

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA

FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA FORESTAL



**“REGISTRO DE INSECTOS ASOCIADOS A LAS ESPECIES FORESTALES
ORNAMENTALES DEL CAMPUS DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE
CAJAMARCA – PERÚ”**

T E S I S

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

INGENIERO FORESTAL

PRESENTADA POR EL BACHILLER:

JHAN PAOLO BAUTISTA ABANTO

ASESOR:

ING. SÁENZ NARRO OSCAR ROGELIO

CAJAMARCA – PERÚ

2024

CONSTANCIA DE INFORME DE ORIGINALIDAD

1. Investigador: Jhan Paolo Bautista Abanto

DNI: N° 77176421

Escuela Profesional/Unidad UNC:

INGENIERÍA FORESTAL

2. Asesor:

Oscar Rogelio Sáenz Narro

Facultad/Unidad UNC:

FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS

3. Grado académico o título profesional

Bachiller Título profesional Segunda especialidad

Maestro Doctor

4. Tipo de Investigación:

Tesis Trabajo de investigación Trabajo de suficiencia profesional

Trabajo académico

5. Título de Trabajo de Investigación:

**"REGISTRO DE INSECTOS ASOCIADOS A LAS ESPECIES FORESTALES
ORNAMENTALES DEL CAMPUS DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE
CAJAMARCA – PERÚ"**

6. Fecha de evaluación: 08/06/2023

7. Software antiplagio: TURNITIN URKUND (OURIGINAL) (*)

8. Porcentaje de Informe de Similitud: 2%

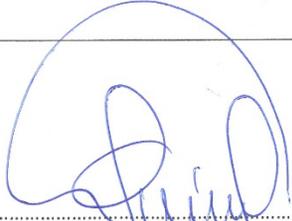
9. Código Documento: oid: D172615233

10. Resultado de la Evaluación de Similitud:

APROBADO PARA LEVANTAMIENTO DE OBSERVACIONES O DESAPROBADO

Fecha Emisión: 28/04/2025

*Firma y/o Sello
Emisor Constancia*



.....

Ing. Oscar Rogelio Sáenz Narro

DNI: 26618571

* En caso se realizó la evaluación hasta setiembre de 2023



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA
"NORTE DE LA UNIVERSIDAD PERUANA"
Fundada por Ley N° 14015, del 13 de febrero de 1962
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
Secretaría Académica



ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

En la ciudad de Cajamarca, a los treinta días del mes de setiembre del año dos mil veinticuatro, se reunieron en el ambiente **2C - 202** de la Facultad de Ciencias Agrarias, los miembros del Jurado, designados según **Resolución de Consejo de Facultad N° 523-2023-FCA-UNC, de fecha 18 de diciembre del 2023**, con la finalidad de evaluar la sustentación de la **TESIS** titulada: **"REGISTRO DE INSECTOS ASOCIADOS A LAS ESPECIES FORESTALES ORNAMENTALES DEL CAMPUS DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA - PERÚ"**, realizada por el Bachiller **JHAN PAOLO BAUTISTA ABANTO** para optar el Título Profesional de **INGENIERO FORESTAL**.

A las diecisiete horas y diez minutos, de acuerdo a lo establecido en el **Reglamento Interno para la Obtención de Título Profesional de la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional de Cajamarca**, el Presidente del Jurado dio por iniciado el Acto de Sustentación, luego de concluida la exposición, los miembros del Jurado procedieron a la formulación de preguntas y posterior deliberación. Acto seguido, el Presidente del Jurado anunció la aprobación por unanimidad, con el calificativo de quince (15); por tanto, el Bachiller queda expedito para proceder con los trámites que conlleven a la obtención del Título Profesional de **INGENIERO FORESTAL**.

A las dieciocho horas y cincuenta y cinco minutos del mismo día, el Presidente del Jurado dio por concluido el Acto de Sustentación.

Ing. M. Sc. Luis Dávila Estela
PRÉSIDENTE

Ing. Nehemías Honorio Sangay Martos
SECRETARIO

Ing. Andrés Hibernon Lozano Lozano
VOCAL

Ing. Oscar Rogelio Sáenz Narro
ASESOR

DEDICATORIA

A Dios y a mi madre Armencia Abanto Sánchez.

AGRADECIMIENTOS

A Ing. Oscar Rogelio Sáenz Narro, asesor de la presente tesis por haber confiado en mí plenamente y concederme la oportunidad de desarrollar mi investigación mediante su asesoría; por haberme alentado a continuar, brindarme consejos, enseñanzas que han contribuido al desarrollo de esta investigación, así como también en mi crecimiento profesional y personal. A todos mis docentes de la Escuela Profesional de Ingeniería Forestal.

A mis amigos Luis O. Campos Terrones, Carlos A. Flores Anicama y a mi primo Darlyn J. Saldaña Gutierrez, por haberme prestado su apoyo en el proceso de muestreo, sin su ayuda no habría sido posible el avance de mi investigación.

ÍNDICE GENERAL

DEDICATORIA	iii
AGRADECIMIENTOS	v
RESUMEN	xiv
ABSTRACT	xv
I. INTRODUCCIÓN	1
1.1. Descripción del problema.....	1
1.2. Formulación del problema	2
1.3. Justificación.....	2
1.4. Objetivos	3
1.4.1. Objetivo general.....	3
1.4.2. Objetivos específicos	3
II. REVISIÓN DE LITERATURA	5
2.1. Antecedentes de la investigación	5
2.2. Bases teóricas.....	9
2.2.1. Insectos	9
2.2.1.2. Por su alimentación los insectos se clasifican en.....	9
2.2.2. Manejo de insectos plaga	14
A.2. Insectos benéficos	14
2.2.4. Arboricultura urbana.....	19
2.3. Definición de términos.....	21
III. MATERIALES Y MÉTODOS	24
3.1. Ubicación y características del área de estudio.....	24
3.1.1. Ubicación	24
3.1.2. Características del área de estudio	24
3.2. Materiales.....	26
3.2.1. Materiales biológicos	26
3.2. 2. Materiales y equipos utilizados en campo y laboratorio.....	26
3.3. Metodología	26
3.3.1. Unidad de análisis	26
3.3.3. Población y muestra	27
3.3.4. Registro de datos.....	27

IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	32
4.1. Insectos fitófagos presentes en las especies forestales ornamentales.	32
4.1.1. Chupadores de Savia.....	32
4.1.2. Seminófagos.....	36
4.1.3. Agalleros.....	36
4.1.4. Carpófagos.....	37
4.1.5. Carpófagos-polinizadores.....	38
4.1.6. Defoliadores.....	39
4.1.7. Defoliadores-Carpófagos.....	40
4.1.8. Corroedores o raspadores.....	40
4.2. Identificación de los daños generados por los insectos fitófagos en las especies forestales ornamentales.....	41
4.3. Insectos benéficos registrados en las especies forestales ornamentales.....	44
4.3.1. Depredadores.....	45
4.3.2. Depredadores-polinizadores.....	46
4.3.3. Fito-depredadores.....	47
4.3.4. Parasitoides.....	48
4.3.5. Parasitoides-polinizadores.....	49
4.3.6. Polinizadores.....	49
V. CONCLUSIONES	51
VI. RECOMENDACIONES	53
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	54
ANEXOS	81

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Algunos fitófagos de importancia, daños y hospederos forestales.	11
Tabla 2. Controladores biológicos de importancia y algunos polinizadores	18
Tabla 3. Insectos chupadores de savia encontrados en el área de estudio.	32
Tabla 4. Insectos carpófagos-polinizadores encontrados en el área de estudio	38
Tabla 5. Insectos defoliadores encontrados en el área de estudio.....	39
Tabla 6. Insectos defoliadores-carpófagos encontrados en el área de estudio.....	40
Tabla 7. Daños de los insectos según su hábito alimenticio.	42
Tabla 8. Insectos depredadores encontrados en el área de estudio.	45
Tabla 9. Insectos depredadores-polinizadores encontrados en el área de estudio.	46
Tabla 10. Insectos fito-depredadores encontrados en el área de estudio.	47
Tabla 11. Insectos parasitoides encontrados en el área de estudio.	48
Tabla 12. Insectos parasitoides-polinizadores encontrados en el área de estudio.....	49
Tabla 13. Insectos polinizadores encontrados en el área de estudio.	49
Tabla 14. Insectos registrados, dónde se indica sus respectivo(s) hospedero(s) “especies forestales ornamentales”.	127
Tabla 15. Número de insectos registrados en cada una de las categorías taxonómicas (figura 3, 4 y 5).	133

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Ubicación geográfica Universidad Nacional de Cajamarca.	25
Figura 2. Observación de insectos presentes en las especies forestales ornamentales en campo (a), colección de muestras de paraguas (b).....	28
Figura 3. Observación de insectos con estereoscopio en laboratorio (a).	30
Figura 4. Porcentaje de insectos fitófagos según su hábito alimenticio.....	41
Figura 5. Porcentaje de Insectos benéficos según su hábito alimenticio.	44
Figura 6. Vista ventral (a), dorsal (b) del adulto de Cicadellidae I.	81
Figura 7. Vista dorsal (a) del adulto de Cicadellidae 002.....	81
Figura 8. Vista dorsal(a) de la ninfa de Cicadellidae 002.....	82
Figura 9. Vista ventral (a), lateral (b) del adulto de <i>Empoasca</i> sp.....	82
Figura 10. Vista ventral (a), dorsal (b), ala anterior (c) y posterior(d) del adulto de la Tribu: Alebrini.	83
Figura 11. Vista ventral (a) y dorsal (b) de la ninfa de Cicadellidae tibu Alebrini.....	84
Figura 12. Vista lateral (a), dorsal (b) del adulto de Cicadellidae 004.	84
Figura 13. Vista lateral (a), dorsal (b) y doble hilera de espinas en la tibia anterior (c) del adulto de Cicadellidae 005.....	85
Figura 14. Vista dorsal (a) y lateral (b) del adulto de Cicadellidae 006.	85
Figura 15. Vista de ojos compuestos y tórax (a), dorsal (b), lateral (c) y de patas posteriores (d) del adulto de salivazo.....	86
Figura 16. Vista dorsal (a) de ninfa de salivazo.....	87
Figura 17. Vista lateral (a), dorsal (b) y pteroestigma del ala (c) de adulto de <i>Melanoliarus</i> sp.....	87
Figura 18. Vista dorsal (a) y (b) de las exuvias de chicharra.....	88
Figura 19. Vista lateral (a), corona de espinas en cada tibia de las patas posteriores (b), ala anterior (c) del adulto de Liviidae.	88
Figura 20. Vista dorsal de las ninfas con cubierta harinosa (a) y de la ninfa sin cubierta harinosa (b) de <i>Mastigimas</i> sp.....	89
Figura 21. Vista ventral (a) y dorsal (b) del adulto de <i>Cinara cupressi</i> Gómez-Menor, 1962.....	89
Figura 22. Vista dorsal (a) del adulto de <i>Aphis cythisorum</i> H. Vista dorsal (b) de la ninfa de <i>Aphis cythisorum</i> H.....	90
Figura 23. Vista dorsal (a) del adulto de pulgón de sangre de grado. Vista dorsal (b) de la ninfa de pulgón de sangre de grado.	90

Figura 24. Vista dorsal (a) del adulto de <i>Euceraphis gillettei</i> (Davidson). Vista dorsal (b) de ninfa de <i>Euceraphis gillettei</i> (Davidson)	91
Figura 25. Vista ventral (a), dorsal (b), Hemiélitro (c), ala posterior (d) del adulto de <i>Lygus sp.</i> Vista dorsal (e) de la ninfa de <i>Lygus sp.</i>	91
Figura 26. Vista dorsal (a), cabeza, ojos y antenas (b) y hemiélitro (c) del adulto de <i>Engytatus sp.</i> ..	92
Figura 27. Vista ventral (a), dorsal (b), cabeza y antenas de la ninfa de Lygaeidae.....	93
Figura 28. Vista dorsal del macho (a), vista dorsal de hembra (b), cópula de adultos (c) de <i>Dysdercus peruvianus</i> G.....	93
Figura 29. Vista dorsal (a), ventral (b) del adulto de <i>Saissetia oleae</i> (Oliver).	94
Figura 30. Vista dorsal (a y b) y pata posterior (c) del adulto de <i>Chrysomphalus dictiospermi</i> Morgan.....	94
Figura 31. Vista dorsal (a y d), ventral (b y e), del macho adulto (a y b) y hembra adulta (d y e), ala anterior (c) del insecto <i>Calophya schini</i> Tuthil.....	95
Figura 32. Vista dorsal (a y b), lateral (c) del adulto de <i>Aremica (indana) caesalpiniae</i>	96
Figura 33. Vista dorsal (a), ala anterior (b) y ala posterior (c) del adulto de Thripidae.	96
Figura 34. Vista dorsal (a), ventral (b), vista lateral del cuerpo (c) y de la cabeza (d) del adulto de <i>Niesthrea sp.</i>	97
Figura 35. Vista lateral (a), ventral (b), dorsal(c) del adulto de <i>Chlorops sp.</i>	98
Figura 36. Vista lateral (a) del adulto de Drosophilidae.....	98
Figura 37. Vista dorsal (a) del adulto de <i>Anastrepha fraterculus</i> (Wiedemann).....	99
Figura 38. Vista lateral (a) del adulto de <i>Dioxya sp.</i>	99
Figura 39. Vista lateral (a), dorsal del tórax (b) del adulto de Tephritidae.....	100
Figura 40. Vista dorsal (a), cabeza y pronoto (b) del adulto de <i>Diabrotica undecipunctata</i> Mannerheim, 1843	100
Figura 41. Vista ventral (a), dorsal (b) y de élitro (c) del adulto de <i>Diabrotica speciosa</i> Germar, 1824.	101
Figura 42. Vista dorsal (a) del adulto de Chrysomellidae.....	101
Figura 43. Vista dorsal (a) del adulto de <i>Longitarsus sp.</i>	102
Figura 44. Vista ventral (a), dorsal (b) y pata posterior (c) del adulto de Ptiliidae.....	102
Figura 45. Vista ventral (a), dorsal (b), élitro (c), patas (d), cabeza, ojos, antenas y piezas bucales (e) del adulto de <i>Pandeteleius sp.</i>	103
Figura 46. Vista ventral (a), dorsal (b) del adulto de Curculionidae. Vista ventral (c), dorsal (d) de la larva de Curculionidae.	104

Figura 47. Vista lateral (a) del adulto de Psocoptera.	105
Figura 48. Vista ventral (a), dorsal (b) de la ninfa de Psocoptera.....	105
Figura 49. Vista dorsal (a), escutelo triangular con dos manchas cremas en los extremos (b), franjas transversales en el fémur (a y c), ovipositor (c) del adulto de <i>Nabis</i> sp.	106
Figura 50. Vista ventral (a), dorsal (b) del adulto de <i>Scymnobi</i> sp.....	106
Figura 51. Vista ventral (a), dorsal (b) y de la cabeza (c) del adulto de <i>Neda norrisi</i> (Guerin-Meneville, 1842). Vista dorsal (d) de la larva de <i>Neda norrisi</i> (Guerin-Meneville, 1842).	107
Figura 52. Vista dorsal (a) de la cabeza, (b) del adulto de <i>Mulsantina mexicana</i> . Chapin, 1985.....	107
Figura 53. Vista ventral (a), en el fuste de su hospedero en busca de alimento (b) del adulto de <i>Harmonia axyridis</i> Pallas, 1773. Vista dorsal (c y d) de la larva de <i>Harmonia axyridis</i> . Pallas, 1773... ..	108
Figura 54. Vista lateral (a) del adulto de <i>Chrysoperla</i> sp. Vista ventral (b) de la larva de <i>Chrysoperla</i> sp.	108
Figura 55. Huevos de <i>Chrysoperla</i> sp. en hojas de <i>Cedrela angustifolia</i> DC. (a).....	109
Figura 56. Vista lateral (a) del adulto de <i>Hemerobius</i> sp. Vista dorsal (b y c) de la larva de <i>Hemerobius</i> sp. Vista dorsal (b y c) de la larva de <i>Hemerobius</i> sp.	109
Figura 57. Vista lateral (a), dorsal de la cabeza, tórax y patas (b), genitalia (c), ovipositor (d) de hembra adulta de Protoneuridae.....	110
Figura 58. Vista dorsal (a), halter (b) del adulto de <i>Allograpta</i> sp.	111
Figura 59. Vista lateral (a) del adulto de <i>Myolepta</i> sp.	111
Figura 60. Vista lateral (a), ala (b) del adulto de Cecidomyiidae I.....	112
Figura 61. Vista lateral (a), venación del ala (b) del adulto de Cecidomyiidae II.	112
Figura 62. Vista ventral (a), dorsal (b) y pata posterior (c) del adulto de <i>Euxesta</i> sp.....	113
Figura 63. Vista ventral (a), dorsal (b), hemiélitro (c) del adulto de <i>Phytocoris</i> sp.	114
Figura 64. Vista ventral (a), dorsal (b y c) de la ninfa de <i>Phytocoris</i> sp.....	114
Figura 65. Vista lateral (a), dorsal del adulto de <i>Rhinacloa</i> sp. (b).	115
Figura 66. Vista lateral (a), dorsal (b) del adulto de Formicidae.	115
Figura 67. Vista lateral (a) y ala anterior (b) del adulto de Pteromalidae.....	116
Figura 68. Vista lateral con alas replegadas (a y b), frontal de la cabeza, antenas y ojos (c) y ala anterior del adulto de <i>Tanaostigmodes</i> sp.....	116
Figura 69. Vista lateral (a) y pata posterior (b) de adulto de <i>Apanteles</i> sp.....	117
Figura 70. Vista lateral (a y b), ala anterior (c) y ala posterior (d) de adulto de Braconidae.....	118
Figura 71. Vista lateral (a), dorsal (b) y pata posterior (c) de adulto de <i>Anaphes</i> sp.....	119

Figura 72. Vista lateral (a), antenas y tórax (b) y abdomen (c) de adulto de Ichneumonidae 2.	119
Figura 73. Vista lateral (a), dorsal (b), vista frontal (c) de adulto de Vespidae I.....	120
Figura 74. Vista frontal de la cabeza (a), de adulto de Vespidae II.....	121
Figura 75. Vista dorsal (a) de adulto de <i>Bombus</i> sp.....	121
Figura 76. Vista lateral (a), ventral (b) y dorsal (c) de obrera adulta de <i>Apis mellifera</i> Linnaeus, 1758.	122
Figura 77. Vista dorsal (a) de adulto de Halictidae.....	122
Figura 78. Porcentaje de insectos según su hábito alimenticio.....	126
Figura 79. Porcentaje de familias determinadas según el orden al que pertenecen los insectos.....	137
Figura 80. Número de especies por familia.	138
Figura 81. Porcentaje de especies por la categoría taxonómica Orden.....	139

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Panel fotográfico	81
Anexo 2. Ficha de evaluación de insectos fitófagos del Campus de la Universidad Nacional de Cajamarca.	123
Anexo 3. Membrete de localidad.	124
Anexo 4. Membrete ecológico (para insectos).....	124
Anexo 5. Membrete ecológico (para órganos afectados del hospedero)	125
Anexo 6. Los insectos identificados, se categorizaron por su hábito alimenticio como fitófagos y benéficos, estos se expresaron en porcentaje según la figura 4.	126
Anexo 7. Ficha de diagnóstico fitosanitario Forestal.....	140
Anexo 8. Ficha de identificación taxonómica SENASA.	141
Anexo 9. Ficha de identificación taxonómica SENASA.	142
Anexo 10. Ficha de identificación taxonómica SENASA.	143
Anexo 11. Ficha de identificación taxonómica SENASA.	144

RESUMEN

El objetivo principal fue registrar los insectos asociados a las especies forestales ornamentales del campus de la Universidad Nacional de Cajamarca. En las 31 especies forestales ornamentales evaluadas se identificaron taxonómicamente insectos del orden Hemiptera, con 15 familias (Cicadellidae, Cercopidae, Cixiidae, Cicadidae, Liviidae, Aphididae, Rhopalidae, Miridae, Nabidae, Lygaeidae, Pirkhacoridae, Coccidae, Diaspididae, Calophyidae, Psyllidae); Diptera, 7 familias (Syrphidae, Chloropidae, Drosophilidae, Otitidae, Cecidomyiidae, Tephritidae, Tetigonidae); Hymenoptera, 9 familias (Formicidae, Pteromalidae, Tanaostigmodae, Braconidae, Ichneumonidae, Myrmecidae, Vespidae, Halictidae, Apidae); Coleoptera, en 4 familias (Chrysomelidae, Coccinellidae, Curculionidae, Ptiliidae); Neuroptera, en 2 familias (Chrysopidae, Hemerobiidae); Psocoptera, 1 familia no identificada; Thysanoptera, en 1 familia (Thripidae); Odonata, en 1 familia (Protoneuridae). Según sus hábitos alimenticios, 39 insectos son fitófagos, 25 "chupadores de savia", un "consumidor de semillas", un "formador de agallas", un "carpófago", 3 "carpófagos - polinizadores", 5 "defoliadores", 2 "defoliadores - carpófago" y un "raspador o corroedor". Como insectos beneficiosos se encontraron a: 8 depredadores, 2 depredadores-polinizadores, 6 fitodepredadores, 6 parasitoides, 2 parasitoides-polinizadores y 3 polinizadores.

Palabras clave: Insectos fitófagos, insectos benéficos, especies forestales ornamentales, Universidad Nacional de Cajamarca.

ABSTRACT

The main objective was to record the insects associated with the woody forest species on the campus of the National University of Cajamarca. In the 31 woody forest species evaluated, insects were taxonomically identified from the order Hemiptera, with 15 families (Cicadellidae, Cercopidae, Cixiidae, Cicadidae, Liviidae, Aphididae, Rhopalidae, Miridae, Nabidae, Lygaeidae, Pirrhocoridae, Coccidae, Diaspididae, Calophyidae, Psyllidae); Diptera, 7 families (Syrphidae, Chloropidae, Drosophilidae, Otitidae, Cecidomyiidae, Tephritidae, Tetigonidae); Hymenoptera, 9 families (Formicidae, Pteromalidae, Tanaostigmidae, Braconidae, Ichneumonidae, Mymaridae, Vespidae, Halictidae, Apidae); Coleoptera, in 4 families (Chrysomelidae, Coccinellidae, Curculionidae, Ptiliidae); Neuroptera, in 2 families (Chrysopidae, Hemerobiidae); Psocoptera, 1 unidentified family; Thysanoptera, in 1 family (Thripidae); Odonata, in 1 family (Protoneuridae). Based on their feeding habits, 39 insects are phytophagous, 25 are "sap-suckers," one is a "seed consumer," one is a "gall former," one is "carpophagous," 3 are "carpophagous-pollinators," 5 are "defoliators," 2 are "defoliator-carpophagous," and one is a "scraper or corrugator." Beneficial insects identified include 8 predators, 2 predator-pollinators, 6 phytodepredators, 6 parasitoids, 2 parasitoid-pollinators, and 3 pollinators.

Keywords: Phytophagous insects, beneficial insects, woody forest species, National University of Cajamarca.

I. INTRODUCCIÓN

Los parques y jardines para las ciudades son ecosistemas que cumplen funciones importantes para el medio ambiente y el bienestar humano (Naciones Unidas [NU], 2024). Son considerados como sumideros de dióxido de carbono, poseen efecto termorregulador, ayudan a embellecer las ciudades, absorben el ruido, almacenan agua, añaden un valor agregado a los inmuebles, son puntos recreativos y de reunión (Congreso del Perú, 2003). A pesar de su significado ecológico, económico y social no se toma muy en cuenta su protección, mantenimiento y conservación. Aunque la gran mayoría de parques y jardines de las ciudades están enfocados para cumplir un rol importante en el bienestar del hombre, poco se toma en cuenta la importancia que tienen estos para la existencia de fauna silvestre (Chacón y Alvarado, 2012; Pereira, 2015). Existe diversidad de insectos, los cuales son fundamentales para el correcto funcionamiento de sus ecosistemas (Olaya-Arenas et al., 2024). Según sus hábitos alimenticios se clasifican como, fitófagos, depredadores, parasitoides y polinizadores (Jiménez E., 2009). Los fitófagos suelen convertirse en plagas de importancia debido a alteraciones medio ambientales (NATGEO, 2023).

1.1. Descripción del problema

Algunas especies de insectos migran desde áreas rurales hacia zonas urbanas en busca de alimento, convirtiéndose en plagas potenciales para las especies forestales ornamentales en parques y jardines, causando daños económicos y afectando la calidad de vida de los residentes (Huaynate y Corimanya, 2019). En áreas verdes urbanas, ciertas especies pueden proliferarse descontroladamente debido a la falta de depredadores naturales, cambios climáticos o introducción accidental de especies invasoras (Cisneros, 1995; Jiménez, 2009). Esta proliferación puede impactar negativamente la biodiversidad al competir con especies nativas por recursos o depredar

especies esenciales para el equilibrio ecológico (Martínez N., 2010). Sin embargo, algunos insectos benéficos, como parasitoides, depredadores y polinizadores, contribuyen al equilibrio de los ecosistemas (Jiménez E., 2009). Cajamarca, con 1955 ha de áreas verdes urbanas, enfrenta limitaciones en el manejo adecuado de parques, jardines y bermas, y las malas prácticas silviculturales pueden deteriorar el paisaje urbano y los servicios ecológicos ofrecidos a la población (Tafur, 2016). Por ello, Díaz Villa (2017) recomienda evaluar la biología de los insectos asociados a las especies forestales ornamentales para implementar planes de manejo integrado que reduzcan el uso de plaguicidas químicos perjudiciales. En el campus de la Universidad Nacional de Cajamarca se encuentran diversas especies forestales ornamentales que albergan insectos fitófagos y benéficos, como polinizadores, depredadores y parasitoides, esenciales para conservar el equilibrio ecológico. El cambio climático podría generar nuevas plagas, lo que resalta la importancia de registrar los insectos de este ecosistema para desarrollar acciones preventivas y de control. Sin embargo, las investigaciones en este tema son limitadas, lo que justifica la realización de este trabajo.

1.2. Formulación del problema

¿Qué grupos de insectos se encuentran en las especies forestales ornamentales del Campus de la Universidad Nacional de Cajamarca?

1.3. Justificación

La biodiversidad de insectos asociados a las especies forestales ornamentales desempeña un papel crucial en la dinámica de los ecosistemas, afectando tanto el desarrollo de las plantas como los procesos de polinización y control biológico. Sin embargo, a pesar de la importancia de

los insectos para los ecosistemas forestales, en la región de Cajamarca se carece de estudios exhaustivos que documenten la diversidad y el rol ecológico de estos organismos en relación con las especies vegetales ornamentales. El campus de la Universidad Nacional de Cajamarca ofrece un entorno único para la investigación de las interacciones insecto-planta debido a su biodiversidad y a la variedad de especies forestales presentes. El registro y la identificación taxonómica de los insectos asociados a estas especies permitirán no solo ampliar el conocimiento sobre la riqueza entomológica de la región, sino también proporcionarán herramientas útiles para el manejo sostenible de los ecosistemas forestales. Además, este estudio es fundamental para identificar las especies de insectos que actúan como plagas fitófagas, así como aquellos que son beneficiosos, como los depredadores, parasitoides y polinizadores. Este conocimiento puede ser clave para implementar estrategias de control biológico en la gestión de los recursos forestales, reduciendo la necesidad de pesticidas químicos y promoviendo un enfoque más ecológico y sostenible. En resumen, la presente investigación contribuye a la conservación de la biodiversidad y al manejo eficiente de los ecosistemas forestales, así como al fortalecimiento del conocimiento científico en el ámbito de la entomología en Cajamarca.

1.4. Objetivos

1.4.1. Objetivo general

Registrar a los insectos asociados a las especies forestales ornamentales del Campus de la Universidad Nacional de Cajamarca.

1.4.2. Objetivos específicos

- Identificar a los insectos fitófagos que se encuentran presentes en las especies forestales ornamentales del Campus de la Universidad Nacional de Cajamarca.

- Identificar los daños generados por los insectos fitófagos en las especies forestales ornamentales del Campus de la Universidad Nacional de Cajamarca.
- Determinar los insectos benéficos y otros grupos que se encuentran presentes en las especies forestales ornamentales del Campus de la Universidad Nacional de Cajamarca.

1.5. Hipótesis de investigación

- Los insectos asociados a las especies forestales ornamentales del Campus de la Universidad Nacional de Cajamarca desempeñan roles ecológicos fundamentales, incluyendo fitófagos, polinizadores, depredadores y parasitoides.

II. REVISIÓN DE LITERATURA

2.1. Antecedentes de la investigación

Pinzón Florián y Quintero Calimán (2001) caracterizaron a *Aconophora elongatiformis* en el árbol forestal *Tecoma Stans* (L) Juss. Ex Hbk, en la ciudad de Bogotá en Colombia, para lo cual muestrearon las áreas verdes urbanas, siendo divididas en parcelas clasificadas como afectadas y no afectadas, según la presencia o ausencia del fitófago en árboles del hada. Se colectaron muestras del insecto en sus diversos estados y se procedió a desarrollar su crianza, clasificación taxonómica, estudiar sus hábitos de vida y fluctuación poblacional. Se identificaron a otros insectos fitófagos de las familias Curculionidae, Sciomyzidae, Miridae, Aleyrodidae, Aphididae, Coccidae, Pseudococcidae, Psyllidae, Cicadellidae, Membracidae, Phlacothripidae; una familia de polinizadores Apidae y cuatro familias de enemigos naturales Hemerobiidae, Mimaridae, Ichneumonidae, Braconidae.

Móstiga Rodríguez (2014) evaluó a los insectos y ácaros perjudiciales en 25 especies forestales y dieciocho ornamentales del campus de la Universidad Nacional Agraria La Molina. Se capturó insectos en sus diferentes estadios de desarrollo, se registró los daños y signos, se desarrolló su clasificación taxonómica, evaluación del grado de severidad de acción de los fitófagos, formulación y recomendación de un control apropiado. Se determinó la presencia de plagas en catorce especies forestales ornamentales. De los fitófagos encontrados en su respectivo hospedero podemos destacar al psílido del molle (*Calophya schini*) en *Schinus molle*; mosca blanca gigante (*Aleurodicus juleikae*), piojo blanco (*Pinnaspis aspidistrae*), cochinilla negra (*Parasaissetia nigra*) en *Schinus terebenthifolia* var. *terebinthifolia*; escama blanca (*Aspidiotus nerii*), mosca blanca gigante (*Aleurodicus juleikae*) en *Grevillea robusta* A. Cunn. ex R.Br.

Villalobos Pineda et al. (2014), mediante el monitoreo de plagas en 48 plantas forestales de la Av. Monte de los Olivos, distrito de Surco en Lima, para la evaluación de los agentes perjudiciales que ocasionan daños y enfermedades, se consideró realizar un inventario al 100% de las especies forestales ornamentales ubicadas en la berma central y bermas laterales de la avenida en mención. Veintiséis árboles de la muestra fueron seleccionados por presentar perjuicios en su estructura a causa de la acción de fitófagos, se registró el grado de incidencia de daños y enfermedades, se capturó insectos adultos, se criaron insectos en estado inmaduro y se identificó taxonómicamente a los especímenes encontrados. Se identificó las principales plagas, *Saissetia coffeae* y *Calophya schini* en *Schinus molle*, *Pseudaulacaspis pentagona* en *Erythrina edulis* Triana ex Micheli.

Móstiga Rodríguez y Lozada Robles (2019) estudiaron a los insectos y ácaros perjudiciales en 406 árboles agrupados en 24 especies forestales de la Universidad Nacional Agraria la Molina. El proceso de evaluación inició en invierno del 2011 y culminó en otoño de 2012. Se identificó taxonómicamente a dieciséis insectos fitófagos. De los fitófagos encontrados podemos destacar al Psílido del molle (*Calophya schini*) en *Schinus molle*. Se determinó que estos fitófagos concentran su ataque con mayor intensidad en las hojas adultas y en menor intensidad en las tiernas.

Salinas Sánchez (2022), a través del estudio de la diversidad biológica y sus servicios ecosistémicos de las áreas verdes urbanas del distrito de San Isidro, evaluó la cobertura vegetal leñosa de 136 árboles, 38 arbustivas; de las especies de importancia tenemos *Schinus molle*, *S. terebinthifolius*, *Tecoma stans*, *Erythrina crista-galli* L., *Leucaena leucocephala* (Lam.) de Wit, *Tara spinosa* (Molina) Britton & Rose, *Persea americana* Mill., *Eucalyptus globulus* Labill., *Ligustrum lucidum* W.T. Aiton, *Grevillea robusta* A. Cunn. ex R.Br., *Prunus serótina*, *Pinus radiata* D. Don y *Brugmansia arborea* (L.) Dulce. Se evaluó también a la avifauna, murciélagos, insectos

clave y al litoral marino, se evaluaron los servicios ecosistémicos del distrito. Entre los insectos benéficos con mayor relevancia se reportó a artrópodos polinizadores *Heraclides paeon escomeli* (Cockerell, 1927), *Leptophobia aripa* (Boisduval, 1836), *Phoebis argante chinchita* Lamas, 1976, *Danaus plexippus nigripus* (Haensch, 1909), *Dione junonia miraculosa* Hering, 1926, *Apis mellifera* Linnaeus, 1758, *Caenohalictus* spp., *Danaus plexippus*, *Cyanopepla alonzo*, *Cocytius antaeus*, *Hyles annei*, *Melitoma segmentaria*; Parasitoides *Enicospilus purgatus* (Say, 1835), *Polistes peruvianus* Bequaert, 1934, *Sceliphron caementarium* (Drury, 1773); xilófagos en su etapa larval *Gymnetis merops* y *Golofa aegeon*.

Chuchón Villanueva (2020), sobre prospección de signos y síntomas causados por hongos e insectos en el arbolado forestal ornamental de la ciudad de Huancayo, llegó a evaluar 16 especies arbóreas; el método que se empleó es el muestreo no experimental transeccional. La prospección se realizó mediante recorridos y evaluación del arbolado seleccionado, donde se identificaron y se realizaron registros de hojas, ramas y fuste con presencia de signos y síntomas. Para la clasificación taxonómica se capturaron insectos con la ayuda de material y equipos entomológicos, la identificación se realizó en el laboratorio del Servicio Nacional de Sanidad Agraria – Huancayo. Entre las especies de mayor importancia tenemos a *Mysus persicae*, *Empoasca* sp. en *Alnus acuminata* Kunth; *Illinoia* sp. en *Cupressus macrocarpa*, *Myzus persicae* en *Prunus serótina*; *Calophya schini* y *Freysuila caesalpiniae* en *Schinus molle*; *Aphis cytisorum* y *Frankliniella* sp. en *Spartium junceum* L.

Díaz Villa (2017) identificó a insectos fitófagos en especies Forestales de las áreas verdes de parques y avenidas de la ciudad de Cajamarca. Encontrándose a *Pulvinaria psidii* y *Aconophora* en “molle brasileño” *Schinus terebinthifolia* var. *Terebinthifolia*, *Aconophora* y *Calophya schini* Tuthill en “molle serrano” *Schinus molle* L., *Aremica caesalpiniae* en *Tara spinosa* (Molina) Britton & Rose; pulgón del género *Aphis* y “loritos” *Platicotis* en el árbol del “hada” *Tecoma stans* (L.) Juss. ex kunth, *Glycaspis brimblecombei*, Moore en *Eucalyptus*

camaldulensis. Entre los controladores biológicos encontrados tenemos a un depredador del género *Pseudodor* y dos especies diferentes de parasitoides de la familia Encyrtidae,

Julcamoro Chiclote (2019) determinó los siguientes insectos en “capulí” *Prunus serotina* Ehrh. en el distrito de Cajamarca y distrito de Namora. En campo se describieron y colectaron órganos con presencia de daños y signos ocasionados por fitófagos; los insectos (pupas, larvas, ninfas y adultos) encontrados fueron capturados para su posterior identificación. Entre los insectos fitófagos 12 pertenecen al orden Lepidoptera: uno a la familia Notodontidae, Psychidae, Noctuidae, Dalceridae y Arctiidae, cuatro a Geometridae y tres a Tortricidae; siete al orden Hemiptera: cuatro Cicadellidae, uno a Aphididae, Cercopidae y Membracidae; tres al orden Coleoptera: uno a Cerambycidae, Curculionidae y Chrysomelidae; tres al orden Orthoptera: uno a Acrididae, Proscopidae y Tettigoniidae y uno al orden Hymenoptera: Megachilidae. Como controladores biológicos se registró a insectos parasitoides de la familia Braconidae; *Aphidius* sp.; como predadores se identificó a *Hippodamia convergens* y a *Chrysoperla* sp.

Llanos Calderón (2020) diagnosticó la infestación de *Oiketicus kirbyi* Guldig en dieciocho especies Forestales de los distritos de Cajamarca y Jesús. En cada árbol se estableció un sistema de conteo que permita estimar la densidad poblacional del fitófago; se describieron y colectaron los órganos de las plantas con presencia de daños y signos. Las especies Forestales que contaban con la presencia de este insecto fitófago pertenecen a la familia Rosaceae, tres a Asteraceae, cuatro a Fabaceae, y una a Anacardiaceae, Salicaceae, Lauraceae, Annonaceae, Myrtaceae, Solanaceae, Euphorbiaceae, Sapindaceae y Verbenaceae.

2.2. Bases teóricas

2.2.1. Insectos

Los insectos son artrópodos que se caracterizan por tener un cuerpo dividido en tres secciones (cabeza, tórax y abdomen) y contar con seis patas. Están presentes en casi todos los hábitats del mundo (bosques forestales, cultivos agrícolas y áreas verdes urbanas), muestran una notable diversidad de formas y comportamientos (Moreno y López, 2017). Sus órganos blandos o internos se encuentran cubiertos por una carcasa o cubierta dura denominada exoesqueleto (Moreno y López, 2023). Cumplen roles esenciales en los ecosistemas y se agrupan en categorías como los insectos fitófagos, que se alimentan de plantas; los controladores biológicos, que incluyen depredadores y parasitoides que se alimentan de insectos fitófagos y los polinizadores, que facilitan la reproducción de numerosas especies forestales y agrícolas de valor económico (Ugalde, 2020).

2.2.1.1. Diseminación y dispersión de insectos

Los insectos pueden dispersarse a través del viento, el sol, la humedad y el hombre. El cambio climático puede influir como un medio favorable para que algunos fitófagos puedan acentuarse como plagas (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura [FAO], 2024).

2.2.1.2. Por su alimentación los insectos se clasifican en

A.1. Insectos fitófagos

Valenciaga y Mora (2007) califican como fitófagos a aquellos organismos que suelen consumir plantas. Sánchez (2020) considera a las especies de insectos herbívoros como devoradores de diversos órganos de las especies vegetales. Baldini y Pancel, citado por

Pietrantuono (2015) atribuyen a los fitófagos efectos fisiológicos negativos que interfieren en el proceso de la fotosíntesis, alteran la transpiración y translocación de alimentos, llegando a ocasionar agotamiento en los individuos, dejándolos propensos al ataque de plagas y enfermedades.

a. Monófagos

Cardona y Mesa (2015) adjudican que este tipo de insectos fitófagos se alimentan de una o pocas especies de plantas de un género. Mientras que Móstiga Rodríguez (2014) menciona que, su alimentación se ha especializado de acuerdo a la evolución de su hospedero, por lo que estos solo consumen una o pocas especies vegetales relacionadas.

b. Oligófagos

Cardona y Mesa (2015) mencionan que esta categoría de fitófagos se alimenta de especies vegetales de diferentes géneros pertenecientes a una familia. Móstiga Rodríguez (2014) asegura que, su alimentación se concentra en diferentes especies de una familia botánica.

c. Polífagos

Cardona y Mesa (2015) clasifican a este tipo de insectos como individuos que consumen plantas de distintas familias. Gallos, citado por Móstiga Rodríguez (2014) determina que estos fitófagos son poco selectivos para con su alimentación, por lo que tienen mejores posibilidades para distribuirse.

d. Daños ocasionados por los insectos fitófagos de importancia

Tabla 1.

Algunos fitófagos de importancia, daños y hospederos forestales.

Tabla 2.

Orden/Familia /Género/Especie	Tipo de Daño	Hospederos (especies leñosas ornamentales)	Fuente
Fam. Cicadellidae	Succión de savia, de puntos amarillos, deformación, marchitamiento y caída de hojas.	Sin registro.	(Paradell y Cavichioli, 19005; Perilla, 2013; Blanco, 2014)
Fam. Cercopidae	succión de savia, puntos amarillos en hojas.	Sin registro.	(Foieri, 2017; Jiménez, 2020; Armendaris 2022)
Fam. Cicadidae	Manchas necróticas y cloróticas en hojas y raíces.	Sin registro.	(Salazar, 2005; Ecos del Bosque, 2023)
Gén. Clastoptera	Succión de savia.	Molle costeño (<i>Schinus terebinthifolia</i> var. <i>Terebinthifolia</i>), molle serrano (<i>Schinus molle</i> L.).	(Mamani y Rivera, 2022; García y Oré 2017)
Gén. Melanoliarus	Succión de savia.	Sin registro.	(Campodonico, 2018)
Esp. Empoasca sp.	Succión de savia, puntos amarillos, deformación, marchitamiento, caída de hojas, transmisión de virus.	Sin registro.	(Acosta y León, 2003; Zambrano G., 2018)
Fam. Liviidae	Succión de savia, puntos amarillos, deformación, marchitamiento y caída de hojas, transmisión de enfermedades, desarrollo de fumagina (daño indirecto).	Sin registro.	(COSAVE, 2023; SENASICA, 2019).
Esp. Cinara cupressi Gómez-Menor, 1962	Succión de savia, transmisión de enfermedades, desarrollo de fumagina (daño indirecto).	Géneros <i>Cupressus</i> y <i>Thuja</i> .	(Panconesi, s.f.; SAG, 2005; Baldini et al., 2008; Arias, 2008; Ganci y Martínez, 2017)
Esp. Aphis cythisorum H.	Succión de savia, desarrollo de fumagina (daño indirecto).	<i>Spartium junceum</i> L.	(ACI, 2014; Baldini et al., 2008; Vilca y Vergara, 2011; Agricultura Competitiva e

			Innovación, 2014; García y Oré, 2017) (Delfino et al., 2007; Jiménez-Martínez, 2020; Espinoza, 2020). (Sway, s.f.; SIVICOFF, s.f. y Cibrián, 2001; Burckhardt et al., 2013) (UCV, s.f.; Dellapé, 1900; Pall, 2015)
Fam. Aphididae	Succión de savia, puntos amarillos, transmisión de enfermedades.	Género <i>Pinus</i> .	
Gén. Mastigimas	Succión de savia, muerte progresiva, desarrollo de fumagina (daño indirecto).	Género <i>Cedrela</i> .	
Fam. Lygaeidae	Succión de savia, puntos amarillos.	Sin registro.	
<i>Esp.</i> Dysdercus peruvianus G.	Succión de savia, endurecimiento en las áreas que actúan, puntos amarillos. Transmiten hongos y bacterias a sus hospederos.	Sin registro.	(García y Oré, 2017; Montero, 2021).
Gén. Niesthrea	Succión de savia.	Familias Fabaceae y Rosaceae.	(Melo y Montemayor, 2015; Adrián, 2015; Melo y Henry, 2019)
Gén. Lygus	Succión de savia, puntos amarillos, deformación, enroscamiento, transmisión de enfermedades.	Sin registro.	(Agrociencia, 1993; Naturalista, 2023).
Gén. Engytatus	Succión de savia, puntos amarillos en las hojas, transmisión de enfermedades severas.	Sin registro.	(Pérez, 2016)
Gén. Chlorops	Puntos amarillos en hojas, agallas vegetales.	Sin registro.	(Ayala, 2019).
Fam. Drosophilidae	Dañan frutos con tejido blando.	Sin registro.	(Mary, 2017; Funes et al., 2018)
Gén. Euxesta	Penetran los tejidos tiernos de los frutos.	Sin registro.	(Ortega, 1987; Embrapa, 2023)
Fam. Cecidomyiidae	causan agallas en hojas y flores tiernas.	Sin registro.	(Lara et al., 2009; Rodríguez et al., 2018)
Fam. Tephritidae	Las larvas deforman la estructura de los frutos al alimentarse de la pulpa, semillas u otros tejidos.	Sin registro.	(Matheus, 2005; CONABIO, 2011; Lockuan, 2022)
<i>Genero</i> Dioxya <i>Frey.</i>	Dañan semillas y empupan en las flores.	Sin registro.	(González, s.f.; Aluja y Norrbom, 2001)

<i>Esp.</i> <i>Anastrepha fraterculus</i> (Wied.)	Deforman la estructura de los frutos al alimentarse	Sin registro.	(Katerine, J. et al., 2005; Tigrero, 2010; SINAVIMO, 2023)
<i>Esp.</i> <i>Saissetia oleae</i> (Oliver)	Succión de savia, déficit de crecimiento, desarrollo de fumagina (daño indirecto).	Géneros <i>Acacia</i> , <i>Eucaliptus</i> y <i>Schinus</i> .	(Mattos, 2013; SAG, 2020)
Fam. Diaspididae	Succión de savia, marchitamiento de hojas.	<i>Persea americana</i> Mill.	(Núñez E., s.f.; Mestre et al., 2010; Narrea, 2017)
Fam. Chrysomelidae	Depredación de semillas, madera, hojas, tallos y raíces.	Sin registro.	(Naturalista México, s.f.; Martínez et al., 2016)
<i>Gén.</i> Diabrotica	Perforación de hojas.	<i>Spartium junceum</i> L.	(UNALM, 1944; Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza [CATIE] et al., 1979; Agroproductores, 2021; Gutierrez y Villegas, 2022).
Familia Curculionidae	Perforación de tallos, raíces y frutos, defoliaciones.	Sin registro.	(Naturalista, s.f.; Redagricola, 2017; Gómez et al., 2022)
<i>Gén.</i> Pandeleiteius	Dañan los extremos de las hojas.	Especies de la familia Fabaceae y <i>Persea americana</i> Mill.	(Díaz C., 2018).
<i>Esp.</i> <i>Longitarsus sp.</i>	Perforación de hojas.	Sin registro.	(García y Oré, 2017)
<i>Ord.</i> Psocoptera	Corroen material vegetal hojas y corteza.	Sin registro.	(UCV, s.f.; Alexander et al., 2015; Cibrián, 2017)
Fam. Formicidae	Defollación, daños a los frutos; se asocian con pulgones para obtener mielecilla.	Sin registro.	(Bertorelli et al., 2006; Ipinza et al., 2010; Sol, 2020)
Fam. Thripidae	Succión de savia.	molle serrano (<i>Schinus molle</i> L.).	(Ortiz, 1977; Cibrián, 2001; Goldarazena, 2015)

<i>Esp. schini</i>	<i>Calophya Tuthill</i>	Las ninfas ocasionan agallas, defoliación y muerte en hojas y brotes tiernos.	Molle costeño (<i>Schinus terebinthifolia</i> var. <i>Terebinthifolia</i>), molle serrano (<i>Schinus molle</i> L.).	(González y Pinzón, 2001; Universidad Distrital Francisco José de Caldas [UDEP], 2001; García y Oré, 2017; Ganci y Martínez, 2017).
<i>Esp. (indana) caesalpiniae</i>	<i>Aremica</i>	Succión de savia, dañan hojas, yemas florales.	<i>Tara spinosa</i> (Molina) Britton & Rose	(Murga et al., 2021; Agronoticias, 2019).

2.2.2. Manejo de insectos plaga

En caso de presentarse un peligro de fitófagos se podría considerar un manejo integrado de plagas. La tendencia actual en el manejo de plagas es el uso de diferentes tipos o técnicas de control con la finalidad de disminuir las densidades poblacionales de los insectos plaga. Almodóvar (2009) denomina Manejo Integrado de Plagas al conjunto de métodos empleados con la finalidad de prevenir daños o perjuicios económicos significativos. Las técnicas empleadas en este proceso son preventivas, culturales, químicas y biológicas. La FAO (2024) menciona que este método consiste en elegir apropiadamente técnicas que permitan combatir a las plagas y adoptar un conjunto de medidas preventivas que reduzcan las poblaciones de insectos perjudiciales. SENASA (2024) señala como principales componentes de este Manejo Integrado de Plagas a control cultural, control mecánico, control físico, control biológico, control etológico, control genético, control legal, control químico.

A.2. Insectos benéficos

Son aquel grupo de insectos que cumplen un rol fundamental en su ecosistema, garantizando un equilibrio apropiado entre estos tenemos a: carnívoros, depredadores, parasitoides, saprófagos, omnívoros y polinizadores SENASA (2024).

b. Carnívoros o enemigos naturales

Son insectos que se alimentan de otros insectos de menor tamaño (cazándolos o parasitándolos) y animales en descomposición (Proteinsecta, 2024).

c. Depredadores

Masiac (2016) describe a estos individuos como veloces y ágiles, poseen una buena visión sensorial para detectar y capturar a sus presas. Organismos que acechan, cazan y dan muerte a sus presas. Nájera y Souza (2010) mencionan que en ciertos estadios de su ciclo biológico varían su hábito alimenticio, sin embargo, hay otras especies que conservan su estilo de alimentación desde larvas. Estos por lo general mastican y devoran a sus presas, mientras que otros succionan el contenido interno de estas. Jiménez et al. (2020) aseguran que estos insectos predadores de fitófagos en estado adulto poseen una coloración parda o verde, aunque ciertos especímenes suelen poseer colores vistosos y fuertes. Insectos de las familias Vespidae, Chrysopidae se caracterizan por ser controladores biológicos en diferentes fases de sus ciclos biológicos.

d. Parasitoides

Estos pueden ser externos chupadores de sangre y de savia, los internos que se caracterizan por depender de un insecto para vivir a lo largo de su vida o simplemente completar su estado larval en el interior de este (Masiac, 2016). Los parasitoides depositan sus huevos dentro del anfitrión, llegan a cumplir un determinado ciclo biológico dentro del insecto parasitado y abandonan el cuerpo de este. Generalmente se caracterizan por ser específicos y no llegan a atacar a otros insectos (Otero, 2018). Por su parte Nájera y Souza (2010) los califican como monófagos, en su estado larval suelen alimentarse dentro o fuera del cuerpo de un insecto, al cual matan lentamente. Al finalizar su estado larvario ocasionan la muerte y desarrollan una pupa en el interior o cerca de su cuerpo. En estado adulto estos suelen alimentarse de mielecilla, néctar, polen o

desechos orgánicos de procedencia animal o vegetal. Existen ciertas especies que requieren del cuerpo de hospedante para procrear.

e. Saprófagos

Se caracterizan por consumir residuos orgánicos de origen animal o vegetal. Los necrófagos poseen una dieta alimenticia basada en cadáveres. Los coprófagos consumen excremento, en este grupo tenemos al escarabajo pelotero que depende de los desechos orgánicos de los herbívoros para alimentar a sus larvas (Masiac 2016). Desde otra perspectiva Torres (2018) establece a los saprófagos como seres vivos que influyen en la fertilidad de los suelos. Estos degradan la materia orgánica y dejan a disposición los nutrientes potencialmente asimilables para las plantas, interfieren en la dinámica de los suelos. La biomasa no solo es utilizada como fuente de alimento, les sirve como refugio, nidos y como punto de interacción con otros organismos y microorganismos. En este grupo tenemos a las termitas, coleópteros, hormigas, que en ciertos casos son utilizados como indicadores biológicos, porque mediante su acción impiden la mineralización repentina del suelo, mejoran el ciclo de carbono y nitrógeno, compuestos químicos importantes que ayudan en la asimilación de elementos que las plantas requieren.

f. Omnívoros

Cardona y Mesa (2015) infieren que estos se alimentan de especies vegetales, carne en proceso de descomposición, bacterias y nemátodos. Hernández, citado por Gómez y González (2015) argumentan que su hábito alimenticio consiste en todo tipo de compuestos orgánicos vegetales y animales. Esta peculiaridad ocurre gracias a la acción de enzimas endógenas, bacterias y protozoarios endosimbióticos metanogénicos ubicados en su intestino medio permitiendo sintetizar moléculas complejas como la celulosa.

g. Polinizadores

Artrópodos dedicados al transporte de gametos masculinos desde las anteras hacia los órganos sexuales femeninos (estigma). El resultado de este proceso conlleva a la fecundación y posteriormente al cigoto. Aunque existen una cierta cantidad de medios de polinización como el aire y el agua, muchas especies florísticas requieren de murciélagos, mariposas, abejas, colibríes y otros grupos de insectos (Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad [CONABIO], s.f.). Los polinizadores y las plantas han generado un mutualismo muy importante, los primeros obtienen alimento y a cambio transportan el polen a otras plantas de la misma especie, de esta manera ambas partes se benefician y garantizan su supervivencia. Datos obtenidos indican que el 87.5 % es decir aproximadamente 308.000 especies de angiospermas requieren de esta cooperación para que ocurra una polinización efectiva y se obtenga buena viabilidad en las semillas (Jiménez et al., 2018). De los 115 cultivos mundiales de interés agrícola, 87 de ellos dependen de esta actividad (Bayern, 2018). A pesar de poseer tamaño pequeño estos son fundamentales para la estabilidad de los ecosistemas; por lo que la tercera parte de los cultivos requieren de este tipo de fecundación (CERTIS, 2022).

Tabla 3.*Controladores biológicos de importancia y algunos polinizadores*

Orden/Familia/ Género/Especie	Importancia	Insectos controla	que	Fuente
Protoneuridae	Depredadores en estado de ninfas y adultos.	Todo tipo de insectos.	de	(Pessacq, 2005; Ramírez, 2010)
<i>Phytocoris</i>	Derechador, pero a falta de alimento puede convertirse en fitófago.	Psílidos, psócidos, escamas, áfidos.		(Lattin, 1982; Bugguide, 2020)
<i>Rhinacloa</i>	En sus primeros instares son fitófagos a partir del tercer instar su dieta alimenticia es más variada, por lo que llegan a depredar fitófagos.	Áfidos y otras insectos plaga.		(Herrera, 1965; Soca, 2021).
<i>Nabis</i>	Depredadores	Áfidos, larvas de mariposas y chinches fitófagos.		(Cornelis, 2015; Bugguide, 2021; Agroes, 2023)
Syrphidae	Adultos son polinizadores, las larvas son depredadoras.	Trips, pulgones, moscas blancas, larvas de lepidópteros y áfidos.		(Arcaya et al., 2018; Díaz et al., 2020)
<i>Allograpta</i>	Larvas depredadoras	Pulgones verdes y otros insectos dañinos.		(Universidad de la República de Uruguay, 1945; Consejo Nacional para la Cultura y las Artes México, 2005)
<i>Myolepta</i>	Larvas depredadoras y descomponedoras de materia orgánica en descomposición, adultos polinizadores.	Áfidos, larvas de colópteros y lepidópteros.		(Gutierrez et al., 2005; Arcaya et al., 2017; Díaz et al., 2020)
<i>Chrysoperla</i> sp.	Larvas depredadoras, adultos polinizadores y depredadores.	Polillas de la tara, psílidos, trips, cochinillas, huevos y larvas pequeñas de mariposas.		(Asociación de Productores de Tara [APT], 2013; Valencia 2019; SOLAGRO, 2021)
<i>Hemerobius</i>	Larvas y adultos depredadores.	Pulgones y otros insectos de cuerpos blandos.		(UCM, 1856; Pérez C., 2023)
<i>Scymnobi</i> sp.	Larvas y adultos depredadores.	En Hemiptera Sternoryncha y de las familias Pseudococcidae, Aleyrodidae.		(González y Gordon, 2012; González G., 2022)
<i>Neda norrisi</i> (Guerin-Meneville, 1842)	Depredan huevos, ninfas de áfidos y trips.	Depredan huevos, ninfas de áfidos y trips.		(Carmona y Navas, 2014; González G., 2016)

<i>Harmonia axyridis</i> Pallas, 1773	Larvas y adultos depredadores.	son	Diferentes especies de áfidos.	(García et al., 1999; Agroproductores, 2021; Simposio Nacional de Parasitología Forestal [SIVICOFF], 2024)
<i>Mulsantina mexicana</i> , Chapin, 1985. Pteromalidae	Larvas y adultos depredadores. Parasitoide.	son	Insectos de cuerpos blandos. Fitófagos de la familia Coccidae, parasitan pupas de moscas y coleópteros xilófagos, chicharras y cigarritas.	(Quinteros et al., 2007; González G., 2018) (Inciso y Castro, 2007; Nájera y Souza, 2010; Cárdenas et al., 2012; Hiernaux, 2014)
Braconidae	Parasitoide.		Lepidópteros, coleópteros, homópteros, dípteros y hemípteros.	(Coronado y Zaldívar, 2014; Coronado, 2018; (Agroproductores, 2023)
Ichneumonidae	Parasitoide.		Coleópteros, lepidopteros y neuroptera.	(Hernández S., 2000; Vallon, 2021; Santos et al., 2021).
<i>Anaphes</i>	Parasitoide.		Coleoptera.	(Gossge, s.f.; Valente et al., 2017)
Vespidae	Depredadores Polinizadores.	-	Larvas y adultos de diversos insectos.	(Ayala y Meléndez, 2017)
<i>Bombus</i>	Polinizadores.	-		(GOV, s.f.; Rasmussen, 2003)
<i>Apis mellifera</i> Linnaeus, 1758	Polinizadores.	-		(Educa Madrid, 2012; González A., 2012; Merino X., 2020)
Ptiliidae	Fitófago		Larvas y adultos.	(Departamento de Ciencias Biológicas y Biotecnología, Universidad Nacional de Chungbuk [CBNU], 2022)

2.2.4. Arboricultura urbana

En sus inicios, las primeras civilizaciones seleccionaron especies vegetales de origen silvestre por sus frutos o leña, con el transcurso del tiempo estos fueron considerados por su importancia estética para la transformación y creación de paisajes artificiales (Benito et al., 2018). Diciplina conocida como silvicultura urbana, se ocupa del cultivo y manejo de bosques urbanos con el fin de mejorar la calidad de vida de los ciudadanos (Castañeda, 2018). Esta ciencia se enfoca en el manejo adecuado de las especies forestales ornamentales en las áreas verdes urbanas,

considera los beneficios que brindan al ambiente y al hombre como seguridad, ecología, salud y sostenibilidad (Espacio verde, 2024).

a. Especies forestales leñosas de ornato

Las especies ornamentales han cumplido un rol muy importante a lo largo de la historia ya sea por la belleza de sus flores, fuste y copa o por sus beneficios medicinales. Los primeros jardines fueron establecidos como cercas vivas para evitar a animales o invasores; posteriormente estos empezaron a ser más apreciados por su belleza en palacios y reinos (Bonells, Historia de la jardinería, 2017). Denominadas de esta manera aquellas especies forestales que cuentan cualidades estéticas apropiadas para adornar y decorar determinados espacios recreativos públicos o privados (Rendón y Neyra, 2020). Para establecerse en zonas urbanas y suburbanas estas especies requieren de condiciones edafoclimáticas apropiadas que les permitan adaptarse y desarrollarse de manera apropiada (La Red de Buenas Prácticas Agropecuarias [BPA], 2018), espacio disponible, distancia entre plantas, si estas son caducifolias o perennifolias, fenología, altitud (Alvarado et al., 2014).

b. Manejo de especies forestales ornamentales.

Los árboles por sus características biológicas requieren de manejo y tratamiento especializado. En caso de ser establecidos en las áreas verdes urbanas, su cuidado y mantenimiento deberá estar bajo responsabilidad de los ciudadanos y autoridades locales, con base en lineamientos, normas, leyes locales y nacionales. Para el desarrollo de esta actividad se recomienda realizar un inventario de las áreas verdes con la finalidad de obtener información confiable y precisa con respecto a calidad, especies y sanidad vegetal (Castañeda, 2018). Para ejecutar este tipo de programas primero se procede a elegir las especies considerando el área disponible, tamaño habitual de la especie, hoyación, distanciamiento, establecimiento, podas, fertilización, deshierbes y riegos (Tovar, 2007). Para optimizar el manejo de áreas verdes se recomienda seleccionar las

especies según sus tolerancias y requerimientos, buen drenaje para agua de lluvia, capacitar al personal responsable, llevar a cabo apropiadamente las podas, control de malezas y plagas con plaguicidas ecológicos (Procuraduría Ambiental y del Ordenamiento Territorial del D. F. [PAOT], 2003).

c. Fauna que albergan las especies forestales ornamentales

Las especies forestales ornamentales son refugio y fuente de alimento de diversos tipos de especies como, aves, mamíferos, reptiles, anfibios e insectos (Jardel, 2015).

2.3. Definición de términos

a. Especies forestales ornamentales

Especies vegetales perennes con tallo leñoso que les permite alcanzar grandes alturas, entre esta categoría tenemos árboles y arbustos (Acosta B., 2021).

b. Biodiversidad

Variabilidad de organismos vivos (flora y fauna) presentes en los ecosistemas del planeta tierra (Universidad autónoma del estado de Hidalgo [UAEH], 2011)

c. Plaga

Cardona y Mesa (2015) definen a la plaga como plantas, virus, hongos, bacterias, micoplasma, artrópodos, reptiles, aves, mamíferos que intervienen directa o indirectamente en la salud del hombre, bienestar o economía. Cuya población supera el límite permitido y llega a provocar agravios potencialmente perjudiciales para el cultivo de importancia.

d. Insecto polinizador

Conjunto de insectos que intervienen en la transferencia de polen entre flores, con el fin de propiciar la fructificación. Los granos de polen pueden viajar adheridos a alguna parte del

cuerpo del insecto. Entre estos tenemos a abejas, avispas y mariposas (Gobierno de México, 2024).

e. Insecto fitófago

Grupo de insectos que se alimentan de diversas secciones de las plantas como, hojas, corteza, xilema, floema, flores, frutos, raíces y semillas. Con influencia de las condiciones climáticas pueden convertirse en plagas de importancia (Ephytia, 2024).

f. Enemigo natural

Se clasifican de este modo a depredadores, parásitos, fitófagos y patógenos. Su densidad poblacional puede verse limitada de acuerdo a la cantidad de alimento o el número de presas disponibles (Jiménez E. , 2009).

g. Insecto depredador

Insectos que cazan y atacan a diversas presas, poseen una dieta de insectos fitófagos tales como ácaros, pulgones, psílidos, orugas, entre otros (Jiménez et al., 2020).

h. Insecto parasitoide

Insectos que dependen de otros individuos para alimentarse y desarrollarse. Los adultos ovipositan sus huevos en el interior o exterior de su anfitrión, llegando a desarrollarse parcialmente o totalmente dentro de sus víctimas, la cual matan lentamente (Otero, 2018).

i. Daño

Son lesiones ocasionadas a la estructura de las plantas por los insectos fitófagos como, hojas, corteza, xilema, floema, flores, frutos, raíces y semillas. Siendo estos daños quienes pueden influir negativamente en el crecimiento y desarrollo apropiado de las especies vegetales (Cuevas y Pérez, 2018).

j. Taxonomía

Ciencia que trata de los principios de la clasificación, es aplicada en particular dentro de la ordenación jerarquizada y sistemática con el nombre del grupo de animales como los insectos, dominio, reino, filo, clase, orden, familia, sub-familia, género, especie (Pachés, 2019).

III. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. Ubicación y características del área de estudio

3.1.1. Ubicación

La investigación fue realizada en el Campus de la Universidad Nacional de Cajamarca, distrito de Cajamarca, provincia y departamento de Cajamarca, altitud 2536 msnm. (Figura 1).

3.1.2. Características del área de estudio

A. Accesibilidad

La Universidad Nacional de Cajamarca se encuentra ubicada en la Av. Atahualpa 1050, Ciudad Universitaria - Carretera Baños del Inca – Cajamarca (Plataforma Digital Única del Estado Peruano para Orientación al Ciudadano [GOB], 2024).

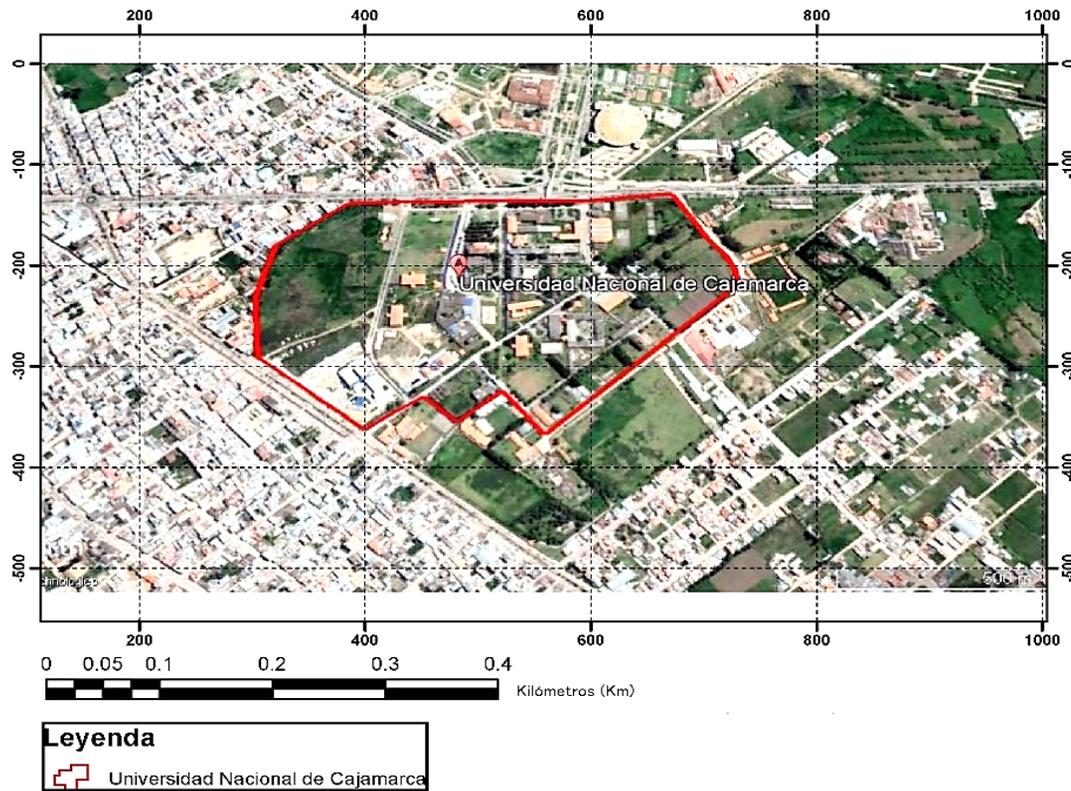
B. Fisiografía

El distrito de Cajamarca posee un paisaje ocupado por altiplanicie (Alcántara, 2011), presenta un paisaje montañoso con predominación de sub unidades de laderas en 59% y planicies en un 7% del total de territorio que ocupa el departamento de Cajamarca (Municipalidad Provincial de Cajamarca [MPC], 2023).

C. Clima

El clima es templado y seco. Soleado durante el día y frío en la noche. Su temperatura media anual es de 15.6 °C (MPC, 2023). Con deficiencia de lluvias en otoño y con abundantes precipitaciones en los meses de diciembre a marzo, las cuales oscilan entre los 800 a 1000 mm anuales (Gobierno Regional de Cajamarca , 2014).

Figura 1
Ubicación geográfica Universidad Nacional de Cajamarca.



Ubicación Provincial



Ubicación Distrital



3.2. Materiales

3.2.1. Materiales biológicos

La colección de muestras se realizó en 31 especies de árboles forestales ornamentales del campus de la Universidad Nacional de Cajamarca, cuya lista puede ser observada en la tabla 3.

3.2. 2. Materiales y equipos utilizados en campo y laboratorio

Alcohol de 70°, bolsas de polietileno, paraguas entomológico, red entomológica, pincel, cámara fotográfica, receptor GPS, Laptop, estereoscopio, bisturí, lápiz 2B, libreta de campo, plumón indeleble, red entomológica, pinzas, lapicero tinta indeleble, frasquitos de vidrio, alcohol, tapers de plástico, tijera de papel, tijera de podar de mano, tijera telescópica, etiquetas de papel y ficha de evaluación.

3.3. Metodología

3.3.1. Unidad de análisis

Las 31 especies forestales ornamentales del campus de la Universidad Nacional de Cajamarca.

3.3.2.1. Tipo de muestreo

Muestreo selectivo, que consiste en la evaluación física de las especies forestales y de los insectos encontrados en cada árbol hospedero por medio de observaciones en campo, colecta de muestras y fotografiado.

3.3.3. Población y muestra

A. Población

La población está formada por cada una de las especies de insectos benéficos y fitófagos que se encuentran presentes en las 31 especies forestales ornamentales seleccionadas del campus de la Universidad Nacional de Cajamarca.

B. Muestra

Las 31 especies forestales ornamentales seleccionadas del campus de la Universidad Nacional de Cajamarca, de las que se seleccionaron uno o dos individuos de la misma especie con daños y presencia de insectos.

3.3.4. Registro de datos

3.3.4.1. Observaciones en campo

Esta investigación se realizó en los meses de octubre y noviembre, con la finalidad de observar a los insectos en su entorno natural: 1° selección de especies forestales ornamentales, 2° registro de presencia de insectos, hábitos, estado biológico, daños ocasionados y los beneficios que realizan. En estos dos meses se realizaron 7 inspecciones cada 8 días.

3.3.4.2. Colección e identificación de insectos

La recolección de insectos se realizó en aquellos árboles que presentaron daños ocasionados por insectos perjudiciales en su estructura como fuste, ramas, hojas, flores y frutos. Se recaudaron muestras de controladores biológicos, polinizadores y fitófagos en sus diversas fases de desarrollo. Estas se guardaron en envases de plástico y se las trasladaron al Laboratorio de Protección Forestal y de Biodiversidad para ser evaluadas e identificadas.

Figura 2

Observación de insectos presentes en las especies forestales ornamentales en campo

(a), colección de muestras de paraguas (b).



(a)



(b)

3.3.4.3. Descripción y colección de órganos con presencia de daños y signos de agentes perjudiciales

Se observaron y se registraron las características de los daños generados por los fitófagos en las hojas, flores, frutos, ramas y fuste de las plantas forestales ornamentales. De igual manera se identificó a aquellos daños que no pudieron ser reconocidos durante la prospección respectiva, por lo que se les colectó en tapers o bolsas con su respectiva etiqueta de colecta. Posteriormente las muestras con daños colectadas fueron trasladadas al Laboratorio de Protección Forestal y de Biodiversidad para ser analizadas.

3.3.4.4. Fase de Laboratorio

En esta fase se organizaron los datos y muestras de insectos obtenidas en campo. Siendo los insectos clasificados según su función en su ecosistema (fitófagos, enemigos naturales y polinizadores), su taxonomía y los daños que originan los fitófagos.

A. Descripción de daños de insectos fitófagos

En cuanto a los fitófagos se observaron e identificaron los daños que ocasionan a las 31 especies forestales del campus. De igual manera se colectaron aquellos daños que no pudieron ser identificados durante el proceso de prospección, dependiendo del tamaño de la muestra estos fueron colectados en tapers o bolsas con su respectiva etiqueta y se los llevó al Laboratorio de Protección Forestal y de Biodiversidad para ser analizados y descritos.

B. Preservación de los insectos colectados

Todos los insectos presentaron cuerpo blando por lo que se los preservó en frasquitos de plástico en una solución de alcohol comercial de graduación 70° al 90% y glicerina al 10%.

C. Determinación taxonómica de los insectos colectados

El proceso de evaluación taxonómica de insectos colectados se realizó en laboratorio de protección Forestal 6P – 108 de la EAP de Ingeniería Forestal, Universidad Nacional de Cajamarca. Se procedió a describir a los insectos utilizando estereoscopio, bibliografía especializada según Tabla 1 y Tabla 2, asesoría de reconocimiento taxonómico de insectos por parte del SENASA.

- Determinación taxonómica de insectos fitófagos y benéficos

De los insectos colectados se hicieron observaciones preliminares en el laboratorio de protección forestal 6P – 108 de la EAP de Ingeniería Forestal para determinar el orden y algunas familias a las que pertenecen, para la identificación de especies las muestras fueron enviadas al SENASA. La base de datos que se tomó en cuenta para la clasificación taxonómica de orden y familia se utilizó el sistema de Linneo.

Figura 3

Observación de insectos con estereoscopio en laboratorio (a).



(a)

3.3.4.5. Procesamiento y análisis de datos

Los datos recopilados en campo fueron procesados en hojas de Microsoft Word y hojas de cálculo de Microsoft Excel 2019, de acuerdo a la siguiente secuencia:

Las muestras de insectos fueron colectadas con la finalidad de crear una lista según su categoría taxonómica regida por el sistema Binominal de Linneo (orden, familia, subfamilia, tribu, género y especie) con sus respectivos hospederos (especies forestales ornamentales). Se codificaron las especies de insectos benéficos y fitófagos no identificadas con un número único; posteriormente se realizaron tablas en la que se cuenta al número de individuos identificados, no identificados según su taxonomía y el número de especies forestales ornamentales que habitan. Se realizó una tabla con del número de insectos registrados en cada una de las categorías taxonómicas (número de especies por orden, número de especies por familia y número de familias por orden). Según los objetivos específicos, se realizaron tablas resaltando las especies según su comportamiento o hábito alimenticio (fitófagos y benéficos), así como también los daños que

ocasionan en las especies forestales ornamentales que habitan. Los diferentes insectos a encontrarse en las 31 especies forestales ornamentales evaluadas; se clasificaron taxonómicamente con ayuda de bibliografía según se muestra en la tabla y el SENASA, especies forestales ornamentales en las que habitan, hábito alimenticio, número de individuos por categoría taxonómica y daños generados por la acción de fitófagos. Esta sistematización se realizó mediante la elaboración de tablas en Excel y la representación de gráficos de barras.

i. Insectos fitófagos

Los insectos fitófagos encontrados se agruparon según su hábito alimenticio, chupadores de savia, defoliadores, seminófagos, agalleros, carpófagos y carroedores.

ii. Daños generados por los insectos fitófagos

Se elaboraron una tabla de los daños que ocasionan los insectos fitófagos a los órganos de las 31 especies forestales ornamentales evaluadas. Se resaltarán los daños que se ocasionan con mayor frecuencia a las especies forestales ornamentales.

iii. Insectos benéficos

Los insectos benéficos fueron categorizados taxonómicamente; por la importancia que tienen para su ecosistema. Estos insectos se agruparon en polinizadores, depredadores, parasitoides, depredadores-polinizadores, parasitoides-polinizadores y fito-depredadores.

IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Insectos fitófagos presentes en las especies forestales ornamentales.

4.1.1. Chupadores de Savia

Tabla 4.

Insectos chupadores de savia encontrados en el área de estudio.

Insectos-categorías							
Nº	Orden	Familia/ Subfamilia	Tribu/ Género	Insectos	Daños según hábito alimenticio	su Clasificaci ón	Hospederos
1			-	001		Chupadores de savia.	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Tara spinosa</i> (Molina) Britton & Rose • <i>Tecoma stans</i> (L.) Juss. ex kunth • <i>Fraxinus americana</i> L.
2		Cicadellidae	-	002		Chupadores de savia.	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) de Wit • <i>Tecoma stans</i> (L.) Juss. ex kunth (Humb. & Bonpl. ex Willd.)
3	Hemiptera		<i>Empoasca</i>	<i>Empoasca</i> sp.	Punturas amarillas, deformación, marchitamiento y caída de hojas.	Chupadores de savia.	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Erythrina cristagalli</i> L. • <i>Vachellia macracantha</i> (Humb. & Bonpl. ex Willd.) • <i>Alnus acuminata</i> Kunth • <i>Schinus molle</i> L. • <i>Podocarpus glomeratus</i> D. Don
4		Cicadellidae / Typhlocybae	Tribu: Alebrini	003		Chupadores de savia.	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Delostoma integrifolium</i> D. Don • <i>Erythrina cristagalli</i> L.
5		Cicadellidae	-	004		Chupadores de savia.	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Buddleja bullata</i> Kunth

						<ul style="list-style-type: none"> • <i>Podocarpus glomeratus</i> D. Don
6		-	005		Chupadores de savia.	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Eucalyptus globulus</i> Labill.
7		-	006		Chupadores de savia.	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Schinus molle</i> L. • <i>Juglans neotropica</i> Diels
8	Cercopidae	<i>Clastoptera</i>	<i>Clastoptera</i> sp.	Punturas amarillas.	Chupadores de savia.	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Ligustrum lucidum</i> W.T. Aiton • <i>Parkinsonia praecox</i> (Ruiz & Pav.) Hawkins • <i>Tecoma stans</i> (L.) Juss. ex kunth • <i>Jacaranda acutifolia</i> Bonpl. • <i>Schinus molle</i> L.
9	Cixiidae	<i>Melanoliaruss</i>	<i>Melanoliarus</i> sp.	Marchitez y muerte regresiva.	Chupadores de savia.	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Erythrina cristagalli</i> L. • <i>Prunus serotina</i> Ehrh. • <i>Grevillea robusta</i> A. Cunn. ex R.Br.
10	Cicadidae	-	007	(Ninfas) debilitamiento de raíces, (Adultos) debilitamiento de ramas y fuste.	Chupadores de savia.	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Fraxinus americana</i> L. • <i>Pinus radiata</i> D. Don
11	Liviidae	-	008	Punturas amarillas, deformación y marchitamiento de hojas.	Chupadores de savia.	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Myrcianthes lindleyana</i> (Kunth) Mc Vaugh
12		<i>Cinara</i>	<i>Cinara cupressi</i> Gómez-Menor, 1962	Punturas amarillas, deformación y marchitamiento de hojas.	Chupadores de savia.	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Prunus serotina</i> Ehrh. • <i>Cupressus macrocarpa</i> (Hartw.) Bartel
13	Aphididae	<i>Aphis</i>	<i>Aphis cythisorum</i> H.	Punturas amarillas, deformación y marchitamiento de hojas.	Chupadores de savia.	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Spartium junceum</i> L.
14		-	009	Punturas amarillas, deformación y	Chupadores de savia.	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Croton draconoides</i> Müll.Arg.

				marchitamiento de hojas.		
15		<i>Euceraphis</i>	<i>Euceraphis gillettei</i> (Davidson)	Punturas amarillas, deformación y marchitamiento de hojas.	Chupadores de savia.	• <i>Alnus acuminata</i> Kunth
16	Miridae	<i>Lygus</i>	<i>Lygus</i> sp.	Punturas amarillas en las hojas.	Chupadores de savia.	• <i>Parkinsonia praecox</i> (Ruiz & Pav.) Hawkins • <i>Croton draconoides</i> Müll.Arg. • <i>Vachellia macracantha</i> (Humb. & Bonpl. ex Willd.)
17		<i>Engytatus</i>	<i>Engytatus</i> sp.	Punturas amarillas en las hojas.	Chupadores de savia.	• <i>Delostoma integrifolium</i> D. Don • <i>Buddleja bullata</i> Kunth • <i>Escallonia pendula</i> J. F. Macbr.
18	Lygaeidae	-	010	Punturas amarillas en las hojas.	Chupadores de savia.	• <i>Escallonia pendula</i> J. F. Macbr. • <i>Jacaranda acutifolia</i> Bonpl.
19	Pirrhocoridae	<i>Dysdercus</i>	<i>Dysdercus peruvianus</i> G.	Deformación de ramas y hojas. Punturas amarillas en las hojas.	Chupadores de savia.	• <i>Myrcianthes lindleyana</i> (Kunth) Mc Vaugh
20	Coccidae	<i>Saissetia</i>	<i>Saissetia oleae</i> (Oliver)	Debilitamiento y caída de hojas.	Chupadores de savia.	• <i>Ligustrum lucidum</i> W.T. Aiton
21	Diaspididae	<i>Chrysomphalus</i>	<i>Chrysomphalus dictiospermi</i> Morgan	Debilitamiento y caída de hojas.	Chupadores de savia.	• <i>Ligustrum lucidum</i> W.T. Aiton • <i>Prunus serotina</i> Ehrh. • <i>Persea americana</i> Mill.
22	Calophyidae	<i>Calophya</i>	<i>Calophya schini</i> Tuthil	(Ninfas) causan agallas. (Adultos)	Chupadores de savia.	• <i>Alnus acuminata</i> Kunth • <i>Schinus molle</i> L.

					Punturas amarillas.	
23		<i>Mastigimas</i>	<i>Mastigimas</i> sp.		Punturas amarillas, deformación y marchitamiento de hojas.	Chupadores de savia. <ul style="list-style-type: none"> • <i>Cedrela angustifolia</i> DC.
24	Psyllidae	<i>Aremica</i>	<i>Aremica (indana) caesalpiniae</i>		Punturas amarillas en las hojas.	Chupadores de savia. <ul style="list-style-type: none"> • <i>Schinus terebenthifolia</i> var. Terebinthifolia • <i>Tecoma stans</i> (L.) Juss. ex Kunth • <i>Tara spinosa</i> (Molina) Britton & Rose
25	Thysanoptera	Thripidae	-	025	Daños a hojas y flores, deformación de hojas y defoliaciones.	Chupador de savia. <ul style="list-style-type: none"> • <i>Thuja occidentalis</i> L. • <i>Schinus terebenthifolia</i> var. Terebinthifolia • <i>Brugmancia arborea</i> (L.) Juss. Ex Kunth • <i>Schinus molle</i> L.

Las especies de chupadores de savia tienden a estar presentes durante todo el año y muestran picos de abundancia en temporadas húmedas, lo que les permite mantener poblaciones grandes y estables (Novotný y Basset, 1998). Los chupadores de savia suelen ser polípagos, puesto que se alimentan de una variedad de plantas, lo que les permite colonizar diferentes tipos de vegetación y adaptarse a cambios en la disponibilidad de recursos, a diferencia de otras especies con hábitos alimenticios diferentes (Moran, 1983). Los insectos chupadores de savia, especialmente los polípagos, poseen más genes de desintoxicación y resistencia a pesticidas, lo que les permite sobrevivir en ambientes con alta presión de pesticidas y adaptarse a diferentes plantas hospedadoras (Guo et al., 2020). Los árboles y arbustos perennes tienden a albergar más especies de chupadores de savia en comparación con plantas anuales, lo que proporciona un hábitat estable y recursos alimenticios constantes

(Moran, Insectos fitófagos y ácaros de plantas cultivadas en Sudáfrica: patrones y estado de plagas. *Journal of Applied Ecology* , 20, 439-450., 1983).

4.1.2. Seminófagos

Orden: Hemiptera

Familia: Rhopalidae

Género: *Niesthrea*

Especie: *Niesthrea* sp.

Hospederos: *Eucalyptus globulus* Labill., *Pinus radiata* D. Don, *Erythrina edulis* Triana ex Micheli, *Cupressus macrocarpa* (Hartw.) Barte.

Los adultos y larvas se alimentan de semillas verdes y maduras. La producción estacional de frutos en los árboles limita la disponibilidad de recursos para los insectos consumidores de semillas, lo que resulta en menos especies de insectos especializados en esta fuente de alimento.

La presencia de compuestos tóxicos en las semillas restringe el número de fitófagos capaces de consumirlas (Janzen, 1973). La depredación de semillas por insectos puede reducir significativamente el número de semillas viables antes del proceso de dispersión (Coates-Estrada y Estrada, 2009).

4.1.3. Agalleros

Orden: Diptera

Familia: Chloropidae

Género: *Chlorops*

Especie: *Chlorops* sp.

Hospederos: *Ligustrum lucidum* W.T. Aiton, *Leucaena leucocephala* (Lam.) de Wit, *Schinus terebenthifolia* var. *Terebinthifolia*, *Cedrela angustifolia* DC., *Kageneckia lanceolata* Ruiz & Pav., *Schinus molle* L.

Las hembras adultas ovipositan sus huevos en las láminas foliares, las larvas al eclosionar de sus huevos causan pequeñas agallas, los adultos al alimentarse causan quemaduras en las hojas.

Las agallas inducidas por insectos son modificaciones morfológicas y fisiológicas de los tejidos vegetales que pueden afectar significativamente la salud y reproducción de las plantas. Estudios en América Latina han identificado una amplia gama de insectos inductores de agallas, principalmente del Orden Diptera (Ríos et al., 2016).

4.1.4. Carpófagos

Orden: Diptera

Familia: Drosophilidae

Hospederos: *Thuja occidentalis* L., *Fraxinus americana* L., *Jacaranda acutifolia* Bonpl.

Especie identificada con código único N° 011, los adultos y larvas de este tipo de insectos se alimentan de los frutos de sus hospederos causando daños significativos.

Varias especies de esta familia pueden causar daños significativos a los árboles frutales. Las hembras ovipositan sus huevos en frutos sanos, causando daños económicos y reduciendo su potencial de propagación (Schlesener et al., 2017).

4.1.5. Carpófagos-polinizadores

Tabla 5.

Insectos carpófagos-polinizadores encontrados en el área de estudio

Nº	Orden	Familia/ Subfamilia	Tribu/ Género	Insectos	Daños según su hábito alimenticio	Hospedero
01			<i>Anastrepha</i>	<i>Anastrepha fraterculus</i> (Wiedemann)	(Larvas) Daños a los frutos - (Adultos) Polinizadores.	• <i>Juglans neotropica</i> Diels • <i>Podocarpus glomeratus</i> D. Don
02	Diptera	Tephritidae	<i>Dioxyina</i> Frey.	<i>Dioxyina</i> sp.	(Larvas) Daños a los frutos, semillas y flores. (Adultos) Polinizadores.	• <i>Podocarpus glomeratus</i> D. Don
03			-	014	(Larvas) Daños a los frutos y semillas - (Adultos) Polinizadores.	• <i>Fraxinus americana</i> L.

Ciertas especies de Tephritidae desempeñan un doble papel en los ecosistemas, ya que las larvas se alimentan de frutas y los adultos actúan como polinizadores (Buelo, 1988). El ciclo de vida de estas moscas está influenciado por varios factores abióticos, entre ellos la temperatura, la humedad y la textura del suelo (García Á., 2000).

4.1.6. Defoliadores

Tabla 6.

Insectos defoliadores encontrados en el área de estudio.

Nº	Orden	Familia/ Subfamilia	Tribu/ Género	Insectos	Daños según su hábito alimenticio	Hospederos
01			<i>Diabrotica</i>	<i>Diabrotica undecipunctata</i> Mannerheim, 1843	(Larvas) dañan raíces. (Adultos) perforan hojas y defolian.	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) de Wit • <i>Schinus terebinthifolia</i> var. <i>Terebinthifolia</i> • <i>Escallonia pendula</i> J. F. Macbr.
02				<i>Diabrotica speciosa</i> Germar, 1824	(Larvas) dañan raíces y tallos. (Adultos) perforan hojas, dañan brotes y flores.	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) de Wit • <i>Brugmansia arborea</i> (L.) Dulce • <i>Erythrina edulis</i> Triana ex Micheli
03	Coleoptera	Chrysomellidae	-	015	(Adultos) perforación de hojas y daño de brotes.	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Eucalyptus globulus</i> Labill. - • <i>Parkinsonia praecox</i> (Ruiz & Pav.) Hawkins • <i>Myrcianthes lindleyana</i> (Kunth) Mc Vaugh.
04			<i>Longitarsus</i>	<i>Longitarsus</i> sp.	Perforación de hojas.	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Alnus acuminata</i> Kunth.
05		Ptiliidae	-	025	Perforación de hojas	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Myrcianthes lindleyana</i> (Kunth) Mc Vaugh.

Los coleópteros defoliadores pueden afectar significativamente la salud de los árboles y los ecosistemas forestales (Gallardo, 2011). La defoliación reduce tanto el crecimiento en altura como en diámetro, con efectos que dependen de la intensidad y el momento (Valverde et al., 2020). Los efectos de la defoliación en los árboles se extienden más allá del crecimiento e influyen potencialmente en la producción de semillas, la calidad de la madera y la susceptibilidad a organismos secundarios (Kulman, 1971).

4.1.7. Defoliadores-Carpófagos

Tabla 7.

Insectos defoliadores-carpófagos encontrados en el área de estudio.

Nº	Orden	Familia/ Subfamilia	Tribu/ Género	Insectos	Daños según su hábito alimenticio	Hospederos
01	Coleoptera	Curculionidae / Estiminae	<i>Pandeleiteius</i>	<i>Pandeleiteius</i> sp.	(Adultos y larvas) dañan los extremos de las hojas, flores y frutos.	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) de Wit • <i>Thuja occidentalis</i> L. • <i>Grevillea robusta</i> A. Cunn. ex R.Br. • <i>Buddleja bullata</i> Kunth • <i>Schinus terebenthifolia</i> var. <i>Terebinthifolia</i> • <i>Tecoma stans</i> (L.) Juss. ex kunth
02		Curculionidae	-	016	Dañan tallos, raíces y frutos.	

Los insectos defoliadores-carpófagos al defoliar las hojas causan un estrés fotosintético en sus hospederos disminuyendo su desarrollo en altura y diámetro, al consumir frutos disminuyen el potencial de propagación de los árboles que habitan (Villa et al., 2008). En especies ornamentales la defoliación por insectos afecta rigurosamente la producción de frutos y madera (Rockwood, 1973). La defoliación en clones de *Eucalyptus* por parte de fitófagos disminuye el volumen de la madera, la densidad básica y la producción de celulosa, sin embargo incrementa el contenido de lignina y otros extractivos (Vinha et al., 2019).

4.1.8. Corroedores o raspadores

Orden: Psocoptera

Hospedero: *Eucalyptus globulus* Labill., *Thuja occidentalis* L., *Tara spinosa* (Molina)

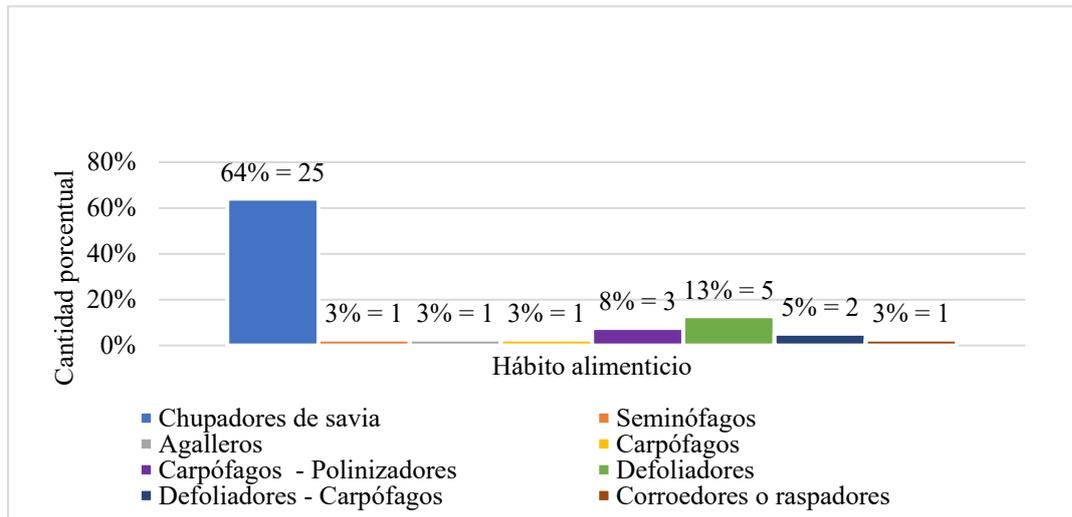
Britton & Rose, *Cupressus macrocarpa* (Hartw.) Bartel, *Croton draconoides*

Müll.Arg., *Erythrina crista-galli* L. *Cedrela angustifolia* DC. *Schinus molle* L.

Especie identificada con código único N° 017, se caracteriza por raspar el material vegetal verde como de biomasa en estado de descomposición.

Figura 4

Porcentaje de insectos fitófagos según su hábito alimenticio.



Los insectos chupadores de savia ocupan el 64% del total de fitófagos, extraen nutrientes vitales de las plantas, lo que puede limitar significativa en el crecimiento y vigor de las especies evaluadas. Su presencia sugiere que son un factor clave en el deterioro de las plantas en la zona estudiada y su control debería ser una prioridad en el manejo de plagas.

4.2. Identificación de los daños generados por los insectos fitófagos en las especies forestales ornamentales.

Los daños que ocasionan los insectos fitófagos en las 31 especies forestales ornamentales evaluadas en el campus de la Universidad Nacional de Cajamarca, fueron categorizados en la Tabla 7.

Tabla 8.

Daños de los insectos según su hábito alimenticio.

Insectos-categorías					
Nº	Orden	Familia/ Subfamilia	Tribu/Género	Código/Especie	Daños según su hábito alimenticio
1			-	001	
2		Cicadellidae	-	002	
3			<i>Empoasca</i>	<i>Empoasca</i> sp.	Punturas amarillas,
4		Cicadellidae/ Typhlocybinæ	Tribu: Alebrini	003	deformación, marchitamiento y caída de hojas.
5			-	004	
6		Cicadellidae	-	005	
7			-	006	
8		Cercopidae	<i>Clastoptera</i>	<i>Clastoptera</i> sp.	Punturas amarillas.
9		Cixiidae	<i>Melanoliarus</i>	<i>Melanoliarus</i> sp.	Marchitez y muerte regresiva.
10		Cicadidae	-	007	(Ninfas) debilitamiento de raíces, (Adultos) debilitamiento de ramas y fuste.
11		Liviidae	-	008	Punturas amarillas, deformación y marchitamiento de hojas.
12	Hemiptera		<i>Cinara</i>	<i>Cinara cupressi</i> Gómez-Menor, 1962	Punturas amarillas, deformación y marchitamiento de hojas.
13		Aphididae	<i>Aphis</i>	<i>Aphis cythisorum</i> H.	Punturas amarillas, deformación y marchitamiento de hojas.
14			-	009	Punturas amarillas, deformación y marchitamiento de hojas.
15			<i>Euceraphis</i>	<i>Euceraphis gillettei</i> (Davidson)	Punturas amarillas, deformación y marchitamiento de hojas.
16		Miridae	<i>Lygus</i>	<i>Lygus</i> sp.	Punturas amarillas en las hojas.
17			<i>Engytatus</i>	<i>Engytatus</i> sp.	Punturas amarillas en las hojas.
18		Lygaeidae	-	010	Punturas amarillas en las hojas.
19		Pirrhocoridae	<i>Dysdercus</i>	<i>Dysdercus peruvianus</i> G.	Deformación de ramas y hojas. Punturas amarillas en las hojas.
20		Coccidae	<i>Saissetia</i>	<i>Saissetia oleae</i> (Oliver)	Debilitamiento y caída de hojas.

21		Diaspididae	<i>Chrysomphalus</i>	<i>Chrysomphalus dictiospermi</i> Morgan	Debilitamiento y caída de hojas.	
22		Calophyidae	<i>Calophya</i>	<i>Calophya schini</i> Tuthil	(Ninfas) causan agallas. (Adultos) Punturas amarillas.	
23			<i>Mastigimas</i>	<i>Mastigimas</i> sp.	Punturas amarillas, deformación y marchitamiento de hojas.	
24		Psyllidae	<i>Aremica</i>	<i>Aremica (indana) caesalpiniae</i>	Punturas amarillas en las hojas.	
25		Rhopalidae	<i>Niesthrea</i>	<i>Niesthrea</i> sp.	Se alimentan de semillas verdes y maduras.	
26	Thysanoptera	Thripidae	-	025	Daños a hojas y flores, deformación de hojas y defoliaciones.	
27		Chloropidae	<i>Chlorops</i>	<i>Chlorops</i> sp.	(Adultos) causan agallas y pequeñas quemaduras.	
28		Drosophilidae	-	011	Daños a los frutos.	
29	Dipera		<i>Anastrepha</i>	<i>Anastrepha fraterculus</i> (Wiedemann)	(Larvas) Daños a los frutos - (Adultos) Polinizadores.	
30			Tephritidae	<i>Dioxya</i> Frey.	<i>Dioxya</i> sp.	(Larvas) Daños a los frutos, semillas y flores. - (Polinizadores) Polinizadores.
31				-	014	(Larvas) Daños a los frutos y semillas - (Adultos) Polinizadores.
32		Chrysomellidae	<i>Diabrotica</i>	<i>Diabrotica undecipunctata</i> Mannerheim, 1843	(Larvas) dañan raíces. (Adultos) perforan hojas y defolian.	
33				<i>Diabrotica speciosa</i> Germar, 1824	(Larvas) dañan raíces y tallos. (Adultos) perforan hojas, dañan brotes y flores.	
34	Coleoptera			-	015	(Adultos) perforación de hojas y dañan los brotes.
35			<i>Longitarsus</i>	<i>Longitarsus</i> sp.	Perforación de hojas.	
36		Ptiliidae	-	025	Daño a las hojas.	
37		Curculionidae/ Estiminae	<i>Pandeleteius</i>	<i>Pandeleteius</i> sp.	(Adultos y larvas) dañan los extremos de las hojas, flores y frutos.	
38		Curculionidae	-	016	Dañan tallos, raíces y frutos.	
39	Psocoptera	-	-	017	Corroen el material vegetal.	

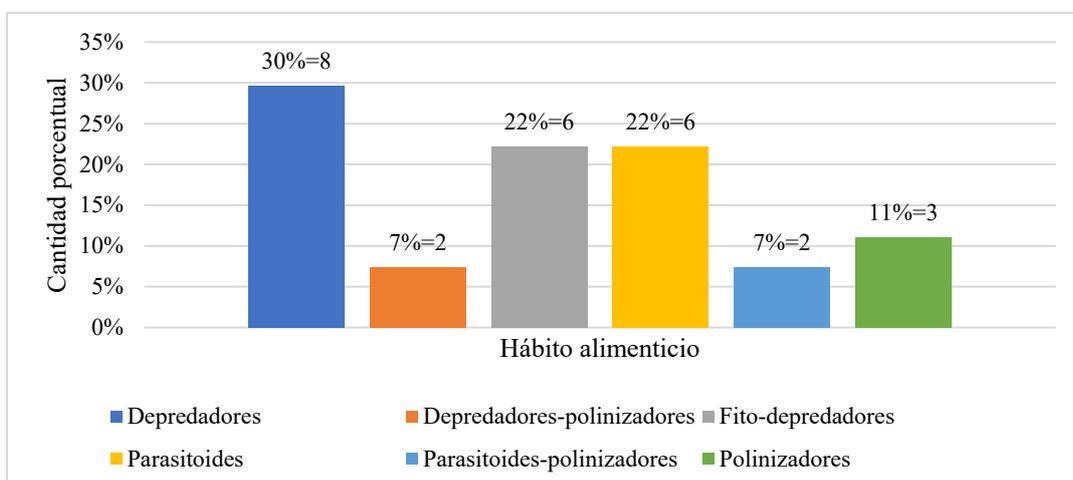
Las punturas amarillas son los daños que ocurren con mayor frecuencia en las especies forestales ornamentales evaluadas, siendo los causantes de dichos daños especies del orden Hemiptera con 24 individuos diferentes, sus familias más representativas son, Cicadellidae, Aphididae y cercópidae, también Thysanoptera con un individuo de la familia Thripidae. Los daños típicos asociados con estos insectos incluyen punturas amarillas, deformación, marchitamiento y caída de hojas, lo que indica un impacto significativo en la salud de las plantas. El cuadro muestra que, además de los chupadores de savia, hay otros tipos de daños importantes causados por insectos con diferentes hábitos alimenticios, como los **defoliadores**, que perforan y dañan las hojas, los **carpófagos**, que atacan frutos y semillas. Esta diversidad de daños refleja la complejidad de las interacciones entre los insectos y las especies vegetales en el ecosistema del campus.

4.3. Insectos benéficos registrados en las especies forestales ornamentales.

Se encontraron y clasificaron taxonómicamente a los insectos que son benéficos para su ecosistema según su hábito alimenticio: depredadores, parásitos y polinizadores. Existen insectos que a través de sus estados de desarrollo o estadios llegan a desempeñar más de una actividad.

Figura 5

Porcentaje de Insectos benéficos según su hábito alimenticio.



Los datos sugieren un ecosistema relativamente equilibrado en el campus de la Universidad Nacional de Cajamarca, con una fuerte presencia de depredadores y un apoyo significativo de insectos que cumplen roles múltiples, como polinizadores y parasitoides. Sin embargo, el bajo porcentaje de polinizadores puros puede requerir atención adicional para asegurar su conservación y potenciar su efecto benéfico en el mantenimiento de la biodiversidad y la salud de las especies forestales.

4.3.1. Depredadores

Tabla 9.

Insectos depredadores encontrados en el área de estudio.

Insectos-categorías					
Nº	Orden	Familia	Género	Código/Especie	Hospederos
1	Hemiptera	Nabidae	<i>Nabis</i>	<i>Nabis</i> sp.	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Brugmansia arborea</i> (L.) Dulce • <i>Tara spinosa</i> (Molina) Britton & Rose
2			<i>Scymnobi</i>	<i>Scymnobi</i> sp.	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Erythrina edulis</i> Triana ex Micheli
3	Coleoptera	Coccinellidae	<i>Neda</i>	<i>Neda norrisi</i> (Guerin-Meneville, 1842)	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Parkinsonia praecox</i> (Ruiz & Pav.) Hawkins • <i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) de Wit • <i>Tecoma stans</i> (L.) Juss. ex kunth • <i>Tara spinosa</i> (Molina) Britton & Rose • <i>Erythrina edulis</i> Triana ex Micheli • <i>Cedrela angustifolia</i> DC.
4			<i>Mulsantina</i>	<i>Mulsantina mexicana</i> . Chapin, 1985.	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Thuja occidentalis</i> L. • <i>Cedrela angustifolia</i> DC.
5			<i>Harmonia</i>	<i>Harmonia axyridis</i> Pallas, 1773	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Erythrina crista-galli</i> L. • <i>Spartium junceum</i> L. • <i>Alnus acuminata</i> Kunth
6	Neuroptera	Chrysopidae	<i>Chrysoperla</i>	<i>Chrysoperla</i> sp.	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Ligustrum lucidum</i> W.T. Aiton • <i>Delostoma integrifolium</i> D. Don • <i>Tara spinosa</i> (Molina) Britton & Rose • <i>Cedrela angustifolia</i> DC.

7		Hemerobiidae	<i>Hemerobius</i>	<i>Hemerobius</i> sp.	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Ligustrum lucidum</i> W.T. Aiton • <i>Prunus serotina</i> Ehrh. • <i>Kageneckia lanceolata</i> Ruiz & Pav. • <i>Podocarpus glomeratus</i> D. Don • <i>Podocarpus glomeratus</i> D. Don
8	Odonata	Protoneuridae	-	026	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Buddleja bullata</i> Kunth

Especies de Coccinellidae y Neuroptera como (Chrysopidae y Hemerobiidae) exhiben una plasticidad poblacional, alta movilidad y estrategias de cobertura en sus hábitats que les permiten adaptarse de manera eficiente a su hábitat (I. Hodek, 2008). *Harmonia axyridis* Pallas, 1773 es una especie invasora que se ha extendido por varios países Sudamericanos como Perú, es un depredador polífago eficiente que se adapta con mucha facilidad a los ecosistemas, por ello su presencia amenaza a otros coccinélidos nativos por acción de la competencia y la depredación intragremial (Martins et al., 2009).

4.3.2. Depredadores-polinizadores

Tabla 10.

Insectos depredadores-polinizadores encontrados en el área de estudio.

N°	Orden	Familia	Género	Código/Especie	Hospederios
1		Syrphidae	<i>Allograpta</i>	<i>Allograpta</i> sp.	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) de Wit
2	Diptera	Tetigonidae	<i>Myolepta</i>	<i>Myolepta</i> sp.	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) de Wit • <i>Juglans neotropica</i> Diels

Su clasificación dual de estas especies permite apreciar la función múltiple que cumplen en sus ecosistemas según las etapas de su ciclo biológico, ya que actúan como depredadores controlando insectos fitófagos y polinizadores, lo que es esencial para la reproducción de las plantas y la producción de frutos.

4.3.3. Fito-depredadores

Tabla 11.

Insectos fito-depredadores encontrados en el área de estudio.

Insectos-categorías						
Nº	Orden	Familia	Género	Código/ Especie	Hábito alimenticio	Hospedero
1	Diptera	Cecidomyiidae	-	012	Agallero-depredador	• <i>Alnus acuminata</i> Kunth
2			-	013	Agallero-depredador	• <i>Fraxinus americana</i> L.
3		Otitidae	<i>Euxesta</i>	<i>Euxesta</i> sp.	Carpófagos, seminófagos-depredadores	• <i>Spartium junceum</i> L. • <i>Alnus acuminata</i> Kunth • <i>Juglans neotropica</i> Diels.
4	Hemiptera	Miridae	<i>Phytocoris</i>	<i>Phytocoris</i> sp.	Succionadores de savia-depredador	• <i>Parkinsonia praecox</i> (Ruiz & Pav.) Hawkins • <i>Tecoma stans</i> (L.) Juss. ex kunth • <i>Brugmansia arborea</i> (L.) Dulce
5						<i>Rhinacloa</i>
6	Hymenoptera	Formicidae	-	018	Defoliador-depredador	• <i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) de Wit • <i>Thuja occidentalis</i> L. • <i>Buddleja bullata</i> Kunth • <i>Erythrina edulis</i> Triana ex Micheli

Estos insectos, pertenecen a las órdenes como Diptera, Hemiptera e Hymenoptera, en los instares de ninfas, larvas suelen ser fitófagos y pueden afectar negativamente a la vegetación, como hojas, frutos y semillas. Sin embargo, en etapas posteriores, se transforman en depredadores de otros insectos plaga, desempeñando un papel crucial en el control biológico. Su función como controladores naturales de plagas podría ser clave para reducir la necesidad de intervenciones químicas, promoviendo un manejo más sostenible del ecosistema forestal. Por lo tanto, es esencial considerar tanto su fase fitófaga como su fase depredadora al evaluar su impacto total en el medio estudiado.

4.3.4. Parasitoides

Tabla 12.

Insectos parasitoides encontrados en el área de estudio.

Insectos-categorías					
Nº	Orden	Familia	Género	Código/Especie	Hospederos
1		Pteromalidae	-	019	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Cupressus macrocarpa</i> (Hartw.) Bartel • <i>Prunus serotina</i> Ehrh. • <i>Fraxinus americana</i> L.
2		Tanaostigmodae	<i>Tanaostigmodes</i>	<i>Tanaostigmodes</i> sp.	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Tara spinosa</i> (Molina) Britton & Rose
3	Hymenoptera	Braconidae	<i>Apanteles</i>	<i>Apanteles</i> sp.	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Cedrela angustifolia</i> DC. • <i>Alnus acuminata</i> Kunth • <i>Delostoma integrifolium</i> D. Don
4			-	020	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Escallonia pendula</i> J. F. Macbr.
5		Ichneumonidae	-	021	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Cedrela angustifolia</i> DC.
6		Mymaridae	<i>Anaphes</i>	<i>Anaphes</i> sp.	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Juglans neotropica</i> Diels

Estos parasitoides desempeñan un rol crucial en el control de fitófagos, lo que contribuye a un buen equilibrio de su ecosistema (Chirinos et al., 2017). La identificación de géneros y especies de estas familias puede ser utilizada en futuros programas de manejo de plagas y en la conservación de la biodiversidad.

4.3.5. Parasitoides-polinizadores

Tabla 13.

Insectos parasitoides-polinizadores encontrados en el área de estudio.

Insectos-categorías					
Nº	Orden	Familia	Género	Código/ Especie	Hospederos
1	Hymenoptera	Vespidae	-	022	• <i>Persea americana</i> Mill.
2			-	023	• <i>Persea americana</i> Mill.

Estas especies de la familia Vespidae, cumplen funciones ecológicas múltiples, ya que son parasitoides y polinizadores. Como parasitoides, ayudan a controlar poblaciones de otros insectos, contribuyendo al equilibrio del ecosistema. Como polinizadores, facilitan la reproducción de plantas al transferir polen entre flores, lo que es crucial para la biodiversidad vegetal.

4.3.6. Polinizadores

Tabla 14.

Insectos polinizadores encontrados en el área de estudio.

Nº	Orden	Insectos-categorías		Código/Especie	
		Familia	Género	Insectos	Hospederos
1	Hymenoptera	Apidae	<i>Bombus</i>	<i>Bombus</i> sp.	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Jacaranda acutifolia</i> Bonpl. • <i>Ligustrum lucidum</i> W.T. Aiton • <i>Parkinsonia praecox</i> (Ruiz & Pav.) Hawkins • <i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) de Wit • <i>Delostoma integrifolium</i> D. Don
2			<i>Apis</i>	<i>Apis mellifera</i> Linnaeus, 1758	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Brugmansia arborea</i> (L.) Dulce • <i>Tecoma stans</i> (L.) Juss. ex kunth • <i>Erythrina edulis</i> Triana ex Micheli • <i>Escallonia pendula</i> J. F. Macbr. • <i>Erythrina crista-galli</i> L.

				<ul style="list-style-type: none"> • <i>Jacaranda acutifolia</i> Bonpl. • <i>Grevillea robusta</i> A. Cunn. ex R.Br.
3	Halictidae	-	024	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Podocarpus glomeratus</i> D. Don

La presencia de especies polinizadoras como *Bombus* sp., *Apis mellifera* y Halictidae indica diversas interacciones planta-polinizador en varios ecosistemas. Estudios han documentado que estos polinizadores visitan múltiples familias de plantas, incluyendo Compositae, Rosaceae, Leguminosae y Asteraceae (Ruiz, 2018). Se encontró que *A. mellifera* es un polinizador dominante en algunas áreas, mostrando altas tasas de interacción con plantas como *Baccharis pteronioides* (Pérez et al., 2023). Las especies de *Bombus*, demostraron una actividad de polinización significativa en entornos agrícolas y de flora silvestre, con una actividad máxima observada a temperaturas entre 16-19°C (Téllez y Posada, 2013). Los estudios resaltan la importancia de comprender y conservar estas especies por sus servicios ecológicos, enfatizando la necesidad de más investigaciones para apoyar programas de polinización y manejo de ecosistemas (Pérez et al., 2023).

V. CONCLUSIONES

Se identificaron taxonómicamente 39 especies de fitófagos, que ocupan el 59% del total de insectos encontrados en las 31 especies forestales ornamentales evaluadas del campus de La Universidad Nacional de Cajamarca, las cuales fueron agrupadas en 25 taxones que pertenecen a Hemiptera: siete a Cicadellidae, cuatro Aphididae, dos a Miridae, dos a Calophyidae, las siguientes familias tienen una sola especie: Cercopidae, Cixiidae, Cicadidae, Liviidae, Lygaeidae, Pirrhocoridae, Coccidae, Diaspididae, Psyllidae, Rhopalidae; 7 a Coleoptera: cuatro a Chrysomellidae, dos a Curculionidae, una a Ptiliidae; 5 Diptera: tres a Tephritidae, una a Chloropidae, una a Drosophilidae; 1 a Thysanoptera - Thripidae; 1 a Psocoptera.

Los daños que ocasionan los insectos fitófagos en sus diferentes estados de desarrollo a los órganos de las especies forestales ornamentales; según su hábito alimenticio fueron agrupadas en: 25 “chupadores de savia 64%”: Cicadellidae (I), Cicadellidae (II), *Empoasca* sp., Cicadellidae - Tribu: Alebrini, Cicadellidae (V), Cicadellidae (VI), Cicadellidae (VII), *Clastoptera* sp. *Melanoliarus* sp., Cicadidae (I), Liviidae (I), *Mastigimas* sp., *Cinara cupressi* Gómez-Menor, 1962, *Aphis cythisorum* H., Aphididae(I), *Euceraphis gillettei* (Davidson), *Lygus* sp. (I), *Engytatus* sp. (I), Lygaeidae (I), *Dysdercus peruvianus* G., *Saissetia oleae* (Oliver), *Chrysomphalus dictiospermi* Morgan, *Calophya schini* Tuthil, *Aremica (indana) caesalpiniae*, Thripidae (1); 1 “seminófagos 3%” *Niesthrea* sp. (I); 1 “agalleros 3%” *Chlorops* sp. (I); 1 “carpófagos 3%” Drosophilidae (I); 3 “carpófagos – polinizadores 8%” *Anastrepha fraterculus* (Wiedemann), *Dioxya* sp. (I), Tephritidae (I); 5 “defoliadores 13%” *Diabrotica undecipunctata* Mannerheim, 1843, *Diabrotica speciosa* Germar, 1824, Chrysomellidae (I), *Longitarsus* sp.; 2 “defoliadores - carpófagos 5%” *Pandeleiteius* sp. (I), Curculionidae (I); 1 “corroedores o raspadores 3%” Orden: Psocoptera. Adicionalmente a este grupo de fitófagos se llegó a incluir en los insectos benéficos a los “fito- predadores” es decir a aquellos insectos que en ciertos estados o estadios de su ciclo de vida llegan a ser fitófagos y depredadores.

Los insectos benéficos categorizados taxonómicamente ocupan el 41% del total de especies registradas, según su hábito alimenticio se identificaron a 8 “depredadores 30%” *Nabis* sp. (I), *Scymnobi* sp., *Neda norrisi* (Guerin-Meneville, 1842), *Mulsantina mexicana*. Chapin, 1985., *Harmonia axyridis* Pallas, 1773, *Chrysoperla* sp., *Hemerobius* sp., Protoneuridae (I); 2 “depredadores-polinizadores 7%” *Allograpta* sp. (I), *Myolepta* sp. (I); 6 “fito-depredadores 22%” Cecidomyiidae (I), Cecidomyiidae (II), *Euxesta* sp. (I), *Phytocoris* sp. (I), *Rhinacloa* sp. (I), Formicidae (I); 6 “parasitoides 22%” Pteromalidae (I), *Tanaostigmodes* sp., *Apanteles* sp., Braconidae (I), Ichneumonidae (I), *Anaphes* sp.; 2 “parasitoides-polinizadores 7%” Vespidae (I), Vespidae (II); 3 “polinizadores 11 %” *Bombus* sp. (I), *Apis mellifera* Linnaeus, 1758, Halictidae (I).

VI. RECOMENDACIONES

Se recomienda continuar con la investigación y realizar un seguimiento periódico durante las cuatro estaciones del año a las 31 especies de árboles forestales ornamentales evaluados, puesto que el periodo de recolección de muestras fue llevado a cabo en los meses de octubre y noviembre “primavera”.

Es importante considerar la determinación biológica y taxonómica de los insectos que no fueron identificados para investigar en que categoría se ubican “fitófagos, controladores biológicos y polinizadores”.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Departamento de Ciencias Biológicas y Biotecnología, Universidad Nacional de Chungbuk [CBNU]. (2022). *Tres especies de ptiliidos (Coleoptera: Ptiliidae) nuevas en Corea*. Obtenido de <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2287884X22000292#fig1>
- Friends of queens parkbushland. (2023). *Tanaostigmodes sp. 1*. Obtenido de <https://www.friendsofqueensparkbushland.org.au/tanaostigmodes-sp/>
- Acosta, B. (2021). *Plantas leñosas: qué son, características y ejemplos*. Obtenido de https://www.ecologiaverde.com/plantas-lenosas-que-son-caracteristicas-y-ejemplos-3300.html#anchor_0
- Acosta, N., & León, G. (2003). *Enfermedades y plagas de la papaya*. Obtenido de https://www.google.com.pe/books/edition/ENFERMEDADES_Y_PLAGAS_DE_LA_PAPAYA_Guia/s-VFK9Czo5IC?hl=es-419&gbpv=1&dq=empoasca+sp.&pg=PA36&printsec=frontcover
- Adrián, C. (2015). *Relevamiento y fluctuaciones de heterópteros (Hemiptera) asociados a cultivo de soja (Glycine max (L.) Merr.) en el Noreste de la Pampa*. Obtenido de https://repo.unlpam.edu.ar/bitstream/handle/unlpam/2272/x_sterel972.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Agricultura Competitiva e Innovación [ACI]. (2014). *Un parque de plantas aromáticas*. Obtenido de <http://agriculturasiempre.blogspot.com/2014/06/plagas-y-enfermedades-que-tienen-la.html#:~:text=La%20retama%20amarilla%20o%20retama,Berthelot%20en%20el%20a%C3%B1o%201842.>
- Agrociencia. (1993). *Serie protección vegetal - Colegio de Postgraduados - México*. Obtenido de <https://www.google.com.pe/books/edition/Agrociencia/IVFjAAAAMAAJ?hl=es-419&gbpv=1&bsq=chinches+g%C3%A9nero+Lygus&dq=chinches+g%C3%A9nero+Lygus&printsec=frontcover>
- Agroes. (2023). *Chinche del damsel - Nabis Latreille - insecto depredador*. Obtenido de <https://www.agroes.es/agricultura/control-de-plagas-enfermedades/insectos-beneficos-y-patogenos-de-plagas-en-agricultura/insectos-depredadores-de-plagas-en-agricultura/747-chinche-del-damsel-nabis-latreille>

- Agroproductores. (2021). *Diabrotica (Diabrotica spp.)*. Obtenido de <https://agroproductores.com/diabrotica-spp/>
- Agroproductores. (2021). *Insectos benéficos: Harmonia axyridis Pallas*. Obtenido de <https://agroproductores.com/harmonia-axyridis-pallas/>
- Agroproductores. (2023). *Bracónidos*. Obtenido de <https://agroproductores.com/braconidae/>
- Alcántara, G. (2011). *Fisiografía del Departamento de Cajamarca*. Obtenido de <https://zeeot.regioncajamarca.gob.pe/sites/default/files/FISIOGRAFIA.pdf>
- Alcaraz, F. (1998). *Guía de las plantas del campus universitario de Espinardo*. Obtenido de https://www.google.com.pe/books/edition/Gu%C3%ADa_de_las_plantas_del_campus_universi/ZiWA5o09U9QC?hl=es-419&gbpv=1&dq=nombres+comunes+de+Schinus+terebinthifolius+Raddi&pg=PA91&printsec=frontcover
- Alexander, K., Rivera, I., & Melic, A. (2015). Obtenido de http://sea-entomologia.org/IDE@/revista_50.pdf
- Almodóvar, W. (2009). *Manejo de plagas forestales viveros y áreas urbanas & plagas de reciente introducción*. Obtenido de <https://www.uprm.edu/ciag/sea/forest/pdf/Manual%20MIP%20Viveros%20Final.pdf>
- Aluja, M., & Norrbom, A. (2001). *Fruit flies Tephritida Phylogeny and Evolution of Behavior*. Obtenido de https://www.google.com.pe/books/edition/Fruit_Flies_Tephritidae/0PoBn0o_cY8C?hl=es-419&gbpv=1&dq=Dioxyyna+frey&pg=PA692&printsec=frontcover
- Alvarado, A., Guajardo, F., & Devia, S. (2014). *Manual de plantación en áreas urbanas*. Obtenido de https://www.conaf.cl/cms/editorweb/institucional/Manual_de_Plantacion_de_Arboles_en_Areas_Urbanas.pdf
- Álvarez, L. (2008). *Borrachero, cacao sabanero o floripondio (Brugmansia spp.) un grupo de plantas por redescubrir en la biodiversidad Latinoamericana*. Obtenido de [http://culturaydroga.ucaldas.edu.co/downloads/culturaydroga13\(15\)_6.pdf](http://culturaydroga.ucaldas.edu.co/downloads/culturaydroga13(15)_6.pdf)
- Ambientebogota [GOV]. (s.f.). *Abejorro: un insecto polinizador que habita los páramos y parques de Bogotá*. Obtenido de https://ambientebogota.gov.co/noticias-de-ambiente?p_p_id=101&p_p_lifecycle=0&p_p_state=maximized&_101_struts_action=%2Fasset_publisher%2Fview_content&_101_assetEntryId=1223343&_101_type=content&_101_urlTitle=abejorro-un-insecto-polinizador-que-habita-los

- Arcaya, E., Mengual, X., & Rojo, S. (2017). *Especies de Syrphidae (Insecta: Diptera) del Parque Universitario de la UCLA, Estado Lara, Venezuela*. Obtenido de http://scielo.iics.una.py/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2305-06832017000200112
- Arenillo, R. (2017). *Evaluación de daños producidos por Euxesta spp. (Diptera: Ulidiidae) en la mazorca de maíz suave, en dos localidades de Pichincha - Ecuador*. Obtenido de <https://repositorio.espe.edu.ec/bitstream/21000/13585/1/T-IASA%20I-005359.pdf>
- Arias, E. (2008). *Identificación y métodos de control del pulgon en cipres (Cupressus macrocarpa) en tres zonas del departamento de la Paz*. Obtenido de <https://repositorio.umsa.bo/xmlui/bitstream/handle/123456789/4305/T-1211.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Armendaris, F. (2022). *Descripción general de los salivazos de la familia Cercopidae (Hemiptera: Auchenorrhyncha) de México, con claves para géneros y especies*. . Obtenido de https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S1870-34532022000200201&script=sci_abstract#:~:text=La%20familia%20Cercopidae%20constituye%20el,65%20subespecies%20en%2060%20g%C3%A9neros.
- Asociación de Productores de Tara [APT]. (2013). *Módulo II, Biocontroladores Nativos de las Plagas de la Tara. Manual para productores de tara de la provincia de San Marcos región Cajamarca*.
- Ayala, R., & Meléndez, V. (2017). *Familia Vespidae*. Obtenido de https://www.researchgate.net/profile/Ricardo-Ayala-5/publication/320696208_Familia_Vespidae/links/59f4e4cba6fdcc075ec4ba3a/Familia-Vespidae.pdf
- Ayala, S. (2019). *Diversidad de dípteros acaliptrados en zonas no perturbadas en los bosques montano y seco del cantón Pedro Moncayo, Pichincha, Ecuador*. Obtenido de <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/20544/1/T-UCE-0016-CBI-042.pdf>
- Bajonero, J., Córdoba, N., Cantor, F., & Cure, D. R. (2008). Obtenido de <http://www.scielo.org.co/pdf/agc/v26n3/v26n3a06.pdf>
- Barboza, S. (2017). *Ocurrencia internacional de insectos plaga y sus enemigos naturales en haba (Vicia faba L.) en Cajamarca*. Obtenido de <https://repositorio.unc.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14074/1688/Ocurrencia%20estacional%20de%20insectos%20plaga%20y%20sus%20enemigos%20naturales%20en%20el%20cultivo%20de%20haba%20%28Vicia%20fab.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

- Bayern. (2018). *La Importancia de los insectos polinizadores en la agricultura*. Obtenido de https://www.bayer.com/sites/default/files/BEEINFORMed_No7_-_La_Importancia_de_los_insectos_polinizadores_en_la_agriculturaajsliiguy.pdf
- Benito, G., Palermo, M., & Bertuccelli, C. (2018). *Arboricultura urbana: antecedentes y evolución. Experiencia educativa de formación técnica en Fauba*. Obtenido de <https://core.ac.uk/download/pdf/162151934.pdf>
- Blanco, E. (2014). *Cicadélidos (hemiptera: Cicadellidae) asociados a cítricos en las península de Yucatán*. Obtenido de http://193.122.196.39:8080/xmlui/bitstream/handle/10521/2488/Blanco_Rodriguez_E_MC_Entomologia_Acarologia_2014.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Bonells, J. (2017). *Historia de la jardinería*. Obtenido de <https://jardinessinfronteras.com/2017/01/20/historia-mundial-de-la-jardineria-capitulo-1o/>
- Buelo, L. (1988). *Las moscas de las frutas (Diptera: Tephritidae)*. Obtenido de [https://www.semanticscholar.org/paper/Las-moscas-de-las-frutas-\(Diptera%3A-Tephritidae\).-Bueno/1ed616a00a8beeac224026d3020b35d05834dabc](https://www.semanticscholar.org/paper/Las-moscas-de-las-frutas-(Diptera%3A-Tephritidae).-Bueno/1ed616a00a8beeac224026d3020b35d05834dabc)
- Bugguide. (2020). *Género Phytocoris*. Obtenido de <https://bugguide.net/node/view/13719>
- Burckhardt, D., Queiroz, D., & Drohojowska, J. (2013). *Revision of the neotropical jumping plant-louse genus Mastigimas (Hemiptera, Psylloidea) attacking Cedrela and Toona species (Meliaceae)*. Obtenido de https://www.researchgate.net/profile/Dalva-Queiroz/publication/259047775_Revision_of_the_neotropical_jumping_plant-louse_genus_Mastigimas_Hemiptera_Psylloidea_attacking_Cedrela_and_Toona_species_Meliaceae/links/00b7d5370d7de62cbc000000/Revision-of-the-neo
- Campodonico, J. (2018). *Nueva especie de Melanoliarius Fennah (Hemiptera: Cixiidae) del extremo norte de Chile*. Obtenido de <https://www.biotaxa.org/rce/article/view/35160/30951>
- Cárdenas, G., Pinzón, H., Pulido, S., Gómez, C., Henríquez, S., Vélez, J., . . . Sánchez, G. (2012). *Manual para el Cultivo de Hortalizas. Aspectos de carácter general*. Obtenido de https://www.google.com.pe/books/edition/Manual_para_el_Cultivo_de_Hortalizas_Asp/PgT2DwAAQBAJ?hl=es-419&gbpv=1
- Cardona, C., & Mesa, N. (2015). *Entomología, economía y manejo de plagas*. Obtenido de <https://es.scribd.com/read/334293227/Entomologia-economica-y-manejo-de-plagas>

- Carmona, S., & Navas, D. (2014). *Preferencias de Neda norrisi (Guerin - Meneville, 1842) (Coleoptera: Coccinellidae) por especies arbóreas en el bosque de ribera del río Yanuncay en la zona urbana de Cuenca*. Obtenido de <https://dspace.uazuay.edu.ec/bitstream/datos/3596/1/10278.pdf>
- Carrasco, F. (1958). *Coccinellidos Predadores en la Región del Cuzco*. Obtenido de <file:///C:/Users/USER/Downloads/ojsadmin,+6.+Coccinellidos+Predadores+en+la+Regi%C3%B3n+del+Cuzco.pdf>
- Castañeda, O. (2018). *Diagnóstico para la implementación de la forestería urbana en Lima Metropolitana*. Obtenido de <https://repositorio.lamolina.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12996/3511/casta%C3%B1eda-varas-omar-prudencio.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Catalán, W. (2016). *Servicio de consultoría para el análisis sobre organismos y microorganismos en el aire y suelo del maíz*. Obtenido de https://bioseguridad.minam.gob.pe/wp-content/uploads/2017/02/maiz_microsuelo_aire.pdf
- Catalano, M., Paradell, S., Marino, A., & Lenicov, R. (2010). *Revision of the genus Rhabdotalebra Young (Hemiptera: Cicadellidae: Typhlocybinae: Alebrini) and description of two new species from Argentina*. Obtenido de <file:///C:/Users/USER/Downloads/Catalanoetal2010-RevisionofgenusRhabdotalebra.pdf>
- Centro Internacional de Agricultura Tropical [CIAT]. (1980). *El lorito verde (Empoasca kraemeri Ross y Moore) y su control*. Obtenido de http://ciat-library.ciat.cgiar.org/articulos_ciat/Digital/AV_SB_608.B4_L6_GUIA_C.3_Ellorito_verde_Empoasca_kraemeri_Ross_y_Moore_y_su_control.pdf
- Cerezal, P. (2024). *Las abejas y su función en el equilibrio medioambiental*. Obtenido de <https://www.cepsa.com/es/planet-energy/medioambiente/la-importancia-de-los-insectos-polinizadores-para-el-ecosistema>
- Certis expertos en productos para la agricultura [CERTIS]. (2022). Obtenido de <https://www.certiseurope.es/noticias/detalle/news/insectos-polinizadores-por-que-son-importantes>
- Chacón, V., & Alvarado, M. (2012). *Factores limitantes en la sustentabilidad ambiental del parque nacional de Tingo María*. Obtenido de <https://www.munitingomaria.gob.pe/mplp/content/articulo-cientifico-factores-limitantes-en-la-sustentabilidad-ambiental-del-parque-nacional>

- Charlin, R. (1972). *Distribución geográfica, plantas hospederas y nuevas identificaciones de Coccidos para Chile*. Obtenido de <https://sisbib.unmsm.edu.pe/BVRevistas/entomologia/v15n2/pdf/a02v15n2.pdf>
- Chirinos, D., Castro, R., & Garcés, A. (2017). *Efecto de insecticidas sobre Liriomyza sativae (Diptera: Agromyzidae) y sus parasitoides en frijol, Phaseolus vulgaris*. Obtenido de <https://pdfs.semanticscholar.org/b338/41b0805f98de69911a69ee36f34c29a3cf53.pdf>
- Chuchón Villanueva, K. (2020). *Prospección de signos y síntomas causado por hongos e insectos en el arbolado forestal ornamental de la ciudad de Huancayo*. Obtenido de https://repositorio.uncp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12894/7419/T010_45222404_T.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Cibrián, D. (2001). *Manual para la identificación y manejo de las plagas y enfermedades forestales del estado de Jalisco*. Obtenido de https://geoportal.fiprodefo.gob.mx/wp-content/uploads/2019/01/Manual_iden_plagas_enfer_forest_Jal.pdf
- Cibrián, D. (2017). *Fundamentos de entomología forestal*. Obtenido de <file:///C:/Users/USER/OneDrive%20-%20unc.edu.pe/FundamentosdeEntomologiaForestalConacyt.pdf>
- Ciencia e Investigación Forestal. (1992). *Funcion de volumen y altura I diametro para monte bajo de Eucalyptus globulus en la Provincia de Limari, IV Region. Alberto Pena Cornejo. Ingeniero Forestal, Corporación Nacional Forestal. IV región, La Serena*. Obtenido de <https://bibliotecadigital.infor.cl/bitstream/handle/20.500.12220/10826/18524.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Cisneros, F. (1995). *Control de plagas agrícolas*. Obtenido de http://www.avocadosource.com/books/cisnerosfausto1995/cpa_toc.htm
- Citricaldas. Asociación de citricultores. (2019). *Mosca de la fruta en Guayaba (Anastrepha striata)*. Obtenido de <https://www.citricaldas.com.co/mosca-de-la-fruta-en-guayaba-anastrepha-striata/>
- Coates-Estrada, R., & Estrada, A. (2009). *Frugivoría y dispersión de semillas en Cymbopetalum baillonii (Annonaceae) en Los Tuxtlas, México*. Obtenido de <https://www.cambridge.org/core/journals/journal-of-tropical-ecology/article/abs/frugivory-and-seed-dispersal-in-cymbopetalum-baillonii-annonaceae-at-los-tuxtlas-mexico/351E5C0FD597C95AA174AEA6E25DC24D>
- Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad [CONABIO]. (2011). *La biodiversidad en Veracruz: Estudio de Estado. Comisión Nacional para el*

- Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, Gobierno del Estado de Veracruz, Universidad Veracruzana, Instituto de Ecología, A.C. México.* Obtenido de https://inecol.repositorioinstitucional.mx/jspui/bitstream/1005/135/1/983_2011-10357.pdf
- Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad [CONABIO]. (s.f.). *Biodiversidad*. Obtenido de <https://www.biodiversidad.gob.mx/ecosistemas/procesose/polinizacion>
- Comité de Sanidad Vegetal del Cono Sur [COSAVE]. (2023). *Ficha Técnica de Diaphorina citri*. Obtenido de <http://www.cosave.org/sites/default/files/Ficha%20T%C3%A9cnica%20de%20Diaphorina%20citri.pdf>
- Cóndor, J., & Pardo, O. (2021). *Caracterización de la anatomía, propiedades físico mecánicas y químicas de Pinus radiata D. Don Y Pinus patula Schiede ex Schltdl. & Cham. – Cajamarca*. Obtenido de https://repositorio.uncp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12894/7045/T010_73034415_T.pdf?sequence=1
- Congreso del Perú. (2003). *Fundamentos Ley que establece la protección de áreas verdes en zonas urbanas*. Obtenido de <https://www2.congreso.gob.pe/sicr/tradocestproc/clproley2001.nsf/pley/990094F3EBC8EFA405256D500074C3C6?opendocument>
- Cornelis, M. (2015). *Biodiversidad de Nabidae (Insecta: Heteroptera): Revisión taxonómica y análisis cladístico del género Nabis Latreille, 1802*. Obtenido de <https://core.ac.uk/download/pdf/83547951.pdf>
- Coronado, J. (2018). *Braconidae (Hymenoptera) de Tamaulipas, México: Serie avispa parasíticas de plagas y otros insectos*. Obtenido de <https://libros.uat.edu.mx/index.php/librosuat/catalog/book/48#:~:text=Los%20brac%C3%B3nidos%20son%20avispas%20parasitoides,de%20lepid%C3%B3pteros%20%20cole%C3%B3pteros%20y%20hom%C3%B3pteros.>
- Corrales, J., Villalobos, K., Vargas, A., Rodríguez, J., & González, A. (2017). *Principales plagas de artrópodos en el cultivo de maíz blanco en Costa Rica*. Obtenido de <https://www.mag.go.cr/bibliotecavirtual/H10-10934.pdf>
- Cruz, C., & Velásquez, L. (2006). *Caracterización de plagas en los cultivos agrícolas*. Obtenido de <https://bdigital.zamorano.edu/server/api/core/bitstreams/6d7bffcd-2a2a-4ac2-bf6c-b23717a27159/content>

- Cruz, S. (2007). Obtenido de <http://www.agaetespacioweb.com/EUCALIPTO%20TEXTO%20Y%20FOTOGRAF%20C3%8DA%20COMPUESTO-OK.pdf>
- Cuellar, J. (2019). “*Capacidad de enraizamiento de lloque “Kageneckia lanceolata Ruiz & Pav.” en diferentes condiciones controladas, Mollepata, Cusco.* Obtenido de <https://repositorio.cientifica.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12805/749/TL-Chircca%20M.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Cuevas, A., & Pérez, C. (2018). *Guía para el manejo de insectos fitófagos.* Obtenido de https://fedearroz-website.s3.amazonaws.com/media/documents/cartilla_monitoreo_insectos.pdf
- Díaz Villa F. (2017). *Identificación de insectos fitófagos en especies leñosas ornamentales de las áreas verdes de la ciudad de Cajamarca.* Obtenido de <https://repositorio.unc.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14074/1697/TESIS%20FERNANDO%20DIAZ%20VILLA.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Díaz, B., Maza, N., Castresana, J., & Martínez, M. (2020). *Los sírfidos como agentes de control biológico y polinización en horticultura.* Obtenido de https://inta.gob.ar/sites/default/files/inta_concordia_sirfidios_como_agentes_de_control_biologico_y_polinizacion_en_horticultura.pdf
- Díaz, C. (2018). *Plan de manejo integrado de insectos, enfermedades y fisiopatías en aguacate hass .* Obtenido de https://images.engormix.com/externalFiles/6_MIPE%20AGUACATE%20CADC%20final.pdf
- Ecos del Bosque. (2023). *CICADIDAE.* Obtenido de <https://ecosdelbosque.com/familias/cicadidae>
- Educa Madrid. (2012). *Abeja melífera Apis mellifera Linnaeus, 1758.* Obtenido de <https://animalandia.educa.madrid.org/ficha.php?id=443>
- Empresa Brasileña de Investigación Agropecuaria [EMBRAPA]. (2023). *Mosca de las espigas, Euxesta spp. (Dípteros, Otidos).* Obtenido de <http://panorama.cnpms.embrapa.br/insetos-praga/identificacao/pragas-da-espiga/mosca-da-espiga-euxesta-spp-diptera-otitidae>
- Ephytia. (2024). *Bichos depredadores.* Obtenido de <http://ephytia.inra.fr/es/C/26162/VID-Bichos-depredadores#:~:text=Los%20insectos%20depredadores%20son%20generalmente,atacan%20presas%20debilitadas%20o%20moribundas.>

- Escalante, J. (1971). *Datos sobre la biología de Hippodamia Convergens Guerin en la localidad del Cusco*. Obtenido de <https://sisbib.unmsm.edu.pe/BVRevistas/entomologia/v15n2/pdf/a07v15n2.pdf>
- Espacio verde. (2024). *Arboricultura urbana – ventajas e importancia*. Obtenido de <https://www.espacioverde.pe/arboricultura-urbana-ventajas-e-importancia/>
- Espinoza, G. (2020). *Pulgones, áfidos (Aphididae), características, tipos y cómo combatirlos*. Obtenido de <https://animalesbiologia.com/invertebrados/artropodos/pulgones-afidos-aphididae>
- Falcón, A. (2019). *ecología de anidación de abejas y avispas solitarias en oasis de la península de baja California: Una aproximación experimental*. Obtenido de https://cibnor.repositorioinstitucional.mx/jspui/bitstream/1001/1645/1/falc%C3%B3n_a%20TESIS.pdf
- Fitotecnia Latinoamericana. (1969). *Venezuela: Asociación Latinoamericana de Ciencias Agrícolas*. Obtenido de https://www.google.com.pe/books/edition/Fitotecnia_Latinoamericana/5EJMMAAAAYAAJ?hl=es-419&gbpv=1&bsq=g%C3%A9nero+engytatus&dq=g%C3%A9nero+engytatus&printsec=frontcover
- Fundación Charles Darwin. (2023). *Eucalyptus globulus Labill*. Obtenido de <https://www.darwinfoundation.org/es/datazone/checklist?species=624>
- Funes, C., Kirchbaum, D., Escobar, L., & Heredia, A. (2018). *La mosca de las alas manchadas, Drosophila suzukii (Matsamura) Nueva plaga de las frutas finas en Argentina*. Obtenido de https://inta.gob.ar/sites/default/files/inta_drosophila_suzukii.pdf
- Futurcrop. (2023). *Insectos depredadores para el control biológico de plagas*. Obtenido de <https://futurcrop.com/es/blog/post/insectos-depredadores-para-el-control-biologico-de-plagas/#zygoptera-y-anisoptera>
- Gallardo, P. (2011). *Incidencia de coleópteros perforadores en formaciones de quercíneas del suroeste peninsular:: evaluación de daños y propuestas para la conservación*. Obtenido de <https://elicit.com/notebook/3ba2f5fe-7236-4f6a-8f3a-efd299fa2833#180b565ab0d7dfa8446d047d3651d1f0>
- Ganci, C., & Martínez, E. (2017). *Guía de campo reconocimiento de plagas del arbolado urbano*.

- García, Á. (2000). *Efecto de factores abióticos y edáficos naturales en el ciclo biológico de *ceratitis capitata*, (wiedemann), diptera: tephritidae*. Obtenido de <https://elicit.com/notebook/de4f7ce7-b74b-4e18-a0fa-b805b66d6b69#180b557fe67885815d6863680e96c9ce>
- García, J., & Oré, E. (2017). *Guía ilustrada de plagas en plantas medicinales*. Obtenido de https://repositorio.inia.gob.pe/bitstream/20.500.12955/725/1/Garcia-Guia_ilustrada_plagas_plantas_medicinales.pdf
- García, M., Becerra, V., & Reising, C. (1999). *Harmonia axyridis Pallas (Coleoptera, Coccinellidae) estudio biológico*. Obtenido de https://bdigital.uncu.edu.ar/objetos_digitales/11473/10-harmonia-axyridis-pallas.pdf
- GN. (2005). *repiica.iica.int*. Obtenido de http://www.ipcinfo.org/fileadmin/user_upload/training_material/docs/Plantaciones%20Forestales.pdf
- Gobierno de México. (2024). *Pequeñas, laboriosas y eficaces, las especies polinizadoras dan vida*. Obtenido de <https://www.gob.mx/semarnat/articulos/pequenas-laboriosas-y-eficaces-las-especies-polinizadoras-dan-vida#:~:text=Abejas%2C%20mariposas%2C%20colibr%C3%ADes%20y%20murci%C3%A9lagos,al%20propiciar%20la%20diversidad%20gen%C3%A9tica>
- Gobierno Regional de Cajamarca . (2014). *Diagnóstico territorial del departamento de Cajamarca*. Obtenido de https://zeeot.regioncajamarca.gob.pe/sites/default/files/20141128_Diagnostico_Territorial_Cajamarca_V1.pdf
- Goldarazena, A. (2015). *Orden Thysanoptera*. Obtenido de <https://drive.google.com/file/d/152Bvy2yddHLf05VaivbH7i4UjRnXOtPb/view>
- Gómez, M., & González, I. (2015). *Diversidad de artrópodos asociada a dos sistemas de manejo de plantación de Marango (Moringa oleifera Lam.) en la Finca Santa Rosa, Managua*. Obtenido de <https://repositorio.una.edu.ni/3160/1/tnf01g633d.pdf>
- González, J. (s.f.). *Guía para identificación de Tephritidae de Chile y reconocimiento de géneros de importancia cuarentenaria*. . Obtenido de http://biblioteca-digital.sag.gob.cl/documentos/mosca_fruta/guia_territidos.pdf
- González, A. (2012). *Evaluación de métodos de bioensayos para determinar la toxicidad de plaguicidas en apis mellifera (Apidae: Hymenoptera)*. Obtenido de <http://repositorio.uaaan.mx:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/4361/T19624%20GONZALEZ%20HERNANDEZ,%20ALVARO%20%20TESIS.pdf?sequence=1>

- González, G. (2016). *Neda norrisi*. Obtenido de http://coccinellidae.cl/paginasWebTribus/Cryptolaemini/Paginas/Neda_norrisi.html
- González, G. (2018). *Mulsantina mexicana*. Obtenido de http://coccinellidae.cl/paginasWebTribus/Coccinellini/Paginas/Mulsantina_mexicana.html
- González, G. (2020). *Harmonia axyridis* (Pallas, 1772). Obtenido de https://www.coccinellidae.cl/paginasWebPeru/Paginas/Harmonia_axyridis_Peru.php
- González, G. (2022). *Género Scymnobi* Casey, 1899. Obtenido de <https://www.coccinellidae.cl/paginasWebSA/Paginas/Scymnobi/Scymnobi.php>
- González, G. J. (2017). *Primeros registros de plantas hospedadoras de tres especies de Lygaeinae schilling, 1829 en Perú (Hemiptera: Heteroptera: Lygaeidae)*. Obtenido de https://www.researchgate.net/publication/343611247_Primeros_registros_de_plantas_hospedadoras_de_tres_especies_de_Lygaeinae_Schilling_1829_en_Peru_Hemiptera_Heteroptera_Lygaeidae
- González, G., & Gordon, R. (2012). *Scymnobi* sp. 2. Obtenido de http://www.coccinellidae.cl/paginasWebTribus/Scymnini/Paginas/Scymnobi_sp_02.html
- Gossge. (s.f.). *Proyecto prospección y control de la plaga Gonipterus del eucalipto en Galicia, Asturias y Cantabria*. Obtenido de <http://asefoga.org/wp-content/uploads/2019/10/Manual-Formativo-GOSSGE-Profesionales3.pdf>
- Guadalupe, M., Plaza, M., Medina, M., Pérez, c., Mundo, I., & Arturi, M. (2018). *Talares del NE bonaerense con presencia de Ligustrum lucidum: Cambios en la estructura y la dinámica del bosque*. Obtenido de <http://www.scielo.org.ar/pdf/ecoaus/v28n3/v28n3a02.pdf>
- Guarderas, P., Coello, M., & Silva, X. (2016). *El efecto de los árboles urbanos del parque El Ejido en la regulación del microclima de Quito: interacción entre medio ambiente, salud y bienestar*. Obtenido de <file:///C:/Users/USER/Downloads/descarga.pdf>
- Guo, S., Cao, L., Song, W., Shi, P., Gao, Y., Gong, Y., . . . Wei, S. (2020). *El ensamblaje a nivel cromosómico del genoma de los trips del melón proporciona información sobre la evolución de un estilo de vida de succión de savia y la resistencia a los pesticidas. Molecular Ecology Resources* , 20, 1110-1125. Obtenido de <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/1755-0998.13189>

- Gutierrez, C., Carrejo, N., & Ruiz, C. (2005). *Listado de los géneros de Syrphidae (Diptera: Syrphoidea) de Colombia*. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/491/49160203.pdf>
- Gutierrez, E., & Villegas, A. (2022). *Determinación morfológica y cariotípica del género Diabrotica (Coleoptera, Chrysomelidae), en las localidades de K'ayra y Saylla de la provincia de Cusco*. Obtenido de <http://repositorio.unsaac.edu.pe/handle/20.500.12918/6626>
- Henríquez, G. (2013). *El canto de las Cigarras*. Obtenido de https://ri.ues.edu.sv/id/eprint/3175/1/el_canto_de_las_cigarras.pdf
- Hernández, S. (2000). *Informe final* del Proyecto R255 Ichneumonidae (Hymenoptera) de la reserva de la biosfera El Cielo, Tamaulipas*. Obtenido de <http://www.conabio.gob.mx/institucion/proyectos/resultados/InfR255.pdf>
- Herrera, J. (1965). *Investigaciones Sobre las Chinchas del Género Rhinacloa (Hemiptera: Miridae) Controladores Importantes del Heliothis virescens en el Algodón*. Obtenido de <https://sisbib.unmsm.edu.pe/BVRevistas/entomologia/v08/pdf/a02v08.pdf>
- Herrera, L., & Baldión, L. (2021). *Factores asociados a la incidencia de insectos dañinos en árboles urbanos, con énfasis en la especie Schinus areira L. en la ciudad de Bogotá D.C.* Obtenido de <https://repository.udistrital.edu.co/bitstream/handle/11349/26460/HerreraClavijoLizethFernanda2021.pdf?sequence=8&isAllowed=y>
- Hiernaux, L. (2014). *Prevención del estado sanitario de cultivos ecológicos y aplicación de productos UF0211*. Obtenido de https://www.google.com.pe/books/edition/Prevenci%C3%B3n_del_estado_sanitario_de_cult/nKIXBQAAQBAJ?hl=es-419&gbpv=1&dq=familia+pteromalidae&pg=PA24&printsec=frontcover
- Huaynate, M., & Corimanya, E. (2019). *Implementación de acciones en el manejo integrado de plagas de cultivos priorizados en el distrito de Carhuamayo – Junín 2017*. Obtenido de http://repositorio.undac.edu.pe/bitstream/undac/2128/1/T026_41562659_T.pdf
- I. Hodek, J. M. (2008). *¿Por qué la Coccinella septempunctata tiene tanto éxito? (Un punto de vista)*. Obtenido de [https://www.semanticscholar.org/paper/Why-is-Coccinella-septempunctata-so-successful-\(A-Hodek-Michaud/cdae8e455cbc660a24c41d35cecf6ca4d126b5c8](https://www.semanticscholar.org/paper/Why-is-Coccinella-septempunctata-so-successful-(A-Hodek-Michaud/cdae8e455cbc660a24c41d35cecf6ca4d126b5c8)

- Inciso, E., & Castro, J. (2007). *Evaluación de Spalangia endius y Muscidifurax sp. (Hymenoptera, Pteromalidae) como controladores de Musca domestica en el Perú*. Obtenido de [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-99332007000100016#:~:text=E1%20uso%20de%20microavispa%20de,moscas%20\(Zamora%2C%201996\)](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-99332007000100016#:~:text=E1%20uso%20de%20microavispa%20de,moscas%20(Zamora%2C%201996).).
- Instituto Colombiano Agropecuario [ICA]. (2011). *El cultivo de aguacate Hass*. Obtenido de https://www.google.com.pe/books/edition/El_cultivo_de_aguacate_Hass/ff31DwAAQBAJ?hl=es-419&gbpv=1&dq=morfolog%C3%ADa+de+Persea+americana&printsec=frontcover
- Ipinza, J., Castro, L., Eissemann, R., & Morales, M. (2010). *Factores que influyen en la distribución de nidos de la hormiga Argentina Linepithema humile Mayr (Hymenoptera: Formicidae), en un ecosistema precordillerano de la zona central de Chile*. Obtenido de <https://www.scielo.br/j/ne/a/9Gn5nJNcVNbrkppPzbnNn5L/?lang=es>
- Janzen, D. (1973). *La interacción de los depredadores de semillas y la química de las semillas*. Obtenido de <https://www.semanticscholar.org/paper/THE-INTERACTION-OF-SEED-PREDATORS-AND-SEED-Janzen/e847b85ec04af9548a7e47ed718543a5e6ff8cab>
- Jardel, E. (2015). *Guía para la caracterización y clasificación de hábitats forestales*. Obtenido de <http://www.conafor.gob.mx:8080/documentos/docs/49/6661Gu%C3%ADa%20web%20para%20la%20caracterizaci%C3%B3n%20y%20clasificaci%C3%B3n%20final.pdf>
- Jiménez, E. (2009). *Entomología*. Obtenido de <https://core.ac.uk/download/pdf/35166263.pdf>
- Jiménez, E. (2009). *Métodos de Control de Plagas*. Obtenido de <https://cenida.una.edu.ni/relectronicos/RENH10J61me.pdf>
- Jiménez, E. (2020). *Identificación de insectos biología, importancia*. Obtenido de <https://repositorio.una.edu.ni/4172/1/nh10j61ed.pdf>
- Jiménez, L., Vignolo, C., & Alsedo, R. (2018). *Guía para docentes y educadores ambientales*. Obtenido de https://www.rjb.csic.es/jardinbotanico/ficheros/documentos/pdf/didactica/sos_polinizadores_19_02_19_esp_web.pdf
- Jiménez-Martínez, E. (2020). *Familias de insectos de Nicaragua*. Obtenido de <https://repositorio.una.edu.ni/4172/1/nh10j61ed.pdf>

- Julcamoro Chiclote, N. (2019). Evaluación de las plagas del capulí (*Prunus serotina* Ehrh.) en los Distritos de Cajamarca y Namora. <https://repositorio.unc.edu.pe/handle/20.500.14074/2832>. Obtenido de file:///C:/Users/USER/Downloads/tesis/EVALUACION%20DE%20LAS%20PLAGAS%20DEL%20CAPULI%20(Prunus%20serotina%20Ehrh.)%20EN%20LOS%20DISTRITOS%20DE%20CAJAMARCA%20Y%20NAMORA.pdf
- Katerine, J., Serrano, M., & Fischer, G. (2005). *Mortalidad de larvas de Anastrepha fraterculus (Wiedemann) (Diptera: Tephritidae) en frutos de feijoa (Acca sellowiana [O, Berg] Burret) sometidos a un tratamiento cuarentenario de frío*. Obtenido de <http://www.scielo.org.co/pdf/rcen/v31n2/v31n2a11.pdf>
- Kulman, H. (1971). *Efectos de la defoliación por insectos sobre el crecimiento y la mortalidad de los árboles*. Obtenido de <https://www.annualreviews.org/content/journals/10.1146/annurev.en.16.010171.001445>
- La Red de Buenas Prácticas Agropecuarias [BPA]. (2018). Obtenido de https://aulavirtual.agro.unlp.edu.ar/pluginfile.php/40611/mod_resource/content/1/02000_Manual_de_Vivero.pdf
- Lara, L., Cano, M., Telles, M., & Alcázar, M. (2009). *Identificación de una especie de cecidómido fungívoro en cultivos hortícolas de Almería: Mycodiplosis sp. (diptera: cecidomyiidae)*. Obtenido de <https://www.phytoma.com/la-revista/phytohemeroteca/214-diciembre-2009/identificacion-de-una-especie-de-cecidomido-fungivoro-en-cultivos-horticolos-de-almeria-mycodiplosis-sp-diptera-cecidomyiidae#:~:text=Presentan%20un%20tama%C3%B1o%20de%202,duraci%C3%B3n>
- Lattin, J. (1982). Obtenido de file:///C:/Users/USER/Downloads/StonedahlGaryMichael1983.pdf
- Llanos Calderón, W. (2020). *Diagnóstico de la infestación de Oiketicus kirbyi Guilding en las especies leñosas de los Distritos de Cajamarca y Jesús – Cajamarca*. Obtenido de <https://repositorio.unc.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14074/4035/DIAGNOSTICO%20DE%20LA%20INFESTACION%20DE%20Oiketicus%20kirbyi%20Guilding%20EN%20LAS%20ESPECIES%20LEÑOSAS%20DE%20LOS%20DISTRITOS.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Lockuan, J. (2022). *Atrayente alimenticio para Ceratitis capitata Wiedemann y Anastrepha fraterculus Wiedemann (Diptera: Tephritidae) en mango (Mangifera indica L.) en*

- Motupe, Lambayeque*. Obtenido de <http://repositorio.lamolina.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12996/5397/lockuan-cotrina-jossyn-arleth.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Madrigal, A., Wiesner, L., & Arango, M. (1984). *Elachertus sp. (Hymenoptera: Eulophidae) nuevo parásito de importancia forestal en Colombia*. Obtenido de <file:///C:/Users/USER/Downloads/v10n3y4a07-36-40.pdf>
- Mamani, J., & Rivera, F. (2022). *Plagas y enfermedades del cerco vivo en especies representativas del humedal Los Pantanos de Villa, Lima, Perú*. Obtenido de <file:///C:/Users/USER/Downloads/1090-Article%20Text-4094-1-10-20220216.pdf>
- Martínez, I., Niño, S., Lara, M., Romero, J., & Clark, S. (2016). *Crisomélidos asociados a recursos forestales maderables*. Obtenido de https://www.researchgate.net/profile/Itzcoatl_Martinez-Sanchez/publication/311583029_Crisomelidos_asociados_a_recursos_forestales_maderables_y_no-maderables_en_Chrysomelidae_associated_to_timber_and_non-timber_forest_resources_in_Victoria_Tamaulipas/links
- Martínez, J. (2008). *Ficha técnica Diaphoria citri Kuwayama*. Obtenido de <file:///C:/Users/USER/OneDrive%20-%20unc.edu.pe/1%20Diaphorina%20citri.pdf>
- Martínez, N. (2010). *Manejo integrado de plagas: una solución a la contaminación*. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/3757/375740246010.pdf>
- Martins, C., Almeida, L., Zonta-de-Carvalho, R., Castro, C., & Pereira, R. (2009). *Harmonia axyridis: ¿una amenaza para los Coccinellidae brasileños?* Obtenido de <https://pdfs.semanticscholar.org/f886/4add5c9875ab44778c0d831e10d5451e5c7f.pdf>
- Mary, A. (2017). *Diversidad de Drosophilidae (Diptera) en frutos de interés productivo y agronómico, en localidades de la región sur de Uruguay, con especial atención a la especie inasora Drosophila suzukii (Matsumura, 1931)*. Obtenido de <https://www.colibri.udelar.edu.uy/jspui/bitstream/20.500.12008/21369/1/uy24-18561.pdf>
- Masiac, Y. (2016). *Naturaleza viva, los insectos*. Obtenido de <https://es.scribd.com/read/365268320/Los-insectos>
- Matheus, H. (2005). *Las moscas de la fruta*. Obtenido de <https://www.ica.gov.co/getattachment/f2cd7a85-e934-418a-b294-ef04f1bbacb0/Publicacion-4.aspx>
- Mattos, L. (2013). *Ciclo estacional y abundancia de poblaciones de la cochinilla negra, Saissetia oleae (Hemiptera: Coccidae) en olivos de la zona sur de Uruguay*. Obtenido

- de
<https://www.colibri.udelar.edu.uy/jspui/bitstream/20.500.12008/1763/1/3877mat.pdf>
- Melo, M., & Henry, T. (2019). *Revision of the new world scentless plant bug genus Niesthrea (Hemiptera: Heteroptera: Rhopalidae), with descriptions of six new species and a key to the species*. Obtenido de <https://academic.oup.com/isd/article/3/5/9/5603720>
- Melo, M., & Montemayor, S. (2015). *Rhopalidae*. Obtenido de <file:///C:/Users/USER/Downloads/BAAvol3HEMRHOPALIDAE.pdf>
- Merino, X. (2020). *Filogenia y variabilidad genética de subespecies de Apis mellifera (Linneo, 1758) determinada por tres marcadores de ADN mitocondrial en el Perú*. Obtenido de https://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12672/15699/Merino_mx.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Mestre, N., Hodges, G., Veltía, M., Cernuda, P., & Herrera, P. (2010). *Nuevos registros de insectos escamaS (Hemiptera: Sternorrhyncha: Coccoidea) para Cuba*. Obtenido de <http://scielo.sld.cu/pdf/fit/v14n3/fit06310.pdf>
- Meza-Aguilar, M., Velázquez-Ramírez, L., & Larrucea-Garrits, A. (2017). *Recuperación De Áreas Verdes Urbanas. La Importancia Del Diagnóstico Fitosanitario Para La Intervención*. Obtenido de <https://www.redalyc.org/journal/4779/477951390005/html/>
- Mondragón, L. (2016). *Informe de trabajo: Control Integrado de Plagas en el Cultivo de Olivo (Olea europea L.) en el Distrito de Bella Unión, Provincia de Caravelí, Región Arequipa*. Obtenido de <https://core.ac.uk/download/198129888.pdf>
- Montero, J. (2021). *Aplicación del espectro visible para el control de la plaga del arrebatiado (Dysdercus peruvianus Guerin) en el algodón-Piura*. Obtenido de <https://repositorio.unp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12676/3036/CSAMBI-MON-PEN-2021.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Morales, L. (2018). *Utilización de árboles fijadores de nitrógeno Escallonia pendula y Alnus acuminata para la recuperación de suelos erosionados*. Obtenido de <https://repository.unad.edu.co/bitstream/handle/10596/21708/1057586889.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Moran, V. (1983). *Insectos fitófagos y ácaros de plantas cultivadas en Sudáfrica: patrones y estado de plagas*. *Journal of Applied Ecology*, 20, 439-450. Obtenido de <https://www.jstor.org/stable/2403518?origin=crossref>

- Moreno, A., & López, C. (2017). *Morfología externa de insectos*. Obtenido de https://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/72818/Documento_completo.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Mosquera, Z., & Mosquera, M. (2021). *Riqueza genérica y distribución de los odonatos (Insecta: Odonata) del departamento del Chocó, Colombia*. Obtenido de <http://www.scielo.org.co/pdf/bccm/v25n1/0123-3068-bccm-25-01-191.pdf>
- Móstiga Rodríguez, M. (2014). *Prospección y evaluación de los insectos y ácaros perjudiciales en especies forestales del campus de la Universidad Nacional Agraria La Molina*. Obtenido de <https://repositorio.lamolina.edu.pe/handle/20.500.12996/1923>
- Móstiga Rodríguez, M.; Lozada Robles, P. (2019). *Insectos y ácaros perjudiciales en los arboricultivos de la Universidad Nacional Agraria La Molina, Perú*. Obtenido de <https://scielo.conicyt.cl/pdf/idesia/v37n1/0718-3429-idesia-00503.pdf>
- Municipalidad Provincial de Cajamarca [MPC]. (2023). *Plan de Operaciones de Emergencia de la Provincia de Cajamarca*. Obtenido de https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/3859833/PlanPOE-2022-2023_pdf.pdf
- Murga, H., Paolomino, L., Hilares, S., Aliaga, M., Seminario, A., & Abanto, C. (2021). *First report of Tanaostigmodes sp. as the main pest of Caesalpinia spinosa: Aspectos morfológicos y biológicos*. Obtenido de <http://www.scielo.org.pe/pdf/agro/v12n2/2077-9917-agro-12-02-257.pdf>
- Naciones Unidas [NU]. (2024). Obtenido de <https://www.un.org/es/chronicle/article/los-espacios-verdes-un-recurso-indispensable-para-lograr-una-salud-sostenible-en-las-zonas-urbanas#:~:text=Adem%C3%A1s%20de%20los%20beneficios%20evidentes,transmisibles%2C%20la%20inactividad%20f%C3%ADsica%2C%20que>
- Nájera, M., & Souza, B. (2010). *Insectos benéficos*. Obtenido de [https://www.ciaorganico.net/documypublic/551_INSECTOS_BENEFICOS_Guia_\(2\).pdf](https://www.ciaorganico.net/documypublic/551_INSECTOS_BENEFICOS_Guia_(2).pdf)
- Narváez, I. (2020). *Análisis del potencial dendroclimático de Acacia macracantha Wild de bosque seco en la parroquia zapotillo al sur de Ecuador*. Obtenido de <https://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/23692/1/Luis%20Enrique%20Narv%C3%A1ez%20Manchay.pdf>
- Naturalista México. (2023). *Género Lygus*. Obtenido de <https://www.naturalista.mx/taxa/61886-Lygus>

- Naturalista México. (s.f.). <https://www.naturalista.mx/taxa/51146-Chrysomelidae>. Obtenido de <https://www.naturalista.mx/taxa/51146-Chrysomelidae>
- Navarrete, R., Aranda, S., Rodríguez, M., Moya, S., & González, M. (2014). *Bacterias Fitopatógenas en Semillas: Su Detección y Regulación*. Obtenido de https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-33092014000200075
- Nicholls, C. (2008). *Control biológico de insectos un enfoque agroecológico*. Obtenido de https://books.google.com.pe/books?id=LPwcidQx3TkC&pg=PA38&dq=ciclo+biol%C3%B3gico+de+hippodamia+convergens&hl=es-419&sa=X&ved=2ahUKEwiPu5XGs5r6AhV_rpUCHVxGARQQ6AF6BAgCEAI#v=onepage&q=ciclo%20biol%C3%B3gico%20de%20hippodamia%20convergens&f=false
- Novotný, V., & Basset, Y. (1998). *stacionalidad de los insectos chupadores de savia (Auchenorrhyncha, Hemiptera) que se alimentan de Ficus (Moraceae) en un bosque lluvioso de tierras bajas en Nueva Guinea*. Obtenido de <https://doi.org/10.1007/s004420050549>
- O. De León. (2017). *Dinámica de población de diabrotica (Coleóptera: Chrysomelidae) en maíz (Zea mays L.) utilizando trampas amarillas pegajosas en la Comarca Lagunera de Coahuila*. Obtenido de <http://repositorio.uaaan.mx:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/42577/OSIEL%20DE%20LEON%20PEREZ.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Olaya-Arenas, P., Durán-Prieto, J., Pinzón, O., & Becerra, N. (2024). *Insectos del arbolado urbano de Bogotá (Colombia): explorando su diversidad y función*. Obtenido de https://jbb.gov.co/documentos/publicaciones/Olaya_et_al_Insectos_del_arbolado_urbano_de_Bogota_FINAL_Oct_26.pdf
- Ordóñez, M., López, S., & Rodríguez, G. (2014). *Biodiversidad de Chrysomelidae (Coleoptera) en México*. Obtenido de <https://www.scielo.org.mx/pdf/rmbiodiv/v85sene/v85senea33.pdf>
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura [FAO]. (2024). *Vías utilizadas por las plagas*. Obtenido de <https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/ed4a6dda-de70-4fd6-8801-c23c7c985d75/content/src/html/pathways-used-by-pests.html>
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura [FAO]. (2024). *Manejo integrado de plagas y plaguicidas*. Obtenido de <https://www.fao.org/pest->

and-pesticide-management/ipm/integrated-pest-management/es/#:~:text=E1%20manejo%20integrado%20de%20plagas%20(MIP)%20consiste%20en%20la%20cuidadosa,desarrollo%20de%20poblaciones%20de%20plagas.

- Pachés, G. (2019). *Sistema de clasificación de los seres vivos* . Obtenido de <https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/118401/Pach%C3%A9s%20%20Sistema%20de%20clasificaci%C3%B3n%20de%20los%20seres%20vivos.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Pall, J. (2015). *Biodiversidad y conservación de Hemiptera : Heteroptera(Insecta) en la provincia de La Pampa, Argentina*. Obtenido de <https://es.studenta.com/content/117200756/tesis-1379>
- Pereira, M. (2015). *Las áreas verdes urbanas como generadoras de ecoservicios para el bienestar humano propuesta de gestión de parques para la localidad de Engativá*. Obtenido de <https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/17959/PereiraPradoMasielMelissa2015.pdf>
- Pérez, C. (2023). *Reconocimiento y manejo de Neuroptera*. Obtenido de <http://www.controlbiologico.info/index.php/en/component/content/article/97-info-0cb/0cb-aut/101-neuropteros-ibericos>
- Pérez, D. (2016). *Evaluación del potencial de control biológico del mirido Engytatus varians (distant) y determinación de sus susceptibilidad hacia distintos pesticidas*. Obtenido de http://bibliotecavirtual.dgb.umich.mx:8083/xmlui/bitstream/handle/DGB_UMICH/6592/IIAF-M-2016-1657.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Pérez, G. (2007). *Evaluación de comportamiento de Oncometopia clarior (Walker) (Hemiptera: Cicadellidae) ante especies vegetales asociadas al cultivo Dracaena marginata (Lamarck) y su preferencia a diversos regímenes de fertilización*. Obtenido de https://repositorio.catie.ac.cr/bitstream/handle/11554/5021/Evaluacion_de_comportamiento.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Pérez, N., Valdez-Carrasco, J., Quintos-Andrade, G., Soto-Rojas, L., & López-Martínez, V. (2023). *Interacciones de Himenopteros Polinizadores, Asociados a Plantas Silvestres de la Reserva Estatal Sistema Tetzcotzingo, México*. Obtenido de <https://bioone.org/journals/southwestern-entomologist/volume-48/issue->

- 2/059.048.0221/Interacciones-de-Himenopteros-Polinizadores1-Asociados-a-Plantas-Silvestres-de-la/10.3958/059.048.0221.short
- Pérez-Contreras, T. (1999). *Evolución y filogenia de Arthropoda*. Obtenido de <http://www.eeza.csic.es/Documentos/Publicaciones/Bol%20SEA%201999.pdf>
- Perilla, L. (2013). *Determinación de la capacidad de transmisión de fitoplasmas en dos morfoespecies de la familia Cicadellidae (Hemiptera: Auchenorrhyncha) de Bogotá D.C.* Obtenido de <https://revistas.unlp.edu.ar/Morfol/article/view/845/803>
- Pessacq, P. (2005). *sistemática filogenética y biogeografía de los representantes neotropicales de la familia Protoneuridae (Odonata: Zygoptera)*. Obtenido de http://sea-entomologia.org/PDF/M3M5/059_062_II_Odonata.pdf
- Pietrantuono, A. (2015). *Preferencias de hospedador y hábitat de insectos fitófagos asociados a Nothofagus spp.* Obtenido de <http://rdi.uncoma.edu.ar/bitstream/handle/uncoma/234/Pietrantuono%20Ana.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Pinzón Florián, O.; Quintero Calimán, P. (2001). *Caracterización biológica, hábitos, enemigos naturales y fluctuaciones en Tecoma Stans (L.) Juss. Ex Hbk.* Obtenido de [file:///C:/Users/USER/Downloads/caangulo,+v7n14a3%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/USER/Downloads/caangulo,+v7n14a3%20(1).pdf)
- Pitkin, B. (2003). *Base de datos universal de Chalcidoidea*. Obtenido de <https://www.nhm.ac.uk/our-science/data/chalcidoids/tanaostigmatidae.html>
- Plants of the World Online [POWO]. (2024). *Tecoma stans (L.) Juss. ex kunth*. Obtenido de <https://powo.science.kew.org/taxon/urn:lsid:ipni.org:names:111284-1>
- Plataforma Digital Única del Estado Peruano para Orientación al Ciudadano. [GOB]. (2024). Obtenido de <https://www.gob.pe/institucion/unc/sedes>
- Pradera, C. (2018). *Abejas halictus (Hymenoptera, Halictidae) en un camino de Palau-Solità*. Obtenido de <https://desinsectador.com/2018/05/21/abejas-halictus-halictidae-en-un-camino/>
- Prieto, M. (01 de junio de 2012). *La contaminación Ambiental*. Obtenido de <https://www.mendoza.conicet.gov.ar/portal/enciclopedia/terminos/ContamSiglos.htm>
- Procuraduría Ambiental y del Ordenamiento Territorial del D. F. [PAOT]. (2003). *Manejo y conservación de áreas verdes*. Obtenido de <https://paot.org.mx/centro/paot/informe2003/temas/manejo.pdf>
- Proteinsecta. (2024). *¿Qué comen los insectos? Introducción a la cría*. Obtenido de <https://www.proteinsecta.com/2020/05/07/que-comen-los-insectos-introduccion-a-la->

- Rockwood, L. (1973). *Efecto de la defoliación en la producción de semillas de seis especies de árboles de Costa Rica*. Obtenido de <https://elicit.com/notebook/455dd545-da6a-4b4f-bb46-f51bbdd5dd5a#180d76e64888bd1e96d9e2edb5a21f05>
- Rodríguez, J., Hernández, D., & Fortes, H. (2018). *rocontarinia mangiferae (Felt) (Diptera: Cecidomyiidae) nueva plaga del mango (Mangifera indica L.) en Cuba*. Obtenido de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0253-57852018000100004
- Rojas, S., García, J., & Alarcón, M. (2004). *Propagación asexual de plantas*. Obtenido de <https://ecojardines.files.wordpress.com/2013/12/propagacinasexualdeplantas.pdf>
- Romoleroux, K., Cárate-Tandalla, D., Erler, R., & Navarrete, H. (2019). *Buddleja bullata en: plantas vasculares de los bosques de Polylepis en los páramos de Oyacachi*. Obtenido de <https://bioweb.bio/floraweb/polylepis/FichaEspecie/Buddleja%20bullata#:~:text=Uso,s,la%20construcci%C3%B3n%20para%20fabricar%20carb%C3%B3n.>
- Ruiz, J. (2018). *La abeja de la miel y los abejorros (Bombus, Xylocopa), polinizadores potenciales de doce especies de Compositae en los cardales del macizo Cazorla-Segura (Jaén, SE Península Ibérica) (Insecta, Hymenoptera, Apidae)*. Obtenido de [https://www.semanticscholar.org/paper/La-abeja-de-la-miel-y-los-abejorros-\(Bombus%2C-de-de-Ruiz/02a0cbe64339da1a95a2d238bf890cf892cb4c16](https://www.semanticscholar.org/paper/La-abeja-de-la-miel-y-los-abejorros-(Bombus%2C-de-de-Ruiz/02a0cbe64339da1a95a2d238bf890cf892cb4c16)
- Salazar, J. (2005). *Algunos cicádidae de Colombia (Homoptera: Cicadidae)*. Obtenido de <file:///C:/Users/USER/Downloads/Cicadas.pdf>
- Salinas Sánchez, L. (2022). *Segunda Etapa del Servicio Estudio de la diversidad biológica y sus servicios ecosistémicos en el ámbito del distrito de San isidro, Orden de servicio N° 2022-01403*. Obtenido de <https://smia.munlima.gob.pe/uploads/documento/2364b1f003cff5e9.pdf>
- Sánchez, A. (2020). *Efecto de Beauveria bassiana y Metarhizium anisopliae en insecto fitófago Syphrea sp. en Plukenetia volubilis L. bajo condiciones agroecológicas, provincia de Lamas*. Obtenido de <https://repositorio.unsm.edu.pe/bitstream/handle/11458/4304/Tesis%20Agronom%c3%ada-Alonso%20Benjam%c3%adn%20Sanchez%20Re%c3%a1tegui.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Sánchez, F. (2013). *Influencia de sustratos activos para el crecimiento de pino (Pinus radiata Don.) producidos bajo condiciones del vivero forestal en la comunidad de Cuticsa - Santo Tomas de Pata -Angaraes - Huancavelica*. Obtenido de

<https://apirepositorio.unh.edu.pe/server/api/core/bitstreams/adcfbbfb-f360-4a64-bee6-394f23fb6bd8/content>

- Sántos, A., Lanuza, A., Cutiérrez, J., Flores, R., & Ábrego, J. (2021). *Cryptanura sp.* (Hymenoptera Ichneumonidae: Cryptinae), parasitoide de *Taeniotes scalatus* Gmelin 1790 (Coleoptera: Cerambycidae: Lamiinae) en Panamá. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8460605#:~:text=Las%20avispas%20de%20la%20familia,en%20todos%20los%20biomas%20terrestres>.
- Schlesener, D., Wollmann, J., Pazini, J., Grützmacher, A., & García, F. (2017). *Efectos de los insecticidas sobre adultos y huevos de Drosophila suzukii* (Diptera, Drosophilidae). Obtenido de <https://pdfs.semanticscholar.org/ee61/5d1a06846f807c5b0414e0526b67b3a4642e.pdf>
- Schoonhoven, A. (1982). *Distribución de las plagas que atacan el frijol*. Obtenido de https://www.google.com.pe/books/edition/Descripci%C3%B3n_y_da%C3%B1os_de_las_plagas_que/fnvn7MUTy2EC?hl=es-419&gbpv=0
- Servicio Agrícola y Ganadero Chile [SAG]. (2020). *Especie: Conchuela negra del olivo - Saissetia oleae Olivier 1791*. Obtenido de <https://microimagenes.sag.gob.cl/default.asp?idgal=269>
- Servicio Agrícola y Ganadero de Chile [SAG]. (2005). *Cinara cupressi pulgón del ciprés*. Obtenido de https://www.sag.cl/sites/default/files/ALERTA_CINARA_CUPRESSI.pdf
- Servicio Nacional de Sanidad Agraria [SENASA]. (2024). *Componentes del manejo integrado de plagas*. Obtenido de https://mef.gob.pe/contenidos/presu_public/migl/metastaller_SENASA_PI_meta36_2.pdf
- Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria-Dirección General de Sanidad Vegetal-Programa de Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria [SENASICA]. (2019). *Psílido asiático de los cítricos (Diaphorina citri)*. Obtenido de [Diaphornia_citri_Mayo_2019.pdf](https://www.senasica.gob.pe/contenidos/publicaciones/Diaphorina_citri_Mayo_2019.pdf)
- Simposio Nacional de Parasitología Forestal [SIVICOFF]. (2024). *Harmonia axyridis Pallas*. Obtenido de <http://sivicoff.cnf.gob.mx/ContenidoPublico/08%20Gu%C3%ADas%20de%20s%C3%ADntomas%20y%20da%C3%B1os/Gu%C3%ADas%20de%20s%C3%ADntomas%20y%20da%C3%B1os%20nativas/Harmonia%20axyridis%20Versi%C3%B3n%20extensa.pdf>

- Sistema Nacional Argentino de Vigilancia y Monitoreo de Plagas [SINAVIMO]. (2023). *Anastrepha fraterculus*. Obtenido de <https://www.sinavimo.gob.ar/plaga/anastrepha-fraterculus>
- Soca, M. (2021). *Fluctuación poblacional de insectos fitófagos asociados al cultivo de quinua (Chenopodium quinoa Willd) en la Molina, Lima*. Obtenido de <https://repositorio.lamolina.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12996/4743/soca-flores-melva-nelly.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Sol, I. (2020). *Hormigas en el Jardín*. Obtenido de <https://thesungazette.com/article/ivanhoe-sol/2020/11/25/hormigas-en-el-jardin/#:~:text=Estos%20insectos%20malos%20tambi%C3%A9n%20pueden,o%20la%20colmenas%20de%20abejas>.
- SOLAGRO. (2019). *El proceso biológico y ecológico de Chrysoperla carnea*. Obtenido de <https://solagro.com.pe/blog/el-proceso-biologico-y-ecologico-de-chrysoperla-carnea/#:~:text=El%20ciclo%20biol%C3%B3gico%20de%20Chrysoperla,primavera%20emergen%20y%20se%20aparean>.
- Tafur, V. (2016). *Evaluación de la funcionalidad ecológica y social de las áreas verdes de la ciudad de Cajamarca*. Obtenido de <https://repositorio.unc.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14074/1310/EVALUACION%20DE%20LA%20FUNCIONALIDAD%20ECOLOGICA%20Y%20SOCIAL%20DE%20LAS%20AREAS%20VERDES%20DE%20LA%20CIUDAD%20DE%20CAJAMARCA.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Téllez, L., & Posada, F. (2013). *Actividad de polinización y preferencias florales de Bombus spp. (Hymenoptera: Apidae) Presentes En Un Seto*. Obtenido de <https://elicit.com/notebook/21f75d23-a113-47ed-ae8b-f04758d6aaa1#180d82bf8156017a1825dc14b0d88a63>
- Tigrero, J. (2010). *Manejo y control de moscas de fruta*. Obtenido de <file:///C:/Users/USER/Downloads/ManejoycontrolMFTigrero.pdf>
- Torralba, A. (2015). *Orden Odonata*. Obtenido de http://sea-entomologia.org/IDE@/revista_41.pdf
- Torres, C. (2018). *Diversidad y densidad poblacional de insectos saprófagos en suelos de una plantación de Simarouba amara “marupa” en el CIEFOR- Puerto Almendra. Loreto-Perú. 2017*. Obtenido de https://repositorio.unapiquitos.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12737/5380/Clinton_Tesis_Titulo_2018.pdf?sequence=1&isAllowed=y

- Tovar, G. (2007). *Manejo del arbolado urbano en Bogotá*. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/357/35701709.pdf>
- Tuthill, L. (1959). *Los Psyllidae del Perú Central (insecta: Homoptera)*. Obtenido de <file:///C:/Users/USER/Downloads/AREMICA.pdf>
- Tuthill, L. (1964). *Conocimientos Adicionales sobre los Psyllidae (Homoptera) del Perú*. Obtenido de [file:///C:/Users/USER/Downloads/ojsadmin,+5.+Conocimientos+Adicionales+sobre+los+Psyllidae+\(Homoptera\)+del+Per%C3%BA.pdf](file:///C:/Users/USER/Downloads/ojsadmin,+5.+Conocimientos+Adicionales+sobre+los+Psyllidae+(Homoptera)+del+Per%C3%BA.pdf)
- Ugalde, J. (2020). *Importancia de los insectos y los servicios ecosistémicos asociados para el desarrollo sostenible de nuestro país*. Obtenido de https://www.ambientico.una.ac.cr/wp-content/uploads/tainacan-items/5/31124/275_24-29.pdf
- Universidad autónoma del estado de Hidalgo [UAEH]. (2011). *Biodiversidad*. Obtenido de <https://www.uaeh.edu.mx/investigacion/productos/4770/biodiversidad.pdf>
- University of Florida [UF]. (2021). *Libélulas y caballitos del diablo (Insecta: Odonata)*. Obtenido de <https://edis.ifas.ufl.edu/publication/IN654>
- Valencia, A. (2019). *Eficiencia de predación de tres especies de chrysopas (Chrysoperla carnea, Chrysoperla asoralis, Chrysoperla externa.), sobre los estadios ninfales de Liorhyssus sp., bajo condiciones de laboratorio en la Irrigación Majes*. Obtenido de <https://core.ac.uk/download/pdf/233006017.pdf>
- Valenciaga, N., & Mora, C. (2007). *Una nota sobre los insectos fitófagos que conviven en áreas de pastizales altamente invadidas de espartillo (Sporobolus indicus)*. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/1930/193017693017.pdf>
- Valente, C., Afonso, C., Gonçalves, C., Alonso-Zarazaga, M., & Branco, M. (2017). *El estudio se publicó en la revista BioControl. Confirman la efectividad de una avispa parásita para controlar el gorgojo del eucalipto*. Obtenido de https://www.mncn.csic.es/docs/repositorio/es_ES/comunicacion/2017/08_agosto/gorgojo_eucaliptos/08_agosto_2017_plagaseucaliptos.pdf
- Vallejos, E. (2020). *Manejo y control de Epicauta pilme Molina (Coleoptera: Meloidae) en cultivos anuales y hortalizas*. Obtenido de <https://biblioteca.inia.cl/bitstream/handle/20.500.14001/67258/Ficha%20T%C3%A9cnica%20INIA%20N%C2%B0%20119?sequence=1&isAllowed=y>
- Vallon, R. (2021). *El género de avispas parasitoides Leurus townes 1946 (Hymenoptera: Ichneumonidae: Metopiinae) en Perú*. Obtenido de

- https://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12672/17356/Ballon_er.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Valverde, J., Méndez, D., & Arias, D. (2020). *Efectos del defoliador *Atta cephalotes* Linnaeus. en el crecimiento y el desarrollo fisiológico e hidráulico de árboles juveniles de *Gmelina arborea* Roxb. en condiciones controladas*. Obtenido de <https://www.semanticscholar.org/reader/f67bc886830fd2590e4c279abedaf43fbfe6d7e2>
- Vázquez, L. (2012). *Los insectos, los agricultores y el manejo de la finca*. Obtenido de <https://leisa-al.org/web/revista/volumen-28-numero-01/los-insectos-los-agricultores-y-el-manejo-de-la-finca/>
- Velásquez, H. (2016). *Hemerobius sp.* Obtenido de <https://www.slideshare.net/dasat/hemerobius>
- Vilca, K., & Vergara, C. (2011). *Los áfidos (Hemiptera: Aphididae) en el Callejón de Huaylas – Ancash, Perú*. Obtenido de http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-22162011000200006
- Villa, L., Caldera, E., González, A., García, J., & Escudero, F. (2008). *Dinámica poblacional y daños de "Curculio elephas" Gyllenhal (Col.: Curculionidae), "Cydia fagiglandana" Zeller, Cydia triangulella Goeza y "Pammene fasciana" L. (Lep.: Tortricidae) sobre "Quercus y Castanea" en Extremadura*. Obtenido de <https://www.semanticscholar.org/paper/Din%C3%A1mica-poblacional-y-da%C3%B1os-de-%22Curculio-elephas%22-Vilca-Caldera/4f71d696e9e76e8087565b3cddaf128a474a1a5c>
- Villalobos Pineda, K., Suárez Alarcón, E., Yauli Paolomino, G., & Manta Nolasco, M. (2014). *Evaluación fitosanitaria de árboles ornamentales en la Av. Monte de los Olivos, distrito de Surco, Lima*. Obtenido de https://www.academia.edu/16134508/Evaluaci%C3%B3n_fitosanitaria_de_%C3%A1rboles_ornamentales_en_la_Av_Monte_de_los_Olivos_distrito_de_Surco_Lima?auto=download
- Vinha, A., Guimarães, A., Bueno, M., Reis, F., Resende, V., Luiz, J., . . . Cola, J. (2019). *La defoliación por insectos reduce la calidad de la madera y la producción de pulpa celulósica*. Obtenido de <https://www.degruyter.com/document/doi/10.1515/hf-2019-0134/html>

- Zambrano, G. (2018). *Evaluación de extractos vegetales y dosis de aplicación para control de Empoasca sp., (lorito verde) y Diabrotica spacirosa (mariquita) en el cultivo de Vigna unguiculata (fréjol caupi)*. Obtenido de <http://repositorio.unesum.edu.ec/bitstream/53000/1274/1/UNESUM-ECUADOR-AGROPECUARIA-2018-06.pdf>
- Zárate, S. (1987). *Leucaena leucocephala*. Obtenido de http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/info_especies/arboles/doctos/44-legum26m.pdf
- Zúñiga, A. (2011). *Los Coccinélidos (Coleóptera: Coccinellidae) de la región de Magallanes: Nuevos registros y distribución regional*. Obtenido de https://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0718-686X2011000100005&script=sci_arttext

ANEXOS**Anexo 1.***Panel fotográfico*
Chupadores de savia**Cicadellidae 001****Figura 6**

Vista ventral (a), dorsal (b) del adulto de Cicadellidae I.



(a)



(b)

Cicadellidae 02**Figura 7**

Vista dorsal (a) del adulto de Cicadellidae 002.



(a)

Figura 8

Vista dorsal(a) de la ninfa de Cicadellidae 002.



(a)

Empoasca sp. - Cicadellidae

Figura 9

Vista ventral (a), lateral (b) del adulto de Empoasca sp.



(a)



(b)

Cicadellidae - Tribu: Alebrini 003

Figura 10

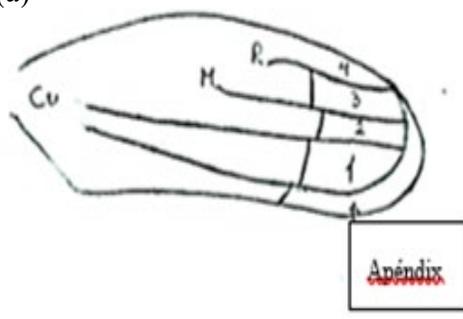
Vista ventral (a), dorsal (b), ala anterior (c) y posterior(d) del adulto de la Tribu: Alebrini.



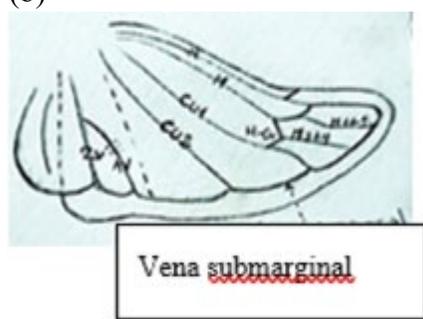
(a)



(b)



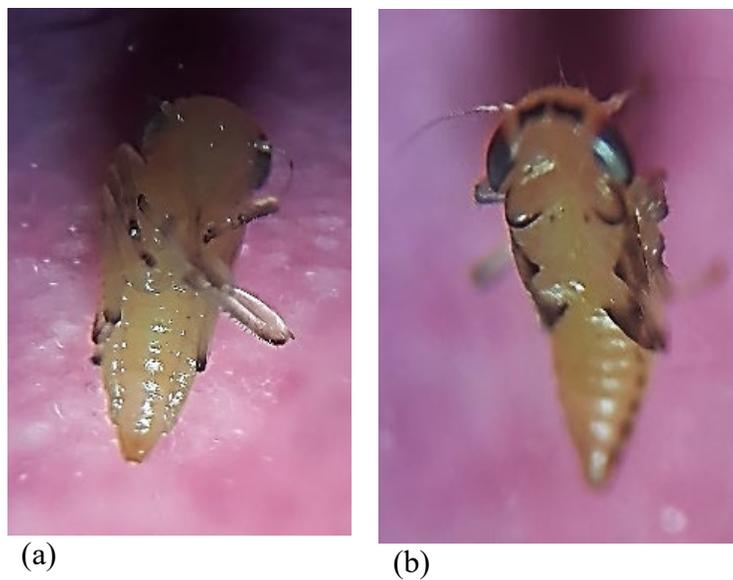
(c)



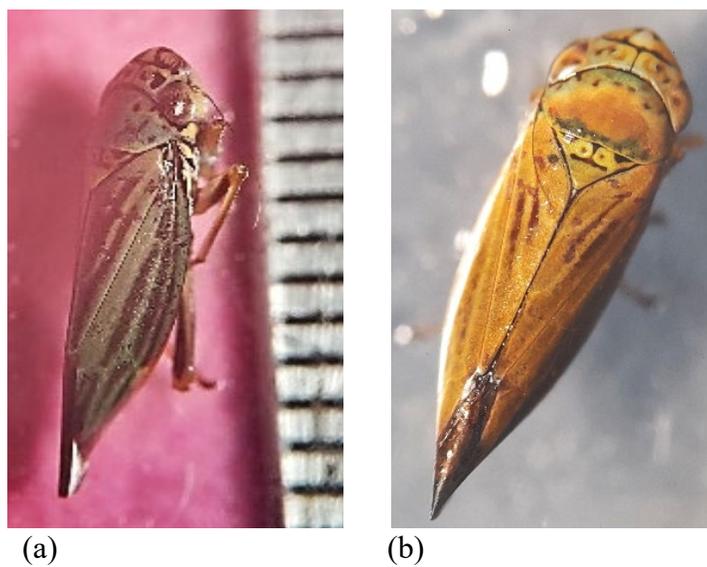
(d)

Figura 11

Vista ventral (a) y dorsal (b) de la ninfa de Cicadellidae tibu Alebrini.

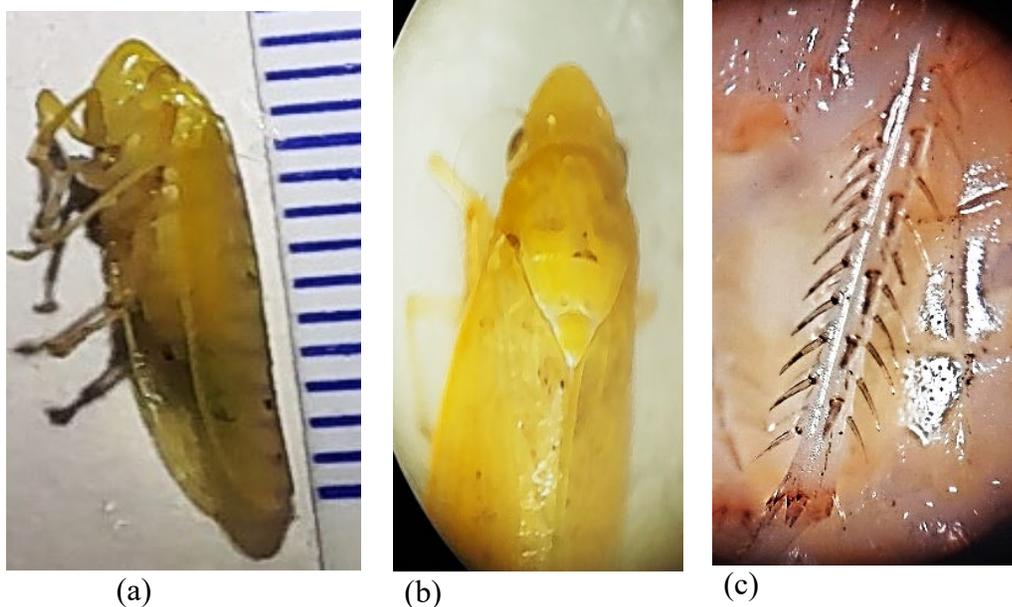
**Cicadellidae 004****Figura 12**

Vista lateral (a), dorsal (b) del adulto de Cicadellidae 004.



Cicadellidae 005**Figura 13**

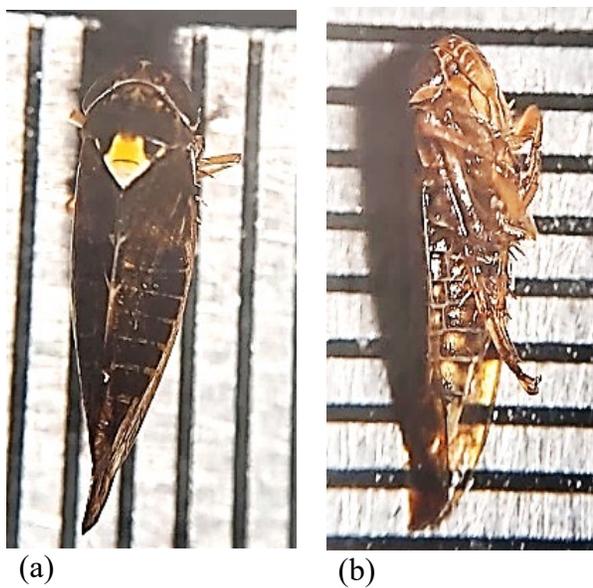
Vista lateral (a), dorsal (b) y doble hilera de espinas en la tibia anterior (c) del adulto de Cicadellidae 005.



(a)
Cicadellidae 006

Figura 14

Vista dorsal (a) y lateral (b) del adulto de Cicadellidae 006.



(a)

(b)

Salivazo *Clastoptera* sp.**Figura 15**

Vista de ojos compuestos y tórax (a), dorsal (b), lateral (c) y de patas posteriores (d) del adulto de salivazo.



(a)



(b)



(c)



(d)

Figura 16

Vista dorsal (a) de ninfa de salivazo.



(b)

Melanoliarus* sp.*Figura 17**

*Vista lateral (a), dorsal (b) y pteroestigma del ala (c) de adulto de *Melanoliarus* sp.*



(a)



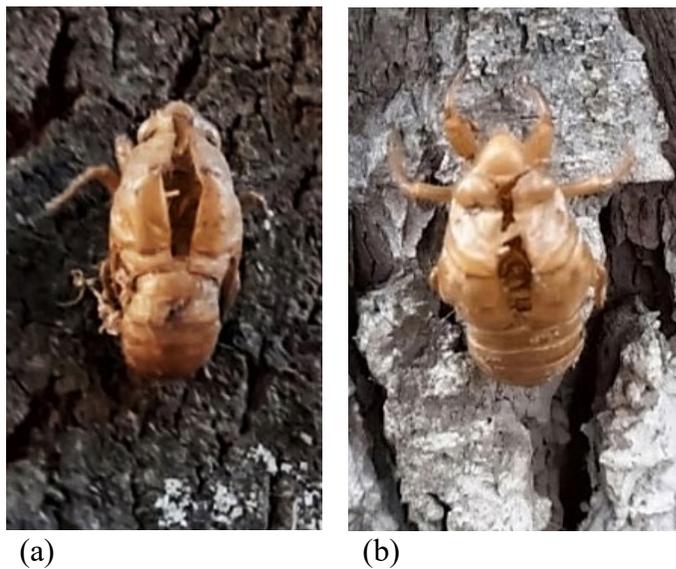
(b)



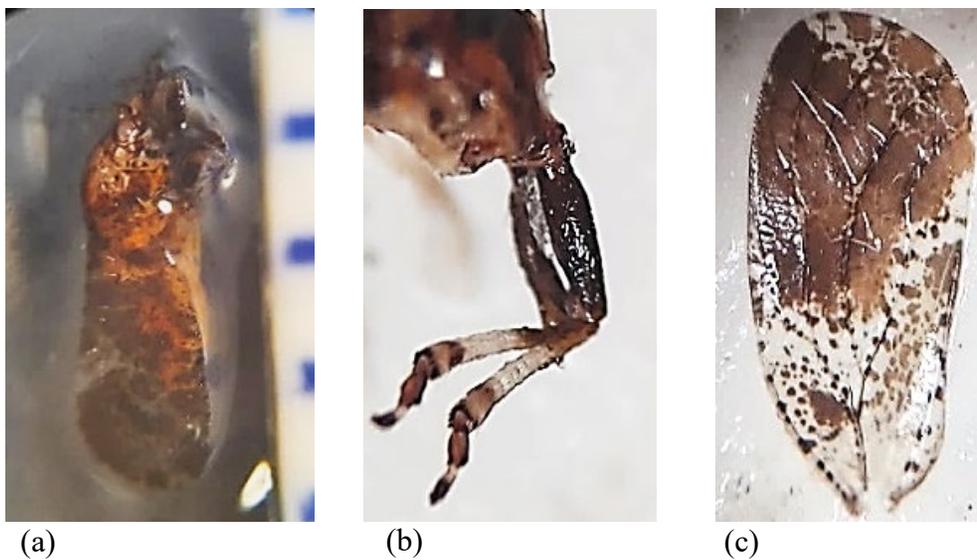
(c)

Chicharra, Cigarra - Cicadidae**Figura 18**

Vista dorsal (a) y (b) de las exuvias de chicharra.

**Liviidae****Figura 19**

Vista lateral (a), corona de espinas en cada tibia de las patas posteriores (b), ala anterior (c) del adulto de Liviidae.



Mastigimas sp.

Figura 20

Vista dorsal de las ninfas con cubierta harinosa (a) y de la ninfa sin cubierta harinosa (b) de Mastigimas sp.



(a)



(b)

Cinara cupressi Gómez-Menor, 1962

Figura 21

Vista ventral (a) y dorsal (b) del adulto de. Cinara cupressi Gómez-Menor, 1962



(a)



(b)

Aphis cythisorum* H.*Figura 22**

Vista dorsal (a) del adulto de Aphis cythisorum H. *Vista dorsal (b) de la ninfa de Aphis cythisorum* H.



(a)



(b)

Pulgón de la sangre de grado – Pulgón I**Figura 23**

Vista dorsal (a) del adulto de pulgón de sangre de grado. Vista dorsal (b) de la ninfa de pulgón de sangre de grado.



(a)



(b)

Pulgón verde del aliso – Pulgón II

Figura 24

Vista dorsal (a) del adulto de Euceraphis gillettei (Davidson). Vista dorsal (b) de ninfa de Euceraphis gillettei (Davidson)



(a)



(b)

Lygus sp.

Figura 25

Vista ventral (a), dorsal (b), Hemiélitro (c), ala posterior (d) del adulto de Lygus sp.

Vista dorsal (e) de la ninfa de Lygus sp.



(a)



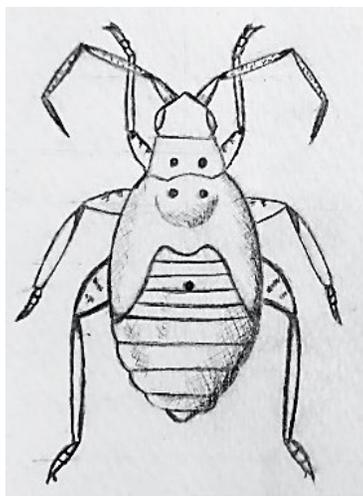
(b)



(c)



(d)



(e)

***Engytatus* sp.**

Figura 26

Vista dorsal (a), cabeza, ojos y antenas (b) y hemiélitro (c) del adulto de Engytatus sp.



(a)



(b)

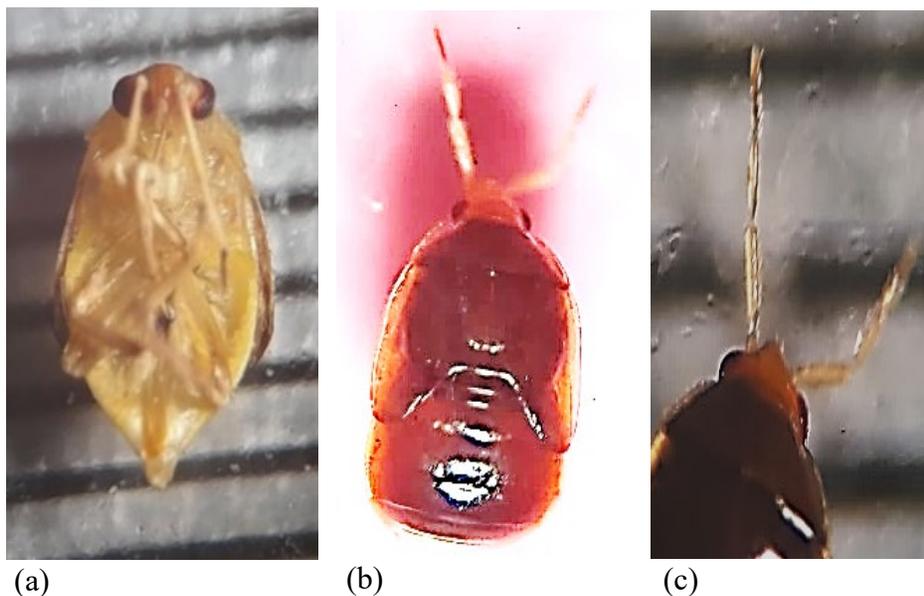


(c)

Lygaeidae

Figura 27

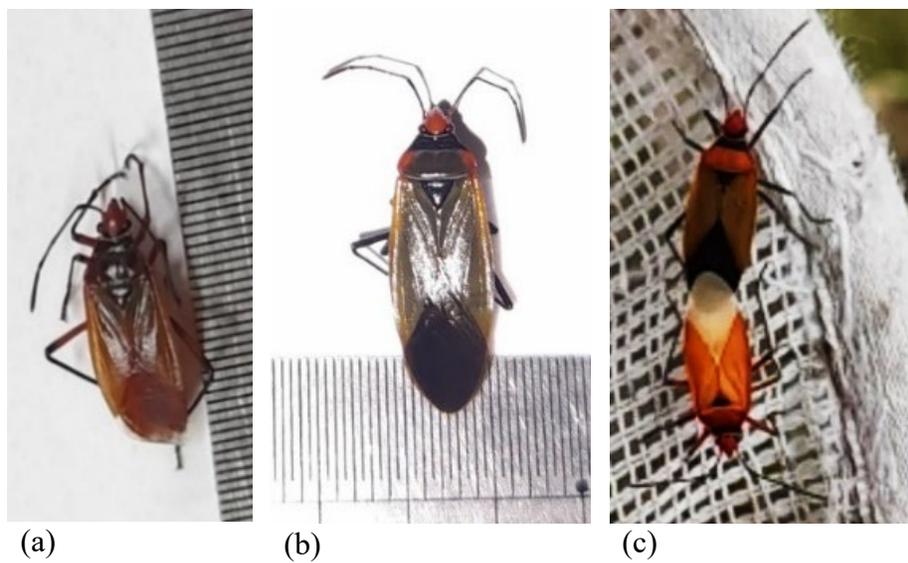
Vista ventral (a), dorsal (b), cabeza y antenas de la ninfa de Lygaeidae.



Dysdercus peruvianus G. (culi culi, arrebiatado)

Figura 28

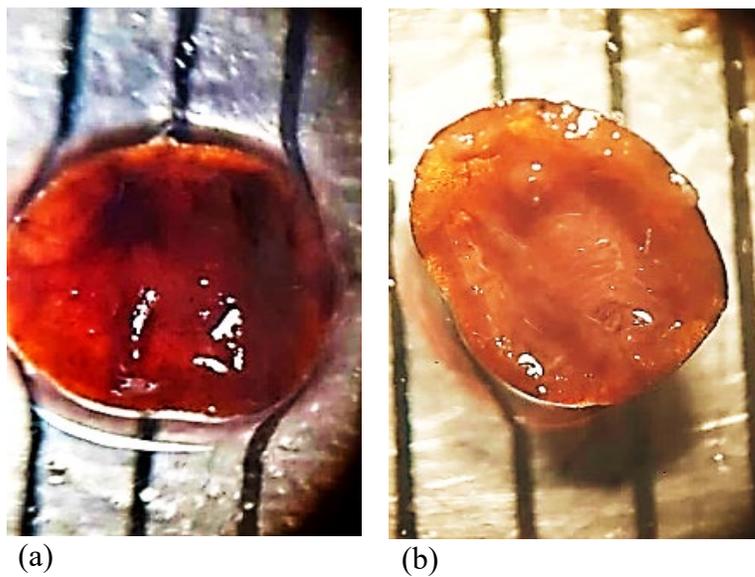
*Vista dorsal del macho (a), vista dorsal de hembra (b), cópula de adultos (c) de *Dysdercus peruvianus* G.*



Saissetia oleae (Oliver)

Figura 29

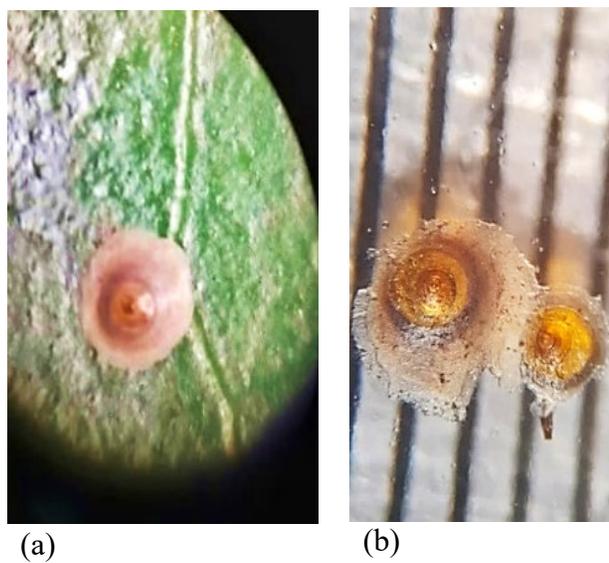
Vista dorsal (a), ventral (b) del adulto de Saissetia oleae (Oliver).



Chrysomphalus dictiospermi Morgan

Figura 30

Vista dorsal (a y b) y pata posterior (c) del adulto de Chrysomphalus dictiospermi Morgan.



Calophya schini* Tuthil*Figura 31**

Vista dorsal (a y d), ventral (b y e), del macho adulto (a y b) y hembra adulta (d y e), ala anterior (c) del insecto Calophya schini Tuthil.



(a)



(b)



(c)



(d)

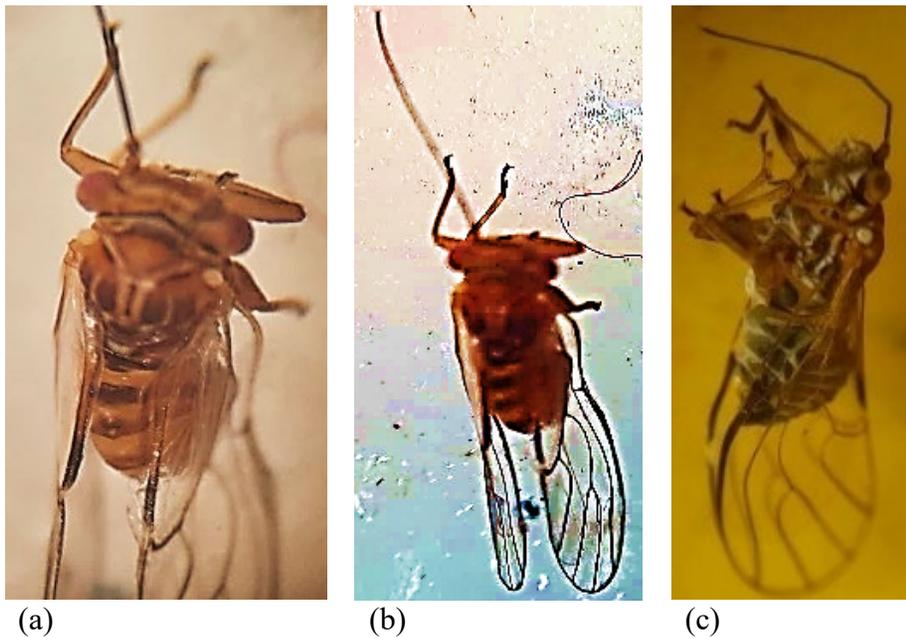


(e)

Aremica (indana) caesalpiniae

Figura 32

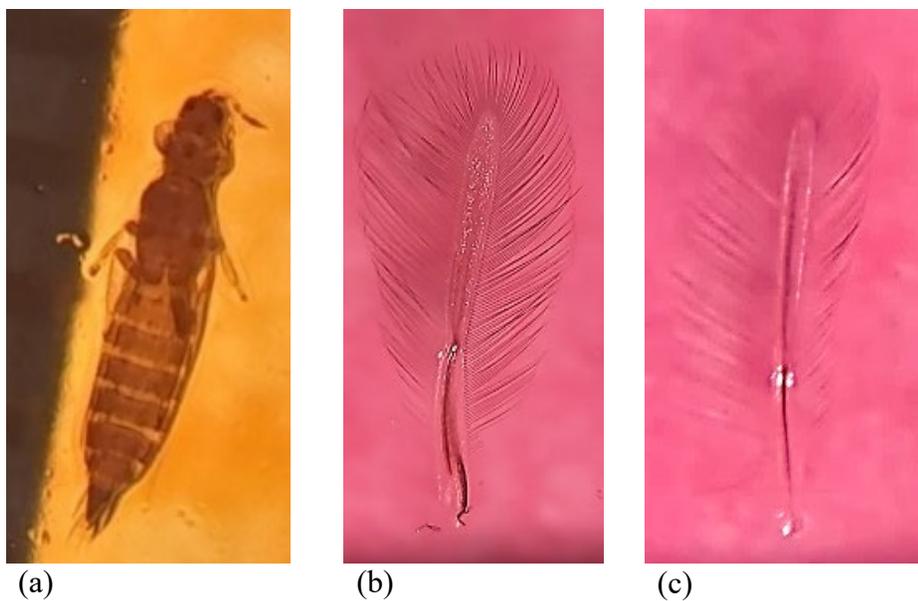
Vista dorsal (a y b), lateral (c) del adulto de Aremica (indana) caesalpiniae.



Thripidae

Figura 33

Vista dorsal (a), ala anterior (b) y ala posterior (c) del adulto de Thripidae.



Seminófagos***Niesthrea* sp.****Figura 34**

*Vista dorsal (a), ventral (b), vista lateral del cuerpo (c) y de la cabeza (d) del adulto de *Niesthrea* sp.*



(a)



(b)



(c)



(d)

Agalleros***Chlorops* sp.****Figura 35**

Vista lateral (a), ventral (b), dorsal(c) del adulto de Chlorops sp.



(a)



(b)



(c)

Carpófagos**Drosophilidae****Figura 36**

Vista lateral (a) del adulto de Drosophilidae.



(a)

Carpófagos -polinizadores***Anastrepha fraterculus* (Wiedemann)****Figura 37**

Vista dorsal (a) del adulto de Anastrepha fraterculus (Wiedemann).



(a)

Dioxya* sp.*Figura 38**

Vista lateral (a) del adulto de Dioxya sp.

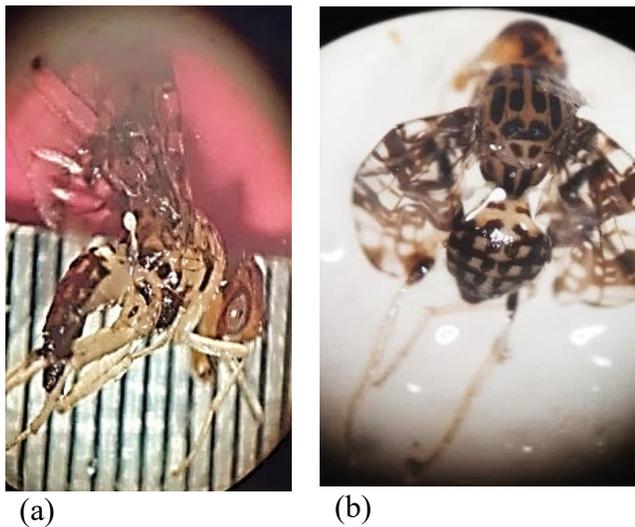


(a)

Tephritidae

Figura 39

Vista lateral (a), dorsal del tórax (b) del adulto de Tephritidae.



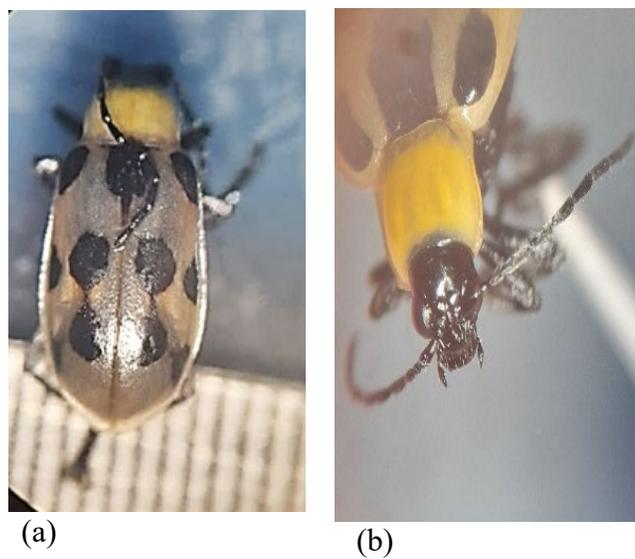
Defoliadores

Diabrotica undecipunctata Mannerheim, 1843

Figura 40

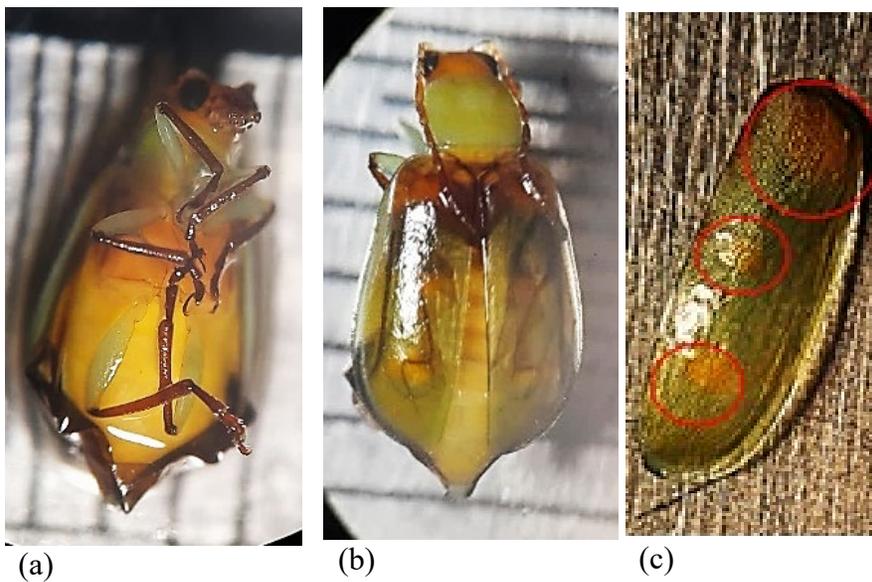
*Vista dorsal (a), cabeza y pronoto (b) del adulto de *Diabrotica undecipunctata**

Mannerheim, 1843



Diabrotica speciosa* Germar, 1824*Figura 41**

Vista ventral (a), dorsal (b) y de élitro (c) del adulto de Diabrotica speciosa Germar, 1824.

**Chrysomellidae I****Figura 42**

Vista dorsal (a) del adulto de Chrysomellidae.



Pulguilla saltona**Figura 43**

Vista dorsal (a) del adulto de Longitarsus sp.



(a)

Ptiliidae**Figura 44**

Vista ventral (a), dorsal (b) y pata posterior (c) del adulto de Ptiliidae.



(a)



(b)

Defoliadores - Carpófagos***Pandeleiteius* sp.****Figura 45**

Vista ventral (a), dorsal (b), élitro (c), patas (d), cabeza, ojos, antenas y piezas bucales (e) del adulto de Pandeleiteius sp.



(a)



(b)



(c)



(d)



(e)

Curculionidae - Picudo**Figura 46**

Vista ventral (a), dorsal (b) del adulto de Curculionidae. Vista ventral (c), dorsal (d) de la larva de Curculionidae.



(a)



(b)



(c)



(d)

Raspadores**Psocoptera****Figura 47**

Vista lateral (a) del adulto de Psocoptera.



(a)

Figura 48

Vista ventral (a), dorsal (b) de la ninfa de Psocoptera.



(a)



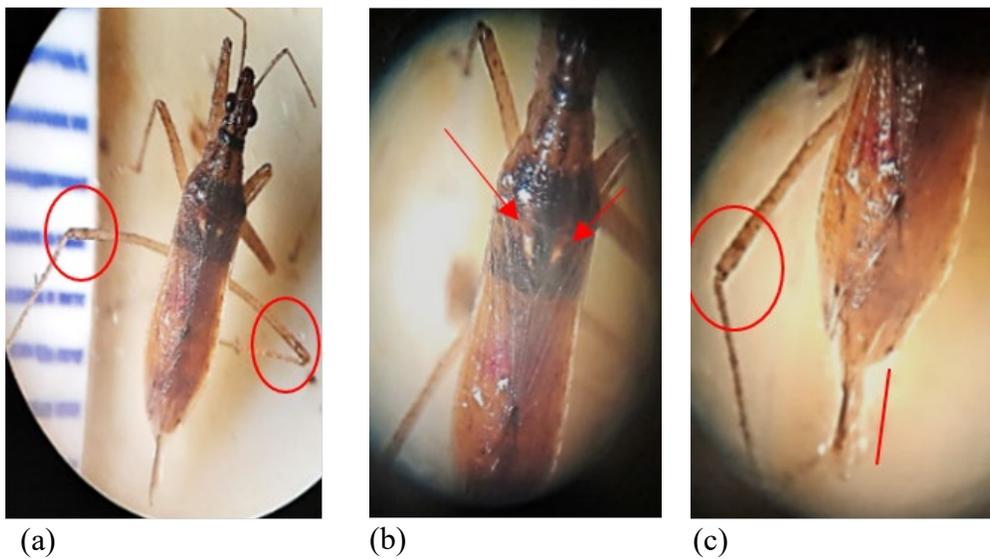
(b)

Depredadores

Nabis sp.

Figura 49

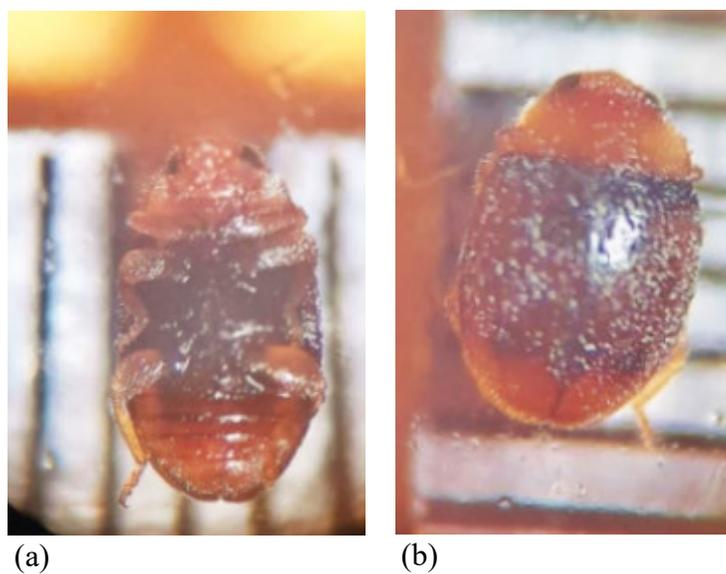
Vista dorsal (a), escutelo triangular con dos manchas cremas en los extremos (b), franjas transversales en el fémur (a y c), ovipositor (c) del adulto de Nabis sp.



Scymnobi sp.

Figura 50

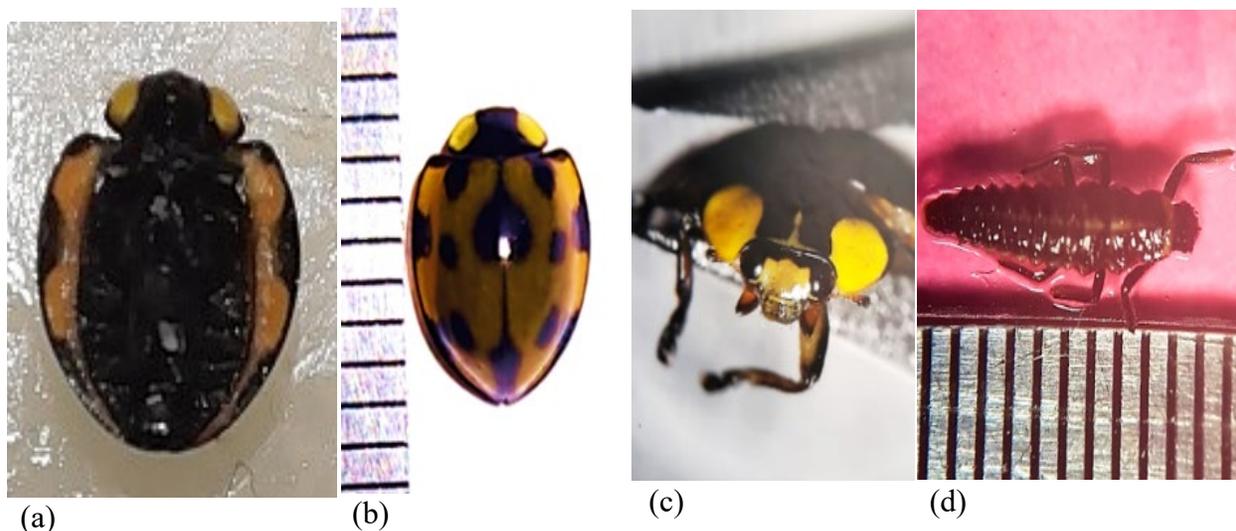
Vista ventral (a), dorsal (b) del adulto de Scymnobi sp.



Neda norrisi (Guerin-Meneville, 1842)

Figura 51

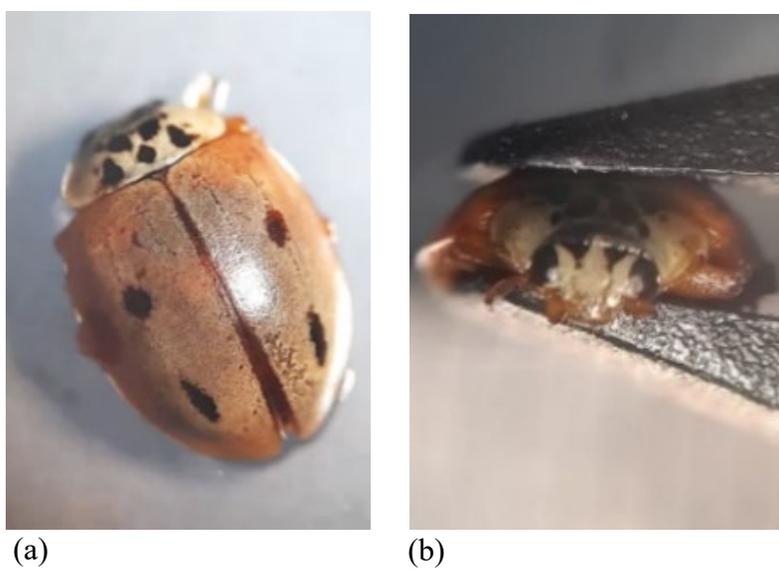
Vista ventral (a), dorsal (b) y de la cabeza (c) del adulto de *Neda norrisi* (Guerin-Meneville, 1842). Vista dorsal (d) de la larva de *Neda norrisi* (Guerin-Meneville, 1842).



Mulsantina mexicana. Chapin, 1985.

Figura 52

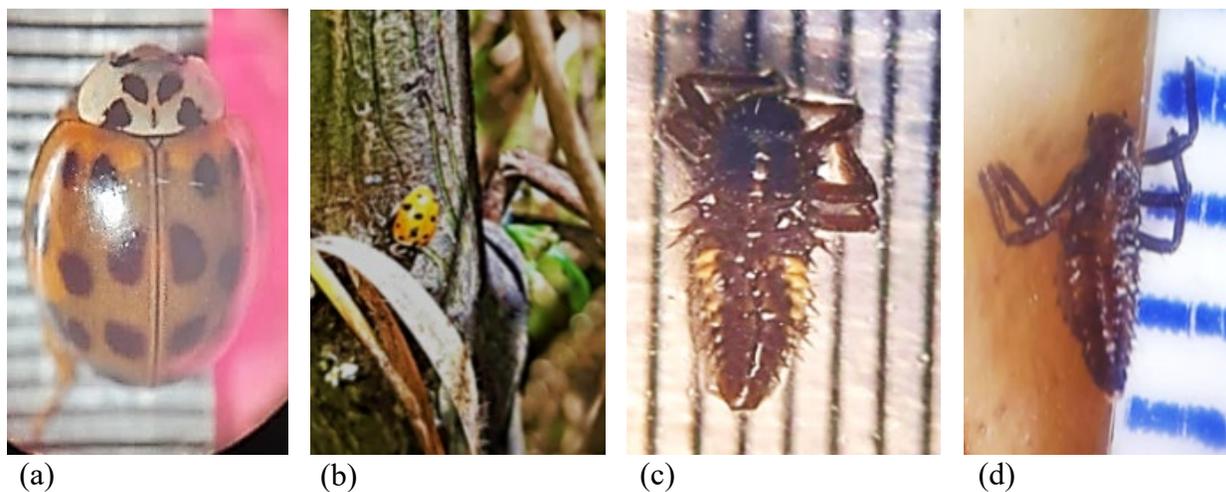
Vista dorsal (a) de la cabeza, (b) del adulto de *Mulsantina mexicana*. Chapin, 1985.



***Harmonia axyridis* (Pallas, 1772).**

Figura 53

*Vista ventral (a), en el fuste de su hospedero en busca de alimento (b) del adulto de *Harmonia axyridis* Pallas, 1773. Vista dorsal (c y d) de la larva de *Harmonia axyridis*. Pallas, 1773.*



***Chrysoperla* sp.**

Figura 54

*Vista lateral (a) del adulto de *Chrysoperla* sp. Vista ventral (b) de la larva de *Chrysoperla* sp.*



Figura 55

Huevos de Chrysoperla sp. en hojas de Cedrela angustifolia DC. (a).



(a)

Hemerobius sp.**Figura 56**

Vista lateral (a) del adulto de Hemerobius sp. Vista dorsal (b y c) de la larva de Hemerobius sp. Vista dorsal (b y c) de la larva de Hemerobius sp.



(a)



(b)



(c)

Protoneuridae**Figura 57**

Vista lateral (a), dorsal de la cabeza, tórax y patas (b), genitalia (c), ovipositor (d) de hembra adulta de Protoneuridae.



(a)



(b)



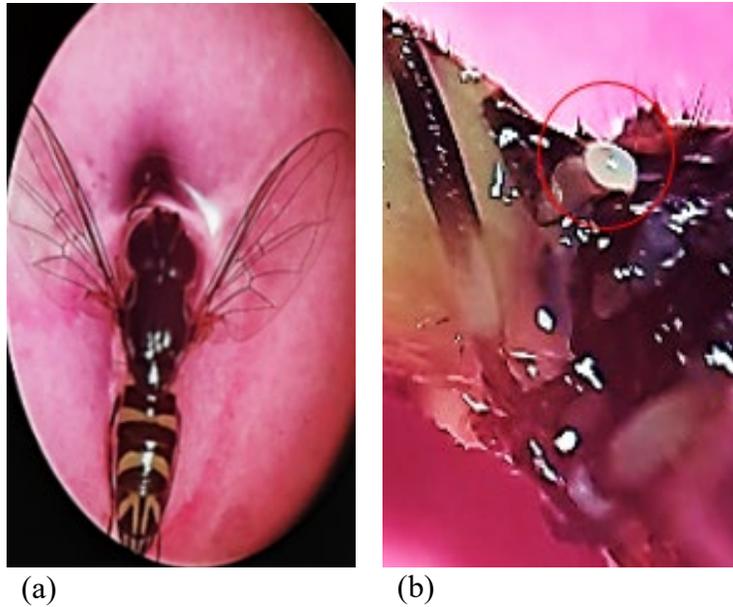
(c)



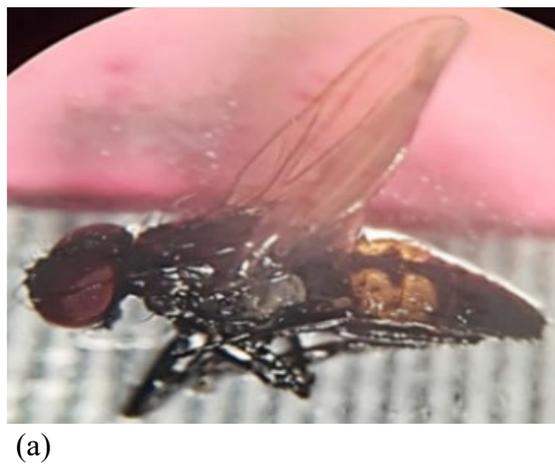
(d)

Depredadores-polinizadores**Moscas sírfidas - *Allograpta* sp.****Figura 58**

*Vista dorsal (a), halter (b) del adulto de *Allograpta* sp.*

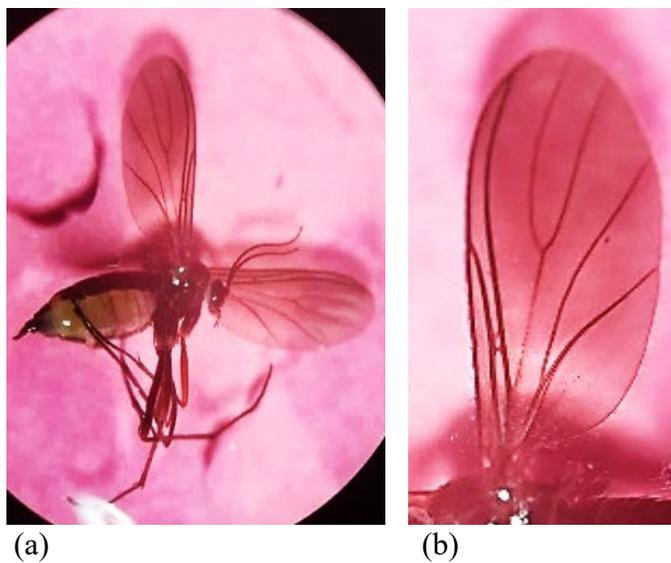
***Myolepta* sp.****Figura 59**

*Vista lateral (a) del adulto de *Myolepta* sp.*

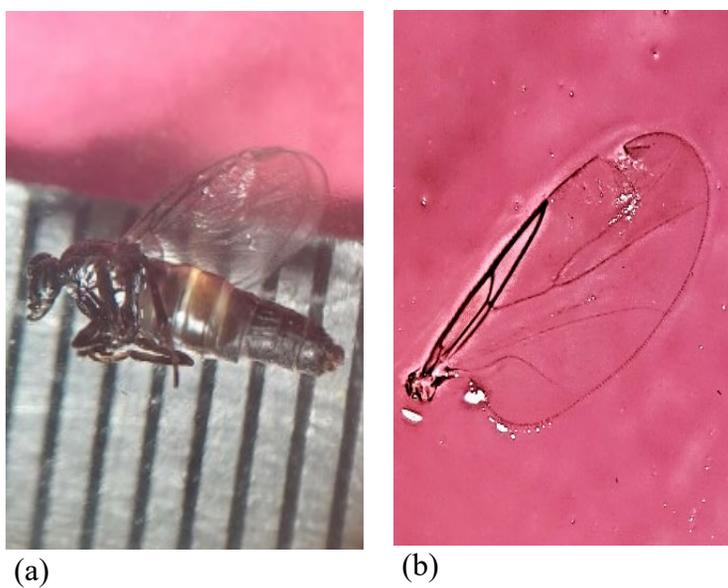


Fito-depredadores**Mosquita de las agallas - Cecidomyiidae I****Figura 60**

Vista lateral (a), ala (b) del adulto de Cecidomyiidae I.

**Cecidomyiidae II****Figura 61**

Vista lateral (a), venación del ala (b) del adulto de Cecidomyiidae II.



Mosca de las masorcas**Figura 62**

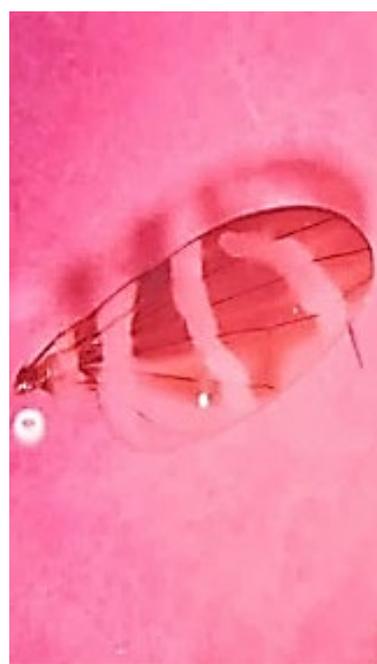
Vista ventral (a), dorsal (b) y pata posterior (c) del adulto de Euxesta sp.



(a)



(b)



(c)



(d)

Phytocoris sp.

Figura 63

Vista ventral (a), dorsal (b), hemiélitro (c) del adulto de Phytocoris sp.

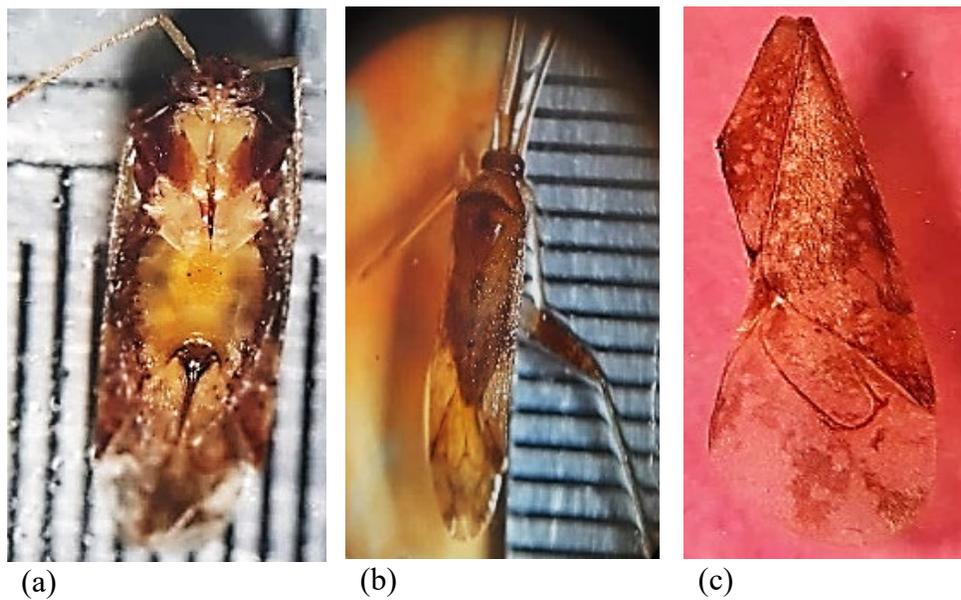
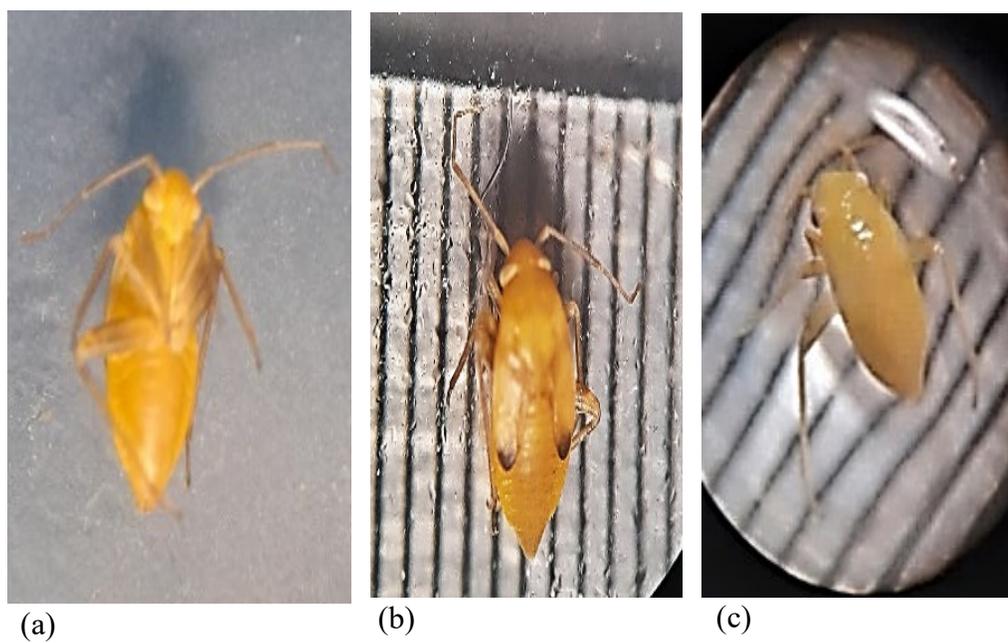


Figura 64

Vista ventral (a), dorsal (b y c) de la ninfa de Phytocoris sp.



Rhinacloa* sp.*Figura 65**

Vista lateral (a), dorsal del adulto de Rhinacloa sp. (b).



(a)



(b)

Formicidae**Figura 66**

Vista lateral (a), dorsal (b) del adulto de Formicidae.



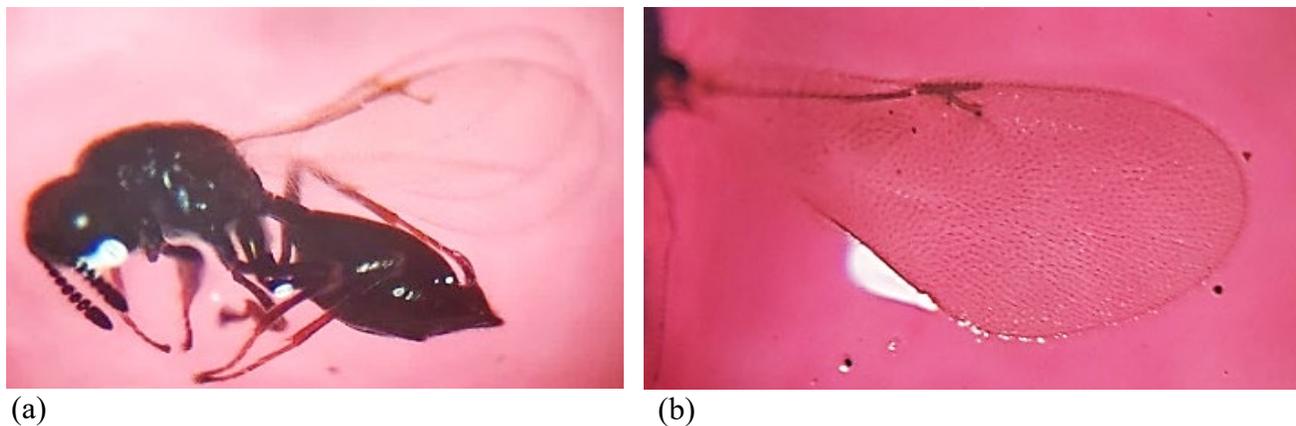
(a)



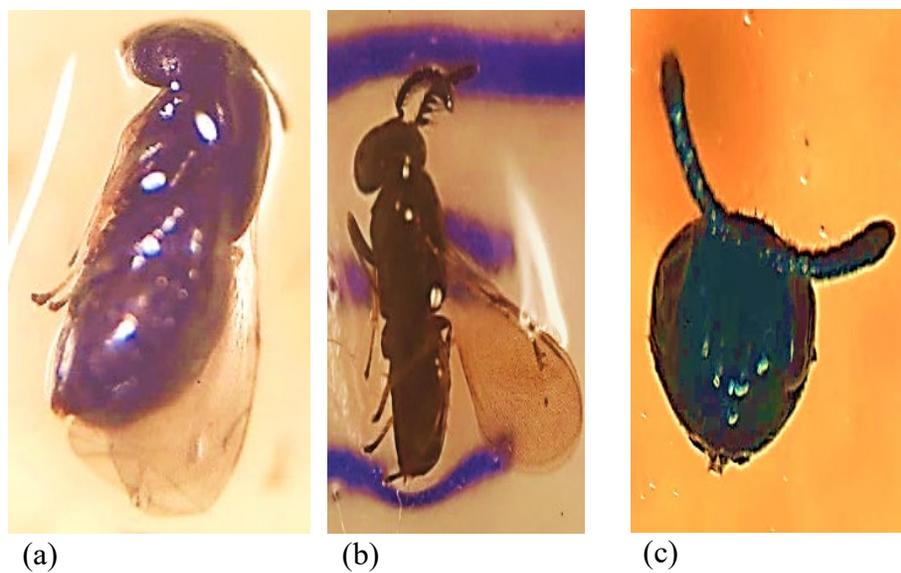
(b)

Parasitoides**Pteromalidae****Figura 67**

Vista lateral (a) y ala anterior (b) del adulto de Pteromalidae.

***Tanaostigmodes* sp.****Figura 68**

Vista lateral con alas replegadas (a y b), frontal de la cabeza, antenas y ojos (c) y ala anterior del adulto de Tanaostigmodes sp.





(d)

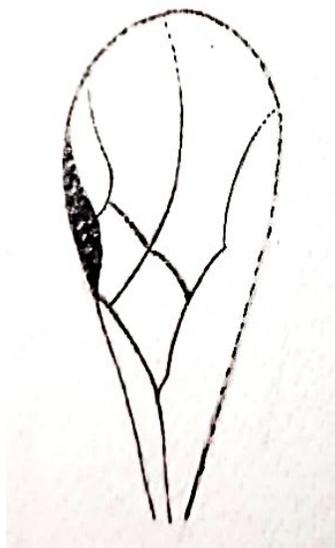
Apanteles sp.

Figura 69

Vista lateral (a) y pata posterior (b) de adulto de Apanteles sp.



(a)



(b)

Braconidae I**Figura 70**

Vista lateral (a y b), ala anterior (c) y ala posterior (d) de adulto de Braconidae.



(a)



(b)



(c)

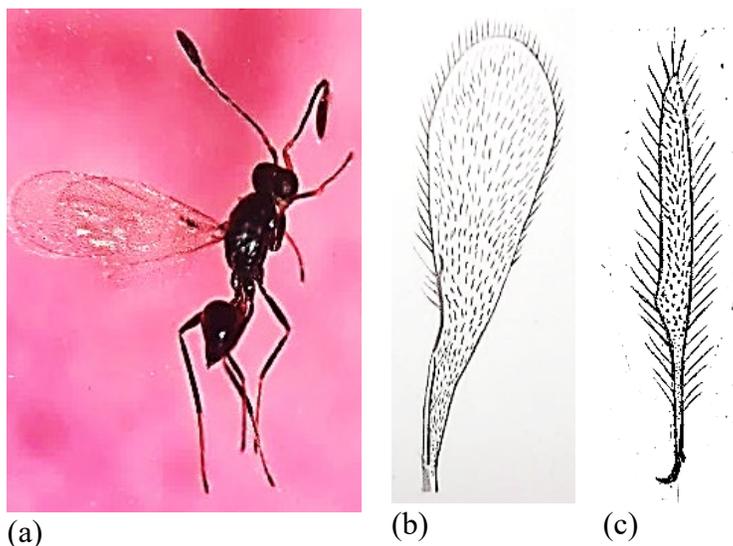


(d)

Anaphes sp.

Figura 71

Vista lateral (a), dorsal (b) y pata posterior (c) de adulto de Anaphes sp.

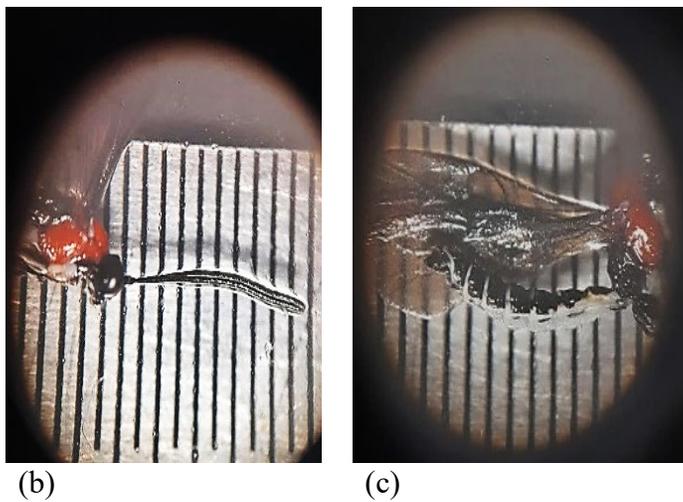


Ichneumonidae I

Figura 72

Vista lateral (a), antenas y tórax (b) y abdomen (c) de adulto de Ichneumonidae 2.



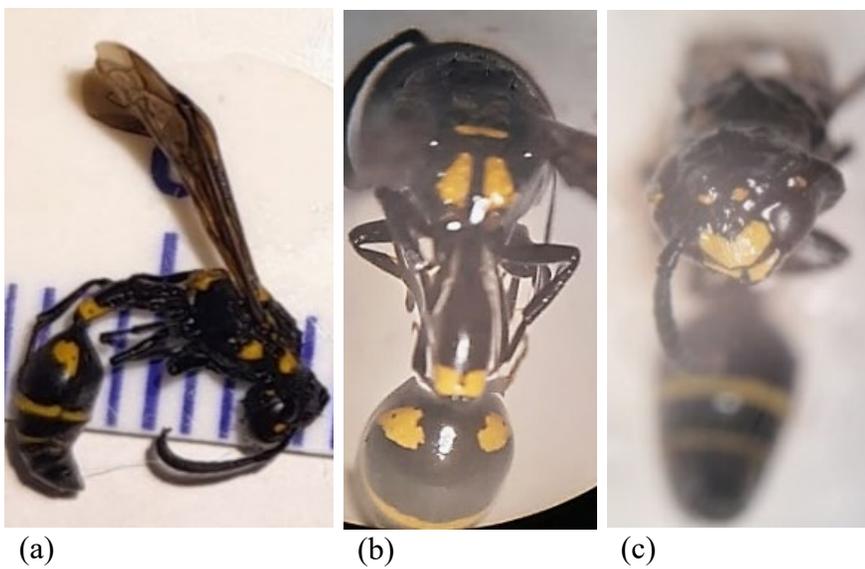


Parasitoides-polinizadores

Vespidae I

Figura 73

Vista lateral (a), dorsal (b), vista frontal (c) de adulto de Vespidae I.



Vespidae II**Figura 74**

Vista frontal de la cabeza (a), de adulto de Vespidae II



(a)

Polinizadores

Ushume – *Bombus* sp.

Figura 75

Vista dorsal (a) de adulto de Bombus sp.



Apis mellifera Linnaeus, 1758

Figura 76

Vista lateral (a), ventral (b) y dorsal (c) de obrera adulta de Apis mellifera Linnaeus, 1758.



(a)



(b)



(c)

Familia Halictidae

Figura 77

Vista dorsal (a) de adulto de Halictidae.



(a)

Anexo 3.*Membrete de localidad.*

Localidad:.....
Fecha de colección:.....
Colector:.....

Anexo 4.*Membrete ecológico (para insectos)*

Hospedero:.....	Fecha:.....
.....
Clima:.....	N° de muestra:..... Hora:.....
.....	
Tipo	de Colector:.....
captura:.....

Anexo 5.

Membrete ecológico (para órganos afectados del hospedero)

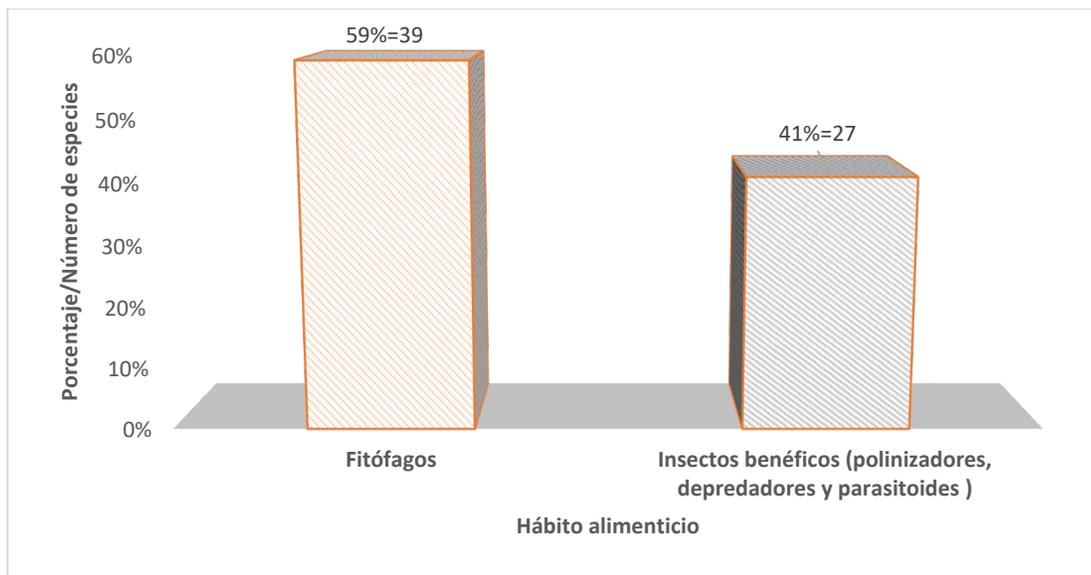
Hospedero:.....	Fecha:.....
Clima:.....	N° de muestra:..... Hora:.....
....	
Tipo de muestra:.....	Colector:.....

Anexo 6.

Los insectos identificados, se categorizaron por su hábito alimenticio como fitófagos y benéficos, estos se expresaron en porcentaje según la figura 4.

Figura 78

Porcentaje de insectos según su hábito alimenticio.



Se identificaron 39 fitófagos y 27 benéficos, distribuidos órdenes, familias, géneros y especies. Vázquez (2012) menciona que, en un ecosistema es normal que exista mayor número de fitófagos que de entomófagos, sin embargo por acción del cambio climático y el hombre, los fitófagos pueden superar el umbral máximo de control, convirtiéndose en plagas considerables. Cerezal (2024) considera, a la presencia de los polinizadores como esenciales para la biodiversidad y estabilidad de los ecosistemas.

Tabla 15.

Insectos registrados, dónde se indica sus respectivo(s) hospedero(s) “especies forestales ornamentales”.

Especies – Categorías				
Orden	Familia/Subfamilia	Tribu/Género	Cod/Especie	Hospederos
Hemiptera	Cicadellidae	-	001	<i>Tara spinosa</i> (Molina) Britton & Rose <i>Tecoma stans</i> (L.) Juss. ex kunth <i>Fraxinus americana</i> L.
		-	002	<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) de Wit <i>Tecoma stans</i> (L.) Juss. ex kunth (Humb. & Bonpl. ex Willd.)
		<i>Empoasca</i>	<i>Empoasca</i> sp.	<i>Erythrina crista-galli</i> L. <i>Vachellia macracantha</i> (Humb. & Bonpl. ex Willd.) <i>Alnus acuminata</i> Kunth <i>Schinus molle</i> L. <i>Podocarpus glomeratus</i> D. Don
	Cicadellidae/ Typhlocybinae	Tribu: Alebrini	003	<i>Delostoma integrifolium</i> D. Don <i>Erythrina crista-galli</i> L.
	Cicadellidae	-	004	<i>Buddleja bullata</i> Kunth <i>Podocarpus glomeratus</i> D. Don
		-	005	<i>Eucalyptus globulus</i> Labill.
		-	006	<i>Schinus molle</i> L. <i>Juglans neotropica</i> Diels
	Cercopidae	<i>Clastoptera</i>	<i>Clastoptera</i> sp.	<i>Ligustrum lucidum</i> W.T. Aiton <i>Parkinsonia praecox</i> (Ruiz & Pav.) Hawkins <i>Tecoma stans</i> (L.) Juss. ex kunth <i>Jacaranda acutifolia</i> Bonpl. <i>Schinus molle</i> L.
	Cixiidae	<i>Melanoliarus</i>	<i>Melanoliarus</i> sp.	<i>Erythrina crista-galli</i> L.

			<i>Prunus serotina</i> Ehrh. <i>Grevillea robusta</i> A. Cunn. ex R.Br.
Cicadidae	-	007	<i>Fraxinus americana</i> L. <i>Pinus radiata</i> D. Don
Liviidae	-	008	<i>Myrcianthes lindleyana</i> (Kunth) Mc Vaugh
Aphididae	<i>Cinara</i>	<i>Cinara cupressi</i> Gómez-Menor, 1962	<i>Prunus serotina</i> Ehrh. <i>Cupressus macrocarpa</i> (Hartw.) Bartel
	<i>Aphis</i>	<i>Aphis cythisorum</i> H.	<i>Spartium junceum</i> L.
	-	009	<i>Croton draconoides</i> Müll.Arg.
	<i>Euceraphis</i>	<i>Euceraphis gillettei</i> (Davidson)	<i>Alnus acuminata</i> Kunth
Rhopalidae	<i>Niesthrea</i>	<i>Niesthrea</i> sp.	<i>Eucalyptus globulus</i> Labill. <i>Pinus radiata</i> D. Don <i>Erythrina edulis</i> Triana ex Micheli <i>Cupressus macrocarpa</i> (Hartw.) Barte
			<i>Parkinsonia praecox</i> (Ruiz & Pav.) Hawkins <i>Tecoma stans</i> (L.) Juss. ex kunth <i>Brugmansia arborea</i> (L.) Dulce
Miridae	<i>Phytocoris</i>	<i>Phytocoris</i> sp.	<i>Parkinsonia praecox</i> (Ruiz & Pav.) Hawkins <i>Croton draconoides</i> Müll.Arg. <i>Vachellia macracantha</i> (Humb. & Bonpl. ex Willd.)
			<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) de Wit <i>Vachellia macracantha</i> (Humb. & Bonpl. ex Willd.)
	<i>Lygus</i>	<i>Lygus</i> sp.	<i>Delostoma integrifolium</i> D. Don <i>Buddleja bullata</i> Kunth <i>Escallonia pendula</i> J. F. Macbr.
			<i>Brugmansia arborea</i> (L.) Dulce <i>Tara spinosa</i> (Molina) Britton & Rose
Nabidae	<i>Nabis</i>	<i>Nabis</i> sp.	<i>Escallonia pendula</i> J. F. Macbr. <i>Jacaranda acutifolia</i> Bonpl.
Lygaeidae	-	010	

	Pirrhocoridae	<i>Dysdercus</i>	<i>Dysdercus peruvianus</i> G.	<i>Myrcianthes lindleyana</i> (Kunth) Mc Vaugh
	Coccidae	<i>Saissetia</i>	<i>Saissetia oleae</i> (Oliver)	<i>Ligustrum lucidum</i> W.T. Aiton
	Diaspididae	<i>Chrysomphalus</i>	<i>Chrysomphalus dictiospermi</i> Morgan	<i>Ligustrum lucidum</i> W.T. Aiton <i>Prunus serotina</i> Ehrh. <i>Persea americana</i> Mill.
	Calophyidae	<i>Calophya</i>	<i>Calophya schini</i> Tuthil	<i>Alnus acuminata</i> Kunth <i>Schinus molle</i> L.
		<i>Mastigimas</i>	<i>Mastigimas</i> sp.	<i>Cedrela angustifolia</i> DC.
	Psyllidae	<i>Aremica</i>	<i>Aremica (indana) caesalpiniae</i>	<i>Schinus terebenthifolia</i> var. <i>Terebinthifolia</i> <i>Tecoma stans</i> (L.) Juss. ex kunth <i>Tara spinosa</i> (Molina) Britton & Rose
	Syrphidae	<i>Allograpta</i>	<i>Allograpta</i> sp.	<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) de Wit <i>Ligustrum lucidum</i> W.T. Aiton <i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) de Wit
	Chloropidae	<i>Chlorops</i>	<i>Chlorops</i> sp.	<i>Schinus terebenthifolia</i> var. <i>Terebinthifolia</i> <i>Cedrela angustifolia</i> DC. <i>Kageneckia lanceolata</i> Ruiz & Pav. <i>Schinus molle</i> L.
Diptera	Drosophilidae	-	011	<i>Thuja occidentalis</i> L. <i>Fraxinus americana</i> L. <i>Jacaranda acutifolia</i> Bonpl.
	Otitidae	<i>Euxesta</i>	<i>Euxesta</i> sp.	<i>Spartium junceum</i> L. <i>Alnus acuminata</i> Kunth <i>Juglans neotropica</i> Diels
	Cecidomyiidae	-	012	<i>Alnus acuminata</i> Kunth
		-	013	<i>Fraxinus americana</i> L.
	Tephritidae	<i>Anastrepha</i>	<i>Anastrepha fraterculus</i> (Wiedemann)	<i>Juglans neotropica</i> Diels <i>Podocarpus glomeratus</i> D. Don

	<i>Dioxyna</i>	<i>Dioxyna</i> sp.	<i>Podocarpus glomeratus</i> D. Don
	-	014	<i>Fraxinus americana</i> L.
Tetigonidae	<i>Myolepta</i>	<i>Myolepta</i> sp.	<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) de Wit <i>Juglans neotropica</i> Diels
	<i>Diabrotica</i>	<i>Diabrotica undecipunctata</i> Mannerheim, 1843	<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) de Wit <i>Schinus terebenthifolia</i> var. <i>Terebinthifolia</i> <i>Escallonia pendula</i> J. F. Macbr.
Chrysomellidae		<i>Diabrotica speciosa</i> Germar, 1824	<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) de Wit <i>Brugmansia arborea</i> (L.) Dulce <i>Erythrina edulis</i> Triana ex Micheli
	-	015	<i>Eucalyptus globulus</i> Labill. <i>Parkinsonia praecox</i> (Ruiz & Pav.) Hawkins <i>Myrcianthes lindleyana</i> (Kunth) Mc Vaugh
	<i>Longitarsus</i>	<i>Longitarsus</i> sp.	<i>Alnus acuminata</i> Kunth
	<i>Scymnobius</i>	<i>Scymnobius</i> sp.	<i>Erythrina edulis</i> Triana ex Micheli
Coleoptera	<i>Neda</i>	<i>Neda norrisi</i> (Guerin-Meneville, 1842)	<i>Parkinsonia praecox</i> (Ruiz & Pav.) Hawkins <i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) de Wit <i>Tecoma stans</i> (L.) Juss. ex kunth <i>Tara spinosa</i> (Molina) Britton & Rose <i>Erythrina edulis</i> Triana ex Micheli <i>Cedrela angustifolia</i> DC.
Coccinellidae	<i>Mulsantina</i>	<i>Mulsantina mexicana</i> , Chapin, 1985.	<i>Thuja occidentalis</i> L. <i>Cedrela angustifolia</i> DC.
	<i>Harmonia</i>	<i>Harmonia axyridis</i> (Pallas, 1773)	<i>Erythrina crista-galli</i> L. <i>Spartium junceum</i> L. <i>Alnus acuminata</i> Kunth
Curculionidae/ Estiminae	<i>Pandeleteius</i>	<i>Pandeleteius</i> sp.	<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) de Wit <i>Thuja occidentalis</i> L. <i>Grevillea robusta</i> A. Cunn. ex R.Br.

	Curculionidae	-	016	<i>Buddleja bullata</i> Kunth <i>Schinus terebenthifolia</i> var. <i>Terebinthifolia</i> <i>Tecoma stans</i> (L.) Juss. ex kunth
	Ptiliidae	-	0.25	<i>Myrcianthes lindleyana</i> (Kunth) Mc Vaugh
Psocoptera	-	-	017	<i>Eucalyptus globulus</i> Labill. <i>Thuja occidentalis</i> L. <i>Tara spinosa</i> (Molina) Britton & Rose <i>Cupressus macrocarpa</i> (Hartw.) Bartel <i>Croton draconoides</i> Müll.Arg. <i>Erythrina crista-galli</i> L. <i>Cedrela angustifolia</i> DC. <i>Schinus molle</i> L.
Neuroptera	Chrysopidae	<i>Chrysoperla</i>	<i>Chrysoperla</i> sp.	<i>Ligustrum lucidum</i> W.T. Aiton <i>Delostoma integrifolium</i> D. Don <i>Tara spinosa</i> (Molina) Britton & Rose <i>Cedrela angustifolia</i> DC.
	Hemerobiidae	<i>Hemerobius</i>	<i>Hemerobius</i> sp.	<i>Ligustrum lucidum</i> W.T. Aiton <i>Prunus serotina</i> Ehrh. <i>Kageneckia lanceolata</i> Ruiz & Pav. <i>Podocarpus glomeratus</i> D. Don <i>Podocarpus glomeratus</i> D. Don
Hymenoptera	Formicidae	-	018	<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) de Wit <i>Thuja occidentalis</i> L. <i>Buddleja bullata</i> Kunth <i>Erythrina edulis</i> Triana ex Micheli
	Pteromalidae	-	019	<i>Cupressus macrocarpa</i> (Hartw.) Bartel <i>Prunus serotina</i> Ehrh. <i>Fraxinus americana</i> L.
	Tanaostigmodae	<i>Tanaostigmodes</i>	<i>Tanaostigmodes</i> sp.	<i>Tara spinosa</i> (Molina) Britton & Rose
	Braconidae	-	020	<i>Escallonia pendula</i> J. F. Macbr.

		<i>Apanteles</i>	<i>Apanteles</i> sp.	<i>Cedrela angustifolia</i> DC. <i>Alnus acuminata</i> Kunth <i>Delostoma integrifolium</i> D. Don
Ichneumonidae	-		021	<i>Cedrela angustifolia</i> DC.
Mymaridae		<i>Anaphes</i>	<i>Anaphes</i> sp.	<i>Juglans neotropica</i> Diels
Vespidae	-		022	<i>Persea americana</i> Mill.
	-		023	<i>Persea americana</i> Mill.
Halictidae	-		024	<i>Podocarpus glomeratus</i> D. Don <i>Jacaranda acutifolia</i> Bonpl.
				<i>Ligustrum lucidum</i> W.T. Aiton <i>Parkinsonia praecox</i> (Ruiz & Pav.) Hawkins <i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) de Wit <i>Delostoma integrifolium</i> D. Don <i>Brugmansia arborea</i> (L.) Dulce <i>Tecoma stans</i> (L.) Juss. ex kunth <i>Erythrina edulis</i> Triana ex Micheli <i>Escallonia pendula</i> J. F. Macbr. <i>Erythrina crista-galli</i> L. <i>Jacaranda acutifolia</i> Bonpl. <i>Grevillea robusta</i> A. Cunn. ex R.Br.
Apidae		<i>Apis</i>	<i>Apis mellifera</i> Linnaeus, 1758	
Thysanoptera	Thripidae	-	025	<i>Thuja occidentalis</i> L. <i>Schinus terebenthifolia</i> var. <i>Terebinthifolia</i> <i>Brugmansia arborea</i> (L.) Dulce <i>Tecoma stans</i> (L.) Juss. ex kunth <i>Schinus molle</i> L.
Odonata	Protoneuridae	-	026	<i>Buddleja bullata</i> Kunth

Tabla 16.

Número de insectos registrados en cada una de las categorías taxonómicas (figura 3, 4 y 5).

Insectos-categoría							
Nº	Insectos	Género	Familia	Orden	Nº Especie/ Orden	Nº Especie/ Familia	Nº de Familias/ Orden
1	001	-					
2	002	-					
3	<i>Empoasca</i> sp.	<i>Empoasca</i>					
4	003	-	Cicadellidae			7	
5	004	-					
6	005	-					
7	006	-					
8	<i>Clastoptera</i> sp.	<i>Clastoptera</i>	Cercopidae			1	
9	<i>Melanoliarus</i> sp.	<i>Melanoliarus</i>	Cixiidae			1	
10	007	-	Cicadidae			1	
11	008	-	Liviidae	Hemiptera	28	1	16
12	<i>Cinara cupressi</i> Gómez-Menor, 1962	<i>Cinara</i>					
13	<i>Aphis cythisorum</i> H.	<i>Aphis</i>	Aphididae			4	
14	009	-					
15	<i>Euceraphis</i> <i>gillettei</i> (Davidson)	<i>Euceraphis</i>					
16	<i>Niesthrea</i> sp.	<i>Niesthrea</i>	Rhopalidae			1	
17	<i>Phytocoris</i> sp.	<i>Phytocoris</i>	Miridae			4	
18	<i>Lygus</i> sp.	<i>Lygus</i>					

19	<i>Rhinacloa</i> sp.	<i>Rhinacloa</i>				
20	<i>Engytatus</i> sp.	<i>Engytatus</i>				
21	<i>Nabis</i> sp.	<i>Nabis</i>	Nabidae			1
22	010	-	Lygaeidae			1
23	<i>Dysdercus peruvianus</i> G.	<i>Dysdercus</i>	Pirrhocoridae			1
24	<i>Saissetia oleae</i> (Oliver)	<i>Saissetia</i>	Coccidae			1
25	<i>Chrysomphalus dictiospermi</i> Morgan	<i>Chrysomphalus</i>	Diaspididae			1
26	<i>Calophya schini</i> Tuthil	<i>Calophya</i>	Calophyidae			2
27	<i>Mastigimas</i> sp.	<i>Mastigimas</i>				1
28	<i>Aremica (indana) caesalpiniae</i>	<i>Aremica</i>	Psyllidae			1
29	<i>Allograpta</i> sp.	<i>Allograpta</i>	Syrphidae			1
30	<i>Chlorops</i> sp.	<i>Chlorops</i>	Chloropidae			1
31	011	-	Drosophilidae			1
32	<i>Euxesta</i> sp.	<i>Euxesta</i>	Otitidae			1
33	012	-	Cecidomyiidae			2
34	013	-		Diptera	10	7
35	<i>Anastrepha fraterculus</i> (Wiedemann)	<i>Anastrepha</i>	Tephritidae			3
36	<i>Dioxya</i> sp.	<i>Dioxya</i> Frey.				1
37	014	-				1
38	<i>Myolepta</i> sp.	<i>Myolepta</i>	Tetigonidae			1
39	<i>Diabrotica undecipunctata</i> Mannerheim, 1843	<i>Diabrotica</i>	Chrysomellidae	Coleoptera	11	4

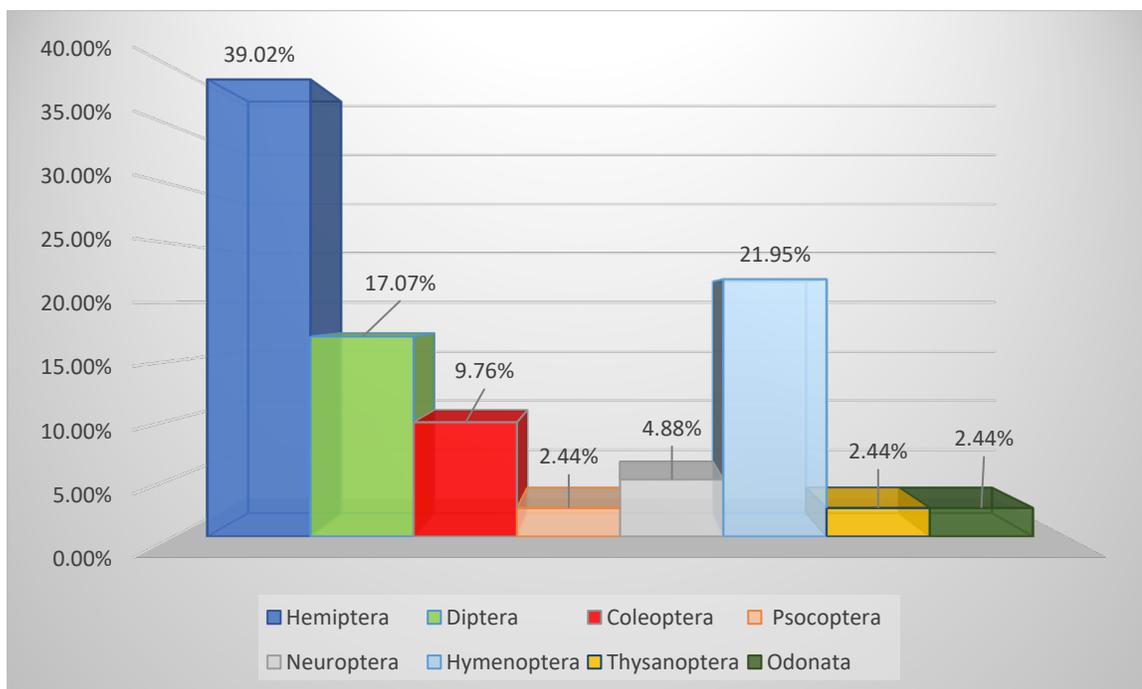
40	<i>Diabrotica speciosa</i> Germar, 1824						
41	015	-					
42	<i>Longitarsus</i> sp.	<i>Longitarsus</i>					
43	<i>Scymnobi</i> sp.	<i>Scymnobi</i>					
44	<i>Neda norrisi</i> (Guerin-Meneville, 1842)	<i>Neda</i>					
45	<i>Mulsantina mexicana</i> , Chapin, 1985.	<i>Mulsantina</i>	Coccinellidae			4	
46	<i>Harmonia axyridis</i> Pallas, 1773	<i>Harmonia</i>					
47	016	-					
48	<i>Pandeleiteius</i> sp.	<i>Pandeleiteius</i>	Curculionidae			2	
49	025	-	Ptiliidae			1	
50	017	-	-	Psocoptera	1	1	1
51	<i>Chrysoperla</i> sp.	<i>Chrysoperla</i>	Chrysopidae			1	
52	<i>Hemerobius</i> sp.	<i>Hemerobius</i>	Hemerobiidae	Neuroptera	2	1	2
53	018	-	Formicidae			1	
54	019	-	Pteromalidae			1	
55	<i>Tanaostigmodes</i> sp.	<i>Tanaostigmodes</i>	Tanaostigmodae			1	
56	020	-					
57	<i>Apanteles</i> sp.	<i>Apanteles</i>	Braconidae			2	
58	021	-	Ichneumonidae	Hymenoptera	12	1	9
59	<i>Anaphes</i> sp.	<i>Anaphes</i>	Mymaridae			1	
60	022	-					
61	023	-	Vespidae			2	
62	024	-	Halictidae			1	

63	<i>Bombus</i> sp.	<i>Bombus</i>						
64	<i>Apis mellifera</i> Linnaeus, 1758	<i>Apis</i>	Apidae				2	
65	025	-	Thripidae	Thysanoptera	1	1		1
66	026	-	Protoneuridae	Odonata	1	1		1

Los Órdenes con mayor diversidad son: Hemiptera alberga 28 en su mayoría insectos fitófagos e Hymenoptera alberga 12 insectos entomófagos y polinizadores como avispas y abejas. La presencia de estos insectos en este ecosistema se debe principalmente a su excelente adaptación y tolerancia a las condiciones ambientales adversas ocasionadas por el cambio climático.

Figura 79

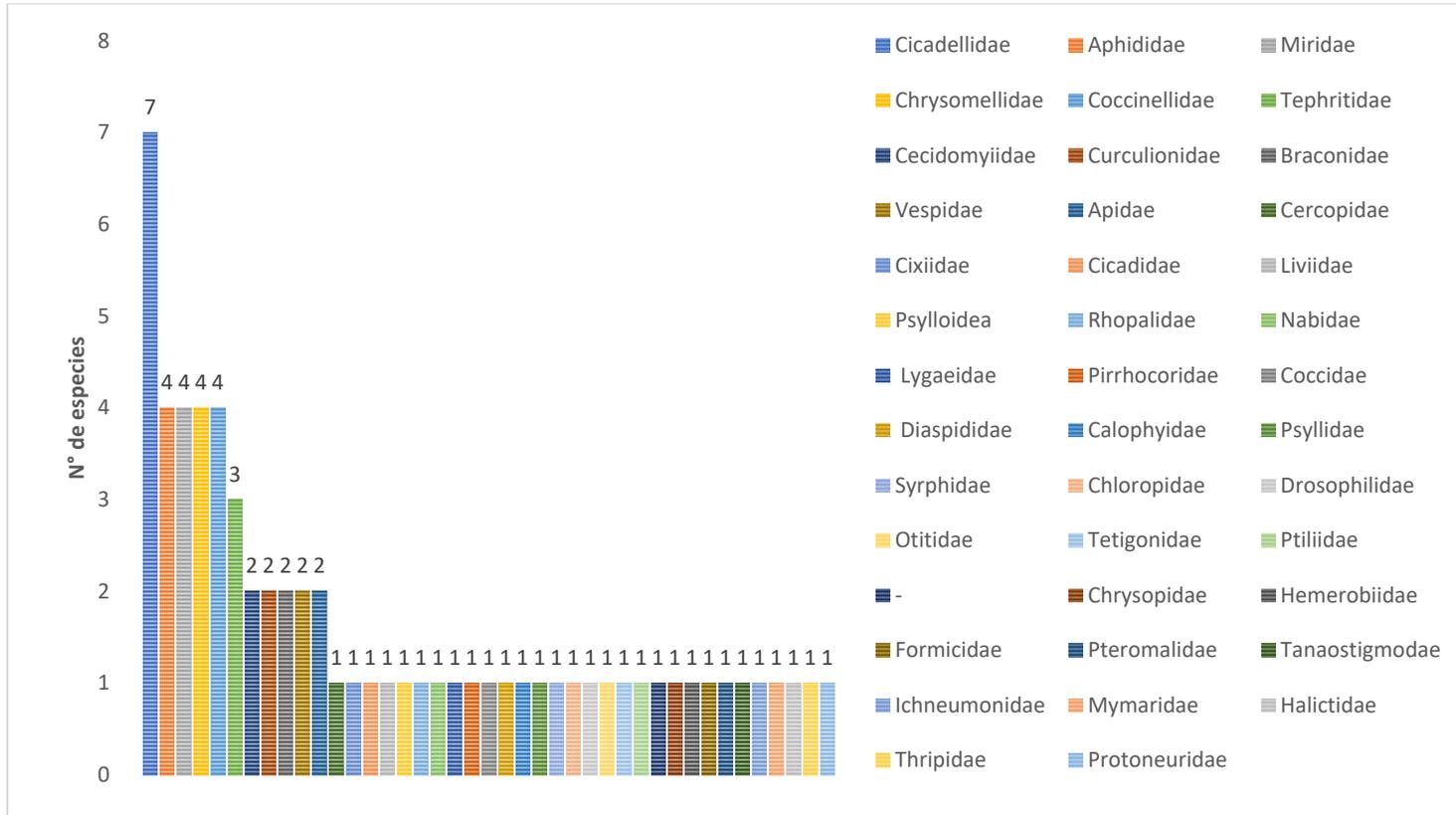
Porcentaje de familias determinadas según el orden al que pertenecen los insectos.



El Orden con mayor número de familias es Hemíptera con 16 (39.02%) del total de insectos identificados en las plantas forestales ornamentales evaluadas; Hymenoptera ocupa el segundo lugar con 9 familias (21.95%); Las Órdenes con menor número de familias son Psocoptera (2.44%), Thysanoptera (2.44%) y Odonata (2.44%), con una familia cada uno. Siendo el Orden Psocoptera con familia, género y especie no identificados.

Figura 80

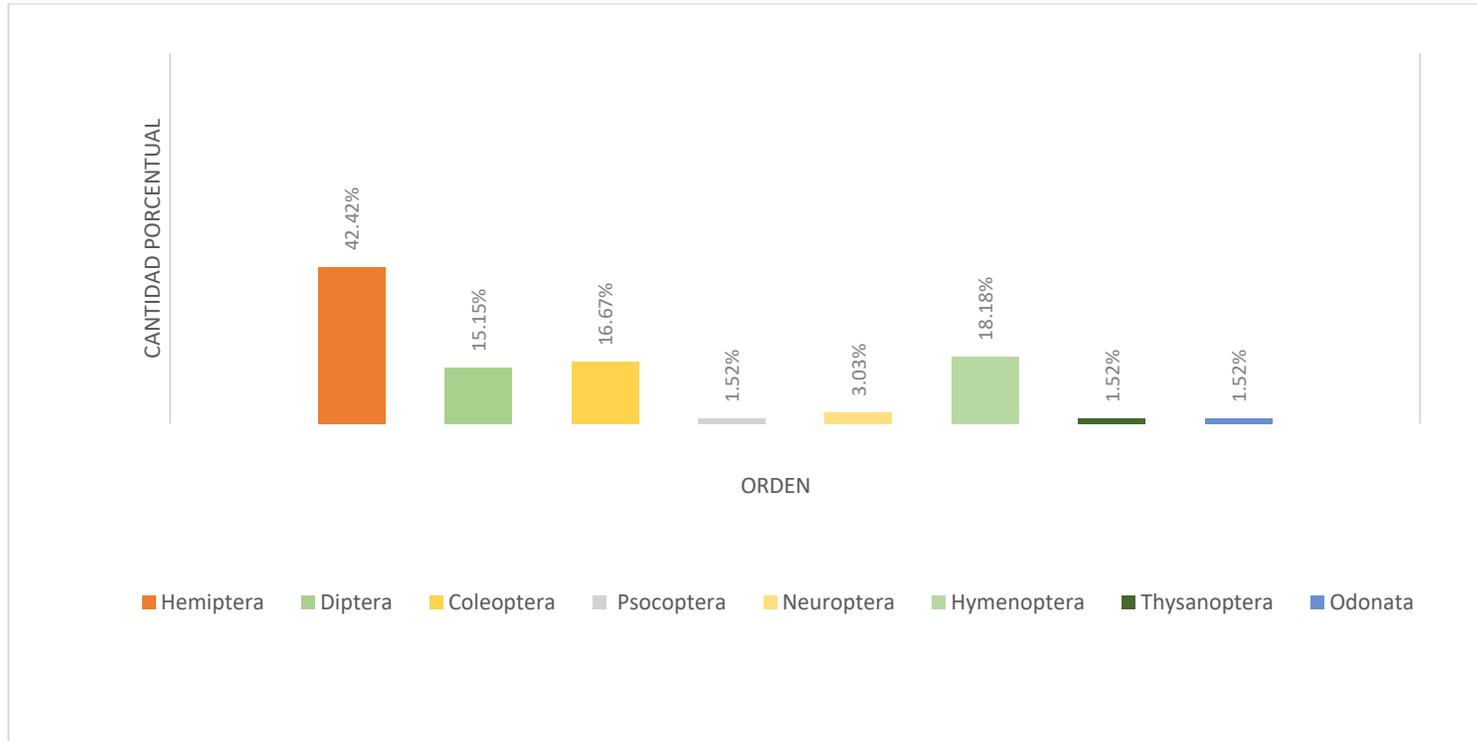
Número de especies por familia.



Las 41 familias se encuentran representadas por 66 especies.

Figura 81

Porcentaje de especies por la categoría taxonómica Orden.



De las 66 especies de insectos se distribuyen en 8 órdenes, donde Hemiptera posee 28 especies (42.42 %), siendo el que presentó mayor número de especies, seguido de Hymenoptera con 12 especies (18.18 %). Psocoptera, Thysanoptera y Odonata con una especie (4.56 %)

Anexo 7.

Ficha de diagnóstico fitosanitario Forestal.

FECHA DE ENVÍO DE MUESTRA:	QUIEN ENVÍA:	No. DE REGISTRO:							
SOLICITANTE:	DOMICILIO:	TEL:	E-MAIL:						
DATOS DEL SITIO DE RECOLECTA DE LA									
ENTIDAD:	MPIO/DELEG:	LOCALIDAD:	ALTITUD:						
HOSPEDANTE:	PRODUCTO:	RECOLECTOR:	FECHA DE RECOLECTA:						
TIPO DE SITIO: <input type="checkbox"/> VIVERO <input type="checkbox"/> RODAL NATURAL <input type="checkbox"/> ANP <input type="checkbox"/> ÁREA RECREATIVA									
COORD. GEOGRÁFICAS: LAT ° ' " / LONG ° ' " DATUM WGS84									
TIPO DE VEGETACIÓN:	TOPOGRAFÍA DEL SITIO: <input type="checkbox"/> % PENDIENTE <input type="checkbox"/> PENDIENTE EXPOSICIÓN: _____								
SUPERFICIE AFECTADA (Ha):	ETAPA DE CRECIMIENTO / EDAD APROX. DEL HOSPEDANTE:								
DISTRIBUCIÓN DE LOS INDIVIDUOS AFECTADOS: <input type="checkbox"/> AISLADOS <input type="checkbox"/> GRUPOS O MANCHONES <input type="checkbox"/> FRANJAS OTRO: _____									
PARTE AFECTADA DEL HOSPEDANTE: <input type="checkbox"/> RAIZ <input type="checkbox"/> RAMAS <input type="checkbox"/> YEMAS <input type="checkbox"/> FLORES <input type="checkbox"/> HOJAS/ACICULAS									
AGENTE CUSAL / DAÑO: <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="text-align: center;">INSECTO</td> <td style="text-align: center;">PATOGENO</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> DESCORTEZADOR <input type="checkbox"/> AGALLADOR</td> <td><input type="checkbox"/> CANCRO <input type="checkbox"/> DAMPING-OFF</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> DEFOLIADOR <input type="checkbox"/> BARRENADOR</td> <td><input type="checkbox"/> PUDRICIÓN <input type="checkbox"/> PLANTA PARÁSITA</td> </tr> </table>				INSECTO	PATOGENO	<input type="checkbox"/> DESCORTEZADOR <input type="checkbox"/> AGALLADOR	<input type="checkbox"/> CANCRO <input type="checkbox"/> DAMPING-OFF	<input type="checkbox"/> DEFOLIADOR <input type="checkbox"/> BARRENADOR	<input type="checkbox"/> PUDRICIÓN <input type="checkbox"/> PLANTA PARÁSITA
INSECTO	PATOGENO								
<input type="checkbox"/> DESCORTEZADOR <input type="checkbox"/> AGALLADOR	<input type="checkbox"/> CANCRO <input type="checkbox"/> DAMPING-OFF								
<input type="checkbox"/> DEFOLIADOR <input type="checkbox"/> BARRENADOR	<input type="checkbox"/> PUDRICIÓN <input type="checkbox"/> PLANTA PARÁSITA								
FACTORES DE ESTRÉS ASOCIADOS: <input type="checkbox"/> INCENDIO <input type="checkbox"/> SEQUÍA <input type="checkbox"/> HELADA <input type="checkbox"/> CONTAMINACIÓN OTRO: _____									

Anexo 8.

Ficha de identificación taxonómica SENASA.

 REPUBLICA DEL PERU MINISTERIO DE AGRICULTURA	SERVICIO NACIONAL DE SANIDAD AGRARIA CENTRO DE DIAGNÓSTICO DE SANIDAD VEGETAL Av. La Molina N° 1915, Lima 12 - Perú Teléfono directo: 313- 3303 Central telefónica 313- 3300 Anexos: 1400 - 1401 Pag. Web: www.senasa.gob.pe	Ministerio de Agricultura SENASA Servicio Nacional de Sanidad Agraria PERU
	Pag. 1 de 1	

INFORME DE ENSAYO N° 110619 - 2023 - AG-SENASA-OCDP-UCDSV		
1. Información del solicitante:	N° de Solicitud: 111078 - 2023	
Nombre: BAUTISTA ABANTO JHAN PAOLO		
Dirección: CASERIO POTRERILLO; DISTRITO LA ENCAÑADA - Encañada / Cajamarca / Cajamarca		
N° Expediente:	Origen Material Vegetal: NO REFIERE	
2. Información de la Actividad		
Servicio Externo		
3. Fecha de Recepción de la muestra:	Procedencia de la muestra:	País:
13/07/2023 16:25	Cajamarca / Cajamarca / Cajamarca	PERU
4. Cultivo:		
Nombre Científico: <i>Persea americana</i>	Cultivar: NO REFIERE	
Nombre Común: Palto		

5. Resultado por Método de Ensayo:

ENTOMOLOGIA	Código Muestra: 202311078010001	Tipo: ESPECIMEN	Cantidad: 10Unds
MET-UCDSV/Ent-002 IDENTIFICACIÓN MORFOLÓGICA DE INSECTOS Y ÁCAROS CON USO DE PREPARACIONES MICROSCÓPICA			

Fecha de Recepción : 13/07/2023

Fecha de Término: 17/07/2023

N°	Resultado	Información
1	Positivo a la presencia de	<i>Chrysomphalus dictyospermi</i> HEMIPTERA: DIASPIDIIDAE

N° de Informe  * 2 0 2 3 1 1 0 6 1 9	6. Muestreo: No Aplica
N° de Solicitud  * 2 0 2 3 1 1 1 0 7 8	7. Información adicional: Lugar y Fecha: La Molina, 17 de Julio del 2023
 MINISTERIO DE DESARROLLO AGRARIO Y RIEGO SERVICIO NACIONAL DE SANIDAD AGRARIA ORDEN DE LOS CENTROS DE DIAGNÓSTICO Y PREVENCIÓN Lic. Blgo. Oscar J. Pineda Coronel Director de la Unidad del Centro de Diagnóstico de Sanidad Vegetal Nombre y Firma del Director (Sello oficial)	

Consideraciones:

Los tiempos de duración del servicio están expresados en días hábiles y son contabilizados a partir de la fecha de recepción de la muestra en el Laboratorio hasta la fecha de emisión del resultado

Los tiempos de duración del servicio pueden aumentar de acuerdo a la cantidad de muestras que solicite procesar el usuario, en cuyo caso se concordará el plazo al momento de efectuarse el contrato

REG-UCDSV-003 del PRO-UCDSV-003, vigente.

NOTA: El Centro de Diagnóstico de Sanidad Vegetal sólo se responsabiliza por los resultados emitidos de la muestra indicada en el punto 4 del presente Informe

Fecha y Hora: 21/07/2023 12:14

Anexo 9.

Ficha de identificación taxonómica SENASA.

 REPUBLICA DEL PERU MINISTERIO DE AGRICULTURA	SERVICIO NACIONAL DE SANIDAD AGRARIA CENTRO DE DIAGNÓSTICO DE SANIDAD VEGETAL Av. La Molina Nº 1915, Lima 12 - Perú Teléfono directo: 313- 3303 Central telefónica 313- 3300 Anexos: 1400 - 1401 Pag. Web: www.senasa.gob.pe	Ministerio de Agricultura  SENASA Servicio Nacional de Sanidad Agraria PERU
--	---	--

Pag. 1 de 1

INFORME DE ENSAYO N° 110620 - 2023 - AG-SENASA-OCDP-UCDSV

1. Información del solicitante:		N° de Solicitud: 111074 - 2023
Nombre: BAUTISTA ABANTO JHAN PAOLO		
Dirección: CASERIO POTRERILLO; DISTRITO LA ENCAÑADA - Encañada / Cajamarca / Cajamarca		
N° Expediente:		Origen Material Vegetal: NO REFIERE
2. Información de la Actividad		
Servicio Externo		
3. Fecha de Recepción de la muestra:		
13/07/2023 16:24	Procedencia de la muestra:	Pais:
	Cajamarca / Cajamarca / Cajamarca	PERU
4. Cultivo:		
Nombre Científico: <i>Alnus acuminata</i>		Cultivar: NO REFIERE
Nombre Común: Aliso		
5. Resultado por Método de Ensayo:		

ENTOMOLOGIA Código Muestra: 2023111074010001 Tipo: ESPECIMEN Cantidad: 8Unds

MET-UCDSV/Ent-002 IDENTIFICACIÓN MORFOLÓGICA DE INSECTOS Y ÁCAROS CON USO DE PREPARACIONES MICROSCÓPICA

Fecha de Recepción : 13/07/2023

Fecha de Término: 17/07/2023

N°	Resultado	Información
1	Positivo a la presencia de	<i>Eucraphis gillettei</i> HEMIPTERA: APHIDIDAE

N° de Informe



* 2 0 2 3 1 1 0 6 2 0

N° de Solicitud



* 2 0 2 3 1 1 0 7 4

6. Muestreo: No Aplica

7. Información adicional:

Lugar y Fecha:

La Molina, 17 de Julio del 2023


 MINISTERIO DE DESARROLLO AGRARIO Y RIEGO
 SERVICIO NACIONAL DE SANIDAD AGRARIA
 OFICINA DE LOS CENTROS DE DIAGNÓSTICO Y PRODUCCIÓN

 Lic. Rigo J. Pineda Carreras
 Director de la Unidad del Centro de
 Diagnóstico de Sanidad Vegetal

Nombre y Firma del Director (Sello oficial)

Consideraciones:

Los tiempos de duración del servicio están expresados en días hábiles y son contabilizados a partir de la fecha de recepción de la muestra en el Laboratorio hasta la fecha de emisión del resultado

Los tiempos de duración del servicio pueden aumentar de acuerdo a la cantidad de muestras que solicite procesar el usuario, en cuyo caso se concordará el plazo al momento de efectuarse el contrato

REG-UCDSV-003 del PRO-UCDSV-003, vigente.

NOTA: El Centro de Diagnóstico de Sanidad Vegetal sólo se responsabiliza por los resultados emitidos de la muestra indicada en el punto 4 del presente Informe

Fecha y Hora: 21/07/2023 12:14

Anexo 10.

Ficha de identificación taxonómica SENASA.

 REPUBLICA DEL PERU MINISTERIO DE AGRICULTURA	SERVICIO NACIONAL DE SANIDAD AGRARIA CENTRO DE DIAGNÓSTICO DE SANIDAD VEGETAL Av. La Molina Nº 1915, Lima 12 - Perú Teléfono directo: 313- 3303 Central telefónica 313- 3300 Anexos: 1400 - 1401 Pag. Web: www.senasa.gob.pe	Ministerio de Agricultura SENASA Servicio Nacional de Sanidad Agraria PERU
--	---	---

Pag. 1 de 1

INFORME DE ENSAYO N° 110722 - 2023 - AG-SENASA-OCDP-UCDSV		
1. Información del solicitante:		N° de Solicitud: 111072 - 2023
Nombre: BAUTISTA ABANTO JHAN PAOLO		
Dirección: CASERIO POTRERILLO; DISTRITO LA ENCAÑADA - Encañada / Cajamarca / Cajamarca		
N° Expediente:		Origen Material Vegetal: NO REFIERE
2. Información de la Actividad		
Servicio Externo		
3. Fecha de Recepción de la muestra:		Procedencia de la muestra:
13/07/2023 16:23		Cajamarca / Cajamarca / Cajamarca
		País:
		PERU
4. Cultivo:		
Nombre Científico: <i>Delostoma integrifolium</i>		Cultivar: NO REFIERE
Nombre Común: Putquero		
5. Resultado por Método de Ensayo:		

ENTOMOLOGIA	Código Muestra: 202311072010001	Tipo: ESPECIMEN	Cantidad: 4Unds
--------------------	---------------------------------	-----------------	-----------------

MET-UCDSV/Ent-001 IDENTIFICACIÓN MORFOLÓGICA DE INSECTOS CON USO DE PREPARACIONES NO MICROSCÓPICAS

Fecha de Recepción : 13/07/2023

Fecha de Término: 18/07/2023

N°	Resultado	Información
1	Positivo a la presencia de	[Familia] Cicadellidae (SUBFAMILIA TYPHLOCYBINAЕ, TRIBU ALEBRINI)

N° de Informe  * 2 0 2 3 1 1 0 7 2 2	6. Muestreo: No Aplica
N° de Solicitud  * 2 0 2 3 1 1 0 7 2	7. Información adicional:
Lugar y Fecha:	La Molina, 18 de Julio del 2023
	 <div style="font-size: 8px; text-align: center;"> MINISTERIO DE DESARROLLO AGARIO Y RIEGO SERVICIO NACIONAL DE SANIDAD AGRARIA UNIDAD DE LOS CENTROS DE DIAGNÓSTICO Y PROTECCIÓN </div> <div style="font-size: 8px; text-align: center;"> Lic. Ripco, César J. Pineda Coronel Director de la Unidad del Centro de Diagnóstico de Sanidad Agraria </div>
	Nombre y Firma del Director (Sello oficial)

Consideraciones:

Los tiempos de duración del servicio están expresados en días hábiles y son contabilizados a partir de la fecha de recepción de la muestra en el Laboratorio hasta la fecha de emisión del resultado

Los tiempos de duración del servicio pueden aumentar de acuerdo a la cantidad de muestras que solicite procesar el usuario, en cuyo caso se concordará el plazo al momento de efectuarse el contrato

REG-UCDSV-003 del PRO-UCDSV-003, vigente.

NOTA: El Centro de Diagnóstico de Sanidad Vegetal sólo se responsabiliza por los resultados emitidos de la muestra indicada en el punto 4 del presente Informe

Fecha y Hora: 21/07/2023 12:13

Anexo 11.

Ficha de identificación taxonómica SENASA.

 MINISTERIO DE AGRICULTURA	SERVICIO NACIONAL DE SANIDAD AGRARIA CENTRO DE DIAGNÓSTICO DE SANIDAD VEGETAL Av. La Molina Nº 1915, Lima 12 - Perú Teléfono directo: 313- 3303 Central telefónica 313- 3300 Anexos: 1400 - 1401 Pag. Web: www.senasa.gob.pe	Ministerio de Agricultura  SENASA Servicio Nacional de Sanidad Agraria PERU
	Pag. 1 de 1	

INFORME DE ENSAYO N° 110685 - 2023 - AG-SENASA-OCDP-UCDSV

1. Información del solicitante:		N° de Solicitud: 111073 - 2023
Nombre: BAUTISTA ABANTO JHAN PAOLO		
Dirección: CASERIO POTRERILLO; DISTRITO LA ENCAÑADA - Encañada / Cajamarca / Cajamarca		
N° Expediente:		Origen Material Vegetal: NO REFIERE
2. Información de la Actividad		
Servicio Externo		
3. Fecha de Recepción de la muestra:		
13/07/2023 16:24	Procedencia de la muestra:	País:
	Cajamarca / Cajamarca / Cajamarca	PERU
4. Cultivo:		
Nombre Científico: <i>Delostoma integrifolium</i>		Cultivar: NO REFIERE
Nombre Común: Putquero		
5. Resultado por Método de Ensayo:		

ENTOMOLOGIA Código Muestra: 2023111073010001 Tipo: ESPECIMEN Cantidad: 1Unds

MET-UCDSV/Ent-001 IDENTIFICACIÓN MORFOLÓGICA DE INSECTOS CON USO DE PREPARACIONES NO MICROSCÓPICAS

Fecha de Recepción : 13/07/2023 Fecha de Término: 17/07/2023

N°	Resultado	Información
1	Positivo a la presencia de	[Familia] Halictidae

N° de Informe



N° de Solicitud



6. Muestreo: No Aplica	
7. Información adicional:	
Lugar y Fecha:	 MINISTERIO DE DESARROLLO AGRARIO Y RIEGO SERVICIO NACIONAL DE SANIDAD AGRARIA UNIDAD SERVICIOS DIAGNÓSTICOS Y PREVENCIÓN Lic. Blgo. Oscar J. Pineda Coronel Director de la Unidad del Centro de Diagnóstico de Sanidad Vegetal
La Molina, 17 de Julio del 2023	 Nombre y Firma del Director (Sello oficial)

Consideraciones:

Los tiempos de duración del servicio están expresados en días hábiles y son contabilizados a partir de la fecha de recepción de la muestra en el Laboratorio hasta la fecha de emisión del resultado

Los tiempos de duración del servicio pueden aumentar de acuerdo a la cantidad de muestras que solicite procesar el usuario, en cuyo caso se concordará el plazo al momento de efectuarse el contrato

REG-UCDSV-003 del PRO-UCDSV-003, vigente.

NOTA: El Centro de Diagnóstico de Sanidad Vegetal sólo se responsabiliza por los resultados emitidos de la muestra indicada en el punto 4 del presente Informe

Fecha y Hora: 21/07/2023 12:13