

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA

UNIDAD XOCHIMILCO

DIVISIÓN DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y DE LA SALUD

DEPARTAMENTO DE REPRODUCCIÓN AGRÍCOLA Y ANIMAL

LICENCIATURA EN AGRONOMÍA

### **INFORME FINAL DE SERVICIO SOCIAL**

**SEGUIMIENTO EN EL PROCESO DE CERTIFICACIÓN BAJO LA MODALIDAD DE BUEN USO Y MANEJO DE PLAGUICIDAS (BUMP) DE 50 UNIDADES DE PRODUCCIÓN DE CULTIVO DE NOPAL (*Opuntia spp.*) EN LA ALCALDÍA DE MILPA ALTA CDMX, DE LA CAMPAÑA DE INOCUIDAD AGRÍCOLA DEL COMITÉ ESTATAL DE SANIDAD VEGETAL DEL DISTRITO FEDERAL (CESAVEDF).**

Prestador de servicio social:

Abad Camacho Lucia

Matrícula: 2143024544

Asesor interno:

Dra. Beatriz Sofía Schettino Bermúdez

Número económico: 17093

Lugar de realización:

COMITÉ ESTATAL DE SANIDAD VEGETAL DEL DISTRITO FEDERAL (CESAVEDF) en Calle Central #30-A Barrio Xaltocan, Xochimilco, CDMX.

Fecha de inicio y término: 14 de enero a al 14 de julio del 2019.

## ÍNDICE

<b>1. RESUMEN</b> .....	1
<b>2. INTRODUCCIÓN</b> .....	1
<b>3. MARCO TEÓRICO</b> .....	2
3.1 Origen y producción de nopal ( <i>Opuntia spp.</i> ) en Milpa Alta.....	2
3.2 Comercialización del nopal ( <i>Opuntia spp.</i> ) .....	4
3.3 Uso de plaguicidas en México.....	4
3.4 Clasificación de los plaguicidas .....	5
3.5 Plagas y enfermedades del cultivo de nopal ( <i>Opuntia spp.</i> ) en Milpa alta.....	6
3.6 Programa de certificaciones de SENASICA.....	9
<b>4. OBJETIVO GENERAL</b> .....	10
4.1 Objetivo específicos.....	10
<b>5. METODOLOGÍA</b> .....	10
<b>6. ACTIVIDADES REALIZADAS</b> .....	12
<b>7. OBJETIVOS Y METAS ALCANZADOS</b> .....	12
<b>8. RESULTADOS DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES</b> .....	13
<b>9. RECOMENDACIONES</b> .....	15
<b>10. LITERATURA CITADA</b> .....	15

## **1. RESUMEN**

Este trabajo se realizó con el propósito de conocer el seguimiento en el proceso de certificación bajo la modalidad de buen uso y manejo de plaguicidas (BUMP) de 50 unidades de producción de cultivo de nopal (*Opuntia spp.*) en la Alcaldía de Milpa Alta, CDMX. Requisitos, documentación, y lineamientos que pide el Servicio Nacional de Sanidad Inocuidad y Calidad Agroalimentaria SENASICA para poder expedir la certificación en buen uso y manejo de plaguicidas (BUMP), bajo la asistencia técnica de comité estatal de sanidad vegetal organismo de productores agrícolas auxiliar de Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural Pesca y Alimentación (SAGARPA) y del Servicio Nacional de Sanidad Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (SENASICA) en materia fitosanitaria y de inocuidad de los alimentos a productores agrícolas.

Se realizaron actividades complementarias a la certificación, registro, croquis, calendarios de trazabilidad, manuales de operaciones, muestras para análisis de residuos de plaguicidas, metales pesados y microbiológicos. La certificación tiene como objetivo obtener el producto agrícola en óptimas condiciones sanitarias al reducir la contaminación física, química y microbiológica a través de la aplicación del buen uso y manejo de plaguicidas de uso agrícola (BUMP).

## **2. INTRODUCCIÓN**

Un alimento inocuo es aquel que no causa daño a la salud humana mediante algún riesgo de contaminación, sea este físico, químico o biológico. Para lograr la inocuidad en los alimentos es necesario tener sistemas que aseguren reducir al mínimo estos tipos de riesgo, considerando que hoy en día, estos no pueden ser eliminados, pero si minimizados a un nivel que no dañen la salud humana. (Martínez, s. f).

En México, la producción de hortalizas representa 1.6% del valor total de la producción nacional agrícola con un valor de más de 56 695 millones de pesos, y el nopal verdura (*Opuntia spp.*) se encuentra entre las 15 principales hortalizas

cultivadas (Ángeles *et al.*, 2014). De acuerdo a lo mencionado por (Galicia *et al.*, 2017) la Alcaldía de Milpa Alta en la Ciudad de México se ubica como el principal productor de nopal verdura con un promedio de 350 000 t anuales y un rendimiento promedio anual de 90 t ha.

Actualmente 6,500 productores aproximadamente son afectados consecuencia de las plagas y enfermedades que atacan a este cultivo, entre las que se encuentran: palomilla de nopal (*Cactoblastis cactorum*), picudo del nopal (*Metamasius spinolae*) chinche roja (*Hesperolabops nigriceps*), grana cochinilla (*Dactylopius indicus*), entre las enfermedades que destacan son: mancha negra (*Pseudocercospora opuntinae*), pudrición suave (*Erwina corotovora*) y mal del oro (*Alternaria y Hansfordia*) (CESAVEDF, 2011).

El empleo de plaguicidas es la actividad más frecuente para controlar organismos no deseados en los campos agrícolas. Sin embargo, debido a sus propiedades tóxicas, su utilización en muchos casos resulta una práctica riesgosa e inadecuada, principalmente para los agricultores, por otra parte, conlleva un riesgo de salud pública como consecuencia de los residuos de plaguicidas que pueden presentarse en los alimentos (Ortiz *et al.*, 2013).

### **3. MARCO TEÓRICO**

#### **3.1 Origen y producción de nopal (*Opuntia spp.*) en Milpa Alta**

El nopal es una cactácea endémica del Continente Americano que se desarrolló en regiones áridas y semiáridas de México, los aztecas llamaban a esta hortaliza *nopalli* la cual formaba parte importante en la base de su alimentación. Hasta la fecha México es el primer país productor de nopal verdura o nopalito para consumo humano, se cultiva en la alcaldía de Milpa Alta en la zona sur de la Ciudad de México (Cruz, 2015).

La alcaldía de Milpa Alta se localiza entre los 19°04' y 19°12' de latitud norte y los 98°57' y 99°08' de longitud oeste (Cruz, 2005). Cuenta con una extensión territorial de 288.13 km<sup>2</sup> aproximadamente, lo cual la hace la segunda demarcación más grande de la Ciudad de México. En cuanto a los límites territoriales tenemos; al

poniente con Tlalpan; al sur con el Estado de Morelos y al oriente con el Estado de México (CDMX, 2017).

Milpa Alta está constituida por once pueblos y una villa. Villa Milpa Alta la cual la constituyen siete barrios: Santa Martha, San Mateo, Santa Cruz, La Concepción, Los Ángeles, San Agustín el Alto, La Luz, siendo esta la cabecera de la alcaldía. Los barrios son: San Antonio Tecómitl, San Juan Tepenahuac, San Francisco Tecoxpa, San Jerónimo Miacatlán, San Agustín Ohtenco, Santa Ana Tlacotenco, San Lorenzo Tlacoyucan, San Pedro Atocpan, San Bartolomé Xicomulco, San Pablo Oztotepec, San Salvador Cuauhtenco (Cruz, 2005).

En esta demarcación la agricultura sigue teniendo un importante peso en la economía regional ya que produce cerca del ochenta por ciento del nopal-verdura que se consume en México, y ha desarrollado toda una industria alrededor de esta cactácea.

De los datos obtenidos mediante el documento Sistema- Producto Nopal (2012), la demarcación de Milpa Alta, no cuenta con un padrón formal de productores, sin embargo, se estima que lo integran aproximadamente 9,790 productores descrito en la siguiente tabla 1.

**Tabla 1. Pueblos productores de nopal (*Opuntia spp.*) en Milpa Alta.**

	LOCALIDAD	SUPERFICIE ha.	PRODUCTORES
1.	Villa Milpa Alta	2,589	6,470
2.	San Lorenzo Tlacoyucan	754	1,508
3.	Santa Ana Tlacotenco	298	662
4.	San Juan Tepenahuac	96	190
5.	San Jerónimo Miacatlan	132	293
6.	San Francisco Tecoxpa	98	204
7.	San Agustín Ohtenco	100	250
8.	San Antonio Tecomitl	34	80
9.	San Pedro Atocpan	30	63
10.	San Pablo Oztotepec	28	70
	<b>TOTAL</b>	<b>4,159</b>	<b>9,790</b>

\*Fuente sistema- producto nopal, 2012.

La mayoría de los cultivos son de temporal y no se emplea alta tecnología, la forma de cultivar esta verdura es más bien de forma artesanal a cielo abierto.

Son pocos los productores que emplean invernaderos para producir nopalitos usualmente son simples, proveyendo poca protección contra heladas, sistema que les ha funcionado, aunque con algunos problemas de manejo.

### **3.2 Comercialización del nopal (*Opuntia spp.*)**

A nivel mundial, la importancia del nopal radica en su utilización para la producción de alimentos (consumo en fresco, escabeches, mermelada, dulces y licores), la producción de medicamentos (cápsulas, comprimidos y polvos) (SENASICA s.f).

El primer agente de la cadena de comercialización que tiene como ruta el nopal producido en Milpa Alta, lo realiza directamente el productor a través de las siguientes vías: Centro de Acopio de Milpa Alta, Central de Abastos de Iztapalapa, Central de Abastos de Ecatepec, mercado de la Merced, Industria local y Central de Abastos de Toluca (Sistema-producto nopal, 2012).

Otra vía de comercialización son las ferias regionales, exposiciones, tiendas de autoservicio, comedores industriales, algunas tiendas naturistas de la zona metropolitana.

### **3.3 Uso de plaguicidas en México**

En México, las instancias que mayor injerencia tienen sobre la regulación de los plaguicidas son la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA) y la Secretaría de Salud (SSA). A nivel internacional, la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO, por sus siglas en inglés), siendo éste un organismo que ha dirigido esfuerzos expidiendo guías para el adecuado manejo de los plaguicidas (Ángeles *et al*, 2014).

De acuerdo a La Ley Federal de Sanidad Vegetal define a un plaguicida como un “Insumo fitosanitario destinado a prevenir, repeler, combatir y destruir a los organismos biológicos nocivos a los vegetales, sus productos o subproductos”.

El uso inadecuado de productos fitosanitarios (y el de sus envases vacíos) puede generar impactos negativos en el ambiente o en la salud. Las consecuencias de la exposición a plaguicidas para la salud humana dependen de numerosos factores, incluido el tipo de plaguicida y su toxicidad, la cantidad o dosis de exposición, la duración, el momento y las circunstancias de exposición, entre otros (Pacheco y Barbona, 2017).

### 3.4 Clasificación de los plaguicidas

De acuerdo al manual de buen uso y manejo de plaguicidas (UNICOOP, 2015) se clasifican de la siguiente manera:

**Por su destino (las plagas que controlan)** (Cuadro 1).

Cuadro 1. Clasificación de plaguicidas según su destino.

Tipos de Plaguicidas	Organismo que controlan
Insecticidas	Insectos
Acaricidas	Ácaros y/o arañas
Herbicidas	Malezas
Fungicidas	Hongos
Rodenticidas	Roedores
Nematicidas	Nematodos
Molusquicidas	Caracoles y babosas
Bactericidas	Bacterias
Fumigantes	Plagas de depósitos

#### El modo de acción (la forma en que controlan las plagas)

- **Contacto:** actúan por contacto directo.
- **Sistémico:** actúan mediante movimiento a través de las plantas tratadas (translocación).
- **Inhalación:** actúan a través del sistema respiratorio del insecto.
- **Ingestión:** en el caso de los insectos, la plaga es controlada una vez que se alimenta del área tratada.

#### Clasificación de acuerdo a grupos químicos o familias químicas

- **Inorgánicos** (no contiene carbono)
  - o Sulfato de cobre

- Oxicloruro de cobre
- **Orgánicos** (con presencia de carbono) La mayoría de los agroquímicos con presencia de carbono son derivados del petróleo. Algunos ejemplos pueden ser: Organoclorados, Organofosforado, Carbamatos, Piretroides y Triazoles.
- **Biológico Derivados de microorganismos:**
  - *Bacillus thuringiensis (Bt)*
  - Abamectin: *Streptomyces avermitilis*
  - Baculovirus
- **Botánicos Que pueden ser:** nicotina, rotenoides, piretros, azaderactina.

### **Grado de toxicidad**

La toxicidad es la capacidad que tiene una sustancia de causar daños a la salud o al medio ambiente y depende de factores inherentes al compuesto.

La toxicidad de los plaguicidas se determina mediante la DL50 (dosis letal media 50%) de la sustancia.

### **3.5 Plagas y enfermedades del cultivo de nopal (*Opuntia spp.*) en Milpa alta.**

Las principales plagas se describen en el Cuadro 2 basada en la información del folleto para productores de nopal de Milpa Alta. (CESAVEDF, s. f).



Cuadro 2. Plagas y enfermedades de nopal (*Opuntia spp.*) en Milpa Alta.

Plaga	Ciclo de vida	Daño
<b>Picudo barreando del nopal</b> <i>Matamasius (Cactophagus) spinolae</i>	Duración del ciclo de vida de 7 a 15 meses la hembra coloca de 20 a 40 huevecillos, una sola generación al año.	Adulto: se alimenta de bordes internos.  Larva: se alimenta de tejido haciendo galerías en la parte interna.
<b>Grana cochinilla</b> <i>(Dactylopius indicus)</i>	Duración del ciclo de 21 a 35 días la hembra coloca de 400 a 600 huevecillos, varias generaciones al año.	El daño es causado por la hembra desde su etapa ninfal, inserta su aparato bucal en un solo lugar y permanece ahí toda su vida, lo que provoca un área clorótica y por lo tanto el debilitamiento de la planta hasta causar su muerte.
<b>Chinche roja</b> <i>(Hesperolabops nigrips)</i>	Duración del ciclo de 28 a 35 días, la hembra coloca de 200 a 300 huevecillos varias generaciones al año.	Ninfas y adultos: insertan sus estiletos en la penca succionando la savia, lo que provoca pústulas resacas de diferentes tamaños según su crecimiento biológico.
<b>Chinche gris</b> <i>(Chelinidea tabulata)</i>	Duración del ciclo de 28 a 35 días, la hembra coloca de 50 a 80 huevecillos, varias generaciones al año.	Ninfa y adulto: al alimentarse de la planta el insecto provoca áreas cloróticas circulares en pencas entre 2 y 8 mm deformaciones de diámetro según se trate de ninfa y adulto.
<b>Gusano telarañero</b> <i>(Platynota sp.)</i>	De huevo a adulto 25 días dependiendo de la temperatura.  <b>Adulto:</b> es una paloma de color pardo rojizo  <b>Larva:</b> delgadas blancas-amarillentas de entre 17 y 25 mm.	Larva causa daños al alimentarse de los nopales tiernos ya que los dobla haciendo una telaraña como de seda con la cual se cubre y dentro de éste se alimenta.

<p><b>Gusano cebra</b> <i>(Melitara nephelepasa)</i></p>	<p>Presenta dos generaciones al año, la hembra deposita de 30 a 50 huevecillos en grupos en forma de bastón.</p> <p><b>Adulto:</b> es una palomilla de color pardo pardo-café de entre 40 y 45 mm.</p> <p><b>Larva:</b> en el primer instar de color blanquecina a partir del segundo instar presenta las franjas características de color oscuro brillante.</p>	<p>La larva se introducen y se alimentan dentro de la penca durante todo su desarrollo provoca un tumor en la penca.</p>
Enfermedades	Ciclo de vida	Daño
<p><b>Mal de oro</b> <i>Alternaría spp. y Hansfordia spp.</i></p>	<p>Enfermedad causado por hongos.</p>	<p>Se caracteriza por un cambio de coloración de la penca de verde oscuro a un amarillo-oro, los sitios de penetración generalmente son las espinas de las pencas, pero también pueden ser por las heridas en la cutícula. Las pencas afectadas forman costras duras por lo que la penca deja de ser productiva.</p>
<p><b>Mancha negra</b> <i>(Pseudocercospora opuntiae)</i></p>	<p>El tiempo de la infección a los primeros síntomas es de 70 a 75 días, ya dentro del nopal el micelio sigue desarrollándose y causando necrosis del tejido.</p>	<p>La mancha circular se inicia con la decoloración de la cutícula cambiando a un blanco transparente, como las manchas atraviesan la pena cuando las lesiones alcanzan un diámetro de 3 a 4 cm, la parte afectada se hunde; posteriormente la lesión seca, permaneciendo el tejido leñoso que a veces se desprende dejando agujeros en las pencas</p>

<b>Pudrición blanda</b> <i>(Erwina carotovora)</i>	Esta enfermedad es causada por bacterias las cuales entran por heridas causadas sobre las cutículas del nopal. Son pudriciones blandas de olor desagradable.	Pudrición de los cladodios y en casos graves muerte de la planta
-------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------

### 3.6 Programa de certificaciones de SENASICA.

De acuerdo a la información obtenida en la página oficial del SENASICA, basada en los lineamientos regulados para la certificación en la modalidad área BUMP se describe en general a los Sistemas de Reducción de Riesgos de Contaminación (SRRC) como las medidas y procedimientos establecidos por la Secretaría en Normas Oficiales Mexicanas y demás disposiciones legales aplicables para garantizar que, durante el proceso de producción primaria, los vegetales obtienen óptimas condiciones sanitarias al reducir la contaminación física, química y microbiológica a través de la aplicación de Buenas Prácticas Agrícolas (BPA), Buenas Prácticas de Manejo, Buenas Prácticas Agrícolas en la actividad de Cosecha (BPCo) o Buen Uso y Manejo de Plaguicidas de Uso Agrícola (BUMP).

Los SRRC, BUMP o BPCo tienen como propósito minimizar el grado de exposición de vegetales con sustancias y superficies que pudieran contaminarlo y con ello reducir el riesgo de contaminación.

#### **Tipos de certificados/reconocimientos que emite SENASICA**

1. Certificado de SRRC de cumplimiento de las BPA´s en unidad(es) de producción o Área Integral.
2. Certificado de SRRC de cumplimiento de las Buenas Prácticas de Manejo Post-cosecha (BPM).
3. Reconocimiento por la aplicación del Buen Uso y Manejo de Plaguicidas en la producción primaria de vegetales (BUMP) en unidad(es) de producción o Área.

4. Reconocimiento de cumplimiento de las Buenas Prácticas Agrícolas en la actividad de Cosecha (BPCo).

### **Vigencia**

Los certificados y reconocimientos que emita el SENASICA tendrán una vigencia de 2 años a partir de su emisión.

## **4. OBJETIVO GENERAL**

Dar seguimiento en el proceso de certificación del área BUMP de las 50 unidades de producción del cultivo de nopal (*Opuntia spp.*).

### **4.1 Objetivo específicos**

- Colaborar en las actividades complementarias a la certificación de las BUMP.
- Conocer los lineamientos y requisitos específicos para la certificación de las BUMP ante SENASICA.

## **5. METODOLOGÍA**

El presente trabajo se llevó a cabo en las instalaciones del Comité Estatal De Sanidad Vegetal Del Distrito Federal (CESAVEDF) ubicado en la Calle Central #30-A Barrio Xaltocan, Xochimilco, CDMX, en la campaña de inocuidad agrícola, bajo la asistencia técnica de la Ing. Magnolia Rojas Pérez profesional de inocuidad agrícola del CESAVEDF, para llevar a cabo la asistencia técnica del proceso de certificación bajo la modalidad de buen uso y manejo de plaguicidas (BUMP) de 50 unidades de producción de cultivo de nopal (*Opuntia spp.*) en la alcaldía de Milpa Alta, CDMX.

El registro de las unidades de producción de nopal en la plataforma de SENASICA, se realizó con la documentación entregada por los productores IFE y RFC y con el diagnóstico de unidad de producción previamente realizado obteniendo la información como lo es: georreferenciación, dirección, colindantes. Se usó el GPS con ayuda de google earth para ubicación y delimitación del croquis de las unidades de producción.

En cuanto la elaboración de los calendarios de trazabilidad se realizó para cada una de las unidades de producción, los 365 días del año 2019 asignando tres dígitos del 001 al 365 al azar irrepetibles, personalizados con nombre de la unidad producción y registró SENASICA.

La recolección de muestras y preparación se realizó en una presentación de 1.5 y 2 kilogramos de nopal (*Opuntia spp.*) para el análisis de plaguicidas en producto (Figura 1), 250 ml de agua para el análisis de metales pesados y microbiológico en agua, con registro por unidad de producción, se enviaron al laboratorio Agrolab el cual cuenta con el reconocimiento SAGARPA-SENASICA 2014 GC/MSMS y LC/MSMS, PR-IA-PP-11, procedimiento por el que se establecen los criterios y requisitos para la evaluación de la competencia técnica de laboratorios de análisis de residuos de plaguicidas para emitir informes de resultados, reconocimiento SAGARPA / SENASICA en microbiología.



Figura 1. Envío de muestras de producto.

El manual de operaciones de buen uso y manejo de plaguicidas (BUMP) que tiene como objetivo definir los procedimientos que deberán aplicarse durante el manejo de plaguicidas utilizadas durante el proceso de producción del nopal (*Opuntia spp.*) con la finalidad de que estas no constituyan un riesgo a la salud de quien lo maneja, así como un riesgo al consumidor y al ambiente dicho manual contienen : POES 1 Buen uso y manejo de plaguicidas, POES 2 Uso y manejo de agua, POES 3 Trazabilidad, POES 4 Capacitación y desarrollo de habilidades, POES 5 Toma de muestras, POES 6 Vigilancia de Contaminantes.

Se realizaron para cada unidad de producción, personalizados con nombre, número de registro SENASICA.

## **6. ACTIVIDADES REALIZADAS**

- Apoyo en registro y entrega de documentación IFE y RFC por parte de los productores.
- Croquis de georreferencia de las unidades de producción.
- Calendarios de trazabilidad.
- Bitácoras de cosechas.
- Recolección y envió de muestras para los análisis de residuos de plaguicidas, metales pesados y microbiológicos.
- Elaboración de manuales de buen uso de manejo de plaguicidas.
- Apoyo en capacitaciones, conferencias y eventos dentro de la campaña de inocuidad alimentaria del CESAVEDF.
- Apoyo en visitas a las unidades de producción.
- Elaboración y apoyo de actas de entrega de reacción para los productores.

## **7. OBJETIVOS Y METAS ALCANZADOS**

Se logró dar el seguimiento y conocer los lineamientos para la certificación de buen uso y manejo de plaguicidas (BUMP) que emite SENASICA para 50 unidades de producción de nopal (*Opuntia spp.*) participando en todos y cada uno de los pasos de principio a fin,

La ardua participación en capacitaciones y eventos dentro del CESAVEDF fortaleció conocimientos y participación activa con productores.

Se llevó acabo elaboración del manual buen uso y manejo de plaguicidas (BUMP) el que consistió en recopilación de las actividades realizadas dentro del servicio social.

## 8. RESULTADOS DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Los parámetros cumplidos por los productores fueron:

- Registro de las unidades de producción ante SENASICA obteniendo un número de registro conformado por 10 dígitos, firmadas por el profesional responsable de inocuidad agrícola y productor (Figura 2).
- Planes técnicos y análisis de peligros firmados por los productores
- Anexo A y B con la información de las unidades de producción firmados por los productores
- Resultados negativos de los análisis de residuos de plaguicidas en producto, análisis de metales pesados, y microbiológicos en agua
- Infraestructura dentro de la unidad de producción
- Manuales de operación de buen uso y manejo de plaguicidas firmados por los productores
- Unidad de producción libre de maleza y basura
- Capacitaciones para los productores

**REGISTRO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMAS DE REDUCCIÓN DE RIESGOS DE CONTAMINACIÓN (SRRC) EN LA PRODUCCIÓN PRIMARIA DE VEGETALES CON FINES DE CERTIFICACIÓN O RECONOCIMIENTO.**

Estatus		Fecha de Registro:	Fecha límite para implementar el SRRC al SRRC:
REGISTRADA		15/03/2019	15/03/2020

Datos del interesado:		
RFC: DCPM8071PE	Razón Social:	Número de Folio:
CURP:	MIRIAM GOMEZ PEREZ	150211011038
Correo Electrónico: <a href="mailto:resarpa@pfpa.com.mx">resarpa@pfpa.com.mx</a>		

Datos de la Unidad de Producción / Empresa					
Nombre de la Unidad:		Tipo de Propiedad:		Uso:	Superficie (Ha):
MIRIAM GOMEZ PEREZ ATEMPA		PROPIA		PRODUCTOR	0.35
CP:	Entidad Federativa:	Municipio/Delegación:		Código/Localidad:	
1200	Ciudad de México	Iztacalza		Santa Martha (Cdo. Iztacalza)	
CAR:	CE:	No. Est:	No. Ins:	Teléfono:	
MEXICO NORTE		S/N	S/N	554241038	

Detalle del proveedor (unidad de producción)						
Especie	Variedad	Forma de Cultivo	Número de Parcelas:	Número de Parcelas con Tratamiento:	Superficie Total (Ha):	Superficie con Tratamiento (Ha):
Nopal (Opuntia Spina-indica)	Nopal	CAMPO ABIERTO	75.0	0.0	75.0	75.0

Captura:   
 Miriam GOMEZ PEREZ  
 SAGARPA - INIA/PROFESIONALES  
 Vigencia: 01/01/2019 - 31/12/2022  
 Profesional en Sistemas de Planeación de Riesgo de Contaminación

Insignado:   
 Miriam GOMEZ PEREZ

Figura 2. Registro de las unidades de producción.

La infraestructura dentro de las unidades de producción consistió en colocar una losa de cemento aproximadamente de 1m x 2 m, con ubicación céntrica en la unidad de producción, con un declive en la parte superior derecha que tendrá de contener 30 cm de profundidad llenado con 10 cm de tezontle, 10 cm grava y 10 cm carbón, esto tiene como finalidad filtrar los residuos de plaguicidas para que lleguen

directamente al subsuelo. Esta área de mezclas para plaguicidas está dividida en tres segmentos: 1. Preparación de plaguicidas, donde los productores podrán realizar la preparación de plaguicidas llenado de peroles, bombas, etc., 2. Área de disposición de envases vacíos de plaguicidas, donde se depositaran los envases vacíos previamente realizado el triple lavado, 3. Área de eliminación de caldos sobrantes, cuando sea el caso se tendrá que depositar los residuos de plaguicidas.



Figura 3. Área de mezclas para plaguicidas

Se capacitó a los productores en los temas: buen uso y manejo de plaguicidas, almacenamiento y transporte de plaguicidas, bandas de peligros o toxicológicas, etiquetas de plaguicidas, calibración de equipos de aspersión de insumos agrícolas, manejo del agua de la unidad productiva, el uso correcto del equipo de protección personal, técnica del triple lavado y trazabilidad.

Cumpliendo con los parámetros y envió de documentación digital correspondiente a SENASICA se llevó a cabo la auditoría externa por parte de un tercero especialista a las siete unidades de producción de nopal previamente establecidas por SENASICA, cumpliendo con los requerimientos y criterios establecidos, SENASICA les otorgó la Certificación en la modalidad Área por la aplicación del Buen Uso y Manejo de Plaguicidas en la producción primaria de vegetales.

Se puede concluir que la certificación en buen uso y manejo de plaguicidas (BUMP) brinda las herramientas necesarias para la buena aplicación de los mencionados, y asegura el producto libre de contaminantes, protegiendo al medio ambiente, trabajadores y consumidores, expandir el mercado de venta como a comercializadoras que piden como requisito contar con la esta certificación. Cabe



mencionar que el Comité Estatal de Sanidad Vegetal del Distrito Federal, brinda asistencia técnica y los materiales para llevar a cabo dichos procedimientos.

## 9. RECOMENDACIONES

La importancia de cada uno de los temas que conllevan las capacitaciones de buen uso y manejo de plaguicidas (BUMP) impartidas por el profesional en inocuidad agrícola fortalece y desvanece la idea errónea de cómo utilizar los plaguicidas, concientizar y minimizar los daños al medio ambiente es necesario, implementar la divulgación de información cultivos y sistemas en lo que se puede obtener este tipo de certificación.

## 10. LITERATURA CITADA

Ángeles, J. G., Anaya, J., Arévalo, Ma. de L., Leyva, G., Anaya, S., & Martínez, T. (2014). Análisis de la calidad sanitaria de nopal verdura en Otumba, Estado de México. *Revista mexicana de ciencias agrícolas*, 5(1), 129-141.

CDMX (2017). Milpa Alta en la actualidad. [En línea]. Consultado el 8 de enero de 2019. Disponible en: <http://www.milpa-alta.cdmx.gob.mx/>

CESAVEDF. (s. f) Folleto para productores de nopal de Milpa Alta. [En línea]. Consultado 10 de enero de 2019. Disponible en: [http://sagarpa.mx/Delegaciones/distritofederal/Documents/CESAVE/Plagas\\_Nopal.pdf](http://sagarpa.mx/Delegaciones/distritofederal/Documents/CESAVE/Plagas_Nopal.pdf)

CESAVEDF. (2011). "Programa de trabajo de la campaña manejo fitosanitario del nopal, a operar con recursos de componente de sanidades del programa de prevención y manejo de riesgo 2011, Distrito Federal" [En línea]. Consultado 9 de enero de 2019. Disponible en: [publico.senasica.gob.mx/includes/asp/download.asp?IdDocumento...true](http://publico.senasica.gob.mx/includes/asp/download.asp?IdDocumento...true)

Cruz F, Y. (2005). Lucha agraria en Milpa Alta ¿Legalidad o costumbre? (tesis de licenciatura). Universidad Autónoma Metropolitana Iztapalapa. México.

Diario de la federación (2016) Ley de Sanidad Vegetal. [En línea] consultado el 8 de enero de 2019 disponible en: [http://dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=4654906&fecha=05/01/1994](http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=4654906&fecha=05/01/1994)

Galicia V, S., Escamilla G, P., Alvarado R, H., Aquino G, L. y Serna, H. & Hernández, L. (2017). Plantación experimental de nopal para evaluación de sistemas de fertilización y extracción de mucílago. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*, 8(5), 1087-1099.

Martínez, J. (s. f). Inocuidad y buenas prácticas agrícolas y manejo en la producción de manzana, durazno y otras hortalizas o frutos para el consumo en fresco.

Ortiz, I., Chávez A. M., Torres, L. (2013). Plaguicidas en México: uso y riesgo y marco regulatorio. *Revista Latinoamericana de Biotecnología ambiental y Algal*. 4(1), 26-46

Pacheco, R., Barbona, E. (2017). Manual de uso seguro y responsable de agroquímicos en cultivo frutihortícola. INTA. Bella Vista, Corrientes.

SENASICA. (s. f). Acciones para reducir los riesgos de contaminación por plaguicidas durante el proceso productivo, empaçado, transporte y distribución de nopal dentro y fuera del país. [En línea]. Consultado el 9 de enero de 2019. Disponible en: <https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/257726/PlandeAccionNopal2014.pdf>

SENASICA. (s.f). Procedimiento de Certificación en Sistemas de Reducción de Riesgos de Contaminación. [En línea]. Consultado 8 de enero de 2019. Disponible <https://www.gob.mx/senasica>

Sistema producto nopal Distrito Federal. (2012). Actualización de plan rector de sistema nopal del Distrito Federal. [En línea]. Consultado 12 de enero de 2019. Disponible en: [dev.pue.itesm.mx/.../EPT%20COMITE%20SISTEMA%20PRODUCTO%20NOPAL.../...](http://dev.pue.itesm.mx/.../EPT%20COMITE%20SISTEMA%20PRODUCTO%20NOPAL.../...)

UNICOOP (2015). Manual para el buen uso y manejo de plaguicidas. UNISOL. Santa Rita.