regular la efectividad de los insumos fitosanitarios y de los métodos de control integrado. Siendo que estas regulaciones son aplicadas obligatoriamente para tener una buena sanidad vegetal.

## **IX. Conclusiones.**

El trabajo interinstitucional ayuda a que el SENASICA haga una correcta evaluación de los programas operativos, determinar y dirigir acciones de prevención, control y erradicación, a través de actividades de vigilancia epidemiológica, así como establecer requisitos y disposiciones cuarentenarias para atender oportunamente los brotes de plagas, emitiendo un dictamen de cumplimiento y recomendar las medidas correctivas.

Una adecuada integración de datos, un correcto análisis de los mismos y una oportuna comunicación entre los actores principales (SENASICA, gobiernos estatales y organismos auxiliares) contribuyen a alcanzar una óptima sanidad vegetal.

Las actividades de aplicación, verificación y certificación de las distintas Normas Oficiales Mexicanas, Acuerdos y programas relacionadas a la fito sanidad, están sustentadas en la Ley Federal de Sanidad Vegetal, procurando la mayor eficiencia de los recursos materiales y económicos, con el objetivo de garantizar a los productores la comercialización a nivel nacional e internacional; así como ofrecer a los consumidores productos libres de plagas, enfermedades y de calidad.

## **X. Metas.**

Prevenir la diseminación de plagas y enfermedades vegetales, entre los estados de la república de igual forma las provenientes de otros países.

Que impere en la totalidad del país el estatus de zona libre de plagas cuarentenarias (Área geográfica determinada en la cual se ha eliminado o no se han presentado casos positivos de una plaga específica de vegetales, durante un periodo determinado de acuerdo con las medidas fitosanitarias aplicables establecidas por la secretaria).

Reducir a cero las pérdidas económicas de los productores, minimizando así, pérdidas económicas en la población trabajadora de dicha industria. Por una mala aplicación de tratamientos fitosanitarios, por desconocimiento o por una mala gestión en los trámites atendidos por servidores públicos.

## **XI. Propuestas.**



Revisión y actualización de las NOM, Acuerdos y programas vinculados en materia de Sanidad vegetal del país.

Elaborar y aplicar permanentemente programas dirigidos a los agricultores de pequeña escala. Los cuales apoyen en capacitación de técnicas de aumento de producción, en fito sanidad y la facilitación de maquinaria agrícola para que les ayude a aumentar su producción, generando así trabajo a la población local.

A través de la investigación, desarrollar productos agroquímicos (fertilizantes y plaguicidas), menos nocivos para la salud y el medio ambiente.

Vigilar a todos los servidores públicos (directores, subdirectores, encargados de área) que tengan la facultad de intervenir directa o indirectamente en la emisión de los dictámenes de cumplimiento de las Normas, acuerdos y todos los programas vinculados a la sanidad vegetal del país, para prevenir un conflicto de interés entre las empresas y los servidores públicos.

## **XII. Bibliografía.**

Carris L. M., Castlebury L. A. y Goates B. J. 2006. Nonsystem Bunt Fungi *Tilletia indica* and *T. horrida*: A Review of History, Systematics and Biology. USA.

Corona R. I. 2016. El desarrollo de la agricultura y el impacto que tendría en las finanzas públicas de México. México.

FAO. 2020. El estado mundial de la agricultura y la alimentación 2020. Superar los desafíos relacionados con el agua en la agricultura. Roma.

FAO (13 de mayo de 2022). *México, referente mundial en sanidad vegetal, gracias al compromiso de sus productores*. <https://www.fao.org/mexico/noticias/detail-events/en/c/1512598/>

García H. E. J., Méndez G. S de J. y Talavera M. D. 2010. El género *Agave* spp. en México: principales usos de importancia socioeconómica y agroecológica. Revista salud pública y nutrición. No. 5. pp 109-129.

García M. A. 2011. Agavaceae. Flora del Valle de Tehuacán-Cuicatlán. Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México. México.

Goesaert, H., Bris, K., Veraberbeke, W. S., Courtin, C. M., Gebruers, K. and Delcour, J. A. 2005. Wheat flour constituents: how they impact bread quality, and how to impact their functionality. Trends in Food Science & Technology. Bélgica.

INEGI. 2022. Censo Agropecuario. México.

Ley Federal de Sanidad Vegetal, [L.F.S.V.], Reformada, Diario Oficial de la Federación [D.O.F.], 11 de mayo de 2022, (México).

Mitcham, E., Yahia, E. 2008. Tratamientos alternativos a la inmersión de agua caliente para mango. Reporte sometido al Consejo Nacional de Mango. 54 p.

SAGARPA/SENASICA. 2016. Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria. Dirección General de Sanidad Vegetal. Campañas y Programas Fitosanitarios. Plagas reglamentadas del agave. En línea: <http://www.senasica.gob.mx/?id=5491>

SAGARPA. 1998, abril 23. NOM-075-FITO-1997, Por lo que se establecen los requisitos y especificaciones fitosanitarias para la movilización de frutos hospederos de moscas de la fruta. Diario Oficial de la Federación. [https://www.dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=4875258&fecha=23/04/1998#gsc.tab=0](https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=4875258&fecha=23/04/1998#gsc.tab=0)

SAGARPA. 2002, febrero 08. NOM-001-FITO-2001, Por lo que se establece la campaña contra el carbón parcial del trigo. Diario Oficial de la Federación. [https://www.dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=4948127&fecha=06/05/1999#gsc.tab=0](https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=4948127&fecha=06/05/1999#gsc.tab=0)

SAGARPA. 2002, mayo 21. NOM-066-FITO-2002, Especificaciones para el manejo fitosanitario y movilización del aguacate. Diario Oficial de la Federación. [https://www.dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=733548&fecha=21/05/2002#gsc.tab=0](https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=733548&fecha=21/05/2002#gsc.tab=0)

SAGARPA. 2003, marzo 04. NOM-041-FITO-2002, Requisitos y especificaciones fitosanitarios para la producción de material propagativo asexual papa. Diario Oficial de la Federación. [https://dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=698254&fecha=04/03/2003#gsc.tab=0](https://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=698254&fecha=04/03/2003#gsc.tab=0)

SAGARPA. 2013, enero 08. ACUERDO por el que se establece la campaña y las medidas fitosanitarias que deberán aplicarse para el control y en su caso erradicación del picudo del agave, así como disminuir el daño de las enfermedades asociadas a dicha plaga en la Zona Denominación de Origen tequila. Diario Oficial de la Federación. [https://dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5284294&fecha=08/01/2013#gsc.tab=0](https://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5284294&fecha=08/01/2013#gsc.tab=0)

SAGARPA. 2014, noviembre 03. MODIFICACIÓN a la NOM-026-FITO-1995, Por lo que se establece el control de plagas del algodonerero. Diario Oficial de la Federación. [https://www.dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5366755&fecha=03/11/2014#gsc.tab=0](https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5366755&fecha=03/11/2014#gsc.tab=0)

SAGARPA. 2018, abril 30. MODIFICACIÓN de la NOM-022-FITO-1995, Requisitos y especificaciones que deben de cumplir las personas morales para la prestación de servicios de tratamientos fitosanitarios, para quedar como Norma Oficial

Mexicana NOM-022-SAG/FITO-2016, Especificaciones, criterios y procedimientos fitosanitarios para las personas físicas o morales que presten servicios de tratamientos fitosanitarios. Diario Oficial de la Federación. [https://www.dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5521182&fecha=30/04/2018#gs.c.tab=0](https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5521182&fecha=30/04/2018#gs.c.tab=0)

SAGARPA. 2017. PLANEACION AGRICOLA 2017-2023. México.

SAGARPA/SENASICA. 2019. CARBON PARCIAL DEL TRIGO *Tilletia indica* Mitra. Aviso público del riesgo y situación actual. México.

SENASICA. 2016. MANUAL OPERATIVO DE LA MODIFICACIÓN DE LA NOM-066-FITO-1995, PARA LA CAMPAÑA CONTRA PLAGAS REGLAMENTADAS DEL AGUACATERO. SENASICA, DGSV, Dirección de Protección Sanitaria. México.

SENASICA. 2017. MANUAL DE ORGANIZACIÓN DEL SERVICIO NACIONAL DE SANIDAD INOCUIDAD Y CALIDAD AGROALIMENTARIA. México.

SENASICA/DGSV. 2019. Manual Técnico Operativo 2019. México.

SENASICA/SAGARPA. 2002. Manual de Buenas Prácticas Agrícolas, Guía para el agricultor. México.

SENASICA/SAGARPA. 2016. Manual de Tratamientos Fitosanitarios. México.

SIAP. 2016. Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera. Ciclo agrícola 2014. En línea: <http://www.siap.gob.mx/cierre-de-laproduccion-agricola-por-cultivo/>. Fecha de consulta: 01 de abril de 2016.

USDA. Treatment Manual. Unites States Department of Agriculture. 2008. USA.

Terán V. A. P. y Azuara D. A., Vega A. P., Zambrano G. J. y Blanco M. C. 2012. Biological Effectivity of Insecticides to Control the Agave Weevil, *Scyphophorus acupunctatus* (Coleoptera: Curculionidae), in Mexico. México.