

# CONTROL CULTURAL DE PLAGAS

HUGO CALVACHE GUERRERO  
Ing. Agr. M.Sc Entomología  
Asesor Internacional  
Sanidad Vegetal



**GREPALMA**

GREMIAL DE PALMICULTORES DE GUATEMALA

**ANTECEDENTES**

**Auge de los insecticidas después de la Segunda Guerra Mundial**

**La Revolución Verde en la década de los 80s**

**Concepto de Sostenibilidad en la década de los 90s**

**Certificaciones en el siglo XXI**

Todas las prácticas agronómicas que se realizan de manera rutinaria para sacar adelante el cultivo con excelentes productividades pero que a la vez ayudan a crear un agroecosistema menos favorable para el desarrollo y sobrevivencia de los insectos plagas, para inducir en el cultivo ciertas características de menor susceptibilidad al ataque de plagas o para minimizar su daño incrementando los factores de compensación..

### OBJETIVOS

Crear un agroecosistema menos favorable para las plagas.

Inducir características de menor susceptibilidad al ataque de plagas en la palma.

Minimizar el daño de las plagas

Reducir las poblaciones de la plaga.

# **ACTIVIDADES DE MAYOR IMPACTO EN EL COMPORTAMIENTO DE LOS INSECTOS PLAGAS**

**NUTRICIÓN DE LA PALMA**

**MANEJO DE PLANTAS ARVENSES**

**SIEMBRA DE PLANTAS BENÉFICAS**

**CALIDAD DE LA COSECHA**

**RENOVACIÓN DE LOTES DE PALMA**

**MANEJO DE LAS CONDICIONES LUMÍNICAS**

# **ACTIVIDADES DE MAYOR IMPACTO EN EL COMPORTAMIENTO DE LOS INSECTOS PLAGAS**

## **NUTRICIÓN DE LA PALMA**

**MANEJO DE PLANTAS ARVENSES**

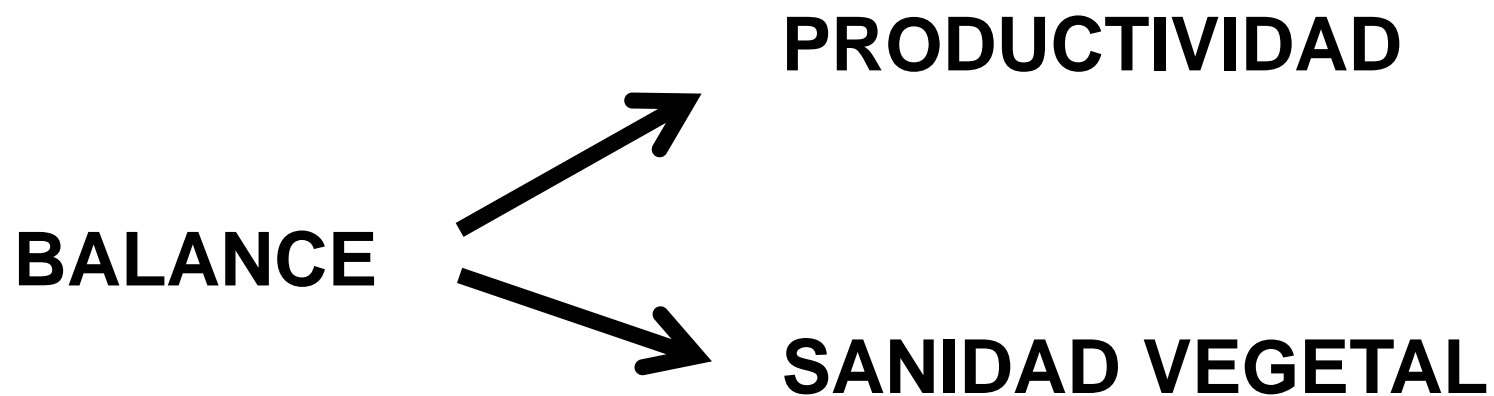
**SIEMBRA DE PLANTAS BENÉFICAS**

**CALIDAD DE LA COSECHA**

**RENOVACIÓN DE LOTES DE PALMA**

**MANEJO DE LAS CONDICIONES LUMÍNICAS**

# NUTRICION DE LA PALMA



# NUTRICION DE LA PALMA

## Factores que limitan la absorción de nutrimentos

- Aireación limitada
- Déficit hídrico
- Acidez del suelo
- Interacciones entre nutrimentos
- Cantidad de nutrimentos aplicados
- Microbiología del suelo





# MANEJO DEL AGUA



ACUMULACIÓN DE AGUA

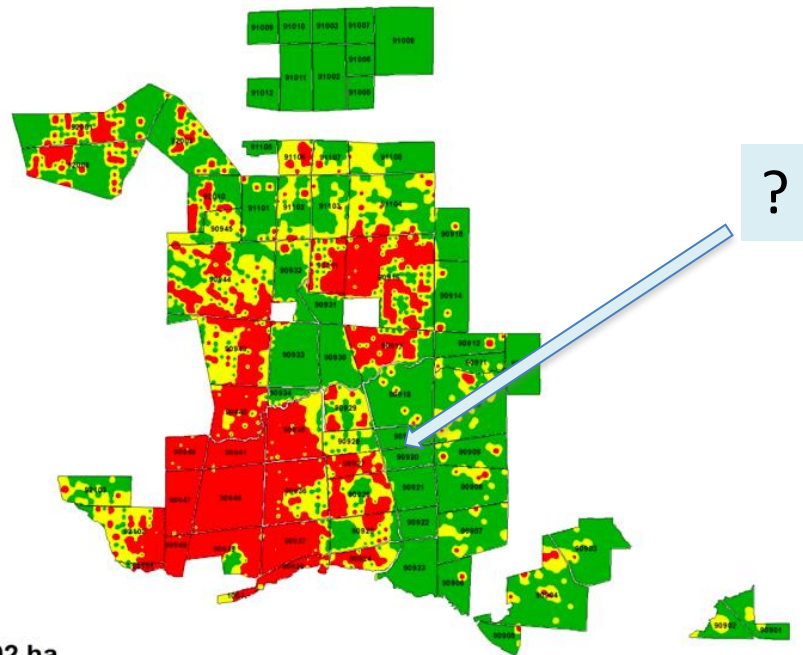


# MANEJO DEL AGUA



# NUTRICION DE LA PALMA

## DENSIDAD POBLACIONAL DE *Opsiphanes cassina* FELDER JULIO 2016

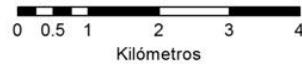


### Leyenda

Área de analisis 3,578.02 ha.

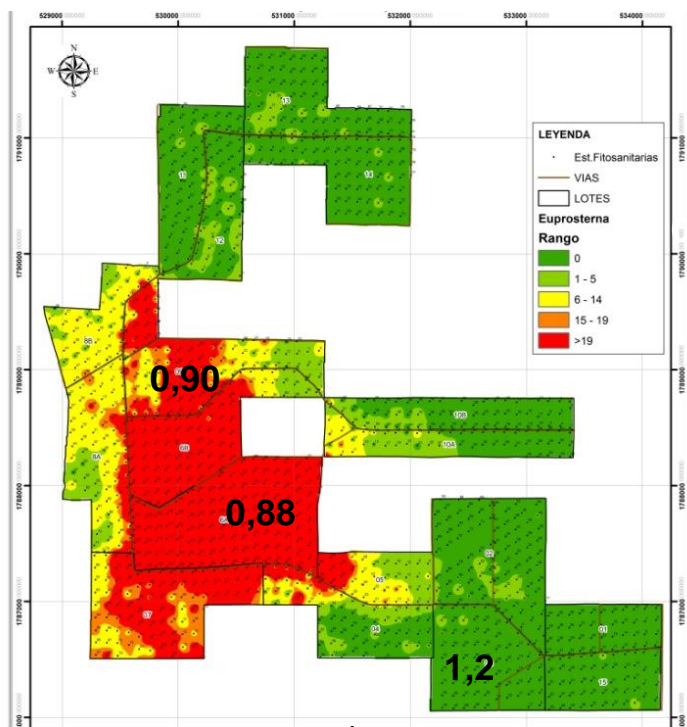
- 0 - 1 = 1967.63 ha.
- 2 - 3 = 727.95 ha.
- > 4 = 882.43 ha.

Nivel Critico *Opsiphanes* Sp.  
4 Larvas / hoja

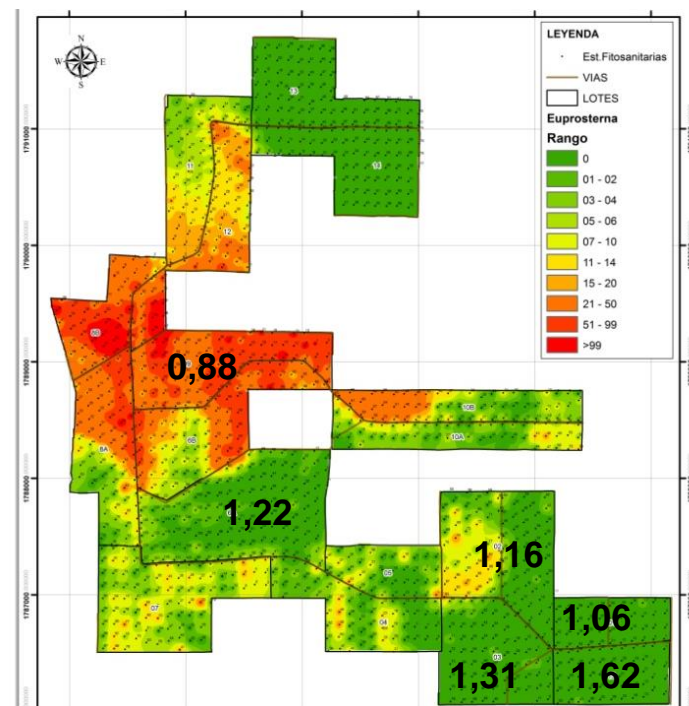


# NUTRICION DE LA PALMA

## NIVELES DEL POTASIO FOLIAR EN LOTES AFECTADOS POR *Euprosterina elaeasa* - EL MIRADOR

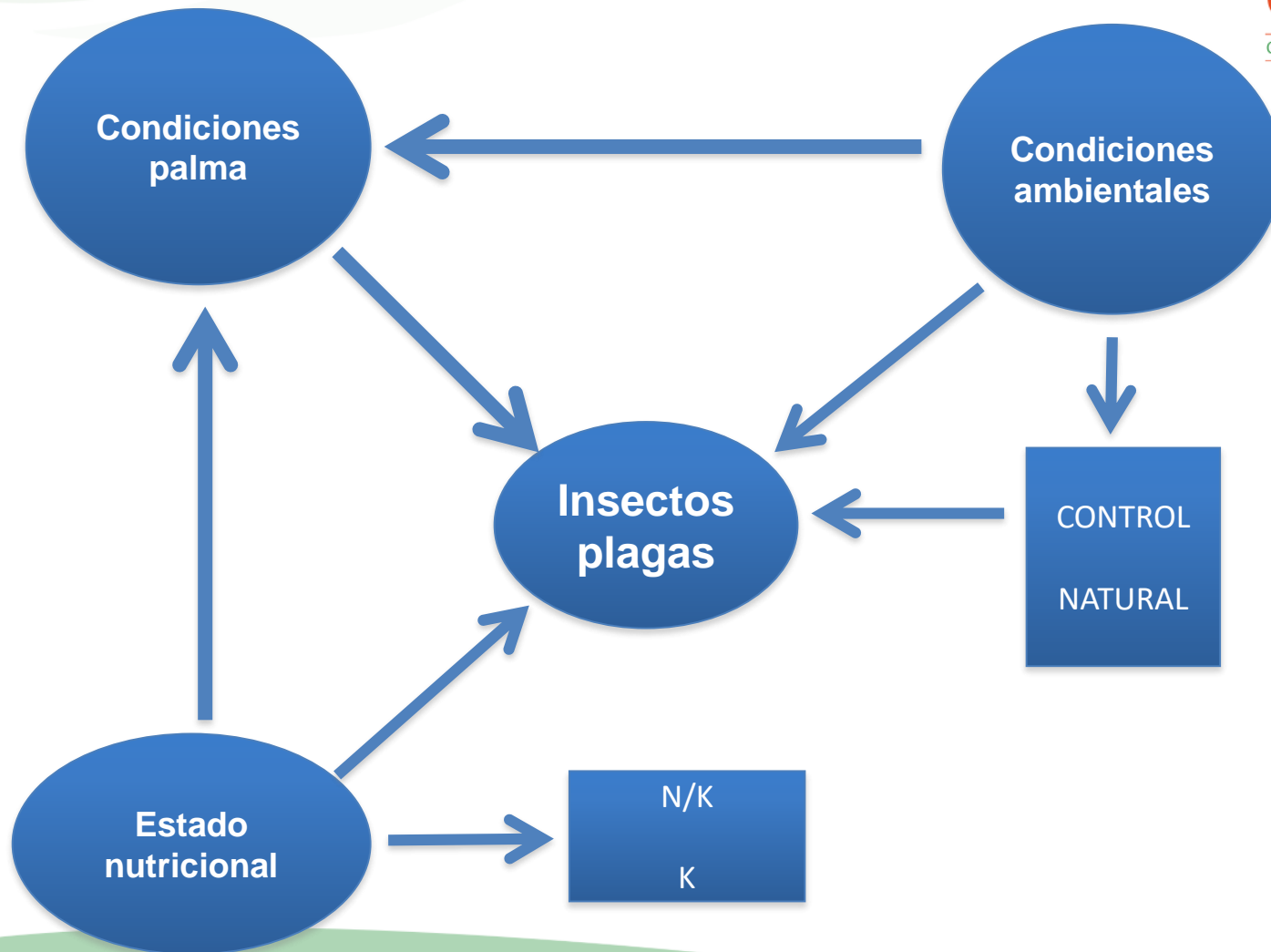


Agosto/16



Febrero/17

# NUTRICION DE LA PALMA





## **EL INCREMENTO DE LOS NIVELES DE NITRÓGENO FOLIAR PUEDE DECRECER LA RESISTENCIA DE LAS PLANTAS AL ATAQUE DE LOS INSECTOS PLAGAS**

“Healthy, vigorous plants that grow quickly are better able to withstand pest damage. However, over-fertilizing crops can actually increase pest problems. Research has shown that increasing soluble nitrogen levels in plants can decrease their resistance to pests, resulting in higher pest density and crop damage”.

Geoff Zehnder - Clemson University

## Effects of potassium fertilization on population build up of rice stem borers (lepidopteron pests) and rice (*Oryza sativa* L.) yield

Muhammad Sarwar

Nuclear Institute of Agriculture, Tandojam-70060, Sindh, Pakistan. E-mail: drmsarwar64@yahoo.com.

Accepted 4 December, 2011

The effects of potassium (K) application rates on population build up of rice stem borers and rice yield were evaluated using cultivar “Shua-92”. The treatments were consisted of K applications at 40, 50 and 60 kg/ha at the top dressing, and no K fertilizer application along with normal doses of nitrogen and phosphorous. The results showed that compared with the untreated control, K fertilizer significantly reduced the rate of rice borers’ infestation and increased paddy yield. The treatments 50 and 60 kg K significantly reduced the incidence of pest and increased the grain yield of rice, but none significantly followed by application at 40 kg compared to control treatment. This assures that at low level of K application, biomass of rice plants were significantly less than the plants grown in the higher levels, but, further increase in the amount of K from 50 to 60 kg/ha did not significantly increase the pest growth and biomass of rice plants. Based on observations, it is possible to make sure that by considering cost benefit ratio application of K by adopting the rate of 50 kg/ha might be the most effective strategy in inhibiting rice pest’s incidence. The results suggest that application of K fertilizer could be useful in the recovery of plants damage when attacked by larvae of borers which can be safely and successfully managed to contribute larger volume of yield and reduce the environmental pollution.

# NUTRICION DE LA PALMA



PMC full text: [Int J Mol Sci. 2013 Apr; 14\(4\): 7370–7390.](#)  
Published online 2013 Apr 2. doi: [10.3390/ijms14047370](#)  
[Copyright/License](#) ► [Request permission to reuse](#)

**Table 1**

Impacts of soil potassium build-up on rice stem borers and grain yield within a rice field [14].

| Serial number | Potassium treatments (kg ha <sup>-1</sup> ) | Stem borer infestation (%) |             | Yield/plot (g/3 m <sup>2</sup> ) | Yield (kg ha <sup>-1</sup> ) |
|---------------|---|----------------------------|-------------|----------------------------------|------------------------------|
|               |   | Dead heart                 | White heads |                                  |                              |
| 1             | 40 kg                                       | 3.05 b                     | 5.37 b      | 1913.00 b                        | 6376.66                      |
| 2             | 50 kg                                       | 2.64 bc                    | 3.58 c      | 287.00 a                         | 7623.33                      |
| 3             | 60 kg                                       | 2.40 c                     | 3.37 c      | 2317.00 a                        | 7723.33                      |
| 4             | Control                                     | 4.33 a                     | 7.12 a      | 1690.00 c                        | 5633.33                      |
| LSD value     |   | 0.619                      | 0.561       | 219.4                            |                              |

The means in each column are followed by at least one letter in common and are not significantly different at the 5% level.



## EFECTO DEL BALANCE NUTRICIONAL EN EL METABOLISMO DE LOS INSECTOS PLAGA

Deficiencias de K foliar, afectan a las hembras y las hacen más prolíficas. Ejemplo: *Opsiphanes cassina*, *Durrantia arcanella*, *Stenoma cecropia*.

El sinergismo entre S y K ayuda a bajar la densidad de las poblaciones del ácaro *Retracrus elaeis*.

# NUTRICION DE LA PALMA

## DAÑO DEL ÁCARO *Retracrus elaeis*

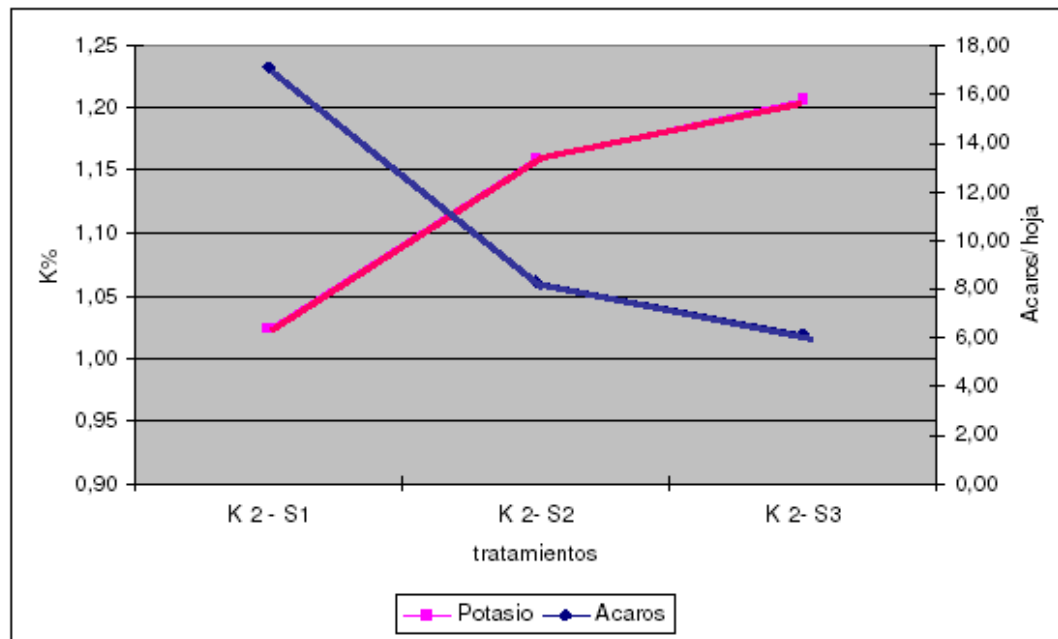


# NUTRICION DE LA PALMA



## Relación entre el suelo y los problemas sanitarios

### Efecto del azufre en la nutrición potásica y la densidad de ácaros



# **ACTIVIDADES DE MAYOR IMPACTO EN EL COMPORTAMIENTO DE LOS INSECTOS PLAGAS**

**NUTRICIÓN DE LA PALMA**

**MANEJO DE PLANTAS ARVENSES**

**SIEMBRA DE PLANTAS BENÉFICAS**

**CALIDAD DE LA COSECHA**

**RENOVACIÓN DE LOTES DE PALMA**

**MANEJO DE LAS CONDICIONES LUMÍNICAS**

## Qué es una planta arvense??

**TODA PLANTA QUE CRECE DENTRO DE UN CULTIVO**

- **PLANTAS BENÉFICAS**  
Plantas herbáceas de hoja ancha que tengan flores y/o nectarios
- **MALEZAS**  
Plantas como las gramíneas y todas aquellas que compitan por luz, nutrientes, espacio, etc.

## CONTROL SELECTIVO DE PLANTAS ARVENSES

El objetivo central de esta práctica es LA BIODIVERSIDAD

La cobertura (kudzú), sola, NO es suficiente

En la Zona Norte de Guatemala es recomendable el mantenimiento de la vegetación dentro de los lotes de palma en el segundo semestre del año.



## MANEJO DE MALEZAS



La cobertura (kudzú), sola, NO es suficiente

# **MANTENIMIENTO DE PLATOS**

## **LIBRES DE MALEZAS**



## MANEJO DE *Strategus aloeus*



## MANEJO DE MALEZAS



**Para una buena Revisión, se necesitan platos limpios**





**PLATOS LIMPIOS PARA DIFICULTAR  
LA VIDA DE ROEDORES Y  
FACILITAR  
SU CONTROL BIOLÓGICO  
NATURAL**



## **CONTROL DE GRAMINEAS EN VIVEROS Y EN PALMA JOVEN**

### **ANILLO CLORÓTICO TRANSMITIDO POR INSECTOS CHUPADORES EN PALMAS DE VIVEROS**





**POR UN MAL CONTROL DE GRAMÍNEAS LA PALMAS DE VIVERO ESTÁN MÁS EXPUESTAS A LA ACCIÓN DE COGOLLEROS**

**Cogollero**



**Spodoptera spp.**



## CONTROL DE GRAMINEAS



*Leucothyreus femoratus* Burmeister

**PLANTAS BENÉFICAS**



# **ACTIVIDADES DE MAYOR IMPACTO EN EL COMPORTAMIENTO DE LOS INSECTOS PLAGAS**

**NUTRICIÓN DE LA PALMA**

**MANEJO DE PLANTAS ARVENSES**

**SIEMBRA DE PLANTAS BENÉFICAS**

**CALIDAD DE LA COSECHA**

**RENOVACIÓN DE LOTES DE PALMA**

**MANEJO DE LAS CONDICIONES LUMÍNICAS**

- **SIEMBRA Y MANTENIMIENTO DE PLANTAS QUE TENGAN FLORES Y/O NECTARIOS**
- **MANTENIMIENTO DE RESERVORIOS DE PLANTAS COMO:**
  - *Triunffeta lappula* = Mozote
  - *Urena lobata*
  - *Urena trilobata*
  - etc., etc., ....

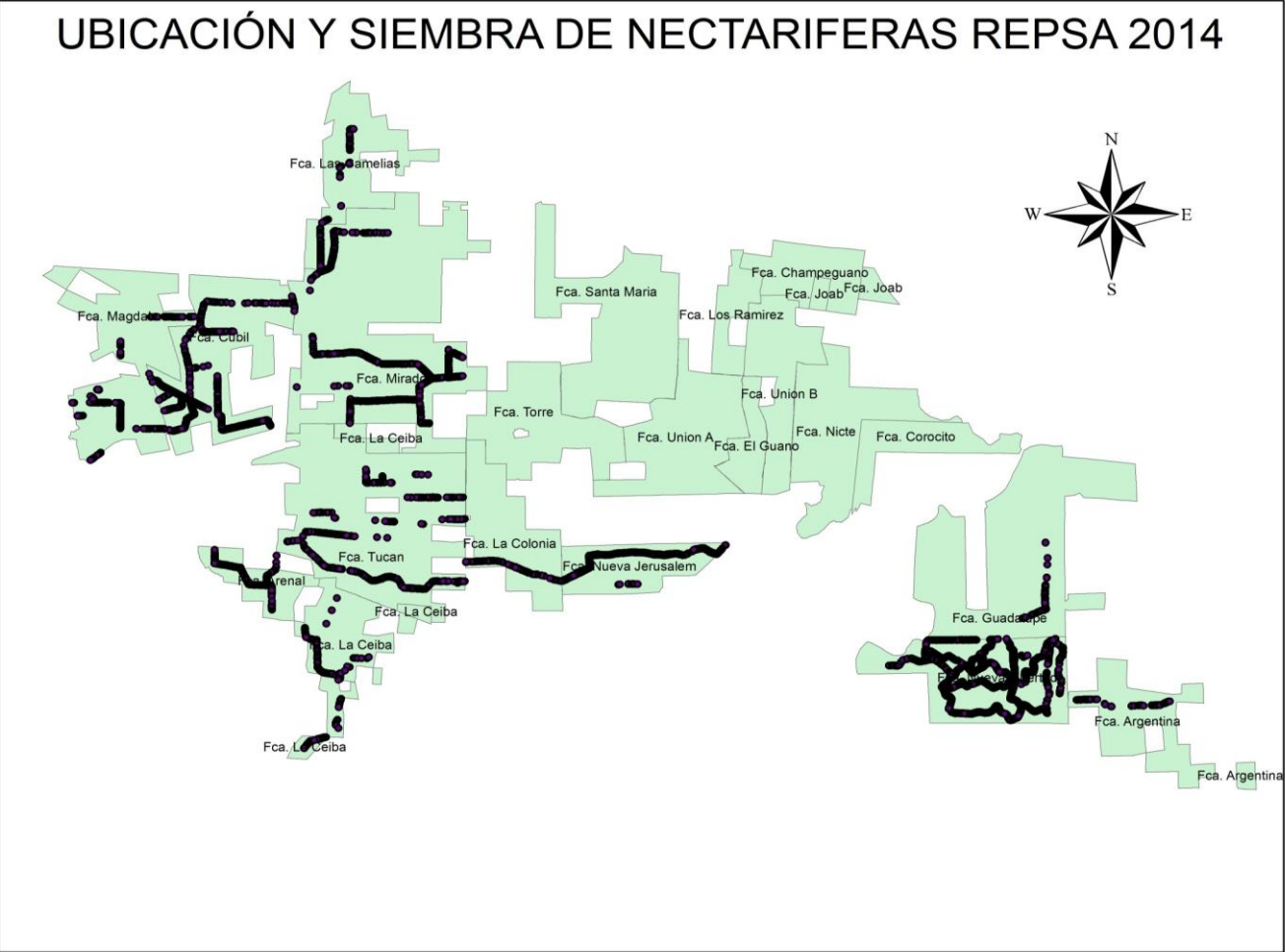


# PLANTAS BENÉFICAS

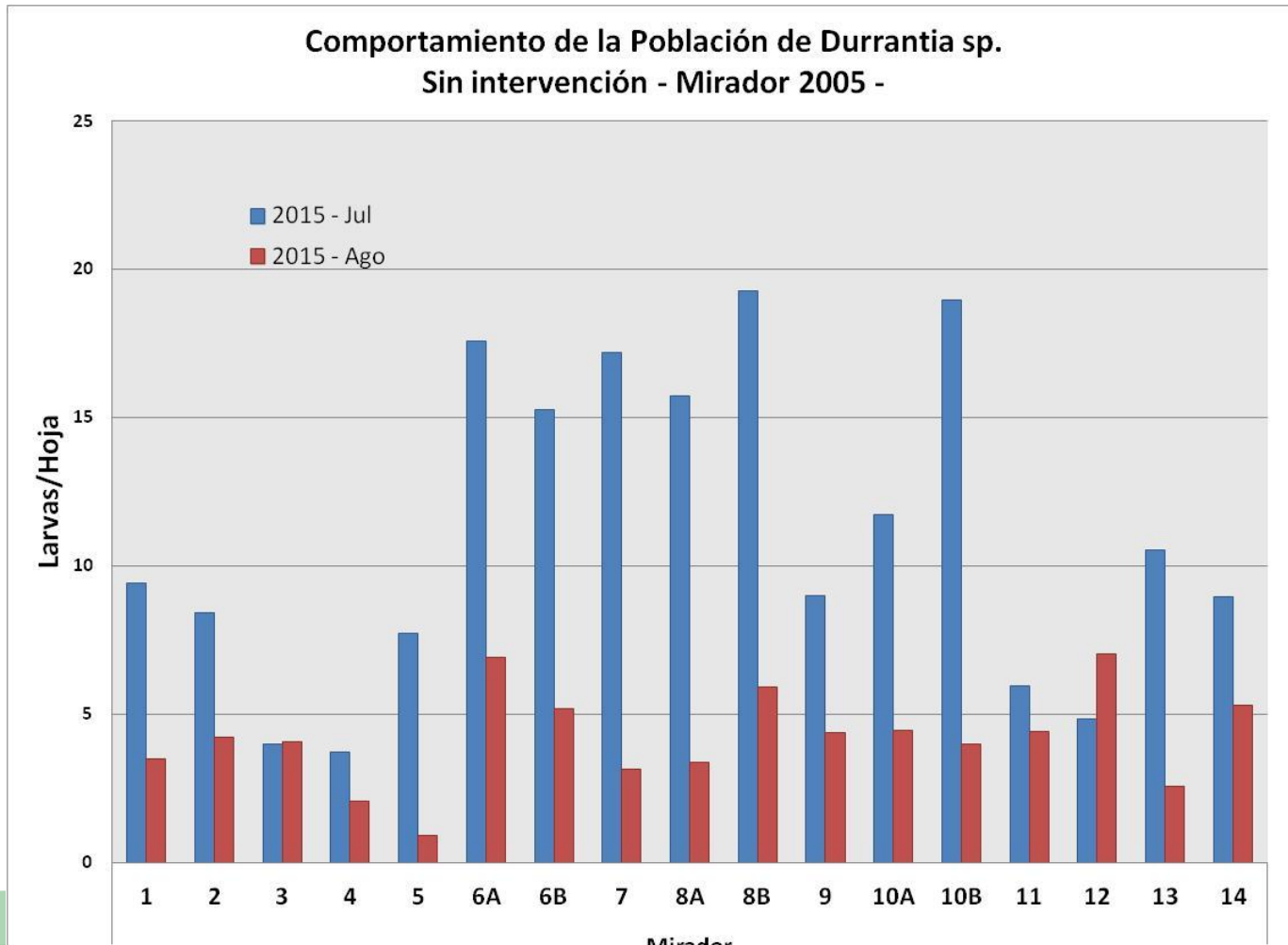


**CONFORMACIÓN DE VERDADEROS  
RESERVORIOS DE PLANTAS NECTARÍFERAS**

# PLANTAS BENÉFICAS

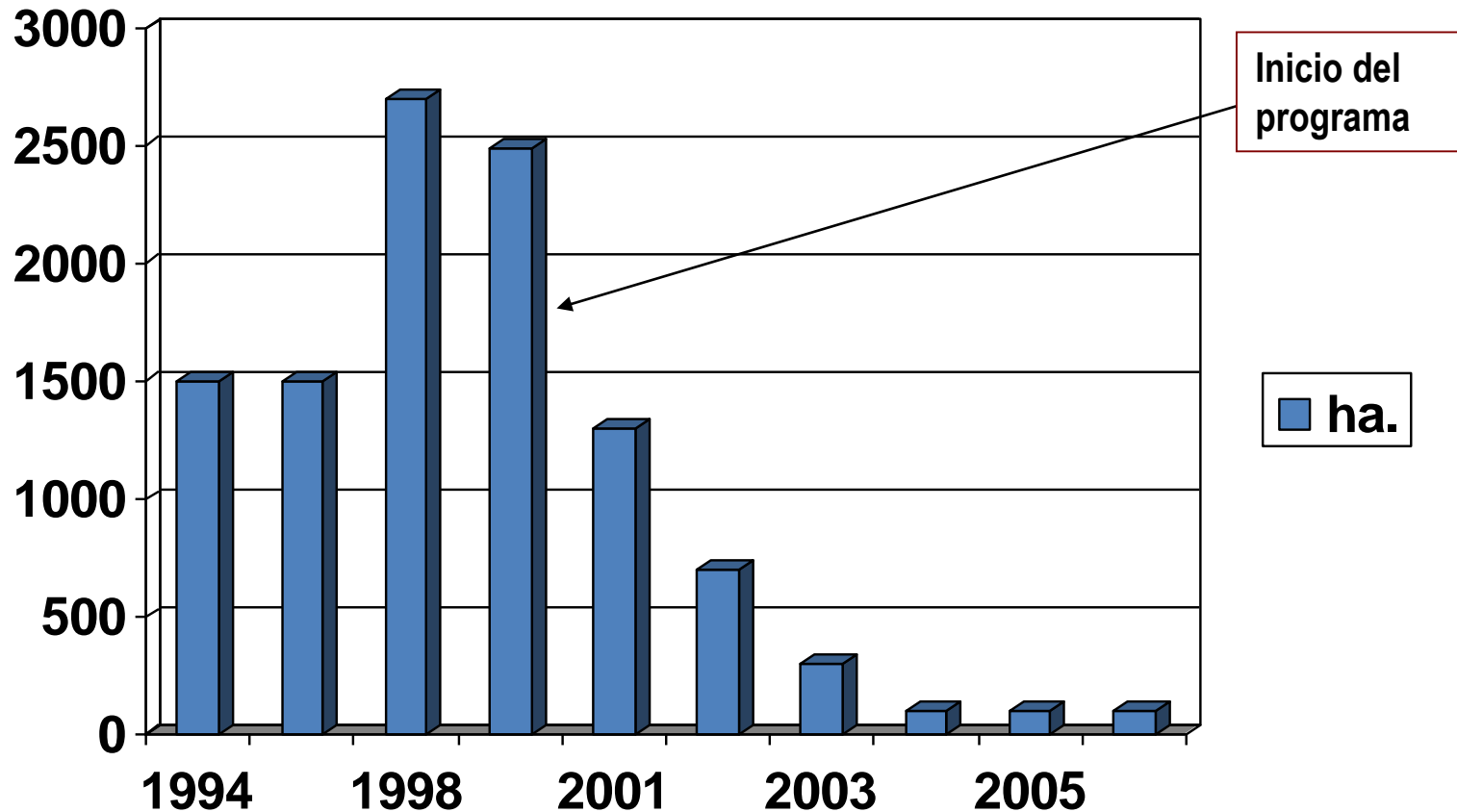


# PLANTAS BENÉFICAS



Lotes

# PLANTAS BENÉFICAS



Aplicación por absorción radicular enfocada principalmente a *Loxotoma e.*

Impacto de un programa de plantas nectaríferas en la fluctuación de ha aplicadas por absorción radicular (*Manuelito S. A.*)

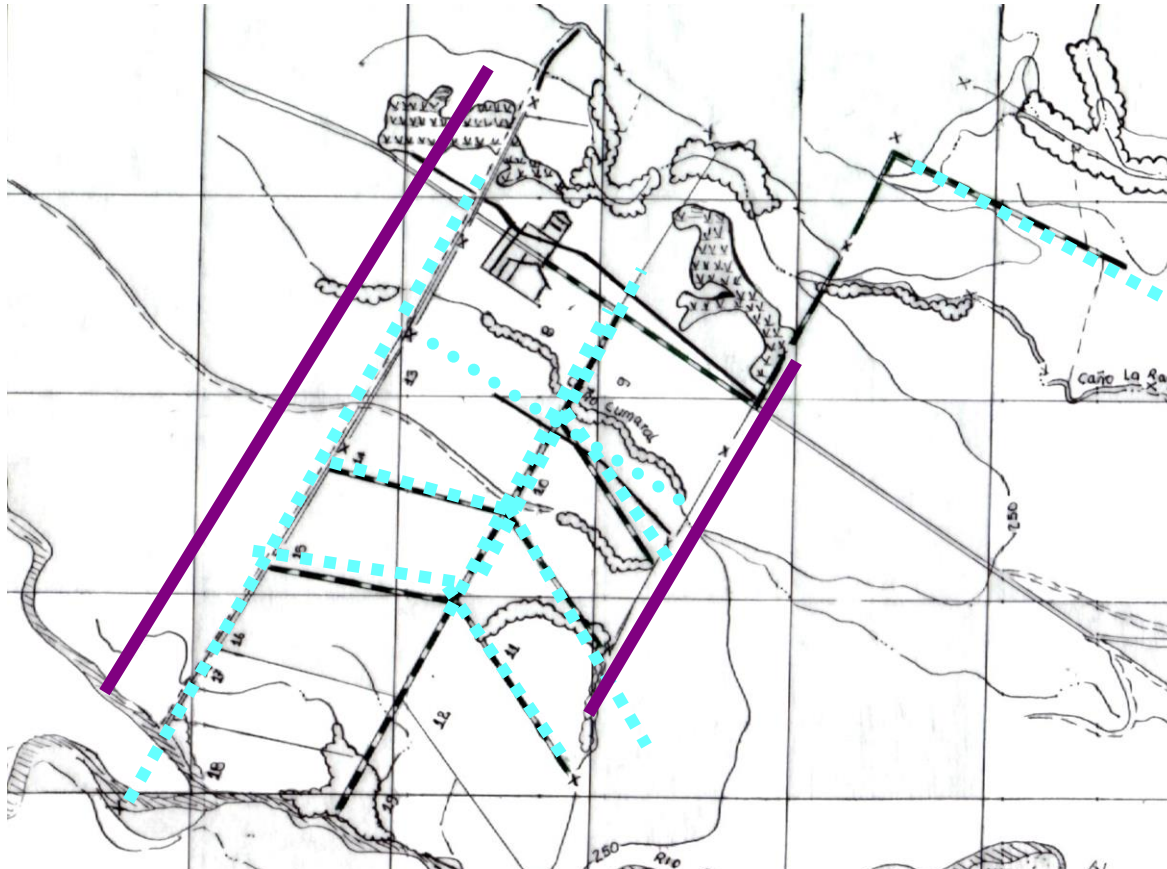


# PLANTAS BENÉFICAS



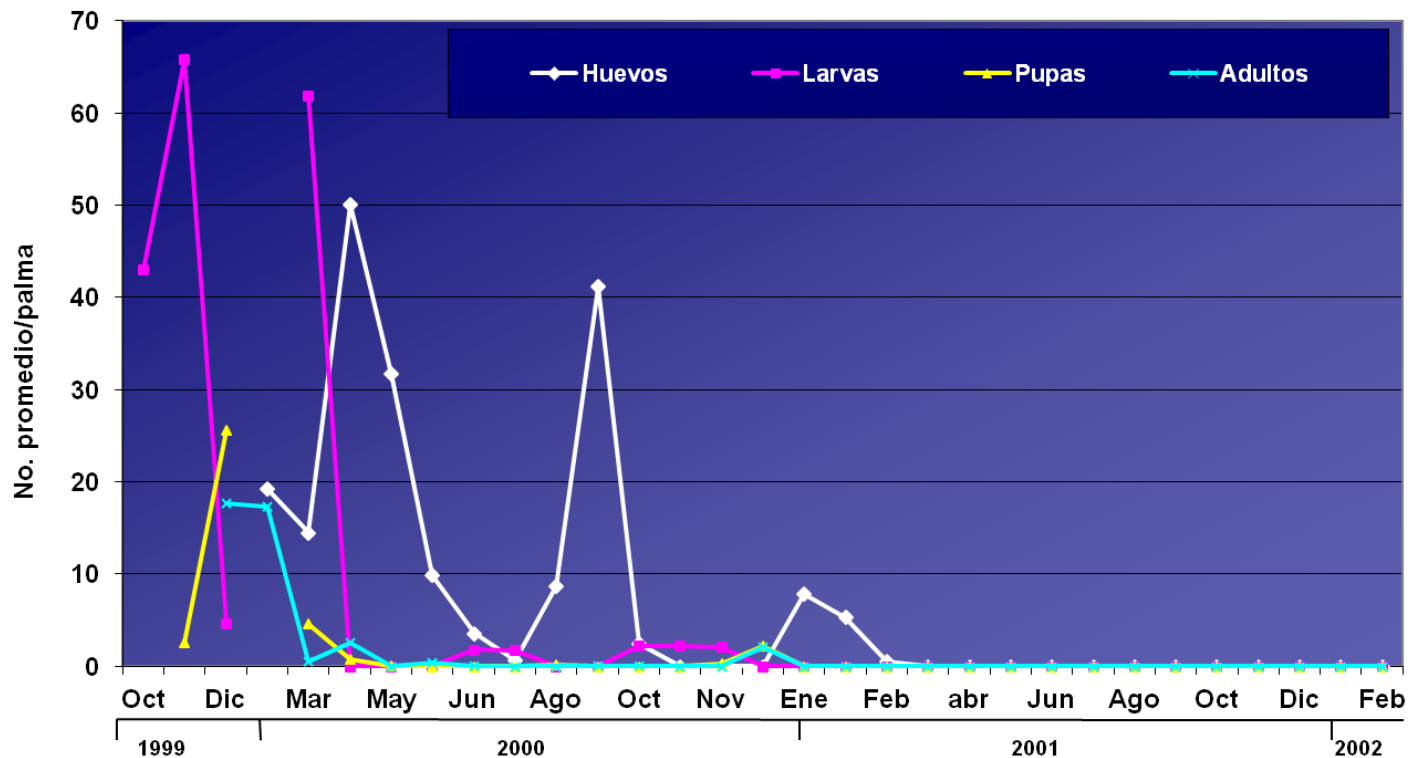
**DAÑO CAUSADO POR *Hispoleptis subfasciata***

# PLANTAS BENÉFICAS



**OLEAGINOSAS SAN MARCOS  
SIEMBRA DE PLANTAS NECTARIFERAS**

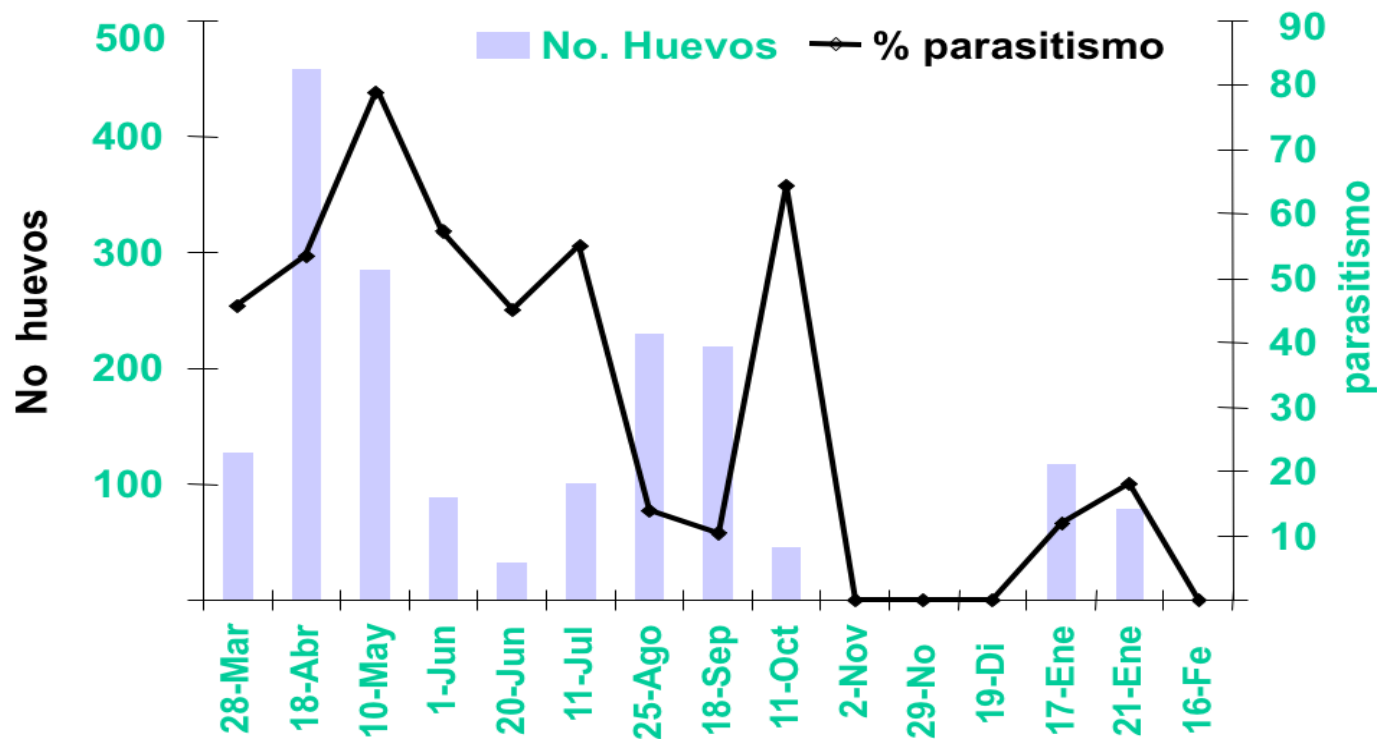
## Comportamiento de *Hispoleptis* sp. en la plantación San Marcos - 2002



Tiempo (meses 1999-2002)

# PLANTAS BENÉFICAS

## PORCENTAJE DE PARASITISMO SOBRE HUEVOS *De Hispoleptis sp. San Marcos, Lote 15, 2002*





# PLANTAS BENÉFICAS

Triunfetta lappula

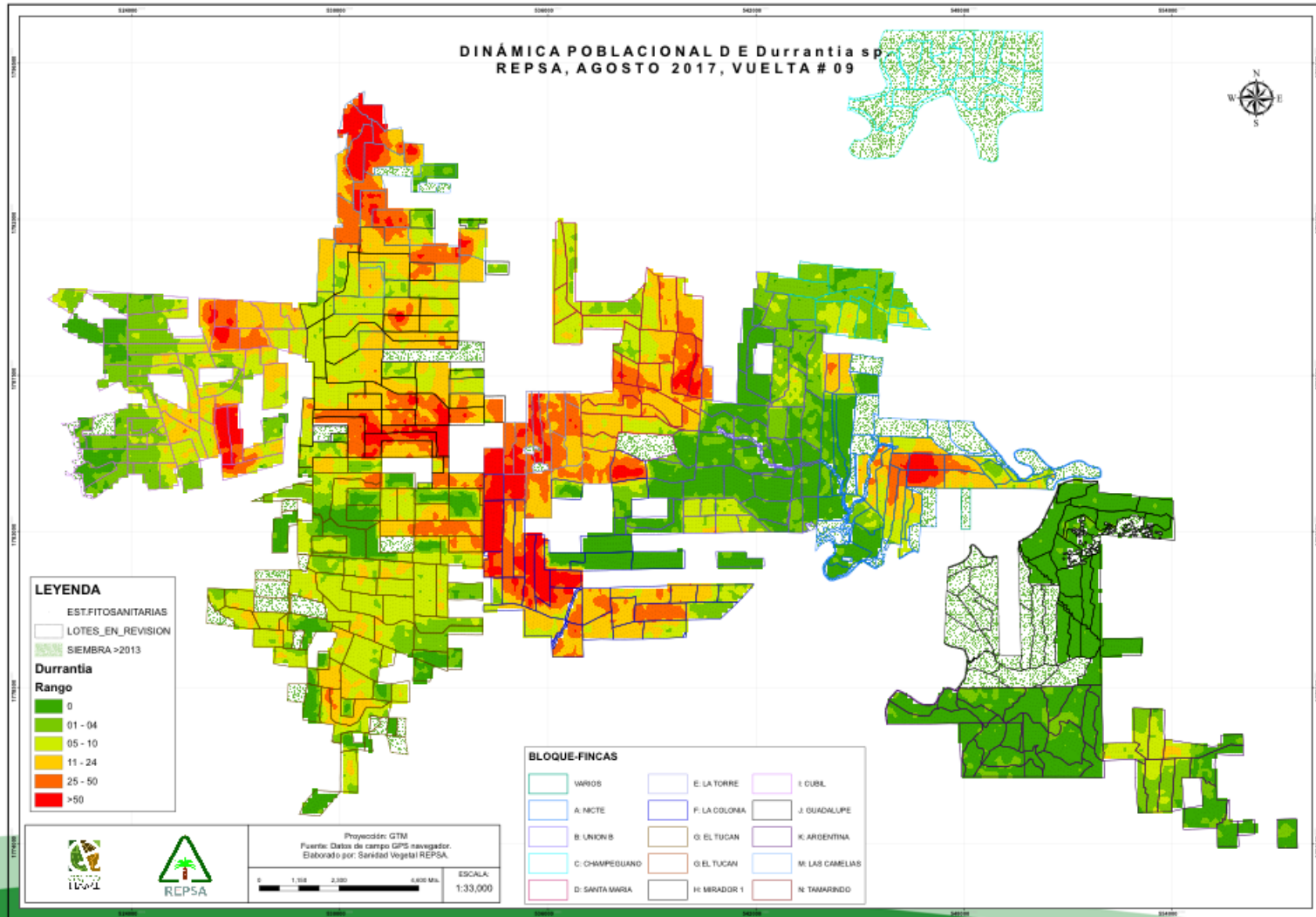




# Siembra y Mantenimiento de *Urena* spp.

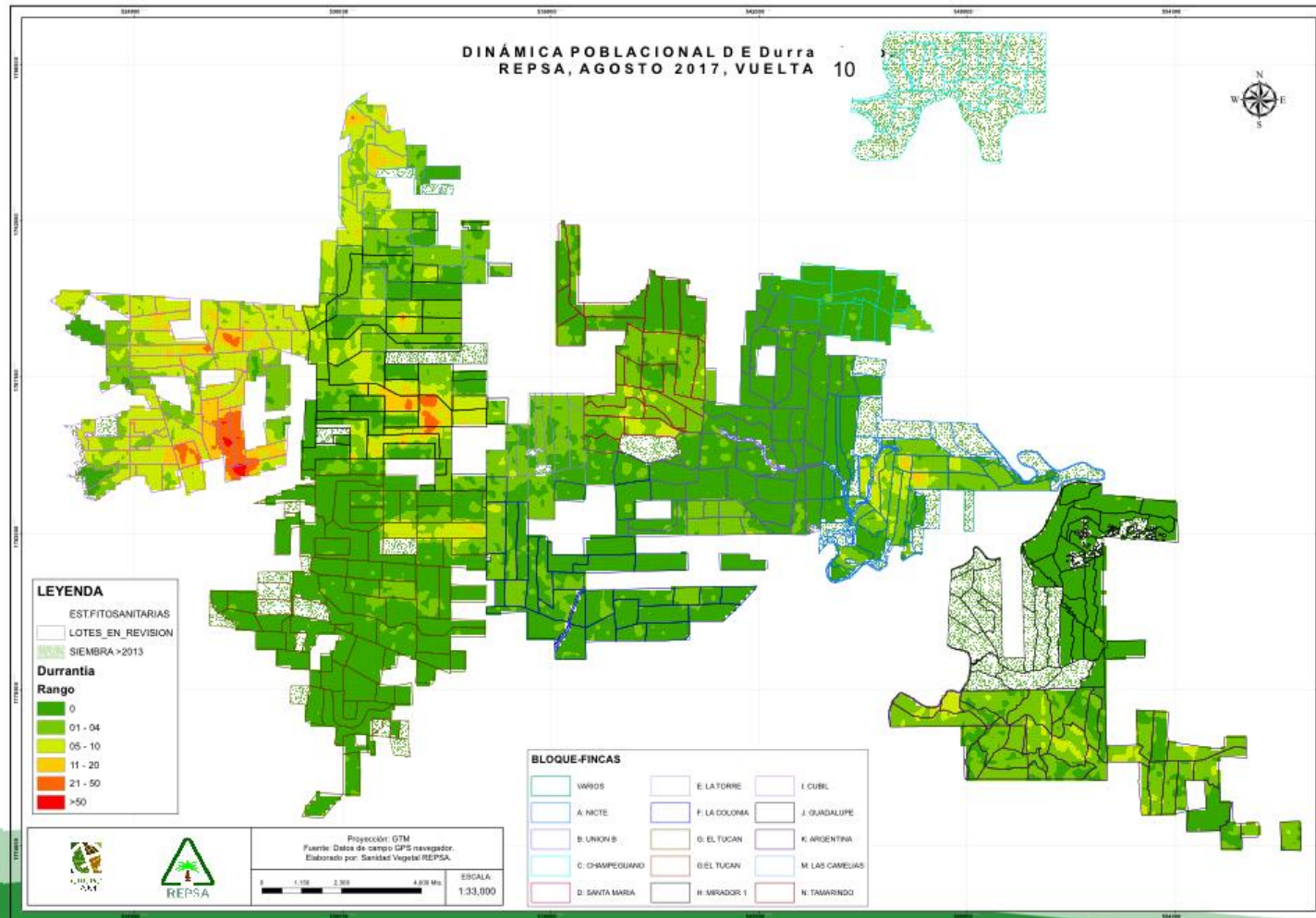


# Efecto de un Control Cultural de Plagas





# Efecto de un Control Cultural de Plagas



# **ACTIVIDADES DE MAYOR IMPACTO EN EL COMPORTAMIENTO DE LOS INSECTOS PLAGAS**

**NUTRICIÓN DE LA PALMA**

**MANEJO DE PLANTAS ARVENSES**

**SIEMBRE DE PLANTAS BENÉFICAS**

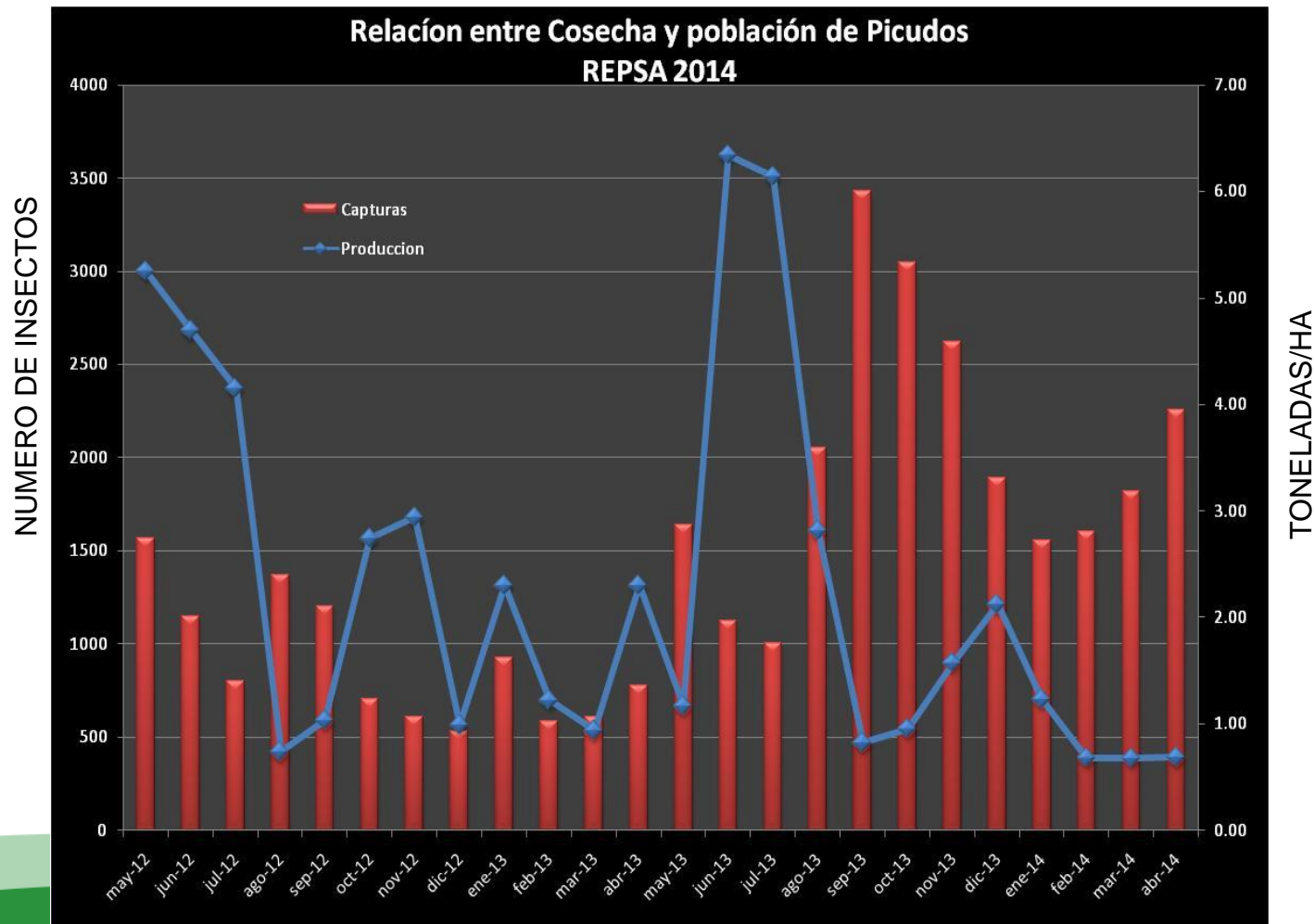
**CALIDAD DE LA COSECHA**

**RENOVACIÓN DE LOTES DE PALMA**

**MANEJO DE LAS CONDICIONES LUMÍNICAS**



La concentración de la cosecha en periodos cortos atrae al picudo *Rhynchophorus palmarum* L.



COSECHA

# RECOLECCIÓN DE FRUTOS SUELTOS





COSECHA

## PALMAS ESPONTANEAS



**Reservorios de insectos plaga**

# **ACTIVIDADES DE MAYOR IMPACTO EN EL COMPORTAMIENTO DE LOS INSECTOS PLAGAS**

**NUTRICIÓN DE LA PALMA**

**MANEJO DE PLANTAS ARVENSES**

**SIEMBRE DE PLANTAS BENÉFICAS**

**CALIDAD DE LA COSECHA**

## **RENOVACIÓN DE LOTES DE PALMA**

**MANEJO DE LAS CONDICIONES LUMÍNICAS**



# SISTEMA DE RENOVACION





# SISTEMA DE RENOVACION

La erradicación de las palmas debe seguir las recomendaciones técnicas para evitar la colonización del picudo



*R. palmarum*



# SISTEMA DE RENOVACION

## ERRADICACIÓN DE PALMAS





# SISTEMA DE RENOVACION



**CONDICIONES PARA EL ESTABLECIMIENTO  
Y PARA LA MULTIPLICACIÓN DE *Strategus aloeus***

# SISTEMA DE RENOVACION



**CONDICIONES PARA EL ESTABLECIMIENTO  
Y PARA LA MULTIPLICACIÓN DE *Strategus aloeus***



# SISTEMA DE RENOVACION



**DESBROZADORA PARA LA DESTRUCCIÓN DE ESTIPES**



# **ACTIVIDADES DE MAYOR IMPACTO EN EL COMPORTAMIENTO DE LOS INSECTOS PLAGAS**

**NUTRICIÓN DE LA PALMA**

**MANEJO DE PLANTAS ARVENSES**

**SIEMBRE DE PLANTAS BENÉFICAS**

**CALIDAD DE LA COSECHA**

**RENOVACIÓN DE LOTES DE PALMA**

## **MANEJO DE LAS CONDICIONES LUMÍNICAS**

# TODAS LAS PRÁCTICAS DE CULTIVO ESTÁN RELACIONADAS CON EL MIP



**Poda**

**Aporques**

**Fertilización**

**Manejo de aguas**

**Cosecha oportuna**

**Recolección de frutos caídos**

**Aplicación de materia orgánica**

**Eliminación de palmas espontáneas**

**Control selectivo de plantas arvenses**

**Manejo adecuado de los materiales sembrados**