



GOBIERNO DE  
**MÉXICO**



CONACYT  
Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología



CONVOCATORIA DESARROLLO DE INNOVACIONES TECNOLÓGICAS  
PARA UNA AGRICULTURA MEXICANA LIBRE DE AGROINSUMOS TÓXICOS

**PROPUESTA 316192**

# PLAN DE MANEJO PARA LA PRODUCCION DE NOPAL VERDURA LIBRE DE GLIFOSATO

Ing. Jesús Ricardo Fuentes Gómez

Mtra. Violeta del Socorro Ortiz Macedo

M.V.Z. Benito Ávila Gutiérrez





GOBIERNO DE  
**MÉXICO**



**CONACYT**  
Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología



## PLANTEAMIENTO DEL PROYECTO

De acuerdo a las problemáticas existentes en el cultivo de nopal en la alcaldía Milpa Alta en la CDMX, surgió la propuesta para el control alternativo de malezas, para las cuales actualmente se emplea una serie de agroquímicos de alta toxicidad como lo es el glifosato.

La propuesta contempla el uso de tecnologías de bajo costo y diseños experimentales, como la cromatografía de suelos Pfeiffer, uso de sustratos orgánicos (composta, lombricomposta, sustrato residual de setas), mapeo de arvenses, fabricación de removedor manual de malezas, aplicación de vinagre como herbicida natural y aplicación de la metodología participativa IAP; todo esto con la finalidad de minimizar o eliminar por completo el uso de glifosato en la producción del nopal verdura.

## OBJETIVOS

- Obtener cromatogramas, para diagnosticar el grado de intoxicación del suelo de las parcelas.
- Generar dos espacios de educación popular informal donde se rescate el conocimiento tradicional y ancestral.
- Mapear la distribución de arvenses en el cultivo de nopal verdura
- Aplicar vinagre como herbicida natural.
- Evaluar el efecto del uso de removedores manuales para control mecánico de las arvenses.
- Evaluar acolchadas con materiales alternativos.
- Elaborar Plan de manejo integral para nopal verdura.





GOBIERNO DE  
**MÉXICO**



**CONACYT**  
Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología



## PRINCIPALES LOGROS Y RESULTADOS

Con la propuesta se tuvo incidencia en 60.4 hectáreas de nopal verdura en la alcaldía de Milpa Alta, en donde se obtuvieron los siguientes resultados:

- 163 cromatogramas de Pfeiffer con su interpretación, obtenidos de las unidades de producción de nopal verdura de las comunidades de San Jerónimo Miacatlan y Santa Ana Tlacotenco,
- Apertura de 4 espacios de dialogo de saberes con productores de nopal verdura, maíz y frutales, en los que se recopiló conocimiento sobre la producción de nopal en Milpa Alta y se plantearon algunas alternativas agroecológicas para su manejo de manera conjunta con los productores, de igual manera se difundieron los riesgos y alternativas al uso de agrotóxicos para el control de arvenses.
- Mapas de distribución de arvenses de 60.4 hectáreas y la generación de un catalogo de todas las especies de arvenses encontradas en las unidades de producción de nopal verdura.
- Uso de 28 removedores de arvenses como alternativa tecnológica para el control de arvenses en pequeñas unidades de producción de nopal verdura.
- Análisis del uso de vinagre en concentraciones del 5, 10 y 20%, como herbicida natural en plantaciones de nopal verdura.
- Aplicación de 382 toneladas de composta, lombricomposta y sustrato residual de setas (154, 120 y 108, respectivamente) para mejorar el suelo en 60.4 hectáreas, pertenecientes a 131 productores de nopal verdura. Aplicación de 36 toneladas de composta, 30 de lombricomposta y 32 de sustrato residual de setas en nueve parcelas experimentales de acolchados
- Elaboración de un plan de manejo integral para la producción de nopal verdura libre de glifosato en Milpa Alta, Ciudad de México.





GOBIERNO DE  
**MÉXICO**



**CONACYT**  
Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología



## APORTACIONES CIENTÍFICAS O DE INCIDENCIA

- Diseño de un plan de manejo integral para la producción de nopal verdura libre de glifosato integrando metodologías participativas, alternativas agroecológicas y semimecánicas al uso de herbicidas tóxicos, en la región de Milpa Alta.
- Aplicación y difusión de la técnica de cromatografía de Pfeiffer para la evaluación de la calidad de suelos, la cual es simple, de fácil acceso y de bajo costo.
- Uso de vinagre en concentraciones de entre el 10 y 20% para control de arvenses en plantaciones de nopal verdura en Milpa Alta, Ciudad de México.
- Aplicación y análisis de diagnóstico participativo y diálogo de saberes con productores de nopal verdura, sobre la importancia de alternativas agroecológicas al uso de glifosato en Milpa Alta, Ciudad de México.
- Fabricación y entrega de removedores manuales de arvenses o cicloazadas, cuyo modelo es funcional para pequeñas unidades de producción. Dicho sea de paso, puede extenderse su uso a otros cultivos con una separación entre hileras de al menos 30 cm (espacio para que pueda operarse el implemento desmalezador).



GOBIERNO DE  
**MÉXICO**



**CONACYT**  
Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología



## VÍAS DE APLICACIÓN DEL CONOCIMIENTO GENERADO

Replicar las metodologías de educación informal para generar conocimientos conjuntos entre la investigación y los productores, con soluciones que tengan aplicaciones directas en sus problemáticas.

Difusión del plan de manejo que incorpora las innovaciones productivas y tecnológicas para que los productores de nopal verdura que no participaron en la propuesta, tengan alternativas en cuanto al manejo alternativo de arvenses.

Difusión de la cromatografía de Pfeiffer como un método de bajo costo en el que los productores puedan realizar diagnósticos sencillos en sus unidades de producción y puedan identificar algunas problemáticas de su suelo, que les permita mejorar su toma de decisiones sobre el manejo o introducción de nutrientes, el uso de agroquímicos y el mejoramiento de su suelo.

