



**PROGRAMA REGIONAL DE CONTROL DEL  
PICUDO DEL ALGODONERO (*Anthonomus  
grandis* BOHEMAN)**

10 de agosto de 2011

---

## **1) Introducción**

### **1.1. Clasificación taxonómica y ciclo biológico de la plaga**

## **2) Situación actual de los programas de picudo del algodón en los países del COSAVE**

### **2.1. Argentina**

### **2.2. Brasil**

### **2.3. Chile**

### **2.4. Paraguay**

## **3) Justificación del Programa Regional**

## **4) Área de acción regional**

## **5) Objetivos**

## **6) Estrategia regional**

## **7) Ejecución del Programa**

## **8) Componentes y actividades**

### **8.1. Vigilancia Fitosanitaria**

### **8.2. Control Fitosanitario**

### **8.3. Control Cuarentenario y Fiscalización**

### **8.4. Capacitación, divulgación y difusión**

### **8.5. Investigación**

## **9) Presupuesto**

## **Anexos**

---

## 1) Introducción

El picudo del algodouero, *Anthonomus grandis* Boheman, es una plaga nativa de México y durante más de un siglo fue considerada la principal plaga del algodouero en los Estados Unidos de América, el cual implementó un programa de erradicación a partir de 1983.

La plaga se dispersó desde América del Norte en dirección al sur, expandiéndose hacia Brasil en 1983 y posteriormente hacia Paraguay (1991) y Argentina (1993), causando daños de grandes proporciones económicas con gravísimo impacto social, constituyéndose actualmente en la plaga más importante del algodón.

En Brasil, la plaga fue detectada por primera vez en la región de Campinas-SP. Luego, su presencia fue constatada en el Estado de Paraíba y, en pocos años, llegó a otros estados productores del Nordeste, a Minas Gerais y a Paraná. Tanto en San Pablo como en Nordeste se desarrollaron planes para contener/erradicar los primeros focos de la plaga.

Los *cerrados* del Centro Oeste son hoy responsables de más del 80% de la producción brasilera de algodón. Actualmente, con mayor o menor prevalencia, la plaga se halla presente en todos los estados productores del cultivo.

En Paraguay, fue detectado el ingreso del picudo en abril de 1991 (Departamento de Canindeyu). En 1992, la plaga avanzó aproximadamente 28 Km en dirección al interior del Departamento de Canindeyu y también fue reportada en el Departamento de Amambay. En 1993, su presencia fue detectada en los Departamentos de Caaguazu, San Pedro y Concepción para ser constatada, en 1997, en el Departamento de Ñeembucú. En 2002, la plaga se dispersó desde el Dpto. de Ñeembucú hacia la zona del Pilcomayo.

En Argentina, la plaga ingresó a partir de dos frentes: por el noreste desde la provincia de Misiones (1993) y por la provincia de Formosa (1994). En la provincia de Corrientes, la plaga afectó el área de cultivo a partir de 1999. En noviembre de 2002, el picudo del algodouero fue registrado por primera vez en la provincia del Chaco. El trabajo de erradicación de focos ha conseguido detener el avance de la plaga en las áreas de mayor producción de algodón del país.

En Chile, *A. grandis* es considerada una plaga ausente en el territorio nacional, tanto continental como insular. Cabe destacar que en el país no existen plantaciones comerciales de algodón. Sin embargo, la plaga podría tener una importancia potencial en plantas hospedantes de *Gossypium* spp. y malváceas nativas.

Para el picudo del algodouero no existen fronteras y la plaga está expandiéndose por toda la zona algodouera de la región, representando una amenaza a la producción primaria y a toda la cadena de procesamiento de algodón.

---

## 1.1. Clasificación taxonómica y ciclo biológico de la plaga

El picudo pertenece al orden Coleóptera, familia Curculionidae, genero *Anthonomus* y especie *grandis* (Boheman, 1843). Pasa por cuatro estados: huevo, larva, pupa y adulto.

Las características más importantes de la plaga son las siguientes:

- Ciclo de vida corto. Desde huevo hasta adulto varía de 18 a 30 días.
- Alta tasa de reproducción. Una hembra ovipone en promedio 150 huevos durante su ciclo de vida.
- Alta eficiencia reproductiva. Presenta en promedio 6 a 10 generaciones por año.
- Gran capacidad migratoria, adaptación y supervivencia en el ambiente.
- Ataca botones florales y cápsulas con gran capacidad de daño, tanto por oviposición como por alimentación.
- Provoca pérdidas económicas importantes

En el Anexo 1 se brindan mayores detalles del ciclo biológico y dinámica de la plaga (ficha técnica).

## 2) Situación actual de los programas de picudo del algodón en los países del COSAVE (las actividades nacionales se presentan en Anexo 2)

### 2.1. Argentina

En Argentina, mediante Resolución IASCAV N° 95/93, se declara al picudo del algodón plaga nacional de la agricultura. La Resolución del IASCAV N° 213/93 aprueba el Programa Nacional de Prevención, Control y Erradicación del Picudo del Algodón y La ley N° 25.369 de 2000 declara la emergencia sanitaria nacional para la lucha contra la plaga.

El programa se implementa en el ámbito de la Dirección de Sanidad Vegetal dependiente de la Dirección Nacional de Protección Vegetal (DNPV) y la ejecución operativa se lleva adelante mediante una Coordinación Nacional.

Las estrategias de acción y la operatividad del programa se implementan localmente y se consensúan con la participación activa de los distintos actores de la cadena algodonera tanto públicos como privados. En los últimos años las acciones en terreno, se analizan y se definen en el ámbito de las Comisiones Zonales de sanidad vegetal. En las mismas participan los actores públicos y privados de la cadena algodonera.

El programa cuenta con recursos provenientes del Estado nacional y los que se perciben en concepto de recaudación de arancel por fibra (DTAL), aranceles en concepto de desinsectación en barreras internas, propias del organismo y en un canon proveniente de la desinsectación en puntos de ingreso al país.

---

Las estrategias de acción son planificadas anualmente por medio de un Plan Operativo aprobados por la DNPV.

El área de trabajo del Programa comprende las zonas aldoneras de las Provincias de Formosa, Chaco, Corrientes, Santa Fe y Santiago del Estero

## **2.2. Brasil**

El Ministerio de Agricultura, Ganadería y Abastecimiento – MAPA, en conjunto con la Asociación Brasileña de Productores de Algodón – ABRAPA, Secretarías de Agricultura de los Estados y Asociaciones de Productores, participan del Programa Nacional de Prevención y Control del Picudo del Algodonero – PNCB, establecido mediante la Instrucción Normativa N° 44, del 29 de julio de 2008, que tiene como meta el fortalecimiento del sistema de producción de algodón, reuniendo acciones estratégicas de defensa sanitaria vegetal con soporte de investigación agrícola y de asistencia técnica en la prevención y control de la plaga.

En algunos Estados, el Gobierno creó Fondos de Incentivos a la producción de algodón, con el objetivo de dar apoyo financiero a las acciones para el control de la plaga como el Programa de Incentivo al Cultivo del Algodón (PROALBA), el Fondo para el Desarrollo del Agronegocio del Algodón (FUNDEAGRO) y el Proyecto Fitosanitario de Algodón.

El PNCB constituyó Grupos Técnicos de Trabajo, con la finalidad de acompañar y gerenciar la ejecución de instrucciones y normas técnicas para la prevención y control del picudo del algodón en las Unidades de Federación.

Las legislaciones estatales son muy variadas incluyendo: fechas límites de siembra; semillas certificadas; receta agronómica; monitoreo oficial obligatorio; almacenamiento y uso correcto de agroquímicos; devolución de envases vacíos; control de focos de la plaga; destrucción de rastrojos; control de plantas voluntarias (guachas) y rotación de cultivos.

## **2.3. Chile**

El estatus ausente de *A. grandis* se ha determinado mediante las actividades de vigilancia agrícola general que se realiza en territorio, las cuales son efectuadas en el marco del Programa del mismo nombre que lleva a cabo el Subdepto. Vigilancia y Control Oficial Agrícola perteneciente a la División de Protección Agrícola y Forestal del Servicio Agrícola y Ganadero (SAG). Debido a lo anterior, no se ha requerido establecer normativas que amparen medidas fitosanitarias específicas contra la plaga.

La Normativa que establece requisitos fitosanitarios para la importación de algodón y sus subproductos son las Resoluciones exentas N° 870/2000, que modifica la Resol. N° 2677/1999, y Resol. N° 2834/2003. Por lo tanto a partir del año 2000, *A. grandis* no se encuentra regulada para importación de producto del algodón, es decir no constituye una declaración adicional, debido a la baja estimación del riesgo de establecimiento por cuanto no existían hasta esa fecha plantaciones comerciales del algodón en Chile, como así también a la desestimación de la importancia del impacto de la plaga en la flora silvestre. Actualmente, debido a la reevaluación realizada por la Unidad de Análisis de Riesgo de Plagas, existe interés en realizar actividades de

---

prevención de ingreso de *A. grandis*.

## 2.4. Paraguay

En la República del Paraguay, el cultivo del algodón, dentro de la política de desarrollo económico del Estado, se encuentra inserto en el marco del Programa Nacional del Algodón, aprobado por el Presupuesto General de Gastos de la Nación, cuya ejecución está bajo la coordinación del Ministerio de Agricultura y Ganadería.

Dentro del Programa Nacional del Algodón, el SENAVE se encuentra inserto en el mismo, como responsable de la protección vegetal del país, y donde tiene como compromiso garantizar la calidad de las semillas y la implementación de los procedimientos de vigilancia, el control fitosanitario, la aplicación de las medidas cuarentenarias, si la situación la amerita, así como la capacitación permanente sobre el manejo fitosanitario del cultivo.

Para los efectos del Programa Nacional del Algodón, SENAVE, a través de la Dirección de Protección Vegetal, tiene dispuestos los procedimientos para llevar adelante las acciones, que son adaptadas de acuerdo a la dinámica de la producción y a la necesidad de cada zafra.

## 3) Justificación del Programa Regional

El cultivo del algodón, para Argentina, Brasil y Paraguay tiene una importante función socioeconómica. Se trata de una actividad que genera alta ocupación, medios de vida y recursos directos e indirectos a la población en general.

El Picudo del Algodonero *Anthonomus grandis* B. es la plaga más importante del cultivo y su impacto puede analizarse según los siguientes aspectos:

**Económico:** disminución de rendimientos y calidad, menor actividad industrial en los polos de procesamiento (industria textil, producción de aceite) por disminución de materia prima, aumento de los costos de producción por mayor utilización de agroquímicos y menores ingresos.

**Social:** abandono de la actividad algodoneira de los pequeños productores de minifundios, agricultura familiar y otros estratos productivos, provocando el éxodo rural hacia las ciudades por falta de rentabilidad frente al incremento de los costos de producción.

**Ambiental:** la presencia en la región del picudo del algodón condujo a una mayor utilización de agroquímicos, provocando desequilibrio en la entomofauna, desestabilizando el equilibrio agroecológico con aparición de plagas secundarias y primarias (resurgimiento).

En el ámbito regional, las características ecológicas ofrecen un ambiente adecuado para el desarrollo de la plaga favoreciendo su dispersión y establecimiento. Ello sumado a una extensión continua de algodón en las zonas limítrofes de Argentina, Brasil y Paraguay, el flujo de bienes y servicios y la capacidad migratoria de la plaga, determinan la necesidad de desarrollar estrategias conjuntas con la finalidad de controlarla. Ello sería posible a través de una activa acción fitosanitaria que incluya la participación de los sectores oficiales y privados involucrados con la producción

---

algodonera de los países participantes en el proyecto.

#### **4) Área de acción regional**

La superficie que abarca el programa regional está conformada por 387.800 hectáreas con producción de algodón.

El área de trabajo se caracteriza por ser una región productora de algodón común a los tres países con características semejantes en cuestiones productivas, agroecológicas, con un gran intercambio y flujo de bienes, personas y servicios.

Los límites fronterizos en algunos casos se encuentran bien delimitados pero es frecuente encontrar solo límites políticos, observando una extensión algodonera común entre las áreas productivas de los países que integran la región.

##### ***Argentina***

El área de acción regional abarca las Provincia de Chaco y Formosa y se caracteriza por ser un área con alta infestación de picudo del algodonero.

En la Provincia del Chaco el área de trabajo comprende desde el límite con los ríos Paraguay y Paraná hasta la Ruta Nacional N° 95, con los departamentos de Bermejo, General San Martín, Presidencia de la Plaza, Quitilipi, San Lorenzo, Comandante Fernández, Maipú, y General Güemes. En Formosa los departamentos bajo programa son Pilagás, Pilcomayo, Formosa y Laishi.

Superficie total en el Programa Regional: 95.000 ha.

##### ***Paraguay***

El área de acción regional está conformada por los departamentos de Ñeembucú, Misiones, Itapúa, limítrofes con la República Argentina; los departamentos de Alto Paraná, Canindeyú, Amambay y Concepción, limítrofes con la República Federativa del Brasil; y el Chaco Central limítrofe con ambos países.

Superficie total en el Programa Regional: 15.000 ha, distribuidas de la siguiente manera:

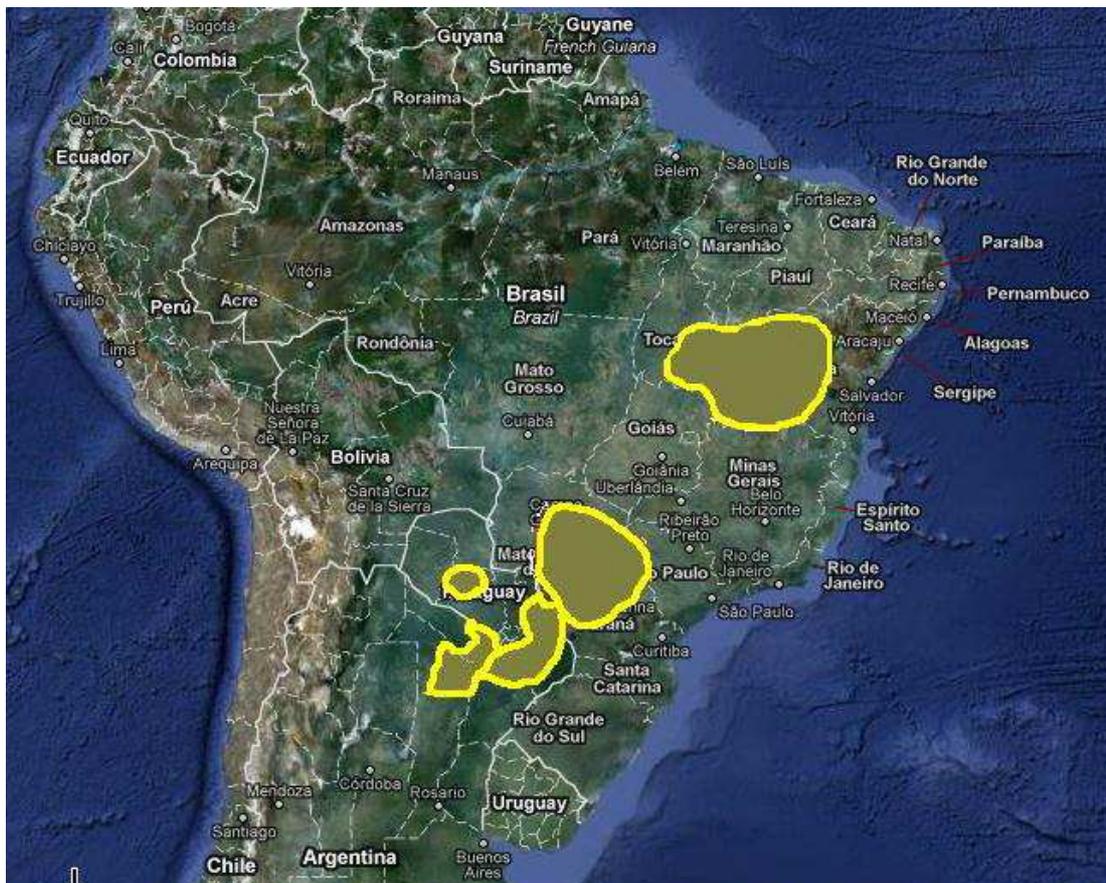
- Área Libre: Chaco Central, 1.000 ha.
- Área de Alta Infestación: departamentos de Itapúa, Alto Paraná, Ñeembucú, Misiones, Canindeyú, Amambay y Concepción: 14.000 ha.

##### ***Brasil***

Las áreas de producción de algodón de Brasil que participarán del Programa Regional están representadas por los estados limítrofes de Paraná (Región Sur) con un área de 1.100 ha y Mato Grosso do Sul (Centro-oeste) con un área de 61.000 ha. También por los estados de San Pablo (Región sudeste) con un área de 18.000 ha, por el estado de Bahía (Región nordeste) con una zona productora de algodón herbáceo del *cerrado* localizada en el oeste bahiano con un área de 192.500 ha y por el estado de Tocantins (Región norte) con una superficie plantada de 5.200 ha.

Superficie total en el Programa Regional: 277.800 ha.

En el siguiente gráfico, se detalla el área de acción regional.



## 5) Objetivos

### Objetivo General

Aplicar medidas fitosanitarias para la prevención y control de la plaga a fin de contribuir con la sustentabilidad y competitividad de la producción algodonera.

### Objetivos Específicos

- Fortalecer las acciones fitosanitarias de las Organizaciones Nacionales de Protección Fitosanitaria (ONPF) de cada país coordinando regionalmente las actividades del programa, a fin de reducir los niveles poblacionales de la plaga en el área de trabajo.
- Conformar un Grupo Técnico Regional perteneciente a las ONPF a fin de analizar y evaluar la implementación y la ejecución del programa.

## 6) Estrategia regional

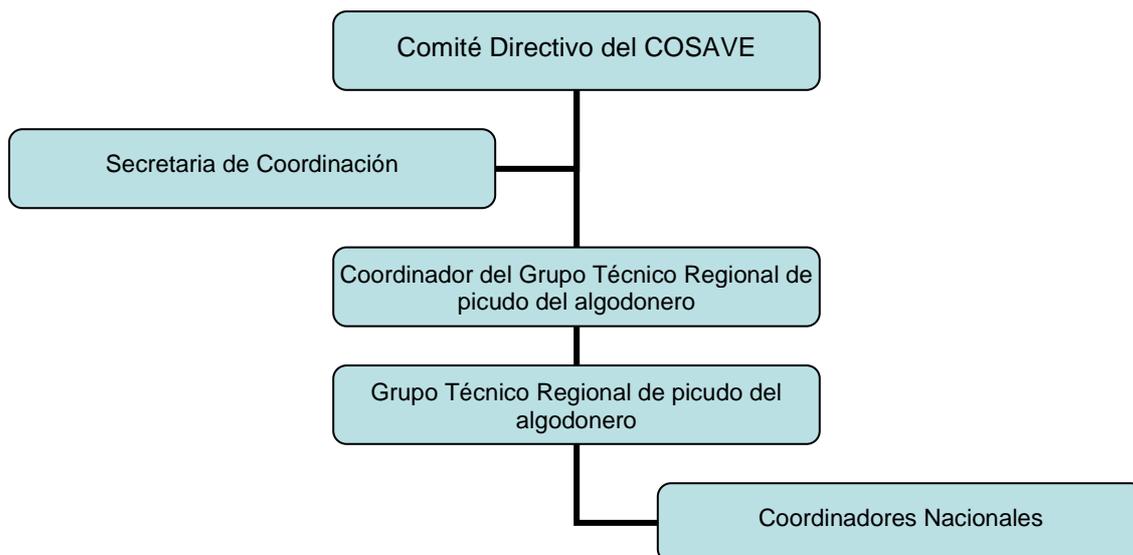
Ejecutar las acciones del programa regional de manera coordinada en el área de trabajo, para el logro de los objetivos propuestos.

---

## 7) Ejecución del Programa

Las actividades descritas en los componentes, requieren de una coordinación y seguimiento a fin de asegurar su ejecución y el cumplimiento de los objetivos. Esta coordinación será llevada a cabo por el Coordinador del Grupo Técnico Regional de picudo del algodón y contará con el apoyo de la Secretaria de Coordinación del COSAVE.

Cada país asignará un Coordinador de su Programa Nacional.



## 8) Componentes y actividades

**8.1. Vigilancia Fitosanitaria.** Mantenimiento de una red oficial de monitoreo a fin de determinar el movimiento y la dinámica poblacional de la plaga.

### Actividades

- a. Identificación y georeferenciación de la superficie sembrada con algodón por campaña agrícola. Implementar un registro regional de productores algodoneros.
- b. Monitoreo de la plaga. Instalación de una red monitoreo activa durante todo el año, mediante trampas con feromonas sexuales y revisión de lotes, ajustándola según la información proveniente de los datos de siembra.
- c. Diseñar y mantener activa una base de datos regional.

**8.2. Control Fitosanitario.** Implementación de medidas fitosanitarias adaptadas al agroecosistema algodonero regional en un enfoque de sustentabilidad productiva.

---

### **Actividades**

- a. Control químico. Implementación de un esquema de trabajo con la utilización de agroquímicos de menor impacto ambiental, adaptado a los diferentes agroecosistemas algodoneros en un concepto de Manejo Integrado de plagas.
- b. Control cultural. Implementación de un esquema de medidas fitosanitarias coordinadas, principalmente la siembra concentrada y la destrucción completa de los restos del cultivo.

### **8.3. Control Cuarentenario y Fiscalización**

#### **Actividades**

- a. Establecimiento y actualización de las normativas. Mantener actualizada las legislaciones relacionadas con los diferentes componentes del Programa Regional.
- b. Fiscalización del cumplimiento de las normativas vinculadas al Programa.
- c. Control de movimiento de productos y subproductos algodoneros, a través de barreras fitosanitarias fijas o móviles.
- d. Implementación de planes de emergencia.

### **8.4. Capacitación, divulgación y difusión**

#### **Actividades**

- a. Capacitación de productores y técnicos. Diseño e implementación del programa de capacitación anual dirigido a los integrantes del Programa: responsables del programa, personal de campo, operadores, administrativos y técnicos y a productores integrantes de la cadena algodonera.
- b. Divulgación de las normativas del programa.
- c. Difusión técnica a la población. Intensificación de la campaña de concientización para permitir la adhesión y participación al programa por parte de todos los sectores de la cadena algodonera del área de cultivo. Promover la participación activa del sector productivo en un esquema de gestión público privado con todos los actores locales.

### **8.5. Investigación**

#### **Actividades**

- a. Impulsar en los países, la realización de ensayos para validación de técnicas de manejo y control, así como la adopción de tecnologías.
- b. Validación regional de tecnologías generadas y aplicables al manejo y control del Picudo del Algodonero.

- c. Propiciar la exposición y el conocimiento de las distintas investigaciones, experimentaciones, ensayos y trabajos existentes para el control del Picudo del Algodonero que se están realizando en cada país.
- d. Impulsar el establecimiento de redes de investigación/extensión, que involucren a organismos públicos y privados.

## 9) Presupuesto

Se presenta a continuación, el resumen del presupuesto del Programa Regional de Control de Picudo del Algodonero, por un período de 5 años (expresado en dólares estadounidenses).

	ARGENTINA	BRASIL	CHILE	PARAGUAY
<b>VIGILANCIA FITOSANITARIA</b>	1.365.625,00	12.029.285,00	312.994,00	3.074.100,00
<b>CONTROL FITOSANITARIO</b>	6.812.187,50	12.761.878,00	0,00	1.132.250,00
<b>CONTROL CUARENTENARIO Y FISCALIZACIÓN</b>	978.125,00	10.479.535,00	0,00	1.208.139,00
<b>CAPACITACIÓN, DIVULGACIÓN Y DIFUSIÓN</b>	230.875,00	1.585.425,00	18.028,00	5.043.200,00
<b>INVESTIGACIÓN</b>	1.300.000,00	1.028.000,00	119.591,00	240.020,00
<b>TOTAL</b>	<b>10.686.812,50</b>	<b>37.884.123,00</b>	<b>450.613,00</b>	<b>10.697.709,00</b>

En Anexo 3, se adjunta detalle del presupuesto.

---

**HOJAS DE DATOS SOBRE ORGANISMOS CUARENTENARIOS PARA LOS PAISES  
MIEMBROS DEL COSAVE  
FICHA CUARENTENARIA**

---

*Anthonomus grandis* Boheman, 1843

---

Sinonimia  
Posición Taxonómica  
Nombres comunes  
Hospedantes  
Distribución geográfica  
Identificación  
Biología y ecología  
Daño  
Importancia económica  
Vías de introducción  
Inspección y detección  
Medidas de control  
Referencias

---

**Sinonimia:**

No tiene

**Posición Taxonómica:**

Phylum: Arthropoda  
Clase: Insecta  
Orden: Coleoptera  
Superfamilia: Curculionoidea  
Familia: Curculionidae  
Subfamilia: Curculioninae  
Tribu: Anthonomini  
Genero: *Anthonomus*  
Especie: *Anthonomus grandis*

**Nombres comunes:**

Picudo del algodón  
Bicudo do algodoeiro  
Boll weevil

**Hospedantes:**

*Gossypium* spp. (*Gossypium barbadense*, *Gossypium hirsutum* y *Gossypium silvestres* tales como *Gossypium thurberi*, *Gossypium davidsonii*, *Gossypium harknessii*, *Gossypium lobatum* y *Gossypium laxum*. Además se reproduce en malváceas silvestres principalmente de cinco géneros *Gossypium*, *Cienfuegosia*, *Thespesia*, *Hampea* y *Hibiscus* (PADIL, 2010).

Otras malváceas a las cuales se le asocia son *Hibiscus syriacus*, *Abutilon*, *Eragrostis curvula*, *Hampea nutricia* (CAB International, 2007), *Hampea rovirosae*, *Cienfuegosia drummondii*, *C. rosei* y *Pseudabutilon lazan* (PADIL, 2010).

Finalmente, según CAB International (2007), existirían reportes aislados desde *Opuntia lindheimeri*, *Prosopis glandulosa*, *Thespesia populnea* y Poaceae.

### Distribución geográfica:

*A. grandis* está presente en el continente americano (Fig.1).

-América del Norte: México (nativa) y Estados Unidos de América.

-Centro América y Caribe: Belice, Costa Rica, Cuba, Rep. Dominicana, El Salvador, Guatemala, Haití, Honduras, Martinica (Martinique), Nicaragua, San Cristóbal y Nieves (Saint Kitts and Nevis).

-América del Sur: Argentina, Brasil, Colombia, Paraguay, Venezuela y Bolivia.

*A. grandis* presenta el estatus de plaga ausente en Asia, África, Europa y Oceanía. Así mismo en América del Sur, no está presente en Chile, Perú, Ecuador y Uruguay (Bentancourt y Scatoni, 1999; CAB International, 2007; SAG, 2011; SENASA PERÚ, 2010).

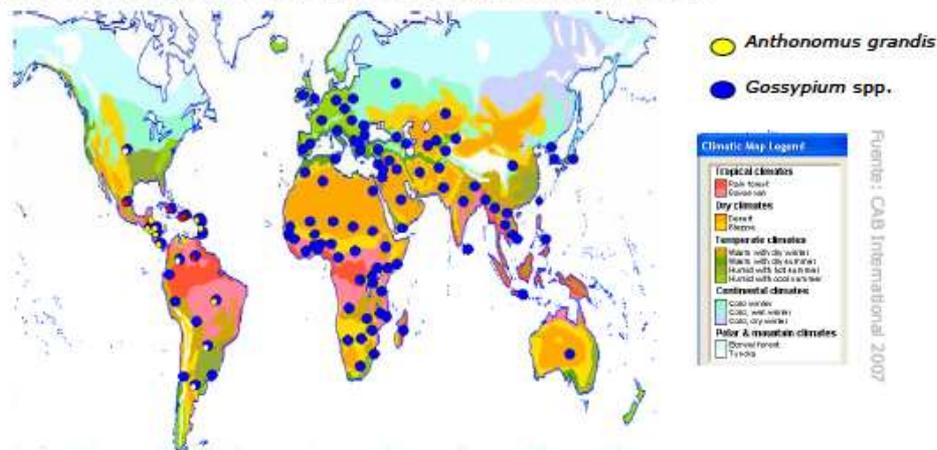


Figura 1. Distribución de *A. grandis* y *Gossypium* spp. en las diversas zonas climáticas.

### Identificación:

El picudo del algodón tiene metamorfosis completa es decir pasa por los estados de adulto, huevo, larva y pupa. A continuación una descripción breve de los estados para su reconocimiento:

**Adultos:** El tamaño del adulto es de 3 mm de ancho aproximadamente mientras que el largo varía de 4 a 9 mm, siendo en promedio de unos 7 mm. Cabe destacar que estas medidas incluyen el rostro o pico.

Su coloración varía en el tiempo (Fig. 2 y 3), los adultos recién emergidos de la pupa son color castaño rojizo y se tornan gris ceniza, luego de 20 a 24 horas aproximadamente, conforme ocurre el endurecimiento de sus élitros (alas) (Layton, s. f.). En general cuanto más viejos son los especímenes, son más oscuros (Pallares *et al.* 1990, Cuadrado, 2002).

Sus élitros presentan estrías profundas que se extienden longitudinalmente, encontrándose entre ellas setas cortas cenicientas, que cubren casi todo el cuerpo e inclusive las patas. La disposición y coloración de las setas conforman una línea más clara en el centro del tórax que es característica de la especie (Fig.3).



Figuras 2 y 3: Adulto coloración castaño rojiza (Fig. 2) y adulto coloración castaño ceniza (Fig.3)

Las patas presentan características muy importantes; el primer par posee fémures robustos y en su cara interna, cerca de su articulación con la tibia, tienen dos espolones o espinas (una más grande, próxima a la cabeza y otra de menor tamaño, cercana a la tibia). Los fémures del segundo y tercer par de patas poseen solo un espolón o espina (Fig. 4).

El rostro o pico, que representa un tercio del largo total del insecto (Fig. 4), es la característica que le da el nombre de Picudo. El pico es ligeramente encorvado, lleva un par de antenas y el aparato bucal que es del tipo masticador. Las antenas son geniculadas y se ubican en el tercio próximo a la boca mientras que las piezas bucales están localizadas en el extremo del pico (Fig. 5). Estas últimas son muy flexibles, lo cual permite el movimiento en varias direcciones. Las mandíbulas dentadas y afiladas sirven para cortar y rasgar; al mismo tiempo el movimiento de rotación del pico se asemeja a un taladro.



Figuras 4 y 5. Adulto *A. grandis* (Fig. 4) y acercamiento a rostro del picudo (Fig.5)

**Huevos:** Miden aproximadamente 0,8 mm de largo y 0,5 mm de ancho. Tienen una forma elíptica y su coloración es blanca brillante.

**Larvas:** Miden alrededor de 6 mm de largo y 3 mm de ancho. Son tipo curculioniformes, es decir tienen forma de "C", son ápodas y robustas, con numerosos pliegues que le dan aspecto corrugado y de color blanco cremoso (Fig. 7 y 8). Presentan tres mudas, en la última de ellas se observa la cápsula cefálica de color rojizo.



Cortesiá P.N.P.E.P.A. SENASA Argentina.



Cortesiá P.N.P.E.P.A. SENASA Argentina.



Cortesiá, Clemson University - USDA Cooperative Extension Slide Series. Bugwood.org.



Cortesiá, Clemson University - USDA Cooperative Extension Slide Series. Bugwood.org.

Figuras 6, 7, 8 y 9. Ovipostura en botón floral (Fig. 6), larva al interior de cápsula en formación (Fig. 7), estados inmaduros (Fig. 8) y pupa (Fig. 9).

**Pupas:** Miden 6,6 a 7,4 mm aproximadamente de longitud y son de color blanco cremoso (CAB Internacional, 2007). Es una pupa que por carecer de una cobertura especial, permite distinguir fácilmente el pico descansando sobre la parte ventral, los élitros sobre el dorso y las patas recogidas a ambos lados del cuerpo (Fig. 9). Se distingue de las demás pupas de curculiónidos porque el último segmento se proyecta en forma achatada dando origen a dos dientes que le sirven para adherirse a la superficie que la sostiene. Además posee dos protuberancias cuadradas sobre el protórax. En el estado final de pupa aparece una mancha ocular.

#### Biología y ecología:

En condiciones de disponibilidad de alimento, de humedad relativa del 70 a 80% y de temperatura de 25 y 35°C, el ciclo de vida, de huevo a adulto, varía en promedio de 27 a 16,5 días respectivamente (Gomez *et al.*, s.f). Es decir, pueden desarrollar al menos 5 generaciones a lo largo de una campaña agrícola. No obstante lo anterior, los insectos que colonizan variedades de algodón de ciclo corto, sostienen un menor número de generaciones por temporada productiva.

La dinámica estacional del picudo se inicia a los 6°C, temperatura a la cual se activan los adultos. Posteriormente entre 14 y 20°C comienzan sus vuelos y la consiguiente migración desde los lugares de refugio hacia los algodones, la cual es concordante con el inicio de la

---

producción de botones florales. Los cultivos de algodón ejercen un importante papel en la atracción de los primeros insectos.

Los individuos que llegan a los campos de algodón, se concentran por lo general en las plantas más desarrolladas, alimentándose de los primeros botones florales. Simultáneamente genera una feromona a través de sus heces, que cumple las funciones de agregación y atrayente sexual (Layton, s.f.), la cual asegura respectivamente la adecuada colonización de las plantas y la posterior reproducción debido a que esta atrae machos y hembras.

Los adultos se alimentan de polen de flores abiertas o de botones florales. Tanto las hembras que salen de diapausa como las hembras nuevas, requieren alimentarse al menos durante tres días seguidos para iniciar la actividad reproductiva.

Los adultos adquieren la madurez sexual 5 a 6 días post emergencia. Las hembras pueden oviponer en promedio 150 huevos a lo largo de toda su vida (Layton, s.f.), los cuales son introducidos preferentemente en los botones florales mayores de 6 mm de diámetro o bien en cápsulas tiernas si la oviposición ocurre cuando el ciclo del cultivo está finalizando. Las hembras realizan el sitio de oviposición con su rostro, perforando las estructuras reproductivas del hospedante, las cuales les proveerá de protección y alimento a las larvas. Los huevos son puestos en forma aislada en los botones florales preferentemente en la zona ecuatorial de los mismos. Ovipone en promedio entre 7 y 11 huevos por hembra/día, durante un período de 21 días.

Luego de la ovipostura, el orificio de oviposición es cubierto con una especie de cera que protege a los huevos de la acción de agentes naturales, este tapón es de color marrón oscuro y en relieve (Fig. 6)(Gómez *et al*, s.f.). A los 3 o 4 días post-oviposición, los huevos eclosionan y las larvas permanecen al interior de los botones florales por alrededor de 10 días alimentándose del polen joven de los mismos. Los botones florales atacados se tornan amarillos, las brácteas se abren, se seca el pedúnculo floral y después de 5 días del ataque caen al suelo. En este momento las larvas entran en estado de pupa, permaneciendo por 3 a 5 días, para luego emerger como adultos.

Después de esta primera colonización, la dispersión hacia otras plantas del mismo cultivo se da a través de vuelos cortos y también por el paso de insectos de una planta a otra, mientras que la intensificación de la dispersión para cultivos mas alejados en una misma zona, normalmente se da después de la emergencia de una nueva generación de adultos.

Las macro migraciones son coincidentes con la finalización del ciclo del cultivo, y consisten en el éxodo de gran cantidad de ejemplares desde los campos algodoneiros en todas direcciones. Estudios desarrollados en muchas regiones han demostrado que este insecto es capaz de trasladarse naturalmente de 40 km a 70 km por año. Esta dispersión puede ser mayor dependiendo de la temperatura, vientos u otros medios.

Al final del ciclo de cultivo, cuando las condiciones del medio ambiente son adversas, los adultos pueden emigrar hacia zonas de montes para refugiarse en plantas hospedantes alternativas o en caso de invierno riguroso, entran en diapausa y se protegen debajo de las hojas secas y/o restos de vegetales. Según Gomez *et al*. (s.f.), en las zonas tropicales de Brasil y Paraguay es poco frecuente esta situación no ocurriendo una diapausa verdadera como también sostiene Showler (2010). Esto se comprueba por cuanto en días en que hay aumento de temperatura, es posible encontrar adultos en cercanías de sus lugares de refugio en busca de granos de polen de diversas especies para reponer las reservas perdidas.

Según CAB Internacional (2007), existe un alto porcentaje de mortalidad (95%) entre los adultos que están refugiados en el periodo de la entrefa.

## Daño

El picudo del algodón produce dos tipos de daños, de oviposición y de alimentación. En el primer caso, los daños de oviposición se observan como perforaciones cubiertas con un tapón ceroso a modo de cierre generalmente entre la zona ecuatorial a proximal del botón o cápsula; el de alimentación en cambio, se visualiza como orificios huecos, profundos y limpios ubicados generalmente en la zona distal. Existen diferencias de daño respecto al órgano donde realiza la oviposición y posterior alimentación:

- si el insecto ovipone en los botones florales, estos se caen provocando pérdida total del órgano productivo que es el comercializable, debido a que impide la formación de flores, cápsulas y como consecuencia no existe producción.
- si realiza posturas en cápsulas tiernas, éstas permanecen en la planta pero producto del daño por alimentación, se reduce la calidad de la fibra y semilla produciendo pérdida parcial de la cápsula.



Cortesia Clemson University - USDA Cooperative Extension Slide Series, Bugwood.org.



Cortesia Clemson University - USDA Cooperative Extension Slide Series, Bugwood.org.



Cortesia P.N.P.E.P.A. SENASA Argentina.



Cortesia Herb Womack, University of Georgia, Bugwood.org

Figuras 10, 11, 12 y 13. Adulto realizando orificio con su rostro (Fig. 10), orificio de daño por alimentación (Fig. 11), larva al interior de cápsula (Fig. 12) y botones florales dañados (Fig. 13)

Si la alimentación se hace en flores abiertas, el picudo permanece en su interior alimentándose de granos de polen y de los pétalos.

Los algodones fuertemente atacados por el picudo, presentan un gran desarrollo vegetativo, con excelente aspecto, pero con escasas flores y por consiguiente, escasa producción.



Figuras 14 y 15. Daño por oviposición (Fig. 14) y daño por alimentación en flores abiertas (Fig. 15)

### **Importancia Económica**

El picudo del algodnero produce daño económico relevante provocando pérdida total o parcial del producto a comercializar. Esto sumado a las características de este curculiónido de elevada tasa y eficiencia reproductiva, alta capacidad de adaptación a diferentes ambientes, de la inexistencia de controladores naturales eficientes, gran capacidad de dispersión y dificultad de control químico debido a que gran parte de su ciclo ocurre al interior de órganos reproductivos, la convierten en una plaga primaria en el cultivo del algodón.

Según Layton, (s.f) el control del picudo en Mississippi (EEUU), requería de 8 a 12 aplicaciones de insecticidas por campo, gastando 21 millones de dólares en su control y que pese a estos costos, mantenían en promedio 2,6 % de pérdidas en rendimiento pudiendo llegar estas a 10% en periodos de clima favorable. Luego de varios años y a un costo cercano a los 160 millones de dólares, los productores de algodón de Mississippi lograron erradicarlo.

Finalmente cabe destacar que en el caso de Argentina y Paraguay, el costo de ejecución de los programas de control del picudo del algodnero implican costos anuales de 7,43 y 10.48 millones de dólares respectivamente.

### **Vías de introducción**

La forma más eficiente de introducción sería por el intercambio de cápsulas y/o restos florales infestados, maquinaria agrícola o vehículos de transporte utilizados durante el proceso de cultivo y transporte de productos y subproductos del algodón.

### **Inspección y detección**

Inspeccionar botones floral y/o cápsulas con orificios de ovipostura y/o alimentación. Luego cortar y abrir estos órganos en busca de larvas y/o pupas. En campo, los adultos pueden ser colectados desde flores y cultivo en general.

---

## Medidas de Control

Para el control del picudo deben utilizarse, en conjunto, diferentes estrategias orientadas al Manejo integrado de la plaga y basadas en el monitoreo de la plaga. A continuación se detallan algunas de estas:

### Control Biológico

Utilización de especies depredadoras y/o parasitoides.

### Control Cultural

Existen diversas medidas que pueden ser aplicadas como las listadas a continuación:

**Cultivo Trampa:** Para la eliminación de brotes iniciales de ataque, sembrar 4 o 5 hileras algodón unas 3 a 4 semanas antes del cultivo definitivo, el objetivo de esto es atraer las plagas que están saliendo del receso invernal buscarán refugio en esas hileras y podrán ser eliminadas con tres aplicaciones de plaguicidas en intervalos de 5 días. Finalmente, cuando aparezcan los primeros botones florales en las plantas "trampa" las mismas deberán ser "arrancadas" y eliminadas antes de que constituyan un nuevo reservorio de plagas.

**Siembra concentrada:** Siembra acotada a un periodo de tiempo determinado y corto, con el objetivo de limitar reproducción y poblaciones del insecto. Es decir, plantar en todos los sitios de producción al mismo tiempo o dentro de un determinado y corto período de tiempo, caso contrario, se ofrecen condiciones ideales para las grandes multiplicaciones de las poblaciones de plagas. A modo de ejemplo se indica que en las regiones del Centro y Sur de Paraguay, idealmente debe sembrarse entre el 15 de septiembre y el 15 de octubre.

**Densidad de siembra:** Utilizar una densidad de plantas por hectárea adecuada de modo de evitar el exceso de plantas por superficie cultivada como también el crecimiento vegetativo excesivo de las mismas. Para tal efecto, se deben seleccionar variedades de algodón de crecimiento pequeño y con escaso follaje. Así mismo, raleo o eliminar el exceso de plantas por superficie de cultivo, se recomienda que 20 a 25 días después de la siembra, se debe mantener las plantas más fuertes dejando 8 plantines por metro lineal.

**Pulverización de bordes:** Aplicar insecticida a los primeros 5 metros de borde del cultivo en los días 25, 35 y 45 después de la germinación, de modo de eliminar los primeros picudos que colonicen al cultivo.

**Recolección y eliminación de cápsulas (perillas).** Recolección de los órganos abortados por las plantas, debido a que estas pueden contener huevos, larvas y/o pupas. Para tal efecto, se puede utilizar una vara o palo en cuyo extremo tenga adherido una tabla de más o menos 20x25 cm llena de clavos puntiagudos en su parte inferior para que las cápsulas queden insertadas en los clavos, una vez lleno el dispositivo, las cápsulas deben ser retiradas del mismo e introducidas en bolsas durante el recorrido en el sitio de producción. Una vez terminada la recolección, las cápsulas deben ser acopiadas y enterradas a una superficie mayor de los 20 cm.

**Eliminación de rastrojos:** Eliminación de plantas voluntarias ("plantas guachas") y de órganos vegetales que permanezcan en el sitio de producción posterior a la cosecha del cultivo.

**Rotación de cultivos:** Intercalar la siembra de otros cultivos no hospedantes del picudo de modo de reducir poblaciones de este. Por ejemplo en Paraguay se propone cultivar en cada parcela diferentes especies vegetales cada año, en Verano: Maíz/Mucura ceniza (año 1), Algodón (año 2), Mandioca/Canavalia (año 3), y Maíz/Mucura ceniza (año 4), para reiniciar el ciclo.

## Monitoreo y Control químico

El monitoreo es esencial en el programa de control del picudo, se debe detectar precozmente la plaga, conocer el comportamiento de la misma, evaluar las poblaciones y el porcentaje de estructuras dañadas entre otras. Por lo tanto, el monitoreo debe hacerse mediante inspección en campo e implementación de un sistema de trampas de feromonas. Los datos de capturas, dan indicios de momentos de altas poblaciones, épocas de llegada de la plaga a los cultivos posterior a su descanso invernal y sirven para evaluar efectos de los métodos de control utilizados.

Se debe recurrir a la instalación de trampas tipo scout de color verde con feromona sintética (grandlure) e insecticidas. La instalación debe realizarse en períodos post cosecha y post siembra, hasta los 30 a 40 días antes de la aparición de los botones florales (Sosa *et al*, 2009).



Figuras 16 y 17. Trampa de feromona

Mantenimiento de programa de control con agroquímicos que consta de una serie de aplicaciones con el objetivo de controlar los adultos, particularmente las hembras antes que ovipongan y así impedir el ciclo. Para tal efecto se utilizan los insecticidas neurotóxicos pertenecientes al grupo de los piretroides, carbamatos y organofosforados (CAB Internacional, 2007).

Utilización de tubos mata picudos (TMP o TMB), que corresponden a varas atrácticas, los cuales deben ser instalados a la siembra y al momento de la destrucción de rastrojos (CAB Internacional, 2007, Plato *et al.*, 2005). En Paraguay se recomienda instalarlos alrededor de 60 días después de la cosecha a lo largo de los sitios de refugio para realizar control del picudo en la enteraza.

## Referencias

Bentancourt, C. y Scatoni, I. 1999. Guía de insectos y ácaros de importancia agrícola y forestal en el Uruguay. Facultad de Agronomía PREDEG-GTZ. Editorial Agropecuaria Hemisferio Sur S.R.L. 207p.

CAB Internacional. 2007. Crop Protection Compendium. CD ROM.

CUADRADO, GRACIELA A.. *Anthonomus grandis* Boheman (Coleoptera: Curculionidae) en la zona central y sur oeste de misiones, Argentina: polen como fuente alimenticia y su relación con el estado fisiológico en insectos adultos. *Neotrop. Entomol.* [online]. 2002, vol.31, n.1 [cited 2011-05-11], pp. 121-132. Available from: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1519-566X2002000100017&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1519-566X2002000100017&lng=en&nrm=iso)>. ISSN 1519-566X. doi: 10.1590/S1519-566X2002000100017.

---

Gabriel, D.M, Calcagnolo, G., Tancini, R., Dias Netto, N. 1986. Estudos de biología do *Anthonomus grandis* Bohemana, 1843 (Coleoptera: Curcuionidae) em condições de laboratório. *Biológico*, São Paulo, 52 (10/12) 83-90, out./dez.83-90 p.

Gómez, V. Cardozo, R. de López, M., Trabuco, M., Cáceres, J. Vera, A. s.f. Estudio del ciclo biológico del picudo del algodón *Anthonomus grandis* Boheman (Coleoptera, Curculionidae). Instituto Agronómico Nacional, Km 48.5 Caacupe - Paraguay

JONES, R. 1998. Hospederas silvestres y origen del Picudo del Algodonero: implicancias para su control biológico. *Vedalia* 5: 71-84. Monografías ISSN 1405-0420

LANTERI, A.; CONFALONIERI, V. y SCATAGLINI, M. El picudo del algodón en la Argentina: Principales resultados e implicancias de los estudios moleculares. *Rev. Soc. Entomol. Argent.* [online]. 2003, vol.62, n.3-4 [citado 2011-05-11], pp. 1-15. Disponible en: <[http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0373-56802003000200001&lng=es&nrm=iso](http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0373-56802003000200001&lng=es&nrm=iso)>. ISSN

Layton, B. s.f. The boll Weevil in Mississippi: Gone, but not forgotten. Mississippi State University. Publication 2294. 11p. Disponible [en línea]: <http://msucare.com/pubs/publications/p2294.pdf> (Consulta: 13.05.11)

Padil.2010. Diagnostic methods for Cotton Boll Weevil *Anthonomus grandis* Disponible [en línea]: <http://old.padil.gov.au/pbt/index.php?q=node/70&pbtID=104> (Consulta: 05.05.2011)

Pallares, M.L., G.E. Sarco & S.L. Swezey. 1990. *Anthonomus grandis* Boh. "picudo del algodón". Secretaría de Agricultura Ganadería y Pesca de la Nación. Dirección de Sanidad Vegetal. Chaco. Argentina, 118p.

Plato, A., Manessi, O., Plato, S., Sanz, R., Margulis, M., Ingolotti, A., Moreno H. y Lobos E. Tubo Mata Picudo - Estado de la Tecnología y Uso en América Latina X Reunión de La Asociación Latinoamericana de Investigación y Desarrollo del Algodón, ALIDA, en Ibagué, Colombia – 8 a 10 de Junio de 2005T. - Plato Industries Ltd., Houston, TX, EE.UU Disponible [en línea]:<http://es.scribd.com/doc/52484627/tubo-mata-picudo> (Consulta: 13.05.2011)

Scataglini, M. A., Confalonieri V. A. and Lanteri A. A. Dispersal of the Cotton Boll Weevil (Coleoptera: Curculionidae) in South America: Evidence of RAPD Analysis [Genetica Volume 108, Number 2](#), 127-136, DOI: 10.1023/A:1004163820446

SENASA Perú. S.f.. Vigilancia por plagas: *Anthonomus grandis*. Sanidad Vegetal, Análisis de Riesgo y Vigilancia Fitosanitaria. Disponible en: [http://www.senasa.gob.pe/0/modulos/JER/JER\\_Interna.aspx?ARE=0&PFL=2&JER=835](http://www.senasa.gob.pe/0/modulos/JER/JER_Interna.aspx?ARE=0&PFL=2&JER=835)

Showler, Allan T. Do Boll Weevils Really Diapause? .*American Entomologist*, Volume 56, Number 2, Summer 2010 , pp. 100-105(6) Entomological Society of America. Disponible [en línea]:<http://www.ingentaconnect.com/content/esa/ae/2010/00000056/00000002/art00009?> (Consulta: 13.05.2011)

Sosa, M., Simonella, M., Fogar, M., Scribano, R., Sosa Rolón, N., Vitti, D. Capturas de adultos de "Picudo del algodón" en trampas con feromona con dos tipos de cono, en tres localidades. INTA, Argentina CONGRESSO BRASILEIRO DO ALGODÃO, 7., 2009, Foz do Iguaçu. Sustentabilidade da cotonicultura Brasileira e Expansão dos Mercados: Anais... Campina grande: Embrapa Algodão, 2009. p. 498-504. Disponible [en línea]: [http://www.cnpa.embrapa.br/produtos/algodao/publicacoes/cba7/VIICBA\\_anais/E\\_P.124\(498-504\).pdf](http://www.cnpa.embrapa.br/produtos/algodao/publicacoes/cba7/VIICBA_anais/E_P.124(498-504).pdf) (Consulta: 11.05.2011)

---

### Referencia figuras del texto

Figura 1. CAB International 2007

Figuras 2, 6, 7, 12, 14, 15, 16 y 17. Cortesía de Programa Nacional de Prevención y Erradicación del Picudo del Algodonero (P.N.P.E.P.A), SENASA Argentina.

Figura 3. Cortesía de Alton N. Sparks, Jr., University of Georgia, Bugwood.org (UGA 1327126)

Figuras 4 y 5. Cortesía de Pest and Diseases Image Library, Bugwood.org (UGA 5317089 y UGA 5317095).

Figuras 8, 9, 10, 11 Cortesía de Clemson University - USDA Cooperative Extension Slide Series, Bugwood.org (UGA1235197, UGA1235198, UGA1236132 y UGA1435143)

Figura 13. Cortesía de Herb Womack, University of Georgia, Bugwood.org (UGA 2912073)

## Actividades nacionales

### Argentina

#### Introducción

El área de trabajo del Programa para la campaña 2010-2011 comprende las zonas algodonerías infestadas y con baja infestación de las Provincias de Formosa, Chaco, Corrientes, Santa Fe y Santiago del Estero (zona libre), En el área del Programa la estrategia de intervención se basa en determinar una franja de trabajo y una zona buffer que servirá para prevenir o reducir la presión de la plaga al área de trabajo.

En la presente Campaña se prevé incrementar la red de monitoreo de 25000 a 35000 trampas, como así también quintuplicar las tareas de control (de 25000 has a 130000 has); La intención de siembra a octubre de 2010, estaba aproximadamente en las 600.000 has, la falta de humedad en la época de siembra del cultivo ocasionó que dicha intención disminuyera sensiblemente (Ver Cuadro N° 1).

**Cuadro N° 1: Superficie de siembra de algodón a Diciembre de 2010**

PROVINCIAS	SUP.SEMBRADA (has.)	%	ÁREA LIBRE (has.)	%	BAJA PREVALENCIA (has.)	%	ALTA INFESTACIÓN (has.)	%
CHACO	368.000	66,76		0,00	300.000	98,88	68.000	68,55
SGO DEL ESTERO	80.000	14,51	80.000	51,73	0	0,00	0	0,00
SANTA FE	70.500	12,79	55000	35,56	0	0,00	15.500	15,63
FORMOSA	20.000	3,63	1500	0,97	3.000	0,54	15.500	15,63
SALTA	9.000	1,63	9.000	5,82	0	0,00	0	0,00
CORRIENTES	1.000	0,18	400	0,26	400	0,07	200	0,20
SAN LUIS	1.400	0,25	1400	0,91		0,00		0,00
CORDOBA	500	0,09	500	0,32		0,00		0,00
ENTRE RÍOS	550	0,10	550	0,36		0,00		0,00
CATAMARCA	260	0,05	260	0,17		0,00		0,00
<b>TOTAL</b>	<b>551.210</b>	<b>100,00</b>	<b>154.660</b>	<b>28,06</b>	<b>303.400</b>	<b>55,04</b>	<b>99.200</b>	<b>18,00</b>

#### OBJETIVOS GENERAL PARA LA CAMPAÑA 2010/2011

##### Objetivo General

Contribuir a la sustentabilidad de la producción algodонера mediante la implementación de medidas fitosanitarias y la aplicación de herramientas de control, manteniendo las Áreas Libres y controlando la plaga en el Área Bajo Cuarentena; dentro de ésta, contener y erradicar los focos en el Área de Baja Prevalencia y, suprimir la plaga en las Áreas de Alta Infestación.

#### Componentes del Programa

---

## **Vigilancia fitosanitaria**

Determinar el total e la superficie sembrada con algodón en el país, y la estratificación de los productores (pequeños, medianos y grandes).

Mantener una red de monitoreo activa y funcionando, compuesta como mínimo por 35.000 trampas activas, distribuidas de la siguiente forma: 4000 trampas en puntos estratégicos del área de alta infestación; 25.000 en el área de baja prevalencia y 6.000 en área libre.

## **Control Fitosanitario**

Controlar el total de lotes con focos y perifocos en el área de baja prevalencia y el total de los focos emergentes que pudieran aparecer en el área libre.

## **Control cuarentenario y Fiscalización**

### **Barreras Fitosanitarias**

Readecuación de las barreras fitosanitaria ubicadas en las diferentes áreas productivas en función del estado de la plaga

Informatización y equipamiento de los puestos de control fijos ubicados en las distintas áreas algodoneras.

Realizar las gestiones correspondientes para mantener actualizada la legislación relacionada con el componente

### **Fiscalización**

Promover la destrucción total de los rastrojos en tiempo y forma, de manera conjunta con los actores de la actividad productiva, fomentando la conformación de las Comisiones Locales de Sanidad Vegetal

Fiscalizar el cumplimiento de la norma referente a la destrucción de rastrojo por área de trabajo.

Fiscalizar las Desmotadoras, para verificar el origen del algodón que se desmota y el cumplimiento de la normativa vigente, especialmente de las fechas máximas de recepción de algodón en bruto.

Fiscalizar la desinsectación de los equipos vacíos (en lastre) que egresan de las Desmotadoras y centros de acopio (Resolución N° 731/10).

Mantener actualizada la legislación relacionada con el componente.

Fomentar la reinscripción del 100 % de las Empresas que van a operar durante el año 2.011.

Gestionar el cobro del arancel por tonelada de fibra, con el 100 % de las Hilanderías activas.

Verificar el funcionamiento de las empresas pulverizadoras ubicadas en los diferentes puntos de ingreso al país y el cumplimiento de la normativa vigente

Verificar el cumplimiento de la normativa del Programa (movimiento de algodón en bruto y subproductos) en puntos estratégicos mediante la implementación de controles móviles.

Promover la adecuación de normativas vigentes de acuerdo a los resultados de las investigaciones y/o validaciones realizadas.

## **Capacitación y Comunicación**

Mantener actualizado al personal del Programa Nacional mediante la implementación de los programas de capacitación anual

---

Difundir las actividades, normativa del Senasa, específicas del Programa, referidos a cuestiones técnicas de control de la plaga

Fomentar la participación de productores algodoneros y de otros actores vinculados al sector algodonero en el desarrollo del Plan de Capacitación

### **Investigación.**

Gestionar ensayos de validación de las técnicas de supresión utilizadas por el Programa. .

Propiciar la exposición y el conocimiento de las distintas investigaciones, experimentaciones, ensayos y trabajos existentes para el control del Picudo del Algodonero que se están realizando en el País.

Promover la adopción de tecnología de manejo integrado del cultivo a través de parcelas demostrativas.

Participar en los seguimientos de todas las parcelas demostrativas para la adopción de tecnologías de manejo integrado del cultivo, con y sin la presencia de la plaga.

### **Área de trabajo**

La red de monitoreo Nacional nos ha permitido determinar el conocimiento y delimitación de las áreas infestadas, los lotes y su grado de infestación y en base a este factor se desarrollarán las medidas de control.

El área de trabajo abarca las zonas algodoneras infestadas y con baja infestación de las Provincias de Formosa, Chaco, Corrientes y Santa Fe. Geográficamente se constituye de la siguiente manera:

**Área Libre (verde, 27 %):** se aplicarán todas las técnicas de supresión disponibles.

**Área de Trabajo o de baja prevalencia (amarillo, 55 %):** se aplicarán todas las técnicas de supresión disponibles tendiendo a la erradicación.

**Área controlada, de alta infestación (8%):** se realizarán las aplicaciones de control con énfasis la etapa de reproducción de la plaga y la diapausa.

**Área de alta infestación (10%):** El resto de la zona roja será atendida por las respectivas Provincias algodoneras con un fuerte apoyo del Programa en lo que a difusión y capacitación se refiere.

Es importante mencionar que, dentro de la franja plena de trabajo del Programa Nacional en cada una de las Provincias se atenderá en su totalidad (monitoreo más control) a los pequeños productores, se realizará conjuntamente el monitoreo con los medianos y a los grandes se proveerá los insumos necesarios para realizar el monitoreo y ellos serán responsables del control, en común acuerdo con las comisiones zonales de sanidad vegetal.

El trabajo a realizar contempla distintos enfoques en la estrategia de control:

- supresión en las zonas de baja infestación
- mitigación en la zona de alta infestación.

El Programa Nacional, en los últimos años realizó un cambio en el enfoque del control, pasando de una situación de prevención y control, a un contexto de erradicación de focos en las áreas de baja infestación y de contención en las áreas de alta infección

Los tratamientos de control se basan principalmente en las experiencias de campo adquiridas durante varios años por el Programa Nacional y estaban referidas al conocimiento de los hábitos del picudo en los ecosistemas algodoneros de la Argentina.

Para la implementación de la estrategia se requiere que la ejecución de los componentes descriptos anteriormente se realice de manera coordinada, secuencial, intensiva y articulada

---

Operativamente en el área de trabajo se van a implementar de manera articulada las siguientes actividades:

1) Monitoreo con trampas de feromonas: La red de monitoreo se mantendrá durante la entrezafa y se incrementará al momento de obtener información sobre la nueva siembra a los efectos de poder detectar las áreas de alta sobrevivencia de insectos al invierno. Los intervalos de monitoreo serán para todos los casos cada veinte días. Las recorridas de control se realizarán cada 10 días intercalando las mismas con los cambios de feromonas.

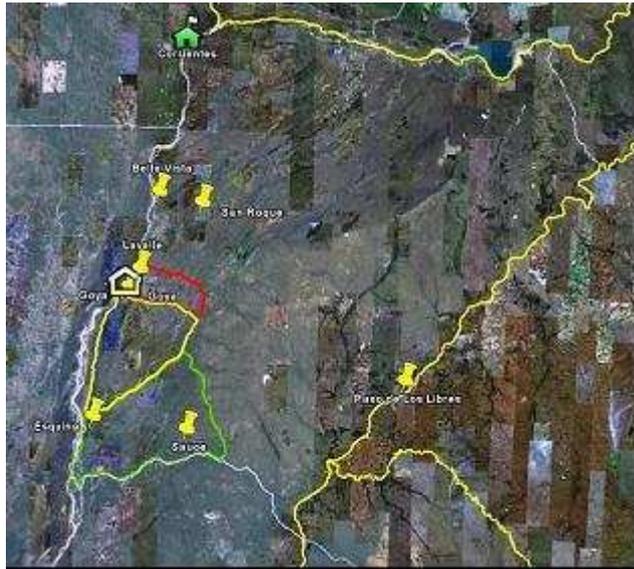
2) Tratamientos al inicio de la producción de botones florales: Estos tratamientos se realizarán de acuerdo a los datos que nos arrojen las trampas de feromonas y, para controlar los picudos que emergen de los refugios y son responsables del inicio de las infestaciones. La técnica de aplicación de insecticidas en el estadio de botón floral cabeza de alfiler para controlar el picudo es tan eficiente cuanto mayor es el área cubierta. Dos aplicaciones tienen que ser realizadas, una cuando la planta presentan las primeras señales de botones florales y otra antes de que éstos tengan un tercio de su desenvolvimiento normal o estén lo suficientemente grandes como para recibir una postura. La eficiencia de esto depende de la uniformidad del cultivo. Este método es más fácil de ser acatado por los productores dado que está invirtiendo en el cultivo actual y no en el del año venidero, como ocurre en la técnica de control reproductivo de la diapausa.

3) Control químico durante el cultivo: Estos tratamientos serán realizados luego del inicio de la floración, cuando los registros de capturas de las trampas o los monitoreos a campo nos indiquen la presencia de infestaciones, y, a los efectos de mantener bajas las poblaciones del insecto plaga. Se realizarán como mínimo cuatro aplicaciones separadas 4 o 5 días, para cortar el ciclo de la plaga y reducir lo más bajo posible el nivel poblacional. Es evidente que para manejar mejor las poblaciones necesitamos de los controles de reproducción de la diapausa y los de inicio del cultivo, para controlar los picudos que salen de diapausa y realizar las aplicaciones durante el cultivo cuando son necesarias.

4) Control reproductivo de la diapausa: Se realizarán cuando concluye la fructificación para disminuir la cantidad de picudos que salen del cultivo hacia los refugios u otros lotes para continuar su ciclo. Esta actividad debe ser encarada como una continuación del programa de pulverizaciones durante el cultivo, hasta la fecha de aplicación de defoliante o, iniciarse cuando comienza el ciclo de la última generación reproductiva del picudo. Esta técnica consiste en realizar aplicaciones inmediatamente antes de que la planta interrumpa la fructificación, continuando a intervalos de diez días hasta la completa destrucción de los rastrojos. La ventaja de esta técnica de control es que la misma reduce el número de picudos que entran en diapausa y consecuentemente, la cantidad de picudos sobrevivientes para infestar los lotes de la Campaña posterior. También tendríamos que considerar como ventaja, el hecho de que los insecticidas son aplicados al final del ciclo del cultivo, cuando las poblaciones de artrópodos útiles son relativamente bajas, teniendo poco o ningún efecto en el momento de la aplicación y, mucho menos todavía en la primavera siguiente.

5) Control cultural (destrucción total de los restos del cultivo):: La destrucción completa de los restos del cultivo, es una óptima práctica cultural que reduce el número potencial de picudos que entran en diapausa y, su rápida ejecución disminuye la necesidad de aplicaciones de insecticidas para control de diapausa. Esta actividad tiene que realizarse lo más rápidamente posible después de la cosecha dado que tiene una estrecha relación con el número de picudos que van a sobrevivir el invierno y se torna más importante en zonas como la nuestra en donde la temperatura del invierno se mantiene lo suficientemente elevada para garantizar la vegetación del algodón y la reproducción del picudo. Su importancia se basa en la alta especificidad que tiene el picudo con el algodón como hospedero de reproducción. Una destrucción efectiva de los restos del cultivo en un área grande va a aumentar el período en que el insecto está sin el hospedero, ejerciendo un impacto doble sobre sus poblaciones, porque reduce la población de adultos que entran en diapausa y porque elimina la posibilidad de que formas reproductivas sobrevivan el período de entrezafa. La ejecución de esta práctica cultural en tiempo y forma posibilita la reducción de la población que inicia las infestaciones y por ende reduce el número de tratamientos al inicio del cultivo favoreciendo a los insectos

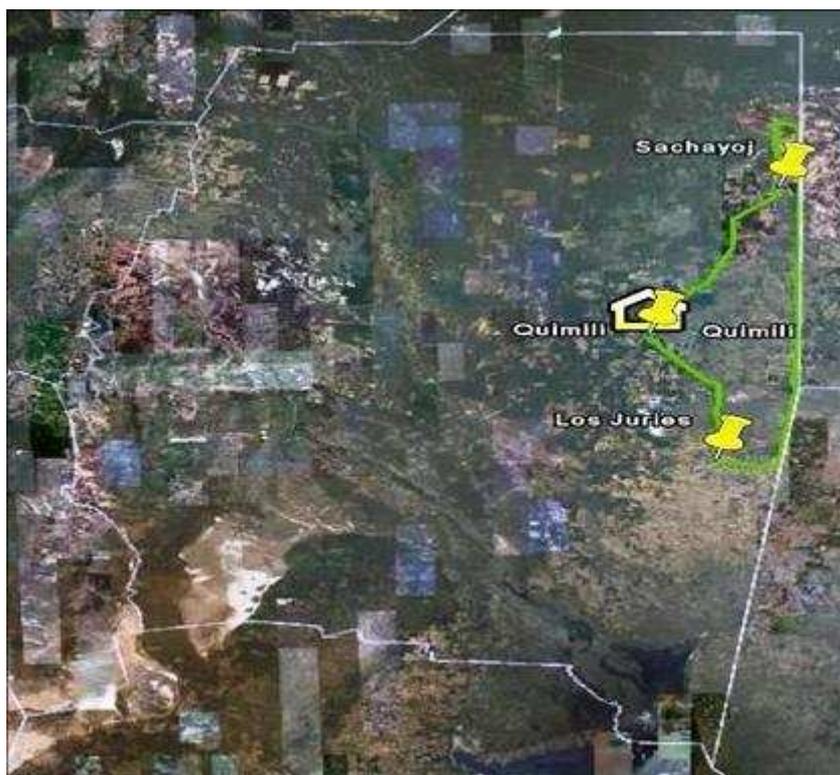




Provincia de Santa Fe



## Provincia de Santiago del Estero



### **Barreras Fitosanitarias**

Se mantendrá la desinsectación externa de los vehículos de transporte automotor, ferroviario y fluvial, que ingresen al País a través de los pasos de frontera limítrofes con las Repúblicas del Paraguay, Brasil y Bolivia (San I. de Loyola, Pto. Pilcomayo, Colonia Cano, Posadas, Pto. Iguazú, Pto. Irigoyen, San Javier, Sto. Tomé, Alvear, Paso de los Libres, La Quiaca, Aguas Blancas y Salvador Maza).

Se implementaran barreras internas de control documental y de pulverización que se detallan a continuación:

Provincia del Chaco:

- Santa Sylvina: Sobre Ruta Nacional N° 95. Límite Interprovincial Chaco- Santa Fe.
- Gancedo: sobre Ruta Nacional N° 89. Límite Interprovincial Chaco- Santiago del Estero.
- Puente Interprovincial Chaco-Corrientes: barrera de control múltiple Sanidad Animal, Inocuidad Agroalimentaria, Protección Vegetal, Programa Nacional de prevención y erradicación del picudo del algodónero.

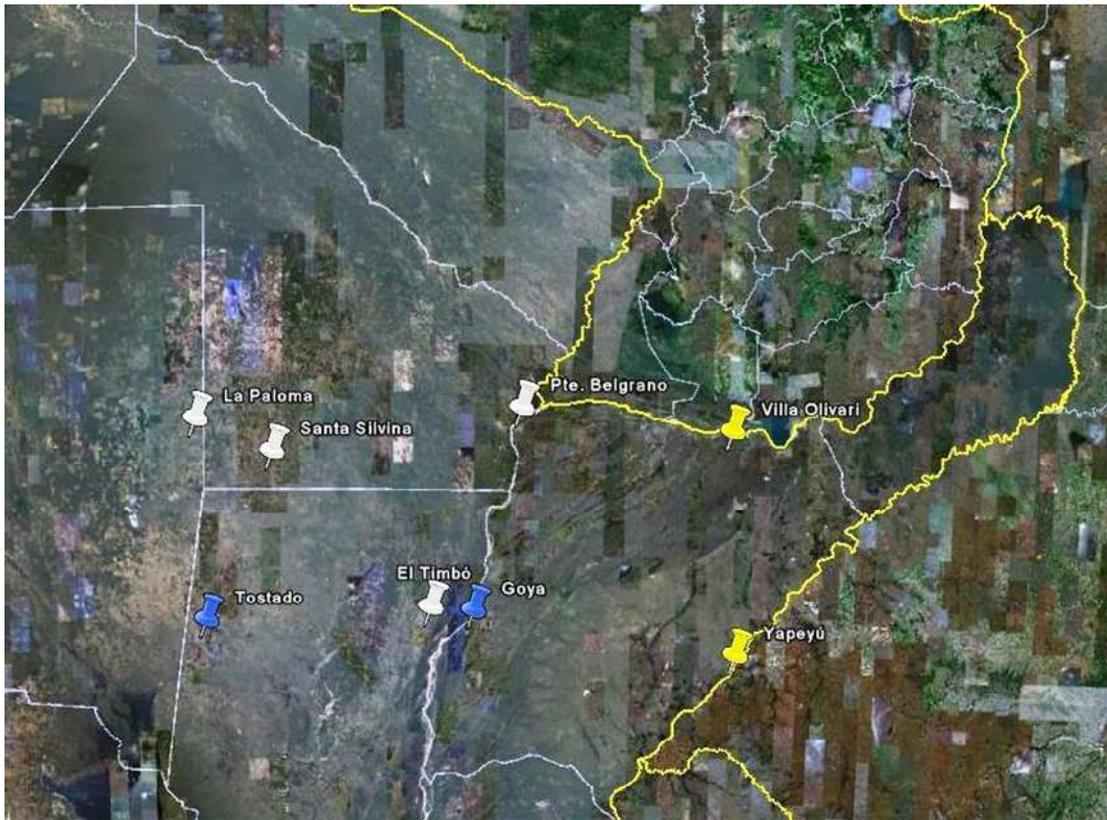
Provincia de Santa Fe:

- Paraje El Timbó en Avellaneda, sobre Ruta Nacional N°11, en el Km 806.
- Tostado: sobre Rutas Nacionales N° 95 y N°98. Móvil.

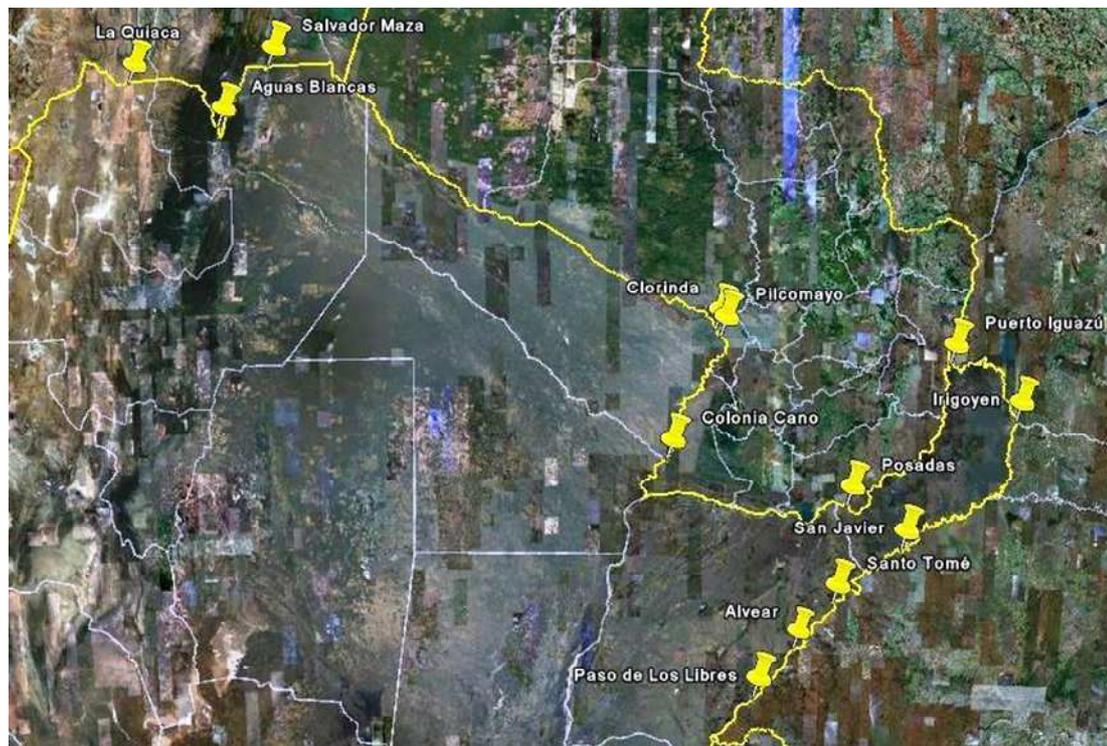
Provincia de Corrientes:

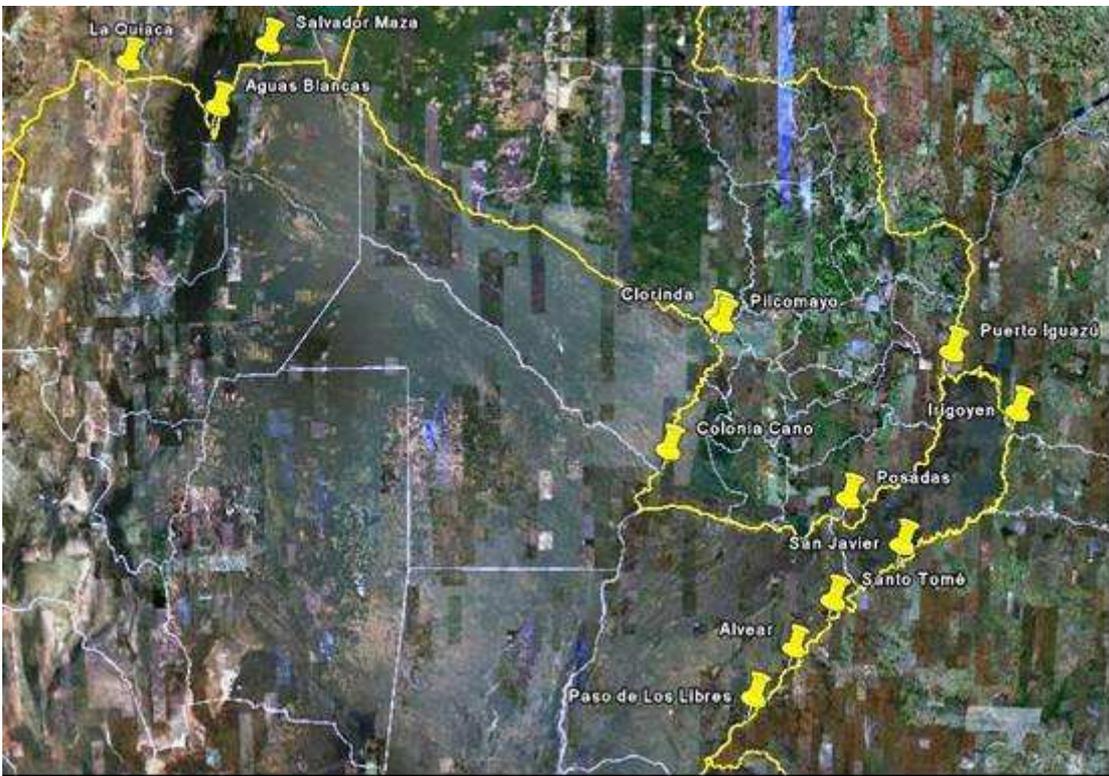
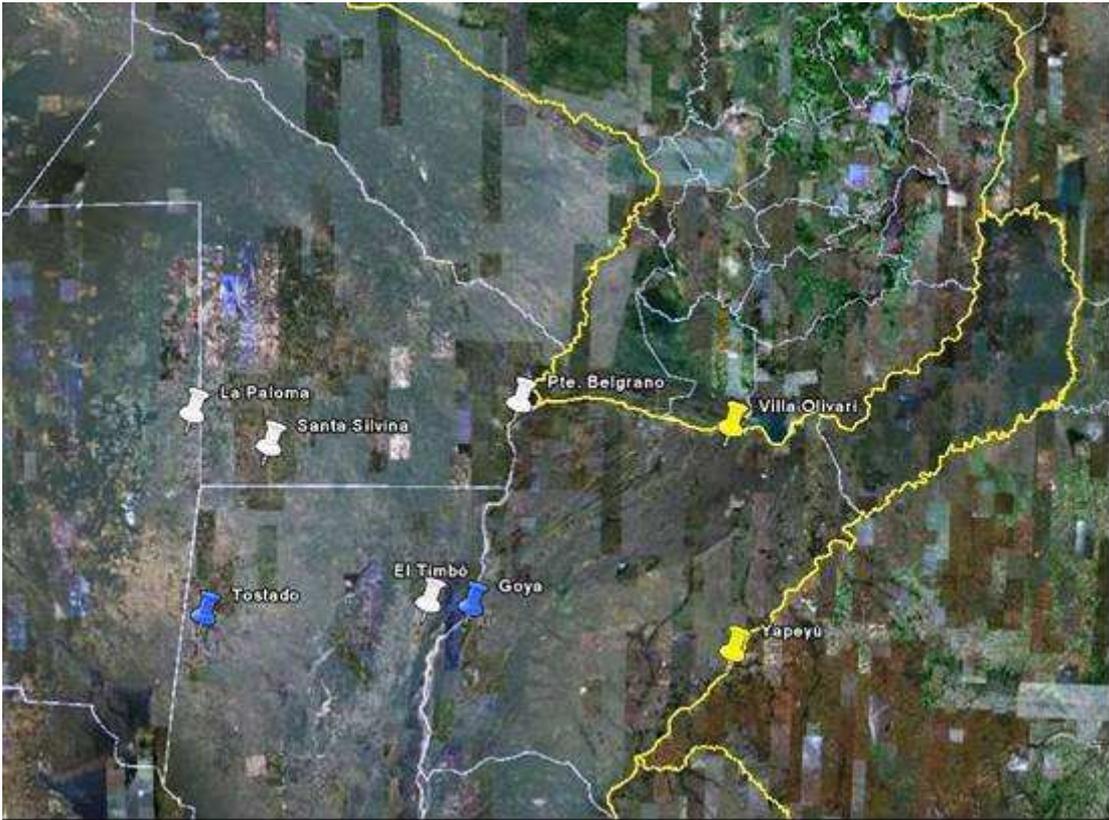
En ésta se mantendrán las barreras fitosanitarias de Yapeyú, y de Villa Olivari, y se trabajaría una móvil al sur de la Ciudad de Goya sobre Ruta Nacional N° 12.

## Barreras Internas



## Barreras de fronteras





## Paraguay

Delimitación geográfica de áreas según grado de infestación o ausencia de la plaga.

El área constituye de la siguiente manera:

**Área Libre:** Comprende la **Región Occidental** o **Chaco Paraguayo** (aproximadamente 1.000 Has.), en los Departamentos de Presidente Hayes y Boquerón, donde se aplicarán las técnicas de vigilancia a fin de continuar manteniendo el estatus fitosanitario.

**Zona de alta infestación:** Comprende la **Región Oriental** (aproximadamente 64.000 has.), donde existe mayor cantidad de hectáreas de cultivos de algodón en el país, abarca los departamentos de Concepción, San Pedro, Guaira, Caaguazú, Canindeyú, Cordillera, Alto Paraná, Ñeembucú, Itapúa, Caazapá, Misiones y Paraguari. Se realizarán tareas de supresión tendientes a disminuir poblaciones de la plaga, así como campañas referentes a difusión y capacitación.



Actualmente se pretende alcanzar 50.000 has. de cultivo en la campaña 2010/11. La disponibilidad de semillas nacional solo alcanza para 20.000 has, y lo demás se importará de países vecinos, a fin de completar la superficie estimada de siembra.

La escasez de semillas de algodón se ha presentado en los dos últimos años, debido principalmente a problemas de la baja cotización internacional del textil en los mercados compradores, repercutiendo en el interés de los productores por este rubro a nivel nacional, alcanzando la más baja superficie de siembra en los últimos 20 años en los años 2007/08.

En el año 2007, la Federación Nacional Campesina (FNC) inicia "un debate nacional sobre la importancia de la recuperación de la producción algodonera y la necesidad de una reactivación productiva, agrícola e industrial", en 9 distritos de los diferentes departamentos del país. Dicha organización opina que el Estado debe proteger al productor de las determinaciones de los mercados internacionales y de los agros exportadores nacionales ligados a la Cámara Algodonera del Paraguay (CADELPA). Aseguran que la producción algodonera constituye la base principal para la sobrevivencia y sustento familiar del campesinado de escasos recursos,

razón por la cual reclaman la reactivación productiva del algodón.

La FNC considera que la industrialización del algodón es una necesidad fundamental para orientar un verdadero desarrollo y que una investigación realizada por la misma, ha demostrado su importancia histórica en la economía del país, y que “la producción del algodón es lo que posibilita a las familias campesinas enviar a sus hijos a la escuela, vestirse, pagar deudas por compra de medicamentos y alimentos”. Así se inicia la formación de cooperadores semilleros de algodón en los diferentes asentamientos del país.

Es importante destacar la política del gobierno en cuanto al cultivo del algodón, a través de instituciones crediticias como el Banco Nacional de Fomento (BNF) y el Crédito Agrícola de Habilitación (CAH), como una medida de apoyo del estado a este rubro, principalmente en la producción de semillas, y otros insumos, con la participación del sector privado.

#### Superficie de Algodón sembrado por Departamentos

DEPARTAMENTO	SUPERFICIE (Ha)
Región Occidental (Área libre)	739
Región Oriental (Con presencia)	
Caaguazú	15.701
Caazapá	14.325
Itapúa	9.768
Paraguari	5.573
San Pedro	5.453
Alto Paraná	3.132
Otros Dptos.	11.591
<b>TOTAL PAIS</b>	<b>66.282</b>

(\*) MAG. Dirección de Estadísticas y Censo.  
Censo Agropecuario; Año: 2008.

#### ACCIONES IMPLEMENTADAS EN EL PLAN NACIONAL

##### a) PREVENCIÓN

**MONITOREO:** Se propone el uso de redes de trampas con feromona + insecticida, representando equitativamente al área de cultivo de algodón en cada distrito por cada departamento.

**CONTROL CUARENTENARIO:** El objetivo principal pretendido, es evitar dispersión de poblaciones de zonas de alta infestación hacia zonas libres o que presentan niveles bajos de población de la plaga.

##### b) MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS (MIP)

**MONITOREO:** En este caso es fundamental para indicar mediante la presencia de picudos en las trampas, el momento ideal para aplicar efectivamente el control químico; ésta forma de encarar el problema, ayudará a los productores a reducir el número de aplicaciones y consecuentemente se tendrá un menor impacto sobre los enemigos naturales de la plaga.

**CONTROL CULTURAL:** La siembra concentrada y la época correspondiente a la recomendada para cada departamento, es entre otras prácticas culturales imprescindible para evitar focos tempranos de ataque del picudo.

**PULVERIZACIÓN DE BORDES:** Esta práctica es muy útil por que ayuda a eliminar picudos recién llegados a las parcelas y ayudará a reducir poblaciones entrantes.

---

**CONTROL QUÍMICO:** Es necesario y útil en el MIP, toda vez que esta sea utilizado con criterio y siembra basado en el monitoreo, los criterios selectividad, baja toxicidad y escasa residualidad, deben ser considerados, así como también las normas de protección, uso seguro, calidad del agua para la mezcla, dosis, etc., deben ser tenidos en cuenta para obtener resultados esperados.

**CONTROL DE LA ENTREZAFRA:** Este consiste en acompañar la evolución de poblaciones de picudos una vez terminada la cosecha, es importante el arranque y destrucción de rastros, que debe ser aplicado y exigido a todos los productores, el uso de TMP ayudará en gran medida.

### c) SUPRESIÓN

Esta modalidad de control, involucra varias actividades, que se citan a seguir:

**MONITOREO:** Es muy necesario o imprescindible para realizar intervenciones oportunas y baratas. Es importante realizar capacitaciones a productores para que puedan basarse en él y conocer la realidad de sus chacras. Tiene varias formas, entre ellas evaluación de poblaciones de picudo, evaluación y acompañamiento de porcentaje de daños, número de estructuras dañadas, etc.

**USO DE FEROMONAS:** La feromona (Grandlure), es una sustancia liberada por el picudo adulto, que le sirve para agruparse y reproducirse. Las trampas con feromona, son dispositivos usados en monitoreo y detección precoz de la plaga. Los datos de capturas, nos dan indicios de momentos de altas poblaciones, épocas de llegada de la plaga a los cultivos posterior a su descanso invernal y para evaluar efectos de métodos de control así como efectividad de TMPs, etc.

**CONTROL QUÍMICO:** Mediante uso de insecticidas. Es importante la recomendación del uso de insecticidas menos tóxicos y su aplicación oportuna basada en monitoreo. A ese efecto es necesaria la capacitación permanente de productores en cuanto a manejo seguro de plaguicidas, destrucción de recipientes vacíos, intervalos de aplicación o períodos de carencia, dosis adecuadas, calidad del agua a utilizar, toxicología y primeros auxilios, etc.

**CONTROL CULTURAL:** Agrupa a varias técnicas, algunas de ellas son:

- **ROTACIÓN DE CULTIVOS:** Para evitar la siembra de algodón en un mismo lugar año tras año y reducir las poblaciones de plagas. Deben cultivarse en cada parcela diferentes especies vegetales a cada año. Ej. Verano: **Año 1:** Maíz/Mucuna ceniza, **Año 2:** Algodón, **Año 3:** Mandioca/Canavalia y **Año 4:** Maíz/Mucuna ceniza, para reiniciar el ciclo.
- **CULTIVOS TRAMPAS:** Se siembran cuatro o cinco hileras algodón unas tres a cuatro semanas antes del cultivo definitivo. Las plagas que vienen de su descanso invernal buscarán refugio en esas hileras y podrán ser eliminadas con tres aplicaciones de plaguicidas en intervalos de 5 días. Al final, cuando aparezcan los primeros botones florales en las plantas “trampa” las mismas deberán ser “arrancadas” y eliminadas antes de que sirvan de nuevo como “reservorios de plagas”.
- **SIEMBRA CONCENTRADA:** Plantar en todos los lugares al mismo tiempo o dentro de un determinado y corto período de tiempo, caso contrario, se ofrecen condiciones ideales para las grandes multiplicaciones de las poblaciones de plagas. Para nuestro país lo ideal es sembrar en octubre y específicamente en las regiones Centro y Sur: entre el 15 de septiembre y el 15 de octubre.
- **DENSIDAD DE SIEMBRA:** Evitar el exceso de plantas por superficie cultivada y de follaje por cada una, para el efecto, son recomendadas variedades de porte pequeño y con escaso follaje. Así mismo, el raleo o eliminación del exceso de plantas por superficie de cultivo, se debe realizar unos 20 a 25 días después de la siembra con suelo húmedo,

---

dejando las plantas más fuertes por hilera u hoyo (8 plantitas por metro de línea).

- **PULVERIZACIÓN DE BORDES:** Se debe realizar a los 25, 35 y 45 días después de la germinación, pulverizando con insecticida, 5 metros de borde del cultivo para eliminar los primeros picudos que entren al sembradío.
- **LA RECOLECCIÓN DE PERILLAS,** es otra práctica cultural que se debe realizar, para lo cual se propone el uso de una vara o palo en cuyo extremo se fija una tabla de más o menos 20x25 cm. Llena de clavos puntiagudos en su parte inferior para que vayan quedando en ellos las perillas a medida que el agricultor va avanzando y localizando dichos órganos abortados por las plantas, en cuyo interior se encuentran en la mayoría de los casos, huevos y/o larvas de picudo.

Una vez que el dispositivo queda lleno, se pasan las perillas a una bolsa que va amarrada al cinto y después de realizar la colecta en toda el área, las mismas se entierran a por lo menos una profundidad de 20 cm. De esta manera se contribuye a reducir futuras poblaciones del picudo.

- **CONTROL DE LA ENTRE ZAFRA:** Consiste en el uso de Tubos Mata Picudos que se instalan unos 60 días después de la cosecha a lo largo de los sitios de refugio.

#### **d) CONTROL DE LA DISPERSIÓN**

**NORMAS CUARENTENARIAS:** Se deben implementar y/o adaptar las normas que involucren el control de cargas de semillas y/o fibra desde de un Departamento a otro, de manera que se eviten dispersiones a nuevas zonas o reinfestaciones en zonas ya liberadas mediante el control.

**FISCALIZACIÓN DE LA DESTRUCCIÓN DE RASTROJOS:** La presencia de inspectores o fiscalizadores a nivel de finca, se debe implementar efectivamente para que las leyes existentes se cumplan.

Se insiste en cada zafra, la propuesta de algún tipo de incentivo para que el propio agricultor realice con éxito esta medida. Los inspectores podrían ser personas contratadas por SENAVE o a cargo de autoridades Departamentales.

### **PROPUESTAS EN EL PLAN REGIONAL**

#### **Estrategias:**

Fortalecer las acciones y recursos humanos de las ONPF, a fin de implementar procedimientos y medidas fitosanitarias de manera coordinadas, a fin de lograr la supresión de la plaga, picudo del algodnero, en el área regional y contribuir a la sustentabilidad del sector algodnero.

#### **COMPONENTES Y ACTIVIDADES**

**1- Vigilancia fitosanitaria regional:** La vigilancia fitosanitaria para la detección de la plaga picudo del algodnero.

1. **Vigilancia.** Mantenimiento de la red de monitoreo oficial en las diferentes áreas algodneras a fin de determinar el movimiento y la dinámica poblacional de la plaga y evitar la dispersión en las diferentes áreas.

<b>Densidad de trampeo:</b> una trampa cada 10 has, activas 10 meses en el año, con lectura cada 7 días.
--

2. **Control Fitosanitario.** Fortalecimiento del sistema de control (químico, cultural, legal y biológico) adaptado al agroecosistema algodnero que produzca el menor impacto ambiental. Establecimiento de un programa sistemático de controles en áreas infestadas que permita la eliminación de focos o reinfestaciones. Aplicación del MIP.

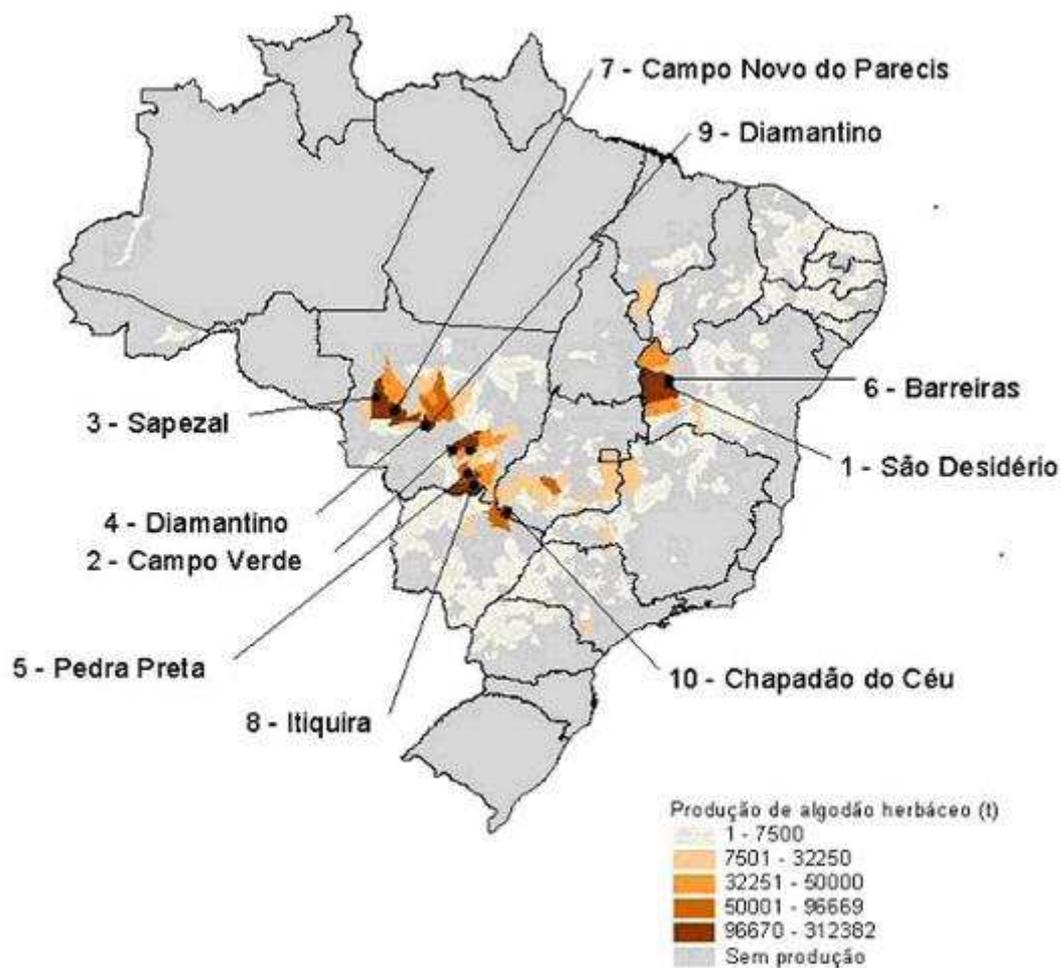
- 
3. **Control Cuarentenario.** Fiscalizar el cumplimiento de las normativas vigentes, por ejemplo fecha de siembra concentrada y destrucción de los rastrojos; regulación del movimiento de productos y subproductos algodoneiros hacia áreas libres de la plaga e intensificar las medidas cuarentenarias a través de Barreras Fitosanitarias fijas y móviles en el Departamento de Concepción a fin de evitar el desplazamiento de la plaga hacia el chaco.
  4. **Capacitación y Difusión.** Mantenimiento del programa de capacitación continúa de los técnicos, monitores y operadores de campo. Fortalecimiento de la cogestión del Programa con el sector algodoneiro en su conjunto a través de los sectores públicos y privados. Promoción de las actividades propias del programa a través de los medios masivos de comunicación. Audiciones radiales y publicaciones periódicas.
  5. **Otras Acciones.** La creación de un registro de productores algodoneiros por cada departamento/estado/provincia y mantener una base de datos regional.

## Brasil

### INFORMAÇÃO BASICA REGIONAL

A cottoncultura brasileira esta distribuida nas regiões do nordeste, centro oeste e sul do país, nestas regiões a ocorrência da praga do bicudo do algodoeiro é maior ou menos, dependendo das medidas aplicada em seu controle.

**SUPERFÍCIE** - Safra 2009/2010 - 1,19 milhão de toneladas em uma área plantada de 842 mil hectares. Para 2010/2011 – 1.16 milhões de toneladas em uma área plantada de 788 mil hectares, menor 6,4%.



Foram elaborados e organizadas em Subprojetos que contemplam:

#### OBJETIVO GERAL E ESPECIFICO:

##### a) Objetivo Geral:

Contribuir para a sustentabilidade do setor produtivo algodoeiro desenvolvendo ações de conscientização, controle, supressão e erradicação da praga denominada Bicudo do Algodoeiro (*Anthonomus grandis* Boheman.), nas áreas de produção.

##### b) Objetivo Específico:

**Vigilância Fitossanitária** – Implantação, ampliação e manutenção da rede de armadilhamento oficial para o monitoramento da praga nas áreas de cultivo de algodão, com objetivo de determinar o movimento e a dinâmica populacional da praga e evitar sua dispersão. Implantação dos projetos em áreas do SMR - Sistema de Mitigação de Risco ou PSB Plano de Supressão do Bicudo.

**Controle Fitossanitário.** Fortalecer o sistema de controle (químico, cultural, biológico e legal) adaptado ao agroecossistema algodoeiro que produza o menor impacto ambiental. Estabelecimento de programas sistemático de controles e erradicação, em áreas de

---

ocorrências que permita a eliminação de focos ou reinfestações.

**Controle Quarentenário:** Fiscalização do cumprimento das normativas vigentes para a eliminação dos restos de soqueiras, respeitando o calendário vigente, controle dos plantios nas margens da rodovias, das sementes que caem durante o transporte, das plantas voluntárias de algodão e fiscalização do trânsito.

**Capacitação e difusão:** Capacitação técnicas a nível dos órgãos de defesa fitossanitária dos Estados, dos produtores na aplicação das ações do programa de pragueiros e operadores de campo. Realização de campanhas de esclarecimentos e divulgação. Fortalecimento da Coordenação do Programa com o setor privado e comissões regionais estaduais. MAPA, ABRAPA, Secretarias Estaduais de Agricultura, Universidades Federais e Estaduais, Fundações, Embrapa, Órgãos Estaduais de Pesquisa, Sindicatos Rurais e OCB;

**Delimitação geográfica das áreas de ocorrências, segundo grau de infestação ou ausência da praga.**

A conicultura brasileira esta distribuida nas regiões do nordeste, centro oeste e sul do país, nestas regiões a ocorrência da praga do bicudo do algodoeiro é maior ou menos, dependendo das medidas aplicada em seu controle.

Foram elaborados e organizadas em Subprojetos que contemplam:

I - AÇÕES DE DEFESA FITOSSANITÁRIA NA CULTURA DO ALGODOEIRO – Todos os estados produtores de algodão.

II - MEDIDAS PARA REDUÇÃO POPULACIONAL DO BICUDO DO ALGODOEIRO – Região do Semi Árido, compreende os Estados do Nordeste, Alagoas, Bahia (região sudoeste), Ceará, Paraíba, Pernambuco, Rio grande do Norte e Norte de Minas Gerais.

III - ÁREAS EXPERIMENTAIS DE SUPRESSÃO E DE ERRADICAÇÃO DO BICUDO-DO-ALGODOEIRO – Regiões do Centro Sul, que compreende os Estados de São Paulo, Paraná e Minas Gerais. Também envolvem as áreas conhecidas como Regiões de Cerrado, dos Estados da Bahia (região oeste), Goiás, Mato grosso do Sul, Mato Grosso, Minas Gerais (região nordeste) e o Oeste do Maranhão e Piauí.

**Área Livre:** Há um ordenamento legal, Instrução Normativa, nº 19 de 18 de abril de 2006, a ser aplicado no momento de futuras propostas, se aplicadas todas as técnicas e procedimentos regulatórios existentes.

**Dados de produção** - Safra 2009/2010 - 1,19 milhão de toneladas em uma área plantada de 842 mil hectares. Para 2010/2011 – 1.16 milhões de toneladas em uma área plantada de 788 mil hectares, menor 6,4%.



## ÁREAS EXPERIMENTAIS DE SUPRESSÃO E DE ERRADICAÇÃO DO BICUDO-DO-ALGODOEIRO

### 1 – OBJETIVOS:

- A. Implantar programa de **supressão** populacional do bicudo;
- B. Desenvolver e validar a tecnologia de **erradicação** da praga;
- C. Viabilizar produtividades econômicas de algodão;
- D. Orientar tecnologicamente os produtores;
- E. Alcançar níveis mínimos de aplicações (próximo de zero) de inseticidas para o controle do bicudo;
- F. Diminuir o impacto ambiental da atividade agrícola;
- G. Viabilizar sistema de produção sustentável;
- H. Aumentar a produção e produtividade de algodão;
- I. Criar corpo técnico-científico especializado

### 2 – DEFINIÇÕES:

#### 2.1 – Supressão:

*“Aplicação de medidas fitossanitárias em uma área infestada para reduzir as populações de pragas, e como consequência limitar sua propagação”.*

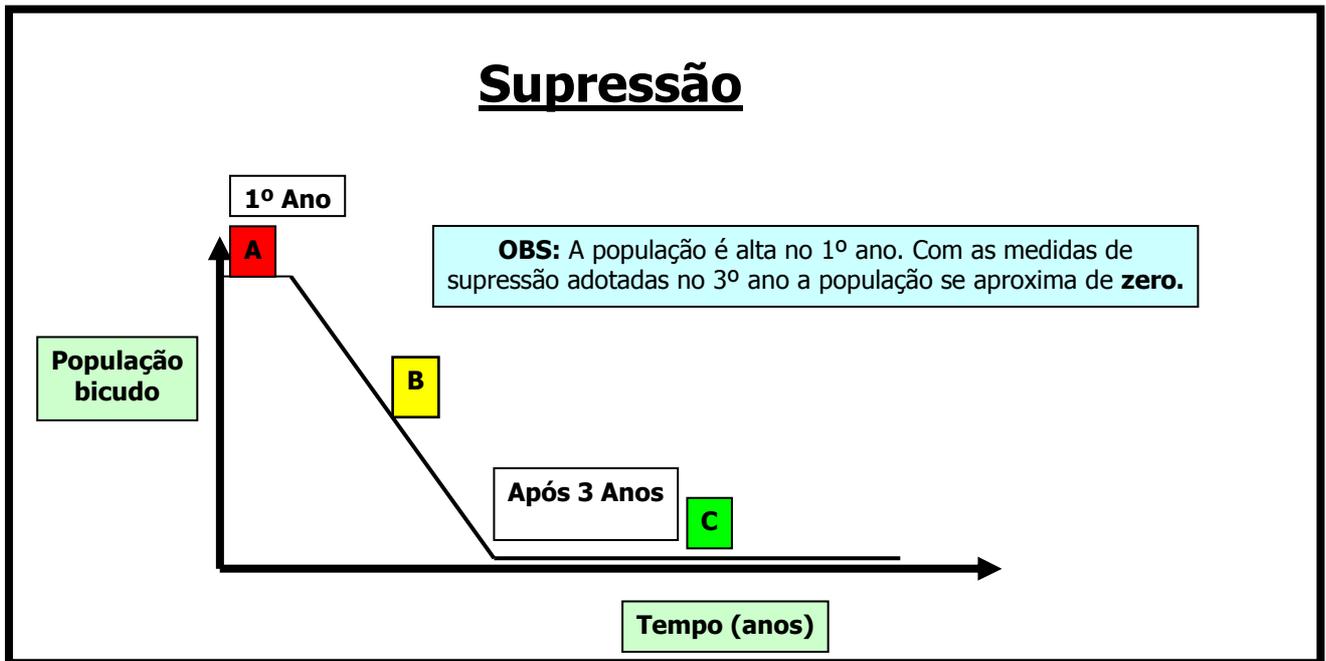


Figura 01: Gráfico de supressão após três anos, com níveis de bicudo próximos de zero.

- Níveis extremamente baixos da praga após 3 anos (**Figura 01**);
- Base para erradicação: SUPRESSAO;
- Armadilhamento pré-safra até destruição de soqueira;

### 2.2 – Erradicação:

*“Aplicação de medidas fitossanitárias para eliminar uma praga de uma area”.*

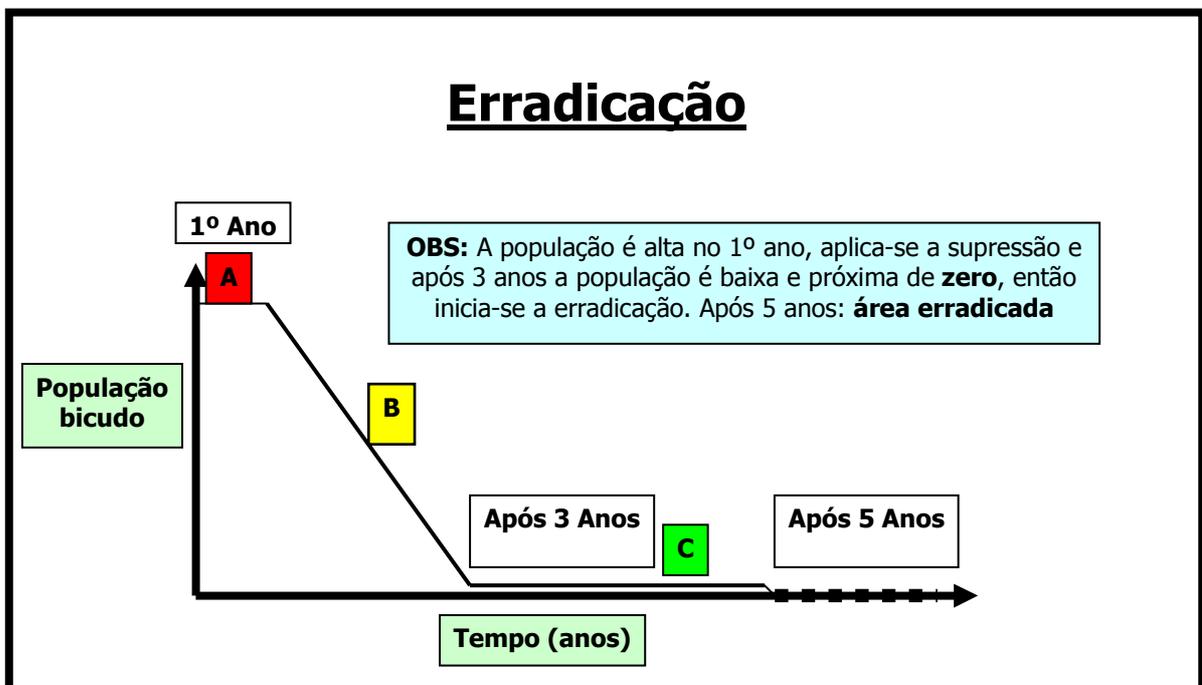


Figura 03: Projeto de erradicação implantado após três anos de supressão.

- É iniciado após 3º ano de implantação do projeto de supressão (**Figura 02**);
- Armadilhamento durante todo o ano;

- Após 5 anos: Pós-erradicação;
- Trabalho permanente.

### 3 - REQUISITOS MÍNIMOS PARA UM PROGRAMA DE SUPRESSÃO OU ERRADICAÇÃO DO BICUDO-DO-ALGODOEIRO:

- Armadilha com inseticida
- Monitores Armadilhadores
- Repasse de dados
- Inseticida + Aplicadores
- Base de Gerência
- Poder Público + Propriedade
- Destruição de soqueira
- Calendário de plantio
- Trânsito
- Bordaduras e Pulverização de refúgios

### 4 - PRÉ-REQUISITOS PARA UM PROGRAMA DE SUPRESSÃO OU ERRADICAÇÃO DO BICUDO-DO-ALGODOEIRO:

#### 4.1 - ASPECTOS OPERACIONAIS:

- A. Mapeamento
- B. Detecção (armadilhamento)
- C. Controle

#### A. DETECÇÃO (ARMADILHAMENTO) (Figura 03):

- Cada fazenda é devidamente georeferenciada (gps c/ palm-top);
- Cada talhão é devidamente georeferenciado (gps c/ palm-top);
- Cada armadilha é devidamente georeferenciada (gps c/ palm-top);
- Identificar cada armadilha (código de barras);
- Durabilidade da armadilha plástica: 18 meses.

#### B. DETECÇÃO (ARMADILHAMENTO) (Figura 03):

\*\*Se optar por armadilhamento inferior a 12 meses, sempre instalar armadilhas 63 dias antes da semeadura (9 semanas)

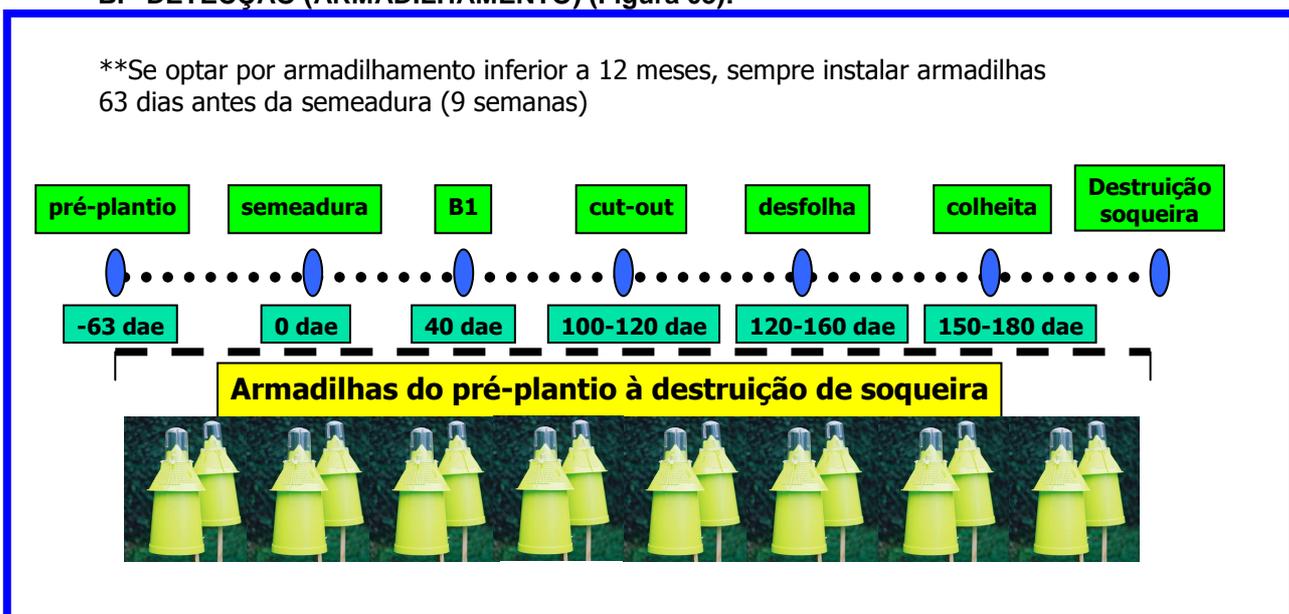


Figura 03: Modelo de detecção no projeto de supressão e erradicação.

---

**B. 1. RECOMENDAÇÕES PARA O ARMADILHAMENTO**

**B. 2. QUANTIDADE DE ARMADILHAS**

**C. CONTROLE:**

**C. 1. CULTURAL**

**C. 2. MECÂNICO**

**C. 3. QUÍMICO**

**5 – FORMAÇÃO DE BANCO DE DADOS:**

**5. 1. Acompanhamento de campo:**

**5. 2. Manejo do Banco de dados:**

**6 – EQUIPAMENTOS E MATERIAIS:**

**6. 1. Equipamentos complementares:**

**7 – RECURSOS FINANCEIROS:**

**8 – RECURSOS HUMANOS**

**Custo Projeto Consolidado:**

**DE CUSTEIO PARA O CONTROLE PROJETO DE PREVENÇÃO E CONTROLE DO BICUDO DO ALGODOEIRO**

**ESTRATÉGIA PARA O SEMI-ÁRIDO:**

**Metodologia**

Este subprojeto será desenvolvido em áreas agrícolas dos Estados do Ceará, Rio Grande do Norte, Pernambuco, Paraíba, Alagoas, Maranhão, Piauí, Sergipe, Sudoeste da Bahia e Norte de Minas Gerais.

**Ações de caráter logístico**

**Ações Educativas**

**Ações De Caráter Técnico**

- mapeamento

.- detecção, mensuração e monitoramento

- georreferenciamento

- **Monitoramento de entressafra**

- **controle**

Controle cultural

Plantio uniforme :Uniformização da época de plantio, dentro de intervalos nunca superiores a 30 dias, baseado em estudos de zoneamento agrícola, de modo que o período de desenvolvimento da cultura dificulte a sincronia entre a disponibilidade de alimento e a ocorrência das populações do bicudo

Plantio de sementes selecionadas e certificadas

Recomendadas para cada região de acordo com as condições edafo-climáticas das mesmas;

Catação de botões florais

Destruição de restos culturais

---

Compromisso selado e controlado via fiscalização

Produtor que não executar a tarefa ficar impedido de participar do programa no ano seguinte e, caso tenha sido contemplado com equipamentos e acessórios oriundos do programa, os mesmos serão confiscados.

#### **Controle biológico**

#### **Controle químico**

#### **Controle comportamental**

#### **Controle varietal**

#### **Controle climático**

#### **Ações De Caráter Econômico**

#### **Ações Legislativas**

Adequação das leis de vigilância sanitária por estados.

Definição dos prazos de plantio e destruição de soqueira, baseada em calendário agrícola específico para cada região produtora.

Fiscalização das medidas de caráter legislativo

Fiscalizações nas barreiras fitossanitárias fixas e móveis

*Monitoramento e controle dos focos de plantas voluntárias de algodão*

Margens de rodovias, estradas, proximidades de armazéns, algodozeiras, confinamentos de bovinos e estábulos.

### **ESTRATÉGIA PARA O CENTRO SUL**

#### **Diagnóstico**

1. Altas infestações de Bicudo em todas as regiões;
2. Elevados prejuízos provocados pelo Bicudo;
3. Pequenos produtores (áreas menores que 10 ha.) correspondem a 20% das áreas de produção;
4. Deficiência na assistência técnica pública-privada;
5. Época de semeadura não respeitada;
6. Destruição da soqueira depende da boa vontade do produtor;
7. Inexistência do vazio sanitário em grande parte das regiões;

#### **Recomendação do Grupo**

Implantação do Projeto de Controle do Bicudo do Algodão nas regiões indicadas: Minas Gerais, São Paulo e Paraná.

#### **Necessidade de Recursos**

1. Fornecimento de sementes Fiscalizadas.
2. Destruição de soqueiras
3. Monitoramento da destruição de soqueiras
4. Capacitação de profissionais dos setores público e privado.
5. Capacitação de produtores.
6. Operacionais.
7. Fiscalização e defesa sanitária vegetal
8. Educação Sanitária
9. Execução do projeto regional do Bicudo
10. Instalação de armadilhas e compra de feromônios

#### **Regulamentação**

- 
1. Revisão da legislação (soqueira do algodão e trânsito)
  2. Estabelecer o vazio fitossanitário por região.

## Presupuesto del Programa Regional del Picudo del Algodonero

	ARGENTINA					
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	TOTAL
<b>VIGILANCIA FITOSANITARIA</b>	<b>273.125,00</b>	<b>273.125,00</b>	<b>273.125,00</b>	<b>273.125,00</b>	<b>273.125,00</b>	<b>1.365.625,00</b>
MANO DE OBRA	99.000,00	99.000,00	99.000,00	99.000,00	99.000,00	
INSUMOS	75.000,00	75.000,00	75.000,00	75.000,00	75.000,00	
GASTOS DE INVERSIÓN	99.125,00	99.125,00	99.125,00	99.125,00	99.125,00	
<b>CONTROL FITOSANITARIO</b>	<b>1.362.437,50</b>	<b>1.362.437,50</b>	<b>1.362.437,50</b>	<b>1.362.437,50</b>	<b>1.362.437,50</b>	<b>6.812.187,50</b>
MANO DE OBRA	383.500,00	383.500,00	383.500,00	383.500,00	383.500,00	
INSUMOS	247.187,50	247.187,50	247.187,50	247.187,50	247.187,50	
GASTOS DE INVERSIÓN	731.750,00	731.750,00	731.750,00	731.750,00	731.750,00	
<b>CONTROL CUARENTENARIO Y FISCALIZACIÓN</b>	<b>195.625,00</b>	<b>195.625,00</b>	<b>195.625,00</b>	<b>195.625,00</b>	<b>195.625,00</b>	<b>978.125,00</b>
MANO DE OBRA	71.500,00	71.500,00	71.500,00	71.500,00	71.500,00	
INSUMOS	20.375,00	20.375,00	20.375,00	20.375,00	20.375,00	
GASTOS DE INVERSIÓN	103.750,00	103.750,00	103.750,00	103.750,00	103.750,00	
<b>CAPACITACIÓN, DIVULGACIÓN Y DIFUSIÓN</b>	<b>46.175,00</b>	<b>46.175,00</b>	<b>46.175,00</b>	<b>46.175,00</b>	<b>46.175,00</b>	<b>230.875,00</b>
MANO DE OBRA	12.000,00	12.000,00	12.000,00	12.000,00	12.000,00	
INSUMOS	31.500,00	31.500,00	31.500,00	31.500,00	31.500,00	
GASTOS DE INVERSIÓN	2.675,00	2.675,00	2.675,00	2.675,00	2.675,00	
<b>INVESTIGACIÓN</b>	<b>185.000,00</b>	<b>185.000,00</b>	<b>250.000,00</b>	<b>340.000,00</b>	<b>340.000,00</b>	<b>1.300.000,00</b>
MANO DE OBRA	60.000,00	60.000,00	80.000,00	100.000,00	100.000,00	
INSUMOS	62.500,00	62.500,00	85.000,00	120.000,00	120.000,00	
GASTOS DE INVERSIÓN	62.500,00	62.500,00	85.000,00	120.000,00	120.000,00	
<b>TOTAL</b>	<b>2.062.362,50</b>	<b>2.062.362,50</b>	<b>2.127.362,50</b>	<b>2.217.362,50</b>	<b>2.217.362,50</b>	<b>10.686.812,50</b>

<b>BRASIL</b>						
	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>	<b>TOTAL</b>
<b>VIGILANCIA FITOSANITARIA</b>	<b>2.898.097</b>	<b>2.197.497</b>	<b>2.176.397</b>	<b>2.580.897</b>	<b>2.176.397</b>	<b>12.029.285</b>
MANO DE OBRA	677.884	677.884	677.884	677.884	677.884	
INSUMOS	703.450	681.450	696.350	681.450	696.350	
GASTOS DE INVERSIÓN	1.516.763	838.163	802.163	1.221.563	802.163	
<b>CONTROL FITOSANITARIO</b>	<b>2.692.976</b>	<b>2.518.076</b>	<b>2.508.976</b>	<b>2.536.476</b>	<b>2.505.376</b>	<b>12.761.878</b>
MANO DE OBRA	634.354	636.954	636.954	636.954	636.954	
INSUMOS	686.798	698.798	705.198	717.198	701.598	
GASTOS DE INVERSIÓN	1.371.824	1.182.324	1.166.824	1.182.324	1.166.824	
<b>CONTROL CUARENTENARIO Y FISCALIZACIÓN</b>	<b>2.268.195</b>	<b>1.979.335</b>	<b>1.735.335</b>	<b>2.409.335</b>	<b>2.087.335</b>	<b>10.479.535</b>
MANO DE OBRA	1.301.150	1.301.150	1.301.150	1.409.150	1.409.150	
INSUMOS	342.545	375.685	375.685	375.685	375.685	
GASTOS DE INVERSIÓN	624.500	302.500	58.500	624.500	302.500	
<b>CAPACITACIÓN, DIVULGACIÓN Y DIFUSIÓN</b>	<b>316.925</b>	<b>317.125</b>	<b>317.125</b>	<b>317.125</b>	<b>317.125</b>	<b>1.585.425</b>
MANO DE OBRA	251.400	251.400	251.400	251.400	251.400	
INSUMOS	44.300	44.500	44.500	44.500	44.500	
GASTOS DE INVERSIÓN	21.225	21.225	21.225	21.225	21.225	
<b>INVESTIGACIÓN</b>	<b>294.000</b>	<b>219.000</b>	<b>219.000</b>	<b>148.000</b>	<b>148.000</b>	<b>1.028.000</b>
MANO DE OBRA	85.000	85.000	85.000	48.000	48.000	
INSUMOS	84.000	84.000	84.000	50.000	50.000	
GASTOS DE INVERSIÓN	125.000	50.000	50.000	50.000	50.000	
	85.000	85.000	85.000	48.000	48.000	
<b>TOTAL</b>	<b>8.470.193</b>	<b>7.231.033</b>	<b>6.956.833</b>	<b>7.991.833</b>	<b>7.234.233</b>	<b>37.884.123</b>

PARAGUAY						
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	TOTAL
<b>VIGILANCIA FITOSANITARIA</b>	<b>788.600</b>	<b>563.900</b>	<b>578.850</b>	<b>563.900</b>	<b>578.850</b>	<b>3.074.100</b>
MANO DE OBRA	292.500	292.500	292.500	292.500	292.500	
INSUMOS	163.100	34.900	39.850	34.900	39.850	
GASTOS DE INVERSIÓN	333.000	236.500	246.500	236.500	246.500	
<b>CONTROL FITOSANITARIO</b>	<b>243.050</b>	<b>215.050</b>	<b>227.050</b>	<b>230.050</b>	<b>217.050</b>	<b>1.132.250</b>
MANO DE OBRA	33.750	33.750	33.750	33.750	33.750	
INSUMOS	76.700	73.700	75.700	73.700	75.700	
GASTOS DE INVERSIÓN	132.600	107.600	117.600	122.600	107.600	
<b>CONTROL CUARENTENARIO Y FISCALIZACIÓN</b>	<b>299.339</b>	<b>227.200</b>	<b>227.200</b>	<b>227.200</b>	<b>227.200</b>	<b>1.208.139</b>
MANO DE OBRA	212.500	212.500	212.500	212.500	212.500	
INSUMOS	4.039	900	900	900	900	
GASTOS DE INVERSIÓN	82.800	13.800	13.800	13.800	13.800	
<b>CAPACITACIÓN, DIVULGACIÓN Y DIFUSIÓN</b>	<b>1.014.400</b>	<b>1.007.200</b>	<b>1.007.200</b>	<b>1.007.200</b>	<b>1.007.200</b>	<b>5.043.200</b>
MANO DE OBRA	775.000	775.000	775.000	775.000	775.000	
INSUMOS	232.200	232.200	232.200	232.200	232.200	
GASTOS DE INVERSIÓN	7.200					
<b>INVESTIGACIÓN</b>	<b>0</b>	<b>120.010</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>120.010</b>	<b>240.020</b>
MANO DE OBRA	-	70.000	-	-	70.000	
INSUMOS	-	6.450	-	-	6.450	
GASTOS DE INVERSIÓN	-	43.560	-	-	43.560	
<b>TOTAL</b>	<b>2.345.389</b>	<b>2.133.360</b>	<b>2.040.300</b>	<b>2.028.350</b>	<b>2.150.310</b>	<b>10.697.709</b>

<b>CHILE</b>						
	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>	<b>TOTAL</b>
<b>VIGILANCIA FITOSANITARIA</b>	<b>72.155</b>	<b>60.210</b>	<b>60.210</b>	<b>60.210</b>	<b>60.210</b>	<b>312.994</b>
MANO DE OBRA	27.260	27.260	27.260	27.260	27.260	
INSUMOS	13.029	8.274	8.274	8.274	8.274	
GASTOS DE INVERSIÓN	31.865	24.675	24.675	24.675	24.675	
<b>CONTROL FITOSANITARIO</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
MANO DE OBRA	-	-	-	-	-	
INSUMOS	-	-	-	-	-	
GASTOS DE INVERSIÓN	-	-	-	-	-	
<b>CONTROL CUARENTENARIO Y FISCALIZACIÓN</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
MANO DE OBRA	-	-	-	-	-	
INSUMOS	-	-	-	-	-	
GASTOS DE INVERSIÓN	-	-	-	-	-	
<b>CAPACITACIÓN, DIVULGACIÓN Y DIFUSIÓN</b>	<b>7.813</b>	<b>2.949</b>	<b>2.399</b>	<b>2.469</b>	<b>2.399</b>	<b>18.028</b>
MANO DE OBRA	6.532	1.669	1.598	1.669	1.598	
INSUMOS	843	843	363	363	363	
GASTOS DE INVERSIÓN	438	438	438	438	438	
<b>INVESTIGACIÓN</b>	<b>29.602</b>	<b>29.602</b>	<b>20.129</b>	<b>20.129</b>	<b>20.129</b>	<b>119.591</b>
MANO DE OBRA	6.815	6.815	6.815	6.815	6.815	
INSUMOS	22.516	22.516	13.043	13.043	13.043	
GASTOS DE INVERSIÓN	271	271	271	271	271	
<b>TOTAL</b>	<b>109.570</b>	<b>92.761</b>	<b>82.737</b>	<b>82.808</b>	<b>82.737</b>	<b>450.613</b>