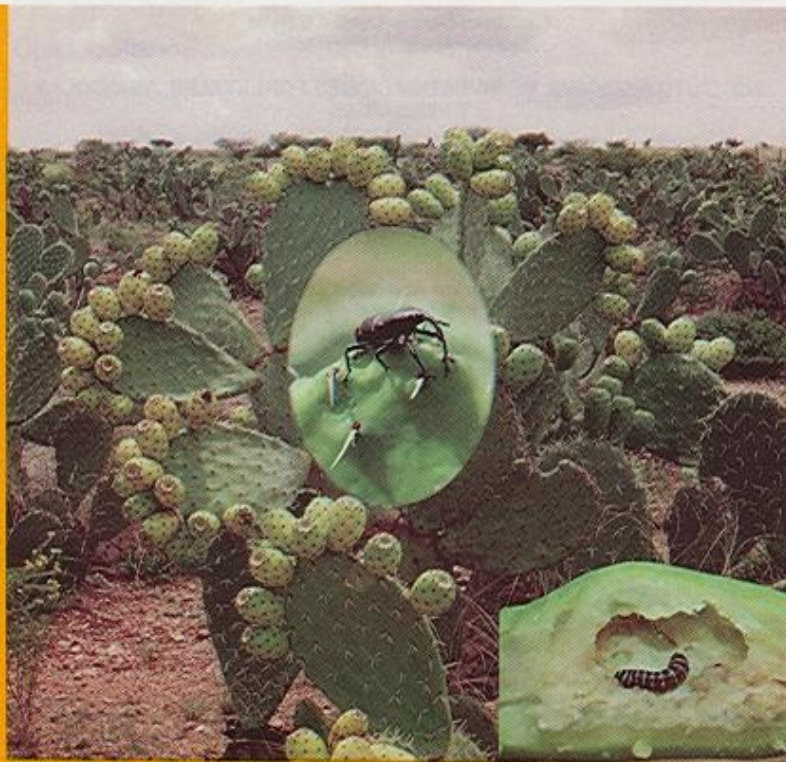


**inifap**  
PRODUCE

**FUNDACION  
PRODUCE  
AGUASCALIENTES, A.C.**

## Principales plagas de nopal tunero



SECRETARIA DE AGRICULTURA, GANADERIA DESARROLLO RURAL,  
PESCA Y ALIMENTACION  
INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES FORESTALES,  
AGRICOLAS Y PECUARIAS  
CENTRO DE INVESTIGACION REGIONAL NORTE CENTRO  
CAMPO EXPERIMENTAL PABELLON

Folleto para Productores Num. 29

Marzo del 2001

**SECRETARIA DE AGRICULTURA, GANADERIA, DESARROLLO RURAL, PESCA  
Y ALIMENTACION**

**C. Javier Bernardo Usabiaga Arroyo**  
*Secretario*

**Dr. Víctor Villalobos Arámbula**  
*Subsecretario de Agricultura y Ganadería*

**Ing. Antonio Ruiz García**  
*Subsecretario de Desarrollo Rural*

**Lic. Juan Carlos Cortés García**  
*Subsecretario de Planeación*

**INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES FORESTALES, AGRICOLAS  
Y PECUARIAS**

**Dr. Jesús Moncada de la Fuente**  
*Director en Jefe*

**Dr. Ramón Martínez Parra**  
*Director General de Coordinación y Desarrollo*

**Dr. Rodrigo Aveldaño Salazar**  
*Director de la División Agrícola*

**Dr. Carlos A. Vega y Murgía**  
*Director de la División Pecuaria*

**Dr. Hugo Ramírez Maldonado**  
*Director de la División Forestal*

**Dr. David Moreno Rico**  
*Director General de Administración*

**CENTRO DE INVESTIGACION REGIONAL NORTE CENTRO**

**Dr. Homero Salinas González**  
*Director Regional*

**Dr. Abelardo Nuñez Barrios**  
*Director de la División Agrícola*

**Dr. Sergio Echavarría Morales**  
*Director de la División Pecuaria*

**Ing. Gaudencio Barragán Ponce de León**  
*Director de la División Forestal*

**CAMPO EXPERIMENTAL PABELLON**

**M.C. Salvador Martín del Campo Valle**  
*Director de Coordinación y Vinculación en Aguascalientes*

## INDICE

	Página
Introducción .....	2
Picudo Barrenador .....	3
Picudo de la Espina .....	4
Gusano Blanco .....	6
Gusano Cebra .....	8
Grana Cochinilla .....	10
Chinches .....	12
Trips .....	13
Minador de la Tuna .....	15

# PRINCIPALES PLAGAS DEL NOPAL TUNERO

*Ernesto GONZALEZ GAONA*<sup>1</sup>

## INTRODUCCION

En México, en forma natural se encuentran varias especies de nopal, distribuidas, con mayor abundancia en las zonas semiáridas del centro y noreste del país; el aprovechamiento del nopal se dio primeramente por la recolección de frutos de los nopales silvestres y posteriormente al establecer plantas cerca de sus casas ya sea para autoconsumo o venta en los mercados desde la época prehispánica y alrededor de 1950 se establecieron los primeros huertos con este frutal; reportándose actualmente 60 mil hectáreas bajo cultivo distribuidas en los estados de México, Zacatecas, San Luis Potosí, Aguascalientes, Guanajuato y otros.

En estudios realizados en Guanajuato se observó que la mayoría de los huertos de nopal tunero necesitaban realizar actividades de rehabilitación y requerían solución a problemas que afectan la producción como plagas y enfermedades, rendimientos bajos e inestables, sequía y maleza perenne; a lo cual es necesario agregar que la concentración de la producción en los meses de julio y agosto ocasiona problemas para la comercialización; situación que se considera prevalece en la mayoría de los huertos del país.

De las plagas que afectan al nopal tunero tanto a la planta como al fruto, las de mayor importancia son: picudo barrenador, picudo de las espinas, gusano blanco, gusano cebra, grana cochinilla, chinches, trips y minador de la tuna; es necesario mencionar que la presencia, incidencia y severidad de los daños varía de una región a otra así como de las prácticas culturales y de manejo de plagas.

El objetivo del presente escrito es proporcionar información para la identificación y control de las principales plagas del cultivo, como se describen a continuación:

---

<sup>1</sup> M.C. Investigador del Programa de Entomología del Campo Experimental Pabellón. CIRNOC-INIFAP.

## **PICUDO BARRENADOR**

Los picudos adultos son negros de 2.3 a 2.6 centímetros de longitud, con dos manchas rojas en la parte anterior del protórax que es la parte que cubre a la cabeza y dos bandas transversales naranjas en los élitros que es una porción endurecida del cuerpo que cubre a las alas (Figura 1); los adultos se detectan desde mayo a septiembre alimentándose en las horas frescas del día de nopalitos tiernos y frutos, el daño ocasionado es un orificio de forma circular de un centímetro de diámetro y se ubica en las partes apicales de los nopalitos; en las horas más calientes del día se oculta en las uniones entre pencas o bajo pencas tiradas en el suelo.



**Figura 1. Adulto de picudo barrenador.**

Los huevecillos son depositados en las partes bajas de las plantas y en las pencas en sitios protegidos, las larvas no tienen patas y presentan el cuerpo en forma de "c", son blancas con la cabeza café, miden de 2.5 a 3.1 centímetros en su máximo desarrollo. Las larvas se alimentan de la parte interna de los nopales realizando túneles en los ejes principales dirigiéndose hacia la base de la planta o hacia las pencas laterales, su actividad ocasiona pudriciones internas, el daño externo se observa como secreciones gomosas que indican donde se inició el ataque. Al terminar su desarrollo larvario construye un celdilla con fibras de nopal masticadas donde pasa el invierno y en forma posterior, se convierte en pupa, que es un estado de reposo donde ocurre la transformación en un nuevo adulto.

Para controlar esta plaga, se recomienda coleccionar y eliminar manualmente los adultos en las horas frescas del día, ya que son de movimientos lentos y difícilmente vuelan, esta actividad puede realizarse de mayo a septiembre; sin embargo, lo más recomendable es realizarla antes de que pongan sus huevecillos; es decir, en los primeros meses de vida del adulto que serían de mayo a julio.

Si se van a emplear químicos de control (Azinfos Metílico, Endosulfan, Malatión y/o Paratión Metílico), las aspersiones se deben dirigir hacia los montones de poda, ya que en esos lugares existen una gran cantidad de nopalitas tiernos y desechos de poda, sitios que el picudo prefiere para alimentarse y esconderse.

## **PICUDO DE LA ESPINA**

Los adultos son pequeños insectos de 0.4 a 0.45 centímetros de longitud, en vista dorsal se observa el protórax amarillento y los élitros oscuros con una mancha amarilla longitudinal que es cruzada por dos líneas, por lo cual algunos autores mencionan que tiene una mancha en forma de cruz (pero con dos barras transversales), mientras que la parte ventral es grisácea (Figura 2).

La emergencia de los adultos se realiza durante abril y mayo; después del apareamiento, las hembras ponen los huevecillos en la base de las espinas, en este momento el signo visible de afectación es la presencia de un pequeño cumulo de excrementos verdes en donde ocurrió la oviposición. Para junio y julio, emergen las larvitas

que no tienen patas y presentan el cuerpo en forma de “c”, con la cabeza café; de la oviposición a la aparición de los primeros síntomas de daño, transcurren 25 días; la sintomatología de los daños muestra ciertas fases de desarrollo.

En las etapas iniciales de daño, el tejido alrededor de la base de la espina se torna café, pierde consistencia y se observa el daño como un círculo hundido (se presenta en los primeros días de julio), en forma posterior la lesión se endurece durante la segunda quincena de julio y empieza a sobresaltarse sobre la superficie de la espina como un pequeño cono a fines de julio y principios de agosto; por último, la lesión empieza a rajarse y se notan escurrimientos blanquecinos que forman escamas y cintas de secreciones que se endurecen y producen un secamiento en la base de las espinas.



**Figura 2. Adulto de picudo de la espina.**

Cuando las lesiones se juntan y/o se encuentran en la porción apical de la penca, esta parte se seca y se reduce la producción de tunas y la areola afectada pierde su capacidad de emitir yemas.

El control se realiza al eliminar las espinas afectadas, lo cual se hace con picas de 50 centímetros de largo con la punta como cuchillo, el material extraído se junta y se quema; en caso de que una penca se encuentre muy dañada, se corta la misma; sin embargo, los desechos de la poda no deben ser amontonados ya que si esto se realiza las pencas inferiores permiten el desarrollo de la larva aun cuando la penca se pudre, por lo que es necesario extender las pencas afectadas para que se sequen y no continúe el desarrollo larvario y que actúen los ácaros que son parásitos de las larvas que se encuentran en forma natural en los huertos. El control se debe realizar antes de que emerjan los adultos, periodo comprendido del final de la cosecha hasta marzo, aunque es mejor en las etapas tempranas ya que la lesión es blanda y fácil de desprender de la penca.

En caso de requerirse el control químico, las aspersiones deben dirigirse hacia los adultos por lo que es necesario disectar las espinas afectadas y determinar la proporción de larvas, pupas y adultos en el interior y observar si ya se inicio la emergencia; en caso de que la mayoría de la población se encuentre en estado adulto y se observen emergencias del 25%, es necesario la aspersión con productos químicos como Lucatión 50 o Paratión Metílico en dosis de 1.0 a 1.5 litros por hectárea o Sevín 80 a dosis de 1.0 kilogramo por hectárea.

## **GUSANO BLANCO**

El adulto es una palomilla de hábitos nocturnos con una expansión alar de 3.5 a 4.5 centímetros, las alas anteriores son amarillo obscuro con una marcas negras transversales, mientras que las posteriores, son blancas con una línea muy fina y ondulada en el centro.

Los adultos se observan en los meses de julio a octubre; las hembras ponen los huevecillos en cladodios de un año (un piso antes de los brotes del ciclo), en grupos de 30 a 50 que se presentan



sobrepuestos y aplastados como las escamas de un pez, son de color gris translucido; al emerger, las larvas forman una colonia que se alimenta del tejido externo de la epidermis por varios días; en esta etapa, se protegen con una pequeña malla de seda donde se observan las pequeñas bolitas de excremento café, en esta época es fácil de detectar las pencas afectadas, ya que el color de la colonia es notorio.

Conforme se van desarrollando las larvas, avanzan hacia el interior de la penca hasta alcanzar el eje principal, formando galerías dirigidas hacia la base de la planta afectando el tejido leñoso, perforando toda la parte interna de la planta (Figura 3). Cuando no se le controla, ocasiona la caída de brazos y la muerte de la planta.



**Figura 3. Larvas de gusano blanco dentro de galerías.**

Las larvas son blanco cristal de 2.0 a 3.0 centímetros de longitud y de hábitos gregarios; es decir, se encuentran varios gusanos alimentándose juntos, las galerías se encuentran limpias ya que las larvas expulsan los excrementos a través de un agujero, que al caer al suelo forman pequeños cúmulos que los productores llaman montoncitos de arroz y lo toman como un indicativo de la presencia de la plaga. Las larvas construyen un capullo de seda dentro de las galerías en donde se lleva a cabo la transformación a pupa de donde emergerán los nuevos adultos.

Para controlar esta plaga, se deben eliminar manualmente las colonias de pequeñas larvitas antes de que penetren a la penca (septiembre), ya que si se realiza en forma posterior, se pierden dos pencas (la afectada y la que crece arriba de ella); en caso de no poder realizar lo anterior, es necesario ubicar la presencia de la plaga por los montoncillos de arroz, abrir la galería con un cuchillo y aplicar productos químicos de control; sin embargo, es necesario recordar que entre más se tarde en controlar a la plaga mayor será la afectación a la planta.

### **GUSANO CEBRA**

Los adultos son palomillas de hábitos nocturnos, de aspecto polvoso y opaco de 4.5 a 5.2 centímetros de expansión alar, la palomilla pone los huevecillos por lo general en los cladodios jóvenes ya que en estos encuentra mayor facilidad para la penetración de la larva, una vez dentro de la penca, inicia su alimentación únicamente de la parte interna de color claro de la penca (parénquima) dejando intacta la porción verde externa (clorénquima).

En forma externa los daños se observan como abultamientos o tumores en la parte media de la penca, al abrir dichos tumores se observa el interior de color café, de consistencia aguanosa debido a pudriciones ocasionadas por los excrementos de la larva y la presencia de un gusano negro con 12 franjas blancas transversales, lo que le da su nombre común (Figura 4).

Después de 4 a 6 meses, las larvas completan su desarrollo larvario las cuales miden de 4.5 a 6.9 centímetros de longitud y abandonan la penca para formar un capullo de seda en el suelo en la

base de la planta, donde se transformaran en pupa y posteriormente saldrán como adultos, este periodo se lleva de cinco a seis meses y la época en que se observa la mayor abundancia de ataques es en enero, aunque se menciona que existen dos generaciones al año.



**Figura 4. Larva de gusano cebra dentro de un tumor.**

Los daños ocasionados por esta plaga a nivel general no son altos debido a que el productor detecta y elimina fácilmente las pencas afectadas, aunado a lo anterior se ha observado que una gran proporción de los daños ocasionados por gusano cebra terminan en una colonización fallida debido a organismos de control natural (enfermedades, moscas taquinidas y una avispa del género *Apanteles*).

El control se realiza de la siguiente manera: abrir los tumores, extraer la larva y destruirla; en caso de una alta incidencia en años anteriores es factible el empleo de químicos de control en la primera época de ataque; sin embargo, es necesario definir muy bien cuando se inicia el ataque a los nopalitos antes de aplicarlos.

## **GRANA COCHINILLA**

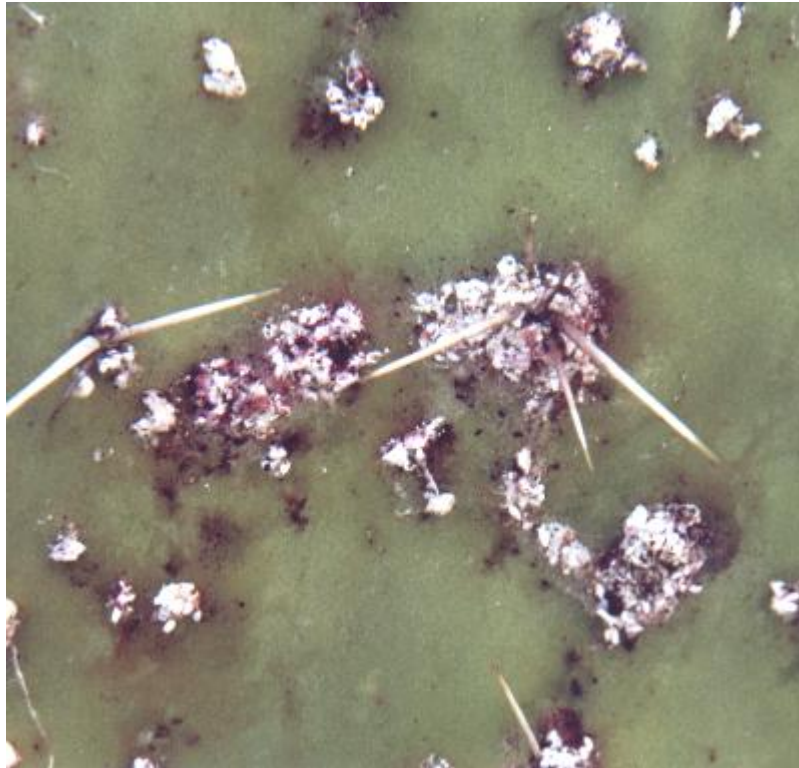
Este insecto presenta un dimorfismo sexual; es decir, el macho y la hembra son muy diferenciados. Las hembras son sedentarias de aspecto globoso con el cuerpo muy blando y cubierto por una capa algodonosa; al aplastar alguna, se observa que expelen un líquido rojo púrpura (Figura 5) y por esta característica se cría masivamente un tipo de grana cochinilla fina para la extracción de ácido carmínico, que es utilizado como colorante natural en la industria alimenticia, textil y farmacéutica; los machos en estado adulto son muy parecidos a una mosquita blanca, de color blanquecino con alas bien desarrolladas con la venación reducida, antenas en forma de hilo con 10 segmentos, en el abdomen presenta filamentos caudales, no se alimenta por lo que tienen una vida muy corta el cual cumple, con el único objetivo de fecundar a las hembras.

Los daños los ocasionan las hembras y ninfas al introducir su pico y succionar la savia de los cladodios y frutos, lo que trae como consecuencia un amarillamiento y debilitamiento de la penca y/o la caída de frutos.

Las ninfas recién emergidas presentan una alta movilidad y son dispersadas fácilmente por el viento a otras pencas o plantas; en esta etapa, buscan los sitios más sombreados para insertar su pico, una vez realizado lo anterior, se vuelven sedentarias ya que su aparato bucal no es retráctil, el ciclo varía de 26 hasta 90 días dependiendo de la temperatura imperante, por lo que se pueden presentar de tres a cuatro generaciones por año, una hembra fertilizada puede poner en su vida reproductiva de 296 a 646 huevecillos y de 4 a 23 por día, el incremento poblacional se presenta de marzo a abril y empieza a declinar de septiembre a octubre.

Esta plaga tiene numerosos enemigos naturales, principalmente catarinitas depredadoras, que hacen que sus

poblaciones no se incrementen a niveles de daño económico; en caso de requerirse el control químico para controlar algún foco de infestación, por ejemplo un nopal con más del 30% de sus pencas con más de 10 granas por penca se puede utilizar Paratión Metílico en dosis de 100 centímetros cúbicos por hectárea; Dípterex 90% en dosis de 300 centímetros cúbicos por hectárea o Malatión en dosis de 150 centímetros cúbicos por hectárea (todas las dosis para 100 litros de agua); sin embargo, es necesario observar cuales fueron las condiciones que propiciaron ese incremento y tratar de solucionarlo en forma mecánica, ya que causa menos desequilibrio en la relación plaga enemigo natural que el control químico.



**Figura 5. Aspecto de la grana cochinilla afectando una penca de nopal.**

## **CHINCHES**

Se presentan varias especies de chinches que afectan al nopal tunero, las más importantes son la chinche gris y la chinche roja.

La chinche gris es un insecto de 1.2 a 1.5 centímetros de longitud, café grisáceo-verdoso cuando son adultos y verdes cuando son ninfas; en esta época, son de hábitos gregarios. Ocasiona áreas cloróticas en los cladodios tiernos al alimentarse succionando la savia de la planta, llegan a debilitar a la planta mermando la producción (Figura 6).



**Figura 6. Daño ocasionado en pencas por chinche gris.**

En la primavera, las hembras colocan sus huevecillos sobre las pencas o en las espinas en hileras de 5 a 15. La mayor incidencia se observa de junio a agosto invernando como adulto en lugares protegidos y en grupos.

Los insecticidas que se pueden utilizar para controlar esta plaga son Dípterex 80% o Sevín 80% en dosis de 300 centímetros cúbicos por hectárea o Endosulfan 35 CE en dosis de 100 centímetros cúbicos por hectárea, todos ellos disueltos en 100 litros de agua.

La chinche roja al nacer son rojas incluso la cabeza y las patas, pero a medida que se desarrollan, las extremidades se van tornando negras con el vientre rojizo, el adulto mide de 6.5 a 7.0 mm de longitud, es de coloración oscura excepto el pronoto que es anaranjado. Las ninfas y adultos succionan la savia de las pencas formando manchas reseca que posteriormente se levantan y con frecuencia se unen provocando agrietamiento en la superficie.

Al llegar el invierno, mueren los adultos y quedan los huevecillos insertados entre la cutícula y la pulpa del nopal y es hasta fines de la primavera cuando se inicia la emergencia de las ninfas.

## **TRIPS**

Son insectos pequeños que miden cerca de un milímetro de longitud, delgados y finos de tonalidad amarillenta con seis patas; en estado adulto, presentan un par de alas con pelos largos como flecos y el ciclo biológico de huevo a adulto requiere en promedio de 30 días pero se puede acortar en verano o alargarse en invierno. Los daños los realizan los adultos y las ninfas, haciendo perforaciones en los tejidos de las plantas y succionando el jugo celular.

Los órganos afectados se cubren de manchas de coloración amarilla o gris blanquecino; en forma posterior, se observan áreas fuertemente desecadas con costras amarillentas dándole un aspecto roñoso a la parte afectada (Figura 7). Cuando el daño es severo, los nopalitas afectados pueden caer, detener su crecimiento o deformarse; en cambio, si el daño es a la tuna, se ocasiona un demérito en el precio por el aspecto de tuna y si el daño es muy severo no se cosecha ese fruto.

El daño de trips se presenta cuando los brotes, nopalitos o tunas se encuentran en etapas tempranas de crecimiento y la temperatura empieza a subir; sin embargo no se ha determinado el periodo de protección a la tuna. Si en años anteriores se ha presentado una alta incidencia de daño por trips en alguna área de la huerta, se puede aplicar productos químicos para su control como Paratión Metílico CE 50% en dosis de 150 centímetros cúbicos por hectárea o Malatión CE 50% en dosis de 200 centímetros cúbicos por hectárea, ambas dosis para 200 litros de agua.



**Figura 7. Tuna roñosa, daño ocasionado por trips.**



## **MINADOR DE LA TUNA**

Esta plaga se ha presentado y adquirido importancia en los últimos años; Los daños ocasionados son la formación de galerías bajo la epidermis de las pencas (Figura 8) y tunas, es en estas últimas donde el minador cobra importancia ya que si el fruto es de exportación es otro factor de pérdida, mientras que si es para consumo nacional, no es de gran importancia, ya que el daño sólo se presenta en la epidermis del fruto dando mal aspecto pero no afecta la calidad interna, aunque si se ocasiona un demérito en el precio.



**Figura 8. Daño ocasionado en pencas por larvas de minador de la tuna.**

El control químico de esta plaga se puede realizar con Paratión Metílico a dosis 100 centímetros cúbicos por hectárea o.

Malatión a dosis de 2.0 centímetros cúbicos por hectárea en 100 litros de agua, es necesario realizar la aspersión con cuidado para poder llegar a cubrir las minas que se encuentran protegidas o en posiciones donde la aplicación no llega a cubrir perfectamente.

Existen parasitoides que afectan una gran proporción de la población del minador, lo cual indica que puede ser factible manejar esta plaga sin el empleo de plaguicidas.

Es necesario mencionar que hasta la fecha, no se encuentra registrado ante Sanidad Vegetal ningún insecticida para el control de plagas en nopal tunero.

El contenido de esta publicación fue revisado por el  
Comité editorial del CEPAB

**COMITE EDITORIAL DEL CEPAB**

*M.C. Salvador Martín del Campo Valle*  
*M.C. Esteban Salvador Osuna Ceja*  
*Dr. José Saúl Padilla Ramírez*  
*M.C. Francisco Esquivel Villagrana*  
*M.C. Fernando González Castañeda*  
*M.C. Jesús Ma. Espinoza Calzada*  
*M.C. Luis Humberto Maciel Pérez*  
*Ing. José Luis Ramos González*  
*M.C. Luis Reyes Muro*

En el proceso editorial de esta publicación colaboraron  
las siguientes personas:

**Edición:**

Francisco Javier Robles Escobedo  
José Luis Ramos González

**Fotografías:**

Miguel Angel Valdez Urzúa  
Ernesto González Gaona

**Tipografía computarizada:**

Ernesto González Gaona

Esta publicación se terminó de imprimir  
en marzo del 2001

**Código: 14-29-71**

Tiraje: 1,000 ejemplares

Para mayor información, acuda personalmente, escriba o llame,  
para que los técnicos del CEPAB lo atiendan como  
Usted se merece.

**CAMPO EXPERIMENTAL PABELLON**  
*Kilómetro 32.5 Carretera Aguascalientes-Zacatecas*  
*Apartado Postal No. 20*  
*C.P. 20660*  
Tel: (01-4) 958-01-67 y  
Fax (01-4) 958-01-86  
*Pabellón de Arteaga, Ags.*  
Correo Electronico: [difutec@pabellón.inifap.conacyt.mx](mailto:difutec@pabellón.inifap.conacyt.mx)

## **FUNDACION PRODUCE AGUASCALIENTES, A. C.**

### **CONSEJO DIRECTIVO**

**C. Felipe González González**

Presidente Honorario  
*Gobernador Constitucional del Estado*

**Ing. Gustavo Adolfo Martínez Guerra**

Presidente Ejecutivo  
*Representante del Sistema Producto Durazno*

**C. Carlos González Gutiérrez**

Vicepresidente

**Lic. Juan Manuel Castañeda Muñoz**

Secretario  
*Representante del Sistema Producto Forrajes*

**M.V.Z. Roberto von Bertrab Peters**

Secretario Técnico  
*Director General de la Comisión para el Desarrollo Agropecuario del Estado de Aguascalientes*

**Ing. Héctor Manuel Nuñez Acosta**

Secretario Técnico  
*Delegado Estatal de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación*

**C. José de Jesús Gutiérrez Gutiérrez**

Tesorero

**C.P. José de Jesús Moreno Gómez**

Presidente del Consejo de Vigilancia  
*Contralor General del Estado*

**C.P. Efrén León Alvarez**

Vicepresidente del Consejo de Vigilancia  
*Contralor Interno de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación*

**L.A.E. Eduardo E. Domínguez Márquez**

Gerente General

## **FUNDACION PRODUCE AGUASCALIENTES, A. C.**

### **VOCALES**

**M.C. Salvador Martín del Campo Valle**

*Director de Coordinación y Vinculación Estatal del INIFAP*

**C. Carlos Narváez Avila**

*Representante del Sistema Producto Ajo*

**C. Antonio Muñoz Castorena**

*Representante del Sistema Producto Papa*

**Ing. Fernando de la Serna Ibarra**

*Representante del Sistema Producto Guayaba*

**Ing. Jorge Ríos Leal**

*Representante del Sistema Producto Vid*

**M.V.Z. José de Jesús Guzmán de Alba**

*Representante de Especie Producto Bovinos Carne*

**M.V.Z. Ricardo Pérez Gómez**

*Representante de Especie Producto Bovinos Leche*

**Srita. María del Refugio Andrade Muñoz**

*Representante de Especie Producto Ovinos y Caprinos*

**Ing. Gerardo Muñoz Castorena**

*Representante del Sistema Especie Producto Forestal y Ganaderos Diversificados*

**Ing. José Rafael Limón Martínez**

*Representante del Sistema Producto Miel*

**M.V.Z. Raúl Romero Rivera**

*Representante de Especie Producto Porcinos*

**L.A.F. César Joel Quesada Macías**

*Representante de Especie Producto Aves*

**C.P. Elias Alvarez Cisneros**

*Presidente del Comité de Aportantes*

**Ing. Mario Leonel Quesada Parga**

*Gerente Técnico*

## CAMPO EXPERIMENTAL PABELLON

M.C. Salvador Martín del Campo Valle ..... Director de Coordinación y Vinculación  
M.C. Esteban Salvador Osuna Ceja ..... Jefe de Operación

### *PERSONAL INVESTIGADOR*

Ing. Francisco Javier Robles Escobedo ..... Difusión Técnica  
Dr. Ernesto Martínez Meza ..... Ecosistemas Desérticos  
M.C. Ernesto González Gaona ..... Entomología  
Dr. José Saúl Padilla Ramírez ..... Fisiología de Cultivos  
Dr. Rodolfo Velásquez Valle ..... Fitopatología  
M.C. Jesús Ma. Espinoza Calzada ..... Forrajes  
Dr. Carlos Alberto García Díaz ..... Forrajes  
Ing. José Luis Ramos González ..... Forrajes  
M.C. Francisco Gutiérrez Acosta ..... Frutales  
M.C. Luis Martín Macías Valdez ..... Hortalizas  
M.Sc. Arturo Cruz Vázquez ..... Ingeniería y Mecanización Agrícola  
M.C. Roberto Ochoa Márquez ..... Leguminosas Comestibles  
M.C. Rodolfo Gaytán Bautista ..... Maíz  
Dr. Alfonso Peña Ramos ..... Maíz  
M.C. Miguel Angel Perales de la Cruz ..... Maíz  
M.C. Francisco Esquivel Villagrana ..... Matemáticas Aplicadas  
M.C. Fernando González Castañeda ..... Nutrición Animal  
Dra. Alma Delia Báez González ..... Predicción de Cosechas  
Dr. Mario Tiscareño López ..... Predicción de Cosechas  
M.Sc. Abraham de Alba Avila ..... Recursos Naturales  
Biol. Esperanza Quezada Guzmán ..... Recursos Naturales  
M.C. Renato Raúl Lozano Domínguez ..... Reproducción Animal  
M.C. Luis Humberto Maciel Pérez ..... Relación Agua-Suelo-Planta-Atmósfera  
M.C. Luis Reyes Muro ..... Socioeconomía  
Dr. José Manuel García Santibáñez Sánchez ..... Viticultura

*La impresión de esta publicación fue financiada por la*  
**FUNDACION PRODUCE AGUASCALIENTES, A.C.**

