

SAGARPA
SECRETARÍA DE AGRICULTURA,
GANADERÍA, DESARROLLO RURAL,
PESCA Y ALIMENTACIÓN



SENASICA
SERVICIO NACIONAL DE SANIDAD,
INOCUIDAD Y CALIDAD
AGROALIMENTARIA

ESTRATEGIAS IMPLEMENTADAS PARA LA ERRADICACIÓN DE PALOMILLA DE NOPAL EN ISLA MUJERES E ISLA CONTOY, QUINTANA ROO.

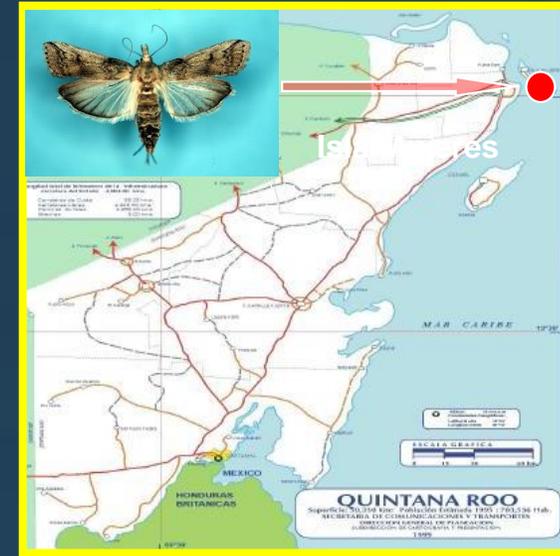
**SIMULACRO EPIDEMIOLÓGICO ANTE LA
DETECCIÓN DE PALOMILLA DE NOPAL.
TEXCOCO, ESTADO DE MÉXICO DEL 3 AL 6 DE
OCTUBRE 2018**

**Ing. Rafael Zetina Rodríguez.
Ing. Arturo Bello Ribera.**

ANTES DE LA PRIMERA DETECCIÓN DE PALOMILLA DEL NOPAL EN MÉXICO LAS ACTIVIDADES DE MONITOREO SE HACÍAN EN BASE A LA BÚSQUEDA DE DAÑOS OCASIONADOS POR LA PLAGA Y LA DETECCIÓN DE BASTONES DE HUEVOS, BAJO ESTE ESQUEMA SE UBICO EL PRIMER BROTE EN ISLA MUJERES, EN QUINTANA ROO.

EL 31 DE JULIO DE 2006, SE DETECTO LA PRESENCIA EN LA PUNTA SUR DE ISLA MUJERES, SE CREE QUE LA PLAGA LLEGO A ESTA ISLA ARRASTRADA POR EL HURACAN WILMA QUE PEGO EL 19 DE OCTUBRE DE 2005, SIN QUE ESTO SE PUEDA CONFIRMAR, YA QUE LA ISLA RECIBE UNA CANTIDAD GRANDE DE PASEANTES Y YATES DEL CARIBE.

➤ El 01 de Agosto de 2006 se tuvo la notificación por parte del CESVQROO, colectándose muestras que fueron positiva por el CNRF.



**Primera Detección
del Brote
01/Agosto/2006**

21 12.286 N , 086 42.819 W



ASPECTOS DE LA PRESENCIA DE PALOMILLA DEL NOPAL EN ISLA MUJERES EN AGOSTO DEL 2006





Aspecto de daños en nopaleras ocasionadas por Palomilla del Nopal en Isla Mujeres en agosto del 2006.

LA DEVASTACIÓN OCASIONADA POR EL HURACAN IMPIDIO REALIZAR LAS ACTIVIDADES DE MONITOREO, LO QUE PERMITIO QUE EL BROTE EVOLUCIONARA AL NIVEL SE OBSERVA EN LAS IMÁGENES. EL AISLAMIENTO DE ESTA ISLA Y LA PRESENCIA ABUNDANTE DEL HOSPEDERO IMPIDIERON SU DESPLAZAMIENTO A LA ZONA CONTINENTAL DEL ESTADO, EN UN ESCENARIO DE INTRODUCCION RECIENTE DE LA PLAGA LOS DAÑOS SE OBSERVAN SERÍAN SIMILARES A LAS SIGUIENTES IMÁGENES.



EL DAÑO QUE OCASIONA LA PALOMILLA DEL NOPAL ES MUY SIMILAR AL QUE OCASIONAN OTROS PIRALIDOS, PERO EN UN NIVEL MENOS INTENSO, EN LA REGIÓN SURESTE DEL PAIS SE ENCUENTRA UN GENERO LLAMADO YOSEMITIA , QUE INICIALMENTE SE CONFUNDIA CON EL GENERO MELITARA QUE SE UBICA EN ESTADOS UNIDOS, POR TAL RAZÓN ES NECESARIO ABRIR LONGITUDINALMENTE LAS PENCAS QUE SE OBSERVAN CON EXCRETA PARA IDENTIFICAR LAS LARVAS.

Características de Yosemiteia

Daño por larvas

Debido a que las larvas de *Yosemiteia* son solitarias y no gregarias como las de *C. cactorum* Berg, el daño que ocasionan no es tan severo.



EL DÍA 4 DE MAYO DEL 2007, SE DETECTÓ UN SEGUNDO BROTE DE LA PLAGA EN ISLA CONTOY EN ESTE CASO LA DETECCIÓN DE LA MISMA SE LLEVÓ A CABO POR CAPTURAS EN TRAMPAS, DE UNA RECIÉN IMPLEMENTADA RED DE TRAMPEO ADICIONADA CON UNA FEROMONA EXPERIMENTAL, EN UN ESCENARIO EN DONDE EL MONITOREO DE LA PLAGA EN BASE A DAÑOS OCASIONADOS POR LA MISMA ES PRÁCTICAMENTE IMPOSIBLE AL ESTAR LAS NOPALERAS ASOCIADAS CON OTRO TIPO DE VEGETACIÓN COMO EL MANGLE QUE HACÍAN IMPOSIBLE LA VERIFICACIÓN DE MANERA DIRECTA, QUEDANDO MANIFIESTA LA VENTAJA DE USAR UN ATRAYENTE.



LAS ACTIVIDADES PARA LA ERRADICACIÓN DE ESTOS BROTES SE DETALLA A CONTINUACIÓN:

ISLA MUJERES

- DIVISIÓN DE LA ZONA AFECTADA EN ÁREAS DE TRABAJO.
- ACTIVIDADES SANEAMIENTO (ELIMINACIÓN DE PENCAS CON LARVAS Y COLECTA DE HUEVECILLOS)
- REDUCCIÓN DEL HOSPEDERO HASTA DEJAR ÚNICAMENTE PLANTAS CENTINELAS.
- CAPACITACIÓN Y DIVULGACIÓN.
- TRAMPEO PARA LA DETECCIÓN DE ADULTOS MACHOS.
- CENSOS EN TODA LA ISLA Y ZONA CONTINENTAL FRENTE A ESTA PARA HUBICAR NOPALES DE TRASPATIO Y ORNAMENTALES (INCLUYENDO LA ZONA HOTELERA DE CANCÚN)
- ELIMINACIÓN DE REBROTES DE NOPALES Y ELIMINACIÓN DE NOPALES DETECTADOS EN EL CENSO (CAMBIO DE NOPALES POR OTRO TIPO DE ESPECIES VEGETALES)
- COLABORACIÓN DE TÉRMINOS TÉCNICOS Y DECLARATORÍA DE BROTE ERRADICADO.

DIVISIÓN DE LA ZONA AFECTADA EN ÁREAS DE TRABAJO.



La especie de nopal presente en Isla Mujeres es *Opuntia dillenii*

DIVISIÓN DE LA ZONA AFECTADA EN ÁREAS DE TRABAJO.



ZONA 6

Colindancia con la planta de
tratamiento de aguas negras y
colonia de invasores

ZONA 5

ZONA 4

ZONA 3

ZONA 2

ZONA 1

Extremo Sur templo de la Diosa
IXCHEL

ACTIVIDADES SANEAMIENTO (ELIMINACIÓN DE PENCAS CON LARVAS Y COLECTA DE HUEVECILLOS)



1. Picado y hervido de pencas larvadas

ACTIVIDADES SANEAMIENTO (ELIMINACIÓN DE PENCAS CON LARVAS Y COLECTA DE HUEVECILLOS)



La actividad de picado y hervido de pencas para eliminación de larvas y pupas era eficiente pero muy laboriosa.

ACTIVIDADES SANEAMIENTO (ELIMINACIÓN DE PENCAS CON LARVAS Y COLECTA DE HUEVECILLOS)



2. Eliminación y quema de nopaleras in situ.

ACTIVIDADES SANEAMIENTO (ELIMINACIÓN DE PENCAS CON LARVAS Y COLECTA DE HUEVECILLOS)



Al observar que por la succulencia de *Opuntia dillenii* la quema no garantizaba la destrucción de larvas y pupas se optó por no continuar con esta práctica.



ACTIVIDADES SANEAMIENTO (ELIMINACIÓN DE PENCAS CON LARVAS Y COLECTA DE HUEVECILLOS)



3. Con el asesoramiento de expertos internacionales, se determinó que la mejor estrategia para eliminar con certeza las larvas y huevecillos de la plaga era el confinamiento en fosas, a las cuales inicialmente se les aplicaba un sello de insecticida y posteriormente se consideró más apropiado la aplicación de un sello de cal que provocaba la desecación rápida de las pencas picadas y evitaba el escape de cualquier instar de la misma, adicionalmente las fosas se sellaban con tierra o arena en una capa no menor a 30 cm.

ACTIVIDADES REALIZADAS



ACTIVIDADES SANEAMIENTO (ELIMINACIÓN DE PENCAS CON LARVAS Y COLECTA DE HUEVECILLOS)



Imágenes del nivel de infestación en Isla Mujeres entre los meses de agosto a octubre del 2006.

REDUCCIÓN DEL HOSPEDERO HASTA DEJAR ÚNICAMENTE PLANTAS CENTINELAS.



UNA PLANTA CENTINELA DEBE REUNIR REQUISITOS DE TENER UN VOLUMEN MODERADO Y FACIL ACCESO PARA PERMITIR UNA REVISIÓN EFICIENTE, PUDIENDO DETECTAR CON CERTEZA LA PRESENCIA DE ESTADIOS INMADUROS DE LA PLAGA.

CAPACITACIÓN Y DIVULGACIÓN.



CAPACITACIÓN Y DIVULGACIÓN.



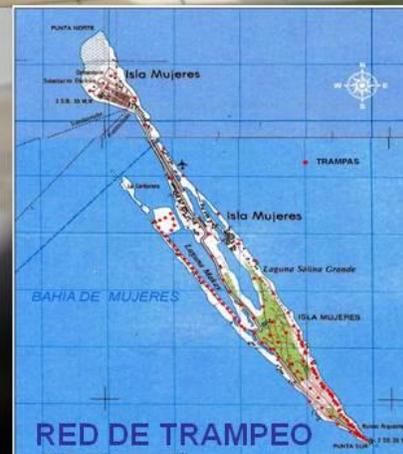
MENSAJES DE TV Y RADIO



TRAMPEO PARA LA DETECCIÓN DE ADULTOS MACHOS.

En Isla Mujeres se llegó a tener instaladas 115 trampas con un periodo de revisión de dos veces a la semana.

En Cancún principalmente en la costa frente a Isla Mujeres se llegaron a instalar 84 trampas con la misma periodicidad de revisión.



El control de calidad en la revisión de esta red de trampeo fue básico, desarrollando un esquema de base que impidiera que las trampas fueran volteadas por el viento, las feromonas cambiadas con la periodicidad requerida y la nomenclatura de cada trampa en la base pegajosa para evitar pérdida de la ubicación cuando se colectaran especímenes sospechosos.

CENSOS EN TODA LA ISLA Y ZONA CONTINENTAL FRENTE A ESTA PARA HUBICAR NOPALES DE TRASPATIO Y ORNAMENTALES (INCLUYENDO LA ZONA HOTELERA DE CANCÚN)



En Isla Mujeres se censaron poco más de tres mil domicilios e instalaciones Públicas en la Zona Continental de Cancún 1,718 domicilios incluyendo 149 hoteles de la Zona hotelera en la franja costera frente a Isla Mujeres.

ELIMINACIÓN DE REBROTOS DE NOPALES Y ELIMINACIÓN DE NOPALES DETECTADOS EN EL CENSO (CAMBIO DE NOPALES POR OTRO TIPO DE ESPECIES VEGETALES)



INTERCAMBIO DE
NOPALES POR PALMAS



NOPALERA DE TRASPATIO

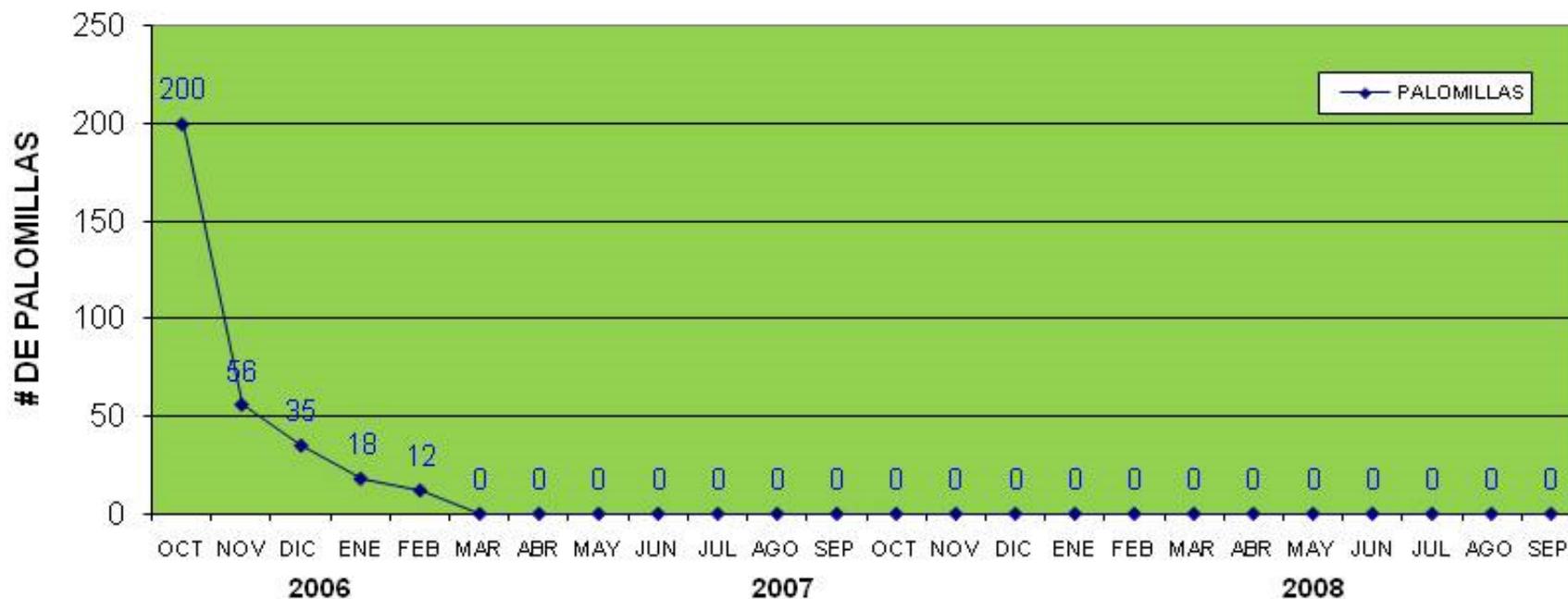


COLECCIÓN DE NOPALES
DE GRNATO

En colaboración con la CONAFOR se implementó un Programa de intercambio de los nopales encontrados en domicilios y áreas públicas por palmas y otro tipo de especies propias de la región a fin de eliminar en lo posible la presencia de hospederos de la plaga.

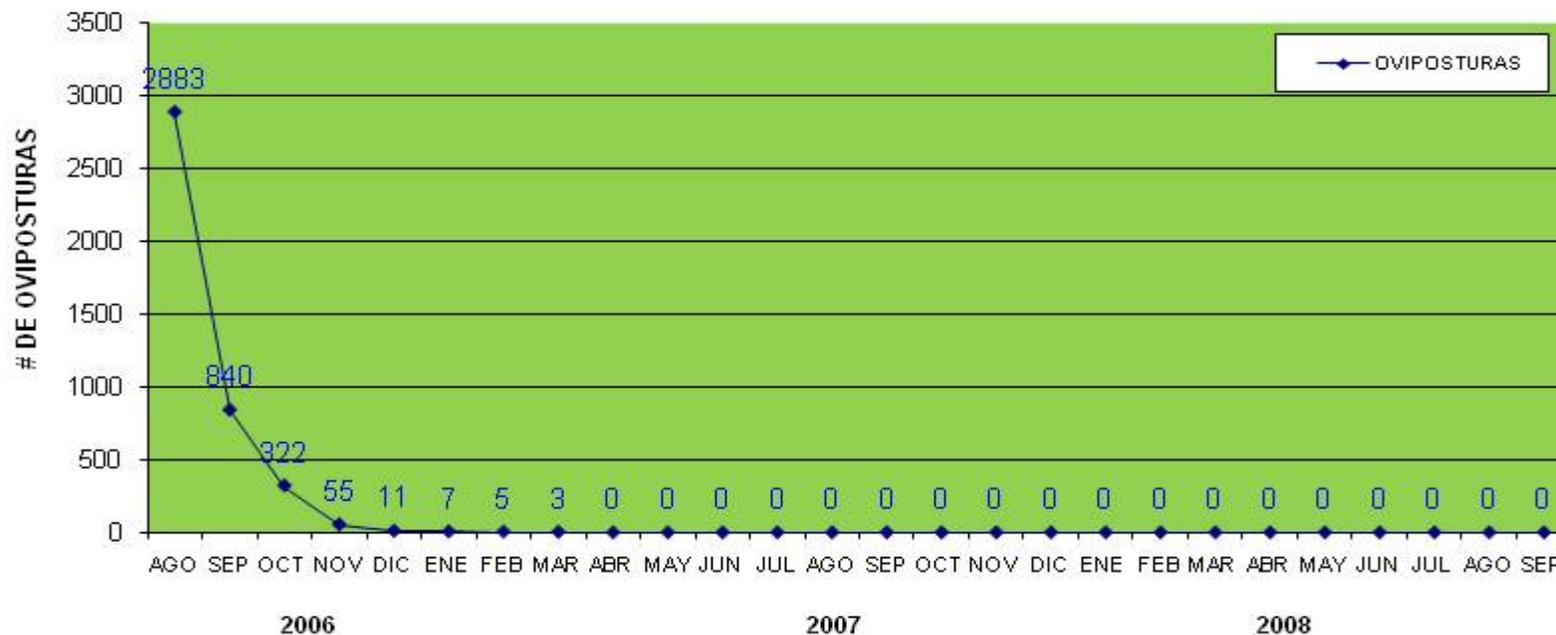
ELIMINACIÓN DE REBROTOS DE NOPALES Y ELIMINACIÓN DE NOPALES DETECTADOS EN EL CENSO (CAMBIO DE NOPALES POR OTRO TIPO DE ESPECIES VEGETALES)

COMPORTAMIENTO MENSUAL DE MACHOS DE *Cactoblastis cacturum* Berg.
CAPTURADOS EN ISLA MUJERES, QUINTANA ROO, MEXICO.
PERIODO DE OCTUBRE DEL 2006 - SEPTIEMBRE DEL 2008

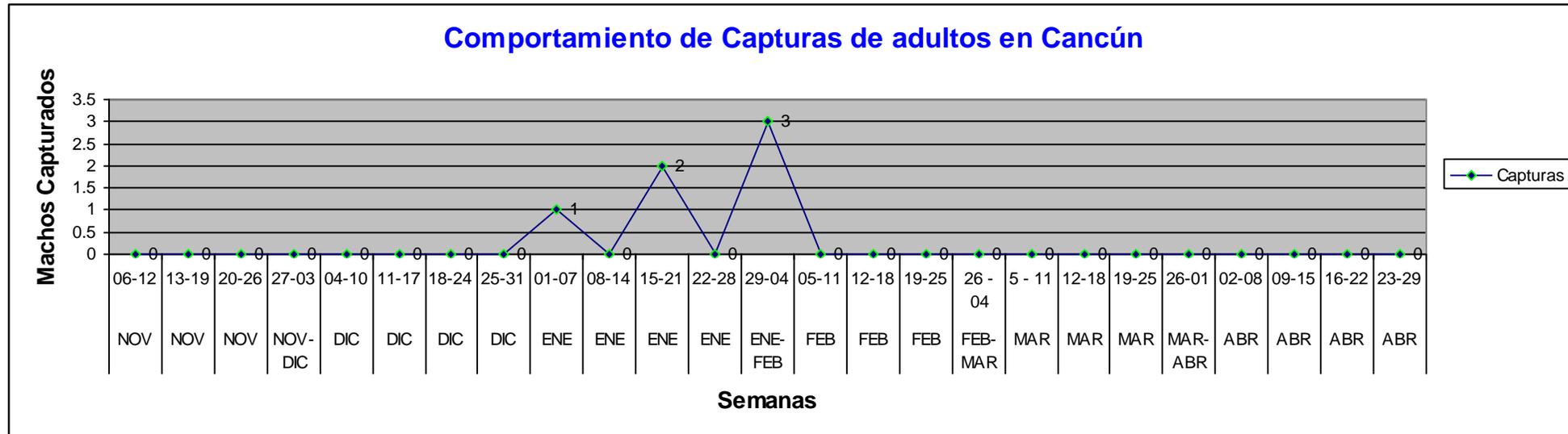


ELIMINACIÓN DE REBROTOS DE NOPALES Y ELIMINACIÓN DE NOPALES DETECTADOS EN EL CENSO (CAMBIO DE NOPALES POR OTRO TIPO DE ESPECIES VEGETALES)

COMPORTAMIENTO MENSUAL DE LA COLECTA DE OVIPOSTURAS DE PALOMILLA DEL NOPAL
Cactoblastis cactorum Berg. EN ISLA MUJERES, QUINTANA ROO, MEXICO.
PERIODO AGOSTO DEL 2006 – SEPTIEMBRE DEL 2008

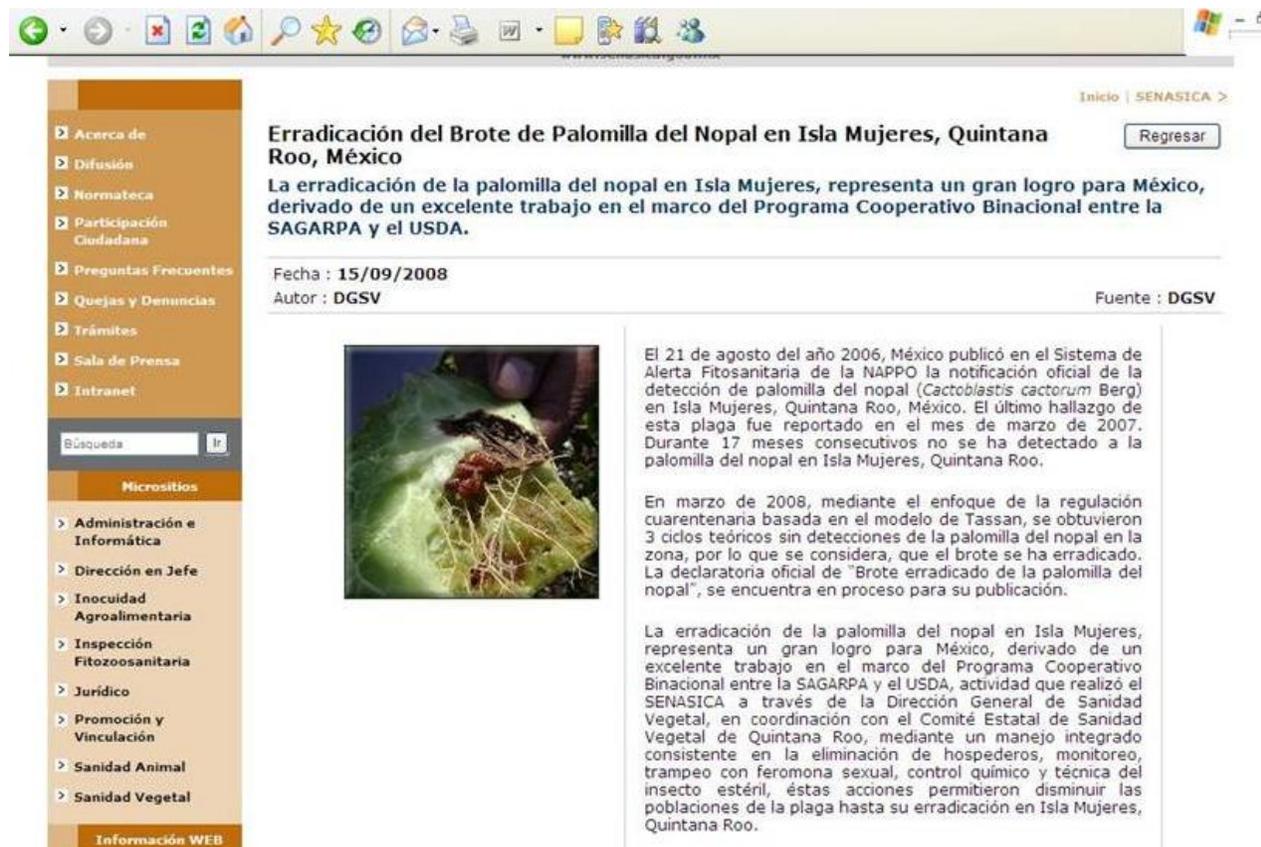


ELIMINACIÓN DE REBROTOS DE NOPALES Y ELIMINACIÓN DE NOPALES DETECTADOS EN EL CENSO (CAMBIO DE NOPALES POR OTRO TIPO DE ESPECIES VEGETALES)



Una vez que se eliminó la mayor parte de nopaleras en Isla Mujeres y su población se redujo únicamente a 24 plantas Centinelas la palomilla del nopal empezó a emigrar hacia la Zona Continental capturándose entre los meses de enero y febrero del 2007 6 especímenes en las trampas ubicadas frente a la Isla en la proximidad a Puerto Juárez.

ELIMINACIÓN DE REBROTOS DE NOPALES Y ELIMINACIÓN DE NOPALES DETECTADOS EN EL CENSO (CAMBIO DE NOPALES POR OTRO TIPO DE ESPECIES VEGETALES)



Inicio | SENASICA >

Erradicación del Brote de Palomilla del Nopal en Isla Mujeres, Quintana Roo, México

La erradicación de la palomilla del nopal en Isla Mujeres, representa un gran logro para México, derivado de un excelente trabajo en el marco del Programa Cooperativo Binacional entre la SAGARPA y el USDA.

Fecha : 15/09/2008
Autor : DGSV
Fuente : DGSV



El 21 de agosto del año 2006, México publicó en el Sistema de Alerta Fitosanitaria de la NAPPO la notificación oficial de la detección de palomilla del nopal (*Cactoblastis cactorum* Berg) en Isla Mujeres, Quintana Roo, México. El último hallazgo de esta plaga fue reportado en el mes de marzo de 2007. Durante 17 meses consecutivos no se ha detectado a la palomilla del nopal en Isla Mujeres, Quintana Roo.

En marzo de 2008, mediante el enfoque de la regulación cuarentenaria basada en el modelo de Tassan, se obtuvieron 3 ciclos teóricos sin detecciones de la palomilla del nopal en la zona, por lo que se considera, que el brote se ha erradicado. La declaratoria oficial de "Brote erradicado de la palomilla del nopal", se encuentra en proceso para su publicación.

La erradicación de la palomilla del nopal en Isla Mujeres, representa un gran logro para México, derivado de un excelente trabajo en el marco del Programa Cooperativo Binacional entre la SAGARPA y el USDA, actividad que realizó el SENASICA a través de la Dirección General de Sanidad Vegetal, en coordinación con el Comité Estatal de Sanidad Vegetal de Quintana Roo, mediante un manejo integrado consistente en la eliminación de hospederos, monitoreo, trapeo con feromona sexual, control químico y técnica del insecto estéril, éstas acciones permitieron disminuir las poblaciones de la plaga hasta su erradicación en Isla Mujeres, Quintana Roo.

ELIMINACIÓN DE REBROTOS DE NOPALES Y ELIMINACIÓN DE NOPALES DETECTADOS EN EL CENSO (CAMBIO DE NOPALES POR OTRO TIPO DE ESPECIES VEGETALES)



Joint FAO/IAEA Programme
Nuclear Techniques in Food and Agriculture

Contact Us | Site Index | Signup for Newsletters

About Us | Information Resources | Meetings | Publications | FAQs | Search this site

Subjects: Soil and Water | Plant Breeding | Livestock | Insect Pest Control | Food and Environment

You are in : Joint FAO/IAEA Programme > Success Stories

[Email this page](#)

Eradication of Cactus Moth Outbreaks from Caribbean islands of Mexico



The Mexican Government has officially announced that the Cactus Moth *Cactoblastis cactorum*, a serious threat to all prickly pear cactus species, has been eradicated from the island of Mujeres and island of Contoy, in the Mexican Caribbean, two years after the pest was first detected. This declaration was made at the 32nd annual meeting of the North American Plant Protection Organization (NAPPO), held last week in the city of Guadalajara, Mexico. Close cooperation between the Mexican Government, the U. S. Department of Agriculture, and the Joint FAO/IAEA Division of Nuclear techniques in Food and Agriculture has resulted in the eradication of this invasive pest species using an integrated approach, including the area-wide application of the sterile insect technique (SIT).

Native to northern Argentina and parts of Peru and Paraguay, the Cactus Moth was detected in Florida in 1989, and since then it has rapidly expanded its range along the Gulf of Mexico. Pathways of introduction to the south-western U.S. and Mexico include both natural dispersal and commercial trade. This invasive species feeds on the pads of all six prickly pear *Opuntia* cactus species- including rare and endangered species- and has become a significant economic and environmental hazard to whole ecosystems based on cactus species.

In Mexico, the visionary establishment of a monitoring network allowed the timely detection of outbreaks of Cactus Moth on the island of Mujeres in August 2006, and the island of Contoy also near Cancun in early 2007, all in the Yucatan peninsula. On August 21, 2006, Mexico published an official report on the detection in island of Mujeres of this invasive species. Eradication actions were immediately carried out by the Mexican Government in cooperation with US Department of Agriculture and the Joint FAO/IAEA Division. The last



Isla Contoy



**LAS ACTIVIDADES PARA LA ERRADICACIÓN DE ESTE BROTE SE DETALLA A CONTINUACIÓN:
PARQUE NACIONAL DE ISLA CONTOY**

Antecedentes: En el mes de marzo del año 2007, se colocó inicialmente diez trampas Pherocom 1C para la detección de Palomilla del Nopal en el Parque Nacional de la Isla Contoy, el 4 de mayo del mismo año en la trampa No. 8 ubicada en la punta sur de la isla se detectaron los primeros especímenes de Palomilla.

Consideraciones hechas para abordar la problemática de Isla Contoy:

- Es una zona de reserva de la Biosfera
- Una vez delimitada la extensión del brote se pudo observar que se circunscribía a la parte sur de la isla, en donde arriban pasantes
- Las Actividades posibles a desarrollar en esta isla fueron limitadas, procurando la menor afectación del entorno, evitar el uso de insecticidas y/o herbicidas.
- Solo se arriba a la isla por mar y el desplazamiento dentro de la isla es a pie.
- La población de palomilla del nopal detectada era muy inferior a la localizada en Isla Mujeres.

**LAS ACTIVIDADES PARA LA ERRADICACIÓN DE ESTE BROTE SE DETALLA A CONTINUACIÓN:
PARQUE NACIONAL DE ISLA CONTOY**

Actividades:

- Reducción de hospederos en forma paulatina en el área del brote.
- Colecta de larvas y bastones en el área del brote.
- Búsqueda de palomilla del nopal fuera del área del brote.
- Trampeo.
- Liberación de palomilla del nopal estéril.

REDUCCIÓN DE HOSPEDEROS EN FORMA PAULATINA EN EL ÁREA DEL BROTE



Nopaleras Originales Extensas y Voluminosas

Proceso de Reducción hasta dejar nopaleras tipo Centinela

REDUCCIÓN DE HOSPEDEROS EN FORMA PAULATINA EN EL ÁREA DEL BROTE



Elaboración y llenado de zanjas sobre la dunas de arena para enterrar las pencas infestadas de la reducción de hospederos en el área del brote.

REDUCCIÓN DE HOSPEDEROS EN FORMA PAULATINA EN EL ÁREA DEL BROTE



Ante la imposibilidad de emplear maquinaria en esta zona de reserva todas las actividades se realizaron de manera manual

COLECTA DE LARVAS Y BASTONES EN EL ÁREA DEL BROTE.

Se tenía como prioridad de eliminación de larvas como máximo del cuarto instar para evitar el escape de algunas pupas



Extracción de larvas de las pencas



Colecta de las mismas



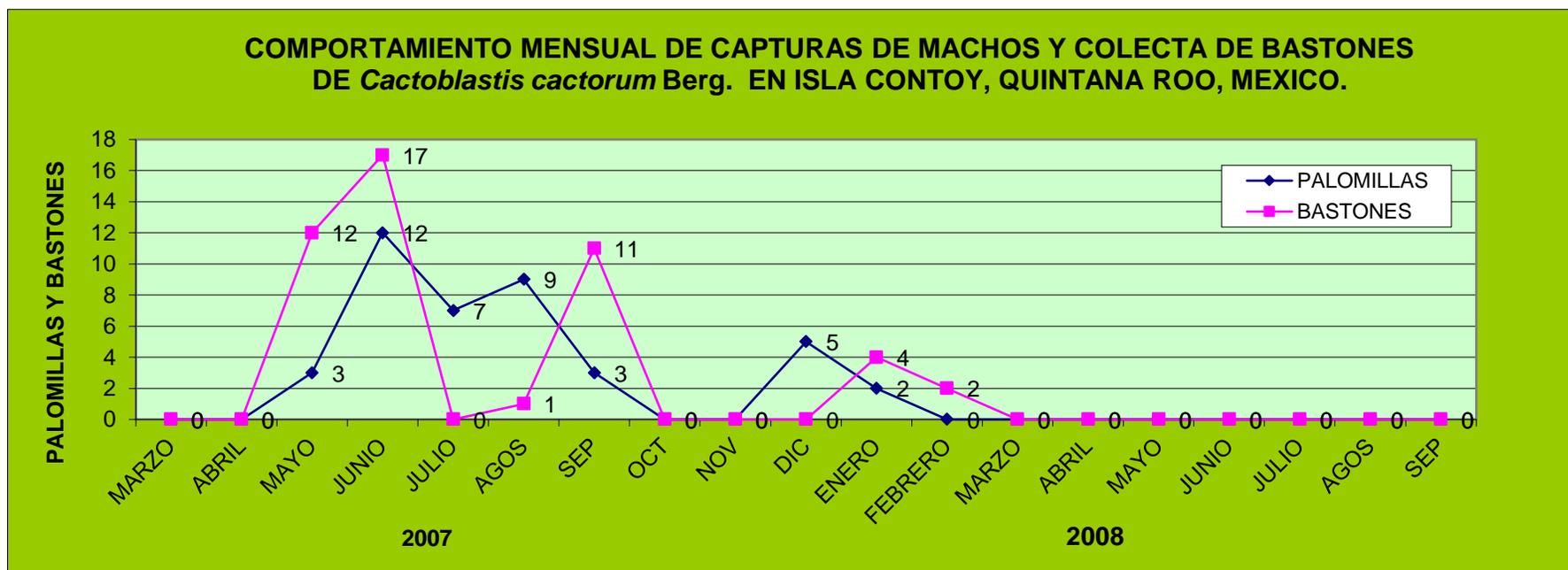
Simultáneamente con la colecta de larvas se colectaban bastones de oviposturas con periodicidad semanal.

BÚSQUEDA DE PALOMILLA DEL NOPAL FUERA DEL ÁREA DEL BROTE.



Desde la detección del brote trimestralmente se recorrían los 9 km de la Isla en búsqueda de pencas con daños; colectando también las pencas dañadas por el género *Yosemitia* para verificar la distribución de la palomilla en la Isla

TRAMPEO.



Primera captura de adultos 4 de mayo del 2007

Última captura adulto 24 de enero 2008

Última colecta de bastones 9 de febrero 2008

LIBERACIÓN DE PALOMILLA DEL NOPAL ESTÉRIL

- ▶ **PERIODO DE REALIZACION DE LAS LIBERACIONES : 01 DE MARZO 2008 AL 02 DE JULIO DEL 2008.**
- ▶ **FRECUENCIA DE LIBERACION UNA VEZ POR SEMANA HACIENDO UN TOTAL DE 18 EVENTOS DE LIBERACION**
- ▶ **ESTADO BIOLÓGICO DE INSECTOS LIBERADOS : ADULTOS CON UN PERIODO DE ENTRE 24 Y 48 HORAS DE EMERGENCIA DE LA PUPA.**
- ▶ **TECNICA DE ENVIO DE LOS LOTES DE INSECTOS : INSECTO FRIO ACONDICIONADO EN CAJAS PETRI EN CONTENEDOR KOOL GUARD II**
- ▶ **NUMERO DE INSECTOS LIBERADOS: 20000**
- ▶ **SEXO DE INSECTOS LIBERADOS: 75 % MACHOS Y 25 % HEMBRAS APROX**
- ▶ **ORIGEN DE LOS INSECTOS: TIFTON, GEORGIA, ESTADOS UNIDOS.**
- ▶ **CRITERIOS PARA LA LIBERACION: CERO CAPTURAS EN LAS TRAMPAS DE LA ISLA DURANTE EL PERIODO DE TIEMPO APROXIMADO QUE DURARIA UNA GENERACION DEL INSECTO BAJO LAS CONDICIONES CLIMATICAS Y ECOLOGICAS DE ISLA CONTOY.**

LIBERACIÓN DE PALOMILLA DEL NOPAL ESTÉRIL



Desempaque de insectos estériles
procedentes de Estados Unidos



Gel refrigerante para mantener al
insecto inactivo

LIBERACIÓN DE PALOMILLA DEL NOPAL ESTÉRIL



Liberación en campo de los insectos estériles en el área del brote en lugares donde se ha detectado la presencia de algún estadio biológico de Palomilla del Nopal

SAGARPA
SECRETARÍA DE AGRICULTURA,
GANADERÍA, DESARROLLO RURAL,
PESCA Y ALIMENTACIÓN



SENASICA
SERVICIO NACIONAL DE SANIDAD,
INOCUIDAD Y CALIDAD
AGROALIMENTARIA

MUCHAS GRACIAS