



Gobierno de Reconciliación
y Unidad Nacional

El Pueblo, Presidente!



INSTITUTO DE PROTECCIÓN Y SANIDAD AGROPECUARIA

DIRECCIÓN DE SANIDAD VEGETAL Y SEMILLAS

DEPARTAMENTO DE VIGILANCIA FITOSANITARIA Y CAMPAÑAS

PLAN DE ACCIÓN PARA EL CONTROL DE BROTE DEL GUSANO ROSADO DEL ALGODONERO (*Pectinophora gossypiella* Saunders, 1843) EN EL ÁREA LIBRE DE CORN ISLAND, RACCS, NICARAGUA

Código del documento PA-GRA - Versión 2.0



Marzo de 2024
Managua, Nicaragua

ÍNDICE

CERTIFICACIÓN Y APROBACIÓN	1
I. INTRODUCCIÓN	2
II. OBJETIVOS	3
3.1. General.....	3
3.2. Específicos.....	3
III. MARCO LEGAL	3
IV. CONFIRMACIÓN DEL BROTE	4
4.1. Detección de la plaga	4
4.2. Toma y manejo de la muestra.....	4
V. MATERIALES Y EQUIPOS PARA TOMA DE MUESTRA Y ATENCIÓN DE BROTE	5
VI. ACCIONES FITOSANITARIAS A REALIZAR EN EL PLAN DE ACCIÓN	6
6.1. Vigilancia fitosanitaria.....	6
6.2. Control legal.....	7
6.3. Control mecánico.....	7
6.4. Control cultural.....	8
6.5. Control etológico	9
6.6. Control químico	9
6.7. Control biológico.....	10
VII. CAPACITACIÓN	11
VIII. DIVULGACIÓN	11
IX. COMUNICACIÓN DEL RIESGO	12
X. ORGANIZACIÓN PARA LA IMPLEMENTACIÓN	12
XI. MONITOREO DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN	13
XII. ANEXOS	14
Anexo 1. Encuesta general de ubicación.....	14
Anexo 2: Boleta de seguimiento de plagas	15
Anexo 3: Formato oficial de resultados de laboratorio	16
Anexo 4: Glosario de términos fitosanitarios.....	17
XIII. BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA	19

CERTIFICACIÓN Y APROBACIÓN

Generalidades del documento		
Título: Plan de acción para el control de brote del gusano rosado del algodón (Pectinophora gossypiella Saunders, 1843) en el área libre de Corn Island, RACCS, Nicaragua		
Certificación y aprobación		
Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
 MSc. Martin Agenor Rosales M. Responsable del Departamento de Vigilancia Fitosanitaria y Campañas	 Ing. Alejandro Maradiaga Parriles Director Sanidad Vegetal y Semillas	 Ing. Ricardo Somarriba Reyes Director Ejecutivo IPSA
 MSc. Carlos Leonel Mairena V. Responsable de la Sección de Áreas Libres de Plagas		
 MSc. Ricardo Medrano Consultor		

Firma y sello

HACIA NUEVAS VICTORIAS!

I. INTRODUCCIÓN

En el mes de febrero del año 1995, se reportó la presencia de gusano rosado del algodón (Pectinophora gossypiella Saunders) en las Islas del Maíz (Corn Island y Little Corn Island), en la costa caribe sur de Nicaragua, plaga que afecta principalmente el cultivo de algodón (Gossypium hirsutum) y otras malváceas.

La primera identificación taxonómica del gusano rosado del algodón se realizó en el Centro Nacional de Diagnóstico Fitosanitario del Ministerio Agropecuario y Forestal (MAG-FOR), y se ratificó en los laboratorios de entomología del CIRAD de Montpellier, Francia, en el mismo año.

Las Islas del Maíz conforman un archipiélago compuesto por dos islas, Great Corn Island de 10 km² y Little Corn Island de 2.9 km², que en su conjunto integran el municipio de Corn Island, ubicado en el mar Caribe, Región Autónoma de la Costa Caribe Sur (RACCS).

Están reportadas 60 especies de plantas hospedantes del gusano rosado del algodón (Pectinophora gossypiella Saunders) pertenecientes a las familias Malvaceae, Fabaceae, Euphorbiaceae y Convolvulaceae (CABI, 2024). Entre ellas, como hospedante principal se encuentran el algodón comercial (Gossypium hirsutum), el algodón silvestre (Gossypium arboreum), la okra (Abelmoschus esculentus), la higuera (Ricinus communis), la flor de jamaica (Hibiscus sabdariffa) y la flor de avispa (Hibiscus spp.). Estas especies mencionadas, están presente como ornamentales y de manera silvestre en Corn Island, exceptuando el algodón comercial, que no hay áreas de cultivo ni plantas presentes en la isla.

A partir de su detección, se inició un programa de erradicación en la isla de Corn Island y Little Corn Island, localizadas en el municipio de Corn Island, RACCS (Región Autónoma Costa Caribe Sur), el cual implementó como estrategia la reducción de la población del insecto por medio de trapeos intensivos, eliminación mecánico-química de hospederos, siembras de parcelas trampas de algodón comercial, liberación de controladores biológicos y acciones de cuarentena para reducir riesgos de diseminación en la parte continental del caribe de Nicaragua y resto de países de Centroamérica. Las actividades fueron financiadas con recurso del Gobierno de Nicaragua, con el apoyo del Organismo Internacional Regional de Sanidad Agropecuaria (OIRSA) y el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (USDA).

En Centroamérica, esta plaga no está reportada¹. Pero, en el caso particular de Nicaragua, la plaga fue erradicada de las islas de Corn Island, ya que en suelo continental mediante acciones de vigilancia nunca hubo registros de la plaga. La declaración de área libre se efectuó mediante el Acuerdo Ministerial 01-2007 "Declarar Libre de Gusano Rosado del Algodonero el Municipio de Corn Island", publicado en La Gaceta Diario Oficial No. 32 del 14 de febrero del año 2007².

De conformidad con lo establecido en la NIMF No. 8 (Norma Internacional de Medidas Fitosanitarias) "Determinación de la condición de una plaga en un área", su condición es de "Ausente: plaga erradicada". A partir de su declaratoria se han ejecutado acciones de vigilancia para mantener el estatus de país libre.

¹ <https://www.cabi.org/cpc/datasheet/39417>

² <https://www.ippc.int/es/countries/nicaragua/pestreports/2007/02/declarar-libre-de-gusano-rosado-del-aldodonero-el-municipio-de-corn-island/>

Desde la declaratoria de área libre en febrero del 2007, se ha mantenido la vigilancia mediante rutas de trampeo, no reportándose capturas de adultos. No obstante, existe un riesgo inminente de reinfestación debido a la presencia de hospedantes de *P. gossypiella* (plantas de algodón silvestre, okra silvestre, higuera flor de jamaica y flor de avispa) en Corn Island, por lo cual, se puede presentar un brote. En la zona de influencia, no existen áreas comerciales con plantas hospedantes, todas son consideradas silvestres.

Por tal razón, es necesaria la implementación de un plan de acción para el control de brote del gusano rosado del algodonero, con el que se pretende mantener la condición de país libre, una vez declarando el brote como controlado en Corn Island. Adicionalmente, se implementarán actividades de encuestas de verificación en el suelo continental nicaragüense para asegurar la producción de algodón y otras malváceas en Centroamérica.

II. OBJETIVOS

3.1. General

Establecer medidas fitosanitarias para conservar la Isla de Corn Island, con el estatus de área libre del gusano rosado del algodonero (*Pectinophora gossypiella* Saunders).

3.2. Específicos

1. Implementar acciones fitosanitarias para controlar y erradicar brote de gusano rosado del algodonero detectado en Corn Island.
2. Fortalecer las acciones de vigilancia fitosanitaria para evitar el ingreso del gusano rosado a suelo continental nicaragüense, y proteger los cultivos de malváceas y fabáceas de Nicaragua y resto de países Centroamericanos.
3. Facilitar la incorporación de comunidades organizadas, para que brinde apoyo a la implementación de medidas fitosanitarias para erradicar el gusano rosado del algodonero.

III. MARCO LEGAL

La implementación de un plan para el manejo y control de brotes de gusano rosado del algodonero (*Pectinophora gossypiella* Saunders) se ampara en los siguientes instrumentos jurídicos:

1. Ley N° 1020. Ley de Protección Fitosanitaria de Nicaragua. Publicada en La Gaceta Diario Oficial No. 59, del 26 de marzo de 2020. En lo que respecta a los siguientes artículos: Artículo 2, numeral 2: Proteger el territorio nacional de la introducción, diseminación o establecimiento de plagas; Artículo 9, numeral 12: Gestionar y administrar los fondos ordinarios y los extraordinarios para las situaciones de alertas o emergencias fitosanitarias.
2. Acuerdo Ministerial No. 01-2007, publicado en La Gaceta, Diario Oficial No. 32, del 14 de febrero del año 2007. "Declarar área libre del gusano rosado del algodonero el municipio de Corn Island". El artículo primero establece: Declarar el municipio de Corn Island, Región Autónoma del Atlántico Sur y el suelo continental nicaragüense, libres de gusano rosado del algodonero (*Pectinophora gossypiella* Saunders, 1843), el cual quedará bajo control oficial, estableciendo las medidas fitosanitarias para

mantener y preservar ese estatus conforme lo establece la Norma Internacional para Medidas Fitosanitarias No. 4 "Requisito para el Establecimiento de Áreas Libres de Plagas" de la Convención Internacional de Protección Fitosanitaria (CIPF) de la Organización de Naciones Unidas para la Agricultura y Alimentación (FAO). El artículo quinto establece: Todas las personas naturales o jurídicas que con conocimiento de causa sobre el insecto plaga, detecten un espécimen, están obligados a notificar a los funcionarios del MAGFOR, no pudiendo publicar dicha información hasta tanto no se tenga conocimiento y se realice la verificación y determine oficialmente la situación de la plaga en el Área Libre.

IV. CONFIRMACIÓN DEL BROTE

El Instituto de Protección y Sanidad Agropecuaria (IPSA) dispone de un sistema de vigilancia fitosanitaria, a través del cual, se mantiene una vigilancia permanente en el área libre del Municipio de Corn Island y el resto del país. Esto permite la detección oportuna y la adecuada respuesta frente a la detección de un brote de gusano rosado del algodonero.

Para la confirmación de un brote de gusano rosado del algodonero se procede de la siguiente forma:

4.1. Detección de la plaga

La detección de adultos se puede presentar a través de la red de trapeo establecida en el área libre. Mientras que la detección de larvas se puede efectuar por medio de la inspección y disección de frutos de plantas hospedantes, lo que puede realizar el Inspector o Especialista Fitosanitario, por una actividad de prospección o la atención a una denuncia de parte de un productor o una persona de una comunidad. La detección de al menos un espécimen en estado adulto o inmaduro implicará la activación del plan de acción, debiendo delimitar el área en un radio de 500 metros a partir del sitio realizada la detección.

El Inspector o Especialista Fitosanitario debe informar de inmediato al Delegado Departamental y al Responsable del Departamento de Vigilancia Fitosanitaria y Campañas, la detección o brotes de especímenes identificando el lugar de la detección (departamento, municipio, comarca, propietario, finca, parcela, sitio, latitud, longitud, etc.). Así mismo, el Inspector o Especialista Fitosanitario notifica al responsable o dueño del sitio o la finca, la situación encontrada indicándole la ubicación exacta, para que se tomen medidas de control y erradicación del brote.

4.2. Toma y manejo de la muestra

La colecta de la muestra se realiza de acuerdo con lo establecido en el procedimiento No. 2, "Prospección de plagas cuarentenarias" del Departamento de Vigilancia Fitosanitaria y Campañas. Los adultos capturados en trampas se deben dejar en la laminilla, de manera que se conserve lo más intacto posible sus estructuras, evitando doblar la lámina pegante. Las larvas y pupas son colectadas en viales con alcohol al 70%. Todos los estadios de la plaga deben ser colocados en una bolsa de papel madera o papel kraft, y protegiendo la muestra dentro de una bolsa plástica con cierre tipo cremallera, para conservarla en buen estado. Cada muestra tendrá una etiqueta adhesiva con su código de muestra o QR generado, a través del sistema informático SIVIFI (Sistema de Vigilancia Fitosanitaria). Para el registro de las muestras se utilizará la aplicación móvil SIVIFI-MUESTRAS. La bolsa plástica se identifica con una etiqueta adhesiva que tiene la información "IPSA – Muestra Oficial".

La muestra tomada deberá ser enviada a la mayor brevedad al Laboratorio Nacional de Diagnóstico Fitosanitarios del IPSA.

V. MATERIALES Y EQUIPOS PARA TOMA DE MUESTRA Y ATENCIÓN DE BROTE

Para realizar la toma de muestra y aplicación de medidas fitosanitarias ante la sospecha o aparición de un brote de gusano rosado del algodón, se requiere contar con los siguientes materiales y equipos. La lista que se muestra en los siguientes cuadros es para realizar la toma de muestra, y el requerimiento mínimo, para atender de forma inmediata la detección de un brote.

Materiales y equipos para la toma y traslado de muestras sospechosas

No.	Descripción
Materiales	
1.	Alcohol al 70% (para larvas y pupas)
2.	Bolsa de papel de madera o kraft
3.	Bolsas plásticas con cierre de cremallera
4.	Etiqueta adhesiva "IPSA – Muestra Oficial"
5.	Etiqueta con código QR (Rastreabilidad de muestra)
6.	Frasco vial (para larvas y pupas)
7.	Lapicero
8.	Marcador indeleble
Equipos	
9.	APP – SIVIFI Muestreo
10.	Cámara fotográfica
11.	Dispositivo móvil
12.	Estuche entomológico
13.	Lupa de 10 a 20 aumentos
14.	Termo con gel pack para preservar muestra

Materiales y equipos para atender un brote

El requerimiento mínimo a utilizar para atender un brote de gusano rosado del algodón es el siguiente:

No.	Descripción
Materiales	
1.	Afiche
2.	Abono
3.	Aceite 15W 40
4.	Aceite de dos tiempos
5.	Bolsas plásticas de 25 libras
6.	Brochures
7.	Bujías/chisperos para motosierras y motoaspersoras
8.	Cadena para motosierra
9.	Cal
10.	Diésel
11.	Espada para motosierra

No.	Descripción
12.	Feromona o atrayente (gossyplure)
13.	Fertilizantes
14.	Filtros para vapores orgánicos e inorgánicos
15.	Gasolina
16.	Herbicida
17.	Insecticida
18.	Láminas (laminillas) en forma de delta o prisma para trampa jackson
19.	Semillas de cultivos trampas (algodón comercial)
20.	Volantes
Equipos	
21.	Botas de cuero
22.	Botas de hule
23.	Bidón de 20 litros
24.	Colador
25.	Dosificador
26.	Guantes de cuero (par)
27.	Guantes de nitrilo (par)
28.	Lentes de protección
29.	Limas para afilar machetes y cadena de la motosierra
30.	Machete
31.	Máscara de protección (media cara) para asperjar
32.	Motoaspersora
33.	Motosierra
34.	Overol de drill o traje de protección química desechables
35.	Piocha o pico
36.	Pulverizador manual (≥ 16 litros)
37.	Trampas jackson o deltas con sujetador y canastillas

La cantidad de requerimientos concernientes a los materiales y equipos estará en dependencia del área, que se detecte el brote.

VI. ACCIONES FITOSANITARIAS A REALIZAR EN EL PLAN DE ACCIÓN

Las actividades fitosanitarias que se implementarán son las siguientes:

6.1. Vigilancia fitosanitaria

Esta se llevará a cabo por el personal del IPSA y se realizará lo siguiente: a) Prospección de delimitación del área infestada; b) Prospección de detección fuera del área delimitada; b) Establecimiento de cuarentena total del movimiento de frutos, plantas y partes de plantas en el área delimitada.

a) Prospección de delimitación del área: para la delimitación del brote, se establecerán trampas tipo jackson o delta con feromona específica (gossyplure) para la captura de adultos; y prospecciones para la inspección y disección de flores y órganos frutales en plantas que se han identificado como hospedantes del gusano rosado del algodón. Se realizará la georreferenciación de cada sitio para ubicarlo en el mapa y poder delimitar el brote. Estas acciones se ejecutarán en un radio de 500 metros, considerada como un

área regulada.

En caso de que el brote aparezca en suelo continental, entonces se establecerá un límite perimetral de 1,000 metros más (zona de contención o amortiguamiento), a partir del límite del primer perímetro establecido. Para el registro de la información se utilizará la aplicación móvil SIVIFI TRAMPEO y SIVIFI GENERAL.

b) Prospección de detección fuera del área delimitada: se realiza las mismas actividades que la prospección de delimitación del área, pero fuera del área regulada.

c) Establecimiento de cuarentena: se restringirá el movimiento de flores y órganos frutales de plantas hospedantes en el área delimitada.

Los sitios serán inspeccionados y muestreados periódicamente, revisando y tomando muestras de las plantas hospedantes que se encuentra en el área del brote y aledañas a esta.

6.2. Control legal

El control legal es ejercido por la Dirección Ejecutiva del IPSA a través de instrumentos legales (Resolución Ejecutiva y normativas) que, por competencia, le son atribuidos en sus funciones. A través de las Resoluciones Ejecutivas se pueden establecer las siguientes medidas fitosanitarias:

- Áreas bajo cuarentena;
- Puestos de inspección;
- Control de movilización de flores y órganos frutales de plantas que son hospedantes de la plaga fuera del área cuarentenaria;
- Inspección fitosanitaria a personas, medios de transporte, plantas, productos vegetales, artículos reglamentados, fincas y sitios de riesgo.

6.3. Control mecánico

Se realizará las siguientes acciones:

- Erradicar plantas hospederas que se encuentran en el área delimitada y los sitios de monitoreo aledaños al sitio del brote, arrancándolas o cortándolas al ras del suelo;
- En plantas cortadas y que el diámetro del tocón lo permita, realizar un hueco sobre la superficie o un corte en forma de cruz, para posteriormente aplicar herbicida glifosato al 48 % p/v (480 g/L) a una dosis de 15 a 20 mL/L de agua, utilizando un volumen total de mezcla de 40 a 60 mL/tocón;
- Recolectar flores y órganos frutales caídos en el suelo en áreas donde el muestreo reporta la presencia de la plaga para destruirlos;
- Cosechar flores y órganos frutales de plantas hospedantes en áreas donde el muestreo reporta la presencia de la plaga para destruirlos;
- Erradicar plantas hospederas que se encuentran fuera del área delimitada, arrancándolas o cortándolas al ras del suelo;
- Los vehículos y cualquier equipo que estuvieron en contacto con hospederas de la plaga deberán ser tratados con insecticidas, para evitar la diseminación de larvas;
- Evitar la movilización de flores y órganos frutales y partes de plantas hospedantes hacia fuera del límite establecido del brote.

Para la eliminación de las plantas se procederá de conformidad a lo establecido en la Ley 1020 “Ley de Protección Fitosanitaria de Nicaragua”.

6.4. Control cultural

El control cultural se implementará para coadyubar en el control y erradicación del brote, con las acciones fitosanitarias siguiente:

- a) Control de arvenses (manual, mecánico y químico);
- b) Eliminación de basura;
- c) Recolectar, cosechar y eliminar flores y órganos frutales de plantas hospedantes;
- d) Hacer una fosa de tratamiento en la cual se coloca una capa de cal, posteriormente se depositan las flores y frutos colectados, se realiza aspersión de un insecticida para ejercer control de estados inmaduros, y posteriormente se coloca una capa de cal y se procede a cubrir con tierra de forma tal que no queden expuestos;
- e) Establecer cultivos trampas;
- f) Muestreo, cosecha y eliminación de botones, flores y bellotas del algodón comercial utilizado como cultivo trampa. El muestreo debe ser exhaustivo, con especial con atención a las áreas cercanas al sitio de la detección.

Los cultivos trampas en el área libre de gusano rosado del algodón (en Little Corn Island y en Corn Island), se establecerán con algodón comercial (*Gossypium hirsutum*) por ser más atractivo a la plaga. Estos cultivos trampas tendrán un área de 28 m² (4 metros de ancho y 7 metros de largo). La distancia de siembra a utilizar entre hileras será de 1.0 metros (4 surcos), y entre plantas la distancia será de 0.35 metros (20 plantas por hilera). Los cultivos trampas se establecerán de manera estratégica, tomando en consideración los sitios donde las trampas indiquen mayor índice de captura. Aunque en Little Corn Island no detectaron presencia de adultos en trampas ni frutos con presencia de larvas, se establecerán cultivos trampas como parte de la encuesta de verificación de la ausencia.

A estos cultivos trampas se le realizará manejo agronómico, al mismo tiempo se recolectarán todos los botones, flores y bellotas del algodón comercial con el fin de cuantificar el daño, en caso lo hubiera; y medir el grado de efectividad que puedan tener todas las acciones de erradicación del gusano rosado.

Se implementará un plan de sensibilización para asegurar que la población permita la eliminación de las plantas hospedantes, principalmente las de uso ornamental. En el caso particular del algodón silvestre, debido a que los lugareños lo utilizan con fines medicinales, se deberá concientizar y procurar su reemplazo con otras especies de plantas no hospedantes del gusano rosado del algodón.

Todas las plantas hospedantes detectadas serán arrancadas en forma manual, y se vigilará que los rebrotes sean eliminados desde la raíz, para garantizar la eliminación de la fuente de alimentación y reproducción de la plaga.

6.5. Control etológico

Sé utilizarán dispositivos para la detección de la plaga, que pueden ser trampas tipo jackson o tipo delta con feromona específica (gossyplure) para machos de *Pectinophora gossypiella* Saunders, y una laminilla con pegamento ubicadas en transeptos, para la detección de plagas en zonas de riesgo en sitios urbanos, de traspatio y silvestre. No se consideran áreas comerciales, ya que en la isla no existen áreas establecidas con las plantas hospedantes. Igualmente, en suelo continental nicaragüense no hay cultivos establecidos de algodón en el país.

Trampeo de delimitación

- Iniciar el trampeo a más tardar en las 24 horas siguientes de la confirmación de la detección de al menos un espécimen en estado adulto o inmaduro;
- Instalar una trampa con feromona específica por cada 4 hectáreas en el área regulada alrededor del brote;
- La densidad de trampas corresponderá al menos a 25 trampas/km²;
- Las trampas se deben revisar con una periodicidad de 3 a 4 días en las primeras dos semanas, si no se registran más capturas el servicio de trampeo se efectuará cada 15 días;
- Las trampas de la red de trampeo rutinario pasarán a formar parte del trampeo de delimitación;
- Los especímenes capturados serán llevados al laboratorio para su correcta identificación.

El trampeo será intensivo y con fines de detección y control, para lo cual se densificará la cantidad de trampas, a fin de capturar la mayor cantidad posible de machos adultos.

El servicio a las trampas se realizará con el uso de la ampliación móvil SIVIFI TRAMPEO, para tener la información en tiempo real. Los registros de las rutas de trampeo se llevarán en el Sistema Informático SIVIFI (Sistema de Vigilancia Fitosanitaria) del IPSA, para la determinación del índice de Adultos Trampas Días (ATD). Se persigue que el índice de ATD sea cero al tercer mes de iniciado el plan de acción.

Comprobación del estatus

- Concluidas las acciones de erradicación en el área libre, se procede a verificar los registros de captura de cada trampa los cuales deben ser cero por un periodo de 12 semanas consecutivas;
- Si no se presentan capturas entonces el Responsable de Departamento de Vigilancia Fitosanitaria y Campañas elabora notificación de erradicación del brote y lo envía al punto oficial de contacto en el IPSA, para enviarse a las ONPF a la cual será destino la exportación;
- Para verificar la ausencia de gusano rosado en suelo continental nicaragüense, se establecerán tres rutas de trampeo: Ruta No. 1-Bluefields (RACCS)-Chontales-Boaco-Managua con 50 trampas; Ruta No 2- Chinandega-León con 20 trampas; Ruta No 3- Masaya-Granada-Rivas con 15 trampas. En cada ruta y con una periodicidad de dos meses, se colocarán trampas con una exposición de ocho días.

6.6. Control químico

El uso de insecticida contribuye a suprimir poblaciones de palomillas de gusano rosado, el cual se efectuará de manera dirigida a plantas hospedantes dentro del área delimitada o regulada.

Las aplicaciones se deben realizar en horas tempranas de la mañana, y en caso de riesgos por pronóstico de lluvias lo recomendable es suspender las aplicaciones, hasta asegurarse de seleccionar los días soleados.

La aplicación se debe dirigir a los botones, flores y bellotas del algodón comercial utilizado como cultivo trampa; así como, flores y órganos frutales de otras plantas hospedantes, y es recomendable llevar un control de calidad de la aplicación y que las condiciones ambientales humedad relativa, temperatura y velocidad del viento sean adecuadas.

Todo el personal que participe en las aspersiones deberá portar su equipo de protección personal (máscara media cara, filtros, lentes de seguridad, overoles, guantes y botas de hule).

Se planificarán aplicaciones terrestres en un radio de 500 metros a partir del punto de la detección de la plaga, que representa el área bajo control oficial.

Aspersiones terrestres con insecticida

- Con el uso de bombas de presión, se aplicará el insecticida cipermetrina en formulación de concentrado emulsionable y en una concentración de ingrediente activo de 200 g/L;
- La dosis recomendada es de 0.4 – 0.6 L/ha, en un volumen de 200 L/ha de mezcla.

No aplicar en áreas cercanas a fuentes de agua.

6.7. Control biológico

El control biológico es otra alternativa para coadyubar en el control del brote, en el cual se pueden utilizar insecticidas de origen biológico, parasitoides y depredadores.

Aspersiones terrestres con insecticida biológico

- Con el uso de bombas de presión, se aplicará el insecticida de origen biológico a base de la bacteria *Bacillus thuringiensis subsp. kurstaki* en formulación de gránulos dispersables y en una concentración de ingrediente activo de 6.4% p/p (64 g/kg);
- La dosis recomendada es de 0.5 kg/ha, en un volumen de 200 L/ha de mezcla.

Controladores biológicos

- Se harán liberaciones del parasitoide *Trichogramma pretiosum* y el depredador *Chrysoperla externa*;
- Estas liberaciones se efectuarán en los cultivos trampa;
- El parasitoide será utilizado para el control de huevos y el depredador para larvas y huevos;
- Las liberaciones se realizarán de 6 a 10 am o por la tarde 5 a 6 pm;
- Las liberaciones de *T. pretiosum* serán de 10 a 50 pulgadas cuadradas por parcela;
- Para el depredador *C. externa* se liberan de 1,000 a 5,000 huevos por parcelas trampa.

VII. CAPACITACIÓN

El plan de acción debe abordar un programa o actividades de capacitación y entrenamiento en identificación, reconocimiento, monitoreo y control de la plaga.

Las capacitaciones estarán enfocadas a los siguientes:

- a) Capacitación al personal oficial del IPSA, encargado de la vigilancia fitosanitaria para actualizar los conocimientos de biología, comportamiento, manejo y control de gusano rosado del algodonero;
- b) Capacitaciones al personal técnico de otras instituciones de Gobierno, que apoyen al momento de la confirmación de un brote;
- c) Capacitaciones a estudiantes de las carreras afines a las ciencias agrarias;
- d) Capacitaciones a productores en identificación y manejo de gusano rosado del algodonero que se encuentran en el área delimitada del brote y aledañas;
- e) Realizar charlas a líderes comunitarios y población en general, sobre medidas de manejo y control de la plaga que se encuentran en el área delimitada del brote y aledañas. Esto permitirá que la población funcione como sensores fitosanitarios.

VIII. DIVULGACIÓN

Con la divulgación se pretende desarrollar acciones comunicacionales que promuevan información oficial, sobre las acciones para el manejo y erradicación del gusano rosado del algodonero.

Así mismo, se divulgarán mensajes que concienticen a los productores y comunidades que se encuentra dentro o en áreas aledañas al brote, para evitar el establecimiento y diseminación de la plaga.

La divulgación podrá abarcar las siguientes actividades:

- a) Elaboración y colocación de rótulos informativos divulgando que se debe evitar extraer flores, frutos y partes de la planta hospedantes del gusano rosado del algodonero;
- b) Colocación de vallas o rótulos informativos alusivos a informar a las autoridades del IPSA, en caso de detección de la plaga en parcelas o traspatio;
- c) Elaboración y difusión de afiches y brochures relacionados a generalidades de la plaga, el riesgo que representa e información para la notificación;
- d) Anuncio (spot) televisivo presentando mediante imágenes, audios y recursos fotográficos, información sobre la plaga;
- e) Anuncio televisivo presentando mediante imágenes, audios y recursos fotográficos la forma de identificar la plaga y el manejo que debe realizarse;
- f) Cápsula audiovisual dando a conocer las principales características de identificación de la plaga;
- g) Viñetas radiales dirigidas a productores y comunidades en el sitio del brote y áreas aledañas, sobre identificación y medidas de prevención, para evitar la diseminación de la plaga;
- h) Uso de redes sociales (whatsapp, facebook, tik tok, etc.).

Los rótulos informativos se pondrán en lugares visibles para que la población y propietarios de parcelas puedan leerlos y estar informados.

IX. COMUNICACIÓN DEL RIESGO

Comunicar a las personas interesadas los riesgos que representa el gusano rosado del algodonero para las plantas hospederas y que son utilizadas de forma tradicional por la población de las comunidades; así como el riesgo que represente para la región de Centroamérica, y de la importancia de mantener la región libre de la plaga.

El intercambio de información por parte del IPSA con la población es importante para evitar la diseminación de la plaga y erradicación del brote.

La comunicación del riesgo abarca las siguientes actividades:

- a) Reunión con centros de educación para informar el riesgo que representa la diseminación de la plaga, para las plantas hospederas que son utilizadas por las comunidades;
- b) Comunicación casa a casa en el sitio de confirmación de la plaga y áreas aledañas sobre la necesidad de informar, si existe sospecha de presencia de esta;
- c) Anuncio de las acciones implementadas por el Gobierno de Reconciliación y Unidad Nacional, a través del Instituto de Protección y Sanidad Agropecuaria;
- d) Publicaciones en la web del IPSA, documentos impresos o digitales;
- e) Uso de redes sociales para comunicar el riesgo asociado (whatsapp, facebook, tik tok, etc.).

X. ORGANIZACIÓN PARA LA IMPLEMENTACIÓN

Para la implementación del plan de acción se establece la coordinación de las acciones *in situ*, a través del Departamento de Vigilancia Fitosanitaria y Campañas, de la Dirección de Sanidad Vegetal y Semillas del IPSA. Así mismo, se establece la Comisión Técnica Fitosanitaria de acuerdo con lo establecido en el procedimiento número 23 "Atención a una alerta fitosanitaria". Esta Comisión prestará la atención oportuna al brote de la plaga una vez confirmada.

La coordinación de trabajo con autoridades regionales en la zona libre de plaga de gusano rosado del algodonero, con las autoridades locales (municipales) y las instituciones públicas y privadas presentes, se realizará con sesiones de trabajo dirigidas por el Departamento de Vigilancia Fitosanitaria y Campañas.

La conformación de brigadas con personal Especialista y jornales contratados, estará en dependencia del área en la cual se ha confirmado la detección del brote.

Como parte de la implementación del plan, se establecerá(n) puesto(s) de cuarentena interna en sitios de acceso al área donde se ha detectado el brote, y se regulará la movilización en este (en el caso que el brote sea detectado en área continental).

Para la implementación del plan se procede con los siguientes pasos:

- a) Atender la sospecha de aparición de brote. Esta atención es debida a una denuncia o en las prospecciones que realiza el IPSA;
- b) Confirmar la existencia del brote y delimitar el área. Se realiza la toma de muestra, se confirma por medio de resultados de laboratorio oficial del IPSA la presencia de la plaga y se procede a realizar la delimitación de ésta. La delimitación se realiza sobre la base de un diagnóstico presuntivo;

- c) Establecer medidas de control legal. Se empiezan a implementar medidas fitosanitarias pertinentes al establecimiento de sitios bajo cuarentena, la cual se establece por medio de una Resolución Ejecutiva firmada por el Director Ejecutivo del IPSA. En este paso, también se establece la Comisión Técnica Fitosanitaria, de acuerdo con lo establecido en el procedimiento número 23 "Atención a una alerta fitosanitaria";
- d) Establecer coordinación de trabajo a nivel regional y local. Se procede a informar y coordinar acciones a nivel de las autoridades de la Región Autónoma de la Costa Caribe Sur y municipales para erradicar el brote;
- e) Elaborar plan de atención al brote. En este plan se debe de reflejar las medidas fitosanitarias que se realizarán, los recursos que se requieren (humanos, técnicos, equipamiento y financieros), así como también las coordinaciones que se requieren establecer para la implementación del plan de atención al brote;
- f) Evaluar el nivel de afectación del área del brote. Se procede a estimar el área total del brote, las plantas hospedantes en el área;
- g) Delimitación del área. Se delimita el área del brote en un radio de 500 metros del centro del brote;
- h) Realizar el trapeo en los límites del brote y rutas. Se establecerán trampas adicionales dentro de los perímetros de 500 metros. Estas trampas se revisarán cada tres días o dos veces por semana. También se pondrán trampas en las rutas de trapeo. Dependiendo de los resultados de capturas se pueden espaciar a 5 días, una semana y hasta cada quince días en dependencia de las capturas reportadas;
- i) Realizar erradicación de plantas. Se eliminan las plantas hospederas que se encuentren en el área de aparición del brote. Se arrancan las plantas desde la raíz y se procede a la quema de estas. También se aplica herbicida para eliminar las malezas y posibles arvenses hospederos de la plaga, y evitar el rebrote de las plantas eliminadas;
- j) Establecer cultivos trampas. Estos se establecerán en el área del brote reportados considerando las capturas realizadas. La cantidad de trampas estará en dependencia del área del brote;
- k) Realizar prospección de control del brote. En dependencia de las capturas reportadas se realizan las revisiones de las trampas una vez por semana, cada quince días o cada mes. Así mismo, se realizan prospecciones fuera del límite del área del brote para verificar la efectividad de las medidas fitosanitarias realizadas;
- l) Elaborar informes. Se propone la elaboración de informes de avance de la ejecución del plan reportando las medidas fitosanitarias implementadas, y el reporte de las capturas de las trampas de acuerdo al periodo de la revisión de estas.

XI. MONITOREO DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN

Se presta seguimiento a las actividades programadas y realizadas en el plan de acción para eliminar el brote de gusano rosado del algodonero. El monitoreo implica sesiones de trabajo con las autoridades regionales y municipales, las comunidades que han sido afectadas por la aparición del brote e instituciones públicas que, de acuerdo a sus funciones, tienen competencia en la implementación del plan.

Las capturas realizadas por las trampas y la revisión de los cultivos trampas establecidos, son un monitoreo importante para conocer la efectividad de las medidas fitosanitarias implementadas.

XII. ANEXOS

Anexo 1. Encuesta general de ubicación

UBICACIÓN GEOGRÁFICA DE LA FINCA									
Latitud (1):									
Longitud (2):									
Altitud (3):									
Fecha (4)					Código de Identificación de la Finca o CUE (5)				
INFORMACIÓN GENERAL DEL PRODUCTOR Y/O EMPRESA									
Primer Apellido* (6)			Segundo Apellido (7)			Primer Nombre* (8)		Segundo Nombre (9)	
Cédula (10)		Telefax (11)		Celular (12)		Correo Electrónico (13)			
UBICACIÓN DE LA FINCA									
Departamento (14)			Municipio (15)		Comunidad (16)		Nombre de la Finca o CUE (17)		
Otras señas (18):									
Área Total de la Finca (Ha) (19):					Área Principal de la Finca (Ha) (20):				
Área Total Orgánica (Ha) (21):					Área Total Tradicional (Ha) (22):				
Cultivos (Indique por orden de importancia) (23)	Área (Ha) Orgánica (24)	Área (Ha) Tradicional (25)	Variedad/Cultivar (26)	Procesa (27)		Empaca (28)			
				Si	No	Si	No		
1									
2									
3									
4									
5									
DATOS SOBRE EL VIVERO O INVERNADERO									
Área del Vivero o Invernadero (Ha) (29):									
Cultivo (30)		Variedad (31)		Modalidad Orgánica (32)			Modalidad Tradicional (33)		
Observaciones (34):									
Primer Apellido		Segundo Apellido		Nombre (s)		Firma		Código	
DATOS DEL INSPECTOR O ENCUESTADOR (35)									

Anexo 3: Formato oficial de resultados de laboratorio

28/9/2020
Laboratorios | IPSA



RESULTADO DE DIAGNÓSTICO FITOSANITARIO

Código muestra: 2020/MXXXXX
Código recepción: PN-LNDFM-XXXXX
Código interno: H-LNDFM-XXXXX

LABORATORIO DE: Laboratorio Nacional de Diagnóstico Fitosanitario

DATOS DEL CLIENTE

Propietario:	Teléfono:
Dirección:	Correo electrónico:

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA

Procedencia:	Puesto:		
Cultivo:	Variedad:	Categoría:	
No. lote:	Peso:	AR:	ROC:
PI:	Placa:		
Trampa:	Georreferencia:		

Fecha de recepción de la muestra:	Fecha análisis:	Fecha de emisión:
-----------------------------------	-----------------	-------------------

Resultado:

Método utilizado:

Observaciones:

Costo total del servicio (US \$):

Especialista _____ Jefe de Laboratorio _____ Coordinador Técnico _____

Km 12 ½ carretera sur/ del puente de serranías, 3 cuadras al norte, 1 ¼ km al noroeste, teléfonos: 2298-1330 al 49 Ext. 258, 254, 253, 252

Prohibida su reproducción total o parcial del documento. Derechos reservados por el Instituto de Protección y Sanidad Agropecuaria IPSA c.

FT. 5.20.0.1

Anexo 4: Glosario de términos fitosanitarios

1. **Acción fitosanitaria:** Operación oficial, tal como inspección, prueba, vigilancia o tratamiento, llevada a cabo para aplicar medidas fitosanitarias [CIMF, 2001; revisado CIMF, 2005].
2. **Área bajo cuarentena:** Un área donde existe una plaga cuarentenaria que está bajo control oficial [FAO, 1990; revisado FAO, 1995].
3. **Área libre de plagas:** Un área en la cual una plaga específica está ausente, tal y como se ha demostrado con evidencia científica y en la cual, cuando sea apropiado, dicha condición se esté manteniendo oficialmente [NIMF 2, 1995; revisado CMF, 2015].
4. **Área:** Un país, parte de un país, países completos o partes de diversos países, que se han definido oficialmente [FAO, 1990, revisado NIMF 2, 1995; CEMF, 1999; definición basada en el Acuerdo sobre la Aplicación de Medidas Sanitarias y Fitosanitarias de la Organización Mundial del Comercio (OMC, 1994)].
5. **Artículo reglamentado:** Cualquier planta, producto vegetal, lugar de almacenamiento, embalaje, medio de transporte, contenedor, suelo y cualquier otro organismo, objeto o material capaz de albergar o dispersar plagas, que se considere que debe estar sujeto a medidas fitosanitarias, en particular en el transporte internacional [FAO, 1990; revisado FAO, 1995; CIPF, 1997].
6. **Atrayente:** Un estímulo químico o visual que genera un movimiento de la plaga hacia la fuente.
7. **Brote:** Población de una plaga detectada recientemente, incluida una incursión o aumento repentino y significativo de una población de una plaga establecida en un área [FAO, 1995; revisado CIMF, 2003].
8. **CIPF:** Convención Internacional de Protección Fitosanitaria.
9. **Cuarentena:** Confinamiento oficial de artículos reglamentados, plagas u organismos benéficos para inspección, prueba, tratamiento, observación o investigación [FAO, 1990; revisado NIMF 3, 1995; CEMF, 1999; CMF, 2018].
10. **Encuesta:** Procedimiento oficial efectuado en un período dado para determinar las características de una población de plagas o para determinar las especies de plagas presentes dentro de un área [1990; revisado CEMF, 1996].
11. **Erradicación:** Aplicación de medidas fitosanitarias para eliminar una plaga de un área [FAO, 1990; revisado FAO, 1995; anteriormente “erradicar”]
12. **Medida Fitosanitaria:** Cualquier legislación, reglamento o procedimiento oficial que tenga el propósito de prevenir la introducción y/o dispersión de plagas cuarentenarias o de limitar las repercusiones económicas de las plagas no cuarentenarias reglamentadas.
13. **Monitoreo:** Proceso oficial continuo para comprobar situaciones fitosanitarias [CEMF, 1996; anteriormente verificación].
14. **Muestreo:** Obtención de una porción que sea representativa del total.

15. **ONPF:** Organización Nacional de Protección Fitosanitaria.
16. **Plaga Cuarentenaria:** Plaga de importancia económica potencial para el **área en peligro** aun cuando la plaga no esté presente o, si está presente, no está extendida y se encuentra bajo **control oficial** [FAO 1990; revisado FAO, 1995; CIPF, 1997; aclaración, 2005].
17. **Plaga:** Cualquier especie, raza o biotipo vegetal o animal o agente patógeno dañino para las plantas o productos vegetales.
18. **Prospección (de plagas):** Un procedimiento oficial que se aplica durante un período definido para determinar la presencia o ausencia de plagas, o bien la delimitación o las características de una población de una plaga, en un área, lugar de producción o sitio de producción [FAO, 1990; revisado CEMF, 1996; CMF, 2015; CMF, 2019].
19. **Prospección de delimitación:** Prospección realizada para establecer los límites de un área considerada infestada por una plaga o libre de ella [FAO, 1990].
20. **Prospección de detección:** Prospección realizada para determinar la presencia o ausencia de plagas [FAO, 1990; revisado FAO, 1995; CMF, 2022].
21. **Ruta de trampeo:** Conjunto de trampas que pueden ser de algún color específico, con feromonas, atrayentes específicos y/o pegamento, ubicadas en transectos para la detección de plagas en zonas urbanas o agrícolas de alto riesgo de introducción, establecimiento y dispersión; o bien para el monitoreo de poblaciones de plagas.
22. **Trampa:** Dispositivo cebado que se usa para la captura.
23. **Trampeo:** Acción de realizar instalación y/o revisión de trampas.
24. **Vigilancia:** Un proceso oficial para recopilar y registrar información sobre la presencia o ausencia de una plaga mediante el uso de prospecciones, monitoreo u otros procedimientos [CEMF, 1996; revisado CMF, 2015].
25. **Zona:** Área adyacente o que circunda otra área delimitada oficialmente para propósitos fitosanitarios con objeto de minimizar la probabilidad de dispersión de la plaga objetivo dentro o fuera del área delimitada, y a la que se aplican, según proceda, medidas fitosanitarias u otras medidas de control [NIMF 10, 1999; NIMF 22 revisada, 2005; revisado CMF, 2007]

**HACIA
NUEVAS
VICTORIAS!**

XIII. BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

1. Acuerdo Ministerial No. 01-2007. *Declarar libre de gusano rosado del algodón del municipio de Corn Island*. 14 de febrero de 2007. Diario Oficial La Gaceta No. 32. Managua, Nicaragua. Obtenido de: https://assets.ippc.int/static/media/files/reportingobligation/2016/03/02/Acuerdo_Ministrial_No_01-2007_Declarar_%C3%81rea_Libre_de_Gusano_Rosado_del_Algodonero.pdf
2. CABI. 2024. *Pectinophora gossypiella* (pink bollworm). Pest, invasive species, natural enemy. En línea: <https://doi.org/10.1079/cabicompendium.39417>. Fecha de consulta: 20 de marzo de 2024.
3. CIPF. 2016. *Requisitos para el establecimiento de áreas de baja prevalencia de plagas*. Norma internacional para medidas fitosanitarias No. 22. Roma. FAO en nombre de la Secretaría de la Convención Internacional de Protección Fitosanitaria.
4. CIPF. 2017. *Reconocimiento de áreas libres de plagas y de áreas de baja prevalencia de plagas*. Norma internacional para medidas fitosanitarias No. 29. Roma. FAO en nombre de la Secretaría de la Convención Internacional de Protección Fitosanitaria.
5. CIPF. 2022. *Determinación de la condición de una plaga en un área*. Norma internacional para medidas fitosanitarias No. 8. Roma. FAO en nombre de la Secretaría de la Convención Internacional de Protección Fitosanitaria.
6. IPSA. 2022. *Plan de acción para el control de brote del gusano rosado del algodón (Pectinophora gossypiella Saunders) en el área libre de Corn Island, RACCN, Nicaragua*. Dirección de Sanidad Vegetal y Semillas. 23 páginas.
7. Ley 1020. *Ley de protección fitosanitaria de Nicaragua*. 26 de marzo de 2020. Diario Oficial La Gaceta No. 59. Managua, Nicaragua.
8. SAGARPA, SENASICA y USDA. *Protocolo del programa binacional de supresión/erradicación del gusano rosado y picudo del algodón (México - Estados Unidos)*. Programa binacional de supresión/erradicación del gusano rosado (*Pectinophora gossypiella* Saunders) y picudo del algodón (*Anthonomus grandis* Boheman). Obtenido de: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/108256/Protocolo_Programa_Binacional.pdf
9. SENASICA. 2013. *Manual operativo de la campaña contra plagas reglamentadas del algodón*. Dirección de protección fitosanitaria. Obtenido de: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/108257/Manual_Operativo.pdf
10. SENASICA. 2023. *Plan de emergencia contra el gusano rosado y picudo del algodón en zona libre*. Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural. Obtenido de: https://cesaveson.com/files/docs/eventos/PONENCIA%20VY/07%20PLAN_EMERGENCIA_GUSANOROSADOyPICUDO.pdf
11. SENASICA. s.f. *Programa binacional de supresión/erradicación del gusano rosado (Pectinophora gossypiella Saunders) y picudo del algodón (Anthonomus grandis Boheman)*. Obtenido de: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/108256/Protocolo_Programa_Binacional.pdf