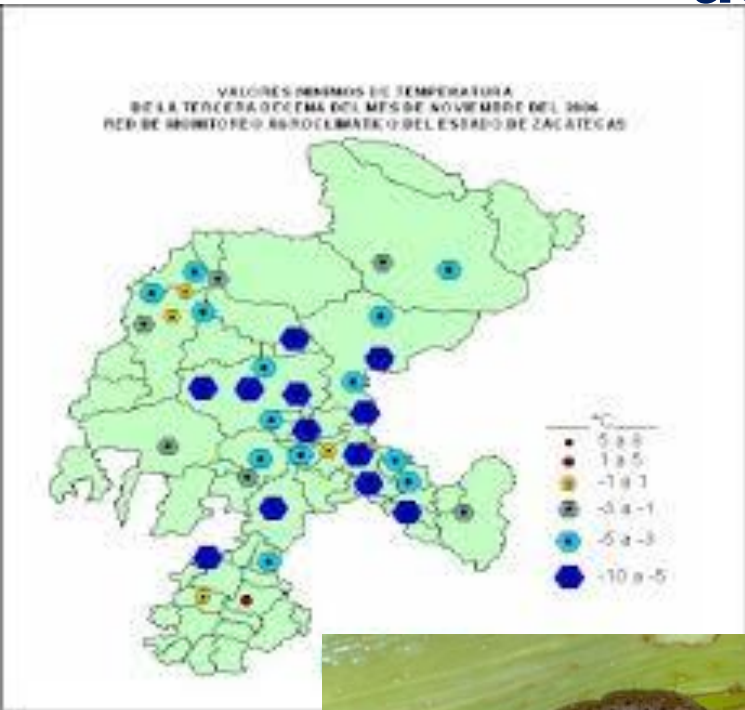


SISTEMA DE ALERTA PARA GUSANO COGOLLERO: uso de BIOFIX



Temas a tratar:

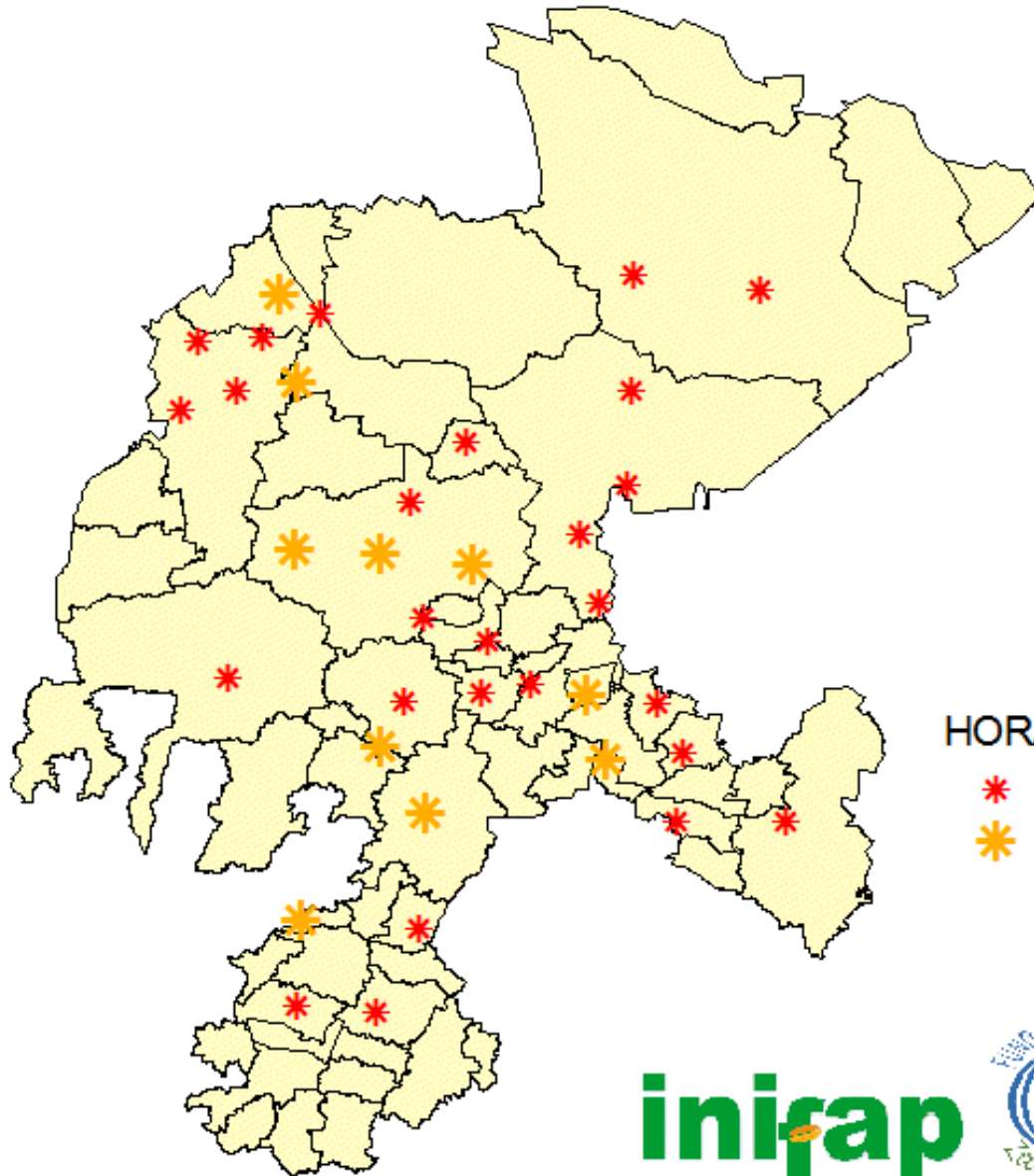
1. La razón de ser del sistema de pronóstico
2. La información considerada para el sistema
3. Causas de las fallas en el control de cogollero
4. Como se usa el sistema de pronóstico
5. Que tipo de información es la que se genera
6. Fundamentos de las recomendaciones de manejo
7. Y si no hay sistema ¿Qué se puede hacer?

La prevención es la mejor medida para proteger los cultivos y conservar un estado Fitosanitario saludable



..... y se logra detectando y atendiendo en forma oportuna los brotes de plagas

HORAS FRÍO DE LA SEGUNDA DECENA DEL MES DE NOVIEMBRE DEL 2012
RED DE MONITOREO AGROCLIMÁTICO DEL ESTADO DE ZACATECAS



36 Estaciones Climáticas
Datos cada 15 minutos
Sensores de:

Temperatura
H.R
Precipitación
Viento
Radiación solar
Humedad de hoja

HORAS FRÍO

* 0 - 20
* 20 - 40

inifap



Red de Monitoreo Agroclimático del Estado de Zacatecas

Reportes Históricos de Horas Calor de Plaga

Estación	Tipo de consulta	Mes	Año
Calera, CEZAC	Unidades calor de plaga	Abril	2012
<input type="button" value="Mostrar Reporte"/>			

Estación: **CEZAC**
Municipio: **Calera**

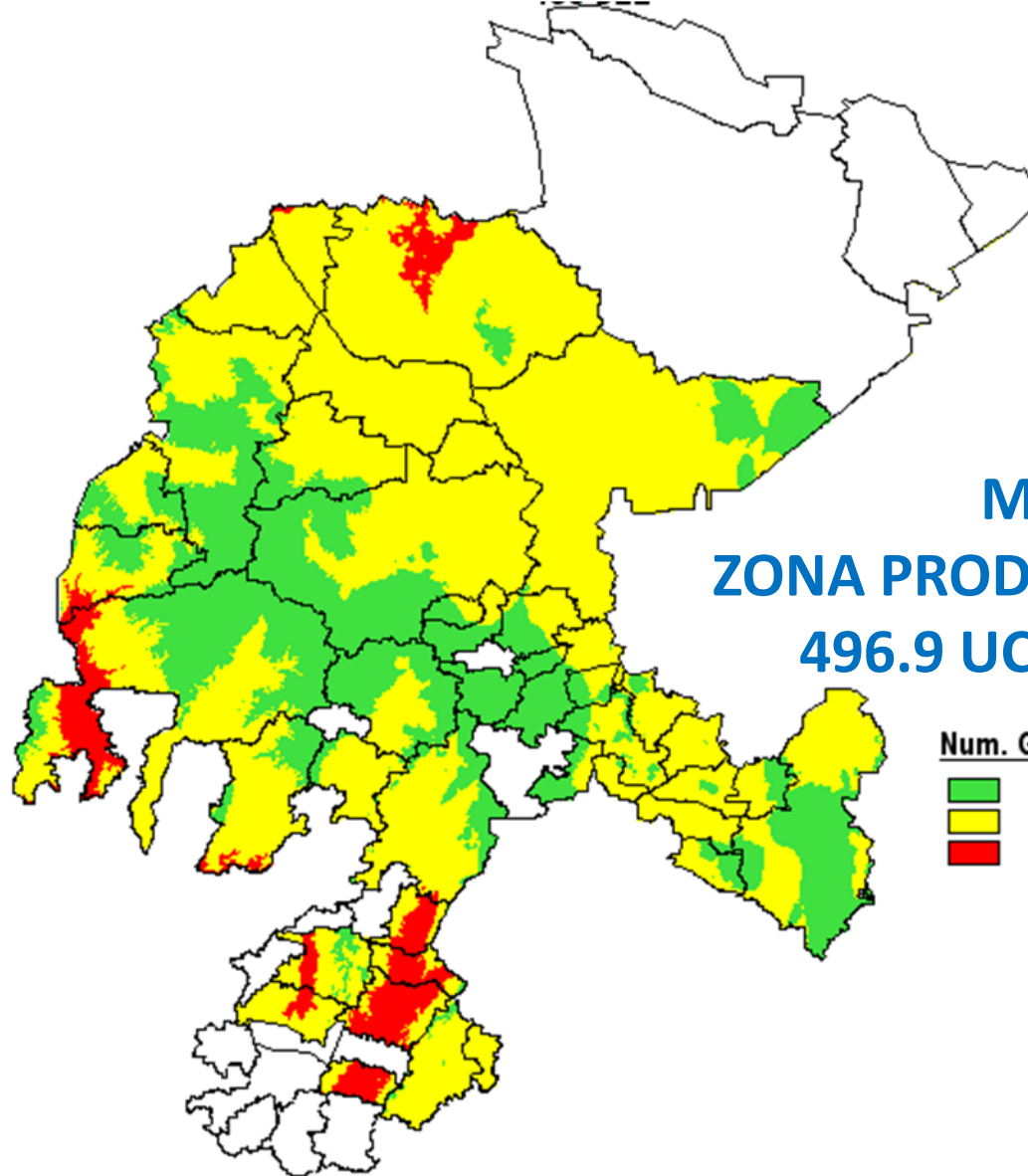
Fecha de instalación: 13 marzo 2002
Longitud: 102° 39' 34.0"
Latitud: 22° 54' 31.3"

Reporte histórico de unidades calor de abril 2012

Fecha (Dia-Mes-Año)	Gusano elotero Heliiothis Zea	Picudo del chile Anthonomus eugenii	Palomilla de la papa Ptorimoea operculella	Barrenador del durazno Anarsia lineatella	Palomilla de la manzana Cydia pomonella
01-04-2012	2.0	5.0	4.6	4.6	4.6
02-04-2012	3.4	6.4	6.0	6.0	6.0
03-04-2012	3.3	6.3	5.9	5.9	5.9
04-04-2012	3.8	6.8	6.4	6.4	6.4

Si usted requiere datos anteriores a los que se pueden consultar en este sistema, favor de solicitarlos al siguiente correo electrónico: gmedina@zacatecas.inifap.gob.mx

NÚMERO DE GENERACIONES POSIBLES DE GUSANO
COGOLLERO (*Spodoptera frugiperda*)
SISTEMA DE ALERTA FITOSANITARIA DEL ESTADO DE ZACATECAS



MARZO a OCTUBRE
ZONA PRODUCTORA DE MAIZ
496.9 UC (Huevo a Adulto)

Num. Gen.



Unidades calor promedio acumuladas, en los municipios, por día para cogollero

MUNICIPIO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE
CALERA	3.8	6.8	8.9	9.3	7.8	7.5	6.6	4.9
CAÑITAS	4.7	7.7	9.7	10.9	9.5	9.4	8.2	5.8
ENRIQUE ESTRADA	3.9	6.5	8.1	8.8	7.4	7.1	6.1	4.5
FCO. R MURGUÍA	4.2	7.1	9.0	10.3	9.0	8.7	7.4	5.4
FRESNILLO	3.7	6.6	8.8	9.6	8.3	8.0	7.1	5.0
GUADALUPE	5.6	8.3	9.7	9.5	8.0	7.9	6.9	5.8
JALPA	9.7	12.4	14.2	14.0	12.0	11.8	11.3	10.0
JEREZ	3.9	6.3	8.7	10.2	9.0	8.8	8.0	6.0
LORETO	4.3	7.2	9.2	9.6	8.3	8.2	7.5	5.5
LUIS MOYA	4.9	7.8	9.6	9.8	8.3	8.3	7.5	5.6
MIGUEL AUZA	3.8	6.7	9.1	9.7	8.5	8.3	7.1	5.1
PÁNFILO NATERA	4.3	7.3	9.2	9.5	8.2	8.3	7.3	5.4
PINOS	3.9	6.4	7.9	7.7	6.3	6.4	5.6	4.4
RÍO GRANDE	4.4	7.4	9.7	10.3	9.0	8.6	7.4	5.3
SOMBRERETE	3.4	6.1	8.2	9.0	7.5	7.2	6.3	4.8
TABASCO	7.3	10.1	12.5	13.6	11.7	11.4	10.9	8.9
TEPECHTLÁN	6.4	9.1	11.1	12.1	10.2	9.9	9.4	7.8
TRANCOSO	4.4	7.2	8.8	9.1	7.9	7.7	6.7	4.7
V.GONZÁLEZ ORTEGA	4.7	7.3	8.9	9.5	8.2	8.1	6.9	5.1
VALPARAISO	4.6	7.3	9.8	11.2	9.8	9.6	9.0	6.9
VILLA DE COS	5.1	8.0	10.2	10.9	9.5	9.6	8.4	6.3
VILLANUEVA	4.8	7.7	10.2	11.0	9.5	9.2	8.5	6.4
ZACATECAS	3.5	6.3	8.5	9.1	7.6	7.5	6.6	4.9

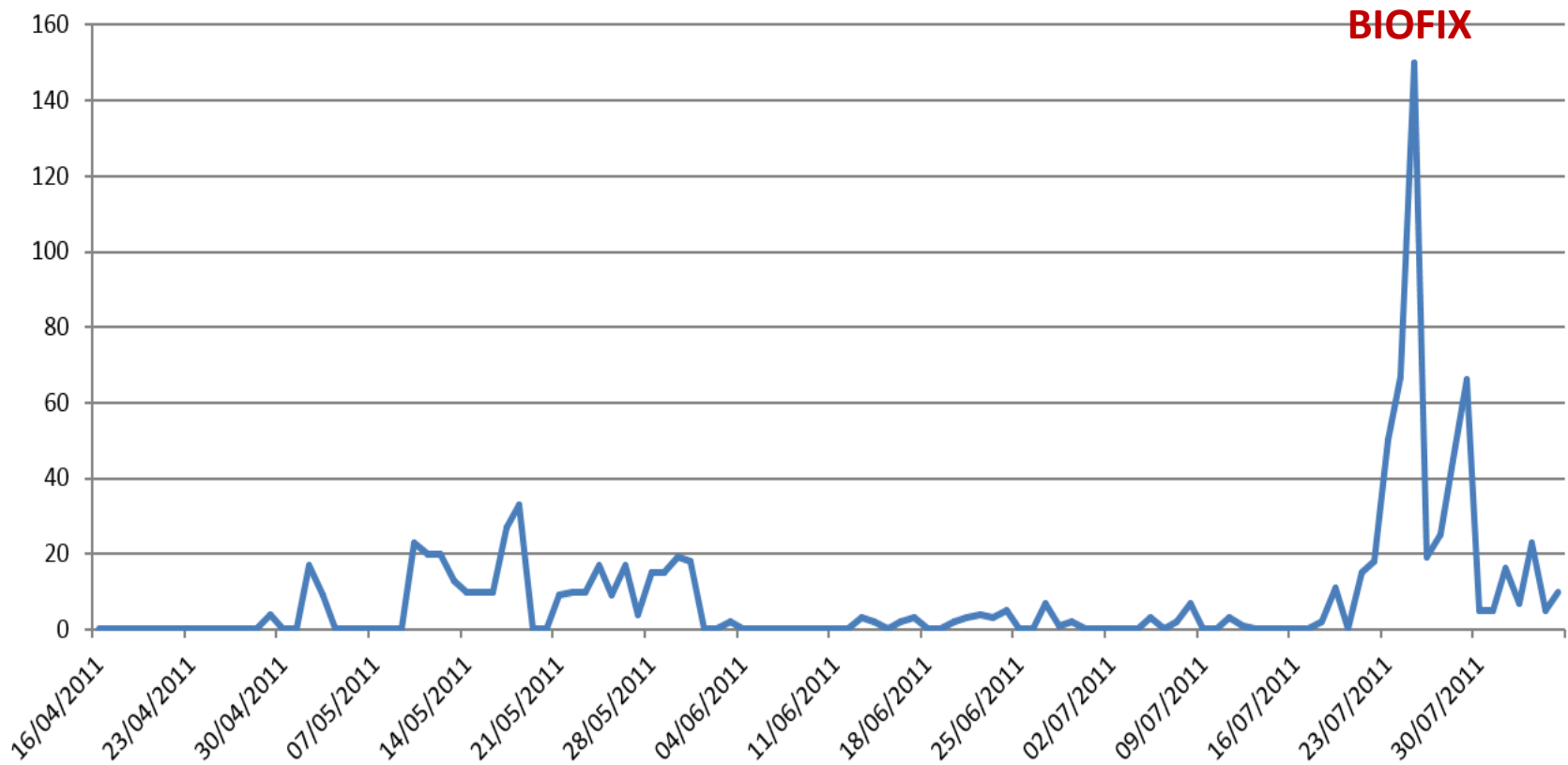
Muestreo con trampas de feromona



inifap
ZACATECAS

CAPTURAS COGOLLERO, CEZAC 2011

DATOS DIARIOS



PICO POBLACIONAL : 25/07/2011 CON 150 CAPTURAS

Gusano cogollero

Spodoptera frugiperda

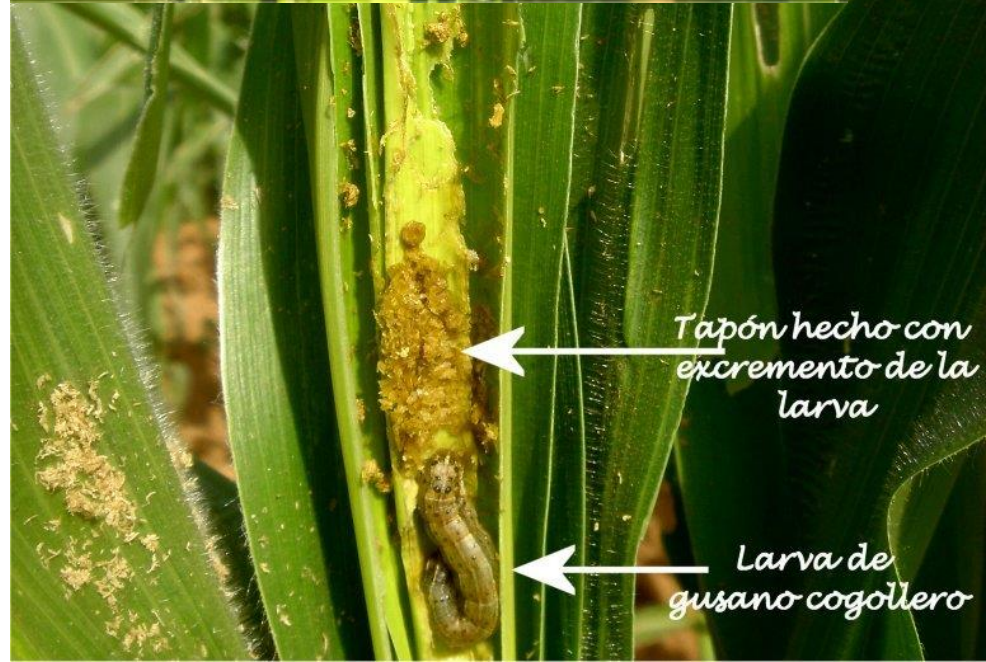
Etapa de desarrollo	UC	UCA
Preoviposición	24.4	24.4
Eclosión de huevo	46.7	71.1
Larva instar 1	53.9	125
Larva instar 2	42.6	167.6
Larva instar 3	38.2	205.8
Larva instar 4	38.6	244.4
Larva instar 5	44.8	289.2
Larva instar 6	58.9	348.1
Prepupa	32.8	380.9
Pupa	116	496.9
Huevo a adulto	496.9	496.9



Ramírez G. L., Bravo M. H. y Llanderal C.C. 1987. Desarrollo de *Spodoptera frugiperda* (J.E. Smith) (Lepidoptera: Noctuidae) bajo diferentes condiciones de temperatura y humedad. *Agrociencia*, 67: 161-171



ETAPA CRITICA DE CONTROL L-4



Pantalla de inicio del Sistema de Alerta Fitosanitaria

www.zacatecas.inifap.gob.mx/plaga/index.php

Inicio Monitoreo Alerta Fitosanitaria Calendarización del Riego

inifap

Sistema de Alerta Fitosanitaria de Zacatecas

SIAFZA

El Sistema de Alerta Fitosanitaria de Zacatecas tiene el objetivo de brindar información para orientar en la toma de decisiones en el manejo oportuno de plagas y enfermedades.

Este proyecto pretende abarcar los principales problemas fitosanitarios de los cultivos de importancia en el Estado. Como fase inicial se tiene el estudio del gusano cogollero en maíz y conchuela de frijol.

Seleccione el cultivo que desea consultar.



Frijol
(*Phaseolus vulgaris* L.)



Maiz
(*Zea mays* L.)

<http://www.zacatecas.inifap.gob.mx/plaga/sistema.php?plaga=1>



Menu

[Alerta](#)[Generalidades](#)[Identificación](#)[Daños](#)[Ciclo Biológico](#)[Inicio](#)

Sistema de Alerta Fitosanitaria de Zacatecas SIAFZA

GUSANO COGOLLERO

Spodoptera frugiperda JE Smith

¿Cómo usar el sistema?

Seleccionar la estación más cercana a su parcela de cultivo y dar clic en ella.



inifap
ZACATECAS

Control

Aquí se describen los diferentes tipos de control para el *S. frugiperda*, desde el cultural hasta el químico.

En el menú principal se presentan las siguientes opciones:

Generalidades

En esta sección se presenta un panorama general de lo que es el gusano cogollero y su importancia en el cultivo de maíz.

Identificación

En este apartado se presentan la descripción y fotografías necesarias para identificar al gusano cogollero en sus diferentes etapas de desarrollo.



Ciclo Biológico

El ciclo biológico de este insecto plaga se explica de manera textual y gráfica en esta sección.



Daños

Los daños típicos ocasionados por esta plaga en el cultivo del maíz son presentados aquí, describiendo cuáles instares o etapas de desarrollo son los que pueden ocasionar mayor daño.



MÉTODO DE MUESTREO



Trampa feromonas

La trampa de feromonas busca predecir la época de mayor abundancia de adultos para establecer el pico poblacional de huevos y de emergencia de larvas de primer instar (la fase de desarrollo de la larva que es más susceptible a los insecticidas).

El mes de marzo, o a mas tardar la primera quincena de abril, es el momento oportuno para instalar en campo las trampas con feromona para atrapar las palomillas adultas del gusano cogollero, con el fin de estimar con oportunidad los picos poblacionales de este insecto plaga en los meses siguientes.

Las trampas se revisan día con día. El atrayente se cambia cada tres semanas. Se registra la información para detectar los picos poblacionales



Menu

[Alerta](#)[Generalidades](#)[Identificación](#)[Daños](#)[Ciclo Biológico](#)[Inicio](#)

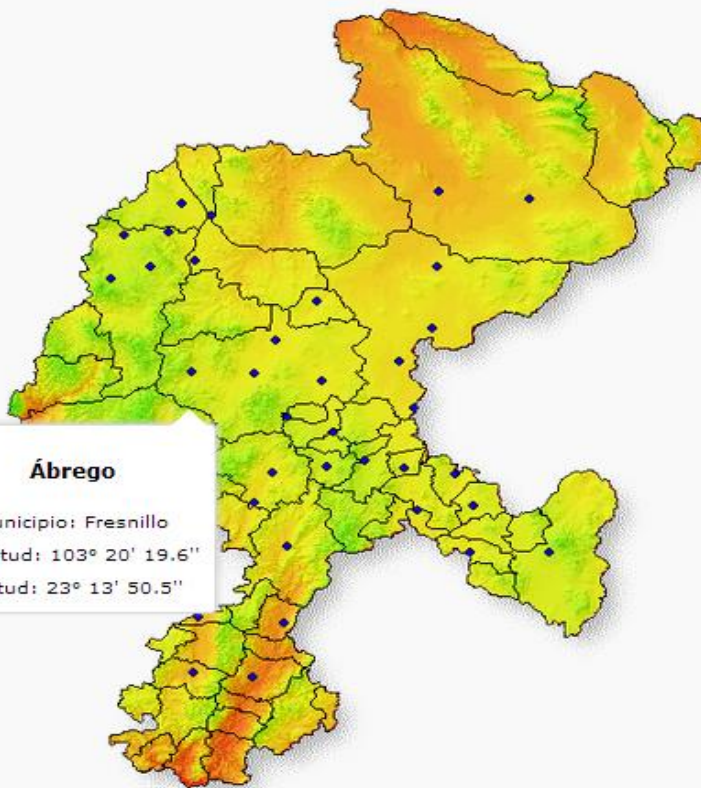
Sistema de Alerta Fitosanitaria de Zacatecas SIAFZA

GUSANO COGOLLERO

Spodoptera frugiperda JE Smith

¿Cómo usar el sistema?

Seleccionar la estación más cercana a su parcela de cultivo y dar clic en ella.



Ábrego

Municipio: Fresnillo

Longitud: 103° 20' 19.6"

Latitud: 23° 13' 50.5"



Inicio

Monitoreo

Alerta Fitosanitaria

Calendarización del Riego



Sistema de Alerta Fitosanitaria de Zacatecas

Menu

Otra Estación

Nuevo Cálculo

Trampeo de Adulto

Mapa de Riesgo

Muestreo de plaga

Unidades Calor

Control

Inicio

Sistema de Alerta Fitosanitaria de Zacatecas SIAFZA

Plaga: **Cogollero**

Estación: **Abrego**

Llene los datos

Pico Poblacional:

Día:

Mes:

Calcular Nivel de Riesgo

Sistema de Alerta Fitosanitaria de Zacatecas SIAFZA

Plaga: **Cogollero**

Estación: **Abrego**

Menu

Otra Estación

Nuevo Cálculo

Trampeo de Adulto

Mapa de Riesgo

Muestreo de plaga

Unidades Calor

Control

Inicio



Ir al reporte detallado

ALERTA FITOSANITARIA

FECHA	UCA	ETAPA	SEMÁFORO	RECOMENDACIONES
21-05-2013	23.9	Preoviposición y puesta de masa de huevecillos	Sin Riesgo	Control biológico. Liberación de avispas del género, Trichograma y Telenomus. Reduce poblaciones pero no las extermina. Se recomienda poner trampas alimenticias a base de melaza y piña fermentada para capturar los adultos.
25-05-2013	65.2	Eclosión masa de huevecillos	Riesgo Bajo	Control biológico. <i>Nomuracea rileyi</i> (hongo) y/o <i>Bacillus thuringiensis</i> (bacteria). Reduce poblaciones pero no las extermina. Es necesario hacer bajadas de las boquillas del aspersor para dirigir la aspersión de abajo hacia arriba.
30-05-2013	114.5	Instar 1	Riesgo Bajo	
03-06-2013	161.1	Instar 2	Riesgo Bajo	
06-06-2013	197.9	Instar 3	Riesgo Intermedio	Se recomienda la aplicación de químicos, ésta es la mejor fecha por la susceptibilidad de las larvas a los insecticidas. Existe una gran variedad de insecticidas. Es necesario hacer bajadas de las boquillas del aspersor para dirigir la aspersión de abajo hacia arriba.
11-06-2013	241.3	Instar 4	Riesgo Alto	No se recomienda la aplicación de químicos. Existe una mayor resistencia de la larva a morir por el efecto del insecticida de hasta 100 veces mayor que en los instares 1 al 3. A partir del instar 4, la larva se translada al cogollo protegiéndose con un tapón de excrementos que impide al insecticida entrar en contacto con la larva.
16-06-2013	284.4	Instar 5	Riesgo Alto	
22-06-2013	341.8	Instar 6	Riesgo Alto	
25-06-2013	372.1	Prepupa	Sin Riesgo	No existe recomendación.
07-07-2013	467.7	Pupa	Sin Riesgo	
08-07-2013	472.6	Adulto	Sin Riesgo	Se recomienda poner trampas alimenticias a base de melaza y piña fermentada.

Sistema de Alerta Fitosanitaria de Zacatecas SIAFZA

Plaga: **Cogollero**

Estación: **Abrego**



Ir al reporte resumen

Menu

Otra Estación

Nuevo Cálculo

Trampeo de Adulto

Mapa de Riesgo

Muestreo de plaga

Unidades Calor

Control

Inicio

ALERTA FITOSANITARIA

FECHA	UC	UCA	ETAPA	SEMÁFORO
20-05-2013	11.8	11.8	Preoviposición y puesta de masa de huevecillos	Sin Riesgo
21-05-2013	12.1	23.9	Preoviposición y puesta de masa de huevecillos	Sin Riesgo
22-05-2013	11.1	35.0	Eclosión masa de huevecillos	Riesgo Bajo
23-05-2013	10.8	45.8	Eclosión masa de huevecillos	Riesgo Bajo
24-05-2013	11.2	57.0	Eclosión masa de huevecillos	Riesgo Bajo
25-05-2013	8.2	65.2	Eclosión masa de huevecillos	Riesgo Bajo
26-05-2013	7.2	72.4	Instar 1	Riesgo Bajo
27-05-2013	9.8	82.2	Instar 1	Riesgo Bajo
28-05-2013	9.4	91.6	Instar 1	Riesgo Bajo
29-05-2013	10.9	102.5	Instar 1	Riesgo Bajo
30-05-2013	12.0	114.5	Instar 1	Riesgo Bajo
31-05-2013	12.8	127.3	Instar 2	Riesgo Bajo
01-06-2013	12.4	139.7	Instar 2	Riesgo Bajo
02-06-2013	11.2	150.9	Instar 2	Riesgo Bajo
03-06-2013	10.2	161.1	Instar 2	Riesgo Bajo
04-06-2013	12.0	173.1	Instar 3	Riesgo Intermedio
05-06-2013	12.4	185.5	Instar 3	Riesgo Intermedio
06-06-2013	12.4	197.9	Instar 3	Riesgo Intermedio
07-06-2013	9.4	207.3	Instar 4	Riesgo Alto
08-06-2013	9.7	217.0	Instar 4	Riesgo Alto
09-06-2013	9.4	226.4	Instar 4	Riesgo Alto
10-06-2013	9.5	235.9	Instar 4	Riesgo Alto
11-06-2013	5.4	241.3	Instar 4	Riesgo Alto
12-06-2013	7.5	248.8	Instar 5	Riesgo Alto
13-06-2013	8.9	257.7	Instar 5	Riesgo Alto

Nuevo Cálculo

Trampeo de Adulto

Mapa de Riesgo

Muestreo de plaga

Unidades Calor

Control

Inicio

Información.- Ocultar o mostrar texto aquí.

En el mapa se muestra la localización de las trampas dentro del Estado. Para conocer las capturas de adultos seleccione el municipio de su interés.

TRAMPEO DE ADULTOS DE COGOLLERO 2012 COMITÉ ESTATAL DE SANIDAD VEGETAL DE ZACATECAS

Reporte de Trampeo:

2012

FRESNILLO

INICIO

ATOLINGA

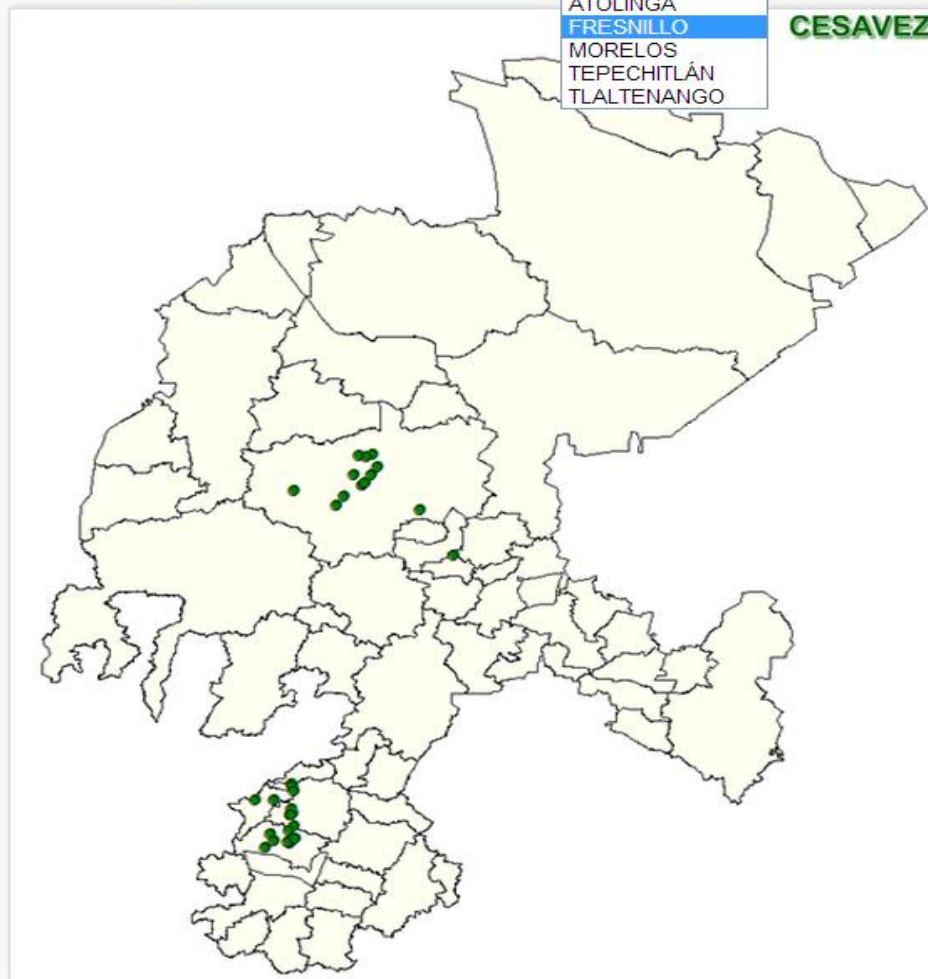
FRESNILLO

MORELOS

TEPECHTLÁN

TALTENANGO

CESAVEZ



Sistema de Alerta Fitosanitaria de Zacatecas SIAFZA

Plaga: **Cogollero**

Estación: **Abrego**

Menu

Otra Estación

Nuevo Cálculo

Trampeo de Adulto

Mapa de Riesgo

Muestreo de plaga

Unidades Calor

Control

Inicio



Ir al reporte detallado

ALERTA FITOSANITARIA

FECHA	UCA	ETAPA	SEMÁFORO	RECOMENDACIONES
21-05-2013	23.9	Preoviposición y puesta de masa de huevecillos	Sin Riesgo	Control biológico. Liberación de avispas del género, Trichograma y Telenomus. Reduce poblaciones pero no las extermina. Se recomienda poner trampas alimenticias a base de melaza y piña fermentada para capturar los adultos.
25-05-2013	65.2	Eclosión masa de huevecillos	Riesgo Bajo	Control biológico. <i>Nomuracea rileyi</i> (hongo) y/o <i>Bacillus thuringiensis</i> (bacteria). Reduce poblaciones pero no las extermina. Es necesario hacer bajadas de las boquillas del aspersor para dirigir la aspersión de abajo hacia arriba.
30-05-2013	114.5	Instar 1	Riesgo Bajo	
03-06-2013	161.1	Instar 2	Riesgo Bajo	
06-06-2013	197.9	Instar 3	Riesgo Intermedio	Se recomienda la aplicación de químicos, ésta es la mejor fecha por la susceptibilidad de las larvas a los insecticidas. Existe una gran variedad de insecticidas. Es necesario hacer bajadas de las boquillas del aspersor para dirigir la aspersión de abajo hacia arriba.
11-06-2013	241.3	Instar 4	Riesgo Alto	No se recomienda la aplicación de químicos. Existe una mayor resistencia de la larva a morir por el efecto del insecticida de hasta 100 veces mayor que en los instares 1 al 3. A partir del instar 4, la larva se translada al cogollo protegiéndose con un tapón de excrementos que impide al insecticida entrar en contacto con la larva.
16-06-2013	284.4	Instar 5	Riesgo Alto	
22-06-2013	341.8	Instar 6	Riesgo Alto	
25-06-2013	372.1	Prepupa	Sin Riesgo	No existe recomendación.
07-07-2013	467.7	Pupa	Sin Riesgo	
08-07-2013	472.6	Adulto	Sin Riesgo	Se recomienda poner trampas alimenticias a base de melaza y piña fermentada.

Muestreo con trampas de Cebo alimenticio

3 kg melaza

1 litro de agua

1/4 piña en pedazos pequeños

Fermentar por 4 días

(“TEPACHE”)

CEBO PARA LA TRAMPA

Se diluyen 100 ml de Tepache

en 900 ml de agua





inifap
ZACATECAS





Gusano soldado
Pseudaletia unipuncta



Gusano bellotero
Heliothis virescens



Gusano falso medidor
Pseudoplusia includens



Gusano cogollero
Spodoptera frugiperda



Gusano trozador occidental del frijol
Striacosta albicosta



**Gusano Soldado del Betabel
(*Spodoptera exigua*)**

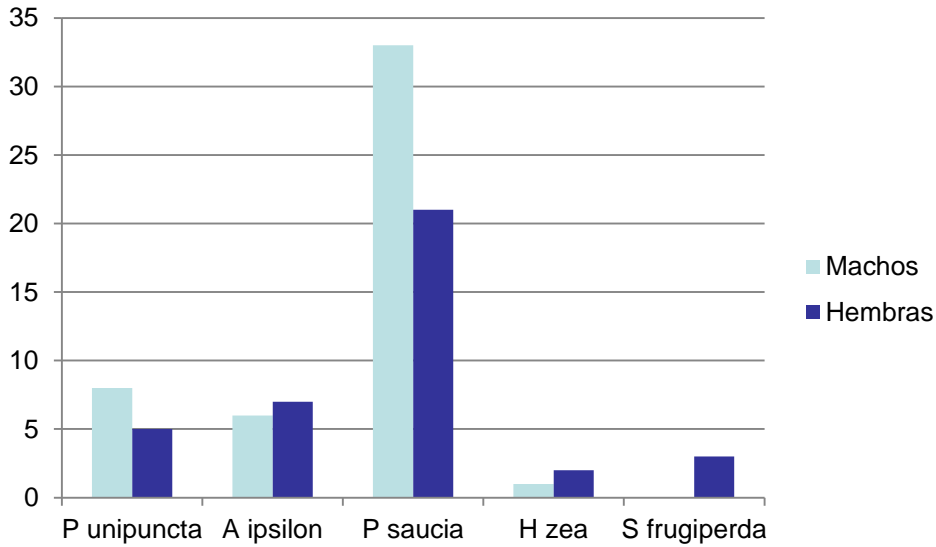


**Gusano Trozador Veteado
(*Peridroma saucia*)**



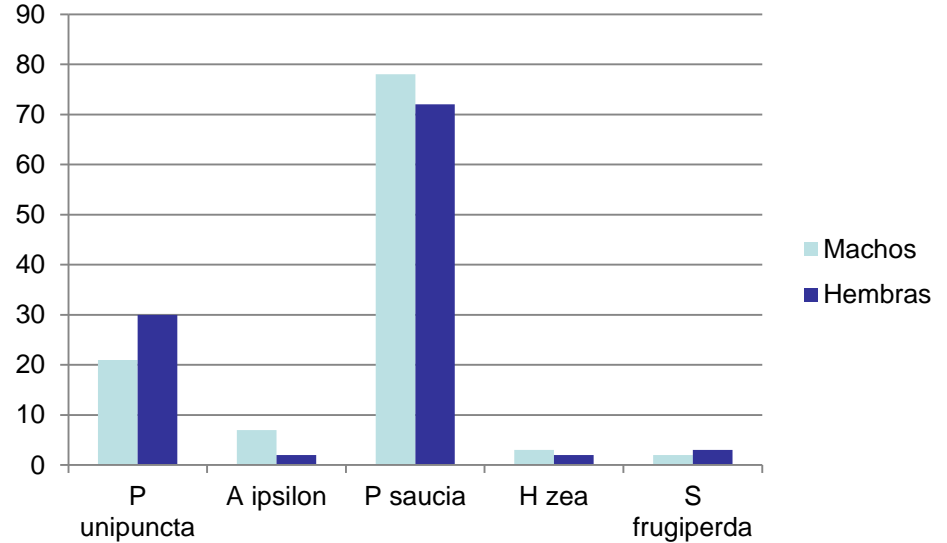
**Gusano del fruto (elotero)
(*Helicoverpa zea*)**

7 DE JUNIO DEL 2012



CAPTURA DE PALOMILLAS EN TRAMPAS CON MELAÇA

12 DE JUNIO DEL 2012



>100 hembras capturadas (12 vi 2012)
¿Cuántos huevos destruidos en una noche? (50,000 a 100,000)



Control Biológico con Trichogramma Efecto limitado, ¿porqué?

TABLE 2. NUMBER OF EGG MASSES, EGGS AND EGG MASSES WITH VARYING NUMBERS OF LAYERS (1, 2, 3, >4) OF *SPODOPTERA FRUGIPERDA* AT DIFFERENT PHENOLOGICAL STAGES OF CORN, DURING THE 1998-2000 GROWING SEASON IN PIRACICABA, SÃO PAULO STATE.

Phenological stage	n	Layers/egg mass ¹			
		1	2	3	>4
4-6 leaves	8	0.8 ± 0.33bA ⁴	6.4 ± 2.58aA	5.0 ± 1.65aA	2.2 ± 1.23bB
8-10 leaves	16	0.6 ± 0.15cA	2.7 ± 0.15bB	5.6 ± 0.41aA	5.5 ± 0.37aA
12-14 leaves	15	0.6 ± 0.15bA	1.5 ± 0.29abB	2.4 ± 0.64aB	3.2 ± 0.27aAB
Overall average		0.7 ± 0.13b	3.5 ± 0.56a	4.3 ± 0.56a	3.6 ± 0.90a

¹Data transformed into $(x + 1)^{0.3}$.

^{2,3}Means followed by the same letter do not differ by the PLSD (Protected Least Significant difference) and F tests ($\alpha = 0.05$), respectively.

⁴Means followed by the same lower-case letter in rows and capital letters in columns do not differ by the PLSD test ($\alpha = 0.05$).

Tabela II. Capacidade de parasitismo de *T. atopovirilia* e *T. pretiosum* em posturas de *S. frugiperda* com diferentes características físicas, em laboratório. Temperatura de $25 \pm 2,0^{\circ}\text{C}$, U.R. $70 \pm 10\%$ e fotofase de 14 horas.

Tratamento	n	Capacidade de parasitismo			
		Nº de ovos parasitados		Parasitismo (%)	
		<i>T. atopovirilia</i>	<i>T. pretiosum</i>	<i>T. atopovirilia</i>	<i>T. pretiosum</i>
Uma camada sem escamas (Una capa de huevos, sin escamas)	15	$39,5 \pm 1,85\text{aA}^1$ (n=64,13) ²	$24,1 \pm 1,68\text{bA}$ (n=65,68)	$63,2 \pm 3,73\text{A}^1$	$38,4 \pm 3,62\text{A}$
Duas camadas sem escamas (Dos capas de huevos, sin escamas)	15	$38,4 \pm 2,02\text{aA}$ (n=70,13)	$23,2 \pm 1,78\text{bA}$ (n=75,13)	$56,0 \pm 3,19\text{A}$	$32,1 \pm 2,76\text{A}$
Uma camada e baixa densidade de escamas (Una capa de huevos, y baja densidad de escamas)	15	$26,9 \pm 1,76\text{aB}$ (n=55,93)	$15,9 \pm 1,31\text{bB}$ (n=53,40)	$50,9 \pm 5,02\text{A}$	$33,6 \pm 4,37\text{A}$
Uma camada e alta densidade de escamas (Una capa de huevos, y alta densidad de escamas)	15	$10,9 \pm 1,63\text{aC}$ (n=52,80)	$7,7 \pm 1,62\text{aC}$ (n=59,06)	$23,1 \pm 3,56\text{B}$	$14,8 \pm 3,57\text{B}$
Média Geral	60	$28,9 \pm 1,74\text{a}$	$17,7 \pm 1,16\text{b}$	$48,3 \pm 2,75\text{a}$	$29,7 \pm 3,57\text{b}$

¹ médias seguidas de mesma letra minúscula nas linhas e maiúscula nas colunas não diferem entre si pelo teste de Tukey ($p < 0,05$);

² número médio de ovos/postura



Gran potencial de control, ¿porqué?





Control de Larvas Pequeñas

El mejor indicador de que:
HAY PROBLEMAS CON GUSANO COGOLLERO
SE TIENE TODO A FAVOR DE CONTROLAR CON OPORTUNIDAD

**¡¡¡Gracias
por su atención!!!!**

