

**Manejo fitosanitario para reducir los umbrales de afectación por trips  
(*Megalugotrips usitatus*) en el cultivo de frijol**



**Esp. En Mejoramiento en cultivos  
Ronaldo Calderón Matey, M.Sc  
+83254160**

# Temáticas abordar

- 1- Etapas fenológicas del cultivo
- 2- Factores que inciden en la proliferación de nuevas plagas
- 3- Biología del Trips del frijol
- 4- Afectación que causa el trips al cultivo
- 5- Alternativas de manejo fitosanitario para bajar umbrales del trips en el cultivo
- 6- Recomendaciones generales para amortiguar el daño del trips



# El cultivo de frijol

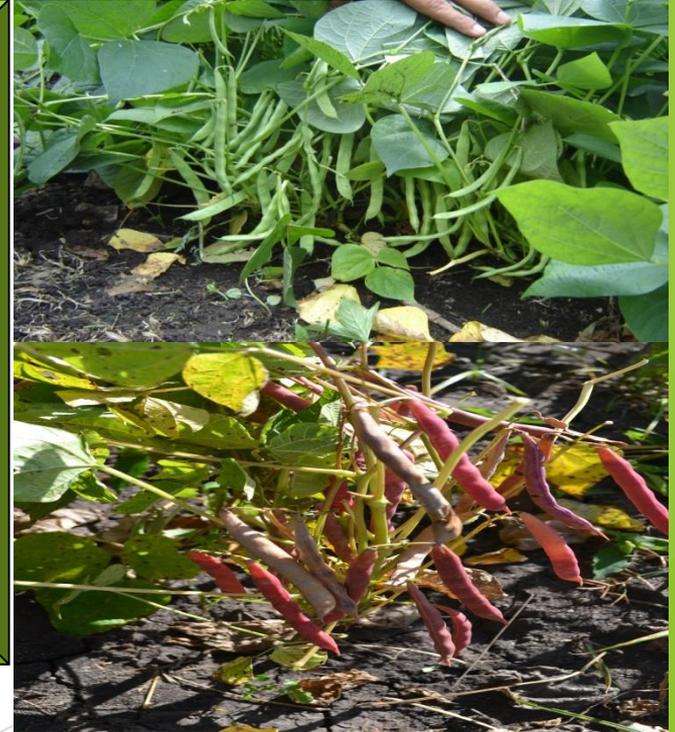
El mejoramiento del cultivo de frijol es mantener e incrementar el potencial productivo haciendo frente a los diferentes cambios climáticos, mismos que cada vez más se avecinan nuevos problemas en el campo agrícola.



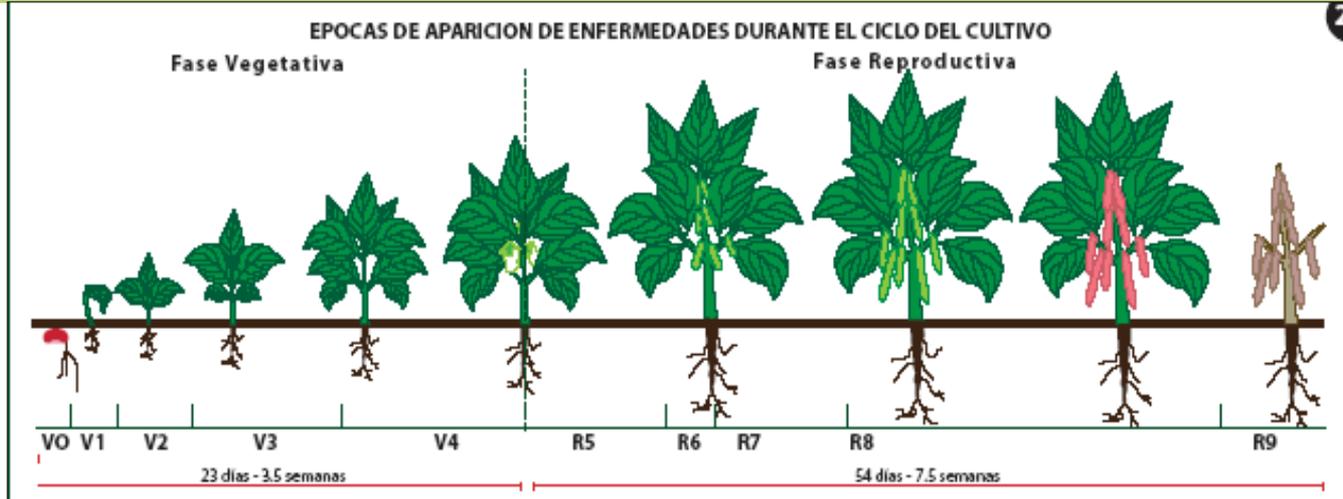
Para producir Frijol es importante conocer .....



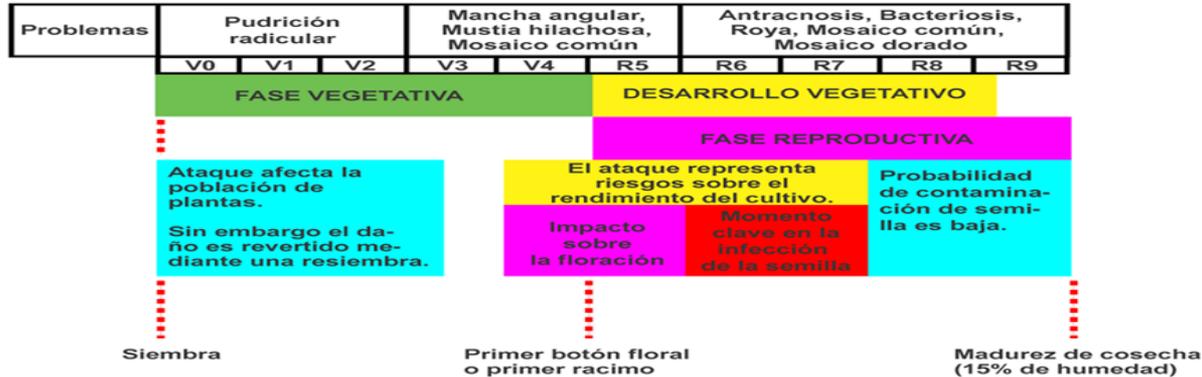
***LAS***  
***ETAPAS***  
***FENOLO***  
***GICAS***



# Etapas fenológicas del Frijol



**Figura 2. ETAPAS FENOLÓGICAS DEL CULTIVO DE FRIJOL COMÚN Y MOMENTOS EN QUE SE PRESENTAN LOS SÍNTOMAS DE LAS PRINCIPALES**



# Etapas fenológicas

## Etaa Vegetativa

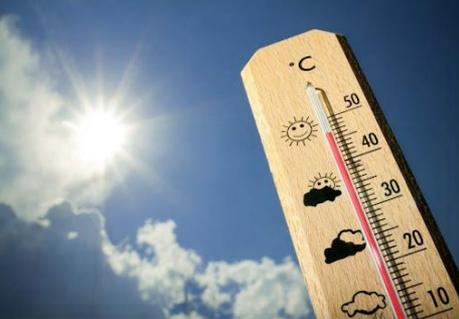
- ▶ V-0 Germinación
- ▶ V-1 Emergencia
- ▶ V-2 Hojas primarias
- ▶ V-3 Primer hoja trifoliada
- ▶ V-4 Tercer hoja trifoliada

## Etaa Reproductiva

- ▶ R-5 Prefloración
- ▶ R-6 Floración
- ▶ R-7 Formación de Vainas
- ▶ R-8 Llenado de Vaina
- ▶ R-9 Madurez Fisiológica



## 2- Factores que inciden en la proliferación de nuevas plagas



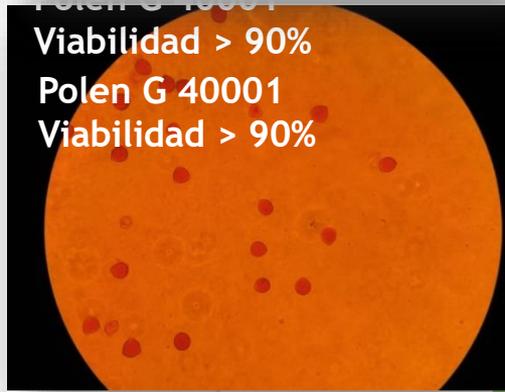
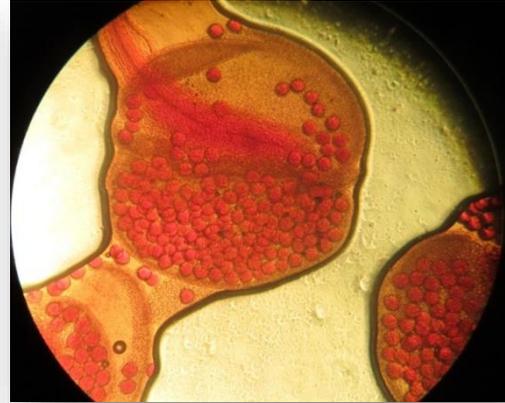
# Amenaza del cambio climático

## Precipitaciones erráticas



Nos encontramos con otros escenarios climáticos que estarán afectando aun mas la producción de grano de frijol

## **Estrés de Calor: Efecto sobre Polen y Anteras**



# 3- Biología del Trips del frijol

El plan emergente por país para poder hacer frente a este insecto, además se logro conformar un vivero regional de Latinoamérica y el caribe para evaluar resistencia genética para poder identificar nuevas variedades con tolerancia exitosa para disponer de nuevas alternativas para amortiguar el daño al cultivo de frijol en Centroamérica.



## Biología del trips del frijol:

### *Megalurothrips usitatus*



#### Clasificación Científica

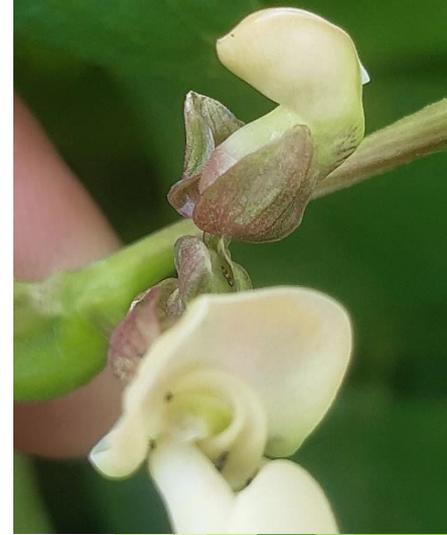
|                          |  |
|--------------------------|--|
| <b>Nombre científico</b> | <i>Megalurothrips usitatus</i> (Bagnall) |
| <b>Reino:</b>            | <a href="#">Animalia</a>                 |
| <b>Filo:</b>             | <i>Arthropoda</i>                        |
| <b>Clase:</b>            | <i>Insecta</i>                           |
| <b>Orden:</b>            | <i>Thysanoptera</i>                      |
| <b>Familia:</b>          | <i>Thripidae</i>                         |

Plaga Trisps pertenece a la especie (*Megalugotrips usitatus*) para leguminosas - Frijol



## Biología del trips del frijol:

- El ciclo se compone de cuatro estadios: huevo, larva, pupa y adulto.
- El tiempo desarrollo de huevo hasta adulto ocurre entre 10 a 12 días:
- Los huevos se ubican en ranuras, las flores, pedunculos, meristemos y hojas
- Las larvas son amarillas al principio, luego su color cambia amarillo intenso o anaranjado.
- La pupa se forma en el suelo, rastros, es inmóvil y no se alimenta
- Los adultos y las ninfas se ven fácilmente al abrir las flores
- Los adultos tienen el cuerpo alargado son de color marrón grisáceo oscuros, con colores más profundos en la cabeza y segmentos abdominales rayados
- La propagación se produce mediante vuelo activo, pero también los adultos alados y las ninfas pueden ser recogidos por los vientos y transportados a largas distancias



## Biología del trips del frijol:

### -Su reproducción

**Sexual:** Hembras producen 112 huevos (Hembras duran 16 días y Macho 15 días)

**Asexual:** Hembras producen 195 huevos y duran 21 días

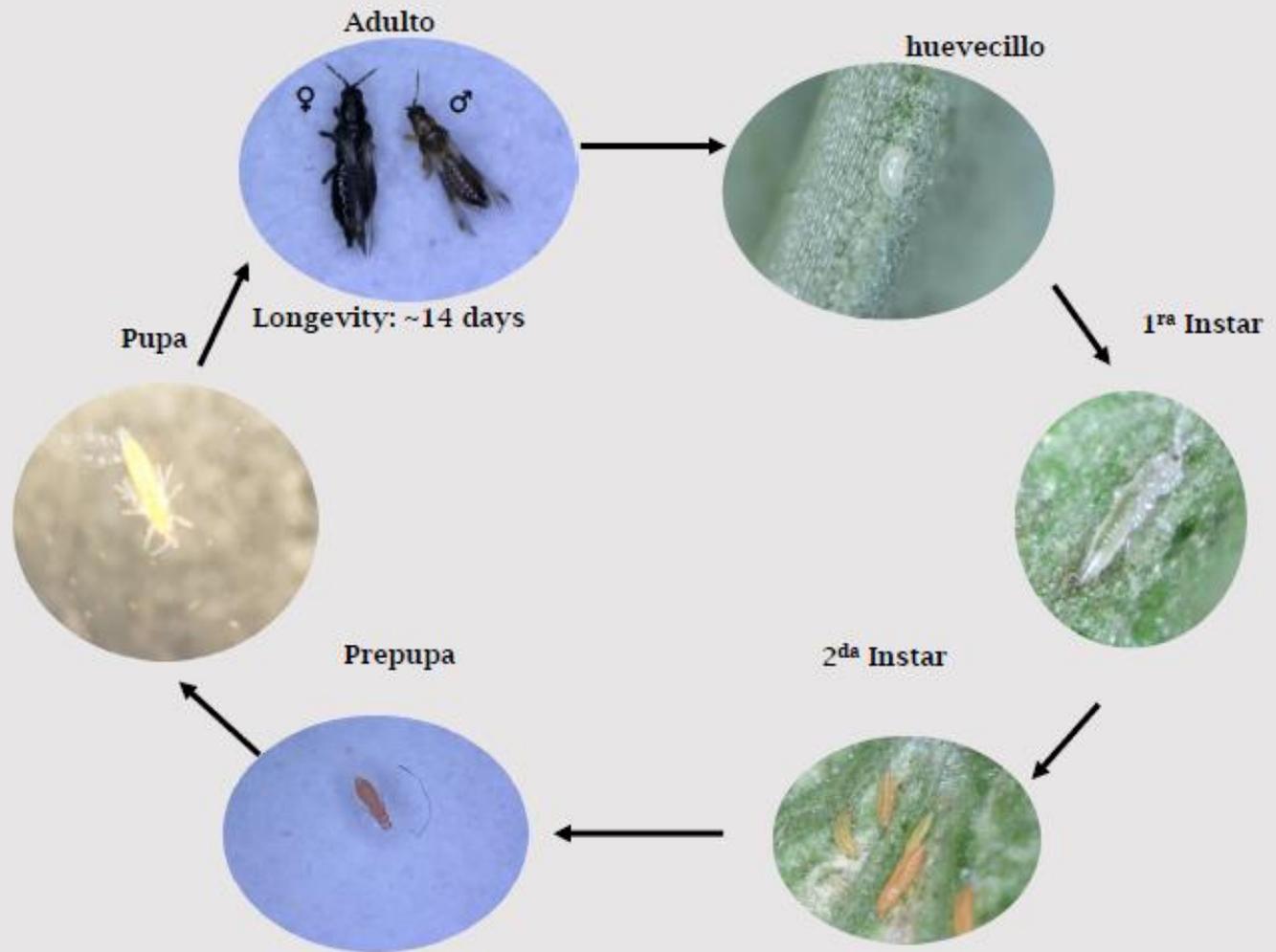
No necesitan macho durante su reproducción, para el incremento de los adultos y larvas



Ciclo de vida de  
*Megalurothrips usitatus*

Huevecillo a adulto  
~ 10 días

*Phaseolus vulgaris* 26.1±1° C



## Reportes desde Bangladesh, Cambodia, China, India, Pakistan, Taiwan

*M. usitatus* ataque al **follaje, flor y vaina**  
de muchos cultivos leguminosos:

- Frijol común (*Phaseolus vulgaris*)
- Soya (*Glycine max*)
- Maní (*Arachis hypogaea*)
- Arveja (*Pisum sativum*)
- Haba (*Phaseolus limensis/P. lunatus*)
- Caupí (*Vigna unguiculata*)
- Lablab (*Lablab purpureus*)
- Gandul (*Cajanus cajan*)



## Plantas hospederas, familias del frijol, (Fabaceae)

Caupí  
Maní  
Mungo  
Soya  
Gandul  
Tomate,  
Pepino,  
canavalia  
Malezas en general  
Suelo



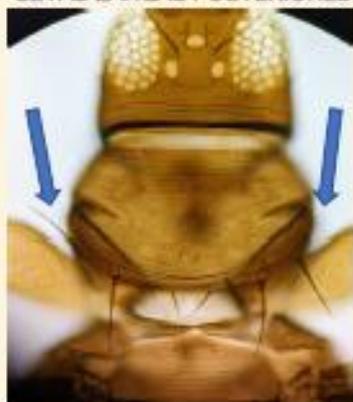
# *Megalurothrips usitatus*

COLOR CAFÉ

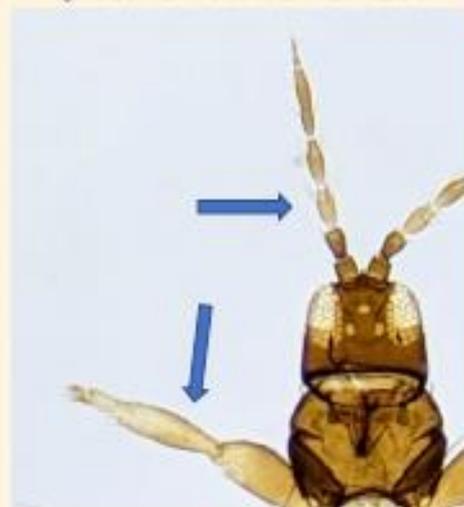
ALA ANTERIOR  
DOS FRANJAS BLANCAS



PRONOTO  
SETAS LARGAS POSTERIORES



PIERNAS ANTERIORES PALIDAS &  
3<sup>er</sup> SEGMENTO ANTENAL PALIDO



## Trips asociados con leguminosas

- generalistas



*Thrips palmi*



*Frankliniella occidentalis*

## *Megalurothrips usitatus*

- plaga solamente de leguminosas
- no transmite virus



*Megalurothrips usitatus*

# *Megalurothrips usitatus*

Hembra

Macho



## 4- Afectación que causa el trips al cultivo

Este insecto conocido se ha idéntico común trips de la flor de frijol, originario de los Trips orientales del frijol o Trips asiáticos del frijol





*M. usitatus* – daño al follaje





*M. usitatus* – daño a flores nuevos





*M. usitatus* – daño a vainas nuevas



*Lablab purpureus*



*Phaseolus vulgaris*

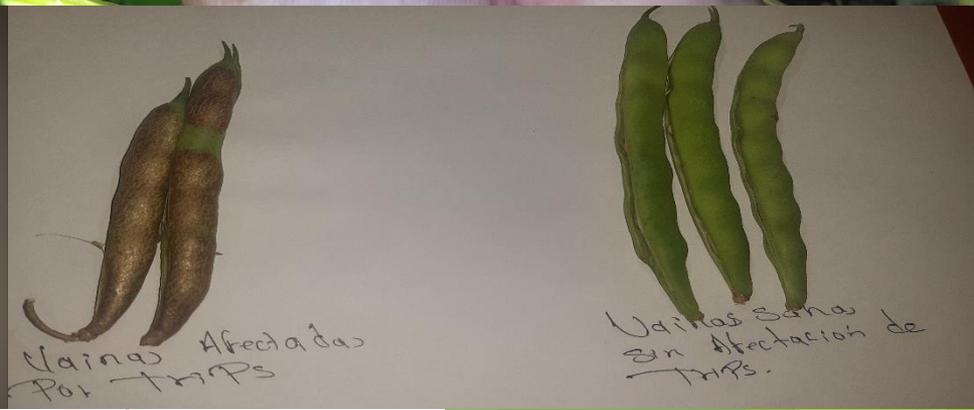


*M. usitatus*: cicatrices y ampollas en la vaina



Vainas afectadas por trips

Vainas sanas sin afectación de trips.



Vainas afectadas por trips

Vainas sanas sin afectación de trips.



*M. usitatus* – distorción a la vaina



**Destrucción completa de la planta**

## 5- Alternativas de manejo fitosanitario para bajar umbrales del trips en el cultivo (*Megalugotrips usitatus*)

### Monitoreo y recuento en lotes establecidos

- ✓ Monitoreo sistemático para la detección oportuna de la plaga



**Monitoreo del trips vainas**

# Alternativas de manejo fitosanitario para bajar umbrales del trips en el cultivo (*Megalugotrips usitatus*)



# Productos efectivos para el manejo de las poblaciones en el cultivo de frijol: Tipos, dosis y momentos de aplicación en el cultivo

**Fecha de siembra: 04/01/2024**

| Aplicación                  | Productos         | Ingrediente Activo   | Dosis         | DDS        | Etapas Fenológica            | ml  |
|-----------------------------|-------------------|--|---------------|------------|------------------------------|-----|
| 1º Aplicación Fitosanitaria | Triazofos         | Triazofos 30% + 2,5 % DELTAMETRINA/contacto y estomacal, NS                          | 100 ml/Barril | 11 -12 DDS | V2-3 Primera Hoja Trifoliada | 100 |
| 2º Aplicación Fitosanitaria | Engeo - 24.7 SC - | Insecticida Lambdacihalotrina y thiamethoxam, Contac, ingestión y sistémico          | 150 ml/Barril | 17-18 DDS  | V4 Tercera Hoja Trifoliada   | 150 |
| 3º Aplicación Fitosanitaria | Clorpirifos       | Organofosforado 48 EC, NS, contac, estomacal y respiratorio. Inhibe la colinesterasa | 100 ml/Barril | 25 DDS     | R5 Prefloracion              | 100 |
| 4º Aplicación Fitosanitaria | Abamectina        | Ivermectina 1.8 EC/Ingestión y contacto  | 100 ml/Barril | 33 DDS     | R6 Floracion                 | 100 |
| 5º Aplicación Fitosanitaria | Dipel             | Bacillus Thurigiensis/bact, ingestión sobre larvas                                   | 500 gr/Barril | 38 DDS     | R6 Floracion                 |     |
| 6º Aplicación Fitosanitaria | Curagro 55EC      | Insecticida Lufenuron 5 + Profenofos/Contac, traslaminar                             | 100 ml/Barril | 41 DDS     | R7 Formacion de Vainas       | 100 |
| 7º Aplicación Fitosanitaria | Dipel             | Bacillus Thurigiensis  | 500 gr/barril | 47 DDS     | R8 Llenado de Vainas         |     |
| 8º Aplicación Fitosanitaria | Cypermethrina     | CYPERMETHRIN 25%/Contac, estomacal y residual. NS                                    | 300 ml/Barril | 54 DDS     | R8 desarrollo de grano       | 300 |



Producción de semilla por el area establecida 4mz total obtenida 108.22qq equivalente a 2.8 hectarias con una producción de 4,919.09 Kg/ 27.05qq

# Multiplicación



Otro ejemplo para rotar los productos, para retomarlo a los disponible por los productores para mantener bajas las poblaciones de trips en el cultivo de frijol

| Productos   | Momento de aplicación                               |
|---|---|
| Engeo 24/7 insecticida Lambdacihalotrina y thiamethoxam | 11 días después de germinado el cultivo (100cc/mz)  |
| Baclilus Thuringiensis - DIPEL                          | 18 días después de germinado del cultivo (500gr/mz) |
| Beauveria bassiana                                      | 24 días después de germinado del cultivo (1kg/mz)   |
| Abamectina - Ivermectina - 1.8 EC                       | 32 días después de germinado del cultivo (100ml/mz) |

Productos biológicos para el control de Trips que afecta leguminosas en este caso identificado esta especie como (*Megalugotrips usitatus*)

| Nombre                         | U/M | Dosis /mz | Intervalo de aplicación | Descripción   |
|--------------------------------|-----|-----------|-------------------------|---|
| Beauveria bassiana             | Gr  | 1000      | 5 a 7 días              | Hongos entomopatógenos para el control biológico como bioplaguicida para disminuir la población de trips.     |
| Metarhizium Anisopliae:        | Gr  | 1000      | 6 a 7 días              |   |
| Bacillus Thuringiensis - DIPEL | GR  | 500       | 6 a 8 días              | Un bioplaguicida para disminuir la población de langostas medidoras, barrenillos y control de larvas de trips |

## Evaluación de trips en poblaciones individuales de frijol, 2024

| Variedad                       | N.º de Vainas/planta en 3 plantas | Granos/Vaina | Muestreo de Trips Adulto en 10 Flores | Muestreo de Trips Ninfas en 10 Flores | Muestreo de Trips Adulto por Flor | Muestreo de Trips Ninfas por Flor |
|--------------------------------|-----------------------------------|--------------|---------------------------------------|---------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| SDR 0377 - 022 F1/F2/23/F3/024 | 30                                | 5            | 8                                     | 22                                    | 1                                 | 2                                 |
| SDR 0380 - 022 F1/F2/23/F3/024 | 22                                | 5            | 17                                    | 34                                    | 2                                 | 3                                 |
| SDR 1117 - 022 F1/F2/23/F3/024 |                                   |              | 29                                    | 15                                    | 3                                 | 2                                 |
| SDR 0562 - 022 F1/F2/23/F3/024 |                                   |              | 22                                    | 10                                    | 2                                 | 1                                 |
| SDR 0662 - 022 F1/F2/23/F3/024 | 22                                | 5            | 17                                    | 6                                     | 2                                 | 1                                 |
| SDR 0231 - 022 F1/F2/23/F3/024 | 22                                | 5            | 36                                    | 16                                    | 4                                 | 2                                 |
| SDR 0303 - 022 F1/F2/23/F3/024 | 43                                | 5            | 24                                    | 5                                     | 2                                 | 1                                 |
| SDR 0560 - 022 F1/F2/23/F3/024 |                                   |              | 51                                    | 9                                     | 5                                 | 1                                 |
| SDR 1035 - 022 F1/F2/23/F3/024 | 30                                | 6            | 41                                    | 7                                     | 4                                 | 1                                 |
| SDR 0374 - 022 F1/F2/23/F3/024 |                                   |              | 16                                    | 5                                     | 2                                 | 1                                 |
| SDR 0590 - 022 F1/F2/23/F3/024 |                                   |              | 36                                    | 8                                     | 4                                 | 1                                 |
| Testigo local                  |                                   |              | 23                                    | 5                                     | 2                                 | 1                                 |

# Investigación para generar una población con resistencia genética al trips



# Aplicación fitosanitaria en Honduras, 2024

## Control biológico

- Polvo de semilla de neem, extracto de ajo + chile (2x por semana), 1lb + una porción de ajo y chiles por cada bombada..
- Aceites minerales 40 ml / bombada (2x semana)

El neem es necesario para disuadir a los adultos de que se alimenten y pongan sus huevos en las plantas.



# Aplicación fitosanitaria en Guatemala, 2024

## Control biológico

### Numero 1.

- 3 cucharadas de aceite de cocina en 4 litros de agua – (15 en 20lt)
- ½ cucharadita de jabón detergente.
- Agitar bien y utilizar.

### Numero 2

#### - Jabón

- Utilice jabón (jabón puro, no detergente).
- 5 cucharadas de jabón en 4 litros de agua o su relación por mz:
- 2 cucharadas de líquido lavavajillas en 4 litros de agua



# Aplicación fitosanitaria en Honduras, 2024

## Control biológico

### Numero 1.

- ½ libra de azufre en 200 litros de agua para 1mz entre los 14-20 días de edad el cultivo
- 1 libra de azufre en 200 litros de agua para 1mz entre los 40-45 días en de edad el cultivo, con vainas y granos bien desarrollado
- 2 libra de azufre en 200 litros de agua para 1mz, aplicación al suelo para destruir la pupa del trips.

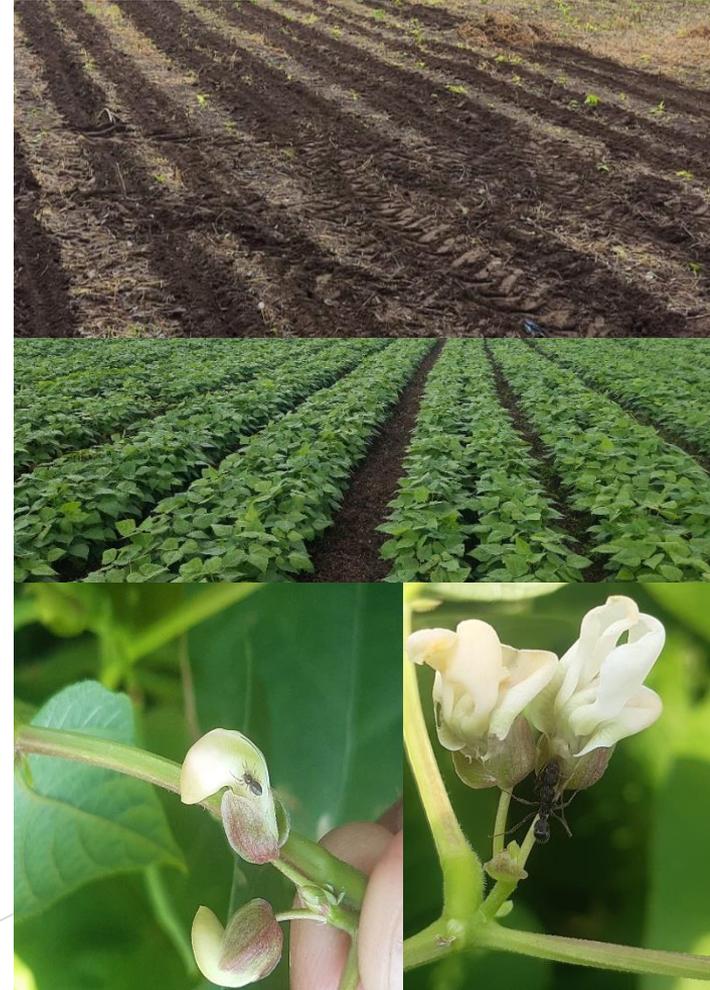


## 6- Recomendaciones generales para amortiguar el daño del trips

((*Megalugotrips usitatus*)

### Buenas prácticas culturales:

- ✓ Adecuada preparación del suelo.
- ✓ Eliminación selectiva de plantas hospederas.
- ✓ Evitar la siembra escalonada del cultivo.
- ✓ Realizar rotación o siembras intercaladas.
- ✓ Eliminar residuos de la cosecha anteriores .
- ✓ Aplicación fitosanitaria utilizando productos químicos y biológicos de estar a disposición
- ✓ Indicador principal el efecto lluvia inicia a disminuir la cantidad o umbrales de trips y no trasmite virus
- ✓ Control de larvas de los insectos beneficos (Solenopsis y aracnidas)



## 6- Recomendaciones generales para amortiguar el daño del trips

### ((*Megalugotrips usitatus*)

- ✓ Evite plantar cerca de cultivos infestados.
- ✓ Rotar cultivos para romper el ciclo de vida.
- ✓ Evite plantar otro cultivo de leguminosas después de los frijoles
- ✓ Establecer en todas las áreas barreras vivas de maíz, millón y sorgo
- ✓ Área libre de plantas hospederas por más de 30 días
- ✓ Sembrar en la fecha correspondiente,
- ✓ Realizar las aplicaciones en horas tempranas o tardes, horas; 6:00 am a 10:00 am, 4:30 a 6: 30pm
- ✓ Utilizar trampas amarillas o azules con feromonas, aceites o atrayentes para monitoreo y bajar % de adultos.



# Buen manejo en todas las etapas fenológicas del Frijol



**Plan de actividades de agronómico, fitosanitario del cultivo de frijol y cosecha por manzana:**

| Actividad   | Producto - Insumos Agrícolas/mz  | U/M                 | Cantidad/mz | Aplicación  |
|---|----------------------------------|---------------------|-------------|---|
| Control de maleza con productos                                     | Glifosato                        | Lts                 | 3           | 5 días antes de la siembra  |
| Control de maleza con productos                                     | Gramoxone                        | Lts                 | 1           | Aplicación al siguiente día de sembrado   |
| Fertilizante  | 18-46-0                          | qq                  | 2 o 1       | momento de la siembra   |
| Fertilizante  | Rhizobium (450gr)                | gr                  | 1           | Al momento de la siembra  |
| Primera aplicación fitosanitaria                                    | Engeo (100cc)                    | Fco de 100cc        | 1           | Aplicación a los 12 - 13 días después de germinado el frijol, productos por manzana   |
|   | Carbendazin (400cc)              | Lts                 | 1           |   |
|   | Triple 20-20-20 (400gr)          | gramos              | 1           |   |
| Chapoda manual mano de obra   |                                  |                     | 1           | 15 días antes de siembra  |
| Fertilización   | Urea 46%                         | qq                  | 1           | Después de 18-20 días de germinado  |
| Fertilización   | 12-30-10                         | qq                  | 1           | mezclar 50lbs de cada y aplicarlo de forma edáfica 1qq/mz   |
| Segunda Aplicación fitosanitaria                                    | Engeo (100cc)                    | Fco de 100cc        | 1           | Aplicación fitosanitaria después de 18-20 días en inicio de botoneo después de germinado el frijol, productos por manzana       |
|   | Amistar (100 gr)                 | Sobre de 100 gramos | 1           |   |
|   | Tacre 10-11-7 (700cc)            | Lt                  | 1           |   |
| Aplicación pos emergente de herbicida manual para control de maleza | Fusilade (700cc)                 | Lts                 | 1           | Aplicar a los 20-22 días de germinado el cultivo mezclados los dos productos  |
|   | Flex (700cc)                     | Lts                 | 1           |   |
| Despella – chapoda manual de maleza entre surco a surco             |                                  |                     | 1           | 24 días después de siembra  |
| Tercera Aplicación fitosanitaria                                    | Abamectina (100cc)               | Fco de 100cc        | 1           | Aplicación a los 28 días en pre floración después de germinado el frijol  |
|   | Carbendazin (400cc)              | Sobre de 100gramos  | 1           |   |
|   | Tacramento (500cc)               | Lts                 | 1           |   |
| Cuarta Aplicación fitosanitaria                                     | Engeo (100cc)                    | Fco de 100cc        | 1           | Aplicación a los 38 días después de germinado el frijol, en desarrollo de vainas productos a utilizar por manzana               |
|   | Amistar (100 gr)                 | Sobre de 100gramos  | 1           |   |
|   | Tacramento (500cc)               | Lts                 | 1           |   |
| Quinta aplicación fitosanitaria                                     | Cypermtrina (300cc)              | Lts                 | 1           | Aplicación a los 45 días después de germinado el frijol, vainas desarrolladas en grano blanco, productos a utilizar por manzana |
|   | Carbendazin (400cc)              | Lts                 | 1           |   |
|   | Tacre K NIR (Potasio) (700cc/gr) | Kg/Lt               | 1           |   |
|   |                                  |                     |             |   |



**Calendario de manejo agronómico y fitosanitario en el cultivo de frijol**



**Gracias por su atención**

## Garantizando alta productividad en Frijol

