

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTÍN - TARAPOTO
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
DEPARTAMENTO ACADÉMICO AGROSILVO PASTORIL
ESCUELA ACADÉMICO - PROFESIONAL DE AGRONOMÍA



TESIS

**“DINÁMICA DE POBLACIONES DE INSECTOS PLAGAS
Y BENÉFICOS EN EL CULTIVO DE LA TARA
(*Caesalpinia spinosa*) BAJO UN SISTEMA DE RIEGO
POR GOTEO CON AGUAS RESIDUALES
EN EL DISTRITO DE LURÍN - LIMA”**

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

INGENIERO AGRÓNOMO

PRESENTADO POR EL BACHILLER:

JORGE ISAACS BOCANEGRA CALAMPA

TARAPOTO - PERÚ

2012

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTÍN - TARAPOTO
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
DEPARTAMENTO ACADÉMICO AGROSILVO PASTORIL
ESCUELA ACADÉMICO - PROFESIONAL DE AGRONOMÍA



TESIS

**“DINÁMICA DE POBLACIONES DE INSECTOS PLAGAS
Y BENÉFICOS EN EL CULTIVO DE LA TARA
(*Caesalpinia spinosa*) BAJO UN SISTEMA DE RIEGO
POR GOTEO CON AGUAS RESIDUALES
EN EL DISTRITO DE LURÍN - LIMA”**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERO AGRÓNOMO**

**PRESENTADO POR EL BACHILLER:
JORGE ISAACS BOCANEGRA CALAMPA**

**TARAPOTO – PERÚ
2012**

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTÍN - TARAPOTO
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
DEPARTAMENTO ACADÉMICO AGROSILVO PASTORIL
ESCUELA ACADÉMICO - PROFESIONAL DE AGRONOMÍA**

ÁREA DE MEJORAMIENTO Y PROTECCIÓN DE CULTIVOS

TESIS

**“DINÁMICA DE POBLACIONES DE INSECTOS PLAGAS
Y BENÉFICOS EN EL CULTIVO DE LA TARA
(*Caesalpinia spinosa*) BAJO UN SISTEMA DE RIEGO
POR GOTEJO CON AGUAS RESIDUALES
EN EL DISTRITO DE LURÍN - LIMA”**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERO AGRÓNOMO**

**PRESENTADO POR EL BACHILLER:
JORGE ISAACS BOCANEGRA CALAMPA**



Ing. M. Sc. Luis Alberto Leveau Guerra
PRESIDENTE



Ing. M. Sc. Javier Ormeño Luna
SECRETARIO



Ing. M. Sc. Patricia Elena García Gonzáles
MIEMBRO



Ing. M. Sc. Manuel Santiago Doria Bolaños
ASESOR



Jorge Isaacs Bocanegra Calampa
TESISTA

**TARAPOTO – PERÚ
2012**

DEDICATORIA

Con todo mi amor y respeto, el agradecimiento infinito a mis queridos padres DEICE CALAMPA y JORGE BOCANEGRA por el apoyo incondicional brindado durante el desarrollo y culminación de mi carrera.

A la Srta. YESLU YANAYACO por su apoyo moral y comprensión total brindado durante la culminación de la carrera y el desarrollo del presente trabajo de investigación.

AGRADECIMIENTO

- A la empresa Reforesta Perú SAC, quién solventó el trabajo de investigación.
- Al Ing. Enrique Toledo Gonzáles Polar, Gerente General de la empresa.
- Al Ing. M. Sc. Manuel Santiago Doria Bolaños, por el asesoramiento del presente trabajo.
- A la Dra. Elizabeth Yolanda Núñez Sacarías de Dioses, por su apoyo en la identificación de las muestras, en Senasa, Lima.
- A la Sra. Mirna Luz Altamirano, responsable del Museo Nacional de Control Biológico, Senasa Lima.
- Al Ing. Ignacio Piqueras Villarán, Jefe de Plantaciones Forestales, por la confianza depositada en mi persona y su apoyo incondicional.
- Al Ing. Jim Linares, Coordinador del Proyecto de Reforesta Perú SAC.
- Al Ing. Manuel Delgado, asesor de manejo de plantaciones comerciales.
- Al personal técnico y profesional de la empresa Reforesta Perú SAC, con sede en Lurín, Lima.

ÍNDICE

I.	INTRODUCCIÓN	1
II.	OBJETIVOS	3
III.	REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA	4
	3.1. Descripción de la tara	4
	3.1.1. Ubicación taxonómica.	4
	3.1.2. Descripción botánica.	5
	3.2. Descripción de los órdenes	9
	3.3. Principales plagas de la tara	21
IV.	MATERIALES Y MÉTODOS	24
	4.1. Materiales	24
	4.2. Metodología	25
	4.2.1. Descripción del área experimental	25
	4.2.2. Diseño experimental:	26
	4.2.3. Conducción del experimento	32
	4.2.4. Labores culturales	32
	4.2.5. Evaluaciones realizadas	34
	4.2.6. De la identificación de los insectos.	35
V.	RESULTADOS	36
	5.1. Presencia de insectos en el cultivo de tara.	36
	5.2. Identificación de los especímenes	51
VI.	DISCUSIONES	52
	6.1. Presencia de insectos en el cultivo de Tara	52
	6.2. Identificación de los insectos	55
VII.	CONCLUSIONES	57
VIII.	RECOMENDACIONES	58
	RESUMEN	59
	SUMMARY	61
IX.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	63
	ANEXOS	

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1.	Floración y fructificación de la tara	7
Cuadro 2.	Datos meteorológicos	29
Cuadro 3.	Precipitación total	30
Cuadro 4.	Temperatura media, diaria y mensual	31
Cuadro 5.	Análisis físico químico del terreno experimental	32
Cuadro 6.	Población total de insectos por órdenes	36
Cuadro 7.	Población total de insectos por órdenes (datos transformados)	37
Cuadro 8.	Órdenes de insectos poblaciones dañinas	39
Cuadro 9.	Órdenes de insectos poblaciones dañinas (datos transformados)	40
Cuadro 10.	Órdenes de Insectos Benéficos	42
Cuadro 11.	Órdenes de insectos benéficos (datos transformados)	43
Cuadro 12.	Población y familias de insectos dañinos	45
Cuadro 13.	Poblac. y familia de Insectos dañinos (Datos transformados)	46
Cuadro 14.	Población de insectos Benéficos por familias	48
Cuadro 15.	Población de insectos benéficos por familias (datos transformados)	49
Cuadro 16.	Especies totales de Insectos perjudiciales y benéficos	51

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1.	Fluctuación poblacional de insectos por órdenes	38
Gráfico 2.	Fluctuación poblacional por órdenes de insectos dañinos	41
Gráfico 3.	Fluctuación poblacional de órdenes de insectos benéficos	44
Gráfico 4.	Fluctuación poblacional de familias de insectos dañinos	47
Gráfico 5.	Fluctuación poblacional de Familias de insectos Benéficos	50

I. INTRODUCCIÓN

El crecimiento acelerado que se está dando en los últimos años, ha abierto la posibilidad de ejecutar proyectos para promover el cultivo de diferentes especies vegetales con fines de obtener sustancia químicas, dentro de las cuales se encuentra la "tara".

La tara es un cultivo oriundo de Sudamérica que fue empleado por las culturas preincas e incas, en la elaboración de tintes para textilería, cerámica, curtido de pieles y medicina. Se le encuentra a lo largo de las zonas áridas y semiáridas de Venezuela, Colombia, Ecuador, Bolivia, Perú y el norte de Chile, encontrándose la mayor extensión y productividad entre los 4 y 20 grados de latitud sur, principalmente en el Perú. Es un cultivo rústico de amplia adaptabilidad desarrollándose hasta los 2 800 msnmm, pudiendo llegar excepcionalmente como en el Perú hasta los 3 150 msnmm, como en el departamento de Apurímac.

Según las investigaciones realizadas en toda Sudamérica, se puede concluir que el Perú es una de las zonas de origen por su gran variabilidad genética que muestra.

La Tara es un cultivo que el 97% de la producción mundial proviene de los bosques naturales y algunas áreas sembradas principalmente en el Perú. Además la producción se da casi todo el año, es un cultivo que con un manejo intensivo entra en producción a los dos años y medio, pero que la cosecha comercialmente se da al cuarto año. "Debido a que la tara ha sido usada principalmente de fuentes silvestres, se ha constatado una gran variabilidad entre plantas, tanto en producción como en el contenido de taninos: varía entre 30% y 80%" (Mancero, 2008), además, la

incidencia de plagas y enfermedades no es muy significativa por no existir grandes áreas de manejo intensivo, hace que este cultivo sea una buena alternativa de inversión de mediano plazo.

A pesar de que la planta es conocida desde tiempos remotos, poco se ha estudiado sobre dinámica de poblaciones de insectos y sus controladores biológicos. Actualmente existe un creciente mercado de Tara a nivel mundial, que está propiciando una oportunidad para la producción y manejo de Tara, mediante el incentivo de las inversiones forestales en este rubro, y fortalecida con las declaraciones internacionales de protección de los recursos naturales y forestales, provocando el manejo sostenible de los bosques.

El riego por goteo en el Perú se comenzó a instalar a nivel comercial al comienzo de la década de los ochenta. Actualmente, el gobierno esta incentivando dicha tecnología, lo que ha permitido bajar los costos de inversión, por lo cual la demanda de instalación se ha incrementado (Reyes, 2000).

El presente trabajo de investigación determinó la población de insectos presentes en una plantación de "tara" en el distrito de Lurín, Lima, bajo el sistema de riego por goteo.

II. OBJETIVOS

- 2.1. Determinar la fluctuación poblacional de insectos presentes en “tara” con riego por goteo (*Caesalpinia spinosa*) durante la primavera y verano de la costa central del Perú.

- 2.2. Identificar los insectos plaga e insectos benéficos presentes durante el tiempo de evaluación.

III. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

3.1. Descripción de la tara

3.1.1. Ubicación taxonómica

Redford (1996), reporta que el nombre de tara en el Perú, proviene del Aymara, cuyo vocablo "tara" significa achatada o aplanada, asemejándose a la forma de la semilla.

Reino	: Plantae
División	: Magnoliophyta
Clase	: Magnoliopsida
Orden	: Fabales
Familia	: Fabaceae
Subfamilia	: Caesalpinioideae
Tribu	: Caesalpinieae
Género	: <i>Caesalpinia</i>
Especie	: <i>spinosa</i>

Desde el punto de vista taxonómico, no se han identificado variedades ni ecotipos; sin embargo los agricultores reportan la existencia de 2 tipos, a los que denominan "morocho" y "almidón".

El género *Caesalpineae* tiene a la única especie *spinosa*. Presenta los siguientes sinónimos *Caesalpinia tinctoria* (HBK) Bentham ex Reiche; *Poinciana spinosa* Molina; *Caesalpinia pectinata* Cavanulles; *Coulteria*

tinctoria HBK.; *Tara spinosa* (Molina) Britt et Rose y *Caesalpinia stipulata* (Sandwith) J.F.

3.1.2. Descripción botánica

Redford (1996), reporta la siguiente descripción:

a. Aspecto general

Es un arbolito de 2 a 3m de altura, llegando en algunos lugares hasta 10m, el DAP es de 0,20 a 0,40; de fuste corto, tortuoso, con tendencia a ramificarse desde la base. Corteza agrietada color marrón claro, provisto de agujones triangulares gruesos y cortos cuando maduros. Copa irregular, aparasolada, poco densas, con ramas ascendentes y espinosas repartidas irregularmente.

b. Hojas

Compuestas, bipinnadas, alternas y dispuestas en espiral, los folíolos son lisos, glabros, de color verde y borde entero. Las hojas miden de 8 a 12 cm. De largo y presentan espinas tanto en el raquis como en el peciolo.

c. Ramas terminales

Son cilíndricas, de 4 a 6 mm de diámetro aproximadamente, agrietadas fuertemente en las partes lignificadas, provistas de ritidoma membranáceo o papiráceo que se desprenden en placas alargadas y de agujones cortos (4 mm de longitud) y ofensivo.

d. Inflorescencia

Racimos terminales de 5 a 10 cm de longitud con flores ubicadas en la mitad distal.

e. Flores

Hermafroditas y zigomorfas. Cáliz irregular provisto de un sépalo muy largo (1cm.), con numerosos apéndices cóncavos; corola con pétalos libres de color amarillento, estambres libres filamentos pubescentes hacia la base; pistilo con estilo encorvado ovario súper pubescente. Flores dispuestas en racimos de 8 a 15cm de largo, con pedúnculos pubescentes de 5 cm de longitud; los pétalos son aproximadamente dos veces más grande que los estambres.

f. Frutos

Vainas encorvadas, indehiscentes de 2 cm de ancho por 8 a 9 cm de largo, de color naranja-rojizo.

g. Semillas

Ovoides, ligeramente aplanadas. Presentan un mesocarpio comestible y transparente. Cuando maduran son duras, de color pardo oscuro negruzcas y brillosas, por estar recubiertas de un tegumento impermeable.

h. Raíz

Tiene un sistema radicular circular que le permite afrontar la sequedad del suelo, siendo sin embargo muy sensible al frío intenso.

i. Época de floración y fructificación

La producción de flores y frutos varía según la zona. La época de floración se presenta, en promedio, desde noviembre hasta fines de abril; la cual puede extenderse por algunos meses más, si las plantas disponen de agua. Asimismo, las cosechas comienzan a partir de julio, prolongándose hasta los primeros días de noviembre.

Cuadro 1

Floración y fructificación de la tara

lugar	Meses											
	ENE	FER	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC
Arequipa												
Cusco												
Ayacucho												
Cajamarca												
Huánuco												
Junín												

Fuente: Reyes, 2000.

Floración

Fructificación

j. Necesidades hídricas del cultivo

Camacuari y Flores (2010), mencionan que la necesidad total de agua es de 26,74 l/planta/día, con frecuencia de riego de 4 días y un tiempo de riego de 4,2 para el máximo desarrollo de la planta, que se da a partir del año 4 en adelante.

Quispe (2010), manifiesta que los requerimientos hídricos por zonas de vida son los siguientes:

Precipitación: Para su desarrollo óptimo requiere de lugares con una precipitación de 400 a 600 mm, pero también se encuentra en zonas que presentan desde 200 a 750 mm de promedio anual.

Estepa espinosa-Montano bajo: Precipitación de 250-500 mm de promedio anual y la biotemperatura de 12°-18 °C. (en toda la zona)

Bosque seco-Montano bajo: Precipitación 500-700 mm de promedio anual y una biotemperatura de 12°-18 °C (ocupando el sector de menor precipitación).

Matorral desértico-Montano bajo: Precipitación 200-250 mm de promedio anual y biotemperatura de 13°-18 °C, encontrándose en sector de mayor precipitación y en las lomas, que son asociaciones que se asemejan a esta Zona de Vida.

Monte espinoso-Premontano: Precipitación de 350-500 mm de promedio anual y biotemperatura de 18°-20 °C, en donde ocupa el sector superior de mayor precipitación.

Matorral desértico-Premontano: Precipitación de 250-250 mm de promedio anual y biotemperatura de 18°-21 °C, ocupando el sector de mayor precipitación y humedad.

IDESI (2010), reporta que en campos con manejo intensivo con el uso de sistema presurizado como el goteo, las necesidades son aproximadamente de 300 a 2 100 m³ ha/año; caudal que debe ajustarse en función de las condiciones climáticas y la tecnología utilizada en el cultivo.

El riego se debe aplicar cada 15-20 días en épocas de estiaje, siempre relacionado con las necesidades del cultivo y características del suelo para plantas en crecimiento la frecuencia de riegos en plantas en producción es cada 15 días en épocas donde la planta se encuentra en actividad fisiológica, como en el cuajado y crecimiento de vainas hasta la cosecha. Posterior a la cosecha, la planta requiere de reposo vegetativo.

3.2. Descripción de los órdenes y familias de insectos encontrados

a. Orden Hemiptera

Doria (2012), menciona que Hemiptera agrupa a los insectos más variables y que reciben diferentes nombres vulgares, tales como

"cícadas, pulgones, queresas, cochinillas, moscas blancas, chicharras, toritos astados", cigarras, cigarritas, chinches, etc. Son insectos pequeños a medianos, es un grupo que presenta formas variadas mientras que las chinches generalmente presentan la forma de escudo, es decir fuertemente aplanados dorsoventralmente.

Son generalmente ovíparos o vivíparos, sin embargo existen formas partenogénicas y aún hermafroditas. Presentan una metamorfosis gradual o paurometábola, sin embargo las moscas blancas y los machos de queresas y cochinillas tienen un desarrollo semejante a la metamorfosis completa con un último estado ninfal semejante a una pupa.

Muchas especies son consideradas plagas agrícolas. En algunos subgrupos además del daño directo por alimentación causan daños indirectos ya sea transmitiendo enfermedades causadas por virus o micoplasmas y otros por la sustancia azucarada segregada (celosía) sobre la cual se desarrollan hongos de la fumagina (*Capnodium*), que interfieren en la función clorofiliana y unas pocas predatoras. Existen especies que atacan al hombre y animales superiores para alimentarse de su sangre y algunas de ellas pueden actuar como vectores de enfermedades. Algunas especies son de valor industrial como productoras de cera, laca o tintes.

a.1. Familia Cicadellidae

Incluye a las denominadas cigarritas o gigarritas de las hojas. Son insectos generalmente de pocos milímetros, aunque en el trópico es posible encontrar algunas de hasta 1,5 cm de largo, de colores muy variables y algunos vistosos. Presentan dos pares de alas, de las cuales el primer par presenta en muchos casos una textura subcoreácea, que hace recordar en algo a las tegminas de los Orthoptera. Las antenas son pequeñas e insertadas entre los ojos y de tipo setiforme.

El carácter más típico del grupo lo constituye la estructura de las tibias posteriores, éstas son muy largas, tanto o más que el abdomen, generalmente recurvadas y con una hilera de espinas en cada uno de sus márgenes.

Viven alimentándose de las hojas de las plantas, succionando sus jugos generalmente desde la cara inferior. La sintomatología de sus daños directos puede ser variable, en algunos casos producen amarillamiento del limbo, en otros quemaduras del borde foliar o también encarrujado de las hojas, por lo general a tales síntomas sigue un defoliado de las plantas.

Algunas especies incrementan su población con el aumento de la temperatura, otras especies producen daños indirectos como vectores de virus a las plantas. Las especies de mayor importancia

económica para el país se encuentran dentro del género *Empoasca*, ellas producen amarillamiento y hoja crespa en diversos cultivos.

a.2. Familia Aphididae

Comprende a los insectos conocidos vulgarmente como áfidos, pulgones o piojos de las plantas. Es una amplia familia de pequeños insectos que viven formando grandes agrupaciones en el envés de las hojas y en los tallos o brotes tiernos de muchas plantas.

Las formas más comunes presentan el cuerpo semiesférico o en forma de pera, con las patas y antenas muy bien desarrolladas. Son de pequeño tamaño raramente de más de 5 mm de largo.

En la parte dorsal del quinto o sexto segmento abdominal presentan un par de cuernos o tubos denominados cornículus, por estos tubos muchas especies secretan una sustancia cerosa, en algunas especies sin embargo los cornículus pueden estar ausentes.

Presentan ciclos de vida bastantes complejos, en el cual alternan reproducciones sexuales bigónicas con reproducciones partenogénicas, dentro de los ciclos partenogénicos alternan formas ápteras. Las formas sexualmente perfectas son ovíparas

mientras que las partenogénicas son vivíparas. En algunas especies las diversas formas alternan aún diferentes huéspedes.

Por su reproducción partenogénica y porque generalmente tienen un corto período ninfal, los áfidos tienen un alto potencial biótico y podrían ser mucho más dañino a las plantas de lo que realmente lo son si no fuera por los numerosos parasitoides y predadores que poseen. Sus principales parasitoides son avispas (Braconidae y Chalcididae) y sus principales predadores son mariquitas (Coccinellidae) y larvas de moscas (Syrphidae).

Los pulgones ocasionan a las plantas, además del daño directo por succión de sus jugos, 2 diferentes formas de daños indirectos. Ellos excretan por el ano sustancias azucaradas denominada Cielosía, que se depositan sobre las plantas y sobre las que se desarrollan hongos de "fumagina" (*Capnodium*), de micelio negro que interfiere la función fotosintética y que ocasiona finalmente defoliación. Por otra parte muchos pulgones son vectores de enfermedades virósicas, especialmente del tipo mosaicos.

a.3. Familia Aleyrodidae

Es una familia bastante uniforme en cuanto a su aspecto general, son denominados vulgarmente como moscas blancas. Son insectos siempre pequeños, raramente de más de 3 mm de largo, que semejan pequeñas polillas. Tanto las hembras como los machos presentan dos pares de alas, las cuales se encuentran

recubiertas por un polvillo ceroso de color blanco, de donde proviene el nombre vulgar con que son conocidos.

a.4. Familia Pentatomidae

Es un grupo muy abundante de chinches, denominadas vulgarmente chinches escudo por el aspecto de su cuerpo, corto y ancho que semeja al escudo de un guerrero. Presenta antenas de 5 segmentos y el escutellum del protórax muy desarrollado en forma de una lengüeta triangular que se extiende hasta los segmentos del abdomen.

Muchas son de colores brillantes y manchadas. Algunas son fitófagas, predatoras y otras tienen hábitos alimenticios mixtos. *Podisus nigripinus* (Dallas) es importante como predator de larvas de varios lepidópteros plagas. En el rábano, col, coliflor, papa y frijol encontramos a la plaga *Murgantia histrionica*.

b. Orden Lepidoptera

Doria (2012), menciona que agrupa a las denominadas polillas y mariposas. Son generalmente de forma alargada y con el abdomen cilíndrico. Tamaños muy variables, algunos miden unos pocos milímetros mientras que algunas formas tropicales son muy grandes.

Cuerpo delicado y recubierto de escamas en forma ordenada como las de un tejado. Poseen cabeza pequeña, redondeada, con piezas bucales

de tipo chupador corto o largo con una proboscis espiralada y enrollada, adaptada para succionar el néctar de las flores. Ojos compuestos medianos a grandes y con 2 ocelos o ninguno. Tórax. en los ninfálidos el primer par de patas es reducido, en las hembras de la familia Psychidae los tres pares están atrofiados, en la mayoría las patas son normales con tarsos de 5 segmentos. Generalmente presentan dos pares de alas membranosas cubiertas de escamas.

Son ovíparas. Su desarrollo es mediante una metamorfosis completa u holometábola, con larvas de tipo eruciforme, cilíndricas con cabeza desarrollada y provista de ocelos laterales, además presentan pseudopatas en el tercer, cuarto, quinto, sexto y décimo segmentos abdominales. En su mayoría son de importancia agrícola ya que en su estadio larval son fitófagos y tienen comportamiento de plagas.

b.1. Familia Noctuidae

Es la familia más numerosa dentro de los lepidópteros. Comprende polillas de tamaños medios, de colores grises o brunas. El cuerpo es relativamente largo. Las alas anteriores son fuertes, con el margen externo más largo que el interno. Cuando están en reposo las alas se superponen ligeramente sobre el dorso tomando la forma de triángulos. El tórax aparece muy fuerte debido a que se encuentran densamente cubierto de pelos largos.

Entre las especies de importancia económica para el país pueden citarse a *Spodoptera frugiperda* (J.E.Smith) o cogollero de las

poáceas, vive en el cartucho de hojas que forman las poaceas cuando aún están pequeñas, *Spodoptera eridania* (Kramer), *Spodoptera ochrea* Hampson, *Heliothis zea* (Boddie), gusano de la mazorca del maíz, *Heliothis virescens* Fabricius, perforador de botones y bellotas en el algodónero, *Anomis texana* Riley, *Alabama argillacea* Hubner, gusanos de hojas de algodónero. Muchas especies de esta familia viven como gusanos de tierra, escondidos en el suelo durante el día para trepar a las plantas durante las noches, entre éstos tienen particular importancia para la sierra del país la especie *Copitarsia turbata* (Herr-Schaff) en muchos cultivos, *Anticarsia gemmatalis* (Hubn); *Copitarsia corruda* Pogue & Simmons en espárrago, alcachofa, pimiento y páprika, *Pseudoplusia includens* (Walk), *Trichoplusia ni* (Hubner), *Agrotis experta* (Walker), *Agrotis ipsilon* (Hufnagel), *Agrotis malefida* Guenée, *Agrotis subterranea* (Fabricuis) y *Melipotis* sp son llamados gusanos de tierra en diferentes cultivos.

b.2. Familia Gelechiidae

Polillas con la cabeza desnuda o ligeramente vellosa. Palpos labiales largos y curvados hacia arriba, con el segmento terminal largo y puntiagudo. El ala posterior es ancha en forma más o menos trapezoidal con el margen externo sinuoso o hendido después del ápice.

Las larvas son de hábitos diferentes, algunas son minadoras de hojas, muchas son enrolladoras y pegadoras de hojas, algunas barrenan tallos y otras son plagas de granos almacenados. Dentro de ésta familia existen muchas especies de importancia agrícola para el país, entre ellas tenemos a *Phthorimaea operculella* (Zeller) y *Tuta absoluta* (Meyrick) que es una plaga en tomate en toda América del Sur; *Gnorismochema gudmanella* en ají, *Gnorismochema melanoplinta* en tomate, *Sitotroga cerealella* (Olivier) en granos almacenados, *Pectinophora gossypiella* (Saunders) en bellotas de algodón, *Stegasta bosquella* barrenadora de tallos en maní; *Simmestrichema plaesiosema* (Turner); *Trichotapha* sp.

c. Orden Neuroptera

Doria (2012), cita este orden como insectos denominados crisopas, hormigas león, insectos gasa; de tamaño mediano a grande. Presenta un cuerpo largo y estrecho, de aspecto delicado, con 2 pares de alas membranosas similares en forma y tamaño con abundante venación y, más grandes que el cuerpo.

Presentan un exoesqueleto muy delicado. Muchas especies presentan coloraciones crípticas. Presenta cabeza libre y prognata. Antenas largas multisegmentadas y filiformes, pectinadas o clavadas, piezas bucales masticadoras con función picador-chupador. Ojos grandes y muy separados con 3 ocelos o sin ellos.

En reposo las alas descansan como techo a dos aguas. Patas largas y delgadas con tarsos de 5 segmentos. Se las puede reconocer por la presencia de muchas venas longitudinales, tanto principales como accesorias incluyendo venas transversales que al unirse a tramos de venas longitudinales forman venas en zigzag, las que reciben el nombre de venas gradantes.

Además las alas posteriores y anteriores son del mismo tamaño, algunas veces las posteriores son más anchas en su base. Cuando están en reposo, las alas están plegadas al cuerpo en forma de techo a dos aguas. Tarsos de 5 segmentos.

Cilíndrico, delgado de 10 segmentos, sin cercos. Son ovíparos, holometábolos, con larvas campodeiformes con mandíbulas largas, de hábitos terrestres aunque algunas especies son acuáticas y pupa exarate con cocón sedoso, secretado por el ano. La importancia de este orden radica en que sus especies son predatoras.

c.1. Familia Chrysopidae

Son las denominadas Crisopas o insectos alas de encaje verde, son las más abundantes, son pequeñas a medianas y pueden estar midiendo entre 5 mm y 20 mm, colores verdes o amarillentos y alas lanceoladas y reticuladas, de ojos dorados.

La mayoría de las especies tienen el cuerpo y las venas de las alas de color verde. La cabeza y el tórax presentan frecuentemente

franjitas rojas o negras y las alas y sus venas pueden estar marcadas con puntos o líneas negras. Las larvas y adultos son predadores de pulgones y huevos de otros insectos, así mismo de arañitas rojas y cochinillas harinosas. Las larvas poseen mandíbulas largas con las que pican y succionan el jugo de sus presas. La especie peruana *Chrysoperla externa* es importante.

d. Orden Coleoptera

Doria (2012), informa que debe su nombre a la presencia del primer par de alas en forma de vainas, esclerotizada y sin venación denominadas Élitros. Agrupa a los denominados escarabajos, gorgojos, mariquitas, etc. Es el orden más numeroso dentro de los insectos, alrededor del 40% de especies descritas pertenecen a este orden (más de 300 mil especies). Son generalmente de forma alargada y cilíndrica, algunas especies son algo redondeadas.

Son de tamaños muy variables, algunos miden décimas de milímetro mientras que algunas formas tropicales llegan a medir hasta 15 cm de largo.

Poseen cabeza pequeña en comparación al cuerpo y adquiere una posición prognata o hypognata. Poseen piezas bucales de tipo masticador, con mandíbulas bien desarrolladas, las formas fitófagas poseen mandíbulas gruesas mientras que las formas entomófagas generalmente poseen mandíbulas delgadas y puntiagudas.

Son ovíparas, su desarrollo es mediante una metamorfosis completa, con larvas que varían mucho en forma y con pupas de tipo exarate.

d.1. Familia Coccinellidae

Denominadas mariquitas o vaquitas. Son insectos abundantes y de tamaños medios a pequeños casi siempre circulares o ampliamente ovalados, raramente oblongos, altamente convexos a moderadamente aplanados, glabros o pubescentes. Frecuentemente de colores brillantes entre rojo, anaranjado o amarillos, con manchas.

Es un grupo relativamente grande que incluye muchas especies diminutas que son difíciles de ubicar. Las larvas son típicamente campodeiformes, presentan tubérculos y espinas; son de colores brillantes y con manchas, algunas presentan pelachos cerosos y blancos sobre el cuerpo, tienen unas mandíbulas largas y filosas y se alimentan de pequeños insectos, al igual que los adultos, son alargadas y de forma levemente oblongas. Usualmente están marcadas con colores similares a los de sus progenitores, e incluso pueden estar adornadas con espinas. Las pupas usualmente están adornadas con colores brillantes y se las puede encontrar unidas a las hojas y tallos de las plantas en las que se alimentan las larvas.

Casi todos los coccinélidos son predadores. Se alimentan de insectos muy pequeños, como los áfidos y ácaros. Tanto a los

adultos como a las larvas se los encuentra en las plantas alimentándose de los mismos insectos. Pueden consumir néctar de las flores, agua y el fluido dulce que segregan los áfidos como suplemento. Unos pocos, sin embargo, se alimentan de plantas.

En todos los estadios son muy buenas predatoras, especialmente de pulgones, queresas, cochinillas y moscas blancas. *Cycloneda sanguinea* L.; *Hypodamia convergens* (De G.); *Coleomegilla maculata*, *Eriopis connexa* Latr.; *Scymnus* sp, todas ellas predatoras, *Rodolia cardinalis* (Mulsant); *Scymus ocellatus* Sharp.

3.3. Principales plagas de la tara

Bustamante y Bustamante (2009), mencionan que la tara presenta un gran número de insectos y microorganismos, los cuales son conocidos como plagas y enfermedades de la tara.

No existen suficientes investigaciones sobre el control de plagas y enfermedades, regularmente las recomendaciones están hechas en base a otros cultivos, donde el uso de plaguicidas no es muy recomendable, además la tara está destinada para el consumo humano, las regulaciones internacionales sanitarias, son muy estrictas sobre el contenido mínimo de plaguicidas en los productos de consumo.

Las plagas de las taras son ocasionadas por insectos, ácaros que pertenecen a las órdenes: Lepidóptero, Díptera, Homóptera, Ortóptera, Acarina, y otros.

Los pulgones o áfidos, atacan a las hojas, flores, vainas verdes y al tallo, particularmente a los brotes succionando la savia, los que ocasionan la caída de yemas y frutos pequeños. Entre los pulgones que más atacan a la tara está *Aphis cracciova* cuyo ataque es la causa más frecuente de la baja producción de vainas. Estos insectos producen una sustancia azucarada, donde se desarrolla el hongo llamado "Fumagina" enfermedad asociada entre plaga – hongo, ésta limita la capacidad de la fotosíntesis de la tara. El ataque de los áfidos a las vainas causa encorvamiento.

Las queresas que atacan a la tara son: *Pinnaspis* spp, queresa blanca pequeña y alargada que ataca a las vainas, *Icerya purchasi* que es la queresa más grande que ataca a las ramas y tallos.

La "mosca blanca" perteneciente a la familia Aleurodidae, es un insecto picador chupador que generalmente se ubica en el envés de la hoja de tara produciendo sustancias azucaradas, se asocia con "fumagina".

Ocasionalmente las "polillas" producen daño, pues sus larvas devoran las hojas y los brotes; además el barrenador llamado "coti" o "cuti" de la familia Noctuidae, atacan la medula del tallo, cuando la tara ya es muy vieja.

En el orden Díptera, la "mosca minadora" ataca a las hojas haciéndolas minas. Las hormigas del orden Hymenoptera, genero *Atta* spp llamadas por los agricultores "coqui" u "hormiga roja", atacan a las hojas, principalmente a las flores, vainas y tallos tiernos.

Las "Chinches" del orden Hemiptera, son insectos que pican las hojas y chupan la savia, producen el encogimiento de la planta. En el orden Acarina, el más frecuente es el "acaro" *Tetranychus urticae* que produce una mancha blanquecina en el haz de la hoja, lo cual llega a secarse y produciendo la defoliación. Debemos mencionar que se controlan algunas plagas con limpieza, y se emplea ceniza para combatir las "hormigas".

Villanueva (2007), dice que las plagas presentes en *Caesalpinia spinosa* aún no son significativas, pero con el incremento de las áreas, que se están estableciendo progresivamente determinará un entorno, para que la plaga sea más nociva, por tanto es muy importante conocer las características de cada una de las plagas para poder prevenir y contrarrestar los daños al cultivo.

IV. MATERIALES Y MÉTODOS

4.1. Materiales

4.1.1. Equipos e insumos de laboratorio

- Frascos pequeños y de boca ancha.
- Red entomológica.
- Microscopio simple y microscopio estereoscopio.
- Lupa entomológica
- Caja entomológica.
- Frasco letal, Alcohol comercia.
- Alfileres entomológicos.
- Tamices.
- Manta de recojo de insectos.

4.1.2. De oficina

- Papel bond A4 80 g
- Lápiz, Lapicero, Regla graduada
- Cartucho de impresora
- Plumones indelebles y resaltadores
- Clips y correctores
- Cd-rw, USB
- Engrapador, Perforador
- Etiquetas adhesivas.

4.2. Metodología

4.2.1. Descripción del área experimental

El presente trabajo de investigación se realizó en el distrito de Lurín, en el sector Nuevo Lurín a la altura del Km 40 de la antigua panamericana Sur, propiedad de CENTENARIO con el proyecto Forestería Urbana y Belleza Paisajística, el mismo que fue desarrollado durante el periodo comprendido entre los meses de setiembre del 2011 a febrero del 2012. El terreno donde se ejecutó el trabajo de investigación, anteriormente fue una plantación de cítricos por la década de los años 80.

a. Ubicación Geográfica

Latitud sur	:	12° 15' 29"
Longitud oeste	:	76° 49' 33"
Altitud	:	107 msnmm.
Topografía	:	Plana con elevaciones medias

b. Ubicación Política

Sector	:	Nuevo Lurín km 40
Distrito	:	Lurín.
Provincia	:	Lima.
Departamento	:	Lima.

c. Vías de acceso

La principal vía de acceso al campo experimental queda a la altura del Km 40 Nuevo Lurín entrando por la margen izquierda con referencia al

paradero “Explosivos”, desde ahí la distancia a recorrer es de 6 km, aproximadamente 15 minutos de tiempo.

4.2.2. Diseño experimental

a. Parcela experimental

- Área total del experimento : 18 000 m²
- Área neta experimental : 400 m²
- Número de árboles/parcela exp. : 09
- Numero de parcelas : 05
- Total de arboles en investigación : 45

b. Distanciamientos

- Entre hileras o líneas : 5 m
- Entre planta : 4 m
- Número hilera/parcela : 03
- Número de plantas por hilera : 03
- Número de plantas/parcela : 09

c. Análisis estadístico

Se realizó el análisis de correlación lineal para los datos transformados a $\sqrt{x+0,5}$ y $\sqrt{x+1}$

El coeficiente de correlación simple (r) se obtuvo de la raíz cuadrada de r^2 (coeficiente de determinación), dado en la siguiente relación.

$$r^2 = \frac{\{XY - XY/n\}}{\{(X^2 - (X)^2/n) (Y^2 - (Y)^2 / n)\}};$$

Dónde:

Y, es el valor de la variable dependiente,

X, es la variable independiente y

n, es el número de pares de observaciones.

La significación de este coeficiente de correlación lineal se determina en la tabla de r con **n-2** grado de libertad (Calzada, 1983).

d. Las variables estudiadas fueron

- Número de especies de insectos plaga por planta.
- Número de especies de insectos benéfico por planta.

e. Instalación del experimento

El experimento se instaló, el 01 de setiembre del año 2011, se hizo la selección de las muestras tomando en cuenta la distancia de siembra de los árboles (para una distribución uniforme), utilizando cinco lotes con nueve plantas cada lote, para la delimitación se utilizaron estacas, rafia, martillo, wincha, trozos de tubo, un aerosol y cinco letreros con sus respectivos marcos.

f. Conducción del experimento

Una vez realizada la instalación, se estableció la forma de evaluación de las muestras en el trabajo de investigación, cabe mencionar que no se trabajaron con tratamientos, se trazaron cinco parcelas, con dimensiones

de 10m x 8m, cada una ubicada en un área total del lote 18000 m², las evaluaciones o monitoreos de identificación se hicieron cada siete días.

g. Datos meteorológicos del experimento

- **Clima.** Los datos meteorológicos son datos reportados por Senamhi durante el tiempo de investigación, el mismo que fueron en los meses de setiembre del 2011 hasta febrero del 2012, en las estaciones primavera-verano costa central del país.
- **Suelo.** El terreno donde se realizó la tesis presenta una topografía plana con pequeñas ondulaciones, con pH alcalino, textura arenosa y un contenido de M.O es de 0,03 considerado como bajo. El análisis físico químico se realizó en el Laboratorio de suelos, plantas, aguas y fertilizantes de la facultad de Agronomía de la Universidad Agraria La Molina-Lima. Los resultados se muestran en el cuadro 2.

Cuadro 2

Datos meteorológicos: Humedad Relativa media diaria mensual en %

DIA	AÑO 2011				AÑO 2012	
	SET	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB
1	92.8	85.0	85.0	86.0	83.0	79.0
2	92.5	85.0	81.0	83.0	84.0	83.0
3	90.9	89.0	82.0	82.0	84.0	82.0
4	89.5	88.0	85.0	85.0	74.0	81.0
5	88.2	89.0	83.0	81.0	78.0	84.0
6	90.0	81.0	83.0	83.0	85.0	87.0
7	S/D	86.0	84.0	82.0	84.0	89.0
8	89.6	84.0	82.0	83.0	86.0	86.0
9	89.0	86.0	82.0	83.0	84.0	85.0
10	84.8	88.0	84.0	85.0	83.0	88.0
11	88.0	89.0	87.0	87.0	83.0	85.0
12	S/D	88.0	83.0	84.0	83.0	84.0
13	87.8	83.0	84.0	80.0	82.0	84.0
14	86.7	81.0	84.0	87.0	79.0	78.0
15	90.5	86.0	84.0	81.0	84.0	78.0
16	89.0	83.0	90.0	79.0	81.0	82.0
17	88.5	83.0	86.0	78.0	80.0	84.0
18	87.6	88.0	84.0	82.0	81.0	84.0
19	89.5	88.0	83.0	82.0	80.0	84.0
20	S/D	85.0	89.0	86.0	82.0	79.0
21	87.8	81.0	85.0	80.0	78.0	80.0
22	87.3	81.0	83.0	86.0	81.0	79.0
23	86.7	82.0	83.0	84.0	81.0	77.0
24	82.1	82.0	82.0	82.0	81.0	80.0
25	86.9	86.0	86.0	87.0	86.0	80.0
26	86.0	79.0	81.0	85.0	80.0	83.0
27	86.6	83.0	80.0	87.0	83.0	81.0
28	86.2	85.0	85.0	84.0	83.0	85.0
29	86.0	80.0	81.0	84.0	84.0	78.0
30	85.7	85.0	83.0	80.0	85.0	
31		84.0		82.0	84.0	

Fuente: SENAMHI - LIMA

Cuadro 3

Precipitación total (mm)

DIA	AÑO 2011				AÑO 2012	
	SET	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB
1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
4	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0
5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8
7	T	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1
8	T	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
10	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
11	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
12	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
13	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
14	T	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
15	T	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
16	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
17	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
18	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
19	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
20	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
21	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
22	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
23	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
24	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
25	0.0	0.0	sd	0.0	0.0	0.0
26	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
27	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
28	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
29	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
30	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	
31		0.0		0.0	0.0	

Fuente: SENAMHI - LIMA

Cuadro 4**Temperatura media, diaria y mensual (°C)**

DIA	AÑO 2011				AÑO 2012	
	SET	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB
1	14.6	17.0	17.9	19.7	22.6	23.2
2	14.9	17.0	18.1	19.8	21.9	22.5
3	15.0	16.7	18.5	20.0	21.7	22.8
4	15.8	16.7	18.3	20.2	24.4	23.2
5	15.8	16.3	18.4	20.3	23.6	22.5
6	15.4	17.1	18.4	19.8	22.0	21.9
7	S/D	16.3	18.4	20.3	22.1	21.7
8	15.0	16.5	17.7	19.6	22.0	22.8
9	15.2	17.2	18.5	19.6	22.2	23.1
10	16.7	16.3	18.3	19.9	21.7	22.2
11	16.1	16.3	18.4	19.4	21.9	22.9
12	S/D	16.0	19.0	19.7	22.1	24.1
13	15.7	16.2	18.4	20.5	22.3	23.2
14	16.2	16.8	18.9	19.3	23.3	24.3
15	15.1	16.0	18.8	20.7	21.7	25.1
16	15.5	17.2	17.6	21.4	22.8	24.1
17	15.7	17.2	18.4	21.3	22.7	24.3
18	16.2	16.1	19.0	20.6	22.2	24.3
19	15.8	16.1	19.3	20.4	22.3	24.2
20	16.6	16.7	18.2	20.0	22.1	25.6
21	15.6	17.6	18.5	21.0	23.5	24.4
22	15.9	17.5	19.2	19.6	22.8	24.7
23	15.9	18.2	19.1	20.0	22.3	24.5
24	16.4	17.7	19.3	20.7	22.3	24.1
25	16.2	16.9	18.2	19.8	21.2	24.6
26	16.1	18.1	19.4	20.4	22.2	22.8
27	16.2	17.4	19.3	19.9	21.6	23.6
28	16.1	17.6	19.1	20.8	21.9	22.8
29	15.9	18.0	19.9	21.1	21.9	24.4
30	16.3	17.8	19.8	22.2	21.6	
31		17.1		22.5	22.2	

Fuente: SENAMHI - LIMA

Cuadro 5

Análisis físico químico del terreno experimental

pH	C.E.	CaCO ₃	M.O.	P	K	Análisis Mecánico			Clase	CIC	Cationes Cambiables				
	(1:1)					Arena	Limo	Arcilla	textural		Ca ⁺²	Mg ⁺²	K ⁺	Na ⁺	Al ⁺³ + H ⁺
(1:1)	dS/m	%	%	ppm	ppm	%	%	%		meq/100g					
8.32	5.26	2.30	0.03	0.9	213	98	2	0	Arena	2.56	1.67	0.28	0.29	0.32	0.00

Fuente: LASPAF de la UNALM - Lima

4.2.3. Conducción Del Experimento

a. Preparación del terreno

La preparación del terreno se realizó con la ayuda de un subsolador labor que permitió romper la capa compactada del suelo y la construcción de túneles de drenaje facilitándonos así el lavado de las sales por un sistema de riego a goteo, garantizándonos condiciones óptimas para el cultivo.

b. Siembra

Se realizó en el mes de abril del año 2011, la siembra se hizo manualmente a un distanciamiento de 5 m entre hileras y 4 m entre plantas, lo que a su vez nos indica que el número de individuos por hectárea es de 500 plantas/ha.

4.2.4. Labores Culturales

a. Control de malezas

El control de malezas se realizó tres veces durante el desarrollo del experimento, el primero se hizo en la tercera semana del mes de setiembre (primer mes), el segundo la última semana del mes de

noviembre (tercer mes) y el tercero la última semana del mes de enero (quinto mes) después de la instalación.

b. Poda

Se hizo en tres oportunidades, la primera en la última semana de setiembre, la segunda en el mes de diciembre y la última en el mes de febrero.

c. Colocación de tutores

Esta labor nos permitió tener plantas en posición vertical y lograr una mejor evaluación de las muestras, se colocaron un total de 16 tutores.

d. Riego

La aplicación del agua se hizo mediante un sistema de riego por goteo con cintas; con aguas residuales, tratadas por PTAR-San Bartolo.

La cantidad de agua aplicada durante el periodo de investigación para cada planta fue de 14 litros en las primeras 14 semanas (Primavera) y las 12 semanas siguientes 16 litros (Verano) cantidad que está computarizada. Esta cantidad de agua no varió durante el experimento, por ello no se consideró como una variable más.

4.2.5. Evaluaciones Realizadas

a. Evaluación de la Presencia de Insectos dañinos

Las muestras observadas durante el desarrollo del trabajo experimental sólo se hicieron en campo, los datos obtenidos, se registraron en los cuadros de resultados, para lo cual se realizaron 26 evaluaciones durante la época de primavera – verano, años 2011-2012.

Durante el periodo de evaluación de la planta, las evaluaciones de los insectos dañinos se realizaron en algunos órganos como el tallo y la hoja principalmente. Para la colecta de algunos insectos adultos se utilizó la red entomológica. Las muestras fueron enviadas al Programa Nacional de Control Biológico (Senasa), Lima.

b. Presencia de Insectos benéficos

En cada parcela se recolectó y registró el número total de insectos benéficos presentes en el cultivo, se hizo cada 7 días, desde setiembre (Instalación) hasta febrero finales del verano de 2012. Las muestras fueron enviadas al Programa Nacional de Control Biológico (Senasa Lima).

c. Fluctuaciones de la población de Insectos

Se evaluó y registró la fluctuación poblacional e incidencia de cada especie encontrada, las evaluaciones se hicieron en 45 plantas distribuidas en 5 muestras de 9 plantas cada uno.

La fluctuación poblacional, para todos los insectos presentes, se realizó utilizando la prueba de correlación lineal.

4.2.6. De la identificación de los Insectos

Las muestras se colectaron y colocaron en frascos larveros, que fueron enviados al Programa Nacional de Control Biológico Senasa-Lima, con la finalidad de ser identificados a nivel de orden, familia, género y especie, los mismos que fueron certificados por un documento oficial emitido por Senasa - Lima.

V. RESULTADOS

5.1. Presencia de insectos en el cultivo de tara

Cuadro 6

Población total de insectos por órdenes encontrados durante el desarrollo del trabajo de investigación (se evaluaron cada siete días)

Órdenes Evaluaciones	Hemiptera	Lepidoptera	Neuroptera	Coleoptera	T° Promedio °C
1	48	0	1	1	15,5
2	92	0	2	0	15,7
3	123	0	0	0	15,7
4	93	0	0	1	16,1
5	34	0	0	2	16,4
6	31	0	1	1	16,7
7	19	0	1	0	16,4
8	18	0	4	1	17,1
9	13	0	4	0	17,6
10	39	6	8	1	18,1
11	8	7	10	3	18,4
12	60	14	13	1	18,6
13	151	1	15	3	19
14	215	5	15	4	19,8
15	195	6	24	16	19,8
16	153	12	19	45	20,5
17	310	8	19	47	20,2
18	388	18	26	47	21,4
19	939	58	21	44	22,5
20	1 157	73	39	58	22,2
21	1 706	120	35	72	22,6
22	2 476	98	40	27	21,9
23	1 973	45	61	26	22,6
24	1 638	98	104	37	22,7
25	1 497	70	65	42	24,2
26	2 463	65	38	31	24,4
Total	15 839	704	565	510	506,1
Promedio	609,19	27,08	21,73	19,62	19,5

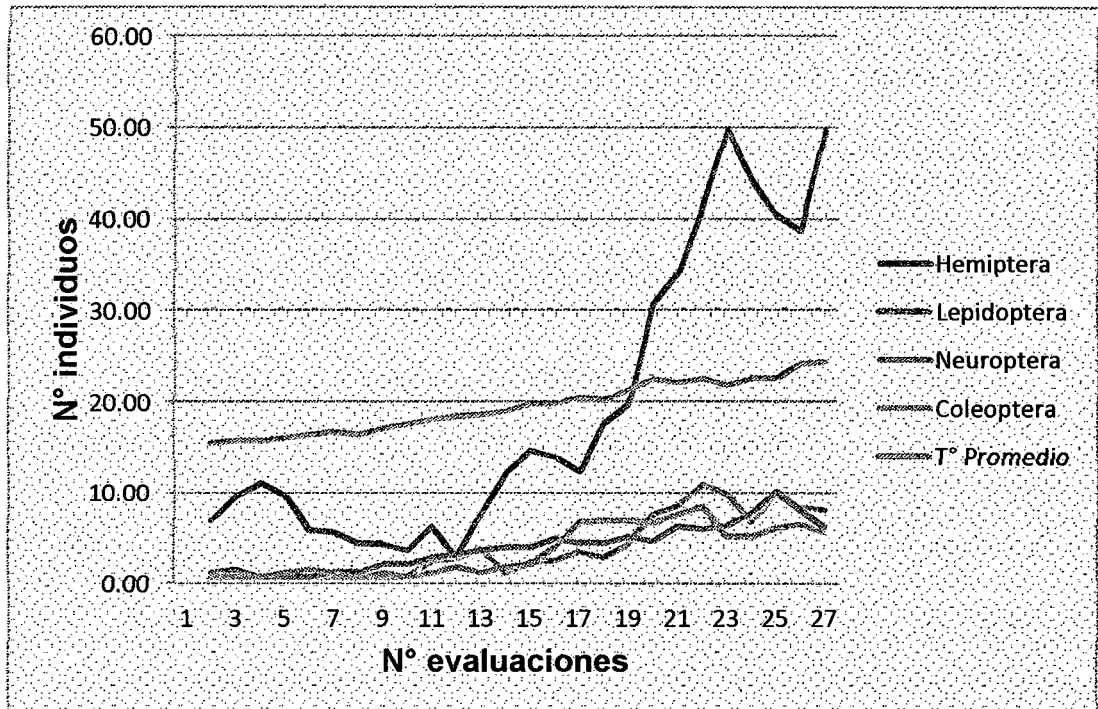
Cuadro 7

Población total de insectos por órdenes encontrados durante el desarrollo del trabajo de investigación, (datos transformados a $\sqrt{x + 0,5}$)

Órdenes	Hemiptera	Lepidoptera	Neuroptera	Coleoptera	T° Promedio
Evaluaciones					
1	6,96	0,71	1,22	1,22	15,5
2	9,62	0,71	1,58	0,71	15,7
3	11,11	0,71	0,71	0,71	15,7
4	9,67	0,71	0,71	1,22	16,1
5	5,87	0,71	0,71	1,58	16,4
6	5,61	0,71	1,22	1,22	16,7
7	4,42	0,71	1,22	0,71	16,4
8	4,30	0,71	2,12	1,22	17,1
9	3,67	0,71	2,12	0,71	17,6
10	6,28	2,55	2,92	1,22	18,1
11	2,92	2,74	3,24	1,87	18,4
12	7,78	3,81	3,67	1,22	18,6
13	12,31	1,22	3,94	1,87	19
14	14,68	2,35	3,94	2,12	19,8
15	13,98	2,55	4,95	4,06	19,8
16	12,39	3,54	4,42	6,75	20,5
17	17,62	2,92	4,42	6,89	20,2
18	19,71	4,30	5,15	6,89	21,4
19	30,65	7,65	4,64	6,67	22,5
20	34,02	8,57	6,28	7,65	22,2
21	41,31	10,98	5,96	8,51	22,6
22	49,76	9,92	6,36	5,24	21,9
23	44,42	6,75	7,84	5,15	22,6
24	40,48	9,92	10,22	6,12	22,7
25	38,70	8,40	8,09	6,52	24,2
26	49,63	8,09	6,20	5,61	24,4
Total	497,89	102,62	103,86	93,69	506,1
Promedio	19,15	3,95	3,99	3,60	19,5

Gráfico N° 1

Fluctuación poblacional de insectos por órdenes presentes en tara
(Datos transformados $\sqrt{x + 0,5}$), incluido la Temperatura



Cuadro 8

Órdenes de insectos poblaciones dañinas, evaluaciones cada siete días, después de la instalación del trabajo de investigación

ORDENES EVALUACIONES	HEMIPTERA	LEPIDOPTERA
1	48	0
2	92	0
3	123	0
4	93	0
5	34	0
6	31	0
7	19	0
8	18	0
9	12	0
10	39	6
11	8	7
12	60	14
13	151	1
14	215	5
15	195	6
16	151	12
17	305	8
18	371	18
19	885	58
20	1106	73
21	1538	120
22	2436	98
23	1955	45
24	1623	98
25	1484	70
26	2438	65
Total	15430	704
Promedio	593,46	27,08

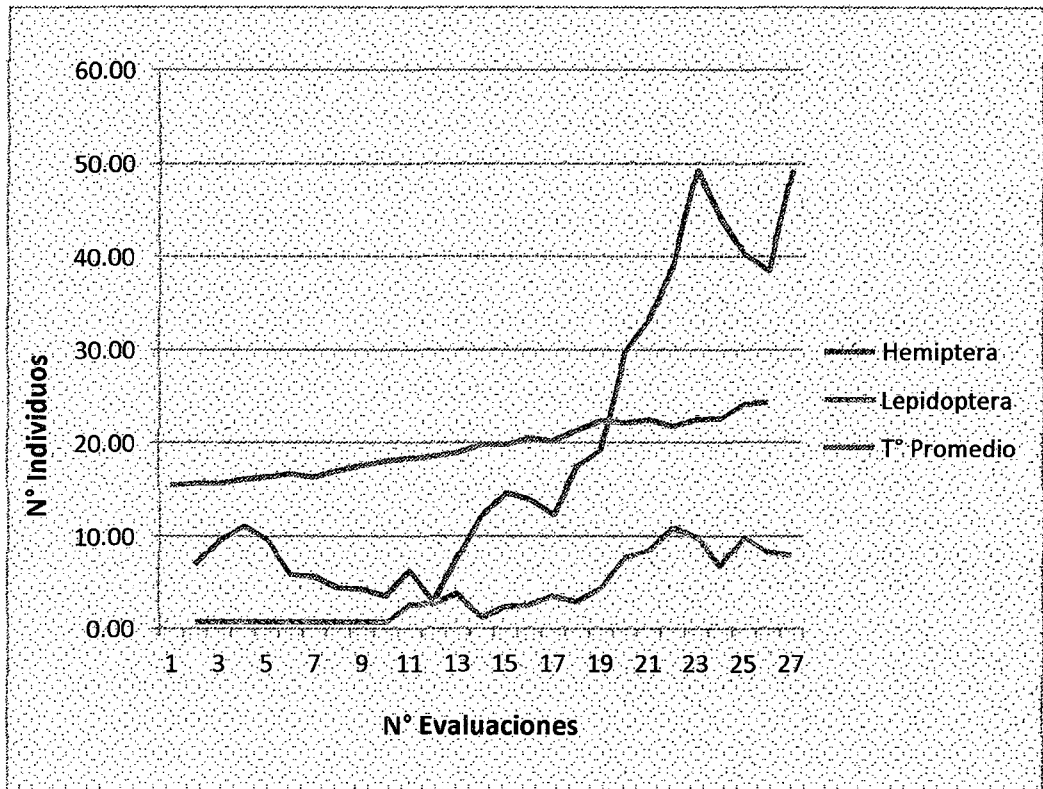
Cuadro 9

Órdenes de insectos poblaciones dañinas, evaluaciones cada siete días después de la instalación (Datos transformados a $\sqrt{x+0,5}$)

ÓRDENES EVALUACIONES	HEMIPTERA	LEPIDOPTERA
1	6,96	0,71
2	9,62	0,71
3	11,11	0,71
4	9,67	0,71
5	5,87	0,71
6	5,61	0,71
7	4,42	0,71
8	4,30	0,71
9	3,54	0,71
10	6,28	2,55
11	2,92	2,74
12	7,78	3,81
13	12,31	1,22
14	14,68	2,35
15	13,98	2,55
16	12,31	3,54
17	17,48	2,92
18	19,27	4,30
19	29,76	7,65
20	33,26	8,57
21	39,22	10,98
22	49,36	9,92
23	44,22	6,75
24	40,29	9,92
25	38,53	8,40
26	49,38	8,09
Total	492,14	102,62
Promedio	18,93	3,95

Gráfico 2

Fluctuación poblacional por órdenes de insectos dañinos en tara (Datos Transformados $\sqrt{X+0,5}$), Mas La Temperatura



Cuadro 10

Órdenes de insectos benéficos, evaluaciones cada Siete días después de la instalación del trabajo de investigación

ÓRDENES EVALUACIONES	NEUROPTERA	COLEOPTERA	HEMIPTERA
1	1	1	0
2	2	0	0
3	0	0	0
4	0	1	0
5	0	2	0
6	1	1	0
7	1	0	0
8	4	1	0
9	4	0	1
10	8	1	0
11	10	3	0
12	13	1	0
13	15	3	0
14	15	4	0
15	24	16	0
16	19	45	2
17	19	47	5
18	26	47	17
19	21	44	54
20	39	58	51
21	35	72	168
22	40	27	40
23	61	26	18
24	104	37	15
25	65	42	13
26	38	31	25
Σ	565	510	409
Promedio	21,73	19,62	15,73

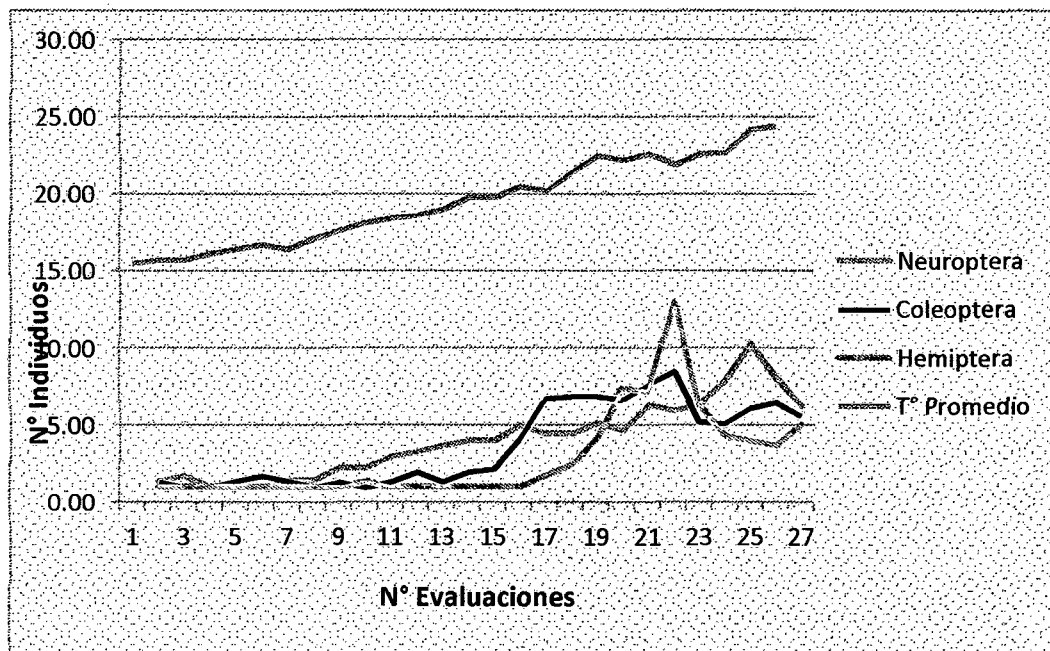
Cuadro 11

Órdenes de insectos benéficos en la tara, evaluaciones cada siete días después de la instalación del trabajo de investigación (Datos transformados a $\sqrt{x+1}$)

Órdenes Evaluaciones	NEUROPTERA	COLEOPTERA	HEMIPTERA
1	1,41	1,41	1,00
2	1,73	1,00	1,00
3	1,00	1,00	1,00
4	1,00	1,41	1,00
5	1,00	1,73	1,00
6	1,41	1,41	1,00
7	1,41	1,00	1,00
8	2,24	1,41	1,00
9	2,24	1,00	1,41
10	3,00	1,41	1,00
11	3,32	2,00	1,00
12	3,74	1,41	1,00
13	4,00	2,00	1,00
14	4,00	2,24	1,00
15	5,00	4,12	1,00
16	4,47	6,78	1,73
17	4,47	6,93	2,45
18	5,20	6,93	4,24
19	4,69	6,71	7,42
20	6,32	7,68	7,21
21	6,00	8,54	13,00
22	6,40	5,29	6,40
23	7,87	5,20	4,36
24	10,25	6,16	4,00
25	8,12	6,56	3,74
26	6,24	5,66	5,10
Total	106,55	97,01	75,07
Promedio	4,10	3,73	2,89

Gráfico 3

Fluctuación poblacional de órdenes de insectos benéficos en tara, evaluaciones cada siete días después de la instalación del trabajo de investigación (Datos transformados a $\sqrt{x + 1}$)



Cuadro 12

Población y familias de insectos, poblaciones dañinas, evaluaciones cada siete días después de la instalación del proyecto de investigación. (Datos Originales).

ÓRDENES	HEMIPTERA			LEPIDOPTERA	
	FAMILIAS				
Evaluación	CICADELLIDAE	APHIDIDAE	ALEYRODIDAE	NOCTUIDAE	GELICHIIDAE
1	6	38	4	0	0
2	11	81	0	0	0
3	20	98	5	0	0
4	9	80	4	0	0
5	18	14	2	0	0
6	12	17	2	0	0
7	12	2	5	0	0
8	7	10	1	0	0
9	4	3	5	0	0
10	11	19	9	0	6
11	3	5	0	0	7
12	4	56	0	0	14
13	49	98	4	0	1
14	56	145	14	0	5
15	62	132	1	5	1
16	128	23	0	12	0
17	270	34	1	5	3
18	336	35	0	17	1
19	883	0	2	55	3
20	1 087	9	10	72	1
21	1 529	4	5	117	3
22	2 350	86	0	92	6
23	1 955	12	0	38	7
24	1 566	47	10	79	19
25	1 450	29	5	32	38
26	2 416	19	3	32	33
Σ	14 254	1 096	92	556	148
Promedio	548,23	42,15	3,54	21,38	5,69

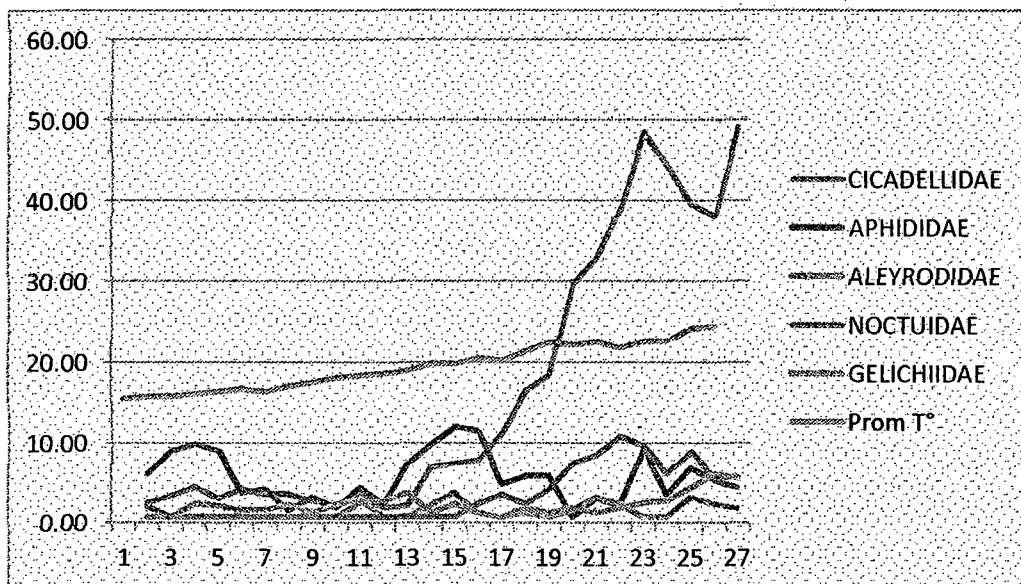
Cuadro 13

Población y familia de insectos dañinas, evaluaciones cada siete días después de la instalación del proyecto (Datos Transformados A $\sqrt{X + 1}$)

ÓRDENES	HEMIPTERA			LEPIDOPTERA	
	FAMILIAS EVALUACIÓN	CICADELLIDAE	APHIDIDAE	ALEYRODIDAE	NOCTUIDAE
1	2,55	6,20	2,12	0,71	0,71
2	3,39	9,03	0,71	0,71	0,71
3	4,53	9,92	2,35	0,71	0,71
4	3,08	8,97	2,12	0,71	0,71
5	4,30	3,81	1,58	0,71	0,71
6	3,54	4,18	1,58	0,71	0,71
7	3,54	1,58	2,35	0,71	0,71
8	2,74	3,24	1,22	0,71	0,71
9	2,12	1,87	2,35	0,71	0,71
10	3,39	4,42	3,08	0,71	2,55
11	1,87	2,35	0,71	0,71	2,74
12	2,12	7,52	0,71	0,71	3,81
13	7,04	9,92	2,12	0,71	1,22
14	7,52	12,06	3,81	0,71	2,35
15	7,91	11,51	1,22	2,35	1,22
16	11,34	4,85	0,71	3,54	0,71
17	16,45	5,87	1,22	2,35	1,87
18	18,34	5,96	0,71	4,18	1,22
19	29,72	0,71	1,58	7,45	1,87
20	32,98	3,08	3,24	8,51	1,22
21	39,11	2,12	2,35	10,84	1,87
22	48,48	9,30	0,71	9,62	2,55
23	44,22	3,54	0,71	6,20	2,74
24	39,58	6,89	3,24	8,92	4,42
25	38,09	5,43	2,35	5,70	6,20
26	49,16	4,42	1,87	5,70	5,79
Σ	427,09	148,75	46,70	85,25	50,72
Promedio	16,43	5,72	1,80	3,28	1,95

Gráfico 4

Fluctuación poblacional de Familias de insectos dañinos en tara, evaluaciones cada siete días después de la instalación del proyecto, (Datos transformados a $\sqrt{x + 1}$)



Cuadro 14

Población de insectos benéficos por familias, evaluaciones cada siete días después de la instalación del trabajo de investigación.

ÓRDENES	NEUROPTERA	COLEOPTERA	HEMIPTERA
FAMILIAS	CHRYSOPIDAE	COCCINELLIDAE	PENTATOMIDAE
EVALUACIÓN			
1	1	1	0
2	2	0	0
3	0	0	0
4	0	1	0
5	0	2	0
6	1	1	0
7	1	0	0
8	4	1	0
9	4	0	1
10	8	1	0
11	10	3	0
12	13	1	0
13	15	3	0
14	15	4	0
15	24	16	0
16	19	45	2
17	19	47	5
18	26	47	17
19	21	44	54
20	39	58	51
21	35	72	168
22	40	27	40
23	61	26	18
24	104	37	15
25	65	42	13
26	38	31	25
Σ	565	510	409
Promedio	21,73	19,62	15,73

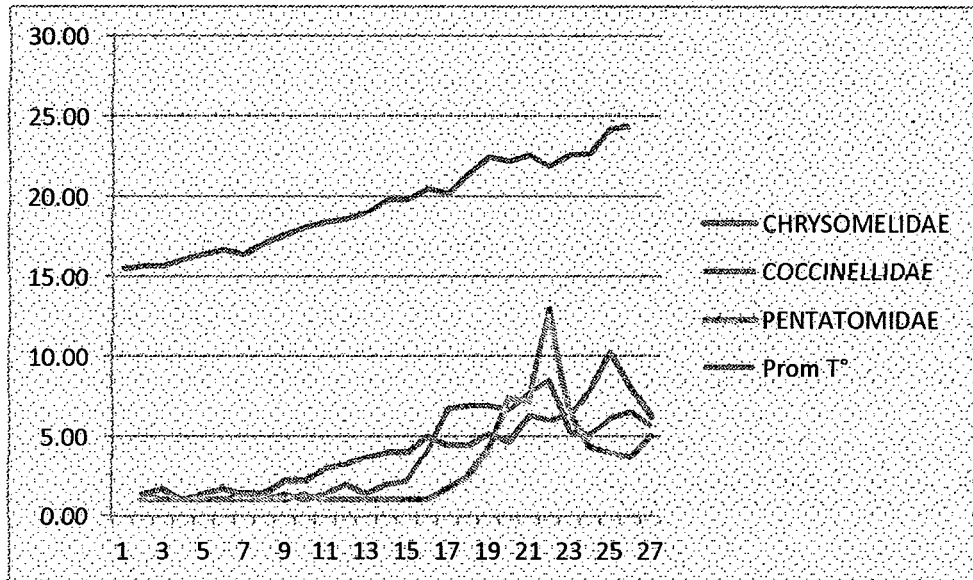
Cuadro15

Población de insectos Benéficos por familias, evaluaciones cada siete días después de la instalación del trabajo de investigación (Datos transformados a $\sqrt{x + 1}$)

ÓRDENES	NEUROPTERA	COLEOPTERA	HEMIPTERA
FAMILIAS	CHRYSOPIDAE	COCCINELLIDAE	PENTATOMIDAE
EVALUACIÓN			
1	1,41	1,41	1,00
2	1,73	1,00	1,00
3	1,00	1,00	1,00
4	1,00	1,41	1,00
5	1,00	1,73	1,00
6	1,41	1,41	1,00
7	1,41	1,00	1,00
8	2,24	1,41	1,00
9	2,24	1,00	1,41
10	3,00	1,41	1,00
11	3,32	2,00	1,00
12	3,74	1,41	1,00
13	4,00	2,00	1,00
14	4,00	2,24	1,00
15	5,00	4,12	1,00
16	4,47	6,78	1,73
17	4,47	6,93	2,45
18	5,20	6,93	4,24
19	4,69	6,71	7,42
20	6,32	7,68	7,21
21	6,00	8,54	13,00
22	6,40	5,29	6,40
23	7,87	5,20	4,36
24	10,25	6,16	4,00
25	8,12	6,56	3,74
26	6,24	5,66	5,10
Σ	106,55	97,01	75,07
Promedio	4,10	3,73	2,89

Grafico 5

Fluctuación poblacional de Familias de insectos benéficos en tara, evaluaciones cada siete días después de la instalación del trabajo de investigación (Datos transformados a $\sqrt{x + 1}$).



5.2. Identificación de los especímenes

Para la identificación de los especímenes se contó con el apoyo de la especialista en identificación de especímenes, Dra. Elizabeth Núñez quien labora en la sede de control biológico en Senasa-Lima.

El presente cuadro nos muestra los especímenes encontrados e identificados durante el tiempo de evaluación.

Cuadro 16

Especies totales de insectos perjudiciales y benéficos identificados en el cultivo de la tara

N°	ESPECIE	FAMILIA	ORDEN	DENOMINACIÓN
1	<i>Empoasca kraemeri</i>	Cicadellidae	HEMIPTERA	PERJUDICIALES
2	<i>Aleyrodidae</i>			
3	<i>Macrosiphon sp.</i>	Aphididae		
4	<i>Aphis craccivora</i>	Aphididae		
5	<i>Melipotis famélica</i>	Noctuidae	LEPIDOPTERA	
6	<i>Eurysacca melanocampta</i>	Noctuidae		
7	<i>Eriopsis convexa</i>	Noctuidae		
8	<i>Podisus nigrispinus</i>	Pentatomidae	HEMIPTERA	BENÉFICOS
9	<i>Harmonia axyridis</i>	Coccinellidae	COLEOPTERA	
10	<i>Hippodamia convergens</i>	Coccinellidae	COLEOPTERA	
11	<i>Chrysoperla externa</i>	Chrysopidae	NEUROPTERA	
12	<i>Chrysoperla asoralis</i>	Chrysopidae		

Fuente: Senasa-Lima

VI. DISCUSIONES

6.1. Presencia de insectos en el cultivo de Tara

En el cuadro 6, sobre población total de órdenes de insectos encontrados durante el desarrollo del trabajo de investigación, se observa que existe una relación directa entre la mayor variación poblacional con el incremento de temperatura del ambiente, esto se refleja en que esta población aumenta en la medida que se incrementa la temperatura, coincidiendo las mayores poblaciones a los meses de mayor temperatura. En este mismo cuadro se nota que la mayor población de insectos encontrados corresponde al orden Hemiptera con 15 839 individuos y una media de 609,19 y la menor población de insectos encontrados son del orden Coleoptera con 510 individuos y una media de 19,62. Es importante mencionar que el promedio de la temperatura en las evaluaciones fue de 19,5 C°.

En el cuadro 7 y en el gráfico 1, sobre Población total de insectos encontrados durante el desarrollo del trabajo de investigación, (datos transformados a $\sqrt{x + 0,5}$), observamos que el orden Hemiptera tiene la mayor población de insectos con 19,15 en promedio, seguido del orden Neuroptera, con 3,99 en promedio, Lepidoptera con 3,95 en promedio y, por último encontramos al orden Coleoptera con 3,60 en promedio.

Estos datos confirman lo planteado por Bustamante y Bustamante (2009), quien menciona que la Tara presenta un gran número de parásitos,

principalmente insectos y microorganismos, los cuales son conocidos como plagas y enfermedades de la tara.

Con respecto a la población de insectos dañinos encontrados, podemos deducir del cuadro 9 y del gráfico 2, sobre órdenes de insectos dañinos, evaluaciones cada siete días después de la instalación (Datos transformados a $\sqrt{x} + 0,5$), que la mayor población corresponde al orden Hemiptera con 18,93 insectos en promedio y la menor población al orden Lepidoptera con 3,95 en promedio. Estos datos confirman lo mencionado por Bustamante y Bustamante (2009) en que las principales plagas de la tara son del orden Lepidoptera y Homoptera (Actualmente Hemiptera).

En el gráfico 2, se aprecia que los hemípteros incrementan su población a partir del inicio del verano (a partir de la 19 y subsiguientes evaluaciones) en que SENAMHI registra durante esta época un incremento de la temperatura (cuadro 4).

Referente a la población de insectos benéficos, del cuadro 11 y gráfico 3, de las evaluaciones cada siete días después de la instalación (Datos transformados a $\sqrt{x} + 0,5$), observamos que la mayor población de insectos corresponde al orden Neuroptera con 4,10 en promedio, seguidamente del orden Coleoptera con 3,73 en promedio y por último tenemos al orden Hemiptera con 2,89 en promedio de población de insectos benéficos, es importante mencionar que la temperatura promedio tuvo una relación directa con las fluctuaciones poblacionales de los insectos benéficos, donde se

puede observar en el gráfico 3, que hay un incremento de la población a partir de la evaluación 15 para el orden Coleoptera y evaluación 17 para el caso del orden Hemiptera, con respecto al orden Neuroptera su población incrementa a medida que incrementa la temperatura, incremento que se mantiene en forma lineal con respecto al incremento de la temperatura. Este incremento de temperatura se nota partir del mes de diciembre de 2011 a febrero de 2012, coincidiendo con el verano, datos que fueron registrados por SENAMHI (Cuadro 5).

En el cuadro 13 y gráfico 4 sobre Población y familia de insectos dañinos, evaluaciones cada siete días después de la instalación del proyecto, (Datos transformados a $\sqrt{x + 1}$), se observa que la más alta población corresponde a la familia Cicadellidae con 16,43 de promedio, seguido de la familia Aphididae con 5,72 de promedio, luego la familia Noctuidae con 3,28 en promedio, en penúltimo lugar está la familia Gelichiidae con 1,95 de promedio y al último encontramos a la familia Aleyrodidae con 1,80 de insectos en promedio.

Del gráfico 4 se deduce que la familia Cicadellidae es la que más incrementa su población en función directa al incremento de la temperatura, lo que no sucede con las otras familias, esto se debe a que esta familia es más susceptible a modificar su ciclo biológico con la temperatura, como lo menciona Doria (2012).

Del cuadro 15 y gráfico 5, referente a Población de insectos Benéficos por familias, evaluaciones cada siete días después de la instalación del trabajo de investigación (Datos transformados a $\sqrt{x + 1}$), se deduce que la mayor

población registrada corresponde a la familia Chrysopidae con 4,10 en promedio, seguido de la familia Coccinellidae con 3,73 en promedio y al último encontramos a la familia Pentatomidae con 2,89 insectos en promedio.

Con respecto a la correlación con la temperatura, se nota que el incremento poblacional de todas las familias está en función directa al incremento de la temperatura, encontrándose las más altas poblaciones durante el verano, tal como lo registra Senamhi (Cuadro 5).

Del gráfico 5 deducimos que las familias de insectos benéficos, no tuvieron incrementos notables con el incremento de la temperatura como se observa con las familias de insectos dañinos.

6.2. Identificación de los insectos

En el cuadro 16 sobre Especies totales de Insectos perjudiciales y benéficos identificados en el cultivo de la Tara y en el anexo 13 de identificación de los insectos realizados por Senasa – Lima, se observa que están presentes en la “tara” los siguientes insectos dañinos: *Melipotis famélica* Guenee, 1821 (Lepidoptera: Ophiderinae) conocido como comedor de hojas; *Eurisacca melanocampta* Meyrick (S/O) denominado barrenador de tallos; *Empoasca kraemeri* (Hemiptera: Cicadellidae) conocido como cigarrita; *Macrosiphon* sp y *Aphis craccivora* (Hemiptera: Aphididae) conocidos como pulgones; una especie de mosca blanca no identificada a nivel genérico, perteneciente al orden Hemiptera y familia Aleyrodidae.

Del mismo cuadro se obtienen los nombres de los Insectos benéficos siguientes: *Eriopis connexa* (Germar, 1824), *Cicloneda sanguínea* (Linnaeus, 1743); *Hippodamia convergens* Guérin Menésville 1842; *Harmoni aaxyridis* (Pallas, 1772) (Coleoptera: Coccinellidae); *Podisus nigrispinus* Dallas, 1851 (Hemiptera: Pentatomidae); *Chrysoperla asoralis* (Banks, 1915); *Chrysoperla externa* (Hagen, 1861) (Neuroptera: Chrysopidae).

VII. CONCLUSIONES

1. El trabajo realizado en el distrito Lurín de la provincia de Lima, bajo condiciones de riego por goteo con aguas residuales provenientes de la laguna de oxidación de Lurín, en condiciones de suelo arenoso, se ha podido registrar la presencia de un grupo considerable de insectos dañinos e insectos benéficos que estuvieron presentes durante la etapa fenológica de la tara, en que duró el experimento.
2. Por ser un primer trabajo en tara a nivel nacional, no se ha podido determinar la magnitud de los daños que causan los insectos dañinos ni la eficiencia de sus controladores biológicos.
3. Se ha notado en el presente trabajo, que la presencia de predadores sobre las plagas dañinas encontradas en tara, indica que el agroecosistema en que se ha trabajado aún no tiene alteraciones ecológicas por malos manejos fitosanitarios.

VIII. RECOMENDACIONES

1. Es muy importante conocer las características biológicas y comportamiento de cada una de los insectos dañinos encontrados, recomendando realizar para ello, estudios de la biología, ecología, daños y su manejo.
2. Realizar trabajos sobre comportamiento de predación, preferencia de presas y cantidad de presas que predatan los benéficos identificados en tara.
3. Evaluar el daño de cada una de las especies dañinas, para determinar los posibles métodos de control a realizar.
4. Diseñar un programa de control fitosanitario que permita mantener las condiciones ecológicas no alteradas en el agroecosistema de tara, para el manejo futuro de la plantación.

RESUMEN

El presente trabajo de investigación se realizó en el distrito Lurín (Lima) durante los meses de setiembre de 2011 a febrero de 2012, tuvo como principal objetivo determinar la fluctuación poblacional de insectos presentes en “tara”.

La metodología utilizada fue por evaluaciones semanales de los insectos dañinos y benéficos, para determinar su ubicación taxonómica, lo que se hizo con apoyo de Senasa Lima.

Las condiciones de la parcela experimental fueron de suelo arenoso, mediante riego por goteo con aguas residuales provenientes de la laguna de oxidación del distrito de Lurín, en forma interdiaria, no se aplicaron insecticidas.

La plantación de tara tuvo una edad de 2 años y la distribución de las parcelas fueron en forma aleatoria, seleccionándose 5 parcelas con 9 plantas cada una, las que fueron evaluadas en su totalidad.

Los resultados que se obtuvieron durante el experimento se centraron en dos parámetros, presencia de insectos dañinos y su fluctuación y, presencia de insectos benéficos. Se encontraron los siguientes insectos dañinos: *Melipotis famélica* Guenee, 1821 (Lepidoptera: Ophiderinae) conocido como comedor de hojas; *Eurisacca melanocampta* Meyrick (S/O) denominado barrenador de tallos; *Empoasca kraemeri* (Hemiptera: Cicadellidae) conocido como cigarrita; *Macrosiphon* sp y *Aphis craccivora* (Hemiptera: Aphididae) conocidos como pulgones; una especie

de mosca blanca no identificada a nivel genérico, perteneciente al orden Hemiptera y familia Aleyrodidae; y los siguientes insectos benéficos: *Eriopis connexa* (Germar, 1824), *Cicloneda sanguínea* (Linnaeus, 1743); *Hippodamia convergens* Guérin Menésville 1842; *Harmonia axyridis* (Pallas, 1772) (Coleoptera: Coccinellidae); *Podisus nigrispinus* Dallas, 1851 (Hemiptera: Pentatomidae); *Chrysoperla asoralis* (Banks, 1915); *Chrysoperla externa* (Hagen, 1861) (Neuroptera: Chrysopidae).

De los insectos identificados, resalta notoriamente la presencia de la familia Cicadellidae, del orden Hemiptera con la especie *Empoasca kraemeri* que tiene un crecimiento poblacional considerable y coincidente con el incremento de la temperatura, lo que se observa durante los meses de diciembre 2011 a febrero 2012.

Palabras claves

Tara, *Caesalpinea*, insectos plagas, predadores, órdenes de insectos, familias, clasificación taxonómica.

SUMMARY

This research was conducted in the district Lurin (Lima) during the months of September 2011 to February 2012, had as main objective to determine the population dynamics of insects present in "tara".

The methodology used was for weekly assessments of insect pests and beneficial to determine their taxonomic position, which was supported by SENASA Lima. The conditions of the experimental plot was sandy soil through drip irrigation with wastewater from the oxidation pond in the district of Lurin, as interday, no insecticides were applied.

The plantation Tara was an age of 2 years and the distribution of the plots were randomly selected from 5 plots with 9 floors each, which were evaluated as a whole. The results obtained during the experiment focused on two parameters, presence of pests and their fluctuation and the presence of beneficial insects. We found the following pests: *Melipotis famelica* Guenee, 1821 (Lepidoptera: Ophiderinae) known as high-sheet *Eurisacca melanocampta* Meyrick (S / O) called stem borer; *Empoasca kraemeri* (Hemiptera: Cicadellidae) known as a sharpshooter; *Macrosiphon* sp and *Aphis craccivora* (Hemiptera: Aphididae) known as afidos, whiteflies sort of unidentified generic level, belonging to the order Hemiptera and family Aleyrodidae, and beneficial insects as follows: *Eriopsis connexa* (Germar, 1824), *Cicloneda sanguine* (Linnaeus, 1743), *Hippodamia convergens* Guérin Menésville 1842, *Harmonia axyridis* (Pallas, 1772) (Coleoptera: Coccinellidae), *Podisus nigrispinus* Dallas, 1851 (Hemiptera: Pentatomidae), *Chrysoperla asoralis*

(Banks, 1915), *Chrysoperla externa* (Hagen, 1861) (Neuroptera : Chrysopidae). Of insects identified, notably emphasizes the presence of the family Cicadellidae order Hemiptera with *Empoasca kraemeri* species having a substantial population growth and coincident with increasing temperature, which is observed during December 2011 and February 2012 months.

Keywords

Tara, *Caesalpinea*, insect pests, predators, insect orders, families, taxonomic classification

IX. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Bustamante O. y Bustamante J. 2009. La Tara (*Caesalpinia spinosa*), Oro Verde De Los Valles Interandinos Del Perú. Primera edición. Marzo 2009. Pag 35-36.

Camacuari L. y Flores L. 2010. Diseño y Evaluación Económica del Sistema de Riego por Goteo en Plantones de tara en el Fundo Virgen de Fátima. UNALM, Lima Perú.

Calzada J. 1983. Métodos estadísticos para la investigación. UNALM, Lima-Perú

Doria M. (2012). Taxonomía de los insectos. UNSM-T, Tarapoto – Perú.

IDESI. 2010. Programa Modular para el Manejo técnico del cultivo de la Tara. Ayacucho, Perú.

Mancero L., 2008, La Tara (*Caesalpinia spinosa*) en Perú, Bolivia y Ecuador: Análisis de la Cadena Productiva en la Región. Programa Regional ECOBONA - INTERCOOPERATION, Quito.

Quispe A. (2010). Proyecto de pre factibilidad para la instalación de 100 hectáreas de tara (*Caesalpinia spinosa*) en Jayanca Lambayeque Perú

Redford 1996. La Tara (*Caesalpinia spinosa*), Alternativa Para El Desarrollo De La Sierra. Lima – Perú. Pag 3, 4, 5 y 6.

Reyes R. 2000. Cultivo de la tara en la costa. Visitado en http://grupos.emagister.com/debate/cultivo_de_tara_en_la_costa/6612-234995.

Senamhi 2012. Datos meteorológicos. Lima Perú.

Villanueva M. C. 2007. LA TARA EL ORO VERDE DE LOS INCAS. Editorial Universidad Nacional Agraria La Molina. Lima-Perú. Pag 60 – 69.

<http://www.slideshare.net/GILMERJOEL/tara>

ANEXOS

Anexo 1

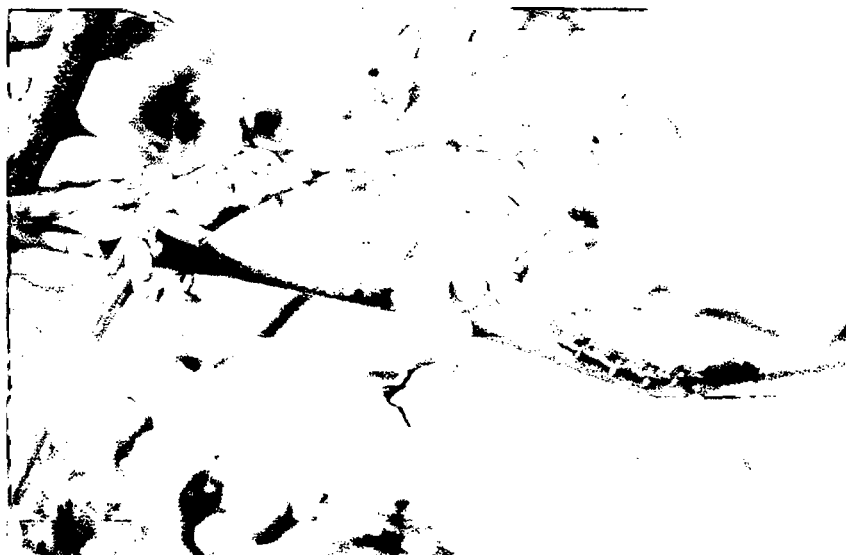
Gusano esqueletizador *Melipotis famélica* –Adulto (Imagen Original)



Fuente: Bocanegra J. Lima 2012.

Anexo 2

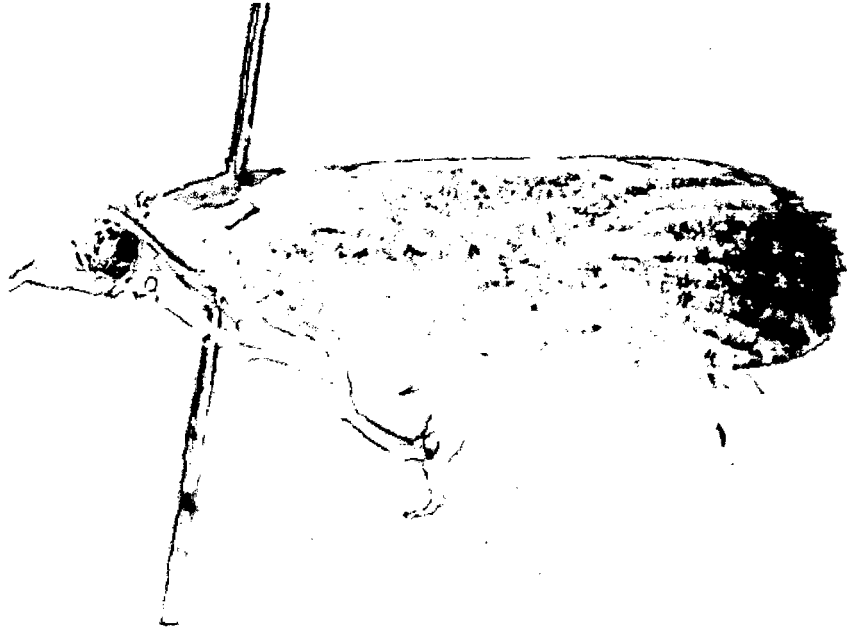
Gusano esqueletizador *Melipotis famélica* Larva (Imagen Original)



Fuente: Bocanegra J. Lima 2012.

Anexo 3

Gusano barrenador *Eurysacca melanocampta* Adulto (Imagen Original)



Anexo 4

Gusano barrenador *Eurysacca melanocampta* Larva (Imagen Original)



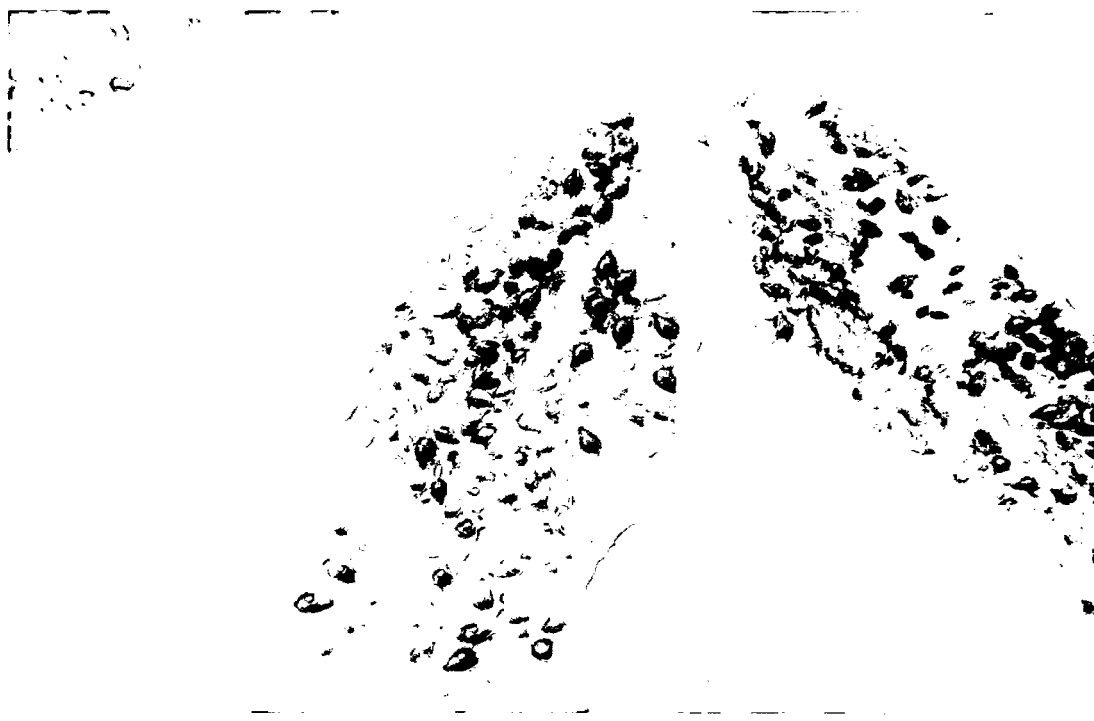
Anexo 5

Pulgón verde *Macrosiphon* sp (Imagen Original)



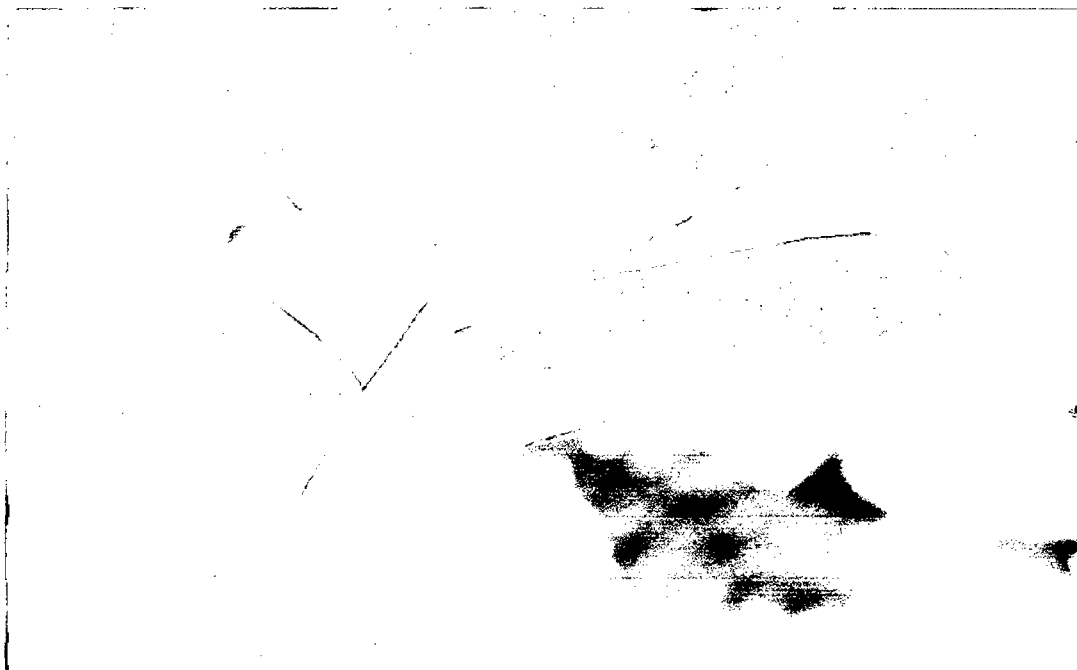
Anexo 6

Pulgón negro *Aphis craccivora* (Imagen Original)



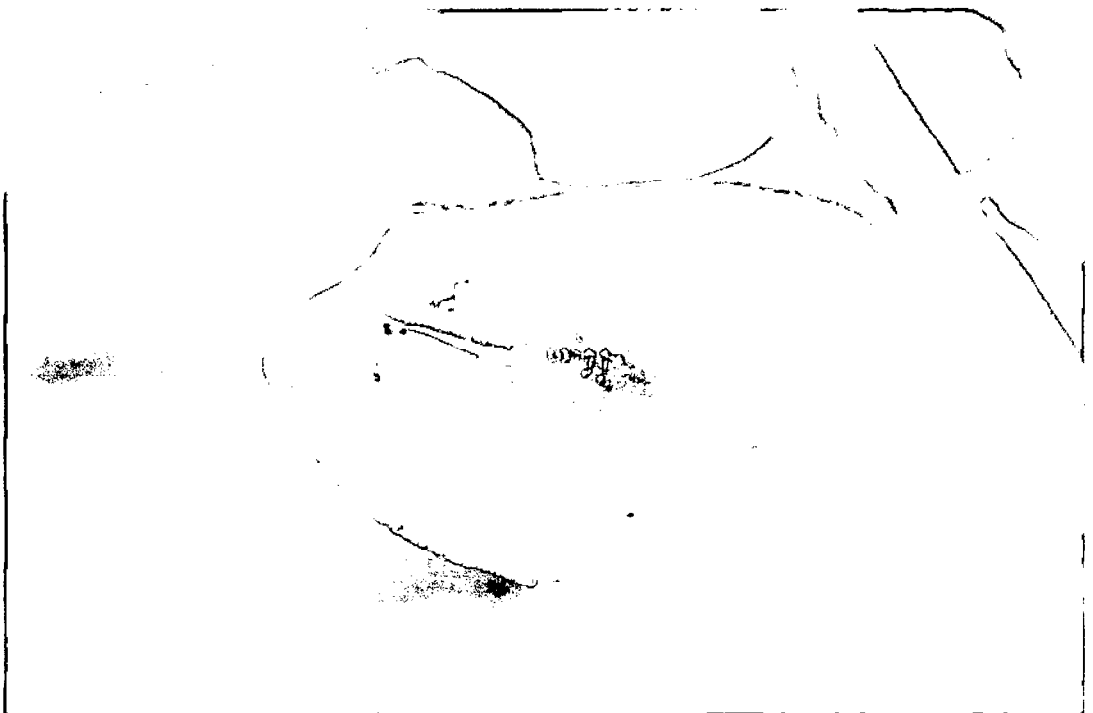
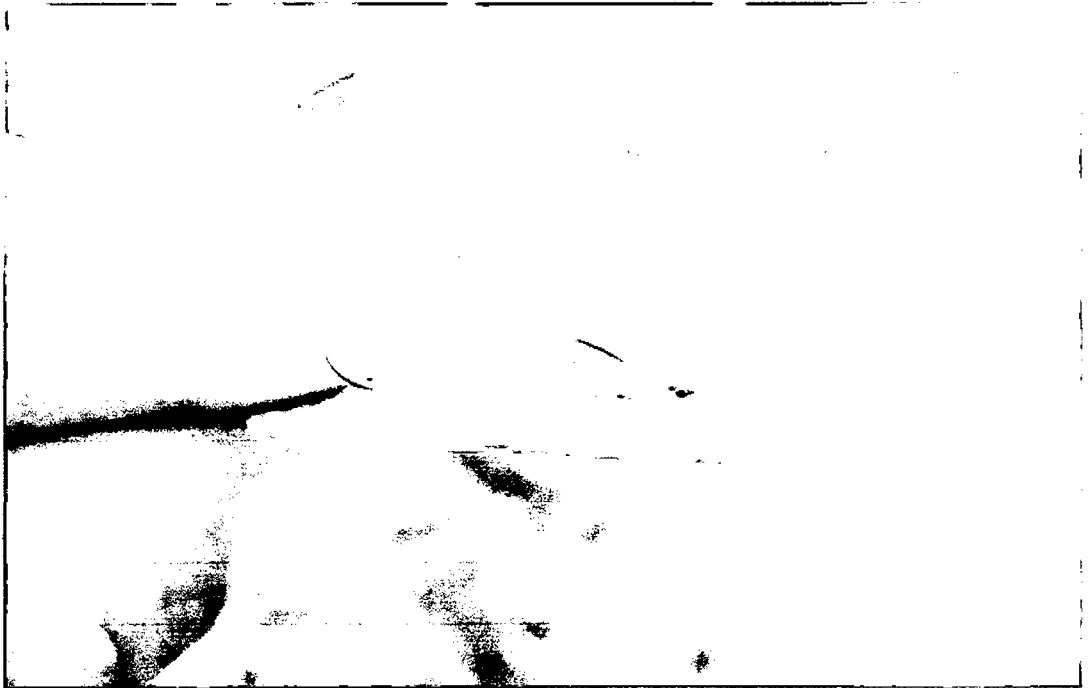
Anexo 7

Cigarrita *Empoasca kraemeri* Adulto (Imagen original)



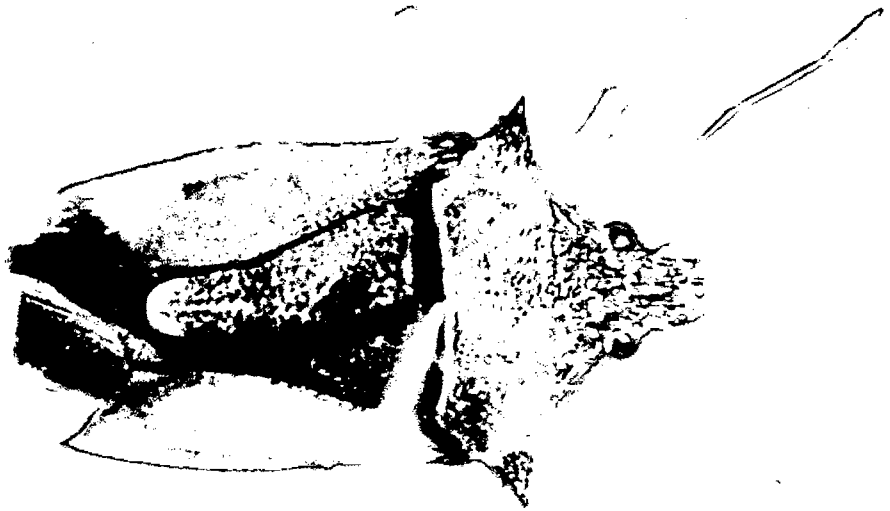
Anexo 8

Adulto *Chrysoperla externa* (Imagen original)



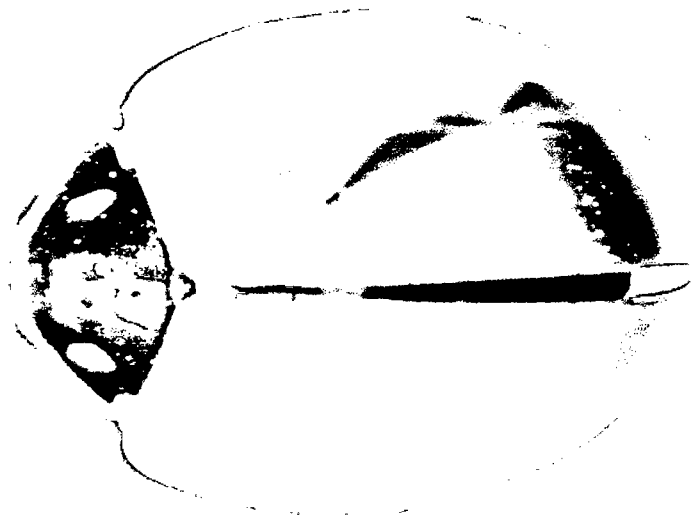
Anexo 9

Chinche escudo *Podisus nigrispinus* Adulto (Imagen original)



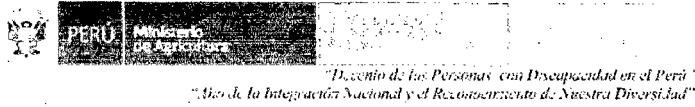
Anexo 10

Mariquita *Harmonia axyridis* (Adulto, imagen original)



Anexo 11

Identificación de insectos provenientes de la tara de Lurín



APOYO TÉCNICO EN IDENTIFICACIÓN

AT. 07 -2012

DESTINATARIO

Ing César de la Cruz Lescano
DIRECCION Y TELEFAX:
SENASA Lima Calleo
FECHA DE RECEPCIÓN: 30/03/2012
FECHA DE EMISIÓN: 10/04/2012

PROCEDECENCIA:
Lurín, Km 40 Nuevo Lurín Fondo Finasur

COLECTOR: Jorge Becerra Calampa
FECHA DE COLECCIÓN: 25/03/2012
DOC DE REF: MEMO-2012-AG-SENASA-DELEB

Código CCB	ESPECIE IDENTIFICADA	HOSPEDADOR O PRESA	CULTIVO	Nº INDIVIDUOS		IDENTIFICADO POR
				H	M	
041	<i>Melipotis formica</i> (Gueron1021)		Tara	03	08	Elizabeth Núñez
042	<i>Euryseco melanocampa</i> Meyrick		Tara	07	05	Elizabeth Núñez
043	<i>Eriopis conneae</i> (Gueron 1024)	Pulgones	Tara	02	09	Elizabeth Núñez
044	<i>Cicadellidae</i> <i>Cicadella virginea</i> Linnaeus(1743) Cicadellidae	Pulgones	Tara	03	03	Elizabeth Núñez
045	<i>Macropodaphis convergens</i> Guérin Ménéz 1842 Cicadellidae	Pulgones	Tara	10	03	Elizabeth Núñez
046	<i>Homonota oxybilis</i> (Pallas 1772) Cicadellidae	Pulgones	Tara	01	09	Elizabeth Núñez
047	<i>Pediasus nigripennis</i> Dallas 1851 Psyllididae	Larvas Lep.	Tara	02	01N	Elizabeth Núñez
048	<i>Chrysoperla acerata</i> (Ranks 1916) Chrysopidae	Coarctomyidae	Tara	01	01	Elizabeth Núñez
049	<i>Chrysoperla externa</i> (Hagen1661) Chrysopidae	Larvas de Lep	Tara	09	01	Elizabeth Núñez
050	<i>Empoasca kraemeri</i> Ross and Moore Cicadellidae		Tara	03	02N	Elizabeth Núñez
051	<i>Macrosiphon</i> sp Aphididae		Tara	12 A	08N	Elizabeth Núñez
052	<i>Aphis craccivora</i> Koch Aphididae		Tara	55A	12CN	Elizabeth Núñez
053	<i>Stizodidae</i> <i>Stizodius</i> sp	Macrosiphon sp	Tara	01 J	09	Elizabeth Núñez
054	<i>Tetraneura</i> sp		Tara	30 F	05	Elizabeth Núñez
055	<i>Aleyrodidae</i>		Tara	12F	02	Elizabeth Núñez

OBSERVACIONES:
041: Cosechador de Hojas 042: Burreador de tallos

RECOMENDACIONES:

Para publicaciones referir la fuente indicando el nombre del Identificador y SENASA como institución de apoyo

Director SCB

Unidad MIPeMNCB

Taxónomo

Elizabeth Núñez Sacurías de Dioses

Elizabeth Núñez Sacurías