

UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA

FACULTAD DE AGRONOMÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE AGRONOMÍA



**“FLUCTUACIÓN POBLACIONAL DEL
“CHANCHITO DE LA VID” *Planococcus sp.* EN EL
CULTIVO DE VID (*Vitis vinífera* L.), EN LA
VARIEDAD FLAME SEEDLESS EN LA ZONA DE
HUANGALÁ VALLE DEL CHIRA, 2015”**

TESIS

**PARA OPTAR EL TÍTULO DE
INGENIERO AGRÓNOMO**

PRESENTADO POR:

Br. ANAIS MARIA FERNANDA MENA PALACIOS

**PIURA – PERÚ
2019**



UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA



FACULTAD DE AGRONOMÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE AGRONOMÍA

**“FLUCTUACIÓN POBLACIONAL DEL “CHANCHITO DE LA
VID” *Planococcus sp.* EN EL CULTIVO DE VID (*Vitis vinífera* L.),
EN LA VARIEDAD FLAME SEEDLESS EN LA ZONA DE
HUANGALÁ VALLE DEL CHIRA, 2015”**

TESIS

**PRESENTADA A LA FACULTAD DE AGRONOMÍA PARA
OPTAR EL TÍTULO DE INGENIERO AGRÓNOMO**

Br. ANAIS MARÍA FERNANDA MENA PALACIOS
TESISTA

DR. CÉSAR R. TUESTA ALBÁN
ASESOR

PIURA – PERÚ

2019

DECLARACIÓN JURADA DE AUTENTICIDAD DE LA TESIS

Yo: **Br. ANAIS MARIA FERNANDA MENA PALACIOS**, identificada con DNI N° 74662571, Bachiller de la Escuela Profesional de Agronomía, de la Facultad de Agronomía y domiciliado en Calle Ayacucho N° 420, Distrito de Castilla, Provincia de Piura, Departamento de Piura.

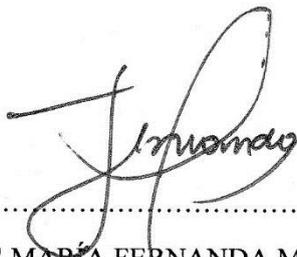
Celular: 931684913

Correo: mafermena22@gmail.com

DECLARO BAJO JURAMENTO: que la tesis que presento es auténtica e inédita, no siendo copia parcial ni total de una tesis desarrollada y/o realizada en el Perú o en el extranjero, en caso contrario de resultar falsa la información que proporciono, me sujeto a los alcances de lo establecido en el Art. N° 411, del código penal concordante con el Art. 32 de la ley N° 27444, y ley del Procedimiento Administrativo General y las Normas Legales de Protección a los Derechos de Autor.

En fé de lo cual firmo la presente.

Piura, Octubre del 2019.



.....
Br. ANAIS MARIA FERNANDA MENA PALACIOS

DNI N° 74662571



UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA

FACULTAD DE AGRONOMÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE AGRONOMÍA



**“FLUCTUACIÓN POBLACIONAL DEL “CHANCHITO DE LA
VID” *Planococcus sp.* EN EL CULTIVO DE VID (*Vitis vinífera* L.),
EN LA VARIEDAD FLAME SEEDLESS EN LA ZONA DE
HUANGALÁ VALLE DEL CHIRA, 2015”**

TESIS

PARA OPTAR EL TÍTULO DE INGENIERO AGRÓNOMO

Br. ANAIS MARIA FERNANDA MENA PALACIOS

APROBADO POR:

Dr. CARLOS A. GRANDA WONG
PRESIDENTE

ING. CARLOS E. SAN MARTIN ZAPATA M.Sc.
VOCAL

ING. CANDELARIO PACHERRE TIMANÁ
SECRETARIO

PIURA – PERÚ
2019



UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA
UNIDAD DE INVESTIGACION
FACULTAD DE AGRONOMÍA



ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS
048 -2019-UIFA-UNP

Los miembros del jurado calificador que suscriben, congregados para estudiar el Trabajo de Tesis denominado "FLUCTUACIÓN POBLACIONAL DEL "CHANCHITO DE LA VID" *Planococcus sp.* EN EL CULTIVO DE VID (*Vitis vinifera* L.), EN LA VARIEDAD FLAME SEEDLESS EN LA ZONA DE HUANGALÁ VALLE DEL CHIRA. 2015", conducido por la BR. ANAIS MARIA FERNANDA MENA PALACIOS, asesorado por el Dr. Cesar R. Tuesta Albán.

Luego de oídas las observaciones y respuestas a las preguntas formuladas, la declaran A.P.R.O.B.A.D.A......, en consecuencia queda en condiciones de ser calificada APTA para gestionar ante el Consejo Universitario de la Universidad Nacional de Piura, el Título Profesional de Ingeniero Agrónomo de conformidad con lo estipulado en el artículo N° 171, inciso 2° del Estatuto General de la Universidad Nacional de Piura.

Piura, 11 de Setiembre del 2019.

Dr. Carlos A. Granda Wong
Presidente

Ing. Carlos E. San Martín Zapata MSc.
Vocal

Ing. Candelario Pachere Timaná
Secretario

DEDICATORIA

A Dios todo poderoso, por ser nuestro guía desde el momento que nos dio la vida, e iluminarnos con su infinita misericordia, amor y hacer de nuestras metas y sueños una realidad, junto a la maravillosa familia que él me regaló.

Con todo mi gran amor y cariño a mis queridos padres: Fernando Mena Valdiviezo y Ana María Palacios García, que gracias a su gran ejemplo, amor y perseverancia me enseñaron a luchar por mis sueños y metas e inculcarme buenos valores. Por su infinito apoyo incondicional que me brindan cada día, por su lucha y anhelo de formarme día a día para ser una gran profesional.

A mi hermano Alonso, a mis tíos Juan, Socorro, Mariela, Manuel, a mis primos Ivonne, Mayra, Danish, Nicol, Bruno, Ángelo y sobre todo a mi abuela Julia, por siempre brindarme su amor, apoyo y buenos consejos, por estar a mi lado, querer mi superación y compartir momentos agradables.

A Gabriel por ser mi compañero de vida, mi motivación, apoyarme, amarme, aconsejarme y estar presente en cada logro obtenido.

AGRADECIMIENTO

El presente trabajo de tesis en primer lugar me gustaría agradecer a Dios todo poderoso, porque gracias a Él concluí este proyecto de tesis, a mis queridos padres y hermano que, gracias a su amor, ejemplo, consejos, perseverancia, apoyo moral y económico hacemos nuestros sueños y metas una realidad.

A mi asesor, el docente, Dr. César Raúl Tuesta Albán, así como al Ing° Candelario Pacherre, a ambos por todos sus consejos, su paciencia, por su guía y todas sus enseñanzas profesionales que hicieron posible este trabajo de investigación.

También agradecer a la Empresa “Tecnología Química y Comercio S.A”, al Ing° Luis Aguilar, al Ing° William Córdova, a Ruth Guzmán Jefa del Área de Sanidad de la Empresa Camposol Fundo Agroalegre, al Ing° Oscar Carrera; a todos ellos les reitero mi gratitud por impartir sus enseñanzas y por depositar su confianza.

¡Gracias!

RESUMEN

El presente trabajo de investigación titulado “Fluctuación poblacional del “Chanchito de la vid” *Planococcus* sp. en el cultivo de vid (*Vitis vinífera* L.), en la variedad Flame Seedless en la zona Huangala, Valle del Chira”, tuvo como objetivos determinar los niveles poblacionales de *Planococcus* sp. en el cultivo de Vid, según su fenología, temperatura y humedad relativa. El estudio se realizó, en los campos de vid de la Empresa Camposol Fundo Agroalegre, entre los meses de julio y febrero de los años 2015-2016, en el lote 25 del cultivar Flame En este parrón se evaluaron 20 plantas cuya evaluación se realizó en zig-zag, identificándolas con cintas color blanco, en estas plantas también se colocaron las trampas de agregación (Cartón corrugado) en la parte inferior, media y superior, evaluando en ellas las colonias de *Planococcus citri*, las evaluaciones se realizaron semanalmente. Sobre el total de estados biológicos, se determinó: el número total de ovisacos, ninfa 1, ninfa 2, ninfa 3, pre adulto y hembra. Como resultados la población de *Planococcus citri* (Risso) se vio afectado directamente por las aplicaciones químicas y biológicas realizadas en el ciclo de producción y parte formación no siendo posible establecer una relación más precisa con los factores climáticos (Temperatura y humedad relativa) en el desarrollo de los estados biológicos de la plaga. Los estados biológicos que más se encontraron en la trampa de agregación fueron masas de huevos y hembras adultas.

Palabras claves: *Planococcus citri*, fluctuación poblacional, estado fenológico, temperatura y humedad relativa.

ABSTRACT

This research paper entitled "Population fluctuation of the" Chanchito de la vid "*Planococcus sp*". in the cultivation of grapes (*Vitis vinífera* L.), in the Flame Seedless variety on the Huangala area, Valle del Chira ", the objective was to determinate the population levels of *Planococcus sp.* in the cultivation of grapes, according to its phenology, temperature and relative humidity. The study was carried out, in the grapes fields of the Camposol Fundo Agroalegre Company, between the months of July and February of the years 2015-2016, in lot 25 of the Flame cultivar. In this field 20 plants were evaluated whose evaluation was carried out in zigzag, identifying them with white tapes, in these plants the aggregation traps (Corrugated cardboard) were also placed in the lower, middle and upper part, evaluating in them the colonies from "*Planococcus citri*", the evaluations were carried every week. On the total of biological states, it was determined: the total number of ovisacos, nymph 1, nymph 2, nymph 3, pre adult and female. As a result, the population of "*Planococcus citri*" (Risso) was directly affected by the chemical and biological applications carried out on the production cycle and part of the training, and it was not possible to establish a more precise relationship with climatic factors (Temperature and relative humidity) in development of the biological states of the plague. The biological states that were most found in the aggregation trap were masses of eggs and adult females.

Keywords: *Planococcus citri*, population fluctuation, phenological state, temperature and relative humidity

ÍNDICE GENERAL

CAPÍTULO I	01
1. Introducción	01
1.1. Realidad Problemática	02
1.2. Enunciado del Problema	02
1.3. Justificación	02
1.4. Objetivos	03
CAPÍTULO II	04
2. Revisión de la Bibliografía	04
2.1. Sobre la Variedad	04
2.1.1. Descripción de la Vid “Flame”	04
2.1.2. Características de la Vid “Flame”	04
2.1.3. Estados fenológicos de la Vid “Flame”	05
2.2. Sobre <i>Planococcus citri</i> (Riso)	06
2.3. Sobre Control Químico	09
2.4. Características de comportamiento biológico de la Cochinilla Harinosa <i>Planococcus citri</i> (Risso).....	10
CAPÍTULO III	15
3. Materiales y Métodos	15
3.1. Área Experimental	15
3.1.1. Ubicación	15
3.1.2. Clima	17
3.2. Procedimiento Experimental	18
CAPÍTULO IV	20
4. Metodología	20
4.1. Establecimiento y conducción del experimento	20
4.2. Trampas de agregación	20
4.3. Metodología y frecuencia de evaluaciones	20
4.4. Características de los puntos de Evaluación en la planta	21

CAPÍTULO V	22
5. Resultados y Discusión.....	22
5.1. Dinámica poblacional de “cochinilla harinosa” (<i>Planococcus</i> sp.) en el cultivo de vid, variedad flame seedless, en la Empresa Camposol Fundo Agroalegre	22
5.1.1. Hembras Adultas	22
5.1.2. Ovisacos	26
5.1.3. Ninfas I	31
5.1.4. Ninfas II	35
5.1.5. Ninfas III	40
5.1.6. Pre-Adulto	44
5.2. Resumen de la población de los diferentes estadios del insecto -plaga: “Cochinilla harinosa”	49
5.2.1. Correlaciones lineales simples	50
5.2.1.1. Correlaciones entre los diferentes estados del insecto y la temperatura media, en las diferentes estructuras de la planta.....	50
5.2.1.2. Correlaciones entre los diferentes estados del insecto y la humedad Relativa, en las diferentes estructuras de la planta	53
CAPÍTULO VI	56
CONCLUSIONES	56
CAPÍTULO VII	57
RECOMENDACIONES	57
CAPÍTULO VIII	58
Referencias Bibliográficas	58
8.1 Linkografía	61
CAPÍTULO IX	62
9. Anexos	62
10. Glosario	69

ÍNDICE DE CUADROS

01	Duración fenológica de uva de mesa Variedad “Flame Seedless” durante los años 2012-2015 en la Empresa Camposol Fundo Agroalegre. Huangalá. (Data de Información Camposol Agroalegre).....	05
02	Temperaturas (°C) máxima, mínima, media; y humedad relativa (%), registrados en la Empresa Camposol Fundo Agroalegre Huangalá-Sullana-Piura, julio 2015 a febrero 2016.	17
03	Población de hembras de “Cochinilla harinosa” <i>Planococcus</i> sp. en el cultivo de vid, variedad Flame seedles, en la Empresa Camposol Fundo Agroalegre zona Huangalá.	24
04	Población de Ovisacos de “Cochinilla harinosa” <i>Planococcus</i> sp. en el cultivo de vid, Variedad Flame Seedless, en la Empresa Camposol Fundo Agroalegre (Huangala).....	27
05	Población de ninfas Estadío I de “Cochinilla harinosa” (<i>Planococcus</i> sp.) en el cultivo de vid, variedad Flame Sedless, en la empresa Camposol Fundo Agroalegre (Huangala).....	32
06	Población de ninfas Estadío II de “Cochinilla harinosa” (<i>Planococcus</i> sp.) en el cultivo de vid, variedad Flame Seedless, en la Empresa Camposol Fundo Agroalegre (Huangala).....	36
07	Población de ninfas Estadío III de “Cochinilla harinosa” (<i>Planococcus</i> sp.) en el cultivo de vid, variedad Flame Seedless, en la Empresa Camposol Fundo Agroalegre (Huangala).....	41
08	Población de pre-adultos de “Cochinilla harinosa” (<i>Planococcus</i> sp.) en el cultivo de vid, variedad Flame Seedless, en la Empresa Camposol Fundo Agroalegre (Huangala).....	46
09	Resumen de la Población de los diferentes Estadios del insecto “Cochinilla harinosa” (<i>Planococcus</i> sp.) en el cultivo de vid, variedad Flame Seedless, en la Empresa Camposol Fundo Agroalegre (Huangala).....	50
10	Correlaciones simples entre la Temperatura media y los diferentes estados del insecto “Cochinilla harinosa”, en plantas de vid, variedad “Flame Seedless”, en la Empresa Camposol Fundo Agroalegre (Huangala).....	52
11	Correlaciones simples entre la Humedad relativa y los diferentes estados del insecto “Cochinilla harinosa”, en plantas de vid, variedad “Flame Seedless”, en la Empresa Camposol Fundo Fundo Agroalegre (Huangala).....	54

ÍNDICE DE FIGURAS

01. Ovisacos de <i>P. citri</i> (Risso) en la zona basal del brote.....	10
02. Ninfas I o “Crawler” de <i>P. citri</i> (Risso) en las hojas.....	11
03. Ninfas II de <i>P. citri</i> (Risso) en las hojas.	11
04. Ninfas III de <i>P. citri</i> (Risso) en los brotes.	12
05. Pupas de <i>P. citri</i> (Risso) con esbozos alares más desarrollados (tomado de Reyes C. & Minga O., 2012).	12
06. Vista dorsal izquierda de la Pupa de <i>P. citri</i> (Risso), (tomado de Reyes C. & Minga O. 2012).	13
07. Adultos macho y hembra de <i>P. citri</i> (Risso) en el brazo de la planta. (tomado de Segura M. & Cotrina E. 2012)	13
08. Adulto hembra de <i>P. citri</i> (Risso) en la nervadura Central del envés de la hoja. ...	14
09. Ubicación geográfica de la Empresa Camposol, Fundo Agroalegre en la zona de Huangala, distrito Sullana, Provincia de Sullana, Departamento de Piura..	15
10. Mapa de la Empresa Camposol, Fundo Agroalegre, ubicación del Parrón 801 B: 25.....	16

ÍNDICE DE GRÁFICOS

01	Promedio semanal de Temperatura y Humedad relativa, registrados en Empresa Camposol Fundo Agroalegre Huangalá-Sullana-Piura, durante julio 2015 a febrero 2016.	18
02	Fluctuación poblacional del “chanchito de la vid” <i>Planococcus</i> sp. en el cultivo de vid (<i>Vitis vinífera</i> L.), en la variedad Flame Seedless en la zona Huangala, Valle del Chira.	19
03	Dinámica poblacional de Hembras de “Cochinilla harinosa”, en los de las plantas de vid, de la variedad Flame Seedless, en la Empresa Camposol Fundo Agroalegre (Huangala).	25
04	Dinámica poblacional de Hembras de “Cochinilla harinosa”, en los cargadores 1 y 2, de la variedad Flame Seedless, en la Empresa Camposol Fundo Agroalegre (Huangala).....	25
05	Dinámica poblacional de Hembras de “Cochinilla harinosa”, en los de las plantas de vid, de la variedad Flame Seedless, en la Empresa Camposol Fundo Agroalegre (Huangala).	26
06	Dinámica poblacional de Ovisacos de “Cochinilla harinosa”, en los tercios de las plantas de vid, de la variedad Flame Seedless, en la Empresa Camposol Fundo Agroalegre Huangala	29
07	Dinámica poblacional de Ovisacos de “Cochinilla harinosa”, en el brazo principal, de la variedad Flame Seedless, en la Empresa Camposol Fundo Agroalegre (Huangala).....	30
08	Dinámica poblacional de Ovisacos de “Cochinilla harinosa”, en el racimo, de la variedad Flame Seedless, en la Empresa Camposol Fundo Agroalegre (Huangala).....	30
09	Dinámica poblacional de Ninfas Estadío I de “Cochinilla harinosa”, en los Tercios de las Plantas de vid, de la variedad Flame Seedless, en la Empresa Camposol Fundo Agroalegre (Huangala).....	34
10	Dinámica poblacional de Ninfas Estadío I de “Cochinilla harinosa”, en el brazo principal, de la variedad Flame Seedless, en la Empresa Camposol Fundo Agroalegre (Huangala).....	34
11	Dinámica poblacional de Ninfas Estadío I de “Cochinilla harinosa”, en el racimo, de la variedad Flame Seedless, en la Empresa Camposol Fundo Agroalegre (Huangala).....	35

12	Dinámica poblacional de Ninfas Estadio II de “Cochinilla harinosa”, en los tercios de las plantas de vid, de la variedad Flame Seedless, en la Empresa Camposol Fundo Agroalegre (Huangala).....	38
13	Dinámica poblacional de Ninfas Estadio II de “Cochinilla harinosa”, en el brazo principal, del cultivo de vid de la variedad Flame Seedless, en la Empresa Camposol Fundo Agroalegre (Huangala).....	39
14	Dinámica poblacional de Ninfas Estadio II de “Cochinilla harinosa”, en el racimo del cultivo de vid de la variedad Flame Seedless, en la Empresa Camposol Fundo Agroalegre (Huangala)..	39
15	Dinámica poblacional de Ninfas Estadio III de “Cochinilla harinosa”, en los tercios de las plantas de vid, de la variedad Flame Seedless, en la Empresa Camposol Fundo Agroalegre (Huangala).....	43
16	Dinámica poblacional de Ninfas Estadio III de “Cochinilla harinosa”, en el brazo principal, de la variedad Flame Seedless, en la Empresa Camposol Fundo Agroalegre (Huangala)	43
17	Dinámica poblacional de Ninfas Estadio III de “Cochinilla harinosa”, en el racimo, de la variedad Flame Seedless, en la Empresa Camposol Fundo Agroalegre (Huangala).....	44
18	Dinámica poblacional de Pre-Adultos de “Cochinilla harinosa”, en los tercios de las plantas de vid, de la variedad Flame Seedless, en la Empresa Camposol Fundo Agroalegre (Huangala).....	48
19	Correlación Lineal Simple entre las Ninfas Estadio III del cargador 2 y la temperatura media (°C), en la variedad Flame Seedless en la Empresa Camposol Fundo Agroalegre (Huangala).....	52
20	Correlación Lineal Simple entre los Pre - Adultos del Tercio superior temperatura media (°C), en la variedad Flame Seedless en la Empresa Camposol Fundo Agroalegre (Huangala).....	53
21	Correlación Lineal Simple entre las Hembras del Tercio Superior y la humedad relativa (%), en la variedad Flame Seedless en la Empresa Camposol Fundo Agroalegre (Huangala).....	55
22	Correlación Lineal Simple entre las Ninfas Estadio III del Tercio medio y la de la humedad relativa (%), en la variedad Flame Seedless en la Empresa Camposol Fundo Agroalegre (Huangala)	55

23	Fluctuación poblacional de la “cochinilla harinosa” <i>Planococcus</i> sp. en el cultivo de vid (<i>Vitis vinífera</i> L.), evaluados a nivel del cuello y raíz en la variedad Flame Seedless en la zona Somate, valle del Chira. Empresa Camposol Fundo Agroalegre (Huangala) Julio 2015 a enero 2016. Sullana - Piura.....	62
24	Fluctuación poblacional de “Cochinilla harinosa” <i>Planococcus</i> sp. en el cultivo de vid (<i>Vitis vinífera</i> L.) evaluados en el tercio inferior de la planta, en la variedad Flame Seedless en la zona Somate, valle del Chira. Empresa Camposol Fundo Agroalegre (Huangala) Julio 2015 a enero 2016. Sullana – Piura.....	63
25	Fluctuación poblacional de “cochinilla harinosa” <i>Planococcus</i> sp. en el cultivo de vid (<i>Vitis vinífera</i> L.) evaluados en el tercio medio de la planta, en la variedad Flame Seedless en la zona Somate, valle del Chira. Empresa Camposol Fundo Agroalegre (Huangala) Julio 2015 a enero 2016. Sullana – Piura.....	64
26	Fluctuación poblacional de “cochinilla harinosa” <i>Planococcus</i> sp. en el cultivo de vid (<i>Vitis vinífera</i> L.) evaluados en el tercio superior de la planta, en la variedad Flame Seedless en la zona Somate, Valle del Chira. Empresa Camposol Fundo Agroalegre (Huangala) Julio 2015 a enero 2016. Sullana – Piura.....	65
27	Fluctuación poblacional de “Cochinilla harinosa” <i>Planococcus</i> sp. en el cultivo de vid (<i>Vitis vinífera</i> L.) evaluados en el cargador 01 de la planta, en la variedad Flame Seedless en la zona Somate, valle del Chira. Empresa Camposol Fundo Agroalegre (Huangala) Julio 2015 a enero 2016. Sullana - Piura.....	66
28	Fluctuación poblacional de “Cochinilla harinosa” <i>Planococcus</i> sp. en el cultivo de vid (<i>Vitis vinífera</i> L.) evaluados en el cargador 02 de la planta, en la variedad Flame Seedless en la zona Somate, valle del Chira. Empresa Camposol Fundo Agroalegre (Huangala) Julio 2015 a enero 2016. Sullana – Piura.....	67
29	Fluctuación poblacional de “Cochinilla harinosa” <i>Planococcus</i> sp. en el cultivo de vid (<i>Vitis vinífera</i> L.) evaluados en los racimos de la planta, en la variedad Flame Seedless en la zona Somate, valle del Chira. Empresa Camposol Fundo Agroalegre (Huangala) Julio 2015 a enero 2016. Sullana – Piura.....	68

CAPÍTULO I

1. INTRODUCCIÓN

El cultivo de vid es un cultivo muy rentable y productivo cuando es explotado bajo condiciones de clima óptimo y suelo adecuado; pero su producción se puede ver limitada o reducida por diferentes factores, como es el caso de los insectos fitófagos y enfermedades.

En la actualidad, las plantaciones de vid se ven amenazadas por la creciente incidencia de la plaga conocida como la “cochinilla harinosa o chanchito blanco” *Planococcus sp* que es de gran importancia económica en distintas zonas vitícolas del mundo.

En la Empresa Camposol - Fundo Agroalegre, en las plantaciones de uva de mesa, se está presentando problemas fitosanitarios con respecto a *Planococcus sp* con mayor agresividad cada campaña siguiente, cuyos efectos dañinos se aprecia en la disminución del vigor general de la planta, infestando todas las partes aéreas y perjudicando seriamente la calidad de los racimos y las características organolépticas de los vinos obtenidos con uvas atacadas; no se descarta que algunas se constituyan como transmisores de virus.

Planococcus sp, es una plaga de importancia económica en el cultivo de uva de mesa; tiene preferencia por el pedúnculo de los frutos, por los puntos de contacto entre uno o más frutos y también por las ramas tiernas.

La sintomatología que indica la presencia de este insecto es la existencia de una secreción azucarada en las cepas, sobre las que se desarrolla. La producción de melaza puede ser tan intensa que en ocasiones produce un goteo al suelo. Luego puede aparecer la fumagina en tronco, sarmientos, hojas y granos en distintas fases de evolución los que pueden provocar caída de botones florales y frutos recién formados. Además de la extracción de savia, produce un daño indirecto importante, ya que secreta abundante sustancia azucarada como “mielecilla”, en donde se desarrollará el hongo de la fumagina, desmereciendo la calidad comercial de los frutos y limitando la exportación por rechazo de los compradores.

1.1. REALIDAD PROBLEMÁTICA

La producción de uva de mesa a nivel nacional en la actualidad ha crecido de manera ininterrumpida, tanto en superficie cosechada como en el rendimiento por hectárea. Este crecimiento de la producción de uvas ha sido con fines de exportación y generado que regiones que antes no producían uvas como nuestra Región de Piura se conviertan ahora en importantes productoras.

La cochinilla harinosa viene siendo uno de los principales problemas que afecta al cultivo de la vid en toda la costa del Perú, ya que es una plaga cuarentenaria para muchos de los destinos de exportación, ocasionando que la fruta sea rechazada por las plantas empacadoras, recibidores y autoridades sanitarias, generando pérdidas para el sector. En la campaña 2016 - 2017, se obtuvo un 17.65% de rechazos por cochinilla harinosa, de todo el programa de contenedores hacía Corea, siendo las regiones de Ica y Piura las que presentaron cifras altas de rechazo. Aún no se han identificado plenamente a las especies se encuentran en las zonas principales del cultivo debido a que no se ha realizado ningún trabajo especial de identificación, tampoco se ha realizado una variación de fluctuación poblacional de esta plaga durante el ciclo del cultivo.

1.2. ENUNCIADO DEL PROBLEMA

¿Los factores climáticos como temperatura y humedad relativa afectan el ciclo biológico de la cochinilla harinosa en el cultivo de uva de mesa?

1.3. JUSTIFICACIÓN

La duración del ciclo de vida depende de la temperatura; dura 90 días a 18°C y 30 días a 30°C. Es una plaga que se alimenta del floema de la vid, Las cochinillas harinosas son insectos de tamaño pequeño y cuerpo blando que causan importantes daños en cultivos y plantas ornamentales. Se localizan en diferentes órganos de las plantas donde, se alimentan de su savia, produciendo daños que conllevan un debilitamiento de la planta o incluso la muerte. Además, la melaza que deriva de sus hábitos alimenticios, puede permitir el crecimiento de bacterias y hongos del grupo *Capnodium* que producen fumaginas, disminuyendo la fotosíntesis de la planta hospedera (Hamon, 1998).

1.4. OBJETIVOS

- 1.4.1.** Determinar los niveles poblacionales de *Planococcus sp.* En el cultivo de Uva de mesa, en la variedad “Flame” en relación a su fenología.
- 1.4.2.** Relacionar la fluctuación poblacional con los factores del clima (temperatura y humedad, relativa), y sus controladores biológicos.
- 1.4.3.** Determinar las correlaciones lineales de las fluctuaciones poblaciones de *Planococcus sp.* durante el periodo que comprendió el estudio.

CAPÍTULO II

2. REVISIÓN DE LA BIBLIOGRAFIA

2.1. Sobre la variedad

2.1.1. Descripción de la vid 'Flame'

Flame Seedless es una variedad apirénica precoz, con racimos de buen aspecto, color atractivo y sabor dulce. Su racimo es de tamaño medio a grande, compacidad media y forma cónico alargada. Su baya es de tamaño pequeño, forma esférica ligeramente aplastada, color rojo violáceo, pulpa crujiente, sabor ligeramente afrutado. (Cáceres, 1992).

Es una variedad que se conserva bien en el almacenamiento. Es un híbrido de Thompson Seedless, el cardenal, y varios otros *Vitis vinifera* cultivares. Produce grandes racimos de rojas medianas y grandes uvas con un sabor dulce. Su exclusivo destino es como la uva de mesa, debido a la ausencia de pepitas (apirena) en sus bayas y a sus buenas características organolépticas.

La flame seedles es una variedad de uva de mesa sin pepita. Se utiliza exclusivamente como uva de mesa o pasificación.

Sus bayas son de sabor neutro, ligeramente aromáticas. Posee unas cualidades organolépticas y gustativas buenas. Su racimo es grande de compacidad media.

2.1.2. Características de la Vid "Flame"

a) Origen:

Variedad obtenida por J.H Weinberger en la unidad de investigación y producción

genética del Departamento de Agricultura de Estados Unidos (USDA),
Agricultural

Research Service (ARS), Fresno, California. Introducida comercialmente en Chile a mediados de los años 70, tomando un fuerte impulso a fines de esa década. Su baya se caracteriza por ser crocante,

de color rojo, sin semilla y forma redonda, con extraordinarias características organolépticas.

b) Racimos:

Los racimos son de forma cilíndrica cónica, alado, de tamaño medio, con pesos promedios entre los 550 y 750 g, con bayas sueltas, de pedúnculo largo y con débil lignificación. Con bayas de baja uniformidad en tamaño y color.

c) Bayas:

- Los granos son de tamaño pequeño-mediano, de forma esférica y sección circular.
- Con hollejo o piel es de color rojo violáceo muy atractivo, muy delgado y con bastante pruina. Cicatriz estilar bien visible.
- Las bayas tienen la pulpa dura y crujiente, no coloreada, bastante jugosa, sin aromas ni sabores peculiares. Muy dulce.
- De fácil desprendimiento de su pedicelo.

d) Cepas

- Las cepas de Flame tienen mucho vigor y porte semi-erguido. Muy productivas.
- De brotación precoz.
- De envero y maduración muy precoces.

2.1.3. Estados fenológicos de la Vid “Flame”

Ciclo vegetativo. El ciclo de producción de este cultivar, se encuentra entre 195 a 200 días fenológicos (Cuadro N° 01)

Parcela.	Parrón	Area	Patron	Poda Formación				Días de Forma.				Aplicación Cianamida Producción				Cosecha				Días A Cosecha				Envero
				2012	2013	2014	2015	2012	2013	2014	2015	2012	2013	2014	2015	2012	2013	2014	2015	2012	2013	2014	2015	
801B	25	4.64	Freedon	20-dic	01-feb	17-ene	20-ene	220	185	201	195	27-jul	05-ago	06-ago	03-ago	01-nov	29-nov	15-nov	18-nov	97	116	101	107	72

Cuadro 01. Duración Fenológica de Uva de Mesa Variedad “Flame” durante los años 2012-2015 en la Empresa Camposol Fundo Agroalegre. Huangalá. Fuente (Data de Información Camposol Agroalegre)

2.2. Sobre *Planococcus citri* (Risso)

SALAZAR (1972), se refirió con respeto a su hábito, que está completamente cubierta con una pulverulencia cerosa y con los procesos cerosos laterales muy cortos, incluyendo el par caudal, que es ligeramente más largo que los otros: La hembra forma un ovisaco. Ordinariamente ocurre en el follaje, en los tallos del hospedero, y en una fuerte infestación, como es el caso de los cítricos, se forman grandes masas de ovisacos.

KHALILOV Y NIYAZOV (1972), reportaron que *Planococcus* sp. es una especie muy polífaga, alimentándose de diferentes especies vegetales pertenecientes a familias botánicas muy diversas entre sí. Se ha citado sobre más de 180 especies vegetales, pertenecientes a 68 familias botánicas; ataca tanto a árboles y arbustos como a plantas anuales o perennes. A pesar de ser tan polífago, se considera plaga sólo en algunos cultivos tales como en vid.

CHARLES (1982); GONZÁLEZ (2003), mencionaron que el grupo de insectos conocidos como chanchitos blancos (Hemíptera: Pseudococcidae) ocasionan pérdidas sustantivas en diversas especies frutales y vides, tanto para el mercado fresco de exportación, como en productos procesados.

GONZALEZ (1983), cita para la región productora de vid en Chile, que la cochinilla harinosa prefiere viñedos jóvenes, vigorosos, con mucho follaje y sombríos. Estas condiciones pueden estar dadas por el sistema de conducción en parral que es el más usado para uva de mesa.

VALDEBENITO (1985), refiere que las hembras de pseudocócidos, una vez fecundadas por los machos alados, oviponen durante varios días. Todos los huevos los sitúan dentro de una masa algodonosa. El número de huevos que contiene esta masa fluctúa entre 283 y 415, con un promedio de 339,2 huevos, de acuerdo a conteos realizados en la especie *Planococcus citri*. A medida que depositan sus huevos, las hembras de Pseudococcidos disminuyen de tamaño y una vez terminada la ovipostura, se degeneran y mueren.

EBELING (1959), cita que *Planococcus citri* es conocido con diferentes nombres vulgares en el mundo, referidos a su aspecto más o menos harinoso por las secreciones cerosas de su cuerpo, por el aspecto algodonoso que presenta por los pelos enmarañados de la masa ovígera producida por la hembra, y por la melaza que excretan.

GONZÁLEZ (1989), hace referencia que esta especie constituye colonias sobre frutos, hojas y madera, así como en las raíces de numerosas plantas cultivadas y malezas, produciendo importantes daños por su gran actividad de succión en los tejidos y por la abundante producción de mielecilla, que atrae hormigas y otros insectos.

SALAZAR (1996), reporta que es un insecto muy influenciado por las condiciones climáticas. Las altas temperaturas y la humedad elevada son favorables para que se intensifiquen los ataques de cochinillas harinosas que son mayores en zonas con poca circulación de aire de las plantaciones y en los márgenes de las mismas y que las malas hierbas de los márgenes o árboles linderos muchas veces son hospederos de esta plaga.

INIA (2002), recomienda muestrear el huerto al menos 5 veces en el año, tal como lo realizan en los viñedos de Chile; considerando frutos, ramillas, grietas y hojas secas enrolladas en el árbol o sobre el suelo cercano al tronco. Durante el crecimiento de frutos, se debe examinar la presencia de individuos pequeños bajo los sépalos de los frutos, que son destinados a la exportación y en el ombligo de las naranjas. La presencia de hormigas es otro signo de eventual presencia de chanchitos blancos.

ARTIGAS (1994), menciona que los chanchitos blancos se caracterizan por tener el cuerpo blando de forma ovalada y relativamente aplanado, patas pequeñas y tamaño del adulto que varía entre 3 y 4 mm de largo; no poseen una división marcada entre cabeza y tórax. Esta especie pasa el invierno en todas las formas, excepto como macho adulto, en las grietas de los troncos y en general en cualquier lugar que le proporcione protección. En el año se producen alrededor de 3-4 generaciones dependiendo del clima.

FRANCO (2000), refiere que, tras la eclosión de los huevos, el desarrollo de los machos y las hembras es idéntico durante los dos primeros estadios ninfales, divergiendo a partir de ese momento. Las hembras completan un estadio ninfal más, antes de llegar al estado adulto. Como hembras neoténicas, las hembras adultas tienen un aspecto semejante al de las ninfas. Antes de cada muda, las ninfas dejan de alimentarse durante el periodo de tiempo en que el aparato bucal no está funcional.

GONZÁLEZ (2003), indica que ambos sexos no pueden diferenciarse sino a partir del tercer estadio. En caso de la hembra, ésta presenta sólo un tercer y final estado de desarrollo. En cambio, el macho pasa por dos estadios adicionales después del segundo: un estado prepupoidal y uno pupoidal; de este último, nace el macho alado. Además resalta que los chanchitos blancos reúnen características que desafían la eficiencia de los programas de manejo y más aún cuando afectan al cultivo muy cerca de la cosecha, como sucede con los arándanos, actuando más por presencia de individuos que por depreciación o daños que pudieran afectar la fruta.

LÓPEZ (2004), menciona que los chanchitos blancos son en la actualidad, la principal causa de rechazos en frutas frescas de exportación. Su adaptación a nuevos hospederos ha significado un problema para muchas especies que, hasta hace pocos años, no la tuvieron. En ataques tempranos en la temporada puede colonizar masivamente los racimos florales provocando aborto de flores. Posteriormente puede provocar abortos de frutos recién cuajados al localizarse sus colonias en la inserción peduncular. Posteriormente, cuando el fruto ya está suficientemente firme, provoca manchado de la fruta por la fumagina, obligando a su limpieza para comercializarlo, aumentando los riesgos de detección en la inspección para la exportación.

BENTLEY et al., (2006), declararon que los chanchitos blancos principalmente causan dos tipos de daños sobre su hospedero. Uno, de tipo trófico, por parte de los estados ninfales que se alimentan de la savia del huésped y el otro, debido a las secreciones de mielecilla que sirven de sustrato para la colonización de hongos como fumagina, afectando el aspecto y disminuyendo la calidad del producto.

MINGA Y REYES (2012), concluyeron que los estados inmaduros ninfas I, II, III de *Planococcus citri* (Risso), se alimentan fijándose al costado de las nervaduras en el envés de las hojas semi-coriáceas y entre los brotes tiernos de la planta; prefiriendo también el anillado que se hace en el tronco, incluso mejor que en las bayas. Las ninfas III, descienden al tallo principal para completar allí su etapa de hembra adulta e iniciar su oviposición y con ello una nueva generación. También sustentan que *P. citri*, en los campos de vid hace una generación entre 38 a 42 días, prolongándose ésta cuando se hace la poda cero de la plantación. Las hembras adultas de *P. citri*, viven en el tronco, debajo de la

corteza o ritidoma y en aquellas partes lesionadas de la planta de vid. Además, mencionan que las “posibles” malezas hospederas de *P. citri*, son: “coquito” (*Cyperus rotundus*); “verdolaga” (*Portulaca oleracea*), “turre” (*Spilanthe surens*), “raja mano” (*Malvastrum coromandelianum*); “lecherita” (*Euphorbia hypericifolia*).

2.3. Sobre control químico de *Planococcus* spp.

FUMESS (1977), resalta aun que los insecticidas organofosforados, tales como el clorpirifos, se recomiendan en los programas de manejo, pues controlan esta plaga, se debe tener en cuenta que su uso repetido puede también eliminar sus enemigos naturales, reduciendo el nivel de control biológico.

KATSOYANNOS (1996), señala que el control de las plagas de los cítricos se ha realizado tradicionalmente mediante la utilización de productos químicos de síntesis. Desde hace ya algunos años se habla del Control Integrado de las Plagas (CIP), en el que ya no se hace un uso indiscriminado de estos productos químicos para combatir a las plagas, sino que, además de utilizarlos de manera razonada, se utilizan otros medios de control, como son los aceites minerales y el control biológico.

RIPA Y RODRÍGUEZ (1999), determinaron que para el control de chanchitos en cítricos se recomienda aplicar aceite mineral al 2% o clorpirifos, apenas se detecten los primeros individuos, si la producción es para la exportación. En la aplicación con aceite debe lograrse un muy buen cubrimiento utilizando el volumen requerido de acuerdo al tamaño del árbol. El clorpirifos es menos selectivo para enemigos naturales, sin embargo, protege el fruto por un período mayor de tiempo que el aceite, que no presenta efecto residual) y se deberá preferir ante ataques más intensos. Se recomienda aplicar los mismos insecticidas anteriores cuando exista un 3 a 5 % de los frutos atacados si la fruta va a ser comercializada en Chile. Se debe evitar la utilización de insecticidas no selectivos para enemigos naturales. Se recomienda controlar la hormiga argentina (*Linepithema humile* (Mayr)) como medida complementaria del manejo del chanchito blanco.

LARRAÍN (1999), registra que en Chile imidacloprid aplicado a través del riego es eficaz en el control de *Pseudococcus viburni* en vid.

BENTLEY (2006), menciona que la mejor oportunidad para el control del chanchito blanco en uva de mesa es cuando hay ninfas móviles o “crawlers” presentes, situación que se da al término del periodo de dormancia donde se puede usar clorpirifos o tarde en la primavera (finales de noviembre, principios de diciembre) usando imidacloprid.

DAANE et al., (2008), recomendaron que el uso de clorpirifos para el control de Pseudococcidos en aplicaciones tempranas en la primavera, con el fin de disminuir la presión de la plaga.

2.4. Características de comportamientos biológicos de la Cochinilla harinosa *Planococcus citri* (Risso).

➤ Huevo

Tiene forma oval elíptica liso, recién ovipositados tienen un color amarillo pálido, pueden ser de 300 a 500 huevos por hembra. Se encuentran dentro de estructuras algodonosas u ovisacos (Figura N° 01). Esta masa de huevos es ubicada en hojas, ramas, brotes y frutos. Después de la puesta, que dura 5 – 10 días la hembra muere.



Figura N° 01. Ovisacos de *P. citri* (Risso) en la zona basal del brote.

➤ **Ninfa I**

Llamada también migrante o “crawler”; de forma oval; con patas y antenas largas. (Figura N° 02). Suelen preferir zonas con sombras o de contacto entre frutos y hojas para establecerse, ya que son muy sensibles al calor seco. Durante este estadio se produce la mayor dispersión e infestación de plantas, succionando la savia y cubriéndose de una capa muy delgada de secreción blanca harinosa. Durante este estadio que se produce la infestación de plantas vecinas.



Figura N° 02. Ninfas I o “Crawler” de *P. citri* (Risso) en las hojas.

➤ **Ninfa II**

Presenta un color amarillo, al inicio es de aspecto ceroso, conforme van desarrollando adquieren una cubierta blanca harinosa va aumentando su tamaño, el viento es una agente importante en el transporte de las ninfas, siendo un medio eficaz para la dispersión de esta especie (Figura N° 03).



Figura N° 03. Ninfas II de *P. citri* (Risso) en las hojas.

➤ **Ninfa III**

Este último estadio ninfal presenta características similares a la hembra adulta (Figura N° 04). En este estadio se marca la diferencia entre sexos; al principio cuando recién mudan, son de color amarillo similares a las ninfas hembras que posteriormente van tomando una coloración marrón oscuro; y se sitúan inmóviles en las partes más protegidas de su hospedero porque van perdiendo el movimiento.



Figura N° 04. Ninfas III de *P. citri* (Risso) en los brotes.

➤ **Pre-pupa (macho).**

Se observa una ninfa sin movimiento de color marrón claro, protegiéndose de fibras membranosas que secreta (Figura N° 05).



Figura N° 05. Pupas de *P. citri* (Risso) con esbozos alares más desarrollados (tomado de Reyes C. & Minga O., 2012).

➤ **Pupa (macho)**

Este estadio se reconoce fácilmente por su forma alargada, color marrón oscuro. Dejan de alimentarse momento en que segregan una capsula cerosa, en cuyo interior permanecerán hasta completar su desarrollo, permaneciendo dos o tres días dentro de esta estructura. No se alimenta ya que su aparato bucal no es funcional (Fig. N° 06).



Figura N° 06. Vista dorsal izquiérda de la Pupa de *P. citri* (Risso), (tomado de Reyes C. & Minga O. 2012).

➤ **Adulto macho**

Presenta cuerpo delgado y dividido en tagmas, de consistencia suave débil, de coloración marrón claro, con una leve capa cérea polvorienta. Aparato bucal atrofiado. Son alados, su ciclo de vida es muy corto, generalmente de 2 a 3 días. (Figura N° 07)



Figura N° 07. Adultos macho y hembra de *P. citri* (Risso) en el brazo de la planta. (tomado de Segura M. & Cotrina E. 2012).

➤ **Adulto hembra**

Las hembras presentan un cuerpo blando de forma ovalada, cerosa, consistencia suave, cubierto con finas partículas de cera de color blanco, la capacidad de oviposición es en promedio 300 huevos por hembra. Su ciclo biológico varía entre 38 A 42 días en promedio, dependiendo de las temperaturas. Las hembras, una vez fecundadas, no vuelven a acoplarse con los machos porque generalmente mueren después de la puesta. (Figura N° 8).



Figura N° 08. Adulto hembra de *P. citri* (Risso) en la nervadura Central del envés de la hoja.

CAPÍTULO III

3. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. Área experimental

3.1.1. Ubicación

El presente trabajo de investigación se realizó en la Empresa Camposol, Fundo AgroAlegre cuyas coordenadas son: $5^{\circ}20'28.21''$ de Latitud Sur y $79^{\circ}33'24.53''$ de Longitud Oeste, ubicado en el Departamento de Piura Provincia de Sullana, caserío Huangalá.

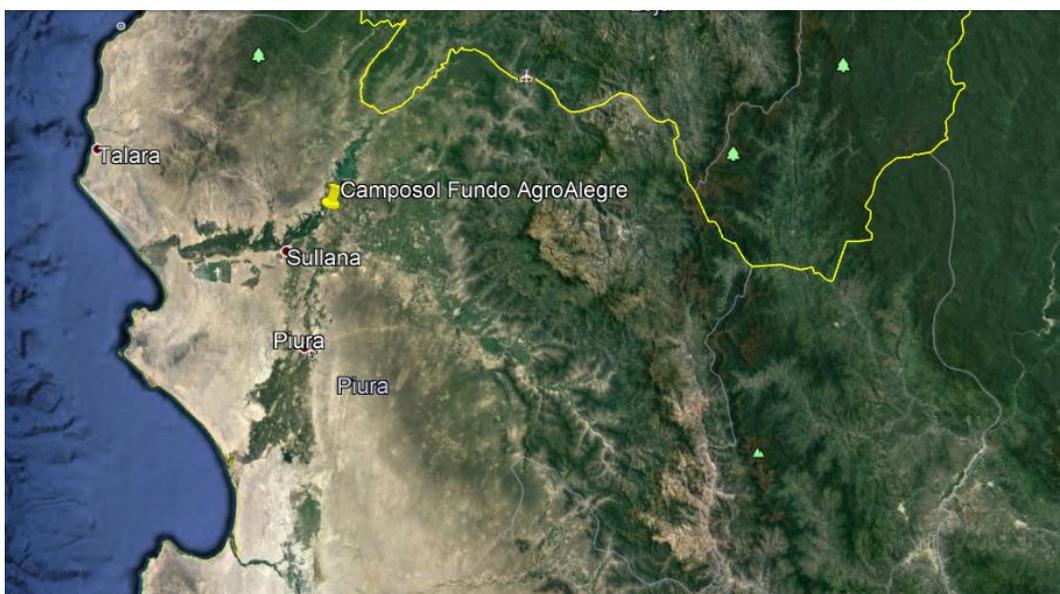


Figura 09. Ubicación geográfica de la Empresa Camposol, Fundo Agroalegre en la zona de Huangala, Provincia de Sullana, departamento de Piura

MAPA FUNDO AGROALEGRE



Figura N°10. Mapa de la Empresa Camposol, Fundo Agroalegre, ubicación del Parrón 801 B: 25.

3.1.2. Clima

La proximidad de la ciudad de Sullana a la línea ecuatorial y la influencia que ejercen sobre ésta los desiertos costeros y la corriente de El Niño determinan un clima sub árido tropical cálido, con una atmósfera húmeda de promedio 65% aunque en el verano, por el microclima en el valle puede llegar a 90%; la ciudad presenta una temperatura máxima de 40° C y una mínima de 19° C en las partes bajas siendo 26° C su promedio anual, siendo la dirección del viento en la ciudad de sur-oeste a nor-oeste, con una velocidad máxima de 36 km/hora.

Para este trabajo de investigación se realizó durante los meses de Julio del 2015 a febrero del 2016, en el siguiente Cuadro 01, se mostrarán los datos de Temperatura y Humedad relativa registrados en cada semana de Evaluación.

Cuadro 02. Temperaturas (°C) máxima, mínima, media; y humedad relativa (%), registrados en la Empresa Camposol Fundo Agroalegre Huangalá-Sullana-Piura, julio 2015 a febrero 2016.

FECHA	T. MAX (C°)	T. MIN (C°)	T. PROMEDIO (C°)	HUMEDAD RELATIVA (%)
06/07/2015	31.1	18.7	24.9	72.8
12/07/2015	28.0	18.4	23.2	73.0
20/07/2015	30.2	15.4	22.8	71.7
27/07/2015	29.7	15.9	22.8	71.8
04/08/2015	30.4	17.4	23.9	71.9
12/08/2015	27.4	18.6	23.0	73.6
17/08/2015	28.9	18.5	23.7	71.5
24/08/2015	29.6	16.9	23.3	73.1
31/08/2015	29.1	16.4	22.8	75.7
11/09/2015	29.9	18.9	24.4	72.4
18/09/2015	30.3	18.2	24.3	69.5
21/09/2015	30.8	17.2	24.0	70.6
28/09/2015	30.7	16.4	23.6	70.4
09/10/2015	30.2	18.4	24.3	71.3
16/10/2015	31.2	18.4	24.8	69.1
20/10/2015	28.8	17.4	23.1	73.7
26/10/2015	31.9	20.3	26.1	67.7
02/11/2015	31.5	19.0	25.3	70.0

07/11/2015	29.2	15.3	22.3	68.4
14/11/2015	29.3	18.5	23.9	69.1
20/11/2015	34.3	20.8	27.6	65.1
28/11/2015	33.0	20.9	27.0	68.4
05/12/2015	34.6	19.3	27.01	67.9
12/12/2015	32.8	20.7	26.8	67.2
18/12/2015	30.8	22.3	26.6	65.9
22/12/2015	32.9	22.6	27.8	70.4
31/12/2015	30.8	22.6	26.7	63.4
12/01/2016	33.4	24.2	28.02	61.4
18/01/2016	32.9	22.7	26.97	66.5
25/01/2016	32.7	23.1	27.14	68.1
02/02/2016	33.0	24.4	28.05	71.9

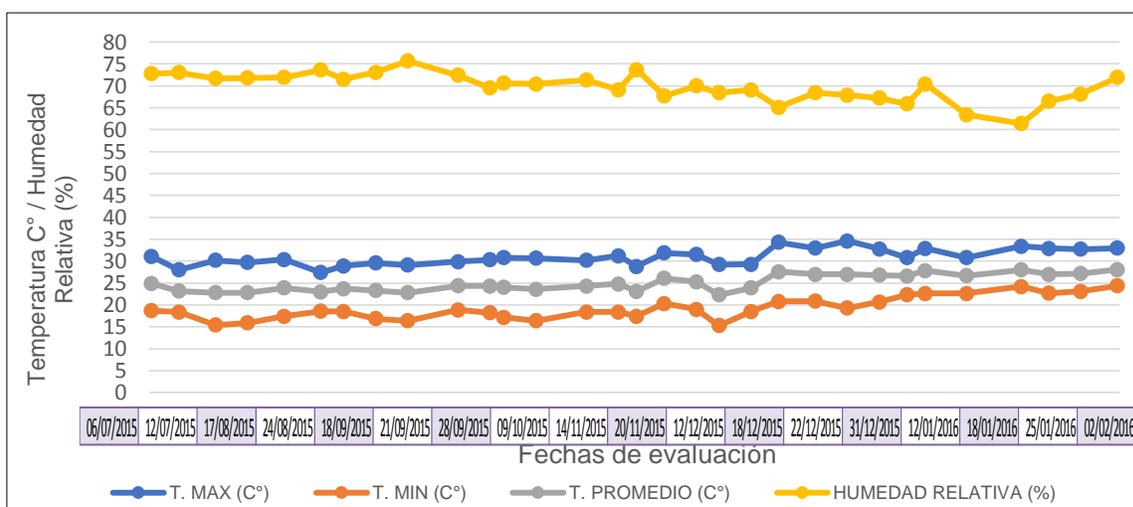


Gráfico 01. Promedio semanal de Temperatura y Humedad relativa, registrados en Empresa Camposol Fundo Agroalegre Huangalá-Sullana-Piura, durante julio 2015 a febrero 2016.

3.2. Procedimiento experimental.

3.2.1. Diseño experimental

El diseño estadístico fue de Bloques Completos al Azar (BCA) con 1 tratamiento y 20 repeticiones.

Gráfico 02. Fluctuación poblacional del “chanchito de la vid” *Planococcus* sp. en el cultivo de vid (*Vitis vinífera* L.), variedad Flame Seedless en la zona Huangala, valle del Chira.

TRAT 1 - REPT 1	TRAT 1 - REPT 2	TRAT 1 - REPT 3	TRAT 1 - REPT 4
TRAT 1 - REPT 5	TRAT 1 - REPT 6	TRAT 1 - REPT 7	TRAT 1 - REPT 8
TRAT 1 - REPT 9	TRAT 1 - REPT 10	TRAT 1 - REPT 11	TRAT 1 - REPT 12
TRAT 1 - REPT 13	TRAT 1 - REPT 14	TRAT 1 - REPT 15	TRAT 1 - REPT 16
TRAT 1 - REPT 17	TRAT 1 - REPT 18	TRAT 1 - REPT 19	TRAT 1 - REPT 20

3.2.2. Características del área del experimental

3.2.2.1. Ensayo –PARRON 801 B: 25.

- **Cultivo** : Vid
- **Variedad** : Flame
- **Patrón** : Freedom
- **Superficie** : 2.57 Has
- **Nº líneas** : 100
- **Densidad** : 5500

CAPÍTULO IV

4. METODOLOGIA

4.1. Establecimiento y conducción del experimento

Se empleó el método aleatorio (Figura N°3.6.), con la finalidad de detectar mediante observaciones directas, las plantas infestadas con *Planococcus citri*. Se marcaron 20 plantas, identificándolas con una cinta plástica de color blanco codificadas numeralmente con plumón negro indeleble (Figura N°3.7) y se destolaron en los tres tercios de la planta, para instalar las trampas de agregación (cartón corrugado) a nivel del cuello radicular, cargadores (brotes tiernos) y racima.

4.2. Trampas de agregación

En las 20 plantas escogidas al azar se instalaron bandas de cartón corrugado de 15 cm de ancho, en los tres tercios del tronco (Figura N°3.8). En cada fecha de evaluación se retiraba y se contaba los individuos presentes en el cartón y en el tallo (Área cubierta por el cartón) bajo una lupa (10x).

4.3. Metodología y frecuencia de evaluaciones

Para la ejecución del ensayo se seleccionó un parrón con antecedentes de infestación de la plaga, en campañas de producción pasadas.

Previa a la aplicación de cada tratamiento, se evaluó la presencia del insecto en estudio en sus diferentes estadios.

En ambos experimentos, se tomaron cinco plantas por repetición las que fueron identificadas con una cinta plástica de color rojo, y a la vez enumerándolas con plumón. En cada planta se consideró: una porción de 20 cm de largo de un (1) cargador, cinco (5) brotes, y cinco (5) hojas.

4.4. Características de los puntos de evaluación en la planta

4.4.1. A nivel del cuello radicular

Con la ayuda de una espátula, se removió el suelo a una profundidad de 10 cm, con el propósito de evaluar la presencia de los diferentes estados de *Planococcus citri.*, y de los enemigos naturales que se podrían encontrar a ese nivel.

4.4.2. En el tallo

En el tercio inferior, tercio medio y tercio superior (Figura N° 3.9, 3.10 y 3.11) se realizó el destole (eliminar una porción del tronco de su antiguo ritidoma) de 15 cm de longitud y luego cubrirlo con cartón corrugado el cual se ajustó al tronco por medio de bandas elásticas. Las evaluaciones se hicieron en la parte interna del cartón corrugado (Figura N° 3.11) y en la corteza del tallo, determinándose el número de ovisacos, ninfas, hembras adultas y sus controladores biológicos.

4.4.2.1. Cargadores

Se eligió un cargador por planta teniéndose en cuenta lo siguiente:

- Se tomaron al azar dos (02) cargadores (Figura N°3.12), uno en la parte media del brazo y otro cercano a la parte apical, evaluándose una hoja en cada uno ellos (Figura N° 3.13), determinándose la presencia de huevos, ninfas, adultos hembras y controladores biológicos de *Planococcus sp.*

4.4.2.2. Racimo

Cuando haya la presencia de racimas, se tomará una (01) racimo al azar (Figura N° 14), procediéndose a determinar la presencia de huevos, ninfas, adultos hembras y controladores biológicos de *Planococcus sp.*

CAPÍTULO V

5. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

5.1. Dinámica poblacional de “Cochinilla harinosa” (*Planococcus* sp.) en el cultivo de vid, variedad Flame Seedless, en la empresa Camposol Fundo Agroalegre S.A.

5.1.1. Hembras

Los valores del total de Hembras encontradas en las 29 evaluaciones semanales realizadas, en las plantas muestreadas, en todas las estructuras de las plantas de vid, se pueden observar en el Cuadro 03, deduciéndose de ello lo siguiente:

El menor número de hembras se reportó a nivel del Cuello radicular (08), ubicándose el mayor porcentaje (62.5%) entre la tercera sétima semana evaluada.

En cambio el mayor número de hembras se presentó en el tercio superior de la planta, 5,879, que representa el 36.4% del total de hembras reportadas, en todas las plantas muestreadas, y casi el 50% de estas se ubicaron entre la tercera y sétima semana evaluada; que correspondió a las fases de brotación de yemas, la floración e inicio de crecimiento de bayas, por lo cual, previo a estas etapas, sería adecuado una prevención y así evitar una multiplicación de las hembras, con el consiguiente daño posterior.

Si se observa el Cuadro 03, se aprecia que más del 90% de hembras registradas, se ubicaron en los tres tercios de las plantas, siendo la secuencia de ellos la siguiente: Mayor número en el tercio superior 5,879, menor en el tercio medio 5,619 y mucho menor 3,297, que representa casi el 60% de los anteriores valores, en el tercio inferior.

La mayor concentración de hembras, en los tercios de las plantas, se presentaron en las etapas fenológicas de la Brotación, posterior Floración y Crecimiento de las bayas.

En los cargadores 1 y 2 del brazo principal, hubo la misma tendencia señalada anteriormente, aunque con valores más bajos, con respecto a los tercios de las plantas.

En el racimo, las 85 hembras registradas, que no representó ni el 1% del total, se ubicaron principalmente en la etapa del envero (cambio de coloración) y maduración de las bayas.

Si quisiéramos tener una idea del mayor número promedio de hembras/planta, revisando la información total, lo ubicamos en el Tercio Superior, en la séptima semana evaluada, siendo este valor de 41, en pleno crecimiento de las bayas.

Para una mejor comprensión, de todo lo explicado en los párrafos precedentes, obsérvese las Gráfico 03, 04 y 05.

Cuadro 03. Población de hembras de “Cochinilla Harinosa” (*Planococcus* sp.) en el cultivo de vid, Variedad Flame, en la empresa Camposol Fundo Agroalegre (Huangala)

Eva-luación	Fecha	Estado Fenológico	Cuello-Raíz	T E R C I O			BRAZO PRINCIPAL		RACIMO	Tempe-ratura Media (°C)	Humedad Relativa (%)
				Inferior	Medio	Superior	Carga-dor 1	Carga-dor 2			
1	20/07/15	P O D A	1	123	125	235	21	32	0	22,8	71,7
2	27/07/15	DIFERENCIACIÓN DE YEMAS	0	130	126	133	32	25	0	22,8	71,8
3	04/08/15	BROTACION	2	232	343	344	45	34	0	23,9	71,9
4	12/08/15		1	228	577	443	64	42	0	23,0	73,6
5	17/08/15		0	211	768	578	36	24	0	23,7	71,5
6	24/08/15	FLORACION	1	215	479	672	64	35	0	23,3	73,1
7	31/08/15	C R ECIMIENTO DE BAYAS	1	190	561	813	54	33	0	22,8	75,7
8	11/09/15		0	242	380	477	26	42	0	24,4	72,4
9	18/09/15		0	340	561	382	22	12	0	24,3	69,5
10	21/09/15		0	308	672	444	32	32	0	24,0	70,6
11	28/09/15		0	311	337	388	12	24	0	23,6	70,4
12	09/10/15		0	264	146	256	23	23	0	24,3	71,3
13	16/10/15		0	228	228	346	65	26	0	24,8	69,1
14	20/10/15		ENVERO	1	115	114	115	45	29	0	23,1
15	26/10/15	0		50	66	66	69	46	18	26,1	67,7
16	02/11/15	0		38	42	75	13	56	15	25,3	70,0
17	07/11/15	MADURACIÓN	0	32	23	64	23	22	16	22,3	68,4
18	14/11/15		0	20	29	21	21	21	21	23,9	69,1
19	20/11/15		0	5	3	4	1	1	2	27,6	65,1
20	28/11/15	COSECHA	0	4	2	5	1	1	2	27,0	68,4
21	05/12/15	POST COSECHA	1	2	15	2	2	2	3	27,0	67,9
22	12/12/15		0	3	4	4	3	0	2	26,8	67,5
23	18/12/15	REPODA	0	3	11	5	0	2	4	26,6	67,2
24	22/12/15	DIFERENCIACIÓN DE YEMAS	0	3	2	2	1	1	2	27,8	65,9
25	31/12/15	B R O T A C I O N	0	0	5	5	0	0	0	26,7	70,4
26	12/01/16		0	0	0	0	0	0	0	28,0	75,0
27	18/01/16		0	0	0	0	0	0	0	27,0	74,0
28	25/01/16		0	0	0	0	0	0	0	27,1	68,1
29	02/02/16		0	0	0	0	0	1	0	28,1	62,1
TOTAL			8	3297	5619	5879	675	566	85		

Gráfico 03. Dinámica Poblacional de Hembras de “Cochinilla harinosa”, en los tercios de las plantas de vid, de la variedad Flame Seedless, en la Empresa Camposol Fundo Agroalegre (Huangala)

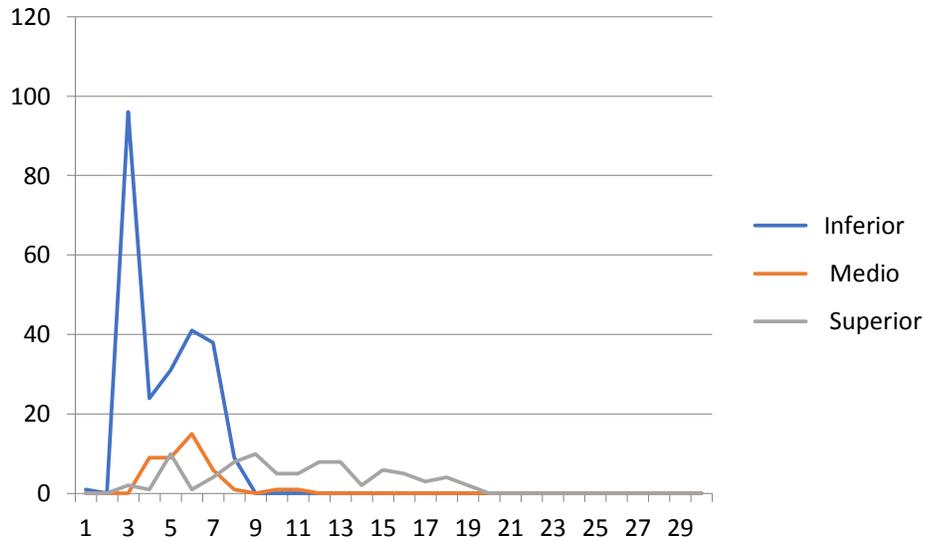


Gráfico 04. Dinámica Poblacional de Hembras de “Cochinilla harinosa”, en los cargadores 1 y 2, de la variedad Flame Seedless, en la Empresa Camposol Fundo Agroalegre (Huangala)

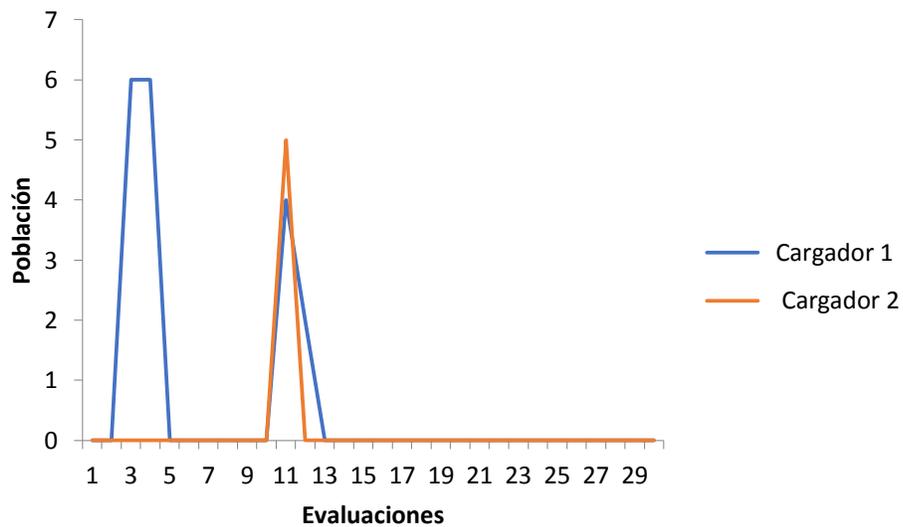
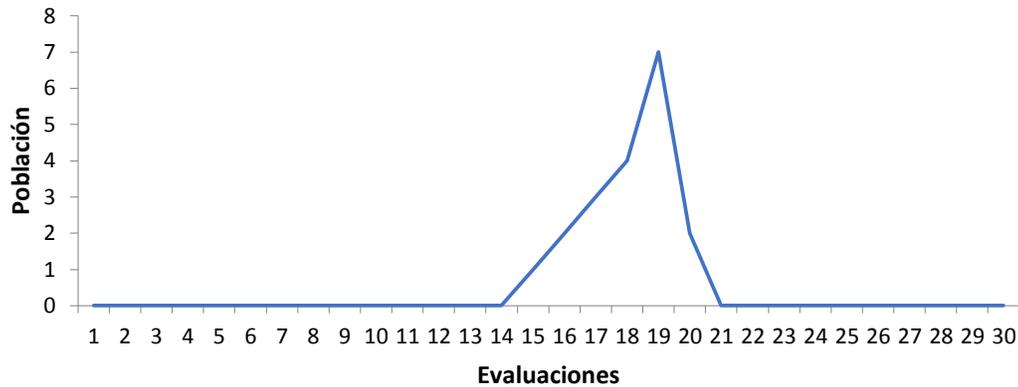


Gráfico 05. Dinámica Poblacional de Hembras de “Cochinilla harinosa”, en los racimos, de la variedad Flame Seedless, en la Empresa Camposol Fundo Agroalegre (Huangala)



5.1.2. Ovisacos

El Cuadro 04 nos presenta los datos de todas las evaluaciones realizadas sobre los Ovisacos, en las veinte plantas muestreadas, observándose lo siguiente:

El mayor número de estas estructuras de los insectos, se presentaron en los tercios de las plantas, reportándose el dato más alto 2,810 ovisacos en el Tercio Medio, siguiéndole con un menor registro el Tercio Superior, 2,693 ovisacos totales, y algo menos en el Tercio Inferior, con un valor de 2,379. Estos tres registros en conjunto representaron el 86.7% de los 9,090 ovisacos totales, y si determinamos el mayor valor de ellos, 261 lo ubicamos, que esto se presentó en el Tercio Medio, en la segunda semana de evaluación, originándonos alrededor de 13 ovisacos/planta, en pleno estado de diferenciación de las yemas.

Es pertinente señalar, que de estos ovisacos emigrarán las futuras larvas, que posteriormente se convertirán en individuos adultos, por lo tanto, debe tomarse la debida prevención, a fin de evitar su multiplicación y consecuente daño a las plantaciones de vid.

Con respecto a la presencia de posturas (ovisacos) en los Cargadores 1 y 2 del brazo principal, se encontraron 469 y 726 respectivamente, representando ellos escasamente el 13.1% del total reportado, coincidiendo su presencia con los estados fenológicos ya señalados, para el caso de los tercios de las plantas.

Cuadro 04. Población de ovisacos de “Cochinilla harinosa” (*Planococcus* sp.) en el cultivo de vid, Variedad Flame Seedless, en la Empresa Camposol Fundo Agroalegre (Huangala)

Eva-lua-ción	Fecha	Estado Fenológico	Cuello -Raíz	T E R C I O			BRAZO PRINCIPAL		RACI MO	Temperatura Media (°C)	Humedad Relativa (%)
				Infe rior	Me dio	Sup e rior	Carga dor 1	Carga dor 2			
1	20/07/15	P O D A	0	125	170	143	10	23	0	22,8	71,7
2	27/07/15	DIFERENC DE YEMAS	0	127	261	248	12	24	0	22,8	71,8
3	04/08/15	BROTACION	0	128	202	171	21	26	0	23,9	71,9
4	12/08/15		0	122	153	178	22	32	0	23	73,6
5	17/08/15		0	129	217	177	32	45	0	23,7	71,5
6	24/08/15	FLORACION	0	123	235	219	12	55	0	23,3	73,1
7	31/08/15	CRECI-MIENTO DE BAYAS	0	128	227	196	35	65	0	22,8	75,7
8	11/09/15		0	230	135	194	42	64	0	24,4	72,4
9	18/09/15		0	144	234	199	25	28	0	24,3	69,5
10	21/09/15		0	173	243	219	32	46	0	24	70,6
11	28/09/15		0	185	128	188	31	47	0	23,6	70,4
12	09/10/15		0	171	230	142	23	43	0	24,3	71,3
13	16/10/15	0	181	118	126	21	42	0	24,8	69,1	
14	20/10/15	ENVERO	0	147	117	99	25	21	0	23,1	73,7
15	26/10/15		0	87	49	88	36	31	0	26,1	67,7
16	02/11/15		0	75	34	46	34	36	1	25,3	70
17	07/11/15	MADURA-CIÓN	0	65	15	23	28	64	2	22,3	68,4
18	14/11/15		0	32	21	21	24	34	3	23,9	69,1
19	20/11/15		0	1	2	2	1	0	1	27,6	65,1
20	28/11/15	COSECHA	0	2	4	5	0	0	1	27	68,4

21	05/12/15	POST COSECHA	0	0	0	2	2	0	4	27	67,9
22	12/12/15		0	1	3	3	0	0	0	26,8	67,5
23	18/12/15	REPODA	0	2	10	2	0	0	0	26,6	67,2
24	22/12/15	DIFERENC DE YEMAS	0	1	2	1	1	0	1	27,8	65,9
25	31/12/15	BROTACION	0	0	0	0	0	0	0	26,7	70,4
26	12/01/16		0	0	0	0	0	0	0	28	75
27	18/01/16		0	0	0	0	0	0	0	27	74
28	25/01/16		0	0	0	1	0	0	0	27,1	68,1
29	02/02/16		0	0	0	0	0	0	0	28,1	62,1
TOTAL			0	2379	2810	2693	469	726	13		

Finalmente, los ovisacos registrados en el Racimo, 13 no representa un porcentaje que pueda representar un peligro para las plantas de vid.

A nivel del Cuello radicular, no se presentó ninguna postura, durante los 07 meses de evaluación, lo cual nos indicaría que las hembras no depositan sus huevos, en esas partes de las plantas.

Los Gráficos 6, 7 y 8 nos dan una mejor visión de todo lo anteriormente explicado.

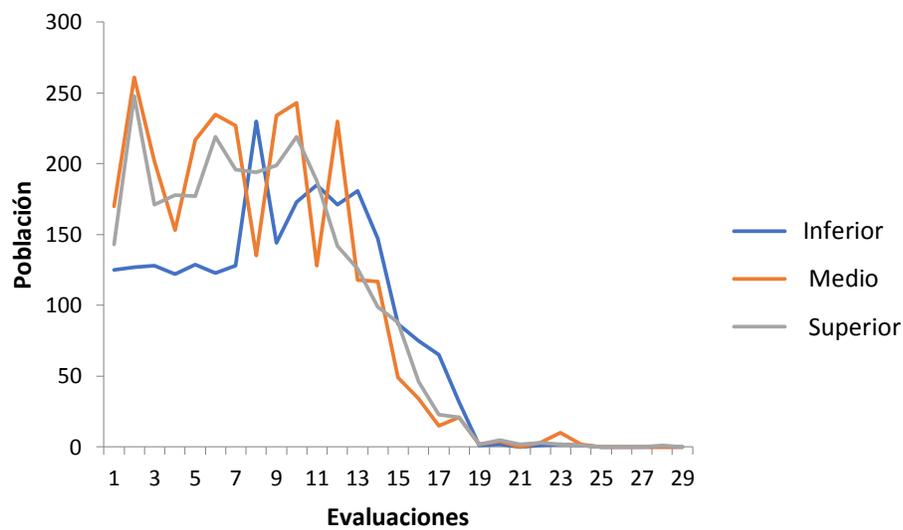


Gráfico 06. Dinámica Poblacional de Ovisacos de “Cochinilla harinosa”, en los Tercios de las Plantas de vid, de la variedad Flame Seedless, en la Empresa Camposol Fundo Agroalegre (Huangala)

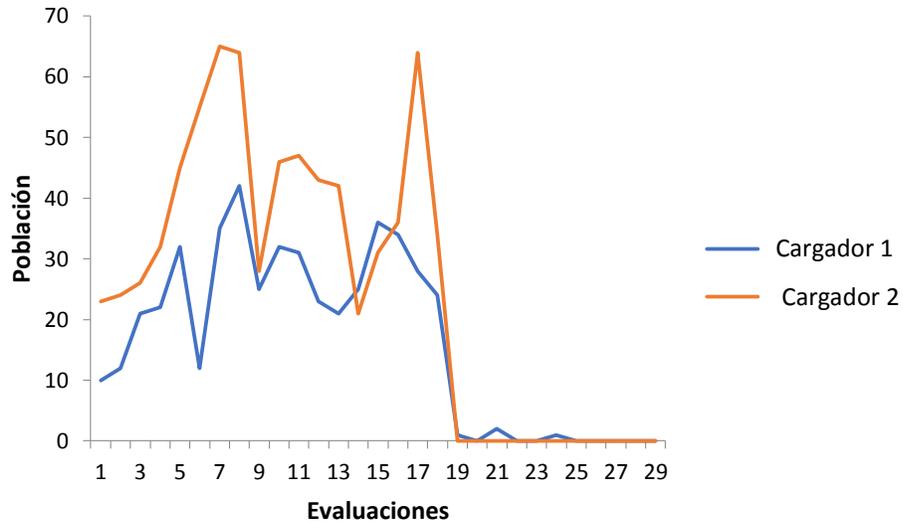


Gráfico 07. Dinámica Poblacional de Ovisacos de “Cochinilla harinosa”, en el Brazo Principal, de la variedad Flame Seedless, en la Empresa Camposol Fundo Agroalegre (Huangala)

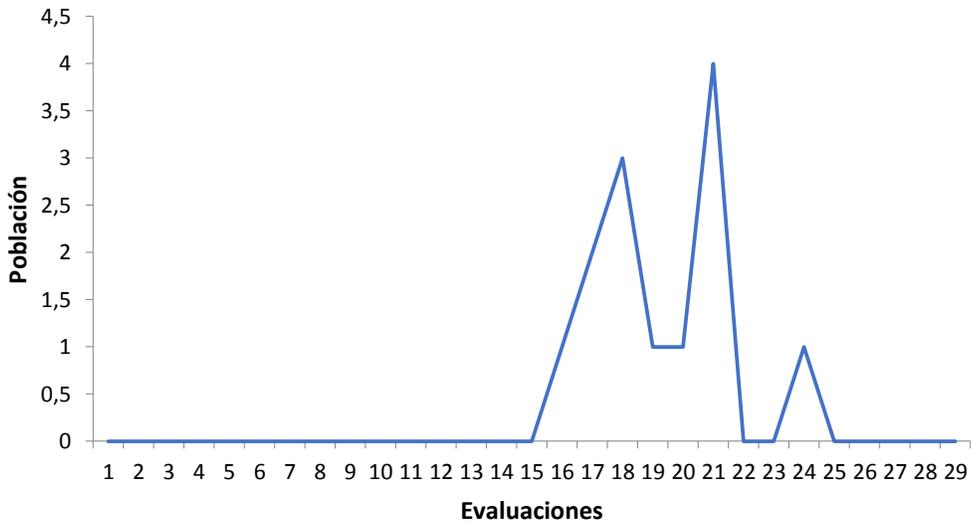


Gráfico 08. Dinámica Poblacional de Ovisacos de “Cochinilla harinosa”, en el Racimo, de la variedad Flame Seedless, en la Empresa Camposol Fundo Agroalegre (Huangala)

5.1.3. Ninfas I

En el Cuadro 05 se observan los registros del número de Ninfas I, encontradas en todas las estructuras de las plantas de vid, durante las veintinueve evaluaciones realizadas, apreciándose lo siguiente:

El mayor número de Ninfas Estadío I 6,868 se presentaron en el Tercio Superior de las plantas, representando este valor el 35.4% del total de Ninfas Estadío I reportadas, que ascendieron a 19,382.

Es preciso señalar, que el número total de Ninfas Estadío I reportadas en los tres tercios de las plantas, representaron el 92.8% y se ubicaron mayormente entre la tercera y quinceava semana evaluada, lo que correspondió a las etapas fenológicas de Brotación de las yemas, luego su respectiva Floración y su posterior crecimiento de las bayas, e incluso en la etapa de cambio de color de ellas (Envero). Es decir, el patrón de respuesta, se repite al caso de las Hembras y los Ovisacos, ya explicados en páginas anteriores.

Observando en forma detallada el Cuadro mencionado, ubicamos el más alto valor de Ninfas I, que correspondió a la octava semana de evaluación en el Tercio Medio, con un registro de 899, lo que nos da un promedio de 45 Ninfas I/planta; obligándonos a inmediatamente después de la poda, se hagan las prevenciones del caso y evitar se presente una alta población de Ninfas I, lo cual repercutirá en forma negativa, en el rendimiento y calidad de las vides producidas.

Si ubicamos el total de Ninfas Estadío I reportados en los dos Cargadores del brazo principal, solo llegan a representar el 6.6% del total, y también se presentaron mayormente en las mismas etapas fenológicas, en que se presentan en los tres tercios de las plantas.

Por último, en el Racimo, la mayor cantidad 74, se encontró entre las etapas finales del envero y la posterior maduración, alcanzando incluso al inicio de la cosecha, como era de esperarse, sin embargo, los valores encontrados fueron bastante bajos; y a nivel del Cuello radicular, los registros fueron mucho más bajos, que no es pertinente mencionarlos.

Los Gráficos 9, 10 y 11 nos ilustran mejor todo lo expuesto en los párrafos anteriores.

Cuadro 05. Población de ninfas Estadio I de “Cochinilla harinosa” (*Planococcus* sp.) en el cultivo de vid, variedad Flame Sedless, en la empresa Camposol Fundo Agroalegre (Huangala)

Eva-lua-ción	Fecha	Estado Fenológico	Cuello-Raíz	T E R C I O			BRAZO PRINCIPAL		RACIMO	Temperatura Media (°C)	Humedad Relativa (%)
				Inferior	Medio	Superior	Cargador 1	Cargador 2			
1	20/07/15	PODA	1	132	129	136	23	42	0	22,8	71,7
2	27/07/15	DIFERENCIACIÓN DE YEMAS	1	307	237	155	25	52	0	22,8	71,8
3	04/08/15	BROTACION	3	303	457	224	36	62	0	23,9	71,9
4	12/08/15		0	261	332	337	24	65	0	23	73,6
5	17/08/15		2	350	433	680	28	75	0	23,7	71,5
6	24/08/15	FLORACION	1	258	340	868	31	64	0	23,3	73,1
7	31/08/15	CRECIMIENTO DE BAYAS	0	458	668	779	26	35	0	22,8	75,7
8	11/09/15		0	434	899	876	41	45	0	24,4	72,4
9	18/09/15		3	461	808	407	25	55	0	24,3	69,5
10	21/09/15		0	516	243	799	21	52	0	24	70,6
11	28/09/15		0	342	453	677	26	41	0	23,6	70,4
12	09/10/15		0	317	894	433	24	40	0	24,3	71,3
13	16/10/15		0	229	465	239	23	39	0	24,8	69,1
14	20/10/15	ENVERO	0	25	142	92	22	36	0	23,1	73,7
15	26/10/15		0	22	73	29	10	34	21	26,1	67,7
16	02/11/15		0	11	30	44	12	23	23	25,3	70
17	07/11/15	MADURACIÓN	0	9	19	39	15	31	24	22,3	68,4
18	14/11/15		0	5	25	26	11	25	25	23,9	69,1
19	20/11/15		0	1	2	5	1	2	1	27,6	65,1
20	28/11/15	COSECHA	0	0	2	4	0	2	1	27,0	68,4

21	05/12/15	POST COSECHA	2	4	4	5	2	4	5	27,0	67,9
22	12/12/15		0	0	4	3	2	3	0	26,8	67,5
23	18/12/15	REPODA	1	5	6	6	0	4	3	26,6	67,2
24	22/12/15	DIFERENC DE YEMAS	0	1	1	2	1	2	1	27,8	65,9
25	31/12/15	BROTACION	0	3	2	2	0	0	0	26,7	70,4
26	12/01/16		0	0	0	0	0	0	0	28,0	75,0
27	18/01/16		0	0	0	0	0	0	0	27,0	74,0
28	25/01/16		0	0	0	0	0	0	0	27,1	68,1
29	02/02/16		0	0	0	1	0	2	0	28,1	62,1
TO- TAL			14	4454	6668	6868	439	835	104		

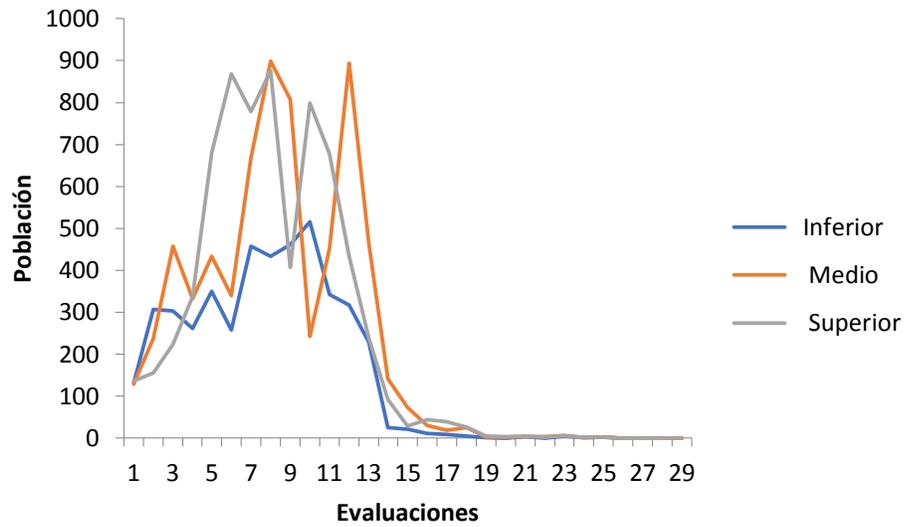


Gráfico 09. Dinámica Poblacional de Ninfas Estadio I de “Cochinilla harinosa”, en los tercios de las plantas de vid, de la variedad Flame Seedless, en la Empresa Camposol Fundo Agroalegre (Huangala)

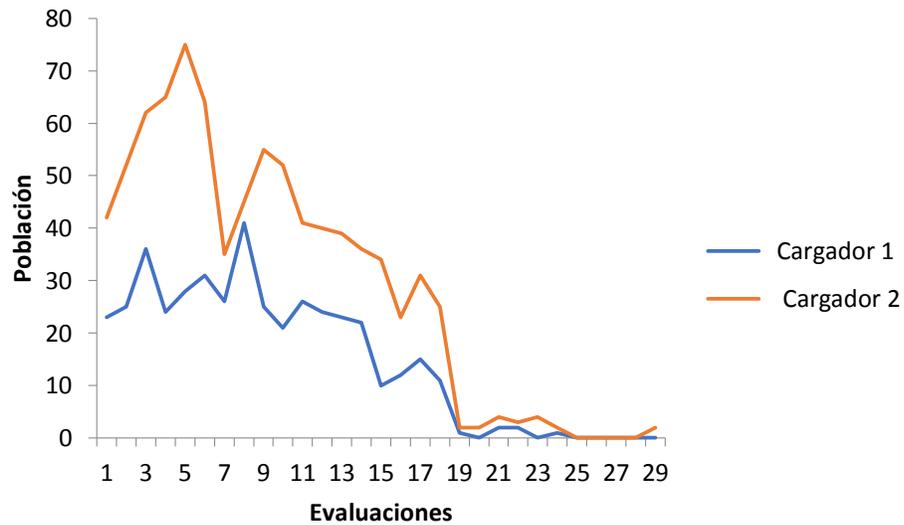


Gráfico 10. Dinámica Poblacional de Ninfas Estadio I de “Cochinilla harinosa”, en el Brazo Principal, de la variedad Flame Seedless, en la Empresa Camposol Fundo Agroalegre (Huangala)

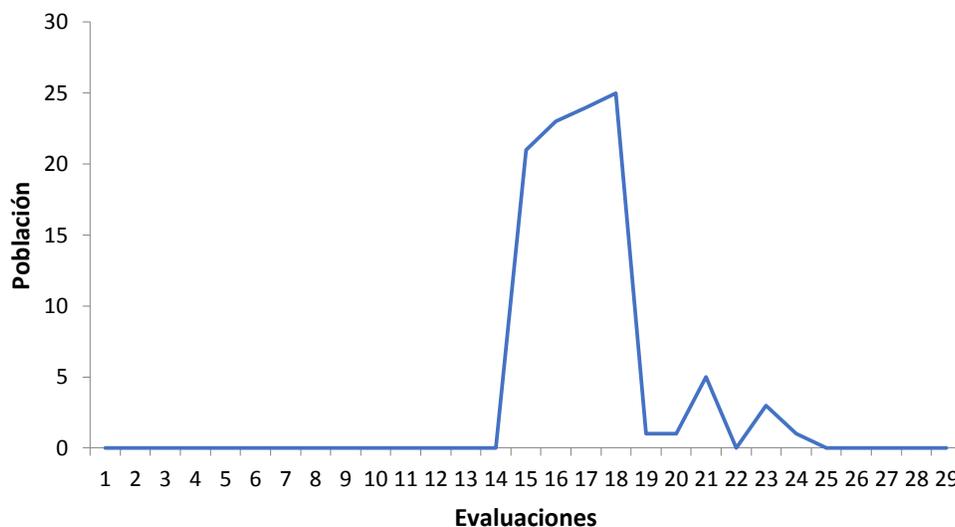


Gráfico 11. Dinámica Poblacional de Ninfas Estadío I de “Cochinilla harinosa”, en el Racimo, de la variedad Flame Seedless, en la Empresa Camposol Fundo Agroalegre (Huangala)

5.1.4. Ninfas Estadío II

Los datos de Ninfas Estadío II obtenidos en las veinte plantas analizadas, durante todas las evaluaciones, aparecen en el Cuadro 06, del cual se puede concluir lo siguiente:

El mayor valor total de Ninfas Estadío II, se encontró en el Tercio Medio, 6,672, representando este valor el 36.7% del total, mientras que todas las Ninfas Estadío II reportadas en los tres tercios, representaron el 92.6%, y nuevamente la gran mayoría de ellas se ubicaron entre la semana tres y la quince, que correspondió a las etapas fenológicas de Brotación de las yemas, la posterior Floración y el correspondiente crecimiento de las bayas, e incluso abarcando las primeras etapas del envero.

Si ubicamos el más alto registro de las Ninfas Estadío II sería 1,002, lo encontraremos que este se presentó en la octava semana de evaluación en el Tercio Superior, y este valor nos origina alrededor de 50 Ninfas Estadío II/planta, que nos indicaría, que, si no deseamos tener ningún tipo de problemas en nuestro cultivo, con el “Cochinilla harinosa”, deberíamos tomar las debidas precauciones, en las etapas posteriores a la poda. Este valor promedio, discrepa con el promedio más alto de Ninfas I, solamente en cuanto a ubicación, pero ambos ocurrieron en la misma fecha d evaluación (Octava semana).

Cuadro 06. Población de ninfas Estadio II de “Cochinilla harinosa” (*Planococcus* sp.) en el cultivo de vid, variedad Flame Seedless, en la empresa Camposol Fundo Agroalegre (Huangala)

Eva-lua-ción	Fecha	Estado Fenológico	Cuello-Raíz	T E R C I O			BRAZO PRINCIPAL		RACIMO	Temperatura Media (°C)	Humedad Relativa (%)
				Inferior	Medio	Superior	Cargador 1	Cargador 2			
1	20/07/15	P O D A	0	733	61	102	23	56	0	22,8	71,7
2	27/07/15	DIFERENC DE YEMAS	0	890	224	137	24	54	0	22,8	71,8
3	04/08/15	BROTACION	1	567	467	331	22	60	0	23,9	71,9
4	12/08/15		1	550	560	222	20	36	0	23,0	73,6
5	17/08/15		1	454	337	249	26	37	0	23,7	71,5
6	24/08/15	FLORACION	1	440	496	255	21	45	0	23,3	73,1
7	31/08/15	CRECIMIENTO DE BAYAS	1	336	573	336	19	55	0	22,8	75,7
8	11/09/15		1	278	862	1002	17	43	0	24,4	72,4
9	18/09/15		0	252	676	481	16	60	0	24,3	69,5
10	21/09/15		0	224	329	273	12	59	0	24,0	70,6
11	28/09/15		1	230	895	680	22	36	0	23,6	70,4
12	09/10/15		2	130	673	359	25	47	0	24,3	71,3
13	16/10/15		0	122	248	144	24	58	0	24,8	69,1
14	20/10/15	ENVERO	0	48	111	77	26	52	0	23,1	73,7
15	26/10/15		0	15	67	66	35	32	22	26,1	67,7
16	02/11/15		0	15	23	44	24	22	34	25,3	70
17	07/11/15	MADURACIÓN	0	8	22	19	22	21	31	22,3	68,4
18	14/11/15		1	10	26	22	11	21	36	23,9	69,1
19	20/11/15		0	1	1	1	0	0	1	27,6	65,1

20	28/11/15	COSECHA	0	0	1	3	2	3	1	27,0	68,4
21	05/12/15	POST COSECHA	1	5	6	6	3	2	2	27,0	67,9
22	12/12/15		0	4	6	3	3	0	2	26,8	67,5
23	18/12/15	REPODA	0	2	5	5	0	1	2	26,6	67,2
24	22/12/15	DIFERENC DE YEMAS	0	1	1	1	0	0	1	27,8	65,9
25	31/12/15	BROTACION	0	0	2	5	0	0	0	26,7	70,4
26	12/01/20		0	0	0	0	0	0	0	28,0	75
27	18/01/206		0	0	0	2	0	0	0	27,0	74
28	25/01/26		0	0	0	0	0	0	0	27,1	68,1
29	02/02/26		0	0	0	0	0	0	0	28,1	62,1
TO- TAL			11	5315	6672	4825	397	800	132		

Igual situación se presenta con las Ninfas Estadío II, ubicadas tanto en el Cargador 1 y 2 del brazo principal, es decir la respuesta es la misma; la mayor cantidad de Ninfas Estadío II, en esta estructura de la planta, se encontraron entre la tercera y decimoquinta semana de evaluación, representando el total encontrado, entre los dos cargadores, el 6.6% del total reportado, que fue de 18,152.

A nivel del cuello radicular, el valor presentado fue muy mínima 11, que nos evitará dar mayores explicaciones. Para una mejor comprensión observar las Figuras 12, 13 y 14 respectivamente

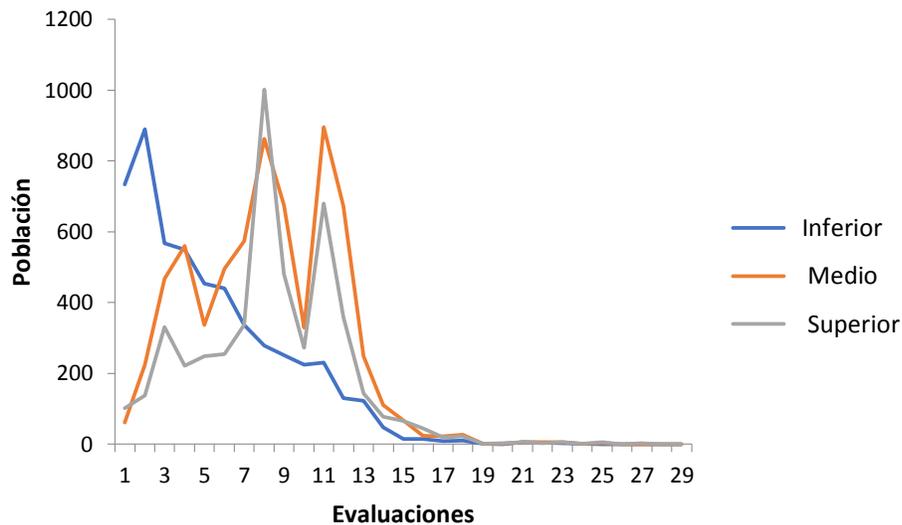


Gráfico 12. Dinámica Poblacional de Ninfas Estadío II de “Cochinilla harinosa”, en los Tercios de las Plantas de vid, de la variedad Flame Seedless, en la Empresa Camposol Fundo Agroalegre (Huangala)

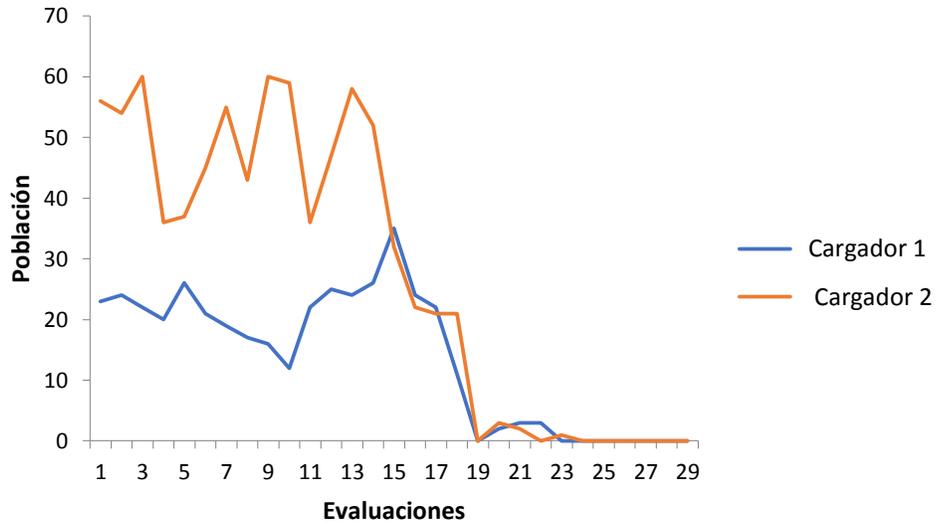


Gráfico 13. Dinámica Poblacional de Ninfas Estadío II de “Cochinilla harinosa”, en el Brazo Principal, del cultivo de Vid de la variedad Flame Seedless, en la Empresa Camposol fundo Agroalegre (Huangala)

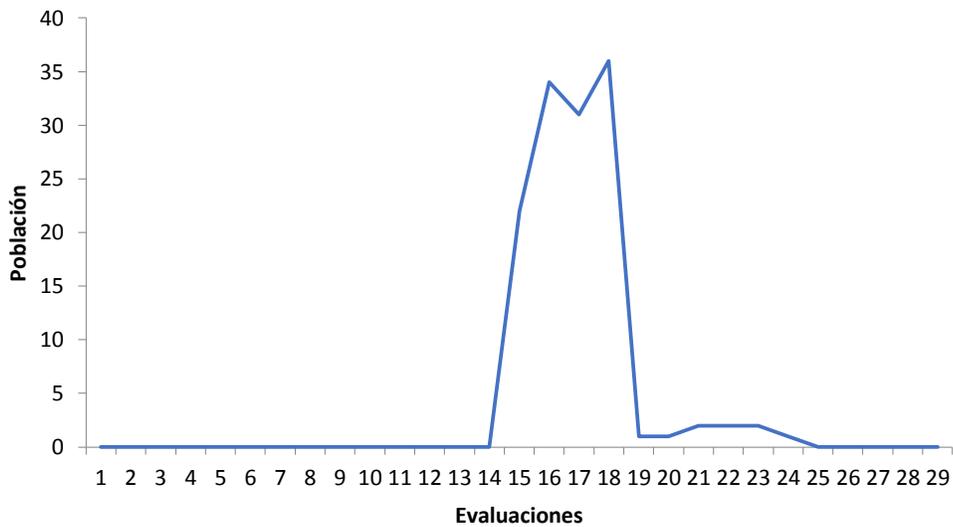


Gráfico 14. Dinámica Poblacional de Ninfas Estadío II de “Cochinilla harinosa”, en el Racimo del cultivo de Vid de la variedad Flame Seedless, en la Empresa Camposol Fundo Agroalegre (Huangala)

5.1.5. Ninfas Estadío III

Al observar el Cuadro 07 correspondiente al total de Ninfas Estadío III reportadas durante las veintinueve evaluaciones realizadas, se puede deducir lo siguiente:

La mayor concentración de Ninfas del presente estadio larval, 89.8% se ubicaron en los tercios de las plantas de vid, concentrándose en su mayoría entre la semana tres y la quince, correspondiendo el registro más alto 5,035 de Ninfas Estadío III al Tercio Medio, lo cual representa un 34.1% del total reportado, 14,775.

El dato más alto semanal, correspondió a la décima semana evaluada, en el Tercio Medio, con un valor de 578, lo cual nos origina un promedio de 29 Ninfas Estadío III/planta.

Nuevamente el patrón de respuesta, de la población de Ninfas Estadío III se repite, tal y conforme ocurrió, con todos los estados del insecto precedentes, ya explicados en páginas anteriores.

A nivel del Cuello radicular, la población fue mínima, 17 que nos evita de mayores comentarios.

En cambio, a nivel del Brazo principal, tanto en el Cargador 1 y 2, el total de Ninfas Estadío III, representó el 9.4% del total reportado, y al igual que en los tres tercios, la mayor concentración de ellas, se presentaron en las mismas fechas, ya explicadas en líneas anteriores.

Finalmente, el 73% de las Ninfas Estadío III ubicadas en los racimos de vid, se concentraron entre las etapas finales del envero y la cosecha, como era de esperarse.

Si observamos las Figuras 15, 16 y 17, ellas nos dan una mejor apreciación, de todo lo explicado anteriormente.

CUADRO 07. Población de ninfas Estadío III de “Cochinilla harinosa” *Planococcus* sp. en el cultivo de vid, variedad Flame Seedless, en la Empresa Camposol Fundo Agroalegre (Huangala)

Eva-lua-ción	Fecha	Estado Fenológico	Cuello-Raíz	T E R C I O			BRAZO PRINCIPAL		RACIMO	Temperatura Media (°C)	Humedad Relativa (%)
				Inferior	Medio	Superior	Cargador 1	Cargador 2			
1	20/07/15	P O D A	1	269	239	138	32	45	0	22,8	71,7
2	27/07/15	DIFERENC DE YEMAS	0	305	334	231	12	55	0	22,8	71,8
3	04/08/15	B R O T A C I O N	0	329	239	242	32	52	0	23,9	71,9
4	12/08/15		0	432	244	276	22	34	0	23,0	73,6
5	17/08/15		0	374	461	363	24	45	0	23,7	71,5
6	24/08/15	FLORACION	1	258	246	348	25	65	0	23,3	73,1
7	31/08/15	CRECIMIENTO DE BAYAS	2	440	246	272	32	25	0	22,8	75,7
8	11/09/15		0	334	430	332	24	41	0	24,4	72,4
9	18/09/15		1	454	469	243	226	39	0	24,3	69,5
10	21/09/15		0	283	578	223	26	47	0	24,0	70,6
11	28/09/15		2	368	366	246	32	43	0	23,6	70,4
12	09/10/15		0	235	465	561	25	27	0	24,3	71,3
13	16/10/15		2	113	467	127	28	42	0	24,8	69,1
14	20/10/15	ENVERO	0	53	114	75	26	31	0	23,1	73,7
15	26/10/15		2	32	43	67	24	34	24	26,1	67,7
16	02/11/15		3	42	32	36	23	36	32	25,3	70,0
17	07/11/15	MADURACIÓN	0	29	23	23	24	34	21	22,3	68,4
18	14/11/15		2	12	24	24	21	33	23	23,9	69,1
19	20/11/15		0	2	0	1	0	0	0	27,6	65,1
20	28/11/15	COSECHA	0	0	0	2	0	0	0	27,0	68,4

21	05/12/15	POST COSECHA	1	6	7	4	0	1	3	27,0	67,9
22	12/12/15		0	3	4	4	5	0	0	26,8	67,5
23	18/12/15	REPODA	0	3	2	5	0	0	1	26,6	67,2
24	22/12/15	DIFERENCIACION DE YEMAS	0	2	0	1	0	0	0	27,8	65,9
25	31/12/15	BROTACION	0	1	1	2	0	0	0	26,7	70,4
26	12/01/16		0	0	1	2	0	0	0	28,0	75,0
27	18/01/16		0	0	0	0	0	0	0	27,0	74,0
28	25/01/16		0	0	0	0	0	0	0	27,1	68,1
29	02/02/16		0	0	0	0	0	0	0	28,1	62,1
TO- TAL			17	4379	5035	3848	663	729	104		

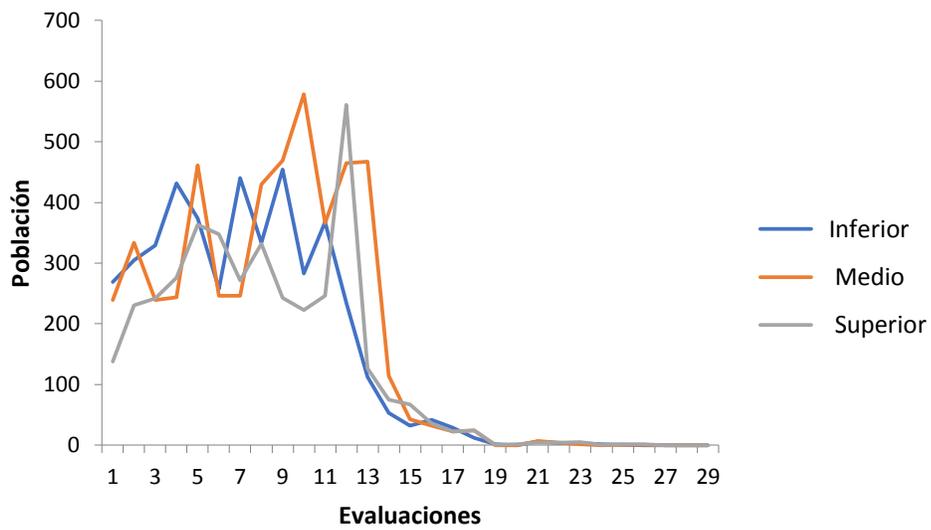


Gráfico 15. Dinámica Poblacional de Ninfas Estadio III de “Cochinilla harinosa”, en los Tercios de las Plantas de vid, de la variedad Flame Seedless, en la Empresa Camposol Fundo Agroalegre (Huangala)

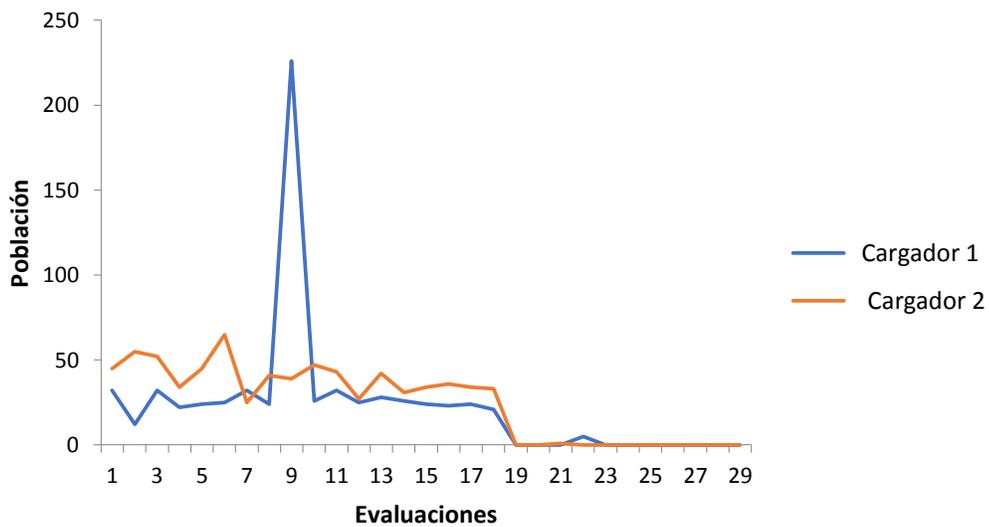


Gráfico 16. Dinámica Poblacional de Ninfas Estadio III de “Cochinilla harinosa”, en el Brazo Principal, de la variedad Flame Seedless, en la Empresa Camposol Fundo Agroalegre (Huangala)

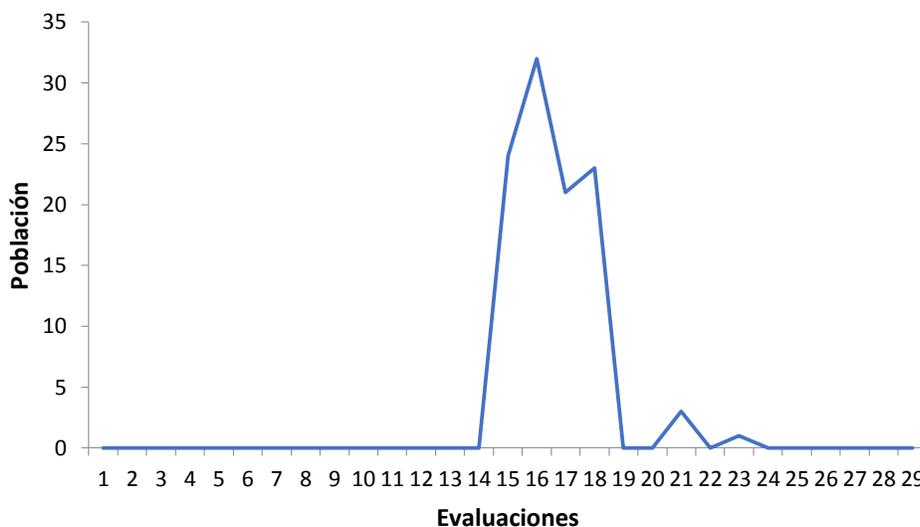


Gráfico 17. Dinámica Poblacional de Ninfas Estadio III de “Cochinilla harinosa”, en el Racimo, de la variedad Flame Seedless, en la Empresa Camposol Fundo Agroalegre (Huangala)

5.1.6. Pre-Adultos

Los resultados de la población de Pre-adultos encontrados, producto de las veintinueve semanas de evaluación, se muestran en el Cuadro 08, pudiéndose emitir las siguientes conclusiones:

Se ratifica por sexta vez, el patrón de respuesta mostrado por la población de los anteriores estadios estudiados del “Cochinilla harinosa “, en las plantaciones de vid; es decir el mayor número de individuos pre-adultos, 4,430, se presentaron en los tres tercios de las plantas, representando ellos el 99.7% del total reportado, es decir casi la totalidad, siendo nula su presencia a nivel del cuello radicular y del racimo.

Con la excepción del Tercio Medio, la más alta concentración de pre-adultos, se encontraron entre la tercera semana hasta la quinceava; que como ya se ha señalado, correspondieron a los estados fenológicos de Brotación de yemas, la posterior Floración y el consiguiente crecimiento de las bayas.

El mayor registro de pre-adultos ocurrió en la semana doce, reportándose 308, lo que nos origina 15 pre-adultos/planta en promedio.

Esta población de pre-adultos es la que va a formar una nueva generación, en la siguiente campaña, por tanto, es importante hacer labores de prevención, en las etapas posteriores a la poda de las plantas, y de esa forma evitar daños futuros a la plantación.

El cuadro 06 nos clarifica mejor, lo ya explicado anteriormente.

En los Cargadores 1 y 2 el número de pre-adultos, fue bastante similar, pero muy ínfimo, pues ni siquiera llega al 0.1%, de ahí la necesidad de evitar hacer mayores comentarios.

Cuadro 08. Población de Pre-adulto de “Cochinilla Harinosa” (*Planococcus* sp.) en el cultivo de vid, variedad Flame Sedless, en la Empresa Camposol Fundo Agroalegre (Huangala)

Eva-lua-ción	Fecha	Estado Fenológico	Cuello-Raíz	T E R C I O			BRAZO PRINCIPAL		RACIMO	Temperatura Media (°C)	Humedad Relativa (%)
				Inferior	Medio	Superior	Cargador 1	Cargador 2			
1	20/07/15	P O D A	2	17	11	7	0	0	0	22,8	71,7
2	27/07/15	DIFERENC DE YEMAS	0	20	16	10	0	0	0	22,8	71,8
3	04/08/15	BROTACION	0	29	30	21	0	0	0	23,9	71,9
4	12/08/15		0	37	107	71	0	0	0	23,0	73,6
5	17/08/15		1	43	109	87	0	0	0	23,7	71,5
6	24/08/15	FLORACION	0	126	96	144	0	0	0	23,3	73,1
7	31/08/15	CRECIMIENTO DE BAYAS	0	90	88	137	0	0	0	22,8	75,7
8	11/09/15		0	81	26	304	0	0	0	24,4	72,4
9	18/09/15		1	225	9	304	0	0	0	24,3	69,5
10	21/09/15		0	126	16	25	0	0	0	24,0	70,6
11	28/09/15		1	230	17	28	0	0	0	23,6	70,4
12	09/10/15		0	155	91	308	0	0	0	24,3	71,3
13	16/10/15		0	169	61	46	1	0	0	24,8	69,1
14	20/10/15	ENVERO	0	170	33	27	0	0	0	23,1	73,7
15	26/10/15		0	114	15	22	0	1	0	26,1	67,7
16	02/11/15		0	80	16	21	1	1	0	25,3	70,0

17	07/11/15	MADURACIÓN	0	3	34	40	1	2	0	22,3	68,4
18	14/11/15		1	1	55	177	0	0	0	23,9	69,1
19	20/11/15		0	2	3	5	0	0	0	27,6	65,1
20	28/11/15	COSECHA	0	2	4	13	0	0	0	27,0	68,4
21	05/12/15	POST COSECHA	1	0	10	25	0	0	0	27,0	67,9
22	12/12/15		1	0	6	10	0	0	0	26,8	67,5
23	18/12/15	REPODA	0	1	5	5	0	0	0	26,6	67,2
24	22/12/15	DIFERENCIACION DE YEMAS	0	0	3	7	0	0	0	27,8	65,9
25	31/12/15	BROTACION	0	1	0	2	0	0	0	26,7	70,4
26	12/01/16		0	0	0	0	0	0	0	28,0	75,0
27	18/01/16		0	0	0	1	0	0	0	27,0	74,0
28	25/01/16		0	0	0	0	0	0	0	27,1	68,1
29	02/02/16		0	0	0	0	0	0	0	28,1	62,1
TO- TAL			8	1722	861	1847	3	4	0		

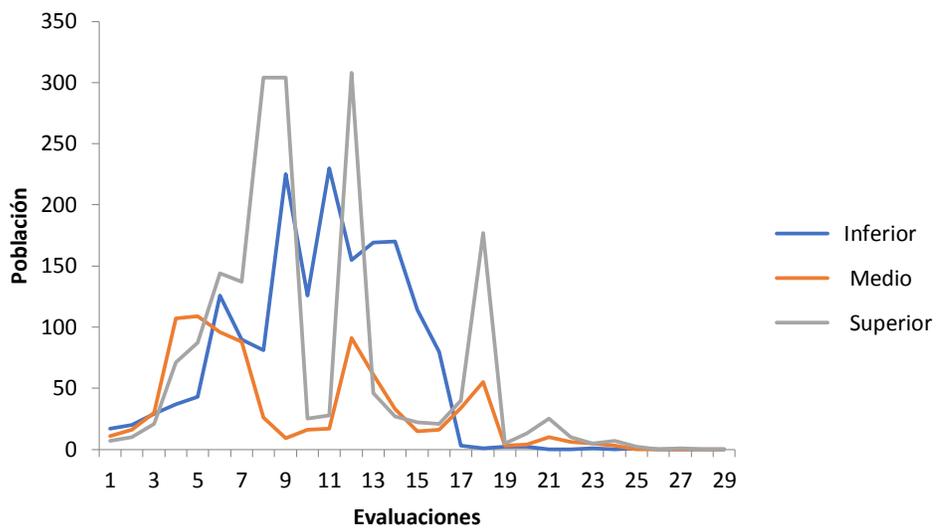


Gráfico 18. Dinámica Poblacional de Pre-Adultos de “Cochinilla harinosa”, en los Tercios de las Plantas de vid, de la variedad Flame Seedless, en la Empresa Camposol Fundo Agroalegre (Huangala).

5.2. RESUMEN DE LA POBLACIÓN DE LOS DIFERENTES ESTADÍOS DEL INSECTO-PLAGA: “COCHINILLA HARINOSA”

En el Cuadro 09 se presenta el resumen de los registros de la población de cada uno de los estadios por los que pasa el insecto-plaga, en cada una de las estructuras de las plantas de vid analizadas, sacándose las siguientes conclusiones:

- Independiente de que estadio se trate, la mayor cantidad de individuos, se ubicaron principalmente en los Tercios medio y superior.
- Las Hembras y Ninfas en su estadio I, así como los pre-adultos, tuvieron su mayor población en el tercio superior, mientras que los Ovisacos y Ninfas Estadio II y 3, la mayor población se registró en el tercio medio.
- Estas altas poblaciones, representan en términos promedio el 35.9% de su población total correspondiente.
- El patrón de respuesta de los estadios ninfales, prácticamente fue el mismo, en los tercios inferior y medio, apreciándose un incremento al pasar del estadio I al II, y posteriormente un decrecimiento al pasar del estadio II al III; mientras que en el tercio superior, la forma de respuesta fue diferente, mostrando una merma de la población, al pasar del primer al tercer estadio.
- El número de individuos presentados en los racimos de vid, no llegaron a significar ni el 1% de la población total, de cada uno de los estadios del insecto-plaga, e igual comportamiento se apreció a nivel del cuello radicular.
- Es oportuno señalar, que la población total de todos los estadios de “Cochinilla harinosa”, fue mucho mayor a los reportados en las tres empresas agro-exportadoras ya analizadas, siendo en algunos casos hasta 50 a 65 veces más.
- A nivel del cuello radicular, la población reportada de cada estadio, fue muy diminuta, pasando prácticamente desapercibida, siendo en el caso de los Ovisacos su valor de cero.

Cuadro 09. Resumen de la Población de los diferentes Estadios del insecto “Cochinilla harinosa” (*Planococcus* sp.) en el cultivo de vid, variedad Flame Seedless, en la Empresa Camposol Fundo Agroalegre (Huangala).

Parte de la Planta Estadio del Insecto	Cuello Radicular	TERCIO			BRAZO PRINCIPAL	RACIMO	TOTAL
		Inferior	Medio	Superior			
Hembras	08	3,297	5,619	5,879*	675 566	85	16,129
Ovisacos	00	2,379	2,810*	2,693	469 726	13	9,090
Ninfas I	14	4,454	6,668	6,868*	439 835	104	19,382
Ninfas II	11	5,315	6,672*	4,825	397 800	132	18,152
Ninfas III	17	4,379	5,035*	3,848	663 729	104	14,775
Pre-adultos	08	1,722	861	1,847*	03 04	00	4,445

* Representa el mayor valor del estado del insecto, en las diferentes estructuras de la planta.

5.2.1. CORRELACIONES LINEALES SIMPLES

5.2.1.1. Correlaciones entre los diferentes estados del insecto y la Temperatura media, en las diferentes estructuras de la planta.

Todas las correlaciones simples calculadas (40) entre los diferentes estados del ciclo biológico del “Cochinilla harinosa” y la temperatura media del ambiente, en las diferentes partes de las plantas de vid, se muestran en el Cuadro 09, observándose lo siguiente:

- Con la excepción de la correlación con los Ovisacos en el Racimo, todas las demás resultaron negativas, es decir existe una relación inversa entre los diferentes estadios del insecto y el factor temperatura promedio.
- Además de resultar negativos, el 72.5% de ellas fueron estadísticamente significativas, siendo el 17.2% al nivel 0.05 y el saldo al nivel 001.

- El valor más bajo de correlación significativa ($r = -0.855^{**}$) resultó ser en las Ninfas III, cuando se evaluó el Cargador-2 del brazo principal; y el mayor valor significativo ($r = -0.382^{*}$), se presentó con los pre-adultos, en el tercio superior.
- También merece la pena indicarse, que las correlaciones encontradas, en los tres tercios de las plantas, todas fueron significativas, siendo la mayoría de ellas, al nivel 0.01 y el menor valor ($r = -0.778^{**}$) en esta región de la planta, se presentó con los Ovisacos en el Tercio superior.
- En cuanto a las correlaciones encontradas en los Racimos de vid, ninguna resultó ser significativa, además de que sus valores fueron bastante bajos, e incluso en uno de ellos su valor fue cero, porque no existieron registros de pre-adultos.
- Tanto en el Cargador 1 como en el Cargador 2 del Brazo principal, el 75% de las correlaciones encontradas, tuvieron alta significación estadística (0.01), debido a que sus valores fueron bastante altos.
- Otra característica resaltante del cuadro, es que los menores registros y significativos al nivel 0.01, de los estadíos del insecto, se presentaron en el Cargador 2 del brazo principal, con la excepción de los pre-adultos, que el menor valor ($r = -0.620^{**}$) ocurrió en el tercio medio.
- Los Gráfico 19 y 20 ratifican los casos de los valores extremos.

Cuadro 10. Correlaciones simples entre la Temperatura media y los diferentes estados del insecto “Cochinilla harinosa”, en plantas de vid, Variedad “Flame Seedless”, en la Empresa Camposol Fundo Agroalegre (Huangala)

Parte de la Planta Estadío del Insecto	Cuello Radicular	TERCIO			BRAZO PRINCIPAL		Racimo
		Inferior	Medio	Superior	Cargador 1	Cargador 2	
Hembras	-0.396 *	-0.676**	-0.607**	-0.672**	-0.668**	-0.713**	-0.063
Ovisacos	0.00	-0.769**	-0.759**	-0.779**	-0.702**	-0.811**	0.108
Ninfas I	-0.207	-0.631**	-0.533**	-0.578**	-0.835**	-0.840**	-0.120
Ninfas II	-0.403 *	-0.678**	-0.569**	-0.470 *	-0.789**	-0.831**	-0.147
Ninfas III	-0.232	-0.719**	-0.621**	-0.642**	-0.346	-0.855**	-0.105
Pre-adultos	-0.213	-0.461 *	-0.620**	-0.382 *	-0.178	-0.190	0.00

NOTA. * Significación al nivel 0.05 de probabilidad
 ** Significación al nivel 0.01 de probabilidad

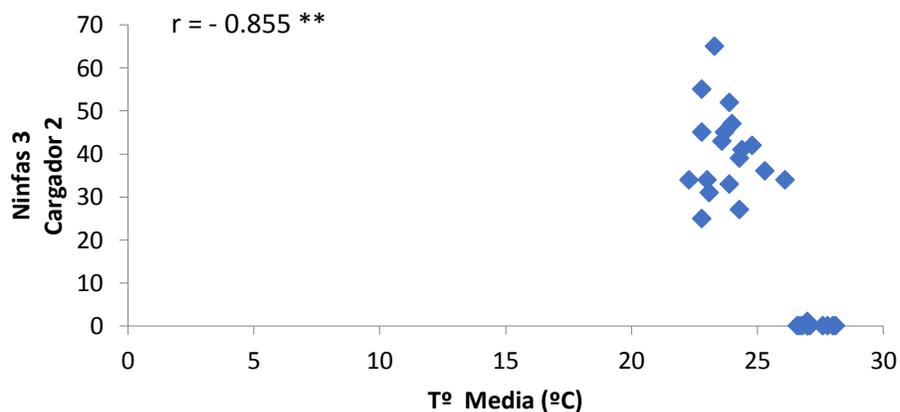


Gráfico 19. Correlación Lineal Simple entre las Ninfas Estadío III del Cargador 2 y la Temperatura Media (°C), en la variedad Flame Seedless en la Empresa Camposol Fundo Agroalegre (Huangala)

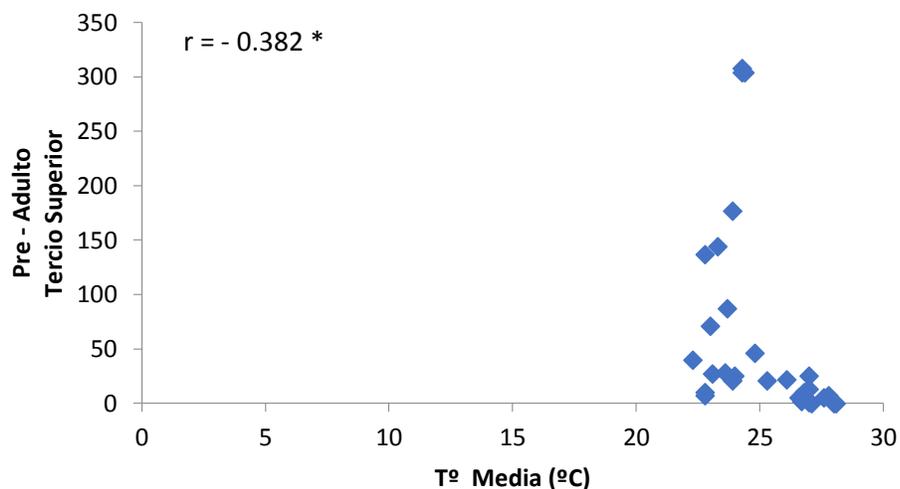


Gráfico 20. Correlación Lineal Simple entre los pre-adultos del Tercio Superior Temperatura Media (°C), en la variedad Flame Seedless en la Empresa Camposol Fundo Agroalegre (Huangala)

5.2.1.2. Correlaciones entre los diferentes estados del insecto y la Humedad Relativa, en las diferentes estructuras de la planta.

El Cuadro 11 registra las correlaciones simples, de los diferentes estadios del ciclo biológico del “Cochinilla Harinosa” con la Humedad Relativa, apreciándose que, de las 40 correlaciones calculadas, el 80% fueron positivas y el saldo (20%) su respuesta fue negativa. Del primer grupo, el 75% resultaron significativas, siendo la mayoría de ellas al nivel 0.05.

- El mayor valor de correlación ($r=0.552^{**}$) se presentó con las hembras, en el tercio superior de las plantas, y el menor registro ($r=0.377^*$), lo presentaron las Ninfas Estadio III, en el Tercio Medio.
- Ninguna correlación negativa resultó significativa y la mayoría se ubicaron en los racimos de vid, siendo sus valores relativamente bajos.
- A nivel del Cuello-raíz, solamente la correlación de las Hembras presentó significación estadística ($r=0.408^*$)
- En el Brazo principal, la mayoría de las correlaciones fueron significativas, siendo el mayor valor ($r=0.539^{**}$) que ocurrió con Ninfas 1, en el Cargador

1; y el menor registro ($r=0.391^*$), se presentó con las Ninfas Estadio II en el mismo cargador.

- Los Gráficos 21 y 22 muestran los casos más saltantes, anteriormente explicados.

Cuadro 11. Correlaciones simples entre la Humedad Relativa y los diversos estados del insecto “Cochinilla harinosa”, en las diversas partes de la planta de vid, variedad “Flame Seedless”, en la empresa Camposol Fundo Agroalegre (Huangala).

Parte de la Planta Estadio del Insecto	Cuello Radicular	TERCIO			BRAZO PRINCIPAL		Racimo
		Inferior	Medio	Superior	Cargador 1	Cargador 2	
Hembras	0.409 *	0.433 *	0.461 *	0.552 **	0.434 *	0.431 *	-0.263
Ovisacos	0.00	0.478 *	0.530 **	0.531 **	0.365	0.432 *	-0.309
Ninfas I	0.067	0.459 *	0.420 *	0.473 *	0.539 **	0.475 **	-0.214
Ninfas II	0.351	0.469 *	0.440 *	0.362	0.392 *	0.502 **	-0.183
Ninfas III	0.056	0.525 **	0.377 *	0.489 **	0.110	0.433 *	-0.169
Pre-adultos	-0.034	0.263	0.456 *	0.257	-0.105	-0.155	0.00

NOTA: * Significación al nivel 0.05 de probabilidad
 ** Significación al nivel 0.01 de probabilidad

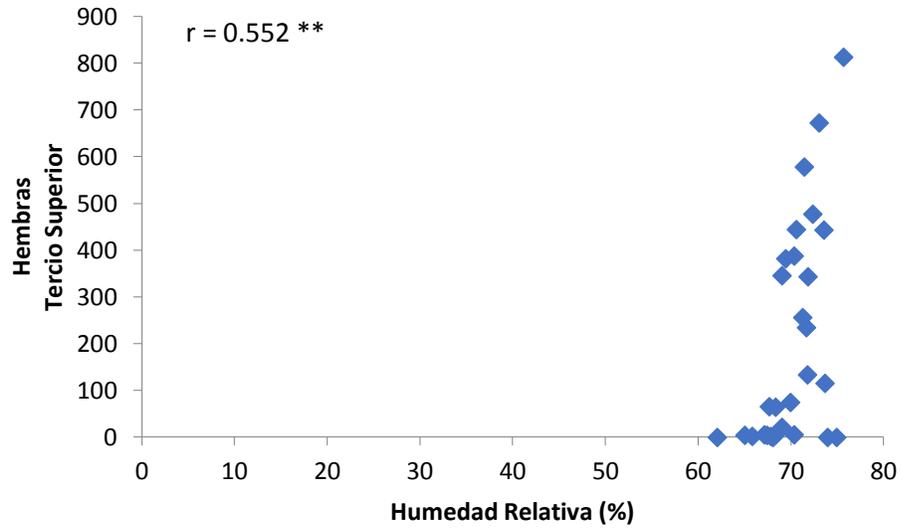


Gráfico 21. Correlación Lineal Simple entre las Hembras del Tercio Superior y la de la Humedad Relativa (%), en la variedad Flame Seedless en la Empresa Camposol Fundo Agroalegre (Huangala)

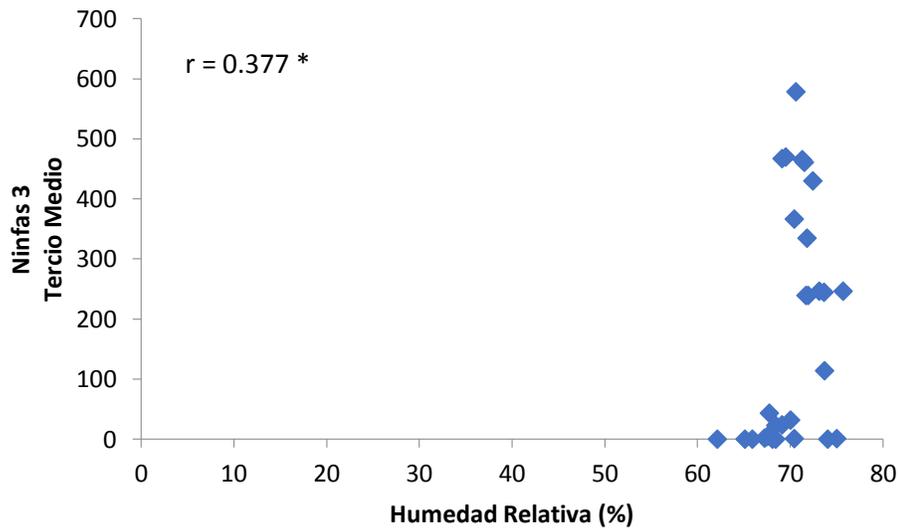


Gráfico 22. Correlación Lineal Simple entre las Ninfas Estadío III del Tercio Medio y la de la Humedad Relativa (%), en la variedad Flame Seedless en la Empresa Camposol Fundo Agroalegre (Huangala)

CAPÍTULO VI

CONCLUSIONES

1. El cultivar Flame presenta un ritidoma muy difícil de descortezar y los estados biológicos de *Planococcus citri* se refugian entre las hendiduras de ésta zona de la planta, principalmente en el tercio medio y superior, generando una mayor infestación.
2. *Planococcus sp* se presenta en los diferentes órganos de la planta, durante su ciclo fenológico de producción y formación
3. Las poblaciones de *Planococcus sp* y la de sus enemigos naturales, fueron afectadas por las constantes aplicaciones de productos químicos durante el ciclo de producción, hasta enero; por lo que no ha sido posible establecer una relación con los factores climáticos y enemigos naturales que influyen en su desarrollo.
4. Es posible determinar la migración ninfal de *Planococcus sp* con la ayuda de trampas de agregación, de cartón corrugado sujeto al tronco.
5. Los estados fenológicos más afectados por *Planococcus sp* es a partir de enero a maduración de la vid, esto debido al incremento de azúcares en las bayas ya que hay una relación directa con la translocación de estos azúcares hacia la parte superior de la planta.

CAPÍTULO VII

RECOMENDACIONES

1. Debido al efecto negativo que tienen las hormigas en el control biológico de *Planococcus sp*, se debe buscar su eliminación para que los enemigos naturales de esta plaga puedan contribuir en su control.
2. Realizar un estudio similar, que involucre los restantes meses del año, para conocer su fluctuación a lo largo del año.
3. Impedir la dispersión de *Planococcus sp*, por medio de herramientas de trabajo como tijeras de podar, vestimenta de operarios, tractores y otro implemento.
4. Si es necesario recurrir a un control químico de *Planococcus citri*, se debe maximizar su efecto mediante aplicaciones oportunas y monitoreando la calidad de la aplicación. Estos productos químicos deben causar el menor efecto negativo sobre los enemigos naturales.
5. Evitar demasiada sombra en los racimos de la vid, ya que el desarrollo de *Planococcus sp* se ve favorecido por la escasez de luz.

CAPÍTULO VIII

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ABBINK, J. 1991. The biochemistry of Imidacloprid. Pflanzenschutz- Nachrichten Bayer, 44(62): 183-195.
2. ABBINK, J. 1994. Insectos de interés agrícola, forestal, médico y veterinario (nativos, introducidos y susceptibles de introducir). Eds. Universidad de Concepción, Concepción, Chile. Vol. 1, p: 787-809.
3. BENTLEY, W, et all, 2006. Grape: Mealybugs (*Pseudococcus*) [en línea]. University of California.
4. BAYER CROPSCIENCE. 2002, 2007, 2017, Imidacloprid: el ingrediente activo para muchas soluciones. Correefitosanitario, (2): 8-12. Movento 150 OD: Spirotetramat, New ketoenol Insecticide with phloem and xylem mobility for the control of sucking insects: aphids, scales (soft and armoured), whiteflies, psyllids, and selected thrips species. Technical Information. Monheim am RheinGermany. 34 pp. Sivanto 200 SL: USA Technical Brochure. 7 p.
5. CAMERON, I. 1994. Growth, nutrient levels, yield and fruit quality of Red Globe vines grafted on rootstocks. American Society for Enology and Viticulture. Proceeding of the International Symposium on Table Grape Production, California.
6. CENTRO EXPERIMENTAL DE ENTOMOLOGÍA DEL INSTITUTO DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS (INIA), 2002. Manejo integrado de plagas en cítricos (MIP).
7. CHARLES, J. 1982. Economic damage and preliminary economic thresholds for mealybug (*Pseudococcus longispinus* T-T) in Auckland vineyards. N. Z. J. Agric. Res. 25(3): 415 – 420.
8. DEL SOLAR, C., et al, 2001. Efectos de citoquininas naturales y sobre la calidad y condición en postcosecha de uva de mesa (*Vitis vinifera* L.). Parte III. Crimson Seedless. Aconex 72:5-10.

9. DEL SOLAR, *et al*, 2001. Efectos de citoquininas naturales y sobre la calidad y condición en postcosecha de uva de mesa (*Vitis vinifera* L.). Parte III. *Crimson Seedless*. Aconex 72:5-10.
10. DICCIONARIO DE ESPECIALIDADES AGROQUIMICAS.2012. Thompson PLM Perú. 6ta Edición. Lima. 1160 p.
11. EBELING, W. 1959. Subtropical Fruit Pests. University of California. Division of Agricultural Sciences. 176-121.
12. FUMESS, G. 1977. Chemical and integrated control of the long-tailed mealybug, *Pseudococcus longispinus* (*Targioni-Tozzetti*) (Hemíptera: Coccidae) in the Riverland of South Australia. Aust. J. Agric. Res. 28(2): 319 – 332.
13. GEIGER, C. and K. DAANE. 2001. Seasonal movement and distribution of the grape mealybug (Homóptera: Pseudococcidae): developing a sampling program for San Joaquin valley vineyards. J. Econ. Entomol. 94(1): 291 – 301.
14. GONZÁLEZ, R. 2003. Chanchitos blancos de importancia agrícola y cuarentenaría en huertos frutales de Chile (Hemíptera: Pseudococcidae). Revista frutícola (Chile) 24 (1): 5-17.
15. KHALILOV, B. B. 1972. Pests of grape vines in Azerbaidzhan. ZashchitaRastenii 17: (2): 36-40.
16. LARRAÍN, P. 1999. Efecto de la quimigación y el pintado con Imidacloprid (Confidor®) sobre la población de *Pseudococcus viburni* (Signoret) (Homóptera: Pseudococcidae) en vides de mesa. Agricultura técnica 59(1): 13-25.
17. LÓPEZ, E. 2004. Las plagas en Chile: aspectos relevantes de su biología, comportamiento y manejo. p. 1-15. In Sociedad Gardiazabal y Magdahl Limitada. Segundo seminario internacional de paltos. Quillota 29 y 30 de septiembre y 1 de octubre del 2004. Quillota, Chile.

18. MINGA O. y REYES C. (2012), “Identificación Taxonómica, morfología y Comportamiento de *Planococcus* sp. (Hemíptera: Pseudococcidae) en el cultivo de Vid (*Vitis vinífera*). TESIS - UNPRG, Lambayeque Perú.
19. OSORIO, M., 2000. Degradación de residuos de los insecticidas Abamectina, Imidacloprid, Metoxyfenozide y Tebufenozide en Tomate (*Lycopersicum*). Memoria de Título Ing. Agr. Santiago, Universidad de Chile, Facultad de Ciencias Agronómicas. 75p.
20. PFLÜGER, W. and SCHMUCK, R. 1991. Ecotoxicological profile of Imidacloprid. Pflanzenschutz-Nachrichten Bayer, 44(62): 145-158.
21. RIPA, R. Y F. RODRÍGUEZ. 1999. Plagas de cítricos, sus enemigos naturales y manejo. 151 p. Instituto de Investigaciones Agropecuarias, La Cruz, Chile.
22. SALAZAR, J. 1972. Contribución al Conocimiento de Pseudococcidae del Perú Vol.15-2. Revista Entomológica. Sociedad Entomológica del Perú.
23. SEGURA M. y COTRINA E. (2013), “Fluctuación poblacional y comportamiento de *Planococcus citri* (RISSO) (Hemíptera: Pseudococcidae) según los estados fenológicos del cultivo de Vid (*Vitis vinifera* L.)”, TESIS - UNPRG, Lambayeque Perú.
24. VALDEBENITO, M. 1985. Estudio de la biología y etología de *Cryptolaemus montrouzieri* Mulsant y proposición de un sistema optimizado de multiplicación masiva. 101p. Tesis Ingeniero Agrónomo. Universidad Católica de Valparaíso, Facultad de Agonomía, Quillota, Chile.

8.1. LIKOGRAFIA

1. ASOCIACIÓN DE PRODUCTORES DE VID DE UVA DE MESA DEL PERÚ (Provid) (2014, 20 de marzo). La uva peruana sigue triunfando y ya llega a Suazilandia. Disponible en: http://www.agronegociosperu.org/noticias/011112_n2.htm.
2. CONCITVER. 2007. Medidas para el manejo y control del Piojo harinoso, *Planococcus minor* (Maskell). Disponible en: http://www.concitver.com/14_3fitosanidad.html.
3. SYNGENTA BIOLINE ESPAÑA. C/Jazminero, 1º Edición. Guay. Ofic. 3; Aguadulce – Almería; Disponible en: bioline.spain@syngenta.com.
4. AMÉRICA ECONOMÍA. 2012. Exportaciones de uva peruana crecen un promedio de 47% en últimos tres años. Tomado de la página Web: <http://www.americaeconomia.com/negocios-industrias/en-ultimos-tres-anos-exportaciones-de-uva-en-peru-crecen-ritmo-promedio-de-47>.
5. Agencia Agraria de noticias. 2012. Conociendo al chanchito blanco. Tomado de la página Web: <http://agraria.pe/noticias/conociendo-al-chanchito-blanco>.

CAPITULO IX

9. ANEXOS

9.1. Gráficos

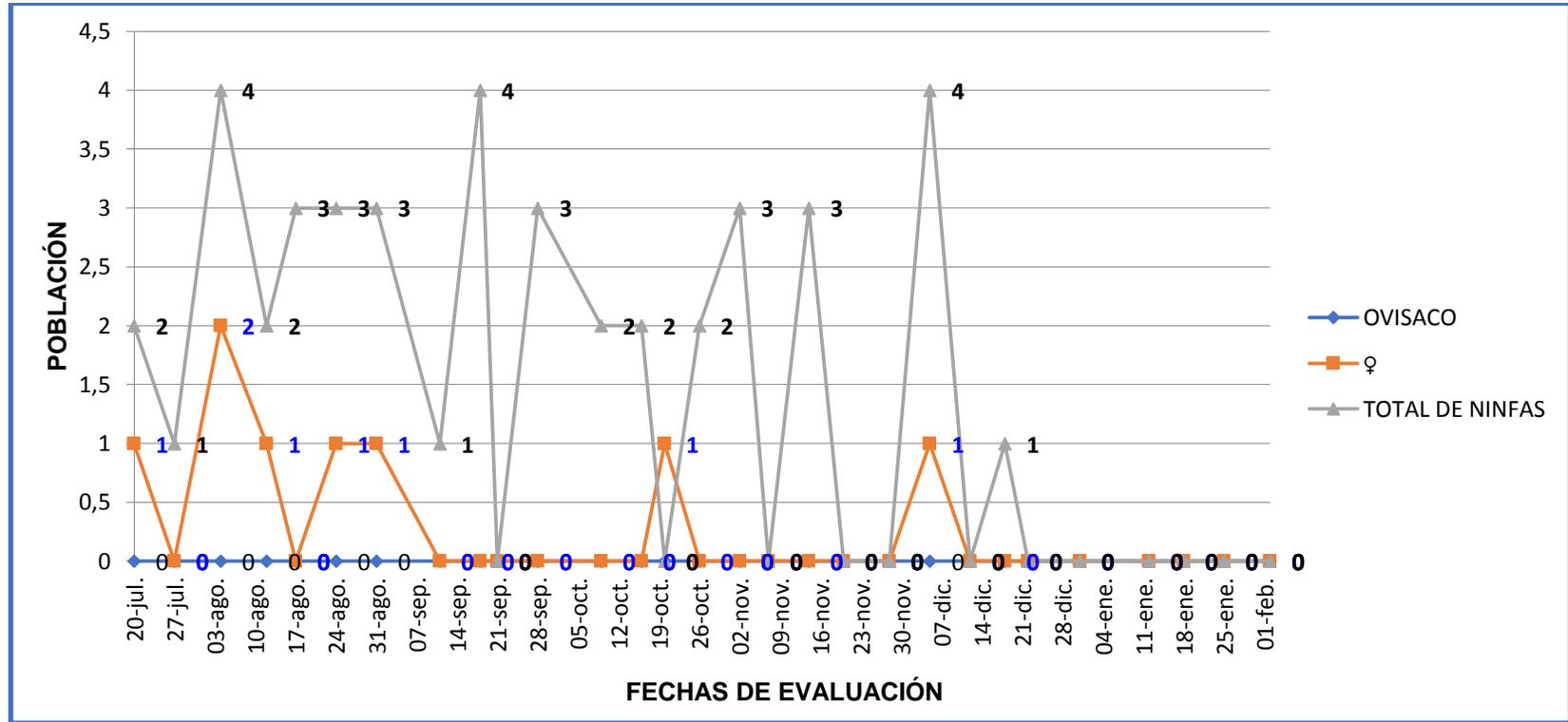


Gráfico 23. Fluctuación poblacional de “Cochinilla harinosa” *Planococcus* sp. en el cultivo de vid (*Vitis vinifera* L.) evaluados a nivel del cuello y raíz, en la variedad Flame Seedless en la zona Somate, Valle del Chira. Empresa CAMPOSOL FUNDO AGROALEGRE (HUANGALA) Julio 2015 a enero 2016. Sullana – Piura.

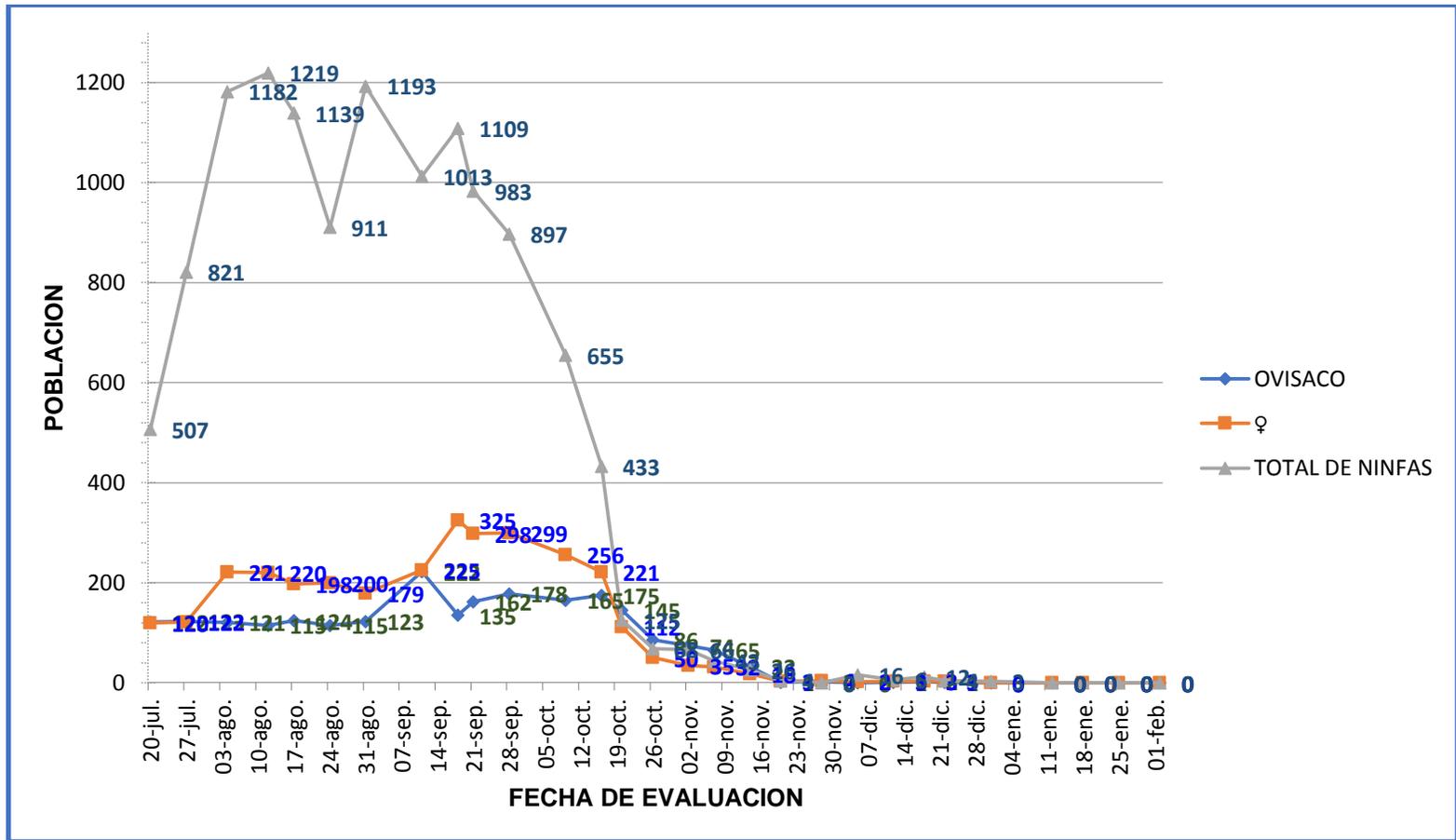


Gráfico 24. Fluctuación poblacional de “Cochinilla harinosa” *Planococcus* sp. en el cultivo de vid (*Vitis vinifera* L.) evaluados en el tercio inferior de la planta, en la variedad Flame Seedless en la zona Somate, Valle del Chira. Empresa Camposol Fundo Agroalegre (Huangala) Julio 2015 a enero 2016. Sullana – Piura.

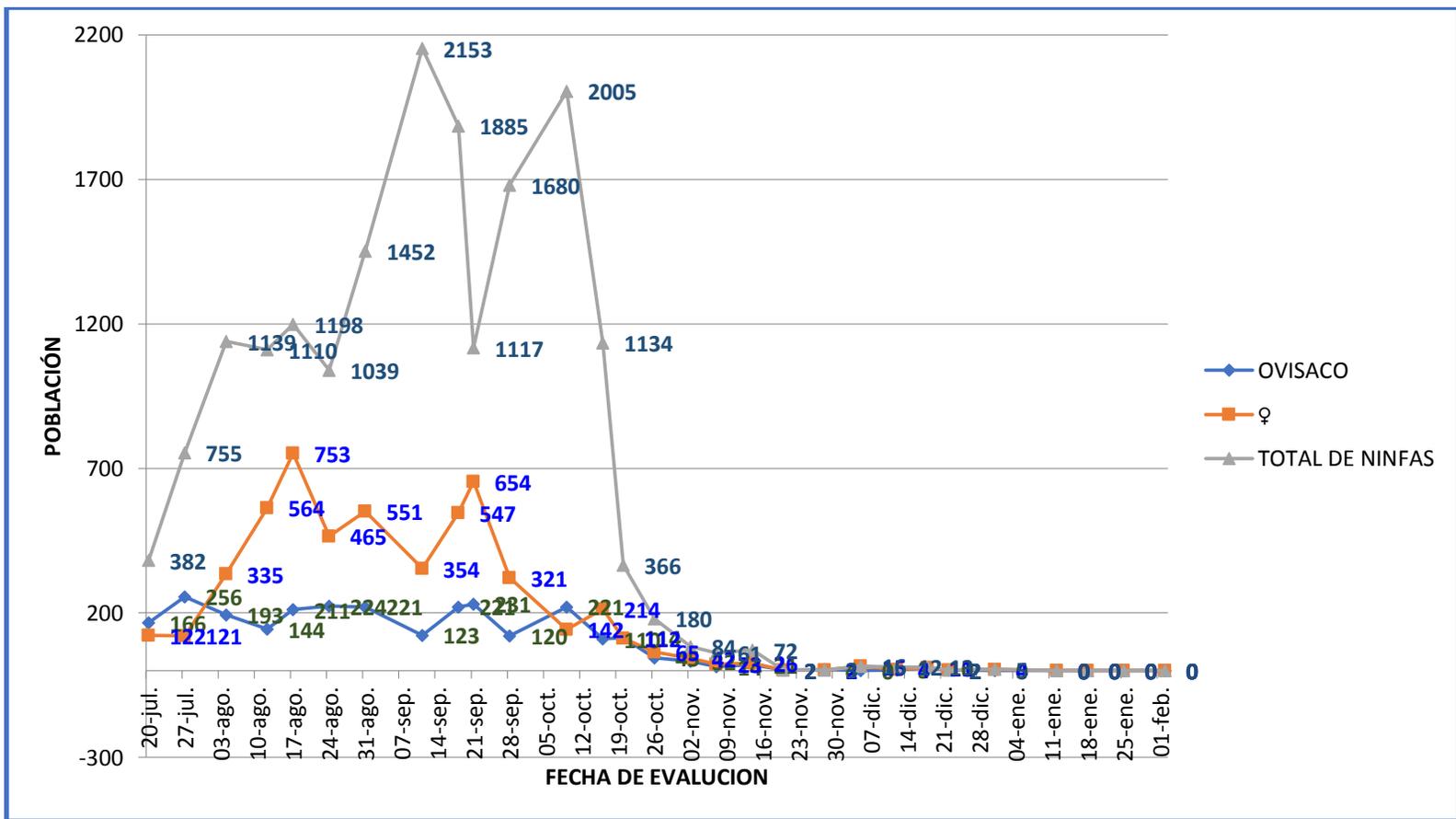


Gráfico 25. Fluctuación poblacional de “Cochinilla harinosa” *Planococcus* sp. en el cultivo de vid (*Vitis vinifera* L.) evaluados en el tercio medio de la planta, en la variedad Flame Seedless en la zona Somate, Valle del Chira. Empresa CAMPOSOL FUNDO AGROALEGRE (HUANGALA) Julio 2015 a enero 2016. Sullana – Piura

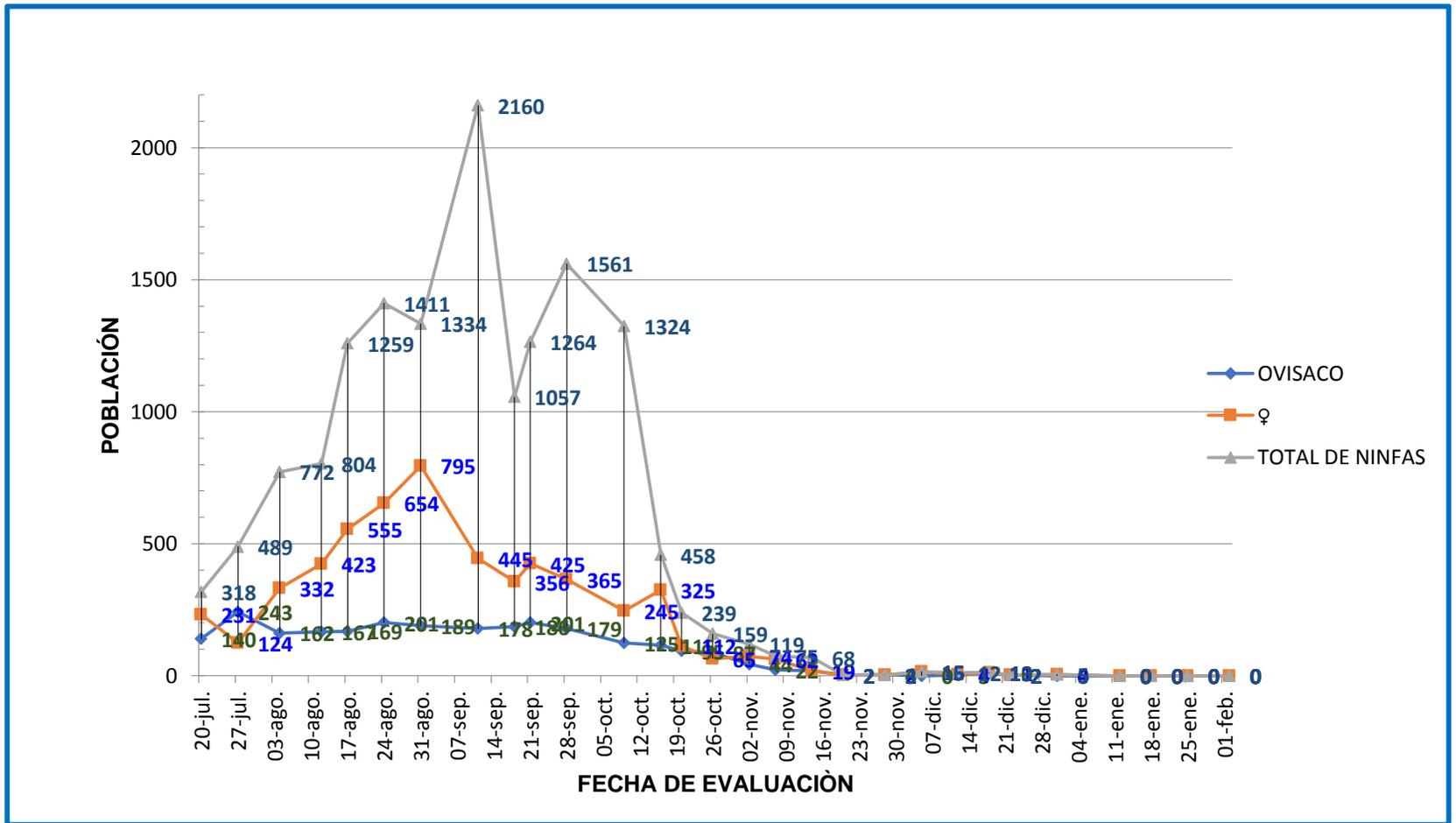


Gráfico 26. Fluctuación poblacional de “Cochinilla harinosa” *Planococcus* sp. en el cultivo de vid (*Vitis vinifera* L.) evaluados en el tercio superior de la planta, en la variedad Flame Seedless en la zona Somate, Valle del Chira. Empresa CAMPOSOL FUNDO AGROALEGRE (HUANGALA) Julio 2015 a enero 2016. Sullana – Piura.

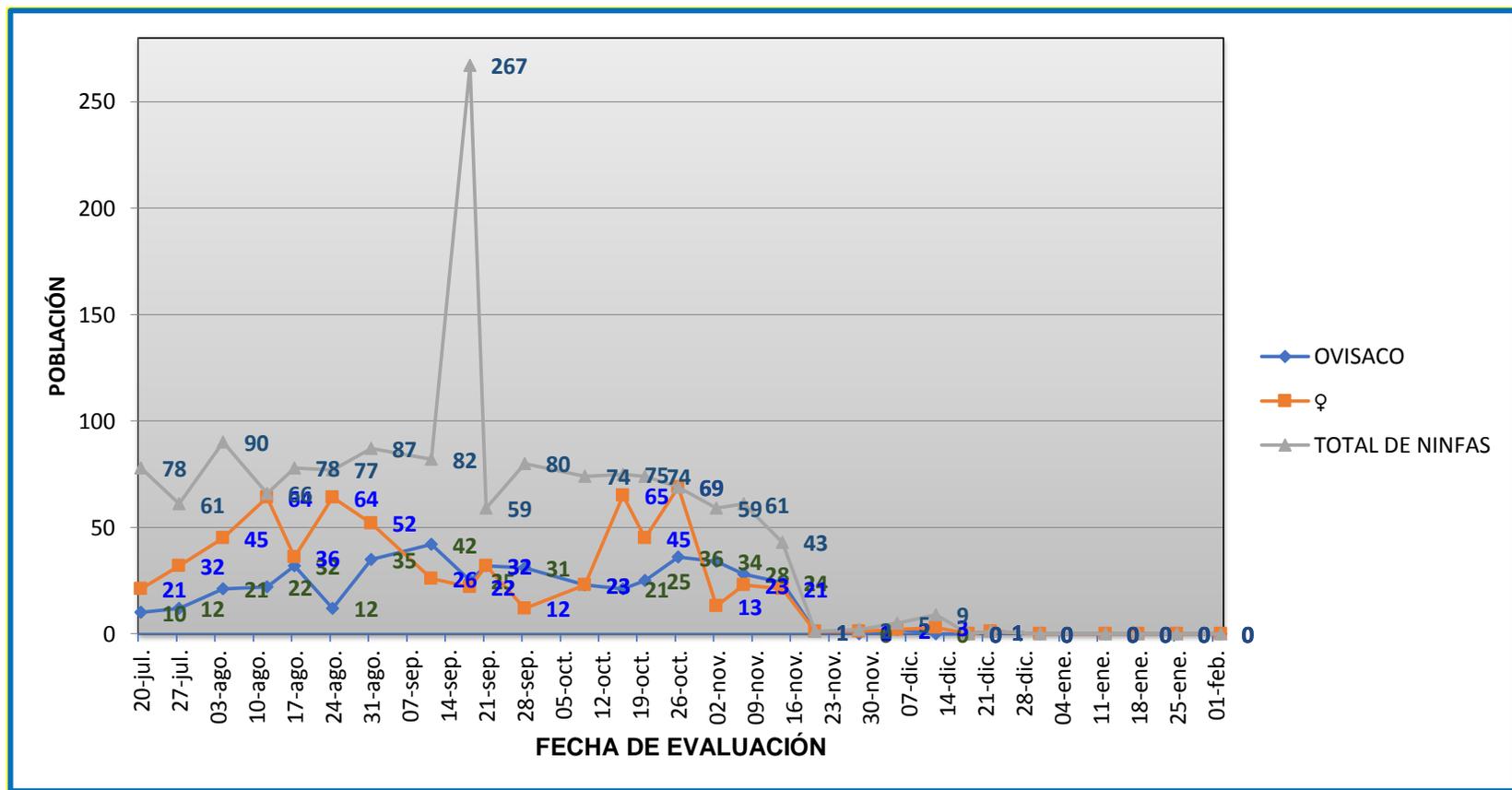


Gráfico 27. Fluctuación poblacional de “Cochinilla Harinosa” *Planococcus* sp. en el cultivo de vid (*Vitis vinífera* L.) evaluados en el cargador 01 de la planta, en la variedad Flame Seedless en la zona Somate, Valle del Chira. Empresa Camposol Fundo Agroalegre (Huangala) Julio 2015 a febrero 2016. Sullana – Piura

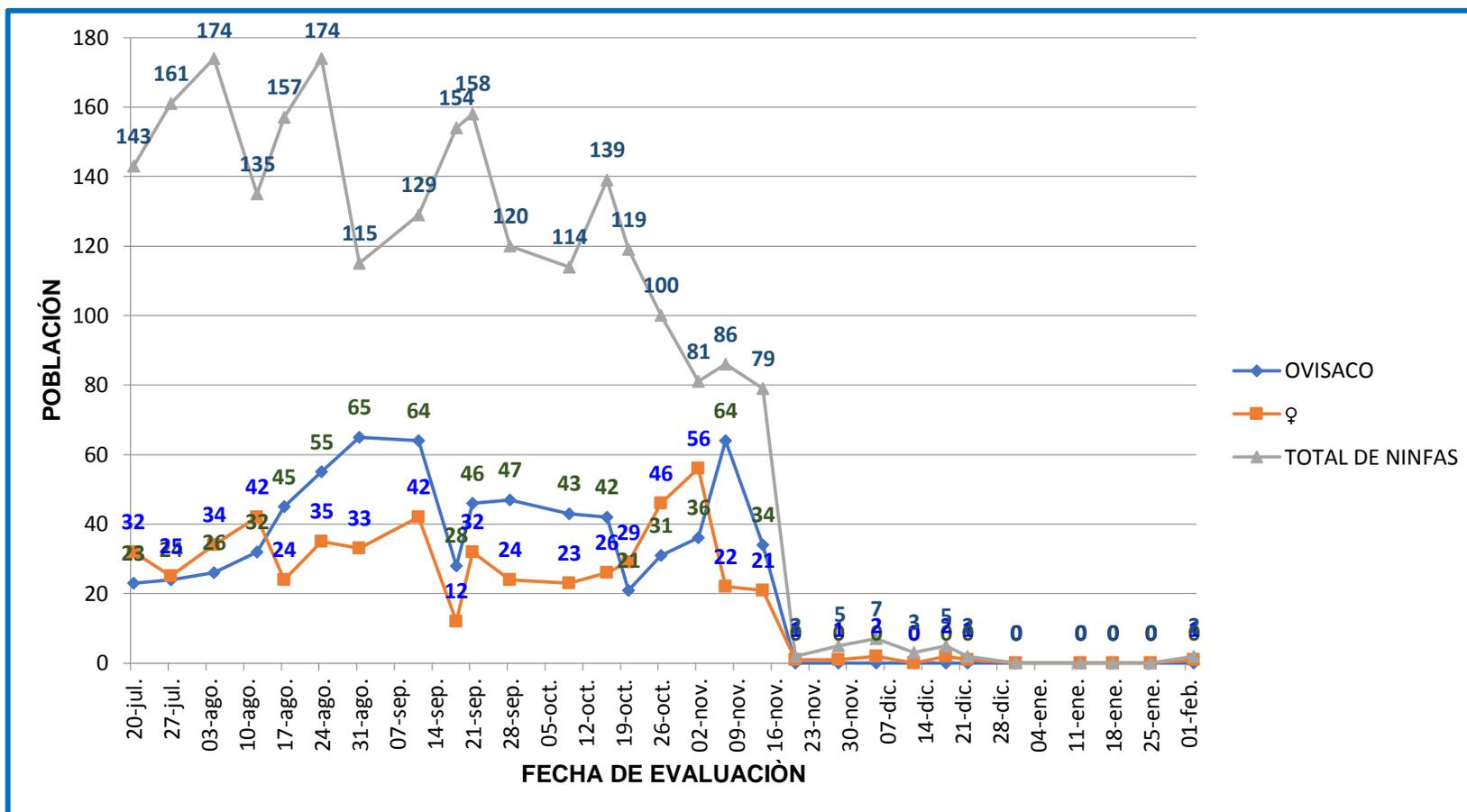


Gráfico 28. Fluctuación poblacional de “Cochinilla Harinosa” *Planococcus sp.* en el cultivo de vid (*Vitis vinifera* L.) evaluados en el cargador 02 de la planta, en la variedad Flame Seedless en la zona Somate, Valle del Chira. Empresa Camposol Fundo Agroalegre (Huangala) Julio 2015 a enero 2016. Sullana - Piura.

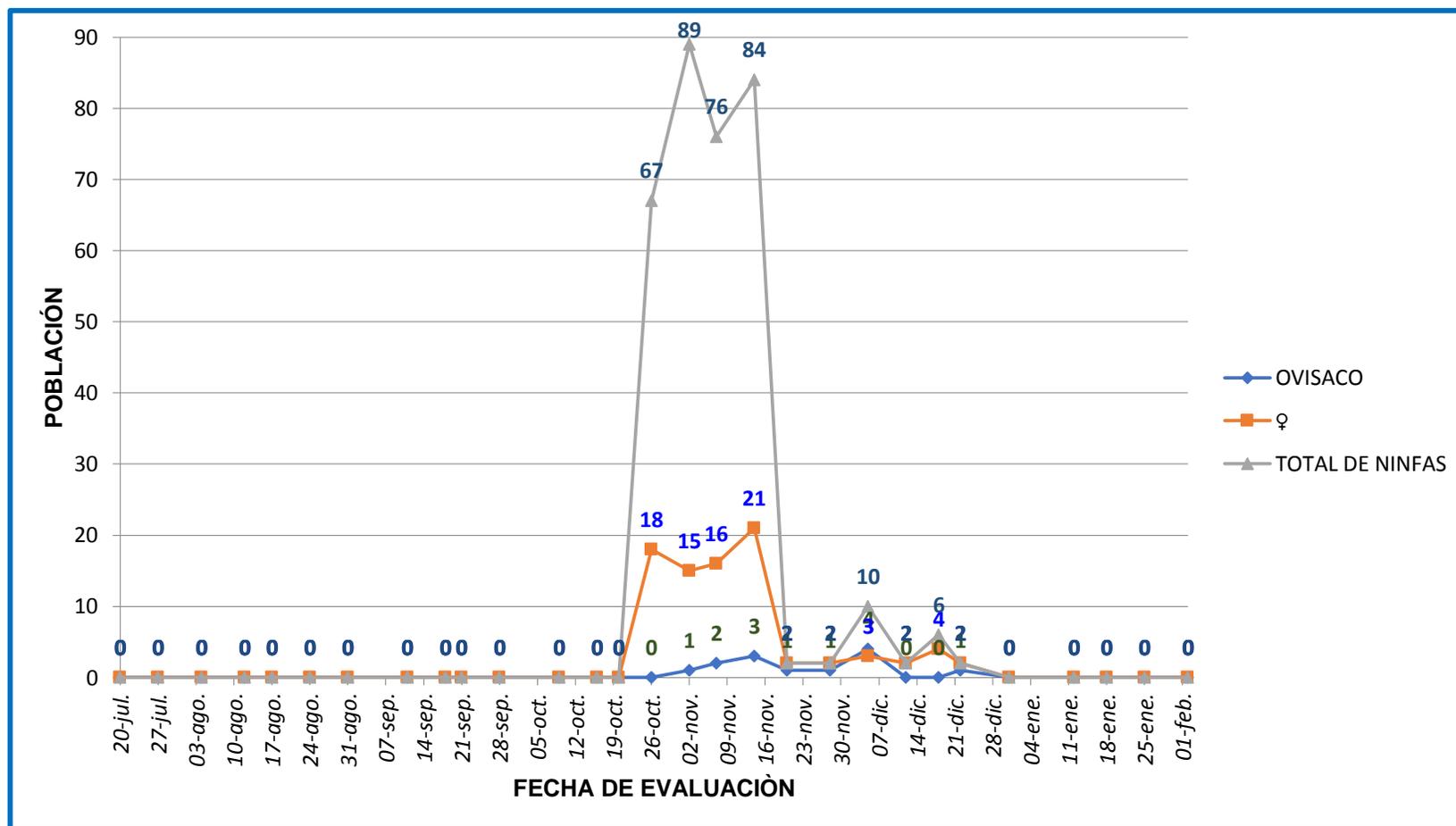


Gráfico 29. Fluctuación poblacional de “Cochinilla harinosa” *Planococcus* sp. en el cultivo de vid (*Vitis vinifera* L.) evaluados en los racimos de la planta, en la variedad Flame Seedless en la zona Somate, Valle del Chira. Empresa Camposol Fundo Agroalegre (Huangala) Julio 2015 a enero 2016. Sullana - Piura.

10. GLOSARIO

Brotos: También llamados pámpanos, es la principal unidad de crecimiento de la planta y consta de tallo herbáceo, hojas, zarcillos, feminelas, racimos florales y/o racimos frutales. Su función es dar soporte estructural a la planta, para el transporte de agua, nutriente y productos derivados de la fotosíntesis.

Cargador: Es el sarmiento o brote lignificado, que es podado de 5 - 12 yemas, en la poda de producción, según el cultivar; que presentan yemas fértiles, donde almacenan los nutrientes necesarios para el crecimiento y desarrollo de los brotes en la temporada de producción.

Cepa: Es por definición el tronco de la vid, del cual brotan los sarmientos, las hojas y los frutos.

Enfermedades criptogámicas. Es una enfermedad de las plantas causada por un hongo u otro organismo filamentosos parásitos

Estadio: Se refiere a las etapas de desarrollo de las larvas o ninfas de aquellos insectos que tienen metamorfosis simple o compleja, pero el término también puede referirse a la pupa y al adulto o imago, si bien este último no sufre más mudas en los insectos.

Floema: Se denomina floema al tejido conductor encargado del transporte de nutrientes orgánicos e inorgánicos —especialmente azúcares— producidos por la parte aérea fotosintética y autótrofa, hacia las partes basales subterráneas.

Mutualismo: Es una interacción biológica, entre individuos de diferentes especies, en donde ambos se benefician y mejoran su aptitud biológica.

Pitón: Es el brote lignificado que es podado hasta tres yemas en la poda de renovación, según el vigor de cada cultivar, y lugar donde brotará el futuro cargador.

Plaga cuarentenaria: Plaga de importancia económica potencial para el área en peligro aun cuando la plaga no existe o, si existe, no está extendida y se encuentra bajo control oficial.

Planta hospedera: Plantas que proporcionan refugio, hábitat, criaderos o servir como fuente de alimento como parte del ciclo de vida de otro organismo.

Polífago: Que se alimenta de varios huéspedes.

Sarmiento: El sarmiento es el brote largo, delgado, flexible y nudoso que nace cada año de las yemas nacidas en maderas de un año o más. pitón o pulgar.

Savia: La savia es un fluido que se encuentra en ciertas plantas y que permite la nutrición de sus células. Este líquido circula por los tejidos o vasos de la planta y no debe ser confundido con otras clases de fluidos, como la resina o el látex.

Sintomatología: Es la manifestación en la planta del proceso de la enfermedad. Por lo tanto, su expresión depende de la planta (especie, variedad), del patógeno y del ambiente. Signo: Es la expresión visible (a simple vista o bajo lupa con un máximo de 10 aumentos) del patógeno°