

**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA**  
**FACULTAD DE AGRONOMÍA**



**“FLUCTUACIÓN POBLACIONAL DE ALGUNAS QUERESAS Y  
SUS CONTROLADORES BIOLÓGICOS EN PALTO (*Persea  
americana* Mill.) cv. HASS EN LA MOLINA”**

**Presentada por:**

**RICARDO LUIS NAJARRO RIVERA**

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

**Lima – Perú**

**2015**

*Este trabajo está dedicado a mi amada madre, por su apoyo constante y arduo trabajo en busca de mi superación, por ser mi motor y motivo para seguir hacia adelante y ser el amor de mi vida. A mi padre porque siempre confío en mí. A mi madrina por ser mi segunda madre y ser un pilar en mi vida y a mis hermanos, Juan José y Diego, por estar siempre conmigo y brindarme su apoyo.*

## **AGRADECIMIENTO**

Al Mg. Sc., Ing. Agr. Guillermo Sánchez, profesor patrocinador, por su apoyo constante y contribución en el desarrollo del presente trabajo.

A la Mg. Sc., Bióloga Clorinda Vergara por su contribución en la identificación de los parasitoides.

Al Museo de Entomología "Klaus Raven Büller" por brindarme las instalaciones, equipos y materiales necesarios para la realización de la fase de laboratorio.

Al Mg. Sc., Ing. Agr. Germán Joyo y al Mg. Sc., Ing. Agr. Luis Miguel Cruces por sus consejos y por despejar algunas dudas que surgieron en la realización de este proyecto.

A Oscar Infante, Patricia Marañón y Miguel Ysla, amigos incondicionales, por su apoyo incesante durante las evaluaciones en la parte experimental, así como también en la etapa de redacción.

Al programa de Frutales de la UNALM, por autorizar la instalación y desarrollo de esta tesis en su campo de paltos.

A mi madre, por solventar los gastos que se presentaron durante todo el proceso, y en especial por el almuerzo de todos los miércoles para los amigos evaluadores.

# INDICE

## RESUMEN

<b>I.</b>	<b>INTRODUCCIÓN</b>	1
<b>II.</b>	<b>REVISIÓN DE LITERATURA</b>	2
<b>2.1.</b>	<b>El Palto (<i>Persea americana</i> Mill.)</b>	2
	2.1.1. Principales variedades de Palto	2
<b>2.2.</b>	<b><i>Pinnaspis aspidistrae</i> (Signoret)</b>	3
	2.2.1. Clasificación taxonómica	3
	2.2.2. Fluctuación poblacional de <i>Pinnaspis aspidistrae</i> (Signoret)	4
	2.2.3. Morfología y biología de <i>Pinnaspis aspidistrae</i> (Signoret)	5
	2.2.4. Comportamiento de <i>Pinnaspis aspidistrae</i> (Signoret)	8
<b>2.3.</b>	<b><i>Fiorinia fioriniae</i> (Targioni)</b>	9
	2.3.1. Clasificación taxonómica	9
	2.3.2. <i>Fiorinia fioriniae</i> (Targioni) y especies relacionadas	10
	2.3.3. Comportamiento de <i>Fiorinia</i> spp.	12
<b>2.4.</b>	<b><i>Chrysomphalus aonidum</i> (Linnaeus)</b>	13
	2.4.1. Clasificación taxonómica	13
	2.4.2. <i>Chrysomphalus aonidum</i> (Linnaeus)	13
	2.4.3. Comportamiento de <i>Chrysomphalus aonidum</i> (Linnaeus)	16
<b>2.5.</b>	<b>Parasitoides</b>	17
<b>III.</b>	<b>MATERIALES Y MÉTODOS</b>	20
<b>3.1.</b>	<b>Fase de campo</b>	20
	3.1.1. Metodología de evaluación	20
<b>3.2.</b>	<b>Fase de laboratorio</b>	21
	3.2.1. Identificación de especies	21
	3.2.2. Método de Hoyer	21
<b>3.3.</b>	<b>Parámetros meteorológicos</b>	22
<b>IV.</b>	<b>RESULTADOS</b>	23
<b>4.1.</b>	<b>Fluctuación poblacional de <i>Pinnaspis aspidistrae</i> (Signoret) en palto</b>	23
	4.1.1. En 200 hojas del tercio medio	23
	4.1.2. En 200 hojas del tercio inferior	29
	4.1.3. En 200 hojas del tercio medio y el tercio inferior	36
	4.1.4. En 200 ramas del tercio medio	39
	4.1.5. En 200 ramas del tercio inferior	40
	4.1.6. En 200 ramas del tercio medio y el tercio inferior	41
	4.1.7. En cuadrantes	45
	4.1.7.1. En 200 hojas del tercio medio	45
	4.1.7.2. En 200 hojas del tercio inferior	54
	4.1.7.3. En 200 hojas del tercio medio y el tercio inferior	63
	4.1.7.4. En 200 ramas del tercio medio	72
	4.1.7.5. En 200 ramas del tercio inferior	75
	4.1.7.6. En 200 ramas del tercio medio y el tercio inferior	78
<b>4.2.</b>	<b>Fluctuación poblacional de <i>Fiorinia fioriniae</i> (Targioni) en palto</b>	82
	4.2.1. En 200 hojas del tercio medio	82
	4.2.2. En 200 hojas del tercio inferior	83

4.2.3.	En 200 hojas del tercio medio y el tercio inferior	84
4.2.4.	En 200 ramas del tercio medio y el tercio inferior	87
4.2.5.	En cuadrantes	89
4.2.5.1.	En 200 hojas del tercio medio	89
4.2.5.2.	En 200 hojas del tercio inferior	91
4.2.5.3.	En 200 hojas del tercio medio y el tercio inferior	93
4.2.5.4.	En 200 ramas del tercio medio	98
4.2.5.5.	En 200 ramas del tercio inferior	99
4.2.5.6.	En 200 ramas del tercio medio y el tercio inferior	100
<b>4.3.</b>	<b>Fluctuación poblacional de <i>Chrysomphalus aonidum</i> (Linnaeus) en palto</b>	104
4.3.1.	En 200 hojas del tercio medio	104
4.3.2.	En 200 hojas del tercio inferior	105
4.3.3.	En 200 hojas del tercio medio y el tercio inferior	107
4.3.4.	En 200 ramas del tercio medio y el tercio inferior	110
4.3.5.	En cuadrantes	111
4.3.5.1.	En 200 hojas del tercio medio	111
4.3.5.2.	En 200 hojas del tercio inferior	113
4.3.5.3.	En 200 hojas del tercio medio y el tercio inferior	116
4.3.5.4.	En 200 ramas del tercio medio	120
4.3.5.5.	En 200 ramas del tercio inferior	121
4.3.5.6.	En 200 ramas del tercio medio y el tercio inferior	122
<b>4.4.</b>	<b>Porcentaje de parasitismo</b>	127
<b>V.</b>	<b>CONCLUSIONES</b>	131
<b>VI.</b>	<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	132
<b>VII.</b>	<b>ANEXOS</b>	139

## INDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1.-</b> Fluctuación poblacional de <i>Pinnaspis aspidistrae</i> (Signoret) en el haz de 200 hojas de palto del tercio medio. Periodo julio – diciembre del 2014. La Molina, Lima – Perú.	23
<b>Figura 2.-</b> Fluctuación poblacional de <i>Pinnaspis aspidistrae</i> (Signoret) en el envés de 200 hojas de palto del tercio medio. Periodo julio – diciembre del 2014. La Molina, Lima – Perú	24
<b>Figura 3.-</b> Fluctuación poblacional de hembras de <i>Pinnaspis aspidistrae</i> (Signoret) en el haz y envés de 200 hojas de palto del tercio medio. Periodo julio – diciembre del 2014. La Molina, Lima – Perú.	25
<b>Figura 4.-</b> Fluctuación poblacional de machos de <i>Pinnaspis aspidistrae</i> (Signoret) en el haz y envés de 200 hojas de palto del tercio medio. Periodo julio – diciembre del 2014. La Molina, Lima – Perú.	26
<b>Figura 5.-</b> Fluctuación poblacional de machos y hembras de <i>Pinnaspis aspidistrae</i> (Signoret) en el haz y envés de 200 hojas de palto del tercio medio. Periodo julio – diciembre del 2014. La Molina, Lima – Perú.	27
<b>Figura 6.-</b> Fluctuación poblacional de colonias de <i>Pinnaspis aspidistrae</i> (Signoret) en el haz y envés de 200 hojas de palto del tercio medio. Periodo julio – diciembre del 2014. La Molina, Lima – Perú.	28
<b>Figura 7.-</b> Fluctuación poblacional de <i>Pinnaspis aspidistrae</i> (Signoret) en el haz de 200 hojas de palto del tercio inferior. Periodo julio – diciembre del 2014. La Molina, Lima – Perú.	29
<b>Figura 8.-</b> Fluctuación poblacional de <i>Pinnaspis aspidistrae</i> (Signoret) en el envés de 200 hojas de palto del tercio inferior. Periodo julio – diciembre del 2014. La Molina, Lima – Perú.	30
<b>Figura 9.-</b> Fluctuación poblacional de hembras de <i>Pinnaspis aspidistrae</i> (Signoret) en el haz y envés de 200 hojas de palto del tercio inferior. Periodo julio – diciembre del 2014. La Molina, Lima – Perú.	31
<b>Figura 10.-</b> Fluctuación poblacional de machos de <i>Pinnaspis aspidistrae</i> (Signoret) en el haz y envés de 200 hojas de palto del tercio inferior. Periodo julio – diciembre del 2014. La Molina, Lima – Perú.	32
<b>Figura 11.-</b> Fluctuación poblacional de machos y hembras de <i>Pinnaspis aspidistrae</i> (Signoret) en el haz y envés de 200 hojas de palto del tercio inferior. Periodo julio – diciembre del 2014. La Molina, Lima – Perú.	34
<b>Figura 12.-</b> Fluctuación poblacional de colonias de <i>Pinnaspis aspidistrae</i> (Signoret) en el haz y envés de 200 hojas de palto del tercio inferior. Periodo julio – diciembre del 2014. La Molina, Lima – Perú.	35
<b>Figura 13.-</b> Fluctuación poblacional de hembras de <i>Pinnaspis aspidistrae</i> (Signoret) en el haz y envés de 200 hojas de palto del tercio medio y del tercio inferior. Periodo julio – diciembre del 2014. La Molina, Lima – Perú.	36

<b>Figura 14.-</b> Fluctuación poblacional de machos de <i>Pinnaspis aspidistrae</i> (Signoret) en el haz y envés de 200 hojas de palto del tercio medio y del tercio inferior. Periodo julio – diciembre del 2014. La Molina, Lima – Perú.	37
<b>Figura 15.-</b> Fluctuación poblacional de colonias de <i>Pinnaspis aspidistrae</i> (Signoret) en el haz y envés de 200 hojas de palto del tercio medio y tercio inferior. Periodo julio – diciembre del 2014. La Molina, Lima – Perú.	38
<b>Figura 16.-</b> Fluctuación poblacional de hembras y machos de <i>Pinnaspis aspidistrae</i> (Signoret) en 200 ramas de 10 cm. de palto del tercio medio. Periodo julio – diciembre del 2014. La Molina, Lima – Perú.	39
<b>Figura 17.-</b> Fluctuación poblacional de hembras y machos de <i>Pinnaspis aspidistrae</i> (Signoret) en 200 ramas de 10 cm. de palto del tercio inferior. Periodo julio – diciembre del 2014. La Molina, Lima – Perú.	40
<b>Figura 18.-</b> Fluctuación poblacional hembras de <i>Pinnaspis aspidistrae</i> (Signoret) en 200 ramas de 10 cm. de palto del tercio medio y tercio inferior. Periodo julio – diciembre del 2014. La Molina, Lima – Perú.	41
<b>Figura 19.-</b> Fluctuación poblacional de machos de <i>Pinnaspis aspidistrae</i> (Signoret) en 200 ramas de 10 cm. de palto del tercio medio y tercio inferior. Periodo julio – diciembre del 2014. La Molina, Lima – Perú.	42
<b>Figura 20.-</b> Fluctuación poblacional de colonias de <i>Pinnaspis aspidistrae</i> (Signoret) en 200 ramas de 10 cm. de palto del tercio medio y tercio inferior. Periodo julio – diciembre del 2014. La Molina, Lima – Perú.	43
<b>Figura 21.-</b> Fluctuación poblacional de hembras de <i>Pinnaspis aspidistrae</i> (Signoret) en el haz de 200 hojas de palto del tercio medio y en 4 cuadrantes. Periodo julio – diciembre del 2014. La Molina, Lima – Perú.	45
<b>Figura 22.-</b> Fluctuación poblacional de hembras de <i>Pinnaspis aspidistrae</i> (Signoret) en el envés de 200 hojas de palto del tercio medio y en 4 cuadrantes. Periodo julio – diciembre del 2014. La Molina, Lima – Perú.	46
<b>Figura 23.-</b> Fluctuación poblacional de machos de <i>Pinnaspis aspidistrae</i> (Signoret) en el haz de 200 hojas de palto del tercio medio y en 4 cuadrantes. Periodo julio – diciembre del 2014. La Molina, Lima – Perú.	47
<b>Figura 24.-</b> Fluctuación poblacional de machos de <i>Pinnaspis aspidistrae</i> (Signoret) en el envés de 200 hojas de palto del tercio medio y en 4 cuadrantes. Periodo julio – diciembre del 2014. La Molina, Lima – Perú.	48
<b>Figura 25.-</b> Fluctuación poblacional de hembras de <i>Pinnaspis aspidistrae</i> (Signoret) en el haz y envés de 200 hojas de palto del tercio medio y en 4 cuadrantes. Periodo julio – diciembre del 2014. La Molina, Lima – Perú.	49
<b>Figura 26.-</b> Fluctuación poblacional de machos de <i>Pinnaspis aspidistrae</i> (Signoret) en el haz y envés de 200 hojas de palto del tercio medio y en 4 cuadrantes. Periodo julio – diciembre del 2014. La Molina, Lima – Perú.	50
<b>Figura 27.-</b> Fluctuación poblacional de colonias de <i>Pinnaspis aspidistrae</i> (Signoret) en el haz de 200 hojas de palto del tercio medio y en 4 cuadrantes. Periodo julio – diciembre del 2014. La Molina, Lima – Perú.	51

<b>Figura 28.-</b> Fluctuación poblacional de colonias de <i>Pinnaspis aspidistrae</i> (Signoret) en el envés de 200 hojas de palto del tercio medio y en 4 cuadrantes. Periodo julio – diciembre del 2014. La Molina, Lima – Perú.	52
<b>Figura 29.-</b> Fluctuación poblacional de colonias de <i>Pinnaspis aspidistrae</i> (Signoret) en el haz y envés de 200 hojas de palto del tercio medio y en 4 cuadrantes. Periodo julio – diciembre del 2014. La Molina, Lima – Perú.	53
<b>Figura 30.-</b> Fluctuación poblacional de hembras de <i>Pinnaspis aspidistrae</i> (Signoret) en el haz de 200 hojas de palto del tercio inferior y en 4 cuadrantes. Periodo julio – diciembre del 2014. La Molina, Lima – Perú.	54
<b>Figura 31.-</b> Fluctuación poblacional de individuos hembras de <i>Pinnaspis aspidistrae</i> (Signoret) en el envés de 200 hojas de palto del tercio inferior y en 4 cuadrantes. Periodo julio – diciembre del 2014. La Molina, Lima – Perú.	55
<b>Figura 32.-</b> Fluctuación poblacional de individuos machos de <i>Pinnaspis aspidistrae</i> (Signoret) en el haz de 200 hojas de palto del tercio inferior y en 4 cuadrantes. Periodo julio – diciembre del 2014. La Molina, Lima – Perú.	56
<b>Figura 33.-</b> Fluctuación poblacional de machos de <i>Pinnaspis aspidistrae</i> (Signoret) en el envés de 200 hojas de palto del tercio inferior y en 4 cuadrantes. Periodo julio – diciembre del 2014. La Molina, Lima – Perú.	57
<b>Figura 34.-</b> Fluctuación poblacional de hembras de <i>Pinnaspis aspidistrae</i> (Signoret) en el haz y envés de 200 hojas de palto del tercio inferior y en 4 cuadrantes. Periodo julio – diciembre del 2014. La Molina, Lima – Perú.	58
<b>Figura 35.-</b> Fluctuación poblacional d machos de <i>Pinnaspis aspidistrae</i> (Signoret) en el haz y envés de 200 hojas de palto del tercio inferior y en 4 cuadrantes. Periodo julio – diciembre del 2014. La Molina, Lima – Perú.	59
<b>Figura 36.-</b> Fluctuación poblacional de colonias de <i>Pinnaspis aspidistrae</i> (Signoret) en el haz de 200 hojas de palto del tercio inferior y en 4 cuadrantes. Periodo julio – diciembre del 2014. La Molina, Lima – Perú.	60
<b>Figura 37.-</b> Fluctuación poblacional de colonias de <i>Pinnaspis aspidistrae</i> (Signoret) en el envés de 200 hojas de palto del tercio inferior y en 4 cuadrantes. Periodo julio – diciembre del 2014. La Molina, Lima – Perú.	61
<b>Figura 38.-</b> Fluctuación poblacional de colonias de <i>Pinnaspis aspidistrae</i> (Signoret) en el haz y envés de 200 hojas de palto del tercio medio y en 4 cuadrantes. Periodo julio – diciembre del 2014. La Molina, Lima – Perú.	62
<b>Figura 39.-</b> Fluctuación poblacional de hembras de <i>Pinnaspis aspidistrae</i> (Signoret) en el haz y envés de 200 hojas de palto del tercio medio y tercio inferior en el cuadrante Norte. Periodo julio – diciembre del 2014. La Molina, Lima – Perú.	63
<b>Figura 40.-</b> Fluctuación poblacional de hembras de <i>Pinnaspis aspidistrae</i> (Signoret) en el haz y envés de 200 hojas de palto del tercio medio y tercio inferior en el cuadrante Sur. Periodo julio – diciembre del 2014. La Molina, Lima – Perú	64
<b>Figura 41.-</b> Fluctuación poblacional del total de individuos hembras de <i>Pinnaspis aspidistrae</i> (Signoret) en el haz y envés de 200 hojas de palto del tercio medio y tercio inferior en el cuadrante Este. Periodo julio – diciembre del 2014. La Molina, Lima – Perú.	65



- Figura 42.-** Fluctuación poblacional de hembras de *Pinnaspis aspidistrae* (Signoret) en el haz y envés de 200 hojas de palto del tercio medio y tercio inferior en el cuadrante Oeste. Periodo julio – diciembre del 2014. La Molina, Lima – Perú. 66
- Figura 43.-** Fluctuación poblacional de machos de *Pinnaspis aspidistrae* (Signoret) en el haz y envés de 200 hojas de palto del tercio medio y tercio inferior en el cuadrante Norte. Periodo julio – diciembre del 2014. La Molina, Lima – Perú. 68
- Figura 44.-** Fluctuación poblacional de machos de *Pinnaspis aspidistrae* (Signoret) en el haz y envés de 200 hojas de palto del tercio medio y tercio inferior en el cuadrante Sur. Periodo julio – diciembre del 2014. La Molina, Lima – Perú. 69
- Figura 45.-** Fluctuación poblacional de machos de *Pinnaspis aspidistrae* (Signoret) en el haz y envés de 200 hojas de palto del tercio medio y tercio inferior en el cuadrante Este. Periodo julio – diciembre del 2014. La Molina, Lima – Perú. 70
- Figura 46.-** Fluctuación poblacional de machos de *Pinnaspis aspidistrae* (Signoret) en el haz y envés de 200 hojas de palto del tercio medio y tercio inferior en el cuadrante Oeste. Periodo julio – diciembre del 2014. La Molina, Lima – Perú. 71
- Figura 47.-** Fluctuación poblacional de hembras de *Pinnaspis aspidistrae* (Signoret) en 200 ramas de 10 cm. de palto del tercio medio y en 4 cuadrantes. Periodo julio – diciembre del 2014. La Molina, Lima – Perú. 72
- Figura 48.-** Fluctuación poblacional de machos de *Pinnaspis aspidistrae* (Signoret) en 200 ramas de 10 cm. de palto del tercio medio y en 4 cuadrantes. Periodo julio – diciembre del 2014. La Molina, Lima – Perú. 73
- Figura 49.-** Fluctuación poblacional de las colonias de *Pinnaspis aspidistrae* (Signoret) en 200 ramas de 10 cm. de palto del tercio medio y en 4 cuadrantes. Periodo julio – diciembre del 2014. La Molina, Lima – Perú. 74
- Figura 50.-** Fluctuación poblacional de hembras de *Pinnaspis aspidistrae* (Signoret) en 200 ramas de 10 cm. de palto del tercio inferior y en 4 cuadrantes. Periodo julio – diciembre del 2014. La Molina, Lima – Perú. 75
- Figura 51.-** Fluctuación poblacional de machos de *Pinnaspis aspidistrae* (Signoret) en 200 ramas de 10 cm. de palto del tercio inferior y en 4 cuadrantes. Periodo julio – diciembre del 2014. La Molina, Lima – Perú. 76
- Figura 52.-** Fluctuación poblacional de las colonias de *Pinnaspis aspidistrae* (Signoret) en 200 ramas de 10 cm. de palto del tercio inferior y en 4 cuadrantes. Periodo julio – diciembre del 2014. La Molina, Lima – Perú. 77
- Figura 53.-** Fluctuación poblacional de hembras y machos de *Pinnaspis aspidistrae* (Signoret) en 200 ramas de 10 cm. de palto del tercio medio y tercio inferior en el cuadrante Norte. Periodo julio – diciembre del 2014. La Molina, Lima – Perú. 78
- Figura 54.-** Fluctuación poblacional de hembras y machos de *Pinnaspis aspidistrae* (Signoret) en 200 ramas de 10 cm. de palto del tercio medio y tercio inferior en el cuadrante Sur. Periodo julio – diciembre del 2014. La Molina, Lima – Perú. 79
- Figura 55.-** Fluctuación poblacional de hembras y machos de *Pinnaspis aspidistrae* (Signoret) en 200 ramas de 10 cm. de palto del tercio medio y tercio inferior en el cuadrante Este. Periodo julio – diciembre del 2014. La Molina, Lima – Perú. 80

<b>Figura 56.-</b> Fluctuación poblacional de hembras y machos de <i>Pinnaspis aspidistrae</i> (Signoret) en 200 ramas de 10 cm. de palto del tercio medio y tercio inferior en el cuadrante Oeste. Periodo julio – diciembre del 2014. La Molina, Lima – Perú.	81
<b>Figura 57.-</b> Fluctuación poblacional de <i>Fiorinia fioriniae</i> (Targioni) en el haz y envés de 200 hojas de palto del tercio medio. Periodo julio – diciembre del 2014. La Molina, Lima – Perú.	82
<b>Figura 58.-</b> Fluctuación poblacional de <i>Fiorinia fioriniae</i> (Targioni) en el haz y envés de 200 hojas de palto del tercio inferior. Periodo julio – diciembre del 2014. La Molina, Lima – Perú.	83
<b>Figura 59.-</b> Fluctuación poblacional de <i>Fiorinia fioriniae</i> (Targioni) en el haz de 200 hojas de palto del tercio medio y tercio inferior. Periodo julio – diciembre del 2014. La Molina, Lima – Perú.	84
<b>Figura 60.-</b> Fluctuación poblacional de <i>Fiorinia fioriniae</i> (Targioni) en el envés de 200 hojas de palto del tercio medio y tercio inferior. Periodo julio – diciembre del 2014. La Molina, Lima – Perú.	85
<b>Figura 61.-</b> Fluctuación poblacional de <i>Fiorinia fioriniae</i> (Targioni) en el haz y envés de 200 hojas de palto del tercio medio y tercio inferior. Periodo julio – diciembre del 2014. La Molina, Lima – Perú.	86
<b>Figura 62.-</b> Fluctuación poblacional de <i>Fiorinia fioriniae</i> (Targioni) en 200 ramas de 10 cm. de palto del tercio medio y del tercio inferior. Periodo julio – diciembre del 2014. La Molina, Lima – Perú.	87
<b>Figura 63.-</b> Fluctuación poblacional de <i>Fiorinia fioriniae</i> (Targioni) en el haz de 200 hojas de palto del tercio medio y en 4 cuadrantes. Periodo julio – diciembre del 2014. La Molina, Lima – Perú.	89
<b>Figura 64.-</b> Fluctuación poblacional de <i>Fiorinia fioriniae</i> (Targioni) en el envés de 200 hojas de palto del tercio medio y en 4 cuadrantes. Periodo julio – diciembre del 2014. La Molina, Lima – Perú.	90
<b>Figura 65.-</b> Fluctuación poblacional de individuos de <i>Fiorinia fioriniae</i> (Targioni) en el haz de 200 hojas de palto del tercio inferior y en 4 cuadrantes. Periodo julio – diciembre del 2014. La Molina, Lima – Perú.	91
<b>Figura 66.-</b> Fluctuación poblacional de individuos de <i>Fiorinia fioriniae</i> (Targioni) en el envés de 200 hojas de palto del tercio inferior y en 4 cuadrantes. Periodo julio – diciembre del 2014. La Molina, Lima – Perú.	92
<b>Figura 67.-</b> Fluctuación poblacional de <i>Fiorinia fioriniae</i> (Targioni) en el haz y envés de 200 hojas de palto del tercio medio y tercio inferior en el Norte. Periodo julio – diciembre del 2014. La Molina, Lima – Perú.	93
<b>Figura 68.-</b> Fluctuación poblacional de <i>Fiorinia fioriniae</i> (Targioni) en el haz y envés de 200 hojas de palto del tercio medio y tercio inferior en el Sur. Periodo julio – diciembre del 2014. La Molina, Lima – Perú.	94
<b>Figura 69.-</b> Fluctuación poblacional de <i>Fiorinia fioriniae</i> (Targioni) en el haz y envés de 200 hojas de palto del tercio medio y tercio inferior en el Este. Periodo julio – diciembre del 2014. La Molina, Lima – Perú.	95

<b>Figura 70.-</b> Fluctuación poblacional de <i>Fiorinia fioriniae</i> (Targioni) en el haz y envés de 200 hojas de palto del tercio medio y tercio inferior en el Oeste. Periodo julio – diciembre del 2014. La Molina, Lima – Perú.	96
<b>Figura 71.-</b> Fluctuación poblacional de individuos de <i>Fiorinia fioriniae</i> (Targioni) en 200 ramas de 10 cm. de palto del tercio medio y en 4 cuadrantes. Periodo julio – diciembre del 2014. La Molina, Lima – Perú.	98
<b>Figura 72.-</b> Fluctuación poblacional de <i>Fiorinia fioriniae</i> (Targioni) en 200 ramas de 10 cm. de palto del tercio inferior y en 4 cuadrantes. Periodo julio – diciembre del 2014. La Molina, Lima – Perú.	99
<b>Figura 73.-</b> Fluctuación poblacional de <i>Fiorinia fioriniae</i> (Targioni) en 200 ramas de 10 cm. de palto del tercio medio y tercio inferior en el Norte. Periodo julio – diciembre del 2014. La Molina, Lima – Perú.	100
<b>Figura 74.-</b> Fluctuación poblacional de <i>Fiorinia fioriniae</i> (Targioni) en 200 ramas de 10 cm. de palto del tercio medio y tercio inferior en el Sur. Periodo julio – diciembre del 2014. La Molina, Lima – Perú.	101
<b>Figura 75.-</b> Fluctuación poblacional de <i>Fiorinia fioriniae</i> (Targioni) en 200 ramas de 10 cm. de palto del tercio medio y tercio inferior en el Este. Periodo julio – diciembre del 2014. La Molina, Lima – Perú.	102
<b>Figura 76.-</b> Fluctuación poblacional de <i>Fiorinia fioriniae</i> (Targioni) en 200 ramas de 10 cm. de palto del tercio medio y tercio inferior en el Oeste. Periodo julio – diciembre del 2014. La Molina, Lima – Perú.	103
<b>Figura 77.-</b> Fluctuación poblacional de <i>Chrysomphalus aonidum</i> (Linnaeus) en el haz y envés de 200 hojas de palto del tercio medio. Periodo julio – diciembre del 2014. La Molina, Lima – Perú.	104
<b>Figura 78.-</b> Fluctuación poblacional de <i>Chrysomphalus aonidum</i> (Linnaeus) en el haz y envés de 200 hojas de palto del tercio inferior. Periodo julio – diciembre del 2014. La Molina, Lima – Perú.	105
<b>Figura 79.-</b> Fluctuación poblacional de <i>Chrysomphalus aonidum</i> (Linnaeus) en el haz de 200 hojas de palto del tercio medio y tercio inferior. Periodo julio – diciembre del 2014. La Molina, Lima – Perú.	107
<b>Figura 80.-</b> Fluctuación poblacional de <i>Chrysomphalus aonidum</i> (Linnaeus) en el envés de 200 hojas de palto del tercio medio y tercio inferior. Periodo julio – diciembre del 2014. La Molina, Lima – Perú.	108
<b>Figura 81.-</b> Fluctuación poblacional de <i>Chrysomphalus aonidum</i> (Linnaeus) en el haz y envés de 200 hojas de palto del tercio medio y tercio inferior. Periodo julio – diciembre del 2014. La Molina, Lima – Perú.	109
<b>Figura 82.-</b> Fluctuación poblacional de <i>Chrysomphalus aonidum</i> (Linnaeus) en 200 ramas de 10 cm. de palto del tercio medio y del tercio inferior. Periodo julio – diciembre del 2014. La Molina, Lima – Perú.	110

<b>Figura 83.-</b> Fluctuación poblacional de <i>Chrysomphalus aonidum</i> (Linnaeus) en el haz de 200 hojas de palto del tercio medio y en 4 cuadrantes. Periodo julio – diciembre del 2014. La Molina, Lima – Perú.	111
<b>Figura 84.-</b> Fluctuación poblacional de <i>Chrysomphalus aonidum</i> (Linnaeus) en el envés de 200 hojas de palto del tercio medio y en 4 cuadrantes. Periodo julio – diciembre del 2014. La Molina, Lima – Perú.	112
<b>Figura 85.-</b> Fluctuación poblacional de <i>Chrysomphalus aonidum</i> (Linnaeus) en el haz de 200 hojas de palto del tercio inferior y en 4 cuadrantes. Periodo julio – diciembre del 2014. La Molina, Lima – Perú.	113
<b>Figura 86.-</b> Fluctuación poblacional de <i>Chrysomphalus aonidum</i> (Linnaeus) en el envés de 200 hojas de palto del tercio inferior y en 4 cuadrantes. Periodo julio – diciembre del 2014. La Molina, Lima – Perú.	114
<b>Figura 87.-</b> Fluctuación poblacional de <i>Chrysomphalus aonidum</i> (Linnaeus) en el haz y envés de 200 hojas de palto del tercio medio y tercio inferior en el Norte. Periodo julio – diciembre del 2014. La Molina, Lima – Perú.	116
<b>Figura 88.-</b> Fluctuación poblacional de <i>Chrysomphalus aonidum</i> (Linnaeus) en el haz y envés de 200 hojas de palto del tercio medio y tercio inferior en el Sur. Periodo julio – diciembre del 2014. La Molina, Lima – Perú.	117
<b>Figura 89.-</b> Fluctuación poblacional de <i>Chrysomphalus aonidum</i> (Linnaeus) en el haz y envés de 200 hojas de palto del tercio medio y tercio inferior en el Este. Periodo julio – diciembre del 2014. La Molina, Lima – Perú.	118
<b>Figura 90.-</b> Fluctuación poblacional de <i>Chrysomphalus aonidum</i> (Linnaeus) en el haz y envés de 200 hojas de palto del tercio medio y tercio inferior en el Oeste. Periodo julio – diciembre del 2014. La Molina, Lima – Perú.	119
<b>Figura 91.-</b> Fluctuación poblacional de <i>Chrysomphalus aonidum</i> (Linnaeus) en 200 ramas de 10 cm. de palto del tercio medio y en 4 cuadrantes. Periodo julio – diciembre del 2014. La Molina, Lima – Perú.	120
<b>Figura 92.-</b> Fluctuación poblacional de <i>Chrysomphalus aonidum</i> (Linnaeus) en 200 ramas de 10 cm. de palto del tercio inferior y en 4 cuadrantes. Periodo julio – diciembre del 2014. La Molina, Lima – Perú.	121
<b>Figura 93.-</b> Fluctuación poblacional de <i>Chrysomphalus aonidum</i> (Linnaeus) en 200 ramas de 10 cm. de palto del tercio medio y tercio inferior en el Norte. Periodo julio – diciembre del 2014. La Molina, Lima – Perú.	122
<b>Figura 94.-</b> Fluctuación poblacional de <i>Chrysomphalus aonidum</i> (Linnaeus) en 200 ramas de 10 cm. de palto del tercio medio y tercio inferior en el Sur. Periodo julio – diciembre del 2014. La Molina, Lima – Perú.	123
<b>Figura 95.-</b> Fluctuación poblacional de <i>Chrysomphalus aonidum</i> (Linnaeus) en 200 ramas de 10 cm. de palto del tercio medio y tercio inferior en el Este. Periodo julio – diciembre del 2014. La Molina, Lima – Perú.	124
<b>Figura 96.-</b> Fluctuación poblacional de <i>Chrysomphalus aonidum</i> (Linnaeus) en 200 ramas de 10 cm. de palto del tercio medio y tercio inferior en el Oeste. Periodo julio – diciembre del 2014. La Molina, Lima – Perú.	125

**Figura 97.-** Porcentaje de parasitismo por *Arrenophagus* sp., parasitoide de *Pinnaspis aspidistrae* (Signoret), en 10 hojas de palto. Periodo julio – diciembre del 2014. La Molina, Lima – Perú. 127

**Figura 98.-** Porcentaje de parasitismo por *Encarsia lounsburyi* (Berlese & Paoli), parasitoide de *Fiorinia fioriniae* (Targioni), en 10 hojas de palto. Periodo julio – diciembre del 2014. La Molina, Lima – Perú. 128

**Figura 99.-** Porcentaje de parasitismo por *Aphytis* sp. grupo *chrysomphali*, *Encarsia lounsburyi* (Berlese & Paoli) y *Encarsia citrina* (Craw), parasitoides de *Chrysomphalus aonidum* (Linnaeus), en 10 hojas de palto. Periodo julio – diciembre del 2014. La Molina, Lima – Perú. 129

## INDICE DE CUADROS

<b>Cuadro 1.-</b> Cartilla de evaluación de <i>Pinnaspis aspidistrae</i> , <i>Fiorinia fioriniae</i> y <i>Chrysomphalus aonidum</i> en palto. Periodo julio – diciembre del 2014. La Molina, Lima – Perú.	139
<b>Cuadro 2.-</b> Aplicaciones y labores realizadas en el campo de palto. Periodo julio – diciembre del 2014. La Molina, Lima – Perú.	140
<b>Cuadro 3.-</b> Número de hembras y machos de <i>Pinnaspis aspidistrae</i> (Signoret) en el haz y envés de 200 hojas de palto del tercio medio. Periodo julio - diciembre del 2014. La Molina, Lima - Perú.	141
<b>Cuadro 4.-</b> Número de colonias de <i>Pinnaspis aspidistrae</i> (Signoret) en el haz y envés de 200 hojas de palto del tercio medio. Periodo julio - diciembre del 2014. La Molina, Lima - Perú.	142
<b>Cuadro 5.-</b> Número de hembras y machos de <i>Pinnaspis aspidistrae</i> (Signoret) en el haz y envés de 200 hojas de palto del tercio inferior. Periodo julio – diciembre del 2014. La Molina, Lima - Perú.	143
<b>Cuadro 6.-</b> Número de colonias de <i>Pinnaspis aspidistrae</i> (Signoret) en el haz y envés de 200 hojas de palto del tercio inferior. Periodo julio - diciembre del 2014. La Molina, Lima - Perú.	144
<b>Cuadro 7.-</b> Número de hembras y machos de <i>Pinnaspis aspidistrae</i> (Signoret) en 200 ramas de 10 cm. de palto del tercio medio. Periodo julio - diciembre del 2014. La Molina, Lima - Perú.	145
<b>Cuadro 8.-</b> Número de colonias de <i>Pinnaspis aspidistrae</i> (Signoret) en 200 ramas de 10 cm. de palto del tercio medio. Periodo julio - diciembre del 2014. La Molina, Lima - Perú.	146
<b>Cuadro 9.</b> Número de hembras y machos de <i>Pinnaspis aspidistrae</i> (Signoret) en 200 ramas de 10 cm. de palto del tercio inferior. Periodo julio - diciembre del 2014. La Molina, Lima - Perú.	147
<b>Cuadro 10.</b> Número de colonias de <i>Pinnaspis aspidistrae</i> (Signoret) en 200 ramas de 10 cm. de palto del tercio inferior. Periodo julio - diciembre del 2014. La Molina, Lima - Perú.	148
<b>Cuadro 11.-</b> Número de hembras y machos de <i>Pinnaspis aspidistrae</i> (Signoret) en el haz y envés de 200 hojas de palto del tercio medio en el Norte y Sur. Periodo julio - diciembre del 2014. La Molina, Lima - Perú.	149
<b>Cuadro 12.-</b> Número de hembras y machos de <i>Pinnaspis aspidistrae</i> (Signoret) en el haz y envés de 200 hojas de palto del tercio medio en el Este y Oeste. Periodo julio - diciembre del 2014. La Molina, Lima - Perú.	150
<b>Cuadro 13.-</b> Número de colonias de <i>Pinnaspis aspidistrae</i> (Signoret) en el haz y envés de 200 hojas de palto del tercio medio y en 4 cuadrantes. Periodo julio - diciembre del 2014. La Molina, Lima - Perú.	151

<b>Cuadro 14.-</b> Número de machos y hembras de <i>Pinnaspis aspidistrae</i> (Signoret) en el haz y envés de 200 hojas de palto del tercio inferior en el Norte y Sur. Periodo julio - diciembre del 2014. La Molina, Lima - Perú.	152
<b>Cuadro 15.-</b> Número de machos y hembras de <i>Pinnaspis aspidistrae</i> (Signoret) en el haz y envés de 200 hojas de palto del tercio inferior en el Este y Oeste. Periodo julio - diciembre del 2014. La Molina, Lima - Perú.	153
<b>Cuadro 16.-</b> Número colonias de <i>Pinnaspis aspidistrae</i> (Signoret) en el haz y envés de 200 hojas de palto del tercio inferior y en 4 cuadrantes. Periodo julio - diciembre del 2014. La Molina, Lima - Perú.	154
<b>Cuadro 17.-</b> Número machos y hembras de <i>Pinnaspis aspidistrae</i> (Signoret) en 200 ramas de 10 cm. de palto del tercio medio y en 4 cuadrantes. Periodo julio - diciembre del 2014. La Molina, Lima - Perú.	155
<b>Cuadro 18.-</b> Número de colonias de <i>Pinnaspis aspidistrae</i> (Signoret) en 200 ramas de 10 cm. de palto del tercio medio y en 4 cuadrantes. Periodo julio - diciembre del 2014. La Molina, Lima - Perú.	156
<b>Cuadro 19.-</b> Número de machos y hembras de <i>Pinnaspis aspidistrae</i> (Signoret) en 200 ramas de 10 cm. de palto del tercio inferior y en 4 cuadrantes. Periodo julio - diciembre del 2014. La Molina, Lima - Perú.	157
<b>Cuadro 20.-</b> Número de colonias de <i>Pinnaspis aspidistrae</i> (Signoret) en 200 ramas de 10 cm. de palto del tercio inferior y en 4 cuadrantes. Periodo julio - diciembre del 2014. La Molina, Lima - Perú.	158
<b>Cuadro 21.-</b> Número de individuos de <i>Fiorinia fioriniae</i> (Targioni) en el haz y envés de 200 hojas de palto del tercio medio. Periodo julio - diciembre del 2014. La Molina, Lima - Perú.	159
<b>Cuadro 22.</b> Número de individuos de <i>Fiorinia fioriniae</i> (Targioni) en el haz y envés de 200 hojas de palto del tercio inferior. Periodo julio - diciembre del 2014. La Molina, Lima - Perú.	160
<b>Cuadro 23.-</b> Número de individuos de <i>Fiorinia fioriniae</i> (Targioni) en 200 ramas de 10 cm. de palto del tercio medio. Periodo julio - diciembre del 2014. La Molina, Lima - Perú.	161
<b>Cuadro 24.-</b> Número de individuos de <i>Fiorinia fioriniae</i> (Targioni) en 200 ramas de 10 cm. de palto del tercio inferior. Periodo julio - diciembre del 2014. La Molina, Lima - Perú.	162
<b>Cuadro 25.-</b> Número de individuos de <i>Fiorinia fioriniae</i> (Targioni) en el haz y envés de 200 hojas de palto del tercio medio y en 4 cuadrantes. Periodo julio - diciembre del 2014. La Molina, Lima - Perú.	163
<b>Cuadro 26.-</b> Número de individuos de <i>Fiorinia fioriniae</i> (Targioni) en el haz y envés de 200 hojas de palto del tercio inferior y en 4 cuadrantes. Periodo julio - diciembre del 2014. La Molina, Lima - Perú.	164
<b>Cuadro 27.-</b> Número de individuos de <i>Fiorinia fioriniae</i> (Targioni) en 200 ramas de 10 cm. de palto del tercio medio y en 4 cuadrantes. Periodo julio - diciembre del 2014. La Molina, Lima - Perú.	165

<b>Cuadro 28.-</b> Número de individuos de <i>Fiorinia fioriniae</i> (Targioni) en 200 ramas de 10 cm. de palto del tercio inferior y en 4 cuadrantes. Periodo julio - diciembre del 2014. La Molina, Lima - Perú.	166
<b>Cuadro 29.-</b> Número de individuos de <i>Chrysomphalus aonidum</i> (Linnaeus) en el haz y envés de 200 hojas de palto del tercio medio. Periodo julio - diciembre del 2014. La Molina, Lima - Perú.	167
<b>Cuadro 30.-</b> Número de individuos de <i>Chrysomphalus aonidum</i> (Linnaeus) en el haz y envés de 200 hojas de palto del tercio inferior. Periodo julio - diciembre del 2014. La Molina, Lima - Perú.	168
<b>Cuadro 31.-</b> Número de individuos de <i>Chrysomphalus aonidum</i> (Linnaeus) en 200 ramas de 10 cm. de palto del tercio medio. Periodo julio - diciembre del 2014. La Molina, Lima - Perú.	169
<b>Cuadro 32.</b> Número de individuos de <i>Chrysomphalus aonidum</i> (Linnaeus) en 200 ramas de 10 cm. de palto del tercio inferior. Periodo julio - diciembre del 2014. La Molina, Lima - Perú.	170
<b>Cuadro 33.-</b> Número de individuos de <i>Chrysomphalus aonidum</i> (Linnaeus) en el haz y envés de 200 hojas de palto del tercio medio y en 4 cuadrantes. Periodo julio - diciembre del 2014. La Molina, Lima - Perú.	171
<b>Cuadro 34.-</b> Número de individuos de <i>Chrysomphalus aonidum</i> (Linnaeus) en el haz y envés de 200 hojas de palto del tercio inferior y en 4 cuadrantes. Periodo julio - diciembre del 2014. La Molina, Lima - Perú.	172
<b>Cuadro 35.-</b> Número de individuos de <i>Chrysomphalus aonidum</i> (Linnaeus) en 200 ramas de 10 cm. de palto del tercio medio y en 4 cuadrantes. Periodo julio - diciembre del 2014. La Molina, Lima - Perú.	173
<b>Cuadro 36.-</b> Número de individuos de <i>Chrysomphalus aonidum</i> (Linnaeus) en 200 ramas de 10 cm. de palto del tercio inferior y en 4 cuadrantes. Periodo julio - diciembre del 2014. La Molina, Lima - Perú.	174
<b>Cuadro 37.-</b> Porcentaje de parasitismo en campo y laboratorio de <i>Arrenophagus</i> sp. en 10 hojas de palto. Periodo julio – diciembre del 2014. La Molina, Lima – Perú.	175
<b>Cuadro 38.-</b> Porcentaje de parasitismo en campo y laboratorio de <i>Encarsia lounsburyi</i> (Berlese & Paoli) en 10 hojas de palto. Periodo julio – diciembre del 2014. La Molina, Lima – Perú.	175
<b>Cuadro 39.-</b> Porcentaje de parasitismo en campo y laboratorio de <i>Aphytis</i> sp. grupo chrysomphali, <i>Encarsia lounsburyi</i> (Berlese & Paoli) y <i>Encarsia citrina</i> (Craw) en 10 hojas de palto. Periodo julio – diciembre del 2014. La Molina, Lima – Perú.	176
<b>Cuadro 40.-</b> Promedios quincenales de Temperatura (°C) en el laboratorio. Periodo julio - diciembre del 2014. La Molina, Lima - Perú.	176
<b>Cuadro 41.-</b> Promedios semanales de Temperatura (°C) en campo. Periodo julio - diciembre del 2014. La Molina, Lima - Perú.	177
<b>Cuadro 42.-</b> Resultados del análisis de los parasitoides recuperados en el Museo de Entomología Klaus Raven Buller – UNALM.	178



## RESUMEN

Se realizaron observaciones sobre la fluctuación poblacional de *Pinnaspis aspidistrae* (Signoret), *Fiorinia fioriniae* (Targioni), *Chrysomphalus aonidum* (Linnaeus) y sus parasitoides en el cultivo de palto. Se llevó a cabo en el área agrícola de la Universidad Nacional Agraria La Molina. El campo se dividió en 5 sectores y se tomaron 5 árboles al azar por cada sector, donde se evaluaron semanalmente 200 hojas (haz y envés) y 200 ramas (10 cm lineales) en cuadrantes (N, S, E y O) y estratos (tercio medio e inferior) desde el 16 de julio hasta el 17 de diciembre del 2014. Las hembras y machos de *P. aspidistrae* registraron sus mayores poblaciones en el haz de las hojas, en el tercio inferior y en la orientación Este. En las ramas se observaron los niveles más altos en el tercio medio y en las orientaciones Norte y Oeste en ambos casos. Los individuos de *F. fioriniae* presentaron su mayor densidad poblacional en el envés de las hojas, en el tercio inferior y en la orientación Este. Por otro lado en las ramas se observaron los niveles más altos en el tercio medio y en la orientación Norte. Los registros más altos de los individuos de *C. aonidum* se detectaron en el haz de las hojas, en el tercio inferior y en la orientación Norte. En relación a las ramas, las mayores poblaciones se observaron en el tercio medio y en la orientación Oeste. En los tres casos se registraron los niveles más altos en el mes de setiembre. Por otra parte se identificaron a *Aphytis* sp. grupo *chrysomphali*, *Encarsia lounsburyi* (Berlese & Paoli) y *Encarsia citrina* (Craw) como parasitoides de *C. aonidum*, a *Encarsia lounsburyi* (Berlese & Paoli) como parasitoide de *F. fioriniae* y *Arrenophagus* sp. como parasitoide de *P. aspidistrae*.

**Palabras claves:** Fluctuación, poblacional, *Pinnaspis aspidistrae*, *Fiorinia fioriniae*, *Chrysomphalus aonidum*, palto, hojas, ramas, orientación, tercio medio, tercio inferior, parasitoides.

## I. INTRODUCCIÓN

La naturaleza tiende a un equilibrio entre sus componentes bióticos y abióticos, y cuando esta armonía es alterada, producen desbalances que favorecen a un determinado miembro, generándose un desequilibrio que difícilmente puede ser controlado y restablecido a su estado normal.

En el Perú, el “palto” *Persea americana* (Mill), se cultiva en la costa, sierra y selva, y es en la costa donde existen excelentes condiciones para su desarrollo. Se debe anotar que la producción de fruta es destinada al mercado local y a la exportación principalmente.

La costa peruana presenta las mayores áreas de palto para la exportación, siendo por lo tanto de vital importancia la sanidad de la plantación y en especial de los frutos a cosechar.

Uno de los principales factores causantes de la disminución del rendimiento y de la calidad en los frutos, son las plagas, entre las que se mencionan a *Pinnaspis aspidistrae* (Signoret), *Fiorinia fioriniae* (Targioni) y *Chrysomphalus aonidum* (Linnaeus) como plagas que infestan a todas las especies y cultivares de paltos, al ser favorecidas por las condiciones climáticas que tiene la costa peruana, permitiendo que se reproduzcan continuamente.

Las poblaciones de insectos no mantienen una densidad constante sino que, con el transcurso del tiempo, presentan fluctuaciones más o menos marcadas donde se alternan altas y bajas densidades. Estas fluctuaciones suelen estar asociadas con las variaciones estacionales, con la acción de los enemigos naturales y con la relativa disponibilidad de alimento (Cisneros, 1995). De allí la importancia de su conocimiento acerca de sus variaciones durante el ciclo del cultivo.

### OBJETIVO

- Determinar la fluctuación poblacional invierno – primavera de *Pinnaspis aspidistrae*, *Fiorinia fioriniae*, *Chrysomphalus aonidum* y sus parasitoides en el cultivo de palto, en La Molina.

## II. REVISIÓN DE LITERATURA

### 2.1. El Palto (*Persea americana* Mill.)

Pertenciente al género *Persea*, familia de las Lauráceas, Suborden Magnolíneas, Orden Ranales. Su centro de origen es América Central y zonas adyacentes al norte y sur de América. Los cultivares que hoy se conocen no descendieron de una especie original, sino a través de una serie de hibridaciones, con diferentes materiales introducidos desde otros lugares, distantes al punto de origen. Existen tres razas o variedades botánicas: Mexicana, Guatemalteca y Antillana. La última se adapta a lugares donde no hay temperaturas frías (Whiley et al., 2007). En el Perú las principales variedades comerciales que se conocen pertenecen a la raza Mexicana y Guatemalteca.

#### 2.1.1. Principales variedades de Palto

##### **Hass**

Es la variedad comercial de mayor importancia en Perú y también en otros países del mundo de clima subtropical (Nueva Zelanda, Chile, México, Estados Unidos, España, Australia, Sudáfrica, Israel). Proviene de la raza Guatemalteca y además presenta genes Mexicanos. Su origen se debió probablemente a una mutación espontánea de parentales desconocidos. Fue seleccionada por Rudolf Hass en Glabra heights (California), por sus grandes cualidades de productividad y calidad de pulpa. El árbol es de porte mediano, puede crecer muy alto, pero no en forma piramidal, la copa con el transcurso del tiempo se torna redondeada. El periodo de floración es de tres meses, desde el inicio hasta mediados de la primavera, pertenece al grupo floral tipo A. El fruto es de forma piriforme, con cáscara gruesa, algo rugosa, de color verde en el árbol y morado cuando empieza a madurar. Su calidad organoléptica es muy buena, conteniendo entre 15 a 20% de aceite (Robles, 1996). La cáscara de la fruta es mediana a gruesa, característica que le permite tolerancia a ciertas plagas y enfermedades; sin embargo las hojas son sensibles a la infestación por ácaros fitófagos (Whiley et al., 2007).

## **Zutano**

Es un Híbrido (mexicano x guatemalteco), descubierto por Fallbrook (California). El árbol se caracteriza por su crecimiento erecto, con manchas rojizas en el tallo de brotes nuevos. El color de la fruta es verde claro, piriforme y la cáscara es delgada. Esta fruta es de poca demanda en el mercado, no obstante su producción es alta y se cultiva más en regiones de temperaturas frías. Se emplea como árbol polinizante en plantaciones comerciales de palto Hass (Whiley et al., 2007).

## **Fuerte**

Este híbrido (mexicano x guatemalteco), fue descubierto en México. La denominación Fuerte surgió debido a que la planta sobrevivió a una helada muy severa ocurrida en California en el año 1913. Siempre sufre mutaciones y es una de las razones de que existan muchas líneas. El árbol es muy grande y expandido, los brotes nuevos poseen manchas rojizas. Pertenece al grupo floral tipo B. Su productividad es baja en zonas templadas, sin embargo es de excelente calidad (Whiley et al., 2007).

## **2.2. *Pinnaspis aspidistrae* (Signoret)**

### **2.2.1. Clasificación taxonómica**

Clase: Insecta

Orden: Hemiptera

Suborden: Sternorrhyncha

Superfamilia: Coccoidea

Familia: Diaspididae

Género: *Pinnaspis*

Especie: *Pinnaspis aspidistrae* (Signoret)

### 2.2.2. Fluctuación poblacional de *Pinnaspis aspidistrae* (Signoret)

Marín (1982), observó que se presentan en el periodo de un año 4 generaciones de *P. aspidistrae* parcialmente superpuestas alcanzando los más altos niveles a inicios de marzo, julio, setiembre y diciembre. El porcentaje de mortalidad debido a los enemigos naturales siguió una tendencia similar. La ninfa I alcanzó su población más alta a fines de febrero y principios de marzo, mayo y junio, setiembre y diciembre, correspondiendo a 4 generaciones bien definidas. En la ninfa II y el estado adulto siguen una tendencia similar de mayor ocurrencia como en el caso de la ninfa I, pero con un desplazamiento en el tiempo. Por otro lado el gran número de individuos en formas ninfales va disminuyendo progresivamente al pasar a otros estadios hasta llegar al estado adulto. Esta disminución parece deberse en parte, a la superposición entre estadios de desarrollo, como también, a la mortalidad del insecto durante estas etapas.

En Sayán (Lima), se observó en el mes de setiembre, una población de 0.17 hembras por hoja, siendo el nivel más alto de la campaña y disminuyendo a finales del mes de Octubre. Con respecto a los machos se registraron 0.09 individuos por hoja a mediados del mes de noviembre, siendo esta la población más alta (Núñez, 2008).

Gitirana et al. (1996) en Minas Gerais (Brasil), estudiaron la dinámica poblacional de *Pinnaspis aspidistrae* entre mayo de 1992 y abril de 1996 en un huerto de cítricos con 4 cultivares (Natal, Valencia, Baia y Ponkan). Determinaron que *P. aspidistrae* se encuentra presente todo el año en la planta, sin embargo con infestaciones que varían según las estaciones. Las mayores infestaciones se produjeron en períodos caracterizados por las bajas temperaturas y precipitaciones. Se observaron las poblaciones más altas durante setiembre - octubre en Natal, en agosto en Valencia y durante mayo - agosto en Baia, mientras Ponkan exhibió una baja densidad de población a lo largo del periodo de observaciones.

### 2.2.3. Morfología y biología de *Pinnaspis aspidistrae* (Signoret)

Según Marín y Cisneros (1982), los huevos son de forma ovalada. Recién depositados son de color blanco cristalino con manchas de color carmín y durante la incubación se tornan de color rosado a rojo y mide 0.16 mm de longitud. Poco antes de emerger la ninfa, a través del corion semitransparente, se distinguen dos puntos negros que corresponden a los ojos de la protoninfa. Al momento de la eclosión, el corium es rasgado por la parte posterior produciéndose la emergencia de la ninfa.

*Pinnaspis aspidistrae* tiene reproducción sexual y partenogenética, con dos generaciones por año y requieren de 95 días para su desarrollo desde el huevo hasta la puesta de huevos por la hembra (Miller y Davidson, 1990).

Cada hembra adulta puede ovipositar hasta 108 huevos, y el ciclo de vida dura alrededor de 95 días (Werner, 1931). Los huevos eclosionan aproximadamente 10 días después de la oviposición (Kosztarab, 1996).

En la ninfa I no se distinguen diferencias entre machos y hembras. Los recién nacidos son de forma oval con el cuerpo notoriamente segmentado y de color rojo. Se distinguen dos fases. En una primera fase, caminante o crawler, las ninfas caminan de una a 24 horas, buscando un lugar apropiado para establecerse e insertar sus piezas bucales. Con frecuencia se localizan cerca de las escamas de las hembras adultas o de las escamas de cera de los machos. La segunda fase, se inicia con la inserción de las piezas bucales en el hospedero. A los dos días las ninfas cambian de color, tornándose de color amarillo y comienzan a secretar filamentos de cera espiralados algodonosos que le sirven como protección y sostenimiento. La secreción continúa hasta que la ninfa queda completamente cubierta y la dermis del dorso se va esclerotizando formando así la “escama” del primer estadio. La parte ventral permanece membranosa. En las plantas los migrantes se localizan en los brotes nuevos, fijándose en las nervaduras de las hojas, sobre todo en la nervadura principal, sea en el haz o en el envés. También se ubican en los tallos jóvenes y frutos. Durante este periodo las ninfas incrementan su tamaño y volumen, y se observa una secreción pulvurulenta blanca sobre el dorso del cuerpo. Finalizando el primer estadio se produce la muda, se rasga la dermis y emerge la ninfa II. La exuvia queda en la parte anterior del cuerpo. A partir de este momento se puede diferenciar claramente los sexos (Marín y Cisneros, 1982).

La primera etapa después de la eclosión es la única en la cual la ninfa tiene patas, por lo que los insectos son llamados crawlers. Estos pueden permanecer bajo la armadura materna varias horas hasta que las condiciones externas, especialmente la temperatura y la humedad, sean buenas (Beardsley y González, 1975).

Las ninfas II (hembras) fijadas insertan su probóscis, succionando la savia del tejido vegetal para alimentarse. Las ninfas mudan su piel a medida que crecen y se desarrollan (el doble en las hembras y cuatro veces en los machos). Las exuvias se van incorporando para la formación de la armadura (Beardsley y González 1975).

Emergida la ninfa II hembra, y luego de la muda, el cuerpo se cubre de una escama protectora. La primera exuvia queda unida a la parte dorsal anterior de la escama de la ninfa II. El cuerpo es de forma oval, de color amarillo, con el pigidium de color marrón claro. La escama protectora se produce por secreción de las glándulas de conductos tubulares que se encuentran alrededor del cuerpo y en el pigidium. Se nota un movimiento continuo de esta región y un incremento en tamaño del cuerpo. La escama crece hasta cubrir dorsalmente el cuerpo de la ninfa, siendo de un color blanca transparente. Ventralmente secreta una cubierta blanca, cerosa, delicada que separa el cuerpo del hospedero. En este estadio se produce la pérdida de las patas, una reducción en el tamaño de las antenas y la presencia de filamentos anales y cuando la ninfa II ha completado su crecimiento, la escama tiene un color marrón amarillento (Marín y Cisneros, 1982).

Al finalizar el desarrollo ninfal II, se produce la muda y emerge la hembra adulta, la exuvia II va a formar parte de la escama protectora de la hembra y se torna de color marrón amarillento. La secreción de la escama protectora se produce debajo de la segunda exuvia expandiéndose hacia la parte posterior cubriendo en exceso el cuerpo de la hembra. La parte anterior del cuerpo queda debajo de la escama (exuvia II) y la parte posterior debajo de la nueva escama que viene a ser la tercera protección. La hembra adulta de *Pinnaspis aspidistrae* inicialmente es de color blanco y termina de color marrón – rojizo. La escama dorsal es esclerotizada y la cubierta ventral es delicada blanca cerosa, con un área libre por donde las piezas bucales penetran hasta la planta hospedera. La hembra joven adulta tiene el cuerpo de color rojizo amarillento, con el pigidium de color amarillo. Por otro lado la hembra adulta madura, es decir, después de la cópula, se torna más robusta y de color rojo oscuro.

Cuando las poblaciones son elevadas, los cuerpos de las hembras se superponen y muchas de ellas se quedan sin copular y no tienen progenie (Marín y Cisneros, 1982).

La hembra adulta presenta una escama alargada formada por la primera exuvia de la ninfa migrante al extremo anterior que es pequeño y delgado, es continuado por la segunda exuvia, algo más ensanchada, para terminar en la fase de crecimiento formada por las secreciones de seda, cera y laca, dispuestas a modo de estrías que van de un lado al otro de la segunda exuvia, ensanchada al extremo posterior. Es de color castaño rojizo y mide 0,96 de largo por 0,40 mm. de ancho. El cuerpo de la hembra es alargado de lados paralelos hasta el inicio del postsoma que presenta cuatro pares de lóbulos laterales, termina en el pigidio redondeado, que es la fusión de los últimos segmentos abdominales (Núñez, 2008).

Según Marín y Cisneros (1982), la hembra deposita sus huevos debajo de la escama. Durante la oviposición el cuerpo de la queresas va reduciéndose y finalmente queda vacío, arrugado, en la parte anterior de la escama. La mayor parte del espacio debajo de la escama queda lleno de huevos que van eclosionando gradualmente. Las ninfas se desplazan hacia la parte posterior de la escama rasgando la unión de las dos cubiertas.

Cada hembra adulta puede ovipositar hasta 108 huevos, y el ciclo de vida es de aproximadamente unos 95 días. La proporción de sexos de los segundos estadios fue de 75,3% para machos y de 24,7% para las hembras (Werner, 1931).

La ninfa II (macho) es de cuerpo oval, de color amarillo de 0.34 mm de longitud. En este estadio se distinguen fácilmente los machos de las hembras. En los machos se produce una cubierta cerosa blanca dorsal con tres crestas y dos surcos longitudinales. Al principio se forman pequeños copos cerosos, que cubren todo el cuerpo y que tienen la forma de conos, que van aumentando en longitud, conforme se desarrolla la ninfa. Ventralmente la secreción forma una membrana lisa, separando el cuerpo del insecto de la superficie del hospedero. Terminado este periodo, la exuvia se desprende por la parte posterior hacia afuera y no llega a formar parte de la nueva escama como en el caso de las hembras (Marín y Cisneros, 1982).

Los machos se alimentan sólo durante sus dos estadios ninfales (Beardsley y González, 1975). El macho juvenil se desarrolla dentro de una escama alargada, blanca y tricarinada longitudinalmente (Núñez, 2008).



Debajo de la cubierta blanca carinada formada en el estadio anterior se produce el desarrollo de la pre-pupa. Esta es de cuerpo ovalado de color amarillo de 0.45 mm de longitud. En este estado se nota la delineación de las patas y antenas. Al término del periodo se torna de un color rojo amarillento. La exuvia se desprende por la parte posterior (Marín y Cisneros, 1982).

Al formarse la pupa del macho, el insecto pierde el aparato bucal y se puede apreciar el desarrollo de las antenas y los esbozos de las alas. La coloración del cuerpo es rojo oscuro de 0.60 mm de longitud. Terminado este periodo se produce una nueva muda y la exuvia se desprende por la parte posterior de la cubierta (Marín y Cisneros, 1982). La emergencia del macho se realiza por la parte posterior de la escama cerosa, coincidiendo en oportunidad con la formación de las hembras adultas jóvenes. La exuvia expulsada es transparente. Los adultos machos son alados como corresponde a este grupo de insectos. Los adultos buscan inmediatamente a las hembras para la cópula; un macho puede fertilizar varias hembras (Marín y Cisneros, 1982).

#### **2.2.4. Comportamiento de *Pinnaspis aspidistrae* (Signoret)**

En la etapa de crawler, pueden ser llevados directamente de un lugar a otro por las personas, animales, aves, hormigas y las corrientes de aire (Dekle, 1965; Beardsley y González, 1975).

El viento es un agente de dispersión y también de mortalidad, pues los crawlers desalojados por el viento no pueden establecerse en las plantas hospedadoras adecuadas. Los crawlers masculinos tienden a asentarse en grupos, aunque la causa de esto es desconocida. En las dos últimas etapas y después de la emergencia de los machos de la armadura, no se alimentan. Los machos adultos tienen alas, pero son capaces de volar débilmente o simplemente ser transportados por el viento. Los machos viven sólo unas pocas horas, emergiendo en la tarde para aparearse, encontrando a las hembras probablemente debido a la atracción de feromonas secretadas por éstas. Las escamas hembras adultas no son capaces de moverse, se establecen y luego empiezan a alimentarse. La dispersión a larga distancia se da a través del transporte de material vegetal infectado y la de corta distancia cuando son crawlers y buscan otros lugares para asentarse y alimentarse (Beardsley y González 1975).

Las escamas de los machos generalmente tienden a agruparse en colonias. Se ha observado que estas agrupaciones son bien compactas y se localizan en tallos, hojas y frutos (Marín y Cisneros, 1982).

La duración del ciclo biológico de hembras desde huevo a adulta, incluyendo el periodo de oviposición, es de 75 días a 16° C y 85% HR y de 55 días a 25° C y 60% HR. El ciclo biológico en machos, de huevo a adulto es de 45 y 34 días en iguales condiciones que para las hembras (Núñez, 2008).

Según Marín (1982), es una especie que se presenta todo el año, distinguiéndose 4 generaciones al año y que estas generaciones tienden a superponerse en sus varios estadios de desarrollo.

El daño directo es producido por la succión de la savia de las plantas, decolorando y marchitando las hojas. Cuando existen poblaciones muy densas pueden producir defoliación y muerte de ramas. El daño indirecto es provocado por las secreciones dulces que forman un medio de cultivo para la multiplicación de hongos con efecto de fumagina (micelio negro), que además evita la actividad de fotosíntesis (Núñez, 2008).

Marín (1982), indica que el “Piojo blanco de los cítricos” se presenta infestando tallo, ramas, hojas y frutos, y cuando las infestaciones son severas, provocan fuertes defoliaciones y marchitamientos de las ramas, pudiendo llegar a secar toda la planta.

### **2.3. *Fiorinia fioriniae* (Targioni)**

#### **2.3.1. Clasificación taxonómica**

Clase: Insecta

Orden: Hemiptera

Suborden: Sternorrhyncha

Superfamilia: Coccoidea

Familia: Diaspididae

Género: *Fiorinia*

Especie: *Fiorinia fioriniae* (Targioni)

### 2.3.2. *Fiorinia fioriniae* (Targioni) y especies relacionadas

*Fiorinia fioriniae* (Targioni) se observó infestando *Callistemon lanceolatus* en la Granja Experimental de la Estación de Investigación Agrícola en Alejandría (Egipto). Mostró tres picos distintos, el primer nivel alto fue de 731,0 individuos/10 ramas y se registró en octubre de 1998, el segundo (734,1) en diciembre de 1998, y el tercero, (506.9) en abril de 1999. Se observó el mayor número de insectos (1991.1/planta) durante la temporada de otoño, seguido de invierno (1467.9), primavera (978,2) y el menor número (271.6/planta) se registró en el verano. Por el contrario, el mayor índice de infestación de los estadíos inmaduros fue registrado durante la temporada de invierno, seguido de las estaciones de primavera, verano y otoño (42.8, 29, 24.6 y 21.9 %) del total de los insectos contados, respectivamente (Mesbah, 2001).

Los huevos son depositados en mayo, julio y agosto (Kuwana, 1911). Existen tres generaciones por año en las superficies de las hojas inferiores del té en Japón (Murakami, 1970). En el sur de EE.UU. las generaciones son continuas (Johnson y Lyon, 1976).

*Fiorinia theae* presenta varias generaciones por año en el sur de Estados Unidos, donde completa su ciclo de vida entre 40 a 65 días (Johnson y Lyon, 1991).

Según Miller (2012) en *Fiorinia theae*, los huevos son de color amarillo brillante, de forma oval, y son más amplios en un extremo que el otro. Poco antes de la eclosión, pierde el brillo y se va tornando más opaco. Los huevos están dispuestos en dos filas debajo de la armadura de la escama.

En *F. theae*, la reproducción es sexual. En la India, el desarrollo de huevo a adulto dura 22 a 24 días (Das y Das, 1962). En EE.UU. (Alabama) en el verano, el desarrollo de huevo hasta que la hembra empieza a oviponer huevos fue de 60-70 días (English y Turnipseed, 1940).

Los crawlers son planos, ovalados y de color amarillo con seis patas bien desarrolladas y dos antenas. Eclosiona dentro de los 10 días. Esta etapa representa la única en la que la infestación se propaga activamente. Emergen debajo de la armadura de la hembra adulta y se mueven sobre la planta de uno a cuatro días en busca de tejidos suculentos de la planta,

en los que se insertan sus estiletes picadores-chupadores. Después de insertar sus estiletes, los migrantes permanecerán estacionarios y mudan unos 10 días más tarde (Miller, 2012).

Los migrantes son la etapa de dispersión primaria y se mueven hacia nuevas áreas de la planta o se dispersan por el viento o contacto animal. La mortalidad debida a factores abióticos es alta en esta etapa (Nagarkatti y Sankaran, 1990).

La hembra adulta de *Fiorinia fioriniae* presenta una escama elongada, formada solamente por las dos exuvias. A diferencia de las otras especies no desarrolla una fase de crecimiento con las secreciones del insecto, por lo que es considerada que tiene la “forma pupilarial”. Es de tamaño pequeño y de color marrón amarillento. Presenta un pliegue al centro llamado carina longitudinal (Núñez, 2008).

Es ovalada alargada de 1,0-1,5 mm de color marrón amarillento con una ligera cresta media y una sola exuvia, la terminal (Gill, 1997).

La primera exuvia es amarillo pálido, que se proyecta más allá de la segunda exuvia. La segunda exuvia cubre al insecto por completo. La cera fina y secreciones, cubren y se extiende sobre la segunda exuvia (Dekle, 1965c).

Las hembras de *F. theae*, requieren sólo de dos mudas antes de alcanzar la madurez sexual. La segunda muda tiene lugar unos seis días después de la primera. La hembra mantendrá la piel desde la primera muda, que se convertirá en esclerotizado en el tiempo y dar a la hembra adulta su color marrón característico (Miller, 2012). Además menciona que una hembra adulta oviposita entre 10 y 15 huevos, luego se seca y muere poco después.

En los EE.UU., cada hembra coloca de 10 a 16 huevos que eclosionan en 7-21 días (Westcott, 1973). En Georgia, Chiu y Kouskolekas (1980), encontraron que la proporción de machos y hembras en las colonias criadas en laboratorio de *F. theae* fue de 2: 1. Los machos adultos se aparearon con varias hembras en un período corto. Después de un período de pre-oviposición de 8-9 días, las hembras pusieron casi 3 huevos/día durante los primeros 4 días de oviposición.

La escama del macho es algo más pequeña que la hembra, de color blancuzco con la primera exuvia amarillo dorada, antes de llegar a ser adulto (Núñez, 2008).

### **2.3.3. Comportamiento de *Fiorinia* spp.**

La dispersión de los adultos sésiles y de los huevos se produce a través del transporte de material vegetal infestado. En Florida, la principal causa de mortalidad fue la pérdida de crawlers por el viento; el segundo factor más importante fue la acción de los enemigos naturales de las ninfas (Nagarkatti y Sankaran, 1990).

Infesta las hojas y los frutos. Ocasiona manchas marrones pequeñas que se desarrollan donde se alimentan las ninfas, y en fruta del cultivar “Hass”, se desvanecen mientras va desarrollando el color de la fruta (Claassens, 1994).

Los primero huevos de *F. theae* empiezan a eclosionar a finales de mayo o principios de junio. Los crawlers se mueven por debajo de cubierta de la hembra y comienzan a alimentarse mediante la inserción de su aparato bucal picador - chupador. Esta alimentación provoca clorosis y manchas en la superficie de la hoja. Al mismo tiempo, los crawlers comienzan a secretar una cubierta cerosa translúcida. Las escamas masculinas mudan antes de que emerja la etapa alada. Después del apareamiento, los machos mueren y las hembras comienzan a producir alrededor de 12 a 16 huevos debajo de su cubierta blindada. Como resultado de las diversas etapas de hibernación en Pennsylvania, los crawlers emergen en toda la temporada de crecimiento (Sinclair y Lyon, 2005).

La longitud y la velocidad de desarrollo de *F. theae* depende del clima. En Florida, por ejemplo, permanece activo durante todo el año, sin embargo en los climas más fríos de Georgia y Carolina su actividad se ralentiza, lo que resulta en un menor número de generaciones por año. Entre las temperaturas de 30 y 33°C, la hembra adulta comenzará un período de incubación de 4 a 6 días antes de la puesta de huevos (Miller, 2012). El nitrógeno mejora la supervivencia y el desarrollo de las escamas (Sinclair y Lyon, 2005).

El daño es particularmente cosmético cuando las poblaciones se localizan sobre los frutos, sin embargo al formar poblaciones que cubren casi la totalidad de las hojas provocan el secamiento y defoliación (Núñez, 2008). La alimentación de la escama causa clorosis en las

hojas debido a la inyección de saliva toxica al tejido. En palto se ha registrado defoliación (Watson, 2008).

*F. fiorinae* provoca clorosis en los tejidos de las hojas, debido a la saliva tóxica que inyecta mientras se alimenta. Una severa defoliación en *Persea americana* por *F. fiorinae* se presentó en New Caledonia (Cohic, 1958).

## **2.4. *Chrysomphalus aonidum* (Linnaeus)**

### **2.4.1. Clasificación taxonómica**

Clase: Insecta

Orden: Hemiptera

Suborden: Sternorrhyncha

Superfamilia: Coccoidea

Familia: Diaspididae

Género: *Chrysomphalus*

Especie: *Chrysomphalus aonidum* (Linnaeus)

### **2.4.2. *Chrysomphalus aonidum* (Linnaeus)**

Borrás et al. (2006) realizaron estudios de la evolución estacional de *Chrysomphalus aonidum* y señalan que la abundancia de machos y hembras muestra diferencias significativas a lo largo del año. En general, el porcentaje de hembras es mucho más elevado que el de machos, alcanzando estos últimos, sus mayores densidades poblacionales en los meses más cálidos, desde junio hasta octubre, con porcentajes en ocasiones que igualan a los de las hembras. Por otro lado predomina el estado de hembra adulta en todas sus formas: jóvenes, grávidas y grávidas con huevos. Se han definido 4 generaciones anuales, siendo las dos del verano las más abundantes. A partir de mayo se aprecia un leve incremento en la proporción de inmaduros, siendo más marcado durante los meses cálidos (julio-octubre). En este último periodo se detectan dos máximos niveles de poblaciones de inmaduros, uno en julio y otro en septiembre. Un cuarto y último leve ascenso se produce en el mes de noviembre, apareciendo nuevos individuos inmaduros incluso durante el mes de diciembre.

Se observa una marcada diferencia en la proporción de los estadios de desarrollo entre los meses de febrero y mayo.

El número de generaciones depende de las especies de plantas hospedantes, la ubicación de la planta y las condiciones ambientales. Miller y Davidson (2005) registraron 3 a 6 generaciones por año en clima subtropical. En China y Palestina se observaron 3 a 4 generaciones por año, en Australia 2 a 6 (Waterhouse & Sands, 2001; Miller y Davidson, 2005; Schweig y Grunberg, 1936), en la Florida y California 6 (Fasulo y Brooks, 1993; Watson, 2005), y en España 3 a 4 (Soto et al., 2008). En los invernaderos con calefacción y áreas tropicales, el desarrollo es continuo durante todo el año y las generaciones se superponen.

Los huevos son de color amarillo pálido, de forma oval, establecidos en grupos de aproximadamente diez huevos debajo de la cubierta de la escama. El número de huevos puestos por una sola hembra depende de la planta huésped que oscila entre 19-300, con 145 huevos en promedio. En cítricos, una fertilidad significativamente mayor se observó en las frutas que en las hojas (Rosen & DeBach, 1978).

Se registró una duración promedio de la etapa de huevo de 8.1 días por debajo de 25° C, a 70% de humedad y 12 horas de luz (Santos y Gravena, 2005).

La hembra va retrayendo el pigidio hasta que se rompen los estiletes succionarios y muere. A las pocas horas los migrantes se fijan al hospedero y mueven constantemente en forma circular dando lugar a la estructura central ya descrita (Núñez, 2008).

El primer estadio ninfal es la única en la cual pueden dispersarse. Cada crawler camina hacia una posición de la planta, así como también las corrientes de aire pueden llevarlos varias decenas de kilómetros de distancia. Los animales o personas que caminen por estos lugares también pueden llevar a los crawlers a grandes distancias (Greathead, 1990). Sólo el primer estadio larval (crawler) es el mismo en ambos sexos (Miller y Davidson, 2005).

El desarrollo en la hembra es paurometábolo, teniendo 2 estadios larvales antes de llegar a ser adulto (Santos & Gravena, 2005). La escama de la hembra adulta es redonda, de 2,0 mm. de diámetro, color castaño oscuro, con exuvias centrales ligeramente más claras. La primera

exuvia se caracteriza por presentar un doblez circular central y pequeño, a modo de un cráter (Núñez, 2008).

La hembra presenta el escudo de forma circular, ligeramente cónico, de 1,5 a 2 mm. de diámetro; violáceo oscuro, casi negro, con márgenes más claros. El cuerpo es de contorno oval y color amarillo (Claps y Terán, 2003).

La cubierta de la hembra adulta es circular, plana a moderadamente convexa, de 1.5 a 2.5 mm de diámetro, de color marrón o negro azulado con un rojizo – marrón en el centro de la exuvia, a veces hay un punto sub-céntrico ligeramente elevado que puede ser pálido oscuro (Ghuri, 1962).

La hembra ovipone grupos de 10 a 15 huevos (total 155) debajo de la escama, estos eclosionan en uno o dos días (Núñez, 2008).

La reproducción de *C. aonidum* es sexual; no hay evidencia de partenogénesis. La proporción de sexos se ha encontrado a favor de las hembras, el ratio es de 0.82:1 machos a hembras respectivamente (Nur, 1990). Cada hembra adulta pone entre 50-150 huevos ovales bajo la escama durante un período de 1-8 semanas, dependiendo de la parte de la planta infestada (Rosen y DeBach, 1978).

La eclosión se produce unas horas después o hasta diez días después de la oviposición, dependiendo de los factores abióticos ambientales (Santos y Gravena, 2005). El desarrollo en el macho es paurometábolo, teniendo 4 estadios larvales antes de llegar a emerger de la escama (Santos & Gravena, 2005).

En el macho el escudo es oval alargado, de 1 a 1,2 mm, es violáceo oscuro, con uno de sus extremos gris. El cuerpo es amarillo. Cuando el insecto abandona el escudo su color es amarillo claro (Claps y Terán, 2003).

La cubierta masculina es ligeramente alargada, de unos 0,6 a 1,0 mm de largo, de color castaño oscuro, con vértice situado excéntricamente. Las exuvias son de color marrón claro, que se encuentran de forma submarginal, más cerca de un borde y sobre el medio de la placa frontal (Watson, 2005).



La escama del macho es parecido al de la hembra, pero más alargado y, a veces ligeramente más pálido, de color marrón - rojizo en el centro de la exuvia. Las alas del adulto, miden alrededor de 0,8 mm de largo, con una genitalia muy grande (Ghauri, 1962). Los machos adultos miden alrededor de 0.8 mm de largo, son color naranja-amarillo, con alas, y de periodo corto de vida (Watson, 2005).

#### **2.4.3. Comportamiento de *Chrysomphalus aonidum* (Linnaeus)**

Borrás et al. (2006) observaron la distribución y abundancia de diferentes estadios de *C. aonidum* en diferentes estratos de la planta, y determinaron que el 91% de los machos se encuentran en el haz de las hojas, lo que confirma de manera evidente su preferencia por situarse en esta parte de la hoja. Las hembras tienen una mayor predilección por el envés, llegando al 77% en esta zona de la hoja.

*C. aonidum* tiene preferencia por fijarse en las hojas y los frutos, siendo las ramas y los troncos rara vez afectados. Otros autores han observado preferencias similares, localizando la mayor densidad poblacional en las partes bajas y centrales del árbol (Ebeling, 1959; Avidov y Harpaz, 1969).

La tendencia de los machos por situarse en el haz de la hoja indica la preferencia de éstos por la radiación solar directa, presentando sus larvas una fototaxis positiva, a diferencia de las hembras que suelen encontrarse en el envés (Bodenheimer, 1951). Está presente en hojas y puede infestar los frutos si no se le brinda una atención adecuada (Núñez, 2008).

El desarrollo hasta adulto dura entre 7-16 semanas de acuerdo a la temperatura. En California, *C. aonidum* tiene hasta 6 generaciones por año (Gill, 1997). En los países con un invierno frío, tales como Taiwán, puede haber tres generaciones distintas por año (Su, 1983), mientras que en condiciones tropicales (invernaderos con calefacción) la reproducción es continua.

*C. aonidum* tiene preferencia por ambientes húmedos y no tolera temperaturas de congelación. Los machos son más tolerantes a una humedad baja que las hembras, por lo que las escamas macho son más frecuentes en la superficie superior de la hoja, en tanto que las hembras se congregan en la superficie inferior de las hojas. Al igual que otros insectos

diaspididos, *C. aonidum* sufre un aumento de mortalidad con la presencia de fuertes lluvias y alcanza niveles altos de población durante el periodo seco (Bedford, 1989).

El daño por succión directa de savia causa amarillamiento y marchitez de las hojas, en pocas oportunidades hay formación de mielecilla y fumagina (Núñez, 2008).

Infesta principalmente hojas y frutos, no así troncos y ramas gruesas. En las hojas se ubican en la parte superior e inferior, produciendo un amarillamiento y caída de éstas en infestaciones severas. En los frutos en desarrollo, la zona afectada se torna amarilla, lo que contrasta con el color verde de los mismos (Claps y Terán, 2003).

## **2.5. Parasitoides**

La familia Encyrtidae (Hymenoptera, Chalcidoidea) agrupa un conjunto de individuos de pequeño tamaño, entre 0,5-3,5 mm. Generalmente las especies son robustas, ocasionalmente alargadas o aplanadas, con brillo metálico o de color amarillo, amarillo-naranja, rojo o pardo (Mercet, 1921).

Según Benassy (1977), todas las especies de *Aphytis* son relativamente abundantes durante el otoño, manteniéndose en este nivel a lo largo del invierno (mientras que la larva alcanza la madurez completa o ninfa). En el verano, los campos se mantienen a un nivel muy bajo, a pesar de ser una estación favorable para la aparición sucesiva de un número elevado de generaciones.

Soler et al. (2002), en España consideran que el parasitismo del género *Aphytis* sobre las queresas de la familia Diaspididae es insuficiente. Señalando que éste género se mantiene en verano y otoño. En primavera, las poblaciones del parasitoide son siempre superiores a la plaga, esto puede deberse a que las hembras invernantes de las queresas de la familia Diaspididae están parasitadas por los Aphelinidae, emergiendo al inicio de la primavera con mayor abundancia que su hospedero. Por último en el invierno, la población de la plaga es superior a la del parasitoide.

Rosen y De Bach (1979), señalan que el periodo de pupa de *Aphytis* es mucho más largo que el de la larva. Según estos autores, un tercio del total de la vida de los Himenóptera parasitoides de este género transcurre en forma de pupa.

Los Aphelinidae y Encyrtidae adultos, como la mayor parte de los Hymenóptera y de los Díptera parasitoides, no buscan a sus víctimas con el exclusivo objeto de parasitarlas, sino también para alimentarse. Para esto lo reconoce con las antenas, aplicándolas sucesivamente a varios lugares del cuerpo de la víctima. De este modo aprecia el estado en el que se encuentra el insecto fitófago y si está en condiciones de recibir la puesta. También mediante la palpación antenal, el parasitoide calcula el lugar más preciso para realizar la picadura. En efecto, cuando un Aphelinidae encuentra un insecto en condiciones de ser parasitado, introduce su ovipositor, y después de hacerlo, acerca su aparato bucal al lugar de la picadura. Generalmente es mayor el número de picaduras y de tomas alimenticias que el número de huevos puestos. Todas las especies del género *Aphytis* son parasitoides exófagos, al depositar sus huevos bajo el escudo protector de la querensa pero no en el interior del cuerpo de la misma (García, 1929).

Según Beingolea (1967), el parasitismo y la mortalidad total de las queresas hembras varían de una parte a otra de la planta y por la regla general es más elevado en las hojas (72%), disminuye en las ramillas (55%) y decae en las ramas donde se localizan los cadáveres de muchas generaciones, dando a las queresas vivas una protección que las hace difíciles de ser halladas por los parasitoides (de 10.5 a 30%).

Benassy (1997) indica que una querensa es parasitada una sola vez, puesto que la hembra de *Aphytis* es capaz de detectar aquella que ya ha sido parasitada, abandonándola. Por otro lado, con las temperaturas normales de evolución, los *Aphytis* actúan frente a sus huéspedes bloqueando su desarrollo a medida que evolucionan los parasitoides. A esta acción, se une otra suplementaria que es la alimentación de la hemolinfa de su huésped, realizando picaduras de exploración.

Cuando en la población de diaspididos el número de hembras es bajo, se observa el parasitismo sobre machos en los meses de junio y julio. El parasitismo va fluctuando a lo largo del año, notándose una menor actividad en el mes de agosto y alcanzando el máximo en otoño (Troncho et al., 1992).

*Encarsia citrina* es una especie pequeña, con menos de 0.5 mm. de longitud. La cabeza y el tórax son de color amarillo y el abdomen color marrón oscuro. La larva es fusiforme de color transparente claro. La pupa es de color marrón oscuro. La abundancia poblacional y la actividad del parasitoide dependen de la presencia de los estados susceptibles de ser parasitados y de las condiciones abióticas del medio. El agravamiento de las condiciones atmosféricas, principalmente la disminución de la temperatura, parece tener un impacto muy negativo en las poblaciones de *E. citrina*, causando una disminución en la población y en los niveles de parasitismo. Las poblaciones parecen recuperarse después de algunos meses si las condiciones atmosféricas retornan a su estado normal. *Encarsia citrina* es menos eficaz cuando la temperatura está por debajo de 20°C o por encima de 30°C. No es muy crítica con respecto a la humedad. Los meses adecuados para liberar son desde marzo hasta octubre. En primavera y otoño el porcentaje de parasitismo puede superar el 80%. (Soares et al., 1997).

### **III. MATERIALES Y MÉTODOS**

El presente trabajo se llevó a cabo en la plantación de paltos del campo Tomatillo ubicado en el área agrícola de la Universidad Nacional Agraria La Molina. Las evaluaciones se realizaron en intervalos de una semana, con una duración de 5 meses, entre el 16 de julio y 17 de diciembre del 2014.

#### **3.1. Fase de campo**

##### **3.1.1. Metodología de evaluación**

El campo se dividió en cinco sectores, realizando un desplazamiento en zig – zag donde se seleccionaron 25 árboles al azar, excluyendo a aquellos que se ubicaban en los bordes, constituidos por dos filas o columnas de árboles. Cada árbol se dividió en cuatro cuadrantes: norte, sur, este y oeste, así como también en estratos. En cada uno de ellos se evaluó 8 hojas y 8 ramas (10 cm.), todas fueron elegidas al azar. Se registraron el número de individuos de *Pinnaspis aspidistrae*, *Fiorinia fioriniae* y *Chrysomphalus aonidum* en la cartilla de evaluación. Además se tomaron 10 hojas de todo el campo que presenten queresas adultas con orificios para la recuperación de los parasitoides en el laboratorio.

El muestreo para evaluar el árbol frutal fue el siguiente: se dividió en cuadrantes (E, S, O, N) alrededor de la copa y se dividieron también en estratos, de los cuales se evaluó el tercio medio e inferior. En cada árbol se evaluaron ramas, la cual se realizó contando el número de individuos que se encontraban en 8 porciones de 10 cm lineales de ramas. Por otro lado en la evaluación de hojas, se determinó el número de individuos ubicados en el haz y envés de 8 hojas. Por último, en la evaluación del parasitismo, se tomaron 10 hojas de todo el campo con queresas y con síntoma de estar parasitadas. Las queresas con agujeros fueron contabilizadas para determinar el parasitismo en campo. Luego fueron llevadas y colocadas en placas petri, donde se esperó hasta la emergencia de los parasitoides para luego ser identificados y contabilizados.

### **3.2. Fase de laboratorio**

Las muestras obtenidas en campo fueron conducidas al laboratorio para ser colocadas en placas petri. Cada hoja contenía solo una especie de las queresas en estudio, si había alguna hoja que tuviera otras especies, estas tenían que ser eliminadas de la hoja, para así asegurar de no mezclar los parasitoides. Las placas fueron revisadas cada 14 días, considerando el tiempo promedio de desarrollo del parasitoide. Aquellos que se recuperaron en las placas petri, fueron retirados cuidadosamente (haciendo uso de un pincel fino a través del estereoscopio), preservando éste material en pequeños frascos de vidrio con alcohol al 75% (colocando una etiqueta con la fecha y el nombre del hospedante). Posteriormente fueron observados en el microscopio seleccionando los parasitoides y anotando el número de individuos.

#### **3.2.1. Identificación de especies**

Para la identificación de los parasitoides se tomaron cierto número de muestras, con diferentes fechas de evaluación. Para el montaje, se utilizó el “Método de Hoyer”, que es específico para los himenópteros de la familia Aphelinidae.

#### **3.2.2. Método de Hoyer**

Utilizando el microscopio, se seleccionaron los individuos que se emplearon para el montaje, considerando que estuviesen completos y con las estructuras dispuestas de tal forma que permitieran ser acomodadas posteriormente con mayor facilidad. Luego los parasitoides fueron colocados en tubos de ensayo con alcohol al 70% (a una altura de 2 a 3 cm.), los cuales se encontraban dentro de un vaso precipitado con 150 ml. de agua destilada. Éste se colocó sobre una estufa de 60 grados de temperatura hasta que el alcohol baje su temperatura. Después de pasar por baño María, los parasitoides fueron retirados de los tubos de ensayo y llevados a placas petri para ser observados al microscopio, colocarlos sobre un estilete y trasladarlos desde la placa hacia otras placas de vidrio, en donde fueron inmersos en un mezcla de ácido acético glacial (7 gotas) y de lactofenol (5 gotas), permaneciendo en ella a temperatura de ambiente entre 24 a 72 horas. Después de éste tiempo, el parasitoide fue lavado varias veces con alcohol al 70% para retirar la mezcla de sus cuerpos, llevándolos luego a una solución de cloralfenol, reposando durante media hora, para finalmente

colocarlos en el medio “Hoyer”, donde se acomoda al insecto empleando estiletes, de tal manera que se puedan distinguir las características más importantes para su reconocimiento.

### **3.3. Parámetros meteorológicos**

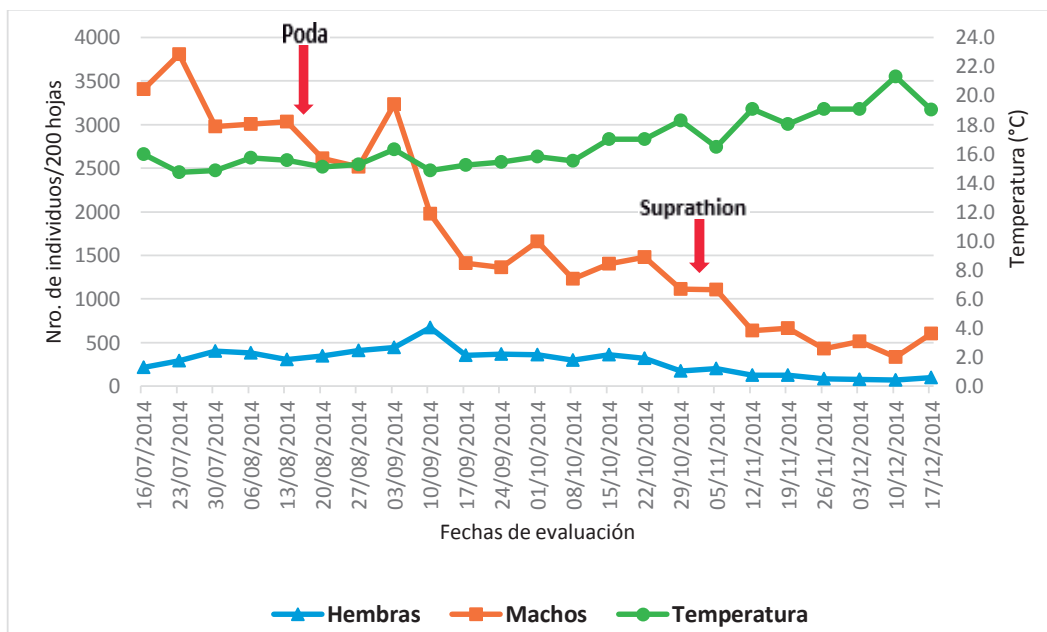
Los valores de los parámetros meteorológicos empleados en el presente trabajo, fueron obtenidos de los datos registrados diariamente, desde el 16 de julio hasta el 17 de diciembre del 2014 en la Estación Meteorológica Automática a cargo del Ing. Walter Apaza en la Universidad Nacional Agraria La Molina, ubicado a 12°05' latitud sur, 76°57' longitud oeste y a 238 m.s.n.m. El parámetro evaluado fue la temperatura diaria promedio (°C).

Los datos de temperatura diaria promedio (°C) en laboratorio fueron obtenidos del termómetro presente en el ambiente ubicado en el Museo de Entomología Klaus Raven Buller – UNALM, donde se almacenaban las muestras.

## IV. RESULTADOS

### 4.1. Fluctuación poblacional de *Pinnaspis aspidistrae* (Signoret) en palto

#### 4.1.1. En 200 hojas del tercio medio

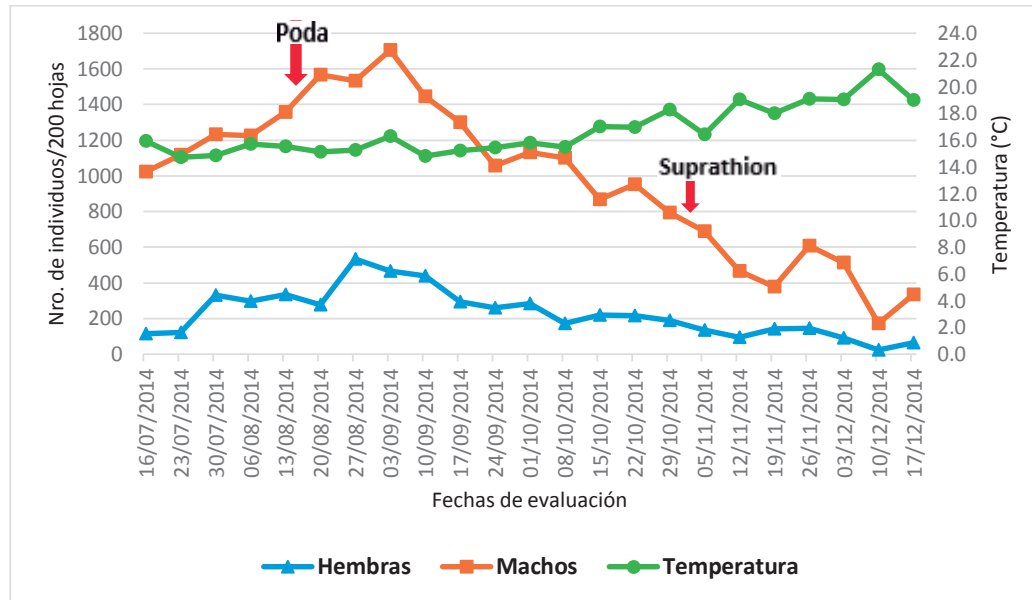


**Figura 1.-** Fluctuación poblacional de *Pinnaspis aspidistrae* (Signoret) en el haz de 200 hojas de palto del tercio medio. Periodo julio – diciembre del 2014. La Molina, Lima – Perú.

Las poblaciones más altas de *P. aspidistrae* en el haz de las hojas se presentaron en las 9 primeras evaluaciones en las que se registraron 3 niveles altos. Así éstas ocurrieron el 23/07/14, 13/08/2014 y el 03/09/14 donde se observaron 3807, 3030 y 3236 individuos machos y con una temperatura promedio de 14.7, 15.5 y 16.3°C respectivamente. Posteriormente las poblaciones de este fitófago disminuyeron gradualmente alcanzando su menor registro en la evaluación del 10/12/14 con 333 individuos machos y con una temperatura promedio de 21.3°C. Probablemente la población de machos fue afectada por la maduración del área foliar, la poda y por la aplicación de Suprathion.



En cuanto se refiere a las hembras, los registros fueron bajos durante la campaña y sólo en la evaluación del 10/09/14 se registró la población más alta con 672 individuos y con una temperatura promedio de 14.8°C (Fig. 1).



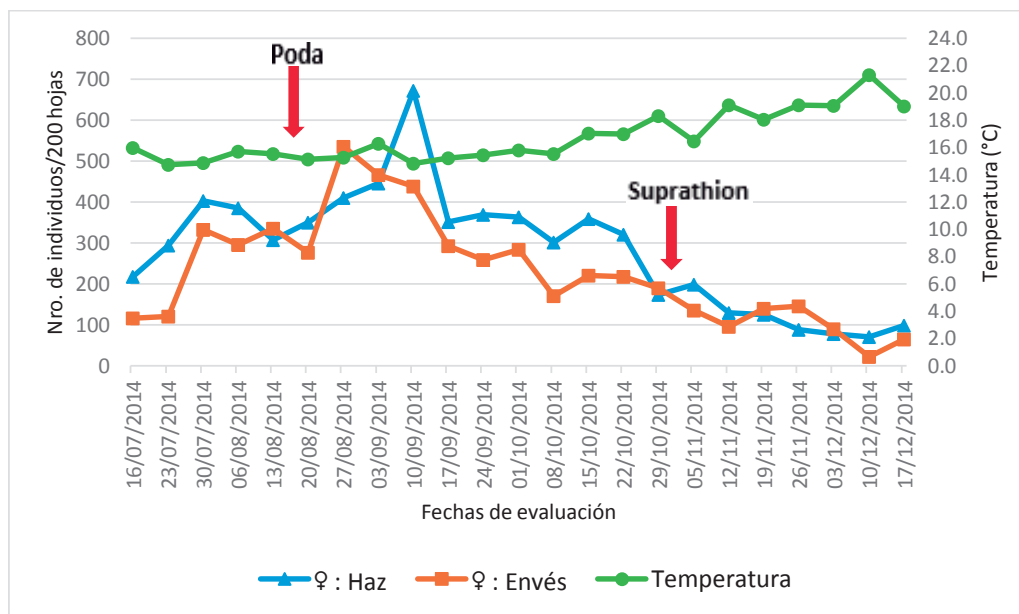
**Figura 2.-** Fluctuación poblacional de *Pinnaaspis aspidistrae* (Signoret) en el envés de 200 hojas de palto del tercio medio. Periodo julio – diciembre del 2014. La Molina, Lima – Perú

Las poblaciones de individuos machos de *P. aspidistrae* en el envés de las hojas tienden a incrementarse durante las 8 primeras evaluaciones y en las que se registraron 2 niveles altos. Así el 13/08/14 y el 03/09/14 se observaron 1567 y 1706 individuos machos, y con una temperatura promedio de 15.5 y 16.3°C respectivamente. Posteriormente las poblaciones de esta queresia disminuyeron gradualmente alcanzando su menor registro en la evaluación del 10/12/14 con 171 individuos machos y con una temperatura promedio de 21.3°C. Probablemente la población de machos fue afectada por la maduración del área foliar, la poda y por la aplicación de Suprathion.

Con respecto a las hembras, los registros fueron bajos durante la campaña y con una tendencia similar a los machos. Sólo en la evaluación del 27/08/14 se registró la población más alta con 585 individuos y con una temperatura promedio de 15.3°C. El menor registro

se tuvo en la evaluación del 10/12/14 con 22 individuos y una temperatura promedio de 21.3°C (Fig. 2).

Marín (1982), al estudiar la ocurrencia estacional de *P. aspidistrae* en La Molina (Lima), observó que se presentan en el periodo de un año 4 generaciones parcialmente superpuestas, las cuales alcanzan sus niveles más altos a inicios de marzo, julio, setiembre y diciembre. Esto coincide con lo registrado en las figuras 1 y 2, en las cuales los machos alcanzan sus niveles más altos en los meses de julio y setiembre, y las hembras en el mes de setiembre.



**Figura 3.-** Fluctuación poblacional de hembras de *Pinaspis aspidistrae* (Signoret) en el haz y envés de 200 hojas de palto del tercio medio. Periodo julio – diciembre del 2014. La Molina, Lima – Perú.

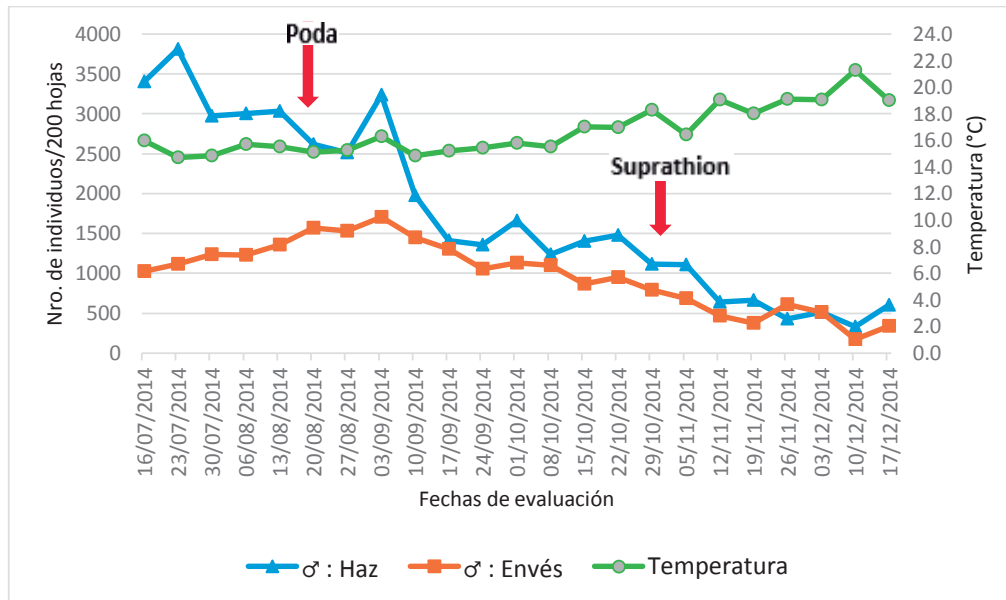
Las hembras ubicadas en el haz incrementan su población hasta las 9 primeras evaluaciones, en la cual alcanzan su nivel más alto en la evaluación del 10/09/14 con 672 individuos y con una temperatura promedio de 14.8°C. En el envés siguen una tendencia parecida a las ya mencionadas, alcanzado su pico más alto en la séptima evaluación el 27/08/14 con 535 individuos y con una temperatura promedio de 15.3°C.

Posteriormente las poblaciones de este fitófago disminuyeron gradualmente, las hembras ubicadas en el haz alcanzaron su menor registro en la evaluación del 10/12/14 con 70

individuos y con una temperatura promedio de 21.3°C. Por otro lado las hembras ubicadas en el envés alcanzaron su menor registro en la misma fecha con 22 individuos. Probablemente la población de hembras fue afectada por la maduración del área foliar, la poda y por la aplicación de Suprathion (Fig. 3).

Con respecto al total de individuos en las 23 evaluaciones realizadas, las hembras en el haz y en el envés alcanzaron un total de 6509 y 5242 individuos respectivamente.

Los resultados mostrados en la figura 3 coinciden con lo mencionado por Núñez (2008), quien observó en Sayán (Lima) los registros más altos de las poblaciones de hembras en el mes de setiembre y que iban disminuyendo a finales de octubre.



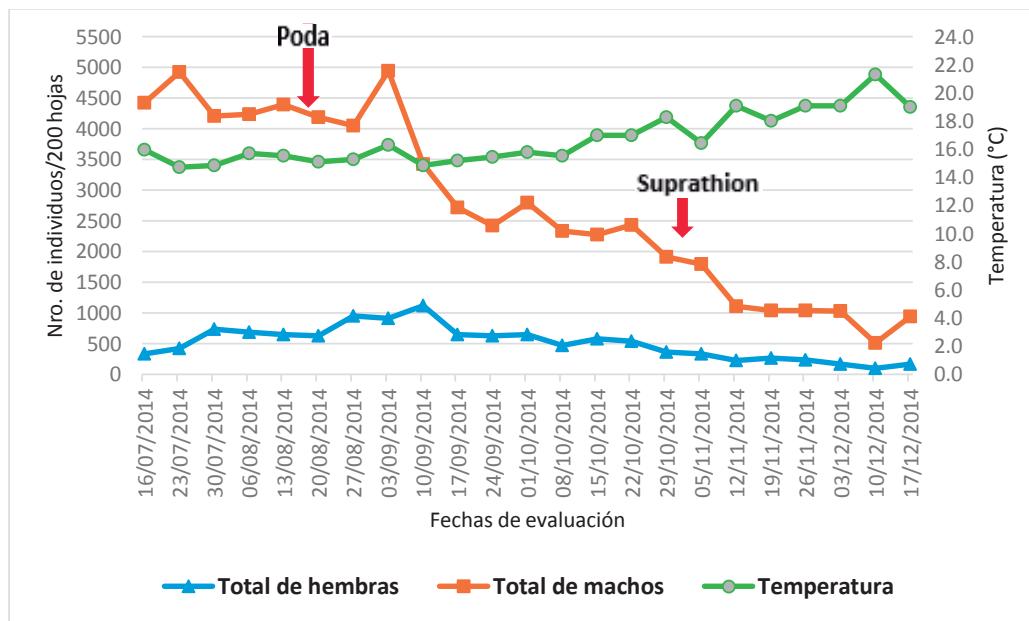
**Figura 4.-** Fluctuación poblacional de machos de *Pinnaaspis aspidistrae* (Signoret) en el haz y envés de 200 hojas de palto del tercio medio. Periodo julio – diciembre del 2014. La Molina, Lima – Perú.

Los machos ubicados en el haz alcanzan sus poblaciones más altas en las 9 primeras evaluaciones, en la cual se registraron 2 picos altos. Así el 23/07/14 y el 03/09/14 con 3807 y 3236 individuos, y con una temperatura promedio de 14.7 y 16.3°C respectivamente. Los machos ubicados en el envés incrementan su población hasta que alcanzan su nivel más alto en la evaluación del 03/09/14 con 1706 individuos y con una temperatura promedio de 16.3.

Posteriormente las poblaciones de este fitófago disminuyeron gradualmente, los machos ubicados en el haz alcanzaron su menor registro en la evaluación del 10/12/14 con 333 individuos y con una temperatura promedio de 21.3°C. Por otro lado los machos ubicados en el envés alcanzaron su menor registro en la misma fecha con 171 individuos. Probablemente la población de machos fue afectada por la maduración del área foliar, la poda y por la aplicación de Suprathion (Fig. 4).

Con respecto al total de individuos, los machos en el haz y en el envés alcanzaron un total de 40500 y 22570 individuos respectivamente, mostrando una preferencia por el haz de las hojas.

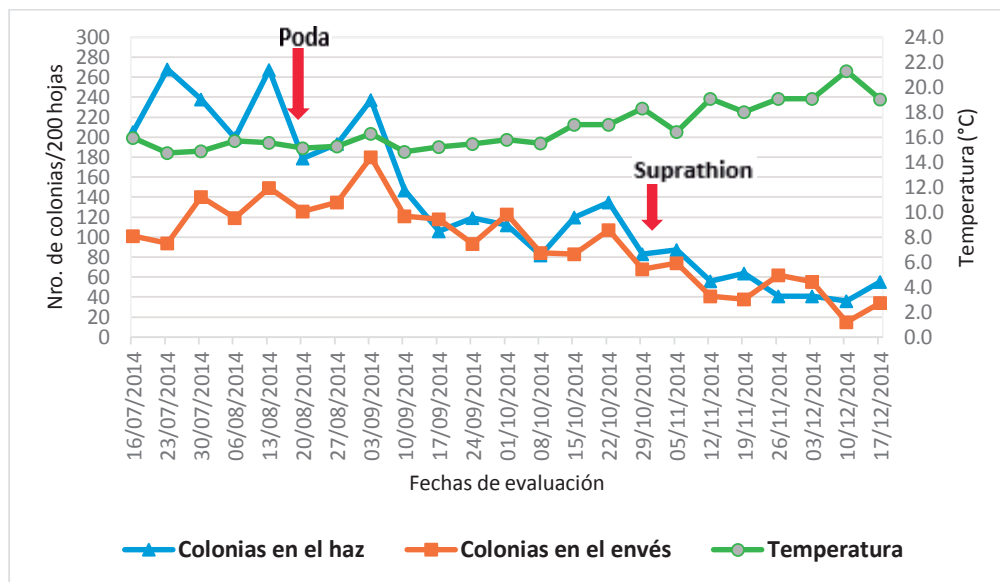
Núñez (2008) en Sayán (Lima), menciona que a mediados de noviembre se presentaron los registros más altos de las poblaciones de machos, lo cual no coincide con lo observado en la figura 4, puesto que los mayores niveles se presentaron en los meses de julio y setiembre. Probablemente esta diferencia se puede deber a que en los dos campos no se efectuaron las mismas labores agrícolas, por ejemplo la fechas de poda y de aplicaciones de plaguicidas.



**Figura 5.-** Fluctuación poblacional de machos y hembras de *Pinnaspis aspidistrae* (Signoret) en el haz y envés de 200 hojas de palto del tercio medio. Periodo julio – diciembre del 2014. La Molina, Lima – Perú.

Las poblaciones más altas de individuos machos de *P. aspidistrae* en el haz y envés de las hojas se presentaron en las 8 primeras evaluaciones en las que se registraron 3 niveles altos. Así el 23/07/14, 13/08/2014 y el 03/09/14 con 4926, 4388 y 4942 individuos machos y con una temperatura promedio de 14.7, 15.5 y 16.3°C respectivamente. Posteriormente las poblaciones de este fitófago disminuyeron gradualmente alcanzando su menor registro en la evaluación del 10/12/14 con 504 individuos machos y con una temperatura promedio de 21.3°C a pesar que la temperatura se incrementaba. Probablemente la población de machos fue afectada por la maduración del área foliar, la poda y por la aplicación de Suprathion. En cuanto se refiere al total de hembras, los registros fueron bajos durante la campaña y con una tendencia a incrementarse hasta la evaluación del 10/09/14, en la cual se registró la población más alta con 1110 individuos y con una temperatura promedio de 14.8°C (Fig. 5).

Gitirana et al. (1996), mencionan que las poblaciones más altas de *P. aspidistrae* se produjeron en periodos caracterizados por las bajas temperaturas. Así, observando los resultados obtenidos se puede afirmar que la fluctuación poblacional con respecto a la temperatura coincide con lo citado por los autores mencionados, en la cual se observan los más altos niveles de las poblaciones cuando las temperaturas fueron bajas y cuando la temperatura se iba incrementando, las poblaciones disminuyeron. Esto puede deberse a que cuando la temperatura empieza a incrementarse las hojas maduras se van cayendo y junto con ellas, las queresas alojadas en las hojas.

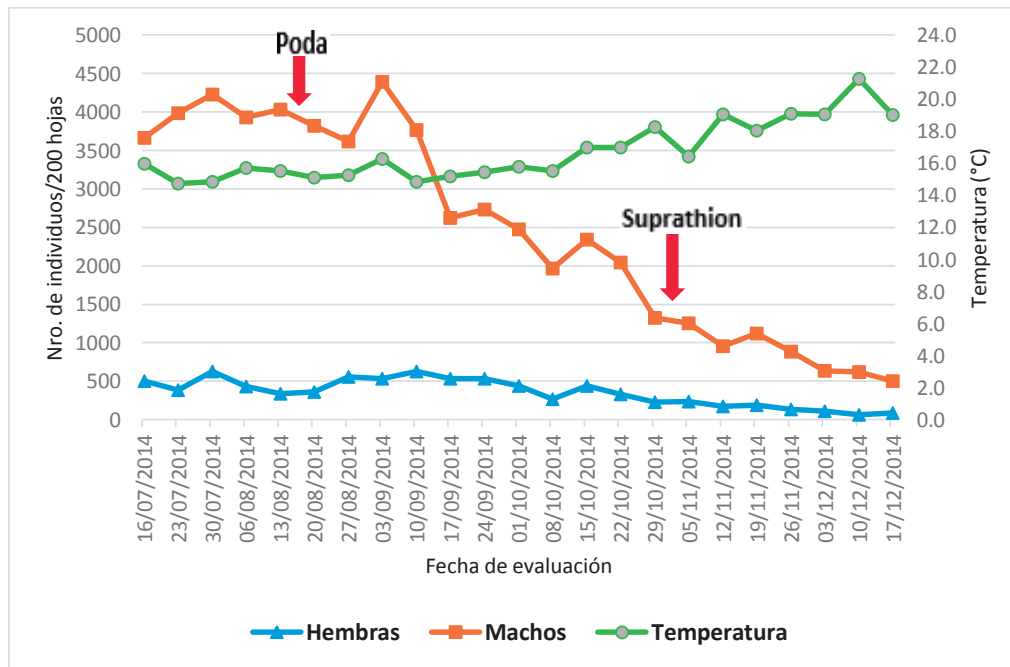


**Figura 6.-** Fluctuación poblacional de colonias de *Pinaspis aspidistrae* (Signoret) en el haz y envés de 200 hojas de palto del tercio medio. Periodo julio – diciembre del 2014. La Molina, Lima – Perú.

Las colonias ubicadas en el haz presentan sus niveles más altos en las 8 primeras evaluaciones, en la cual alcanzan 3 picos altos, el 23/07/14, 13/09/14 y el 03/09/14 con 268, 267 y 237 colonias y con una temperatura promedio de 14.7, 15.5 y 16.3°C respectivamente. Las colonias ubicadas en el envés presentan también sus niveles más altos en las 8 primeras evaluaciones y en la cual alcanzan 3 niveles altos, el 30/07/14, 13/08/14 y el 03/09/14 con 140, 149 y 180 colonias y con una temperatura promedio de 14.9, 15.5 y 16.3°C respectivamente.

Posteriormente las colonias de este fitófago disminuyeron, al igual que lo hicieron los individuos machos. Las colonias ubicadas en el haz alcanzaron su menor registro en la evaluación del 10/12/14 con 36 colonias y con una temperatura promedio de 21.3°C. Por otro lado las colonias ubicadas en el envés alcanzaron su menor población también en la evaluación del 10/12/14 con 15 colonias y con una temperatura promedio de 21.3°C. Probablemente como las colonias dependen de la población de machos, estas también fueron afectadas por la maduración del área foliar, la poda y por la aplicación de Suprathion (Fig. 6).

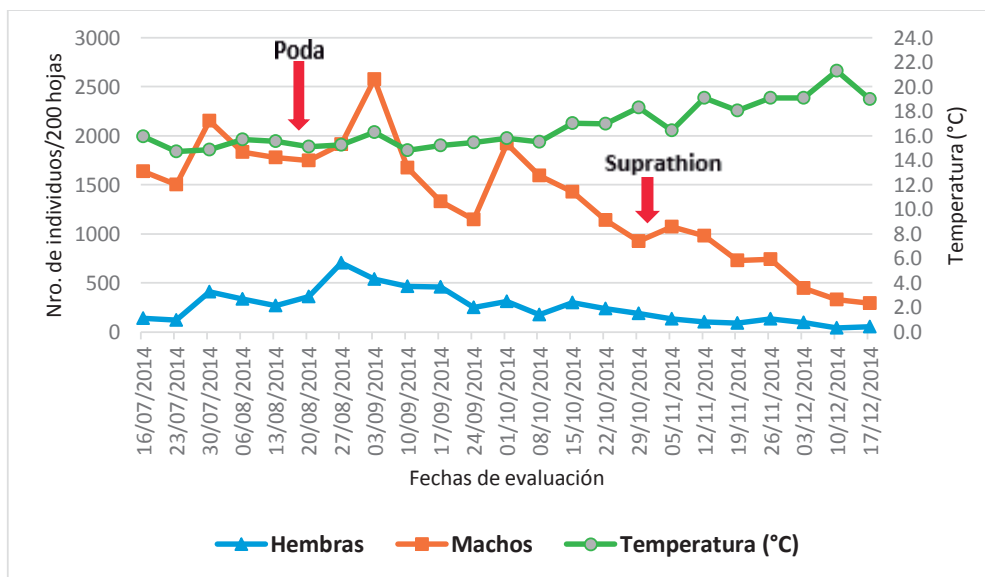
#### 4.1.2. En 200 hojas del tercio inferior



**Figura 7.-** Fluctuación poblacional de *Pinnaspis aspidistrae* (Signoret) en el haz de 200 hojas de palto del tercio inferior. Periodo julio – diciembre del 2014. La Molina, Lima – Perú.

Las poblaciones más altas de *P. aspidistrae* en el haz de las hojas se presentaron en las 9 primeras evaluaciones, en las que se registraron 3 niveles altos. Así el 30/07/14, 13/08/2014 y el 03/09/14 con 4225, 4033 y 4391 individuos machos y con una temperatura promedio de 14.9, 15.5 y 16.3°C respectivamente. Posteriormente las poblaciones de este fitófago disminuyeron gradualmente alcanzando su menor registro en la evaluación del 17/12/14 con 506 individuos machos y con una temperatura promedio de 19°C. Probablemente la población de machos fue afectada por la maduración del área foliar, la poda y por la aplicación de Suprathion (Fig. 7).

En cuanto se refiere a las hembras, los registros fueron bajos durante la campaña y sólo en las evaluaciones del 30/07/14 y el 10/09/14 se registraron las poblaciones más altas con 625 y 624 individuos hembras y con una temperatura promedio de 14.9 y 14.8°C respectivamente.



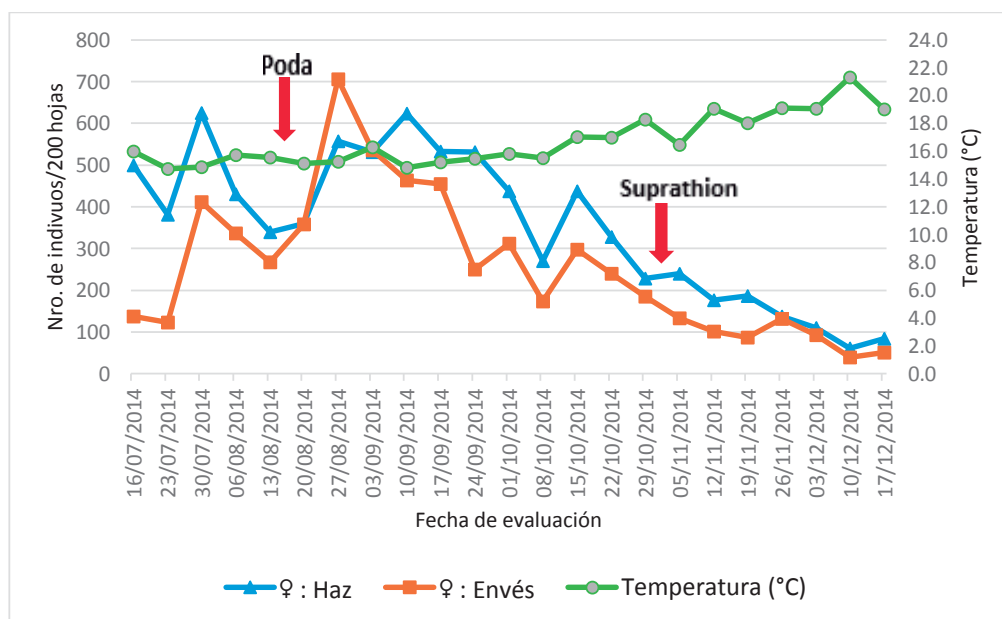
**Figura 8.-** Fluctuación poblacional de *Pinnaaspis aspidistrae* (Signoret) en el envés de 200 hojas de palto del tercio inferior. Periodo julio – diciembre del 2014. La Molina, Lima – Perú.

Las poblaciones más altas de *P. aspidistrae* en el envés de las hojas se presentaron en las 8 primeras evaluaciones, en las que se registraron 2 niveles altos. Así el 30/07/14 y el 03/09/14 con 2152 y 2573 individuos machos y con una temperatura promedio de 14.9 y 16.3°C respectivamente. Posteriormente las poblaciones de este fitófago disminuyeron

gradualmente alcanzando su menor registro en la evaluación del 17/12/14 con 295 individuos machos y con una temperatura promedio de 19°C. Probablemente la población de machos fue afectada por la maduración del área foliar, la poda y por la aplicación de Suprathion (Fig. 8).

En cuanto se refiere a las hembras, los registros fueron bajos durante la campaña y sólo en la evaluación del 27/08/14 se registró la población más alta con 706 individuos hembras y con una temperatura promedio de 15.3°C.

Marín (1982), al estudiar la ocurrencia estacional de *P. aspidistrae* en La Molina (Lima), observó que se presentan en el periodo de un año 4 generaciones parcialmente superpuestas, las cuales alcanzan sus niveles más altos a inicios de marzo, julio, setiembre y diciembre. Esto coincide con lo registrado en las figuras 7 y 8, en las cuales los machos alcanzan sus niveles más altos en los meses de julio y setiembre, y las hembras en el mes de setiembre.



**Figura 9.-** Fluctuación poblacional de hembras de *Pinaspis aspidistrae* (Signoret) en el haz y envés de 200 hojas de palto del tercio inferior. Periodo julio – diciembre del 2014. La Molina, Lima – Perú.

Las hembras ubicadas en el haz presentaron sus niveles más altos en las 9 primeras evaluaciones, en las que se registraron 3 picos altos. Así el 30/07/14, 27/08/14 y el 10/09/14 con 625, 557 y 624 individuos y con una temperatura de 14.9, 15.3 y 14.8°C. Las hembras

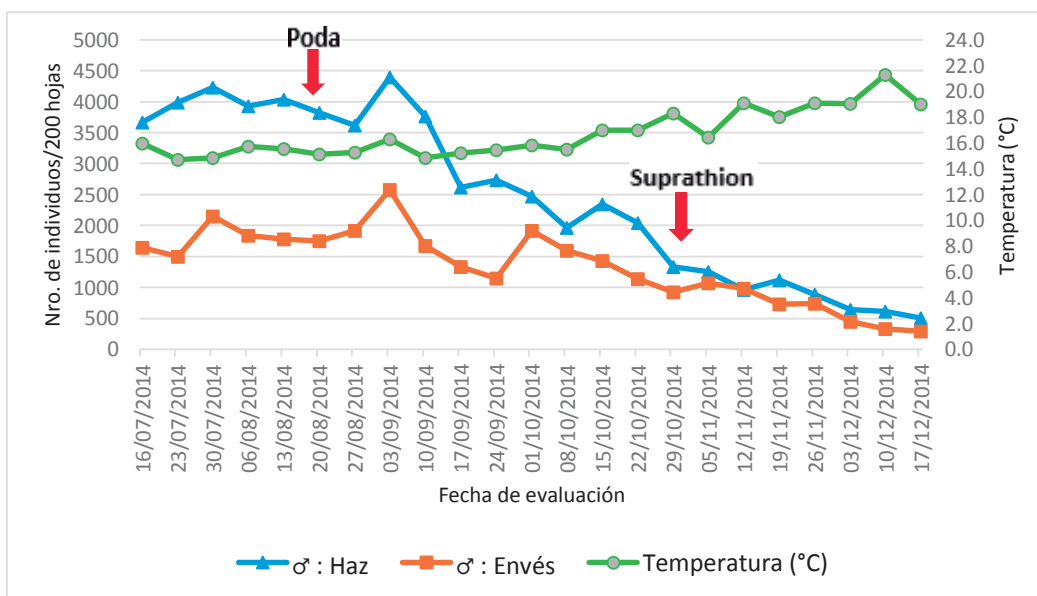


ubicadas en el envés muestran una tendencia a incrementarse hasta alcanzar su nivel más alto el 27/08/14 con 706 individuos y una temperatura promedio de 15.3°C (Fig. 9).

En las evaluaciones siguientes las poblaciones de esta queresia disminuyeron gradualmente. Las hembras ubicadas en el haz alcanzaron su menor registro en la evaluación del 10/12/14 con 61 individuos y con una temperatura promedio de 21.3°C. Por otro lado las hembras ubicadas en el envés alcanzaron su menor registro en la evaluación del 10/12/14, con 39 individuos y con una temperatura promedio de 21.3°C. Probablemente la población de hembras fue afectada por la maduración del área foliar, la poda y por la aplicación de Suprathion.

Con respecto al total de individuos en las 23 evaluaciones realizadas, las hembras en el haz y en el envés alcanzaron un total de 8107 y 5887 individuos respectivamente.

Los resultados mostrados en la figura 9 coinciden con lo mencionado por Núñez (2008), quien observó en Sayán (Lima) los registros más altos de las poblaciones de hembras en el mes de setiembre y que iban disminuyendo a finales de octubre.



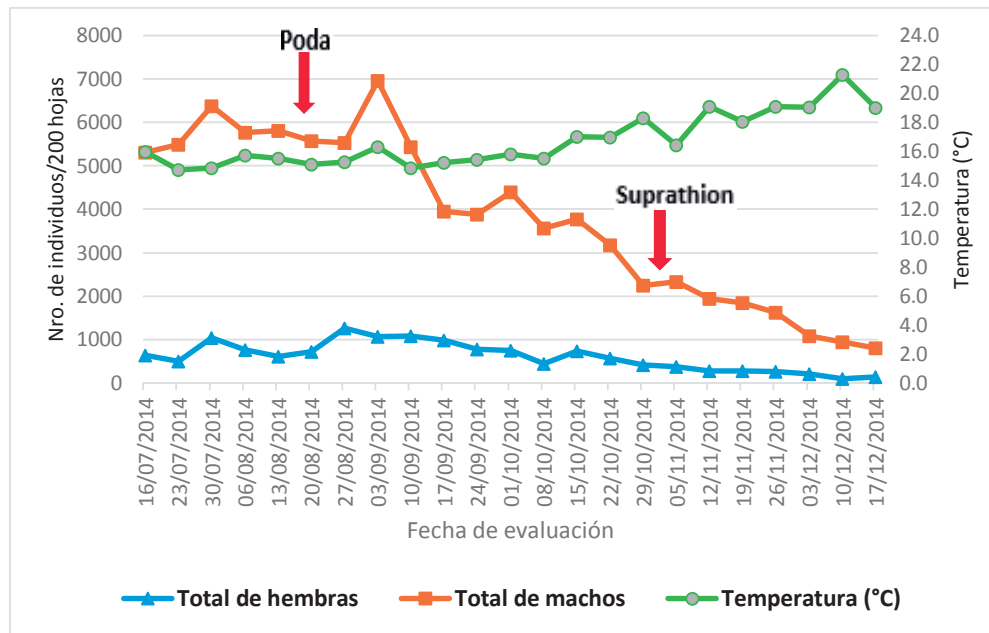
**Figura 10.-** Fluctuación poblacional de machos de *Pinnaaspis aspidistrae* (Signoret) en el haz y envés de 200 hojas de palto del tercio inferior. Periodo julio – diciembre del 2014. La Molina, Lima – Perú.

Los machos ubicados en el haz alcanzan sus poblaciones más altas en las 9 primeras evaluaciones, en la cuales se registraron 2 niveles altos. Así el 30/07/14 y el 03/09/14 con 4225 y 4391 individuos y con una temperatura promedio de 14.9 y 16.3°C respectivamente. Las poblaciones más altas de los machos ubicados en el envés se presentaron igualmente en las 9 primeras evaluaciones, en las que se detectaron 2 niveles altos. Así el 30/07/14 y el 03/09/14 con 2152 y 2573 individuos y con una temperatura promedio de 14.9 y 16.3°C respectivamente (Fig. 10).

Posteriormente las poblaciones de este fitófago disminuyeron gradualmente, los machos ubicados en el haz alcanzaron su menor registro en la evaluación del 17/12/14 con 506 individuos y con una temperatura promedio de 19°C. Por otro lado, los machos ubicados en el envés alcanzaron su menor registro en la evaluación del 17/12/14 con 295 individuos y con una temperatura promedio de 19°C. Probablemente la población de machos fue afectada por la maduración del área foliar, la poda y por la aplicación de Suprathion.

Con respecto al total de individuos, los machos en el haz y en el envés alcanzaron un total de 56922 y 30878 individuos respectivamente.

Los niveles más altos de machos en el haz y envés de las hojas se registraron en los meses de julio y setiembre (Fig. 10), lo cual no coincide con lo mencionado por Nuñez (2008) en Sayán (Lima), donde señala que a mediados de noviembre se presentaron los registros más altos de las poblaciones de machos. Probablemente esta diferencia se pueda deber a que los dos campos no tuvieron las mismas labores agrícolas, por ejemplo la fechas de poda y de aplicaciones de plaguicidas.



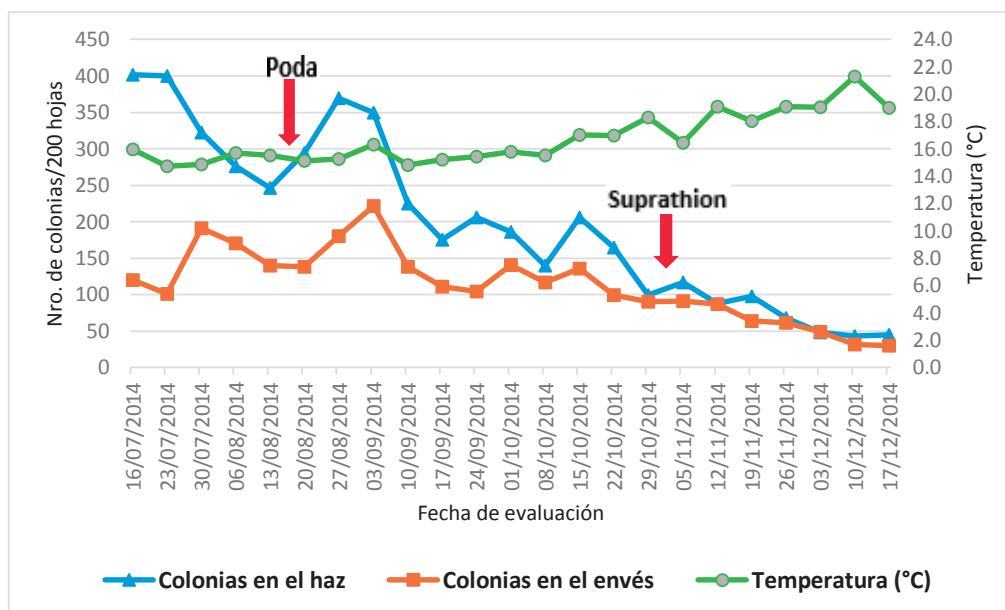
**Figura 11.-** Fluctuación poblacional de machos y hembras de *Pinnaaspis aspidistrae* (Signoret) en el haz y envés de 200 hojas de palto del tercio inferior. Periodo julio – diciembre del 2014. La Molina, Lima – Perú.

Las poblaciones más altas del total de individuos machos de *P. aspidistrae* en el haz y envés de las hojas se presentaron en las 9 primeras evaluaciones en las que se registraron 2 niveles altos. Así el 30/07/14, y el 03/09/14 con 6377 y 6964 individuos machos y con una temperatura promedio de 14.9 y 16.3°C respectivamente. Posteriormente las poblaciones de este fitófago disminuyeron gradualmente alcanzando su menor registro en la evaluación del 17/12/14 con 801 individuos machos y con una temperatura promedio de 19°C. Probablemente la población de machos fue afectada por la maduración del área foliar, la poda y por la aplicación de Suprathion.

En cuanto se refiere al total de hembras, los registros fueron bajos durante la campaña y con una tendencia a incrementarse hasta la evaluación del 27/09/14, en la cual se registró la población más alta con 1263 hembras y con una temperatura promedio de 15.3°C.

Gitirana et al. (1996), mencionan que las poblaciones más altas de *P. aspidistrae* se produjeron en periodos caracterizados por las bajas temperaturas. Así, analizando los resultados obtenidos en la figura 11 se puede afirmar que la fluctuación poblacional con respecto a la temperatura coincide con lo citado por los autores mencionados, en la cual se registran los más altos niveles de las poblaciones cuando las temperaturas fueron bajas y cuando la temperatura se iba incrementando, las poblaciones disminuyeron. Esto puede

deberse a que cuando la temperatura empieza a incrementarse las hojas maduras se van cayendo y junto con ellas, las queresas alojadas en las hojas.



**Figura 12.-** Fluctuación poblacional de colonias de *Pinnaspis aspidistrae* (Signoret) en el haz y envés de 200 hojas de palto del tercio inferior. Periodo julio – diciembre del 2014. La Molina, Lima – Perú.

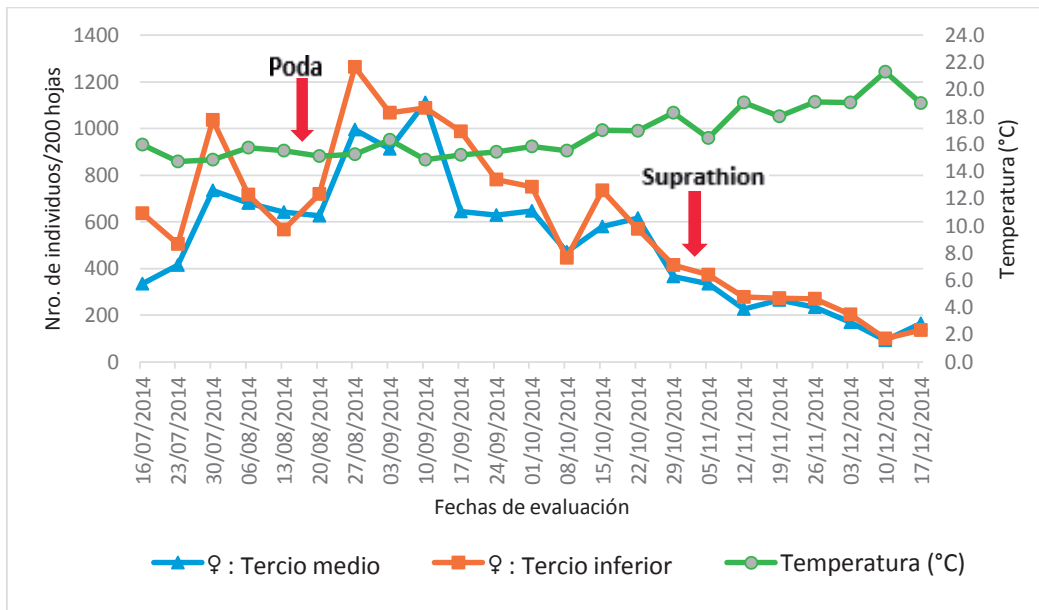
Las colonias ubicadas en el haz presentaron sus niveles más altos en las 9 primeras evaluaciones, en las cuales alcanzan 2 picos altos, el 23/07/14 y el 27/08/14 con 400 y 369 colonias y con una temperatura promedio de 14.7 y 15.3°C respectivamente. Las colonias ubicadas en el envés presentan igualmente sus niveles más altos en las 8 primeras evaluaciones y en las cuales alcanzan 2 picos altos, el 30/07/14, y el 03/09/14 con 191 y 222 colonias y con una temperatura promedio de 14.9 y 16.3°C respectivamente (Fig. 12).

Posteriormente las colonias de este fitófago disminuyeron, al igual que lo hicieron los individuos machos. Las colonias ubicadas en el haz alcanzaron su menor registro en la evaluación del 10/12/14 con 43 colonias y con una temperatura promedio de 21.3°C. Por otro lado las colonias ubicadas en el envés alcanzaron su menor registro en la evaluación del 17/12/14 con 30 colonias y con una temperatura promedio de 19°C. Probablemente como las colonias dependen de la población de machos, estas también fueron afectadas por la maduración del área foliar, la poda y por la aplicación de Suprathion.

Marín y Cisneros (1982), señalan que las escamas de los machos generalmente tienden a agruparse en colonias, las cuales son bien compactas y se localizan en tallos, hojas y frutos.

Lo cual se puede observar en las figuras 6 y 12, donde se registran el mayor número de colonias en periodos caracterizados por las bajas temperaturas y disminuyendo su número conforme la temperatura se iba incrementando. Esto puede deberse a que cuando la temperatura empieza a incrementarse las hojas maduras se van cayendo y junto con ellas, las queresas alojadas en las hojas.

#### 4.1.3. En 200 hojas del tercio medio y el tercio inferior



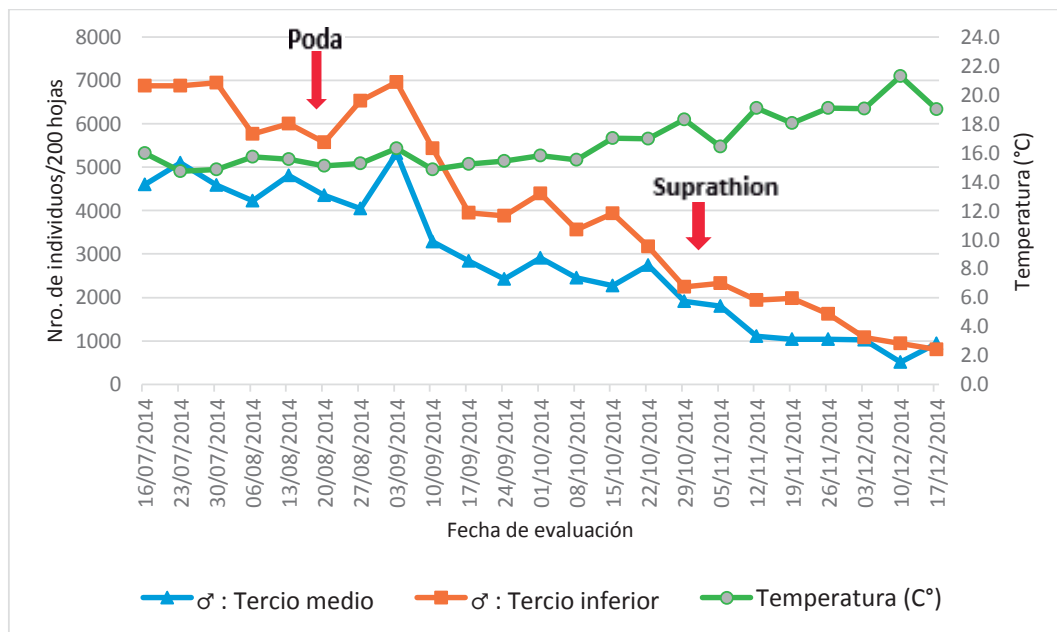
**Figura 13.-** Fluctuación poblacional de hembras de *Pinnaspis aspidistrae* (Signoret) en el haz y envés de 200 hojas de palto del tercio medio y del tercio inferior. Periodo julio – diciembre del 2014. La Molina, Lima – Perú.

Las poblaciones más altas del total de individuos hembras de *P. aspidistrae* en el haz y envés de las hojas y en el tercio medio se presentaron en las 10 primeras evaluaciones en las que se registraron 2 niveles altos. Así el 27/08/14 y el 10/09/14 con 995 y 1110 individuos hembras y con una temperatura promedio de 15.3 y 14.8°C respectivamente. Por otro lado las poblaciones más altas del total de individuos hembras en el tercio inferior se presentaron en las 10 primeras evaluaciones en las que se obtuvieron 2 registros altos. Así el 30/07/14, y el 27/08/14 con 1036 y 1263 individuos hembras y con una temperatura promedio de 14.9 y 15.3°C respectivamente (Fig. 13).

Posteriormente las poblaciones de este fitófago disminuyeron gradualmente alcanzando su menor registro en la evaluación del 10/12/14 con 92 individuos y con una temperatura

promedio de 21.3°C para las hembras ubicadas en el tercio medio. Las hembras ubicadas en el tercio inferior presentaron su menor registro en la evaluación del 10/12/14 con 100 individuos y con una temperatura promedio de 21.3°C. Probablemente la población de hembras fue afectada por la maduración del área foliar, la poda y por la aplicación de Suprathion.

En cuanto se refiere al total de hembras registradas en todas las evaluaciones, las hembras ubicadas en el tercio medio alcanzaron un total de 11751 individuos y de 13994 individuos para el total de hembras ubicadas en el tercio inferior.



**Figura 14.-** Fluctuación poblacional de machos de *Pinnaaspis aspidistrae* (Signoret) en el haz y envés de 200 hojas de palto del tercio medio y del tercio inferior. Periodo julio – diciembre del 2014. La Molina, Lima – Perú.

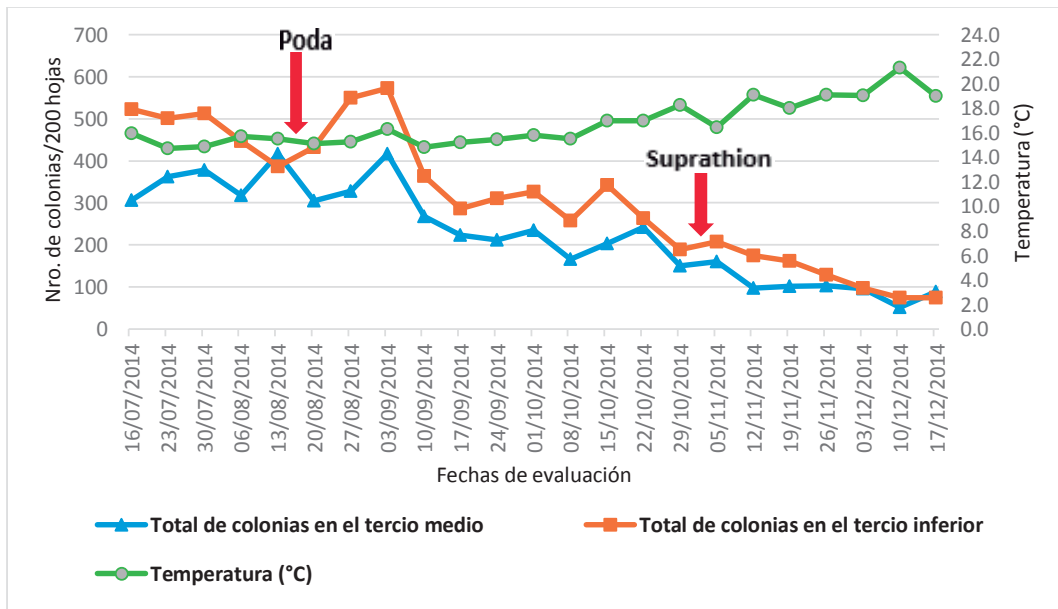
Las poblaciones totales de machos de *P. aspidistrae* en el tercio medio y tercio inferior tienen una tendencia similar. Las poblaciones más altas para ambos casos se presentaron en las 9 primeras evaluaciones, en las que se registraron 2 niveles altos para cada caso. Así el 23/07/14 y el 03/09/14 con 5098 y 5317 individuos y con una temperatura promedio de 14.7 y 16.3°C respectivamente para los machos ubicados en el tercio medio y el 30/07/14 y

03/09/14 con 6943 y 6964 individuos con una temperatura promedio de 14.9 y 16.3 respectivamente para los machos ubicados en el tercio inferior (Fig. 14).

Posteriormente las poblaciones de este fitófago disminuyeron gradualmente alcanzando su menor registro en la evaluación del 10/12/14 con 504 individuos y con una temperatura promedio de 21.3°C para los machos ubicados en el tercio medio. Los machos ubicados en el tercio inferior presentaron su menor registro en la evaluación del 17/12/14 con 801 individuos y con una temperatura promedio de 19°C. Probablemente la población de machos fue afectada por la maduración del área foliar, la poda y por la aplicación de Suprathion.

En cuanto se refiere al total de machos registrados en todas las evaluaciones, los ubicados en el tercio medio y en el tercio inferior alcanzaron un total de 63070 y 87800 individuos respectivamente.

Werner (1931), menciona que la proporción de sexos observada fue de 75.3% y 24.7% para los machos y hembras respectivamente, lo cual coincide ligeramente al sumar los totales de individuos en las figuras 13 y 14, donde la proporción es de 85.4% y 14.6% para los machos y hembras respectivamente.

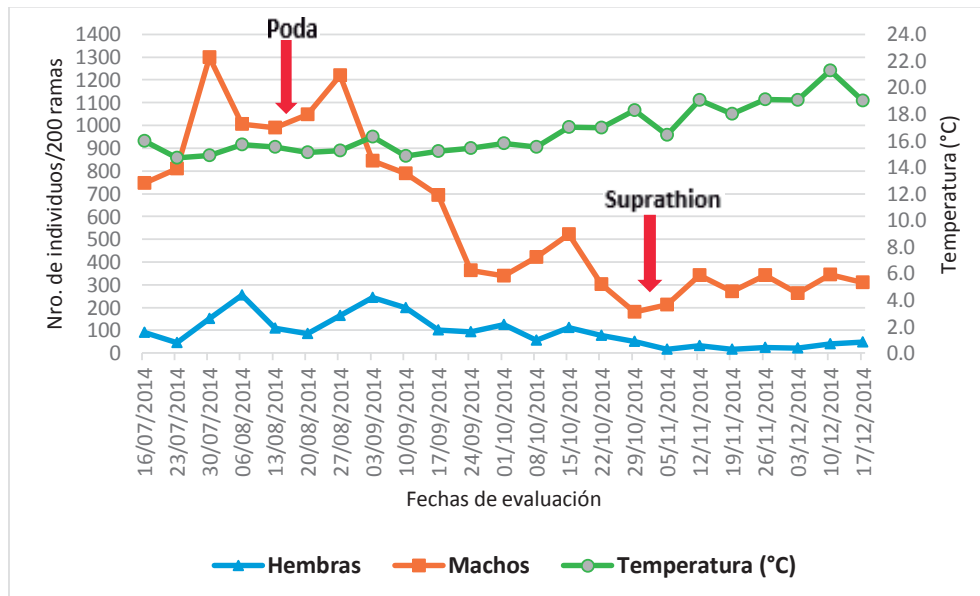


**Figura 15.-** Fluctuación poblacional de colonias de *Pinnaspis aspidistrae* (Signoret) en el haz y envés de 200 hojas de palto del tercio medio y tercio inferior. Periodo julio – diciembre del 2014. La Molina, Lima – Perú.

Las colonias ubicadas en el tercio medio presentaron sus niveles más altos en las 9 primeras evaluaciones, en las cuales alcanzan 3 registros altos, el 30/07/14, 13/08/14 y el 03/09/14 con 378, 416 y 417 colonias y con una temperatura promedio de 14.9, 15.5 y 16.3°C respectivamente. Las colonias ubicadas en el tercio inferior presentan también sus niveles más altos en las 9 primeras evaluaciones y en la cual alcanzan un pico alto, el 03/09/14 con 572 colonias y con una temperatura promedio de 16.3°C respectivamente (Fig. 15).

Posteriormente las colonias de este fitófago disminuyeron, al igual que lo hicieron los individuos machos. Las colonias ubicadas en el tercio medio alcanzaron su menor registro en la evaluación del 10/12/14 con 51 colonias y con una temperatura promedio de 21.3°C. Por otro lado las colonias ubicadas en el tercio inferior alcanzaron su menor registro en la evaluación del 17/12/14 con 75 colonias y con una temperatura promedio de 19°C. Probablemente como las colonias dependen de la población de machos, estas también fueron afectadas por la poda y por la aplicación de Suprathion. Con respecto al total de colonias registradas en todas las evaluaciones, las ubicadas en el tercio medio y en el tercio inferior alcanzaron un total de 5230 y 7180 individuos respectivamente.

#### 4.1.4. En 200 ramas del tercio medio



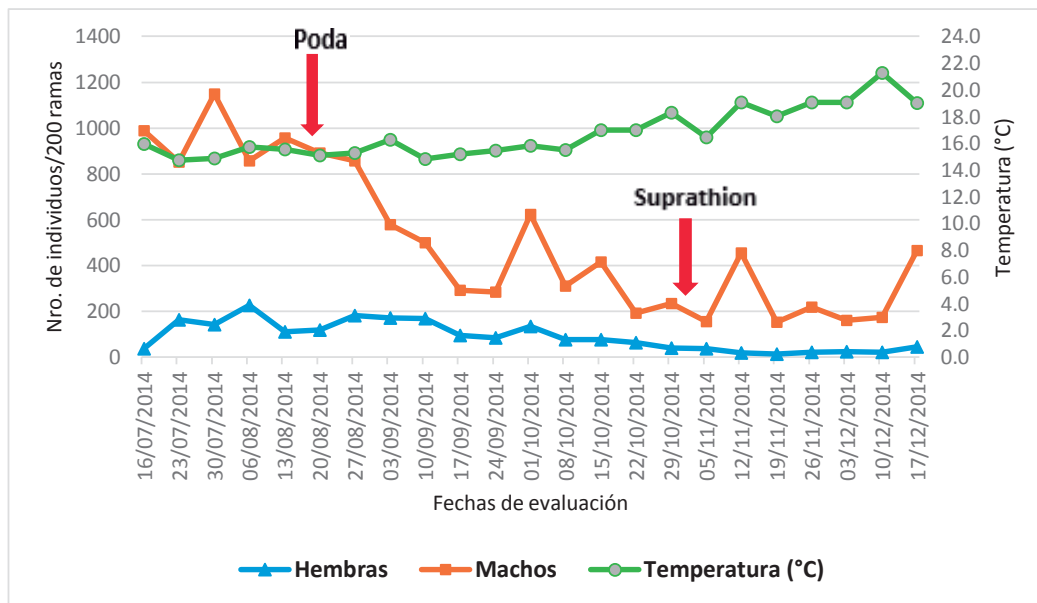
**Figura 16.-** Fluctuación poblacional de hembras y machos de *Pinnaspis aspidistrae* (Signoret) en 200 ramas de 10 cm. de palto del tercio medio. Periodo julio – diciembre del 2014. La Molina, Lima – Perú.



Las poblaciones más altas de machos de *P. aspidistrae* en ramas se presentaron en las 9 primeras evaluaciones, en las que se registraron 2 niveles altos. Así el 30/07/14 y el 27/08/14 con 1298 y 1220 individuos machos y con una temperatura promedio de 14.9 y 15.3°C respectivamente. Posteriormente las poblaciones de este fitófago disminuyeron gradualmente alcanzando su menor registro en la evaluación del 29/10/14 con 180 individuos y con una temperatura promedio de 18.3°C. Probablemente la población de machos fue afectada por la poda y por la aplicación de Suprathion (Fig. 16).

En cuanto se refiere a las hembras, los registros fueron bajos durante la campaña, sin embargo presentaron 2 niveles altos. Así el 06/08/14 y el 03/09/14 con 254 y 245 individuos y una temperatura promedio de 15.7 y 16.3°C respectivamente.

#### 4.1.5. En 200 ramas del tercio inferior



**Figura 17.-** Fluctuación poblacional de hembras y machos de *Pinnaspis aspidistrae* (Signoret) en 200 ramas de 10 cm. de palto del tercio inferior. Periodo julio – diciembre del 2014. La Molina, Lima – Perú.

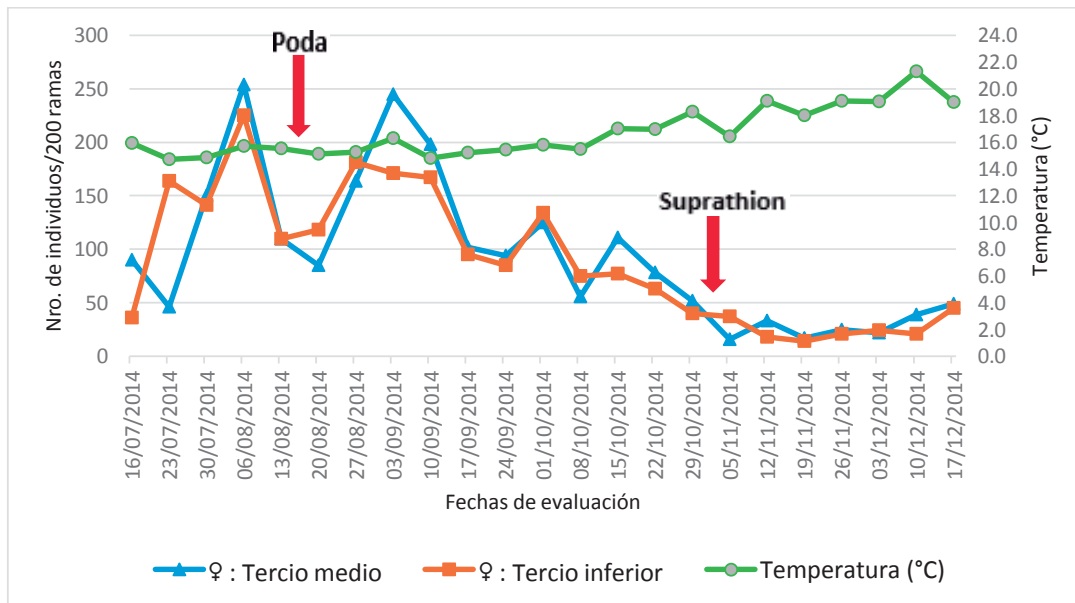
Las poblaciones más altas de machos de *P. aspidistrae* en ramas se presentaron en las 7 primeras evaluaciones en las que se registraron 1 nivel alto, el cual fue el 30/07/14 con 1149 individuos y con una temperatura promedio de 14.9°C. Posteriormente las poblaciones de

este fitófago disminuyeron gradualmente alcanzando su menor registro en la evaluación del 19/11/14 con 153 individuos y con una temperatura promedio de 18°C. Probablemente la población de machos fue afectada por la poda y por la aplicación de Suprathion (Fig. 17).

En cuanto se refiere a las hembras, los registros fueron bajos durante la campaña, presentando su nivel más alto el 06/08/14 con 225 individuos y con una temperatura promedio de 15.7°C.

Agusti (2003) menciona que las poblaciones de las queresas pueden ser tan abundantes que provocan sobre las ramas verdaderas costras y que estas infestaciones fuertes pueden tener como punto de partida una poda de mantenimiento suave, que crea en el interior de la copa un microclima. Lo citado por el autor coincide con lo visto en campo, con la presencia de costras en las ramas debido a una alta infestación de *P. aspidistrae*. Por otro lado, la mala práctica de la poda también contribuye a que se sigan observando ramas con costras campaña tras campaña, no obstante ésta labor disminuye las poblaciones de *P. aspidistrae* en las ramas, pero en las evaluaciones siguientes se registra que la densidad de la población se eleva a pesar de la aplicación de Suprathion como se observa en las figuras 16 y 17.

#### 4.1.6. En 200 ramas del tercio medio y el tercio inferior

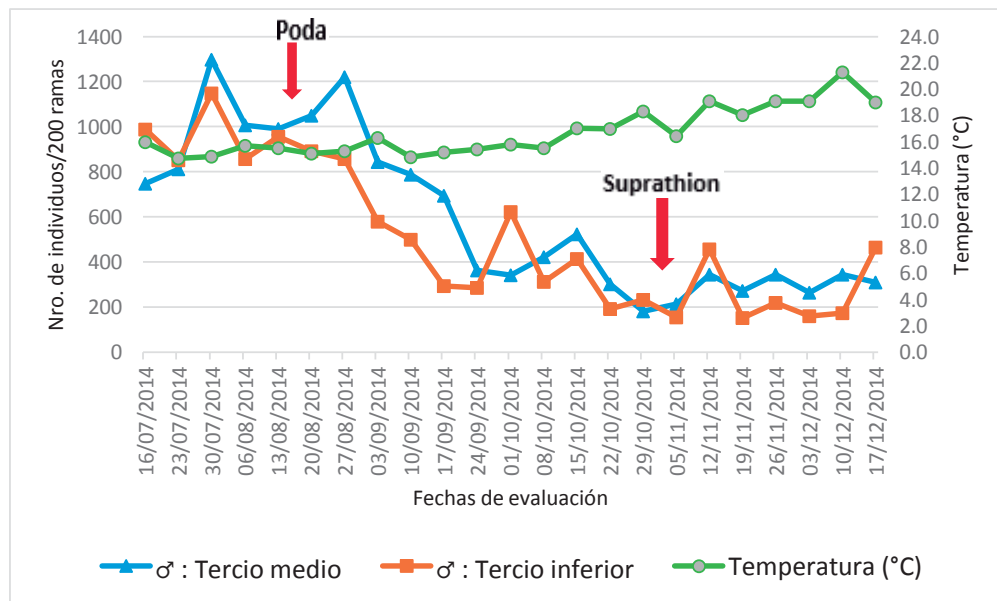


**Figura 18.-** Fluctuación poblacional hembras de *Pinaspis aspidistrae* (Signoret) en 200 ramas de 10 cm. de palto del tercio medio y tercio inferior. Periodo julio – diciembre del 2014. La Molina, Lima – Perú.

Las poblaciones más altas del total de hembras de *P. aspidistrae* en ramas en el tercio medio se presentaron en las 9 primeras evaluaciones en las que se registraron 2 niveles altos. Así el 06/08/14 y el 03/09/14 con 254 y 245 individuos y con una temperatura promedio de 15.7 y 16.3°C respectivamente. Por otro lado las poblaciones más altas de las hembras en el tercio inferior se presentaron en las 9 primeras evaluaciones en las que se tuvieron 2 registros altos. Así el 06/08/14, y el 27/08/14 con 225 y 181 individuos hembras y con una temperatura promedio de 15.7 y 15.3°C respectivamente (Fig. 18).

Posteriormente las poblaciones de este fitófago disminuyeron gradualmente alcanzando su menor registro en la evaluación del 05/11/14 con 16 individuos y con una temperatura promedio de 16.4°C para las hembras ubicadas en el tercio medio. Las hembras ubicadas en el tercio inferior presentaron su menor registro en la evaluación del 19/11/14 con 14 individuos y con una temperatura promedio de 18°C. Probablemente la población de hembras fue afectada por la poda y por la aplicación de Suprathion.

En cuanto se refiere al total de hembras registradas en todas las evaluaciones, las ubicadas en ramas del tercio medio alcanzaron un total de 2161 individuos y de 2062 individuos para el total de hembras ubicadas en ramas del tercio inferior.

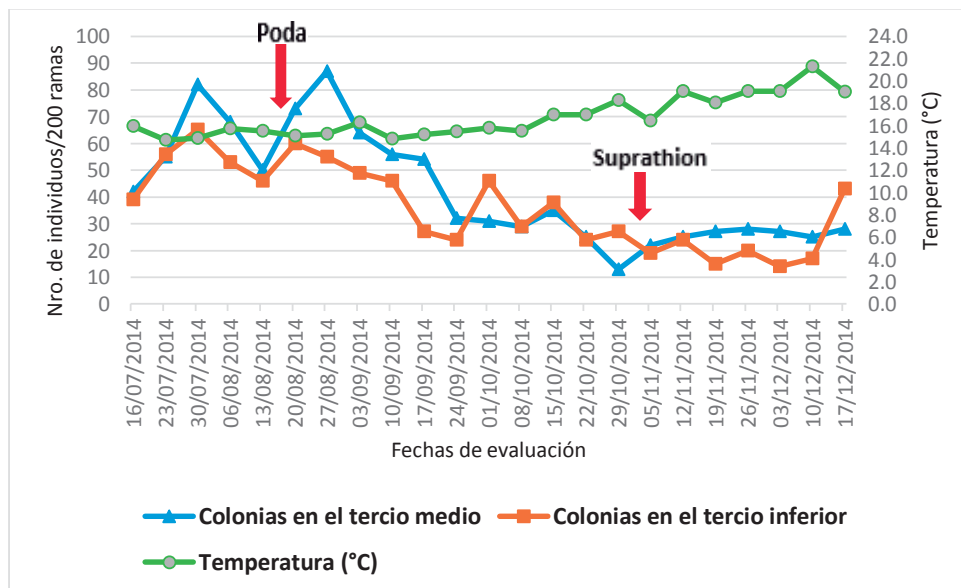


**Figura 19.-** Fluctuación poblacional de machos de *Pinnaspis aspidistrae* (Signoret) en 200 ramas de 10 cm. de palto del tercio medio y tercio inferior. Periodo julio – diciembre del 2014. La Molina, Lima – Perú.

Las poblaciones del total de individuos machos de *P. aspidistrae* en ramas del tercio medio y tercio inferior tienen una tendencia similar. Las poblaciones más altas de machos, para ambos casos, se presentaron en las 8 primeras evaluaciones en la que se registraron 2 niveles altos para los machos ubicados en el tercio medio. Así el 30/07/14 y el 27/08/14 con 1298 y 1220 individuos y con una temperatura promedio de 14.9 y 15.3°C respectivamente. Para los machos ubicados en el tercio inferior se detectaron sólo un nivel alto, el 30/07/14 con 1149 individuos y con una temperatura promedio de 14.9°C (Fig. 19).

Posteriormente las poblaciones de este fitófago disminuyeron gradualmente alcanzando su menor registro en la evaluación del 29/10/14 con 180 individuos y con una temperatura promedio de 18.3°C para los machos ubicados en el tercio medio. Los machos ubicados en el tercio inferior presentaron su menor registro en la evaluación del 19/11/14 con 153 individuos y con una temperatura promedio de 18°C. Probablemente la población de machos en las ramas fue afectada por la poda y por la aplicación de Suprathion.

Con respecto al total de machos en ramas registrados en todas las evaluaciones, los ubicados en el tercio medio y tercio inferior alcanzaron un total de 13661 y 11758 individuos respectivamente.



**Figura 20.-** Fluctuación poblacional de colonias de *Pinnaspis aspidistrae* (Signoret) en 200 ramas de 10 cm. de palto del tercio medio y tercio inferior. Periodo julio – diciembre del 2014. La Molina, Lima – Perú.

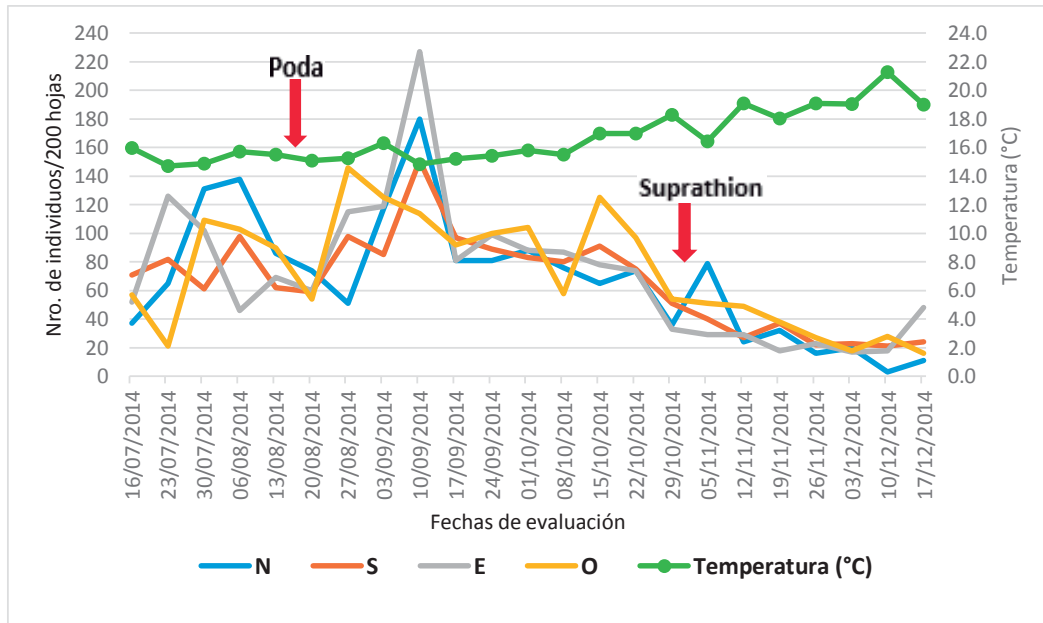
Las colonias ubicadas en ramas del tercio medio presentaron sus niveles más altos en las 10 primeras evaluaciones, en las cuales alcanzan 2 registros altos, el 30/07/14 y el 27/08/14 con 82 y 87 colonias y con una temperatura promedio de 14.9 y 15.3°C respectivamente. Las colonias ubicadas en el tercio inferior presentan sus niveles más altos en las 9 primeras evaluaciones y en las cuales se observan 2 niveles altos, el 30/07/14 y el 20/08/14 con 65 y 60 colonias con una temperatura promedio de 14.9 y 15.1°C respectivamente (Fig. 20).

Posteriormente las colonias de este fitófago disminuyeron, al igual que lo hicieron los individuos machos. Las colonias ubicadas en el tercio medio alcanzaron su menor registro en la evaluación del 29/10/14 con 13 colonias y con una temperatura promedio de 18.3°C. Por otro lado las colonias ubicadas en el tercio inferior alcanzaron su menor registro en la evaluación del 03/12/14 con 14 colonias y con una temperatura promedio de 19.1°C, a pesar que la temperatura se incrementaba para ambos casos. Probablemente como las colonias dependen de las poblaciones de machos, estas también fueron afectadas por la poda y por la aplicación de Suprathion.

Con respecto al total de colonias registradas en todas las evaluaciones, las ubicadas en el tercio medio y en el tercio inferior alcanzaron un total de 978 y 836 individuos respectivamente.

#### 4.1.7. En cuadrantes

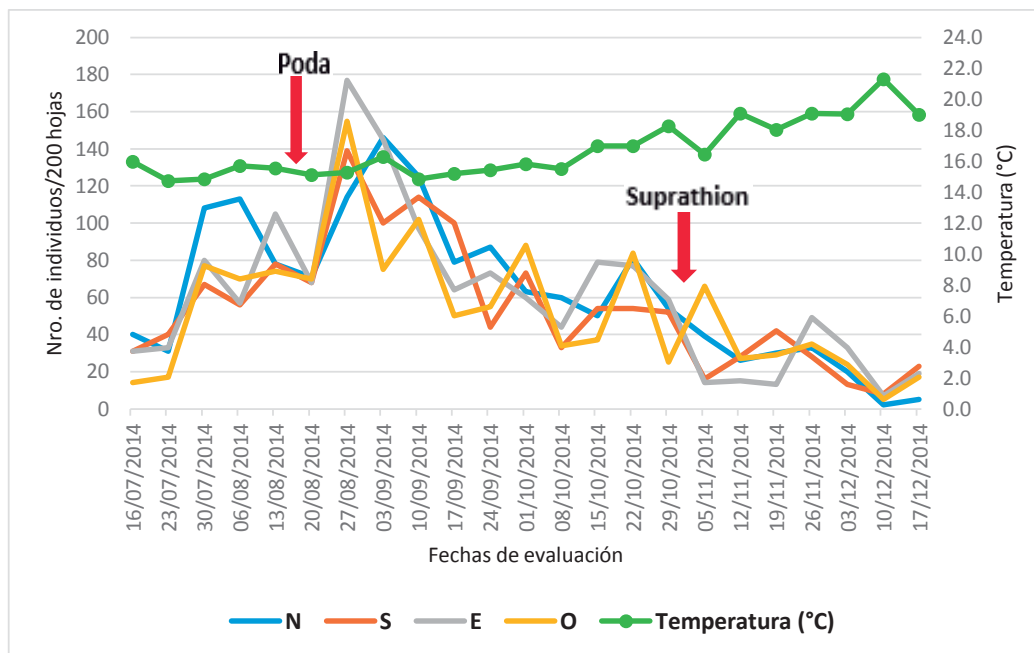
##### 4.1.7.1. En 200 hojas del tercio medio



**Figura 21.-** Fluctuación poblacional de hembras de *Pinnaaspis aspidistrae* (Signoret) en el haz de 200 hojas de palto del tercio medio y en 4 cuadrantes. Periodo julio – diciembre del 2014. La Molina, Lima – Perú.

Las poblaciones de individuos hembras de *P. aspidistrae* en el haz de las hojas presentaron una tendencia similar en sus cuatro cuadrantes y alcanzando sus mayores niveles en las 9 primeras evaluaciones. Así el 10/09/14 las orientaciones Este, Norte y Sur alcanzaron sus niveles más altos con 227, 180 y 151 hembras respectivamente con una temperatura promedio de 14.8°C. Por otro lado en la orientación Oeste alcanzó su mayor nivel el 27/08/14 con 146 individuos y con una temperatura de 15.3°C (Fig. 21).

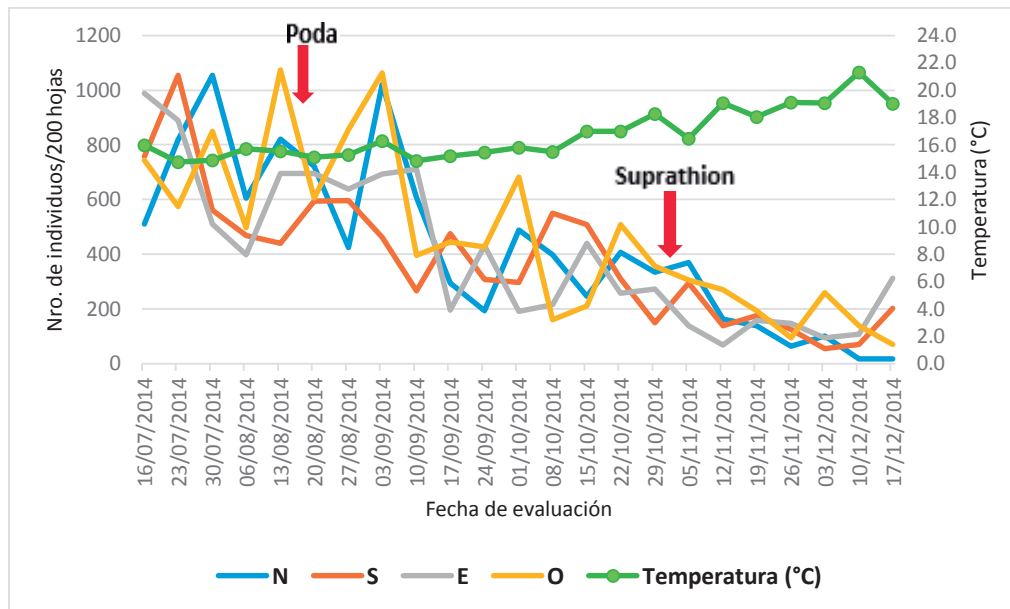
Posteriormente las poblaciones de este fitófago disminuyeron gradualmente en las 4 orientaciones, alcanzando su menor registro en la evaluación del 10/12/14 con 3 individuos y con una temperatura promedio de 21.3°C para la orientación Norte. Probablemente la población de hembras fue afectada por la maduración del área foliar, por la poda y por la aplicación de Suprathion.



**Figura 22.-** Fluctuación poblacional de hembras de *Pinnaaspis aspidistrae* (Signoret) en el envés de 200 hojas de palto del tercio medio y en 4 cuadrantes. Periodo julio – diciembre del 2014. La Molina, Lima – Perú.

Las poblaciones de hembras de *P. aspidistrae* en el envés de las hojas presentaron una tendencia similar en sus cuatro cuadrantes y alcanzaron sus mayores niveles en las 9 primeras evaluaciones. Así el 27/08/14 en las orientaciones Este, Oeste y Sur alcanzaron sus niveles más altos con 177, 155 y 139 hembras respectivamente y con una temperatura promedio de 15.3°C. Por otro lado la orientación Norte alcanzó su mayor nivel el 03/09/14 con 146 individuos y con una temperatura de 16.3°C (Fig. 22).

Posteriormente las poblaciones de este fitófago disminuyeron gradualmente en las 4 orientaciones, a pesar que la temperatura se iba incrementando, alcanzando su menor registro en la evaluación del 10/12/14 con 2 individuos y con una temperatura promedio de 21.3°C para la orientación Norte. Probablemente la población de hembras fue afectada por la maduración del área foliar, por la poda y por la aplicación de Suprathion.

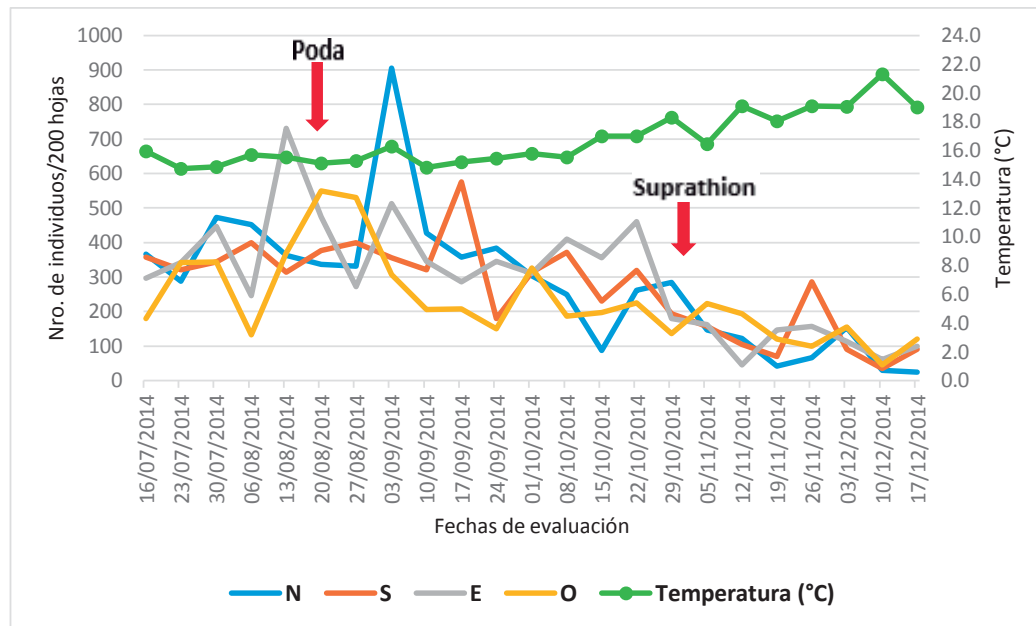


**Figura 23.-** Fluctuación poblacional de machos de *Pinnaaspis aspidistrae* (Signoret) en el haz de 200 hojas de palto del tercio medio y en 4 cuadrantes. Periodo julio – diciembre del 2014. La Molina, Lima – Perú.

Las poblaciones de machos de *P. aspidistrae* en el haz de las hojas presentaron una tendencia muy irregular en sus 9 primeras evaluaciones en sus cuatro cuadrantes y alcanzando en este lapso de tiempo sus mayores niveles poblacionales. Así el 13/08/14 con 1075 y con una temperatura promedio de 15.5°C para la orientación Oeste, la orientación Norte alcanzó su mayor nivel el 30/07/14 con 1055 individuos y con una temperatura promedio de 14.9°C. Por otro lado la orientación Sur alcanzó su mayor nivel el 23/07/14 con 1055 individuos y con una temperatura promedio de 14.7°C (Fig. 23).

Posteriormente las poblaciones de este fitófago disminuyeron gradualmente en las 4 orientaciones, alcanzando su menor registro en la evaluación del 17/12/14 con 18 individuos y con una temperatura promedio de 19°C para la orientación Norte. Probablemente la población de machos fue afectada por la maduración del área foliar, por la poda y por la aplicación de Suprathion.

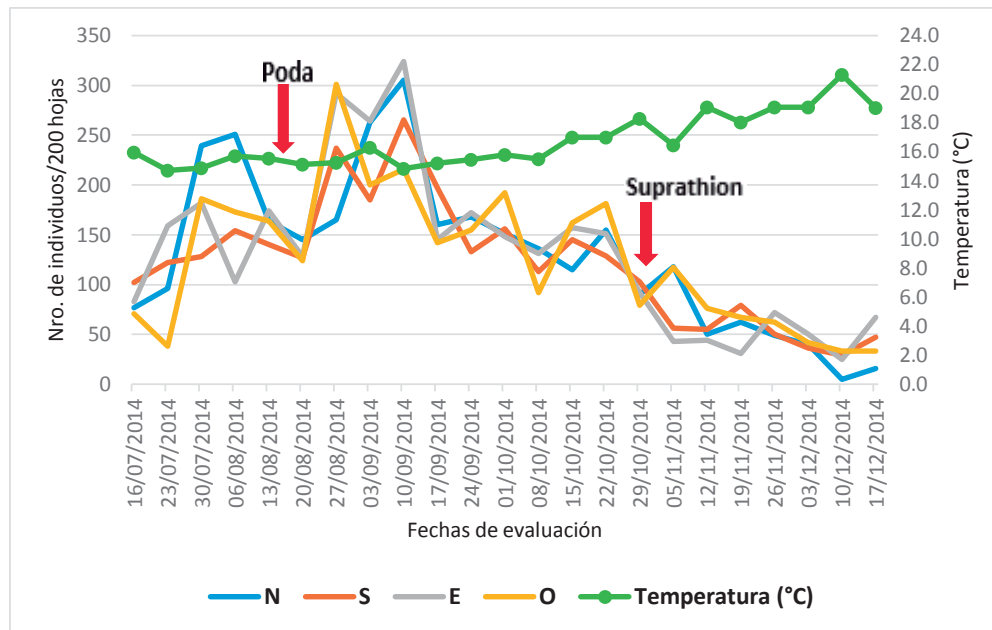




**Figura 24.-** Fluctuación poblacional de machos de *Pinnaaspis aspidistrae* (Signoret) en el envés de 200 hojas de palto del tercio medio y en 4 cuadrantes. Periodo julio – diciembre del 2014. La Molina, Lima – Perú.

Las más altas poblaciones de machos de *P. aspidistrae* en el envés de las hojas se presentaron en sus 9 primeras evaluaciones en sus cuatro cuadrantes, en las que se registraron 2 niveles altos. Así el 13/08/14 con 730 individuos y con una temperatura promedio de 15.5°C en la orientación Este, y el 03/09/14 con 906 individuos y una temperatura promedio de 16.3°C en la orientación Norte (Fig. 24).

En las observaciones siguientes las poblaciones de este fitófago disminuyeron gradualmente en las 4 orientaciones, alcanzando su menor registro en la evaluación del 17/12/14 con 24 individuos y con una temperatura promedio de 19°C para la orientación Norte. Probablemente la población de machos fue afectada por la maduración del área foliar, por la poda y por la aplicación de Suprathion.

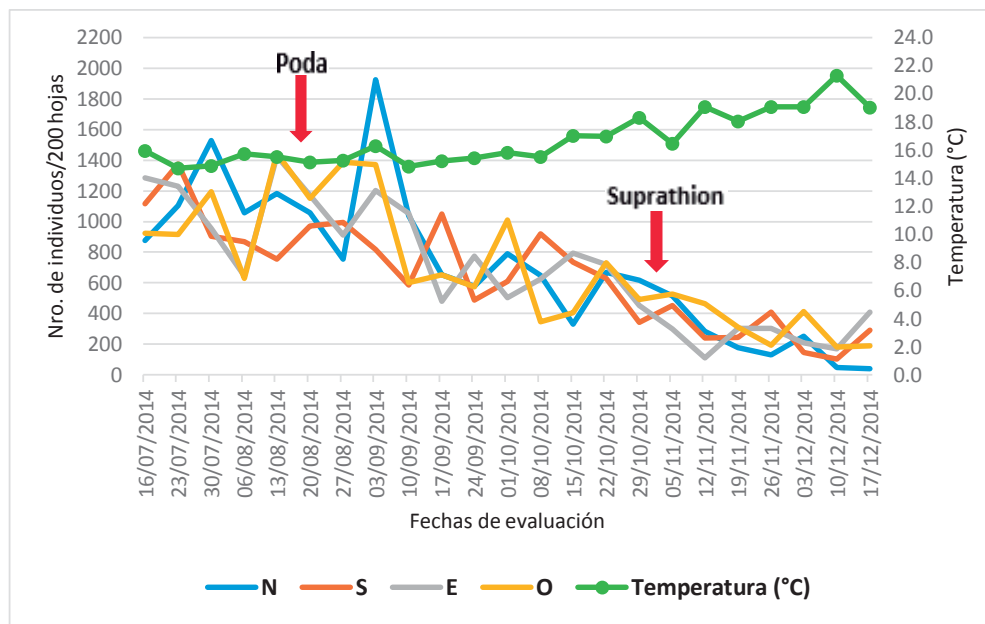


**Figura 25.-** Fluctuación poblacional de hembras de *Pinnaspis aspidistrae* (Signoret) en el haz y envés de 200 hojas de palto del tercio medio y en 4 cuadrantes. Periodo julio – diciembre del 2014. La Molina, Lima – Perú.

Las más altas poblaciones de hembras de *P. aspidistrae* en el haz y envés de las hojas del tercio medio se presentaron en sus 9 primeras evaluaciones en sus cuatro cuadrantes, en las que se registraron sus niveles más altos. Así el 27/08/14 con 301 individuos y con una temperatura promedio de 15.3°C en la orientación Oeste, el 10/09/14 con 324 individuos y una temperatura promedio de 14.8°C en la orientación Este y el 10/09/14 con 305 individuos y una temperatura promedio de 14.8°C en la orientación Norte (Fig. 25).

Posteriormente las poblaciones de este fitófago disminuyeron gradualmente en las 4 orientaciones, alcanzando su menor registro en la evaluación del 10/12/14 con 5 individuos y con una temperatura promedio de 21.3°C para la orientación Norte. Probablemente la población de hembras fue afectada por la maduración del área foliar, por la poda y por la aplicación de Suprathion.

En cuanto se refiere al total de individuos hembras registradas en todas las evaluaciones por cuadrantes, las hembras ubicadas en los cuadrantes Norte, Sur, Este y Oeste alcanzaron un total de 3020, 2788, 3037 y 2906 individuos respectivamente.



**Figura 26.-** Fluctuación poblacional de machos de *Pinnaaspis aspidistrae* (Signoret) en el haz y envés de 200 hojas de palto del tercio medio y en 4 cuadrantes. Periodo julio – diciembre del 2014. La Molina, Lima – Perú.

Las más altas poblaciones de machos de *P. aspidistrae* en el haz y envés de las hojas del tercio medio se presentaron en sus 9 primeras evaluaciones en sus cuatro cuadrantes, en las que se registraron sus niveles más altos. Así el 13/08/14 y 03/09/14 con 1445 y 1926 individuos, y con una temperatura promedio de 15.5 y 16.3°C en las orientaciones Oeste y Norte respectivamente (Fig. 26).

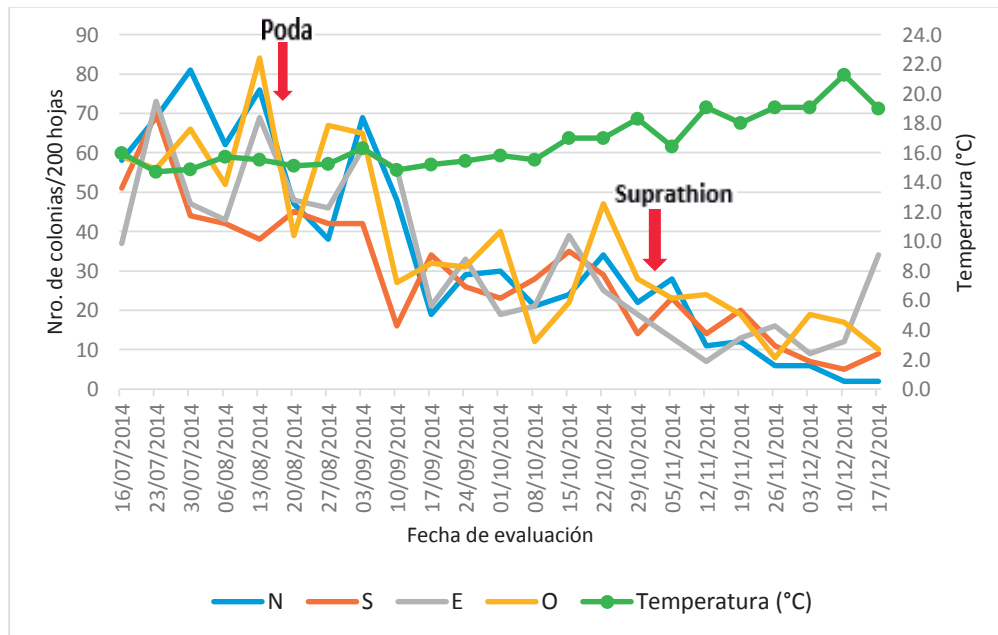
Posteriormente las poblaciones de este fitófago disminuyeron gradualmente en las 4 orientaciones, alcanzando su menor registro en la evaluación del 17/12/14 con 42 individuos y con una temperatura promedio de 19°C para la orientación Norte. Probablemente la población de machos fue afectada por la maduración del área foliar, por la poda y por la aplicación de Suprathion en sus cuatro orientaciones.

En cuanto se refiere al total de individuos machos registrados en todas las evaluaciones por cuadrantes, los machos ubicados en los cuadrantes Norte, Sur, Este y Oeste alcanzaron un total de 15866, 15053, 16035 y 16116 individuos respectivamente.

Benassy (1977), señala que la distribución de la queresas está en función del sol. Agregando además, que en invierno, la mayor parte de las hojas soleadas están cubiertas de queresas y

la cara Oeste de los árboles es la más infectada. Esto coincide con lo registrado en las figuras 25 y 26, donde no se observan diferencias marcadas en la densidad poblacional de *P. aspidistrae* en las 4 orientaciones, salvo algunos picos registrados en ambas figuras.

Por otro lado, Rodrigo y García (1994) hacen referencia a la distribución de la población de *Lepidosaphes beckii* entre las orientaciones, indicando que es bastante uniforme; sin embargo, si se encuentran diferencias en cierta épocas del año en particular. Encontraron mayor abundancia de la “queresa coma” durante el otoño, en la orientación Norte. Tomando lo citado por ser ésta queresa de la familia Diaspididae, se observa en la figura 25 y 26 que se mantiene una tendencia similar en sus cuatro orientaciones tanto en el invierno como en la primavera donde se registraron las evaluaciones. Posiblemente por lo registrado en ambas figuras, se puede afirmar que en el otoño se tuvo los mayores niveles de infestación, aunque no necesariamente en la orientación Norte, coincidiendo con lo citado por los autores mencionados.



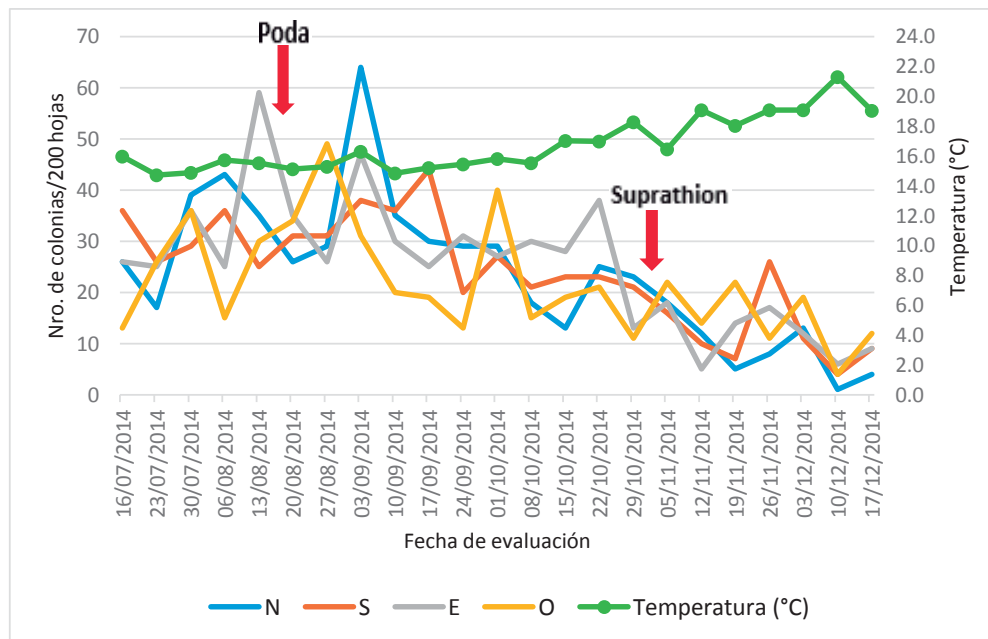
**Figura 27.-** Fluctuación poblacional de colonias de *Pinnaspis aspidistrae* (Signoret) en el haz de 200 hojas de palto del tercio medio y en 4 cuadrantes. Periodo julio – diciembre del 2014. La Molina, Lima – Perú.

Los más altos números de colonias de *P. aspidistrae* en el haz de las hojas se presentaron en sus 9 primeras evaluaciones, en las que se registraron sus niveles más altos en sus 4

orientaciones. Así el 23/08/14, 30/07/14 y el 13/08/14 con 73, 81 y 84 colonias con una temperatura promedio de 14.7, 14.9 y 15.5°C en las orientaciones Este, Norte y Oeste respectivamente (Fig. 27).

Por otro lado, la orientación Sur tiene una tendencia similar a las otras, pero no muestra valores significativos en cuanto a registros altos o valores mínimos en relación a las otras orientaciones.

Posteriormente las poblaciones de este fitófago disminuyeron gradualmente y por ende sus colonias en las 4 orientaciones, alcanzando su menor registro en la evaluación del 17/12/14 con 2 colonias y con una temperatura promedio de 19°C para la orientación Norte. Probablemente como las colonias dependen de las poblaciones de machos, estas también fueron afectadas por la maduración del área foliar, por la poda y por la aplicación de Suprathion.

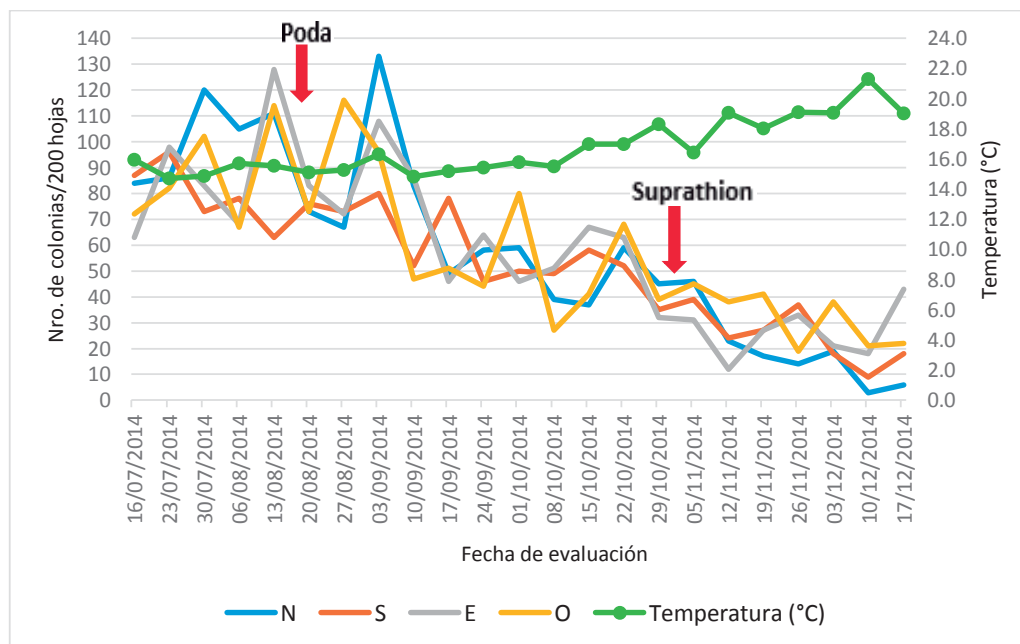


**Figura 28.-** Fluctuación poblacional de colonias de *Pinnaspis aspidistrae* (Signoret) en el envés de 200 hojas de palto del tercio medio y en 4 cuadrantes. Periodo julio – diciembre del 2014. La Molina, Lima – Perú.

El mayor número de colonias de *P. aspidistrae* en el envés de las hojas se presentaron en sus 9 primeras evaluaciones, en las que se registraron sus niveles más altos en sus 4 orientaciones. Así el 13/08/14, 27/08/14 y el 03/09/14 con 59, 49 y 64 colonias con una temperatura promedio de 15.5, 15.3 y 16.3°C en las orientaciones Este, Oeste y Norte respectivamente.

Por otro lado, la orientación Sur tiene una tendencia similar a las otras, pero no muestra valores significativos en cuanto a niveles altos o valores mínimos con respecto a las otras orientaciones.

Posteriormente las poblaciones de este fitófago disminuyeron gradualmente y por ende sus colonias en las 4 orientaciones, alcanzando su menor registro en la evaluación del 10/12/14 con 4 colonias y con una temperatura promedio de 21.3°C para la orientación Norte. Probablemente como las colonias dependen de las poblaciones de machos, estas también fueron afectadas por la maduración del área foliar, por la poda y por la aplicación de Suprathion (Fig. 28).



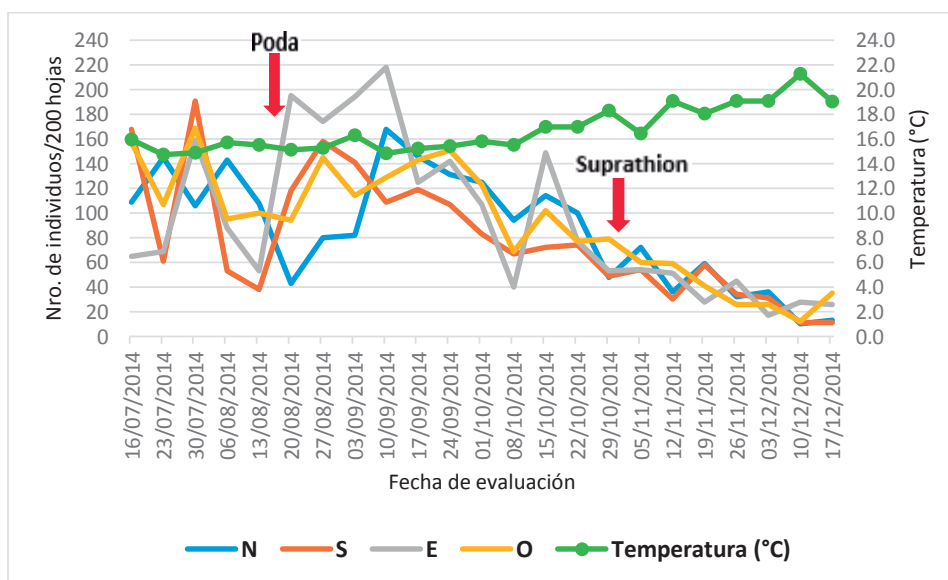
**Figura 29.-** Fluctuación poblacional de colonias de *Pinnaspis aspidistrae* (Signoret) en el haz y envés de 200 hojas de palto del tercio medio y en 4 cuadrantes. Periodo julio – diciembre del 2014. La Molina, Lima – Perú.

Las más altas poblaciones de colonias de *P. aspidistrae* en el haz y envés de las hojas del tercio medio se presentaron en sus 9 primeras evaluaciones, en las que se registraron sus niveles más altos en sus cuatro cuadrantes. Así el 13/08/14, 27/08/14 y el 03/09/14 con 128, 116 y 133 colonias con una temperatura promedio de 15.5, 15.3 y 16.3°C en las orientaciones Este, Oeste y Norte respectivamente.

Posteriormente las poblaciones de este fitófago disminuyeron gradualmente y consecuentemente sus colonias en las 4 orientaciones, alcanzando su menor registro en la evaluación del 10/12/14 con 3 colonias y con una temperatura promedio de 21.3°C para la orientación Norte. Probablemente como las colonias dependen de las poblaciones de machos, estas también fueron afectadas por la maduración del área foliar, por la poda y por la aplicación de Suprathion.

En cuanto se refiere al total de colonias registradas en todas las evaluaciones por cuadrantes, las colonias ubicadas en los cuadrantes Norte, Sur, Este y Oeste alcanzaron un total de 1336, 1218, 1343 y 1343 individuos respectivamente (Fig. 29).

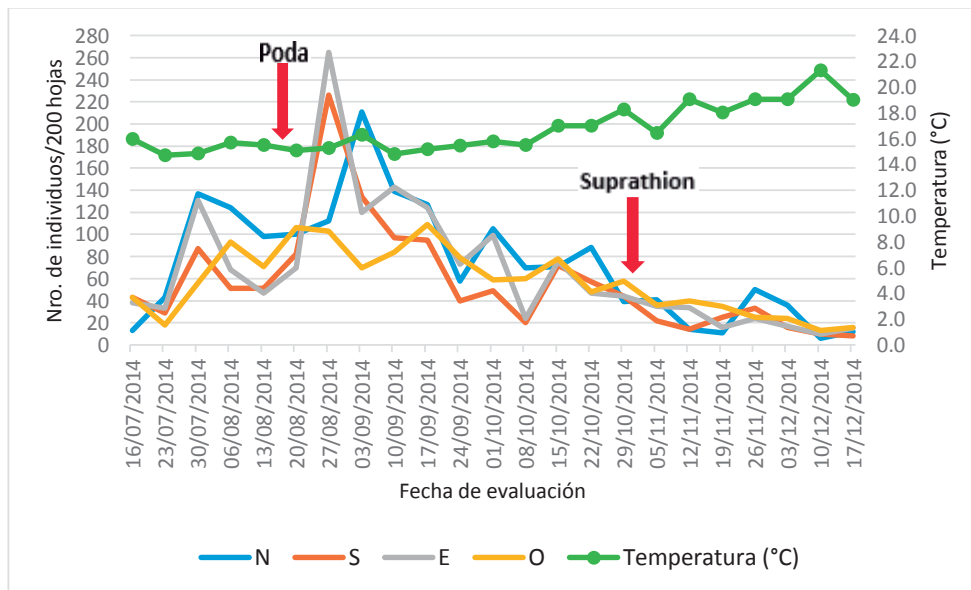
#### 4.1.7.2. En 200 hojas del tercio inferior



**Figura 30.-** Fluctuación poblacional de hembras de *Pinnaspis aspidistrae* (Signoret) en el haz de 200 hojas de palto del tercio inferior y en 4 cuadrantes. Periodo julio – diciembre del 2014. La Molina, Lima – Perú.

Las poblaciones de hembras de *P. aspidistrae* en el haz de las hojas presentaron una tendencia irregular, alcanzando sus mayores niveles en las 9 primeras evaluaciones en sus cuatro cuadrantes. Así el 30/07/14 las orientaciones Sur y Oeste alcanzaron sus niveles más altos con 191 y 169 individuos respectivamente y con una temperatura promedio de 14.9°C. Por otro lado, la orientación Oeste alcanzó su mayor nivel el 10/09/14 con 218 individuos y con una temperatura de 14.8°C.

Posteriormente las poblaciones de este fitófago disminuyeron gradualmente en las 4 orientaciones, alcanzando su menor registro en la evaluación del 10/12/14 con 10 individuos y con una temperatura promedio de 21.3°C en la orientación Norte. Probablemente la población de hembras fue afectada por la maduración del área foliar, por la poda y por la aplicación de Suprathion (Fig. 30).



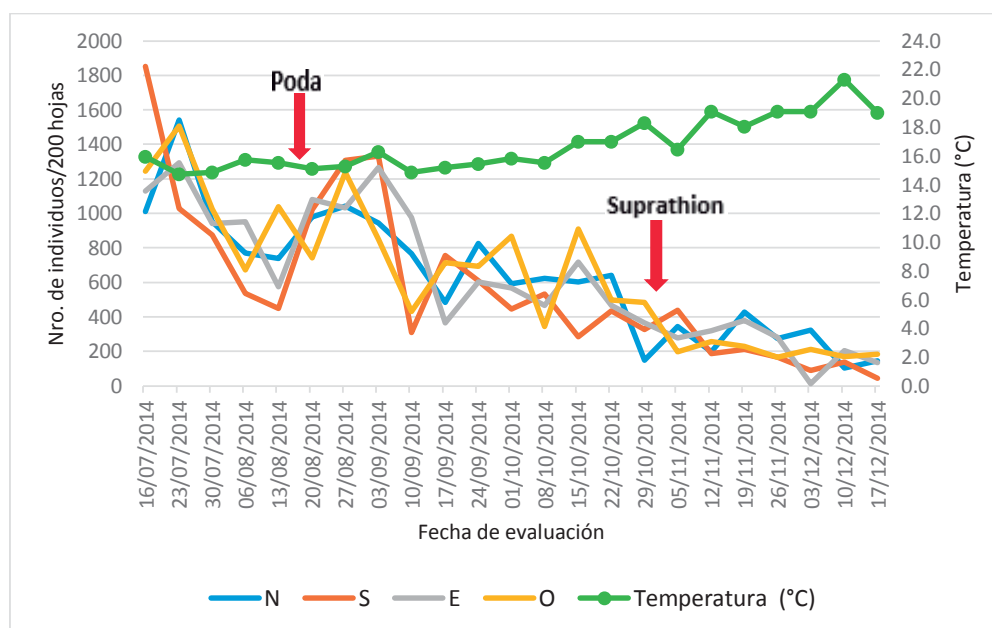
**Figura 31.-** Fluctuación poblacional de individuos hembras de *Pinnaspis aspidistrae* (Signoret) en el envés de 200 hojas de palto del tercio inferior y en 4 cuadrantes. Periodo julio – diciembre del 2014. La Molina, Lima – Perú.

Las poblaciones de hembras de *P. aspidistrae* en el envés de las hojas presentaron una tendencia similar en sus cuatro cuadrantes, alcanzando sus mayores niveles en las 9 primeras evaluaciones. Así el 27/08/14 las orientaciones Este y Sur alcanzaron sus niveles más altos



con 265 y 226 hembras respectivamente y con una temperatura promedio de 15.3°C. Por otro lado, la orientación Norte alcanzó su mayor nivel el 03/09/14 con 211 individuos y con una temperatura de 16.3°C.

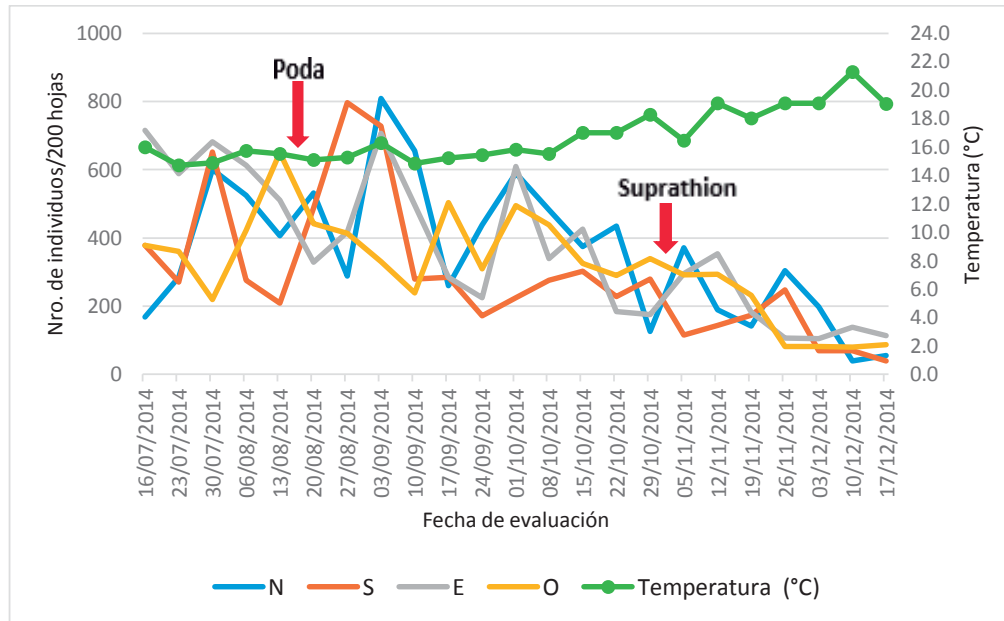
Posteriormente las poblaciones de este fitófago disminuyeron gradualmente en las 4 orientaciones, alcanzando su menor registro en la evaluación del 10/12/14 con 6 individuos y con una temperatura promedio de 21.3°C en la orientación Norte. Probablemente la población de hembras fue afectada por la maduración del área foliar, por la poda y por la aplicación de Suprathion (Fig. 31).



**Figura 32.-** Fluctuación poblacional de individuos machos de *Pinnaaspis aspidistrae* (Signoret) en el haz de 200 hojas de palto del tercio inferior y en 4 cuadrantes. Periodo julio – diciembre del 2014. La Molina, Lima – Perú.

Las poblaciones más altas de machos de *P. aspidistrae* en el haz de las hojas se presentaron en sus 9 primeras evaluaciones en sus 4 orientaciones y en las que se registraron 4 picos altos. Así el 23/07/14 con 1541 y 1506 individuos en las orientaciones Norte y Oeste respectivamente y con una temperatura promedio de 14.7°C. El 03/09/14 con 1331 y 1265 individuos en las orientaciones Sur y Este respectivamente y con una temperatura promedio de 16.3°C.

Posteriormente las poblaciones de este fitófago disminuyeron gradualmente en las 4 orientaciones, a pesar que la temperatura se iba incrementando, alcanzando su menor registro en la evaluación del 03/12/14 con 13 individuos y con una temperatura promedio de 19,1°C en la orientación Este. Probablemente la población de machos fue afectada por la maduración del área foliar, por la poda y por la aplicación de Suprathion (Fig. 32).

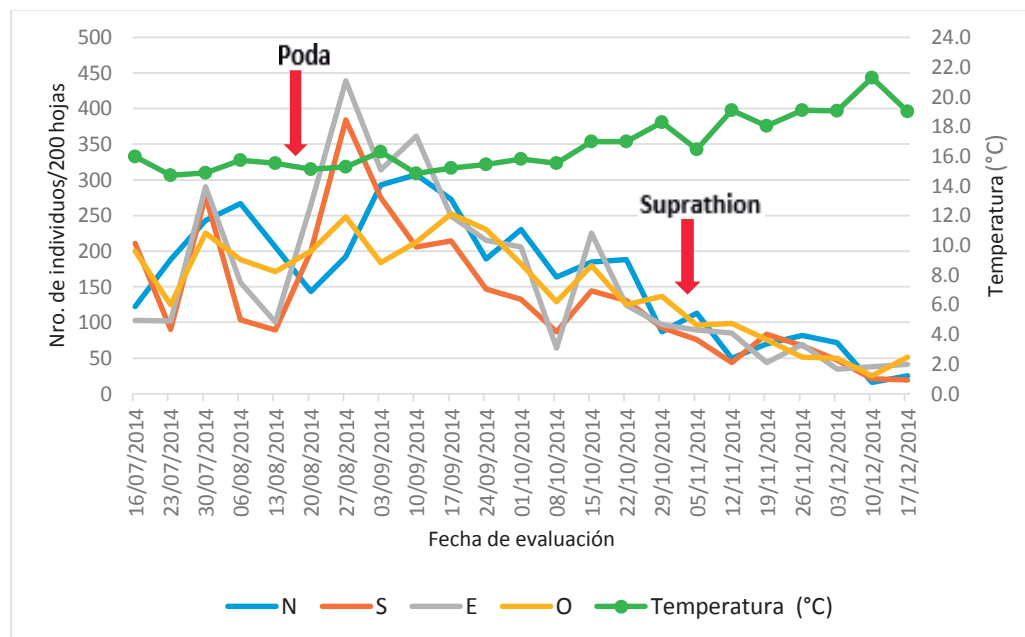


**Figura 33.-** Fluctuación poblacional de machos de *Pinnaaspis aspidistrae* (Signoret) en el envés de 200 hojas de palto del tercio inferior y en 4 cuadrantes. Periodo julio – diciembre del 2014. La Molina, Lima – Perú.

Las poblaciones más altas de machos de *P. aspidistrae* en el haz de las hojas se presentaron en sus 9 primeras evaluaciones en sus 4 orientaciones y en las que se registraron 3 niveles altos. Así el 27/08/14 y el 03/09/14 con 797 y 808 individuos con una temperatura promedio de 15.3 y 16.3°C en las orientaciones Sur y Norte respectivamente. Por otro lado, el 03/09/14 con 707 individuos y con una temperatura de 16.3°C en la orientación Este.

Posteriormente las poblaciones de este fitófago disminuyeron gradualmente en las 4 orientaciones, a pesar que la temperatura se iba incrementando, alcanzando su menor registro en la evaluación del 17/12/14 con 39 individuos y con una temperatura promedio de 19°C

en la orientación Sur. Probablemente la población de machos fue afectada por la maduración del área foliar, por la poda y por la aplicación de Suprathion (Fig. 33).

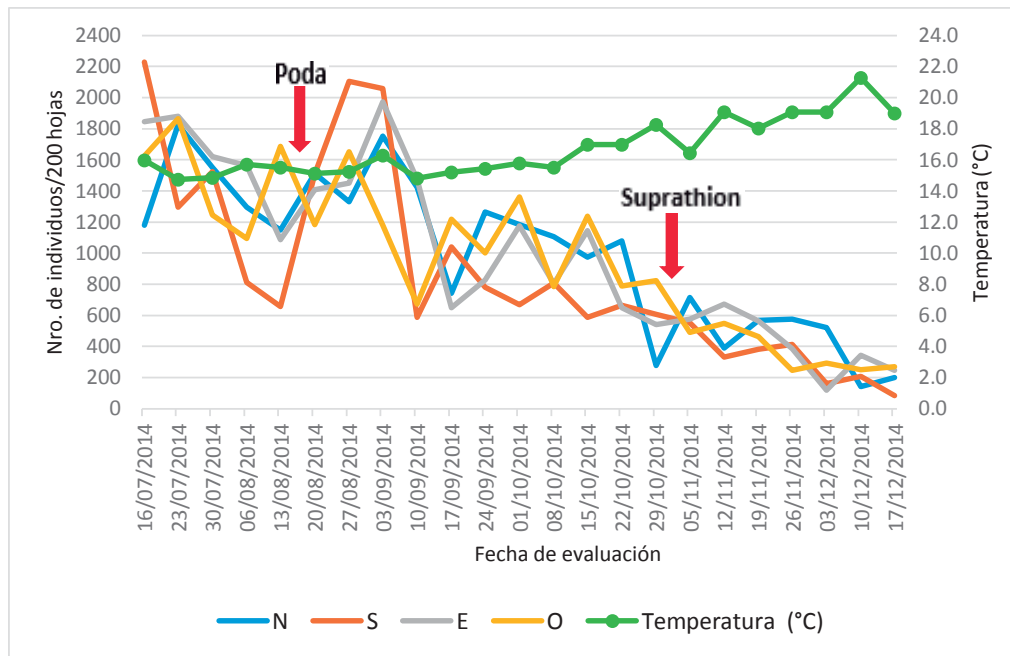


**Figura 34.-** Fluctuación poblacional de hembras de *Pinnaspis aspidistrae* (Signoret) en el haz y envés de 200 hojas de palto del tercio inferior y en 4 cuadrantes. Periodo julio – diciembre del 2014. La Molina, Lima – Perú.

Las más altas poblaciones de hembras de *P. aspidistrae* en el haz y envés de las hojas del tercio inferior se presentaron en sus 9 primeras evaluaciones en sus cuatro cuadrantes, en las que se registraron 2 niveles altos. Así el 27/08/14 con 439 y 384 individuos en las orientaciones Este y Sur respectivamente, y con una temperatura promedio de 15.3°C.

Posteriormente las poblaciones de este fitófago disminuyeron gradualmente en las 4 orientaciones, alcanzando su menor registro en la evaluación del 10/12/14 con 16 individuos y con una temperatura promedio de 21.3°C en la orientación Norte. Probablemente la población de hembras fue afectada por la maduración del área foliar, por la poda y por la aplicación de Suprathion.

En cuanto se refiere al total de individuos hembras registradas en todas las evaluaciones por cuadrantes, las hembras ubicadas en el Norte, Sur, Este y Oeste alcanzaron un total de 3705, 3142, 3710 y 3437 individuos respectivamente (Fig. 34).



**Figura 35.-** Fluctuación poblacional d machos de *Pinnaspis aspidistrae* (Signoret) en el haz y envés de 200 hojas de palto del tercio inferior y en 4 cuadrantes. Periodo julio – diciembre del 2014. La Molina, Lima – Perú.

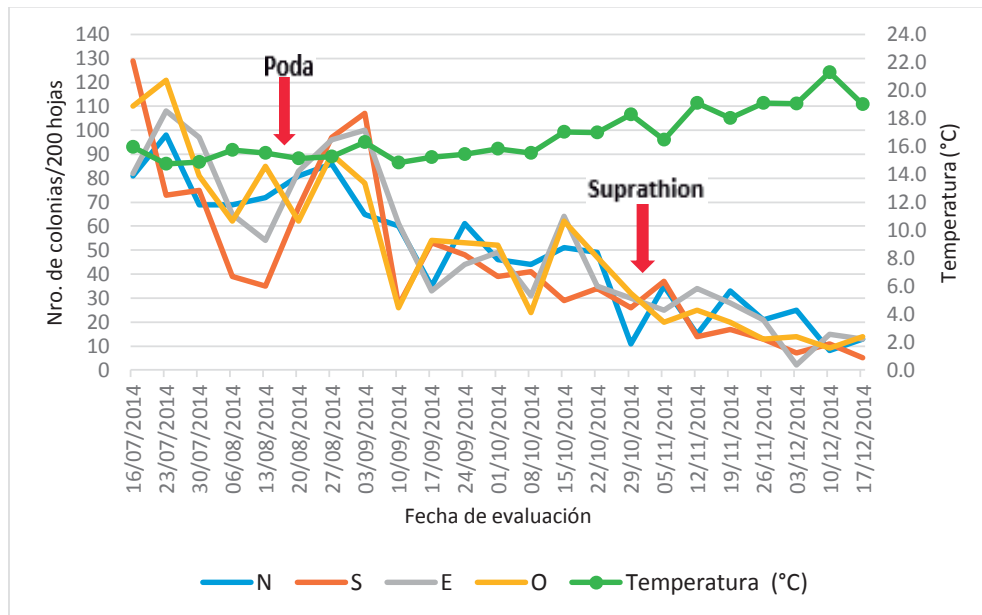
Las más altas poblaciones de machos de *P. aspidistrae* en el haz y envés de las hojas del tercio medio se presentaron en sus 9 primeras evaluaciones en sus cuatro cuadrantes, en las que se registraron 3 niveles altos. Así el 27/08/14 con 2105 individuos y con una temperatura promedio de 15.3°C en la orientación Sur, el 03/09/14 con 1972 y 1753 individuos, y con una temperatura promedio de 16.3°C en las orientaciones Este y Norte respectivamente.

Posteriormente las poblaciones de este fitófago disminuyeron gradualmente en las 4 orientaciones, a pesar que la temperatura se iba incrementando, alcanzando su menor registro en la evaluación del 17/12/14 con 83 individuos y con una temperatura promedio de 19°C e la orientación Sur. Probablemente la población de machos fue afectada por la maduración del área foliar, por la poda y por la aplicación de Suprathion en sus cuatro orientaciones.

En cuanto se refiere al total de individuos machos registrados en todas las evaluaciones por cuadrantes, los machos ubicados en el Norte, Sur, Este y Oeste alcanzaron un total de 22753, 20072, 22995 y 21980 individuos respectivamente (Fig. 35).

Benassy (1977), señala que la distribución de la queresa está en función del sol. Agregando además, que en invierno, la mayor parte de las hojas soleadas están cubiertas de queresas y la cara Oeste de los árboles es la más atacada. Esto coincide con lo registrado en el tercio inferior en las figuras 34 y 35, donde no se observan diferencias marcadas en la densidad poblacional de *P. aspidistrae* en las 4 orientaciones, salvo algunos picos registrados en ambas figuras.

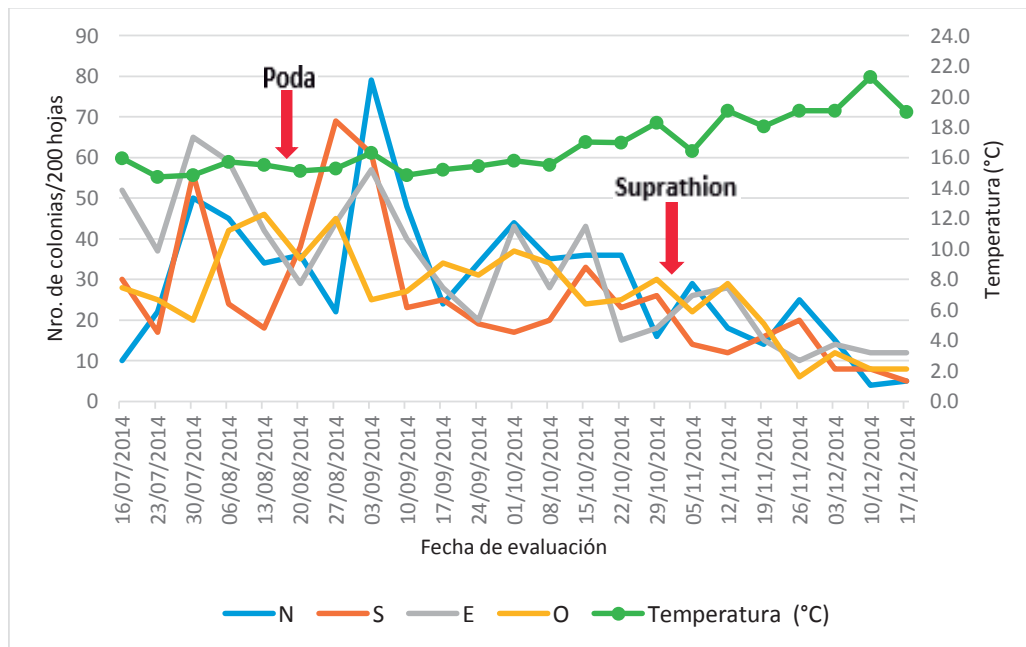
Rodrigo y García (1994) hacen referencia a la distribución de la población de *Lepidosaphes beckii* entre las orientaciones, indicando que es bastante uniforme; sin embargo, si se encuentran diferencias en cierta épocas del año en particular. Encontraron mayor abundancia de la “queresa coma” durante el otoño, en la orientación Norte. Tomando lo citado por ser esta queresa de la familia Diaspididae, observamos que en la figura 34 y 35 mantiene una tendencia similar en sus cuatro orientaciones tanto en el invierno cómo en la primavera donde se registraron las evaluaciones. Posiblemente por lo registrado en ambas figuras, se puede afirmar que en el otoño se tuvo los mayores niveles de infestación, aunque no necesariamente en la orientación Norte, coincidiendo con lo citado por los autores mencionados.



**Figura 36.-** Fluctuación poblacional de colonias de *Pinnaspis aspidistrae* (Signoret) en el haz de 200 hojas de palto del tercio inferior y en 4 cuadrantes. Periodo julio – diciembre del 2014. La Molina, Lima – Perú.

Se observa que los más altos registros de colonias de *P. aspidistrae* en el haz de las hojas se presentaron en sus 9 primeras evaluaciones, en las que se registraron sus niveles más altos en sus 4 orientaciones. Así el 23/07/14 con 121 colonias y con una temperatura promedio de 14.7°C en la orientación Oeste. El 03/09/14 con 100 y 107 colonias en las orientaciones Este y Sur respectivamente y con una temperatura promedio de 16.3°C.

Posteriormente las poblaciones de este fitófago disminuyeron gradualmente y por tanto sus colonias en las 4 orientaciones, alcanzando su menor registro en la evaluación del 03/12/14 con 2 colonias y con una temperatura promedio de 19.1°C en la orientación Este. Probablemente como las colonias dependen de las poblaciones de machos, estas también fueron afectadas por la maduración del área foliar, por la poda y por la aplicación de Suprathion (Fig. 36).

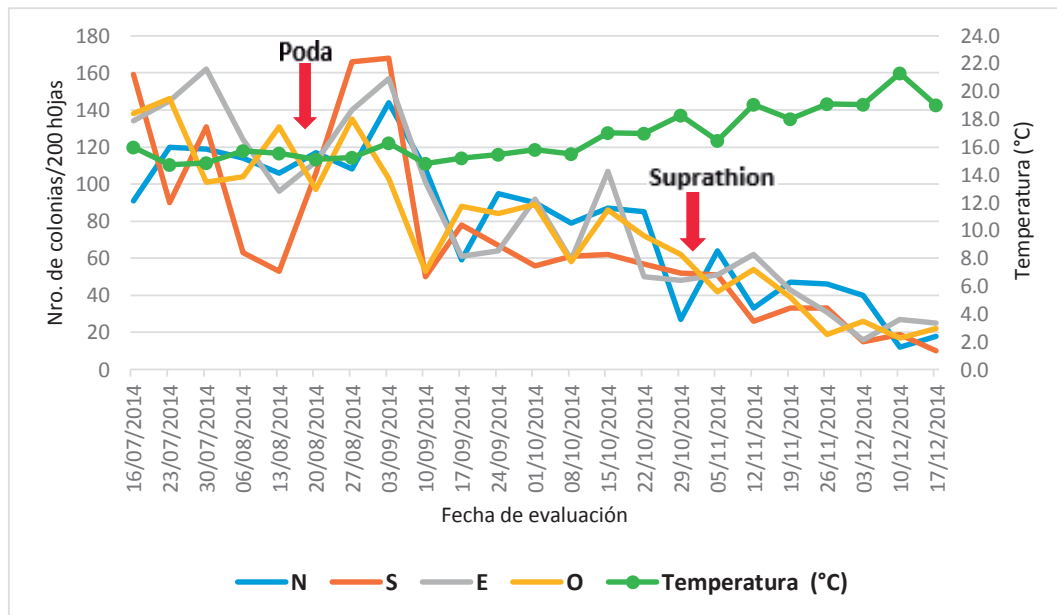


**Figura 37.-** Fluctuación poblacional de colonias de *Pinnaspis aspidistrae* (Signoret) en el envés de 200 hojas de palto del tercio inferior y en 4 cuadrantes. Periodo julio – diciembre del 2014. La Molina, Lima – Perú.

Se observa que los más altos registros de colonias de *P. aspidistrae* en el haz de las hojas se presentaron en sus 9 primeras evaluaciones, en las que se registraron 3 niveles altos en sus

4 orientaciones. Así el 30/07/14, 27/08/14 y el 03/09/14 con 65, 69 y 79 colonias y con una temperatura promedio de 14.9, 15.3 y 16.3°C en las orientaciones Este, Sur y Norte respectivamente.

Posteriormente las poblaciones de este fitófago disminuyeron gradualmente así como la de sus colonias en las 4 orientaciones, alcanzando su menor registro en la evaluación del 10/12/14 con 4 colonias y con una temperatura promedio de 21.3°C en la orientación Norte. Probablemente como las colonias dependen de las poblaciones de machos, estas también fueron afectadas por la maduración del área foliar, por la poda y por la aplicación de Suprathion (Fig. 37).



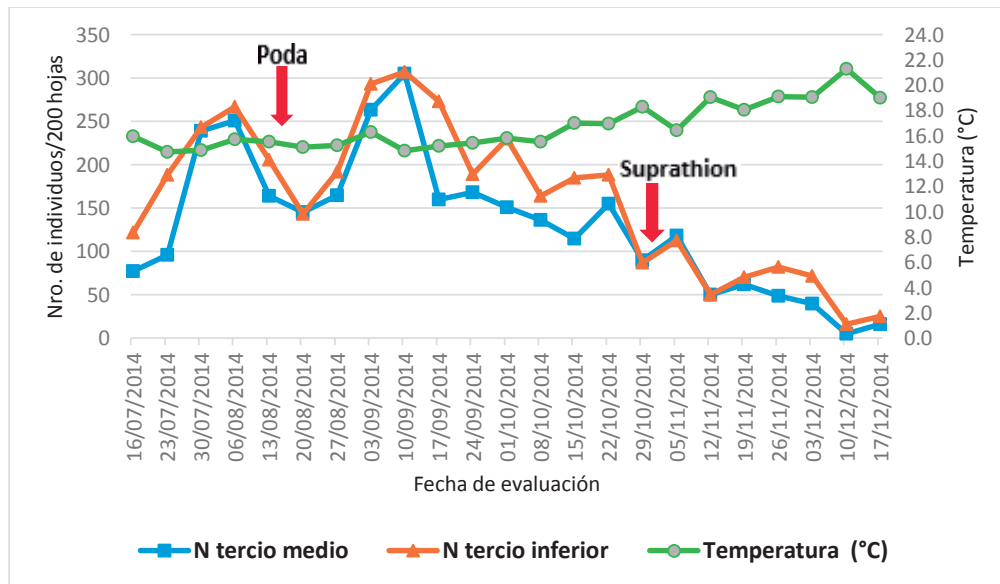
**Figura 38.-** Fluctuación poblacional de colonias de *Pinnaspis aspidistrae* (Signoret) en el haz y envés de 200 hojas de palto del tercio medio y en 4 cuadrantes. Periodo julio – diciembre del 2014. La Molina, Lima – Perú.

Las más altas poblaciones de colonias de *P. aspidistrae* en el haz y envés de las hojas del tercio inferior se presentaron en sus 9 primeras evaluaciones, en las que se registraron sus niveles más altos en sus cuatro cuadrantes. Así el 03/09/14 con 168, 157 y 144 colonias en las orientaciones Sur, Este y Norte respectivamente, con una temperatura promedio de 16.3°C.

Posteriormente las poblaciones de este fitófago disminuyeron gradualmente y así como la de sus colonias en las 4 orientaciones, alcanzando su menor registro en la evaluación del 10/12/14 con 10 colonias y con una temperatura promedio de 21.3°C en la orientación Sur. Probablemente como las colonias dependen de las poblaciones de machos, éstas también fueron afectadas por la maduración del área foliar, por la poda y por la aplicación de Suprathion (Fig. 38).

En cuanto se refiere al total de colonias registradas en todas las evaluaciones por cuadrantes, las colonias ubicadas en los cuadrantes Norte, Sur, Este y Oeste alcanzaron un total de 1809, 1606, 1907 y 1766 individuos respectivamente.

#### 4.1.7.3. En 200 hojas del tercio medio y el tercio inferior



**Figura 39.-** Fluctuación poblacional de hembras de *Pinnaspis aspidistrae* (Signoret) en el haz y envés de 200 hojas de palto del tercio medio y tercio inferior en el cuadrante Norte. Periodo julio – diciembre del 2014. La Molina, Lima – Perú.

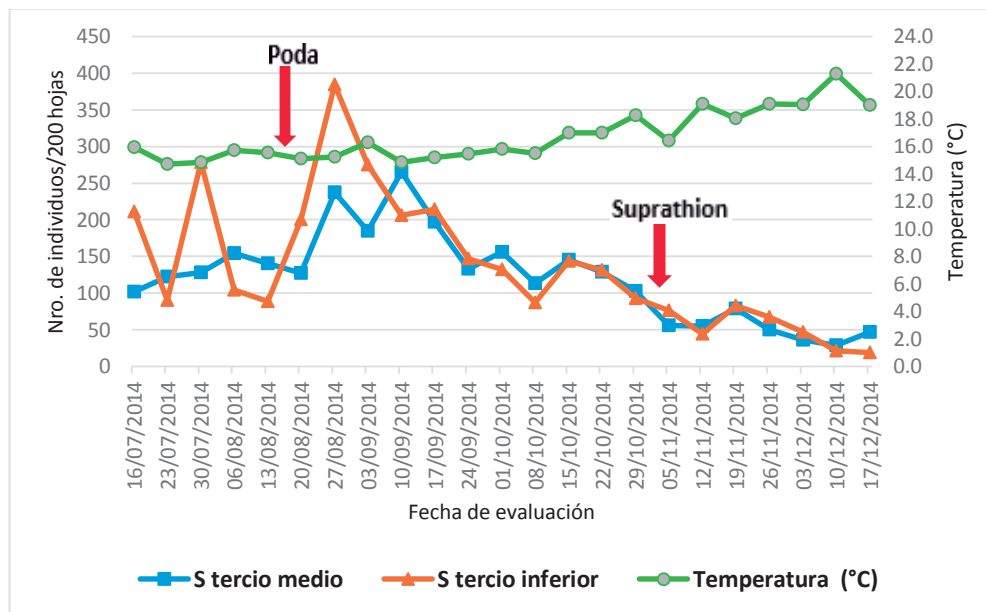
La población de hembras de *P. aspidistrae* en hojas del tercio medio y tercio inferior en la orientación Norte presentaron una tendencia similar y registraron en sus 9 primeras evaluaciones sus niveles más altos. Así el 06/08/14 y el 10/09/14 con 251 y 305 individuos y con una temperatura promedio de 15.7 y 14.8°C respectivamente en el tercio medio de la orientación Norte. Por otro lado, el 06/08/14 y el 10/09/14 con 267 y 307 individuos y con



una temperatura promedio de 15.7 y 14.8°C respectivamente en el tercio inferior de la orientación Norte.

Posteriormente las poblaciones de este fitófago disminuyeron gradualmente, alcanzando su menor registro en la evaluación del 10/12/14 con 5 y 16 individuos en el tercio medio y tercio inferior respectivamente, y con una temperatura promedio de 21.3°C. Probablemente la población de hembras fue afectada por la maduración del área foliar, por la poda y por la aplicación de Suprathion en sus cuatro orientaciones (Fig. 39).

En cuanto se refiere al total de individuos hembras registrados en todas las evaluaciones por tercios en el Norte, las hembras del tercio medio y tercio inferior alcanzaron un total de 3020 y 3705 individuos respectivamente.



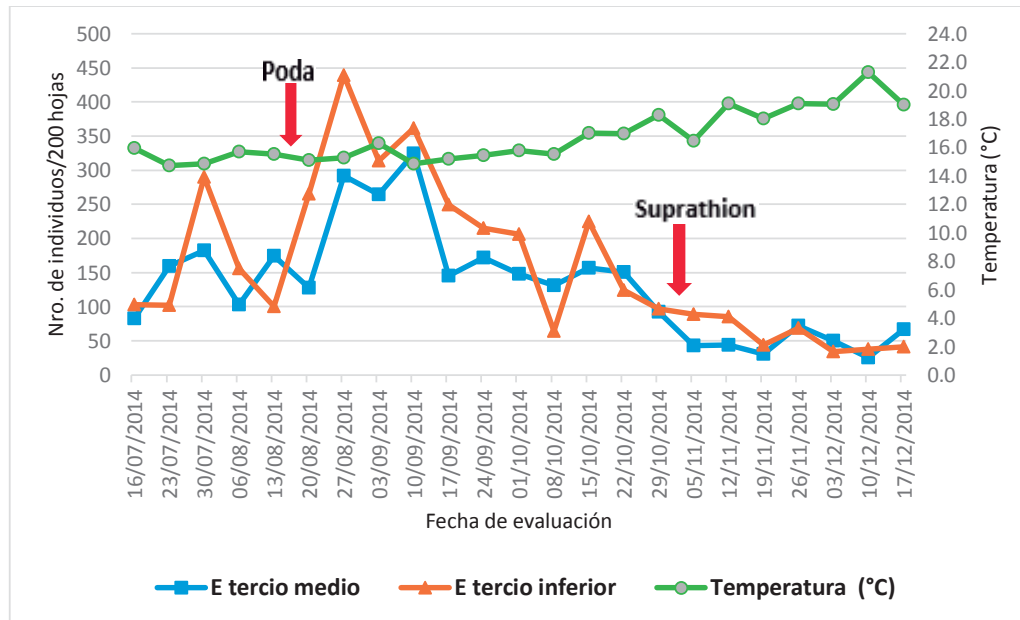
**Figura 40.-** Fluctuación poblacional de hembras de *Pinnaaspis aspidistrae* (Signoret) en el haz y envés de 200 hojas de palto del tercio medio y tercio inferior en el cuadrante Sur. Periodo julio – diciembre del 2014. La Molina, Lima – Perú

La población de hembras de *P. aspidistrae* en hojas del tercio medio y tercio inferior en la orientación Sur, registraron en sus 9 primeras evaluaciones sus niveles más altos. Así el 27/08/14 y el 10/09/14 con 237 y 265 individuos y con una temperatura promedio de 15.3 y 14.8°C respectivamente en el tercio medio de la orientación Sur. Por otro lado, el 30/07/14

y el 27/08/14 con 278 y 384 individuos y con una temperatura promedio de 14.9 y 15.3°C respectivamente en el tercio inferior de la orientación Sur.

En las evaluaciones siguientes las poblaciones de este fitófago disminuyeron gradualmente, alcanzando su menor registro en el tercio medio en la evaluación del 10/12/14 con 29 individuos y con una temperatura promedio de 21.3°C. En el tercio inferior, el menor registro fue el 17/12/14 con 19 individuos y con una temperatura promedio de 19°C. Probablemente la población de hembras fue afectada por la maduración del área foliar, por la poda y por la aplicación de Suprathion en sus cuatro orientaciones (Fig. 40).

En cuanto se refiere al total de individuos hembras registrados en todas las evaluaciones por tercios en el Sur, las hembras del tercio medio y tercio inferior alcanzaron un total de 2788 y 3142 individuos respectivamente.



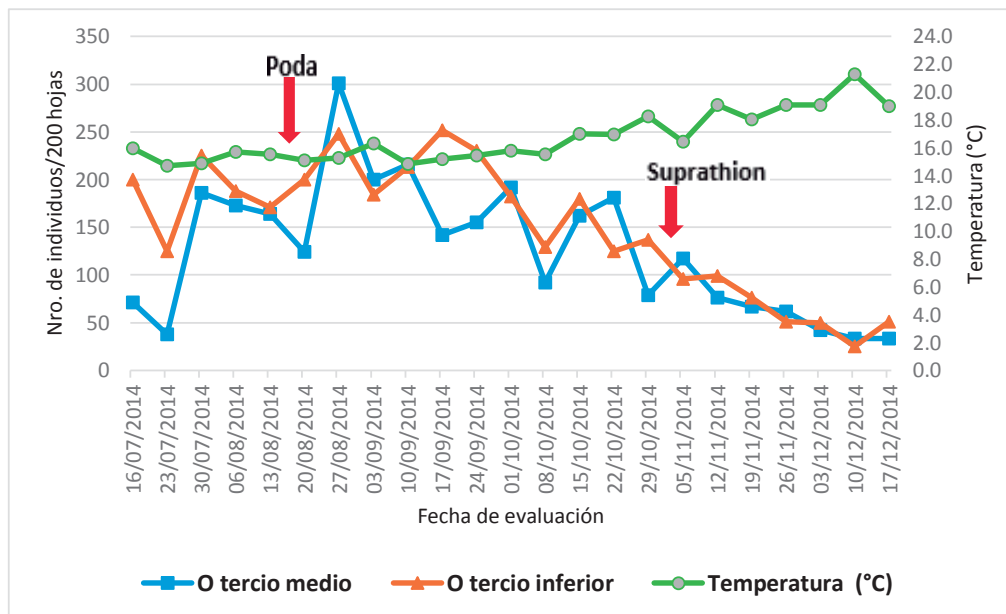
**Figura 41.-** Fluctuación poblacional del total de individuos hembras de *Pinnaspis aspidistrae* (Signoret) en el haz y envés de 200 hojas de palto del tercio medio y tercio inferior en el cuadrante Este. Periodo julio – diciembre del 2014. La Molina, Lima – Perú.

La población de hembras de *P. aspidistrae* en hojas del tercio medio y tercio inferior en la orientación Este, registraron en sus 9 primeras evaluaciones sus niveles más altos. Así el

27/08/14 y el 10/09/14 con 292 y 324 individuos y con una temperatura promedio de 15.3 y 14.8°C respectivamente en el tercio medio de la orientación Este. Por otro lado, el 27/08/14 y el 10/09/14 con 439 y 361 individuos y con una temperatura promedio de 15.3 y 14.8°C respectivamente en el tercio inferior de la orientación Este.

Posteriormente las poblaciones de este fitófago disminuyeron gradualmente, alcanzando su menor registro en el tercio medio en la evaluación del 10/12/14 con 25 individuos y con una temperatura promedio de 21.3°C. En el tercio inferior, el menor registro fue el 03/12/14 con 34 individuos y con una temperatura promedio de 19.1°C. Probablemente la población de hembras fue afectada por la maduración del área foliar, por la poda y por la aplicación de Suprathion en sus cuatro orientaciones (Fig. 41).

En cuanto se refiere al total de individuos hembras registrados en todas las evaluaciones por tercios en el Este, las hembras del tercio medio y tercio inferior alcanzaron un total de 3037 y 3710 individuos respectivamente.



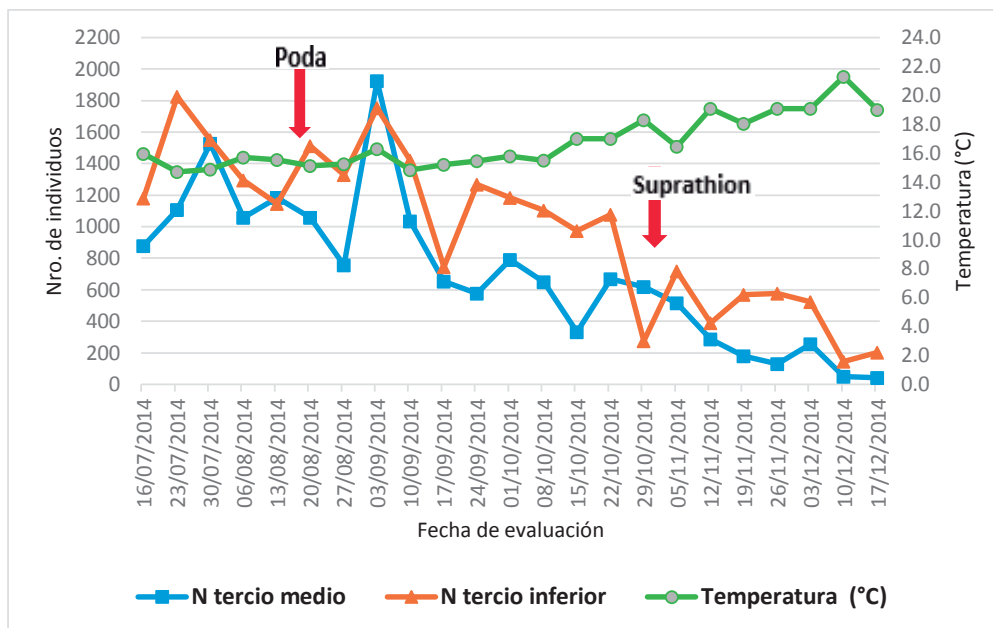
**Figura 42.-** Fluctuación poblacional de hembras de *Pinnaspis aspidistrae* (Signoret) en el haz y envés de 200 hojas de palto del tercio medio y tercio inferior en el cuadrante Oeste. Periodo julio – diciembre del 2014. La Molina, Lima – Perú.

La población de hembras de *P. aspidistrae* en hojas del tercio medio y tercio inferior en la orientación Oeste, registraron en sus 9 primeras evaluaciones sus niveles más altos. Así el 30/07/14 y el 27/08/14 con 181 y 301 individuos y con una temperatura promedio de 14.9 y 15.3°C respectivamente en el tercio medio de la orientación Oeste. Por otro lado, el 27/08/14 y el 17/09/14 con 248 y 252 individuos y con una temperatura promedio de 15.3 y 15.2°C respectivamente en el tercio inferior de la orientación Oeste.

Posteriormente las poblaciones de este fitófago disminuyeron gradualmente, alcanzando su menor registro en el tercio medio en la evaluación del 10/12/14 con 33 individuos y con una temperatura promedio de 21.3°C. En el tercio inferior, el menor registro fue el 10/12/14 con 25 individuos y con una temperatura promedio de 21.3°C. Probablemente la población de hembras fue afectada por la maduración del área foliar, por la poda y por la aplicación de Suprathion en sus cuatro orientaciones (Fig. 42).

En cuanto se refiere al total de individuos hembras registrados en todas las evaluaciones por tercios en el Oeste, las hembras del tercio medio y tercio inferior alcanzaron un total de 2906 y 3437 individuos respectivamente.

Benassy (1977), señala que la distribución de la queresa está en función del sol, esto quiere decir que las poblaciones de la queresa serán más densas en la parte inferior del árbol, lo cual se puede observar en las figuras 39, 40, 41 y 42 donde se registran las mayores poblaciones en el tercio inferior que en el tercio medio.

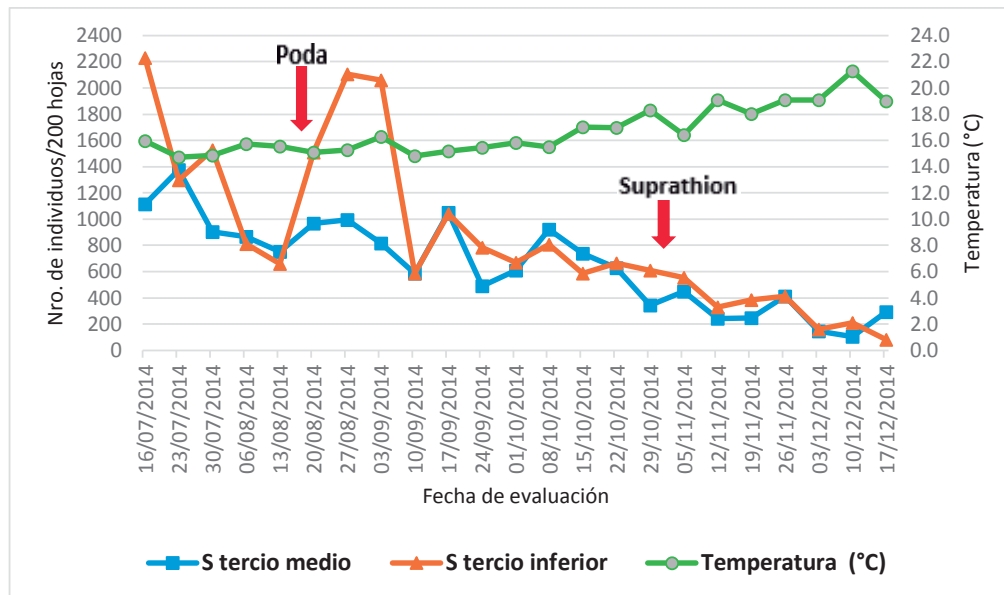


**Figura 43.-** Fluctuación poblacional de machos de *Pinnaaspis aspidistrae* (Signoret) en el haz y envés de 200 hojas de palto del tercio medio y tercio inferior en el cuadrante Norte. Periodo julio – diciembre del 2014. La Molina, Lima – Perú.

La población de machos de *P. aspidistrae* en hojas del tercio medio y tercio inferior en la orientación Norte, registraron en sus 9 primeras evaluaciones sus niveles más altos. Así el 30/07/14 y el 03/09/14 con 1527 y 1926 individuos y con una temperatura promedio de 14.9 y 16.3°C respectivamente en el tercio medio de la orientación Norte. Por otro lado, el 23/07/14 y el 03/09/14 con 1825 y 1753 individuos y con una temperatura promedio de 14.7 y 16.3°C respectivamente en el tercio inferior de la orientación Norte.

Posteriormente las poblaciones de este fitófago disminuyeron gradualmente, alcanzando su menor registro en el tercio medio en la evaluación del 17/12/14 con 42 individuos y con una temperatura promedio de 19°C. En el tercio inferior, el menor registro fue el 10/12/14 con 143 individuos y con una temperatura promedio de 21.3°C. Probablemente la población de machos fue afectada por la maduración del área foliar, por la poda y por la aplicación de Suprathion en sus cuatro orientaciones (Fig. 43).

En cuanto se refiere al total de individuos machos registrados en todas las evaluaciones por tercios en el Norte, los machos del tercio medio y tercio inferior alcanzaron un total de 15866 y 22753 individuos respectivamente.

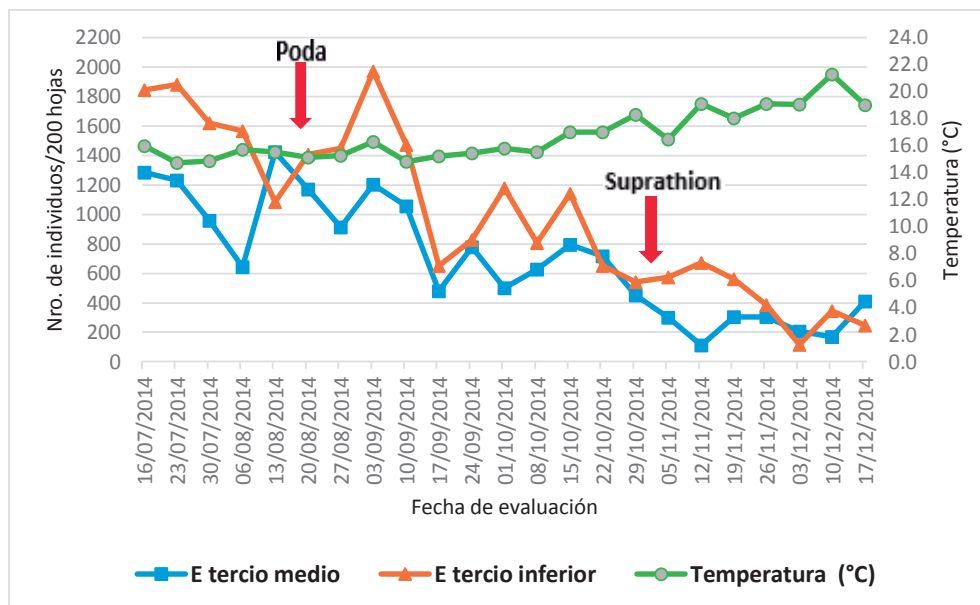


**Figura 44.-** Fluctuación poblacional de machos de *Pinnaaspis aspidistrae* (Signoret) en el haz y envés de 200 hojas de palto del tercio medio y tercio inferior en el cuadrante Sur. Periodo julio – diciembre del 2014. La Molina, Lima – Perú.

La población de machos de *P. aspidistrae* en hojas del tercio medio y tercio inferior en la orientación Sur, registraron en sus 9 primeras evaluaciones sus niveles más altos. Así el 23/07/14 con 1375 y 1926 individuos y con una temperatura promedio de 14.7°C en el tercio medio de la orientación Sur. Por otro lado, el 27/08/14 con 2105 individuos y con una temperatura promedio de 15.3°C en el tercio inferior.

En las evaluaciones siguientes las poblaciones de este fitófago disminuyeron gradualmente, alcanzando su menor registro en el tercio medio en la evaluación del 10/12/14 con 105 individuos y con una temperatura promedio de 21.3°C. En el tercio inferior, el menor registro fue el 17/12/14 con 83 individuos y con una temperatura promedio de 19°C. Probablemente la población de machos fue afectada por la maduración del área foliar, por la poda y por la aplicación de Suprathion en sus cuatro orientaciones (Fig. 44).

En cuanto se refiere al total de individuos machos registrados en todas las evaluaciones por tercios en el Sur, los machos del tercio medio y tercio inferior alcanzaron un total de 15053 y 20072 individuos respectivamente.

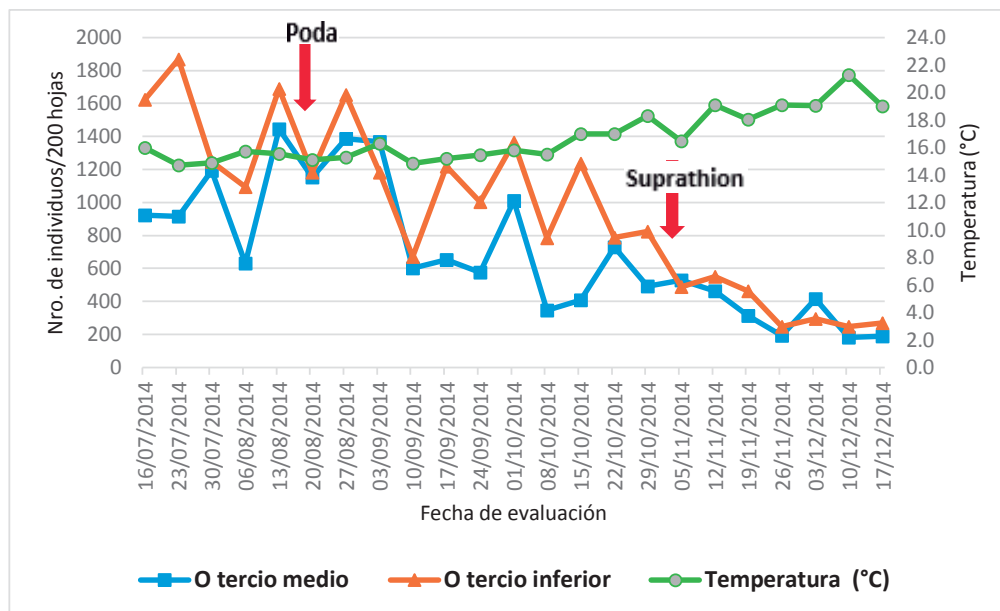


**Figura 45.-** Fluctuación poblacional de machos de *Pinnaaspis aspidistrae* (Signoret) en el haz y envés de 200 hojas de palto del tercio medio y tercio inferior en el cuadrante Este. Periodo julio – diciembre del 2014. La Molina, Lima – Perú.

La población de machos de *P. aspidistrae* en hojas del tercio medio y tercio inferior en la orientación Este, registraron en sus 9 primeras evaluaciones sus niveles más altos. Así el 13/08/14 y el 03/09/14 con 1425 y 1204 individuos y con una temperatura promedio de 15.5 y 16.3°C respectivamente en el tercio medio. Por otro lado, el 23/07/14 y el 03/09/14 con 1882 y 1972 individuos y con una temperatura promedio de 14.7 y 16.3°C respectivamente en el tercio inferior.

En las observaciones siguientes las poblaciones de este fitófago disminuyeron gradualmente, alcanzando su menor registro en el tercio medio en la evaluación del 12/11/14 con 112 individuos y con una temperatura promedio de 19.1°C. En el tercio inferior, el menor registro fue el 03/12/14 con 118 individuos y con una temperatura promedio de 19.1°C. Probablemente la población de machos fue afectada por la maduración del área foliar, por la poda y por la aplicación de Suprathion en sus cuatro orientaciones (Fig. 45).

En cuanto se refiere al total de individuos machos registrados en todas las evaluaciones por tercios en el Este, los machos del tercio medio y tercio inferior alcanzaron un total de 16035 y 22995 individuos respectivamente.



**Figura 46.-** Fluctuación poblacional de machos de *Pinnaaspis aspidistrae* (Signoret) en el haz y envés de 200 hojas de palto del tercio medio y tercio inferior en el cuadrante Oeste. Periodo julio – diciembre del 2014. La Molina, Lima – Perú.

La población de machos de *P. aspidistrae* en hojas del tercio medio y tercio inferior en la orientación Oeste, registraron en sus 9 primeras evaluaciones sus niveles más altos. Así el 13/08/14 y el 27/08/14 con 1445 y 1387 individuos y con una temperatura promedio de 15.5 y 15.3°C respectivamente en el tercio medio. Por otro lado, el 23/07/14 y el 13/08/14 con 1866 y 1688 individuos y con una temperatura promedio de 14.7 y 15.5°C respectivamente en el tercio inferior.

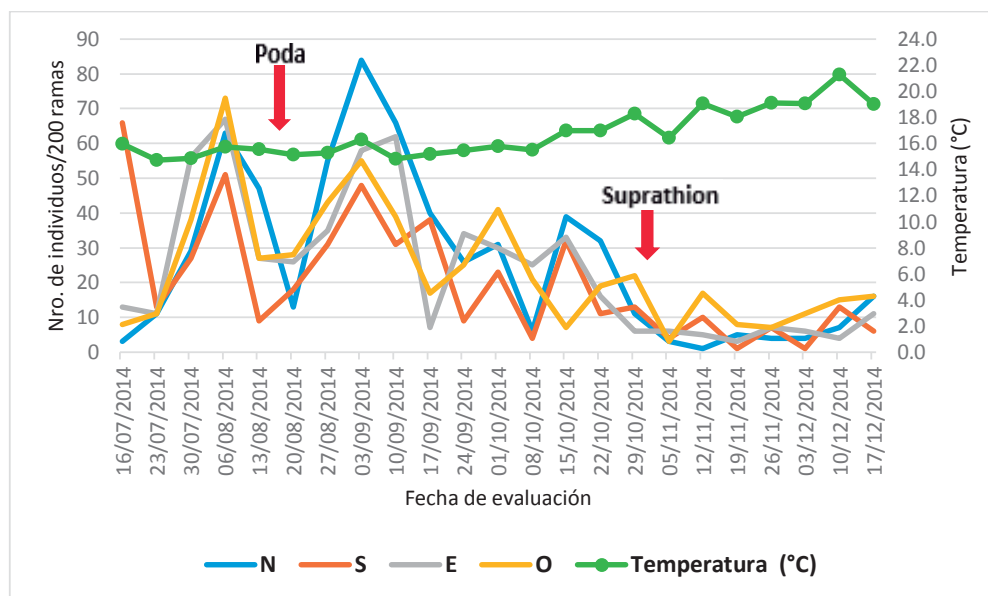
En las evaluaciones restantes las poblaciones de este fitófago disminuyeron gradualmente, alcanzando su menor registro en el tercio medio en la evaluación del 10/12/14 con 182 individuos y con una temperatura promedio de 21.3°C. En el tercio inferior, el menor registro fue el 26/11/14 con 246 individuos y con una temperatura promedio de 19.1°C. Probablemente la población de machos fue afectada por la maduración del área foliar, por la poda y por la aplicación de Suprathion en sus cuatro orientaciones (Fig. 46).

En cuanto se refiere al total de individuos machos registrados en todas las evaluaciones por tercios en el Oeste, los machos del tercio medio y tercio inferior alcanzaron un total de 16116 y 21980 individuos respectivamente.



En las figuras 43, 44, 45 y 46 se puede observar que los registros más altos de las poblaciones de *P. aspidistrae* se encuentran en el tercio inferior, donde la incidencia de luz es menor. Esto coincide con lo señalado por Benassy (1977), donde menciona que la distribución de la queresa está en función del sol.

#### 4.1.7.4. En 200 ramas del tercio medio

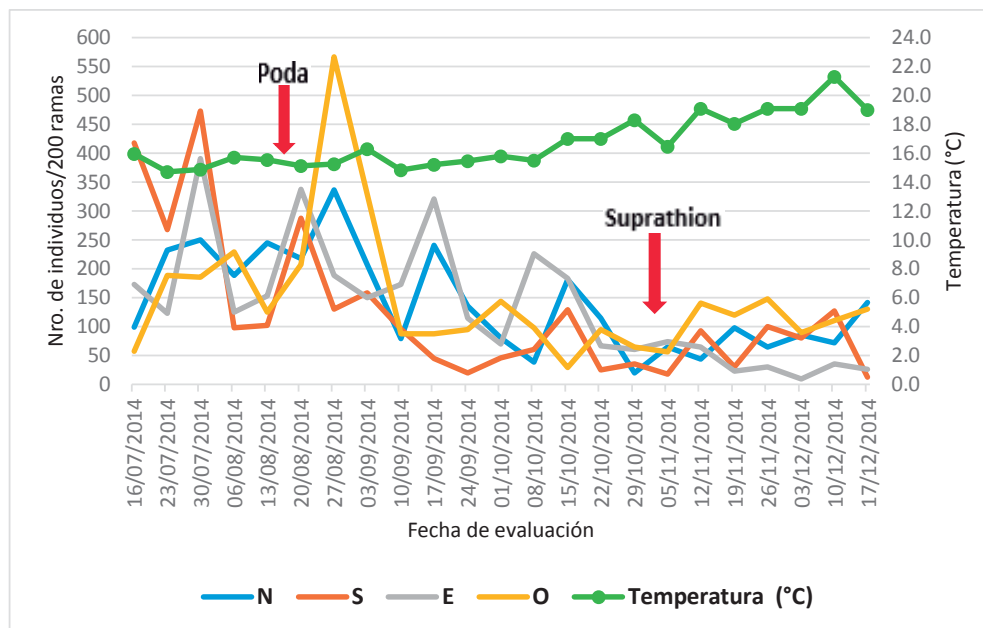


**Figura 47.-** Fluctuación poblacional de hembras de *Pinnaaspis aspidistrae* (Signoret) en 200 ramas de 10 cm. de palto del tercio medio y en 4 cuadrantes. Periodo julio – diciembre del 2014. La Molina, Lima – Perú.

Las poblaciones más altas hembras de *P. aspidistrae* en ramas del tercio medio y en los 4 cuadrantes se presentaron en las 9 primeras evaluaciones, en las que se registraron sus niveles más altos. Así el 06/08/14 con 73, 67 y 63 individuos en las orientaciones Oeste, Este y Norte respectivamente y con una temperatura promedio de 15.7°C. Por otro lado en la orientación Norte se registró su mayor nivel el 03/09/14 con 84 individuos y una temperatura promedio de 16.3°C.

Posteriormente las poblaciones de este fitófago disminuyeron gradualmente, alcanzando su menor registro en las evaluaciones del 19/11/14 y el 03/12/14 con 1 individuo y con una temperatura promedio de 18 y 19.1°C respectivamente en la orientación Sur (Fig. 47).

Probablemente la población de hembras fue afectada por la poda y por la aplicación de Suprathion en sus cuatro orientaciones.



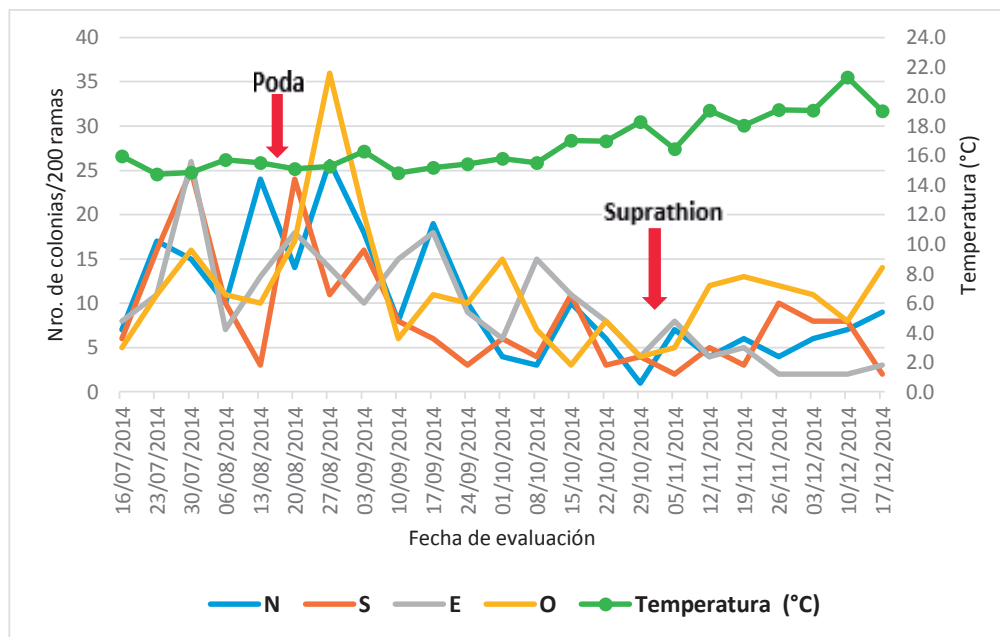
**Figura 48.-** Fluctuación poblacional de machos de *Pinnaspis aspidistrae* (Signoret) en 200 ramas de 10 cm. de palto del tercio medio y en 4 cuadrantes. Periodo julio – diciembre del 2014. La Molina, Lima – Perú.

Las poblaciones más altas de machos de *P. aspidistrae* en ramas del tercio medio y en los 4 cuadrantes se presentaron en las 9 primeras evaluaciones, en las que se registraron 3 niveles altos. Así el 30/07/14 con 473 y 390 individuos en las orientaciones Sur y Este respectivamente y con una temperatura promedio de 14.9°C. Por otro lado en la orientación Oeste se registró su mayor nivel el 27/08/14 con 566 individuos y una temperatura promedio de 15.3°C.

Las poblaciones de este fitófago disminuyeron gradualmente, alcanzando su menor registro en las evaluaciones del 03/12/14 y el 17/12/14 con 9 y 12 individuos y con una temperatura promedio de 19.1 y 19°C respectivamente en las orientaciones Este y Sur (Fig. 47).

Probablemente la población de machos fue afectada por la poda y por la aplicación de Suprathion en sus cuatro orientaciones.

Observando las figuras 47 y 48 se puede afirmar que las 4 orientaciones siguen una tendencia similar, la cual es irregular, lo cual no coincide con lo citado por Benassy (1977), quien señala que la distribución de la queresa está en función del sol. Esto se puede deber a que las evaluaciones fueron registradas en el invierno y la primavera, donde el sol no es factor determinante, principalmente en el invierno. Por otro lado, la mala práctica de la poda ocasiona que los árboles se vayan sombreando entre sí, dificultando el paso de la luz.



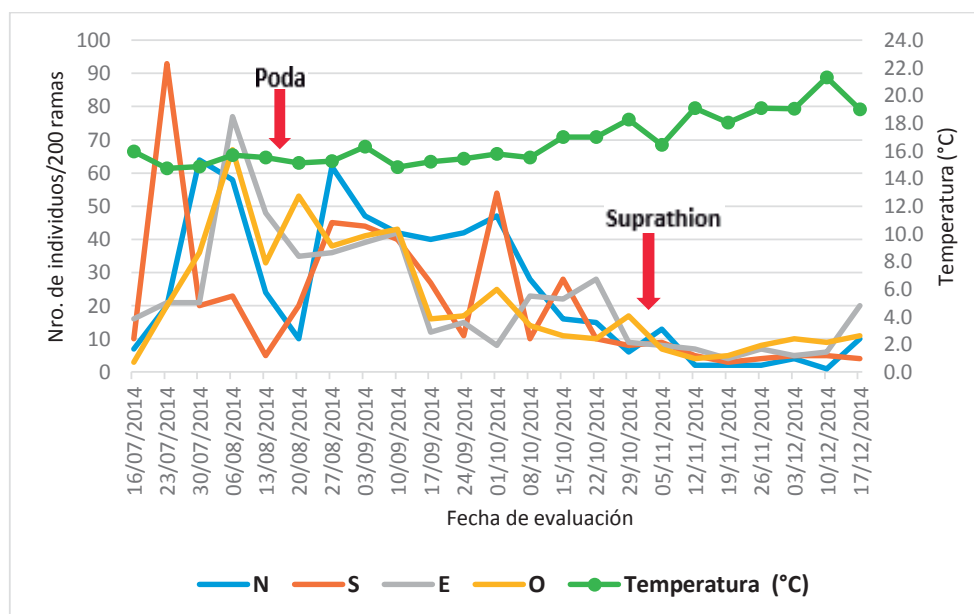
**Figura 49.-** Fluctuación poblacional de las colonias de *Pinnaspis aspidistrae* (Signoret) en 200 ramas de 10 cm. de palto del tercio medio y en 4 cuadrantes. Periodo julio – diciembre del 2014. La Molina, Lima – Perú.

Los registros más altos de colonias de *P. aspidistrae* en ramas del tercio medio y en los 4 cuadrantes se presentaron en las 9 primeras evaluaciones, en las que se registraron sus niveles más altos. Así el 30/07/14 se observaron 26 y 27 colonias en las orientaciones Este y Sur respectivamente y con una temperatura promedio de 14.9°C. Por otro lado el 27/08/14 con 36 y 26 colonias en las orientaciones Oeste y Norte respectivamente y con una temperatura de 15.3°C.

Posteriormente las poblaciones de este fitófago disminuyeron gradualmente, alcanzando su menor registro en la evaluación del 29/10/14 con 1 colonia y con una temperatura promedio de 18.3°C en la orientación Norte (Fig. 49).

Probablemente como las colonias dependen de las poblaciones de machos, estas también fueron afectadas por la poda y por la aplicación de Suprathion.

#### 4.1.7.5. En 200 ramas del tercio inferior

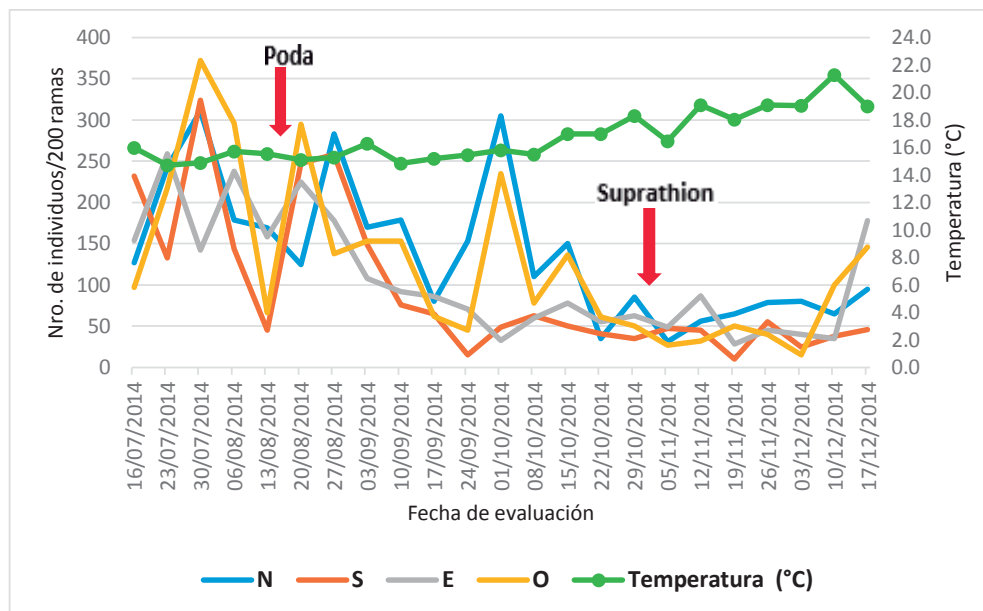


**Figura 50.-** Fluctuación poblacional de hembras de *Pinnaspis aspidistrae* (Signoret) en 200 ramas de 10 cm. de palto del tercio inferior y en 4 cuadrantes. Periodo julio – diciembre del 2014. La Molina, Lima – Perú.

Las poblaciones más altas de individuos hembras de *P. aspidistrae* en ramas del tercio inferior y en los 4 cuadrantes se presentaron en las 9 primeras evaluaciones, en las que se registraron 4 niveles altos. Así el 23/07/14 y el 27/08/14 con 93 y 62 individuos y con una temperatura promedio de 14.7 y 15.3°C en las orientaciones Sur y Norte respectivamente. Por otro lado, el 06/08/14 con 77 y 67 individuos en las orientaciones Este y Oeste respectivamente, y con una temperatura promedio de 15.7°C.

Posteriormente las poblaciones de este fitófago disminuyeron gradualmente, alcanzando su menor registro en la evaluación del 10/12/14 con 1 individuo y con una temperatura promedio de 21.3°C en la orientación Norte (Fig. 50).

Probablemente la población de hembras fue afectada por la poda y por la aplicación de Suprathion en sus cuatro orientaciones.



**Figura 51.-** Fluctuación poblacional de machos de *Pinnaaspis aspidistrae* (Signoret) en 200 ramas de 10 cm. de palto del tercio inferior y en 4 cuadrantes. Periodo julio – diciembre del 2014. La Molina, Lima – Perú.

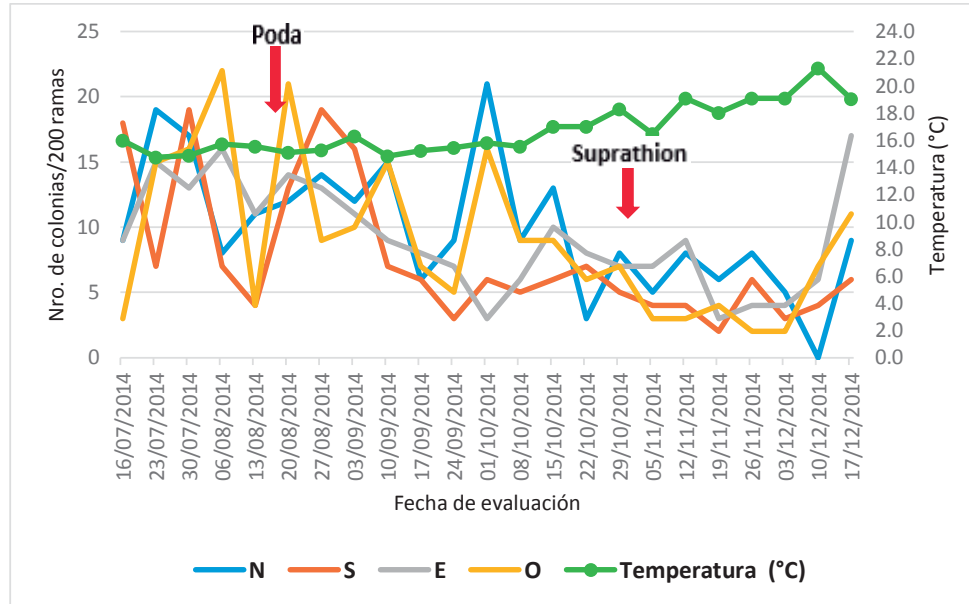
Las poblaciones más altas de individuos machos de *P. aspidistrae* en ramas del tercio inferior y en los 4 cuadrantes se presentaron en las 9 primeras evaluaciones, en las que se registraron sus niveles más altos. Así el 30/07/14 con 372, 324 y 311 individuos en las orientaciones Oeste, Sur y Norte respectivamente y con una temperatura promedio de 14.9°C. Por otro lado, el 01/10/14 con 305 y 235 individuos en las orientaciones Norte y Oeste respectivamente y con una temperatura promedio de 15.8°C.

Posteriormente las poblaciones de este fitófago disminuyeron gradualmente, alcanzando su menor registro en la evaluación del 19/11/14 con 10 individuos y con una temperatura promedio de 18°C respectivamente en la orientación Sur (Fig. 51).

Probablemente la población de machos fue afectada por la poda y por la aplicación de Suprathion en sus cuatro orientaciones.

Observando las figuras 50 y 51 se puede afirmar que las 4 orientaciones siguen una tendencia irregular a lo largo de las evaluaciones, no habiendo diferencias significativas entre unos y otros, lo cual no coincide con lo citado por Benassy (1977), quien señala que la distribución de la queresa está en función del sol. Esto se puede deber a que las evaluaciones fueron registradas en el invierno y la primavera, donde el sol no es un factor determinante,

principalmente en el invierno. Por otro lado, la mala práctica de la poda ocasiona que los árboles se vayan sombreando entre sí, dificultando el paso de la luz.



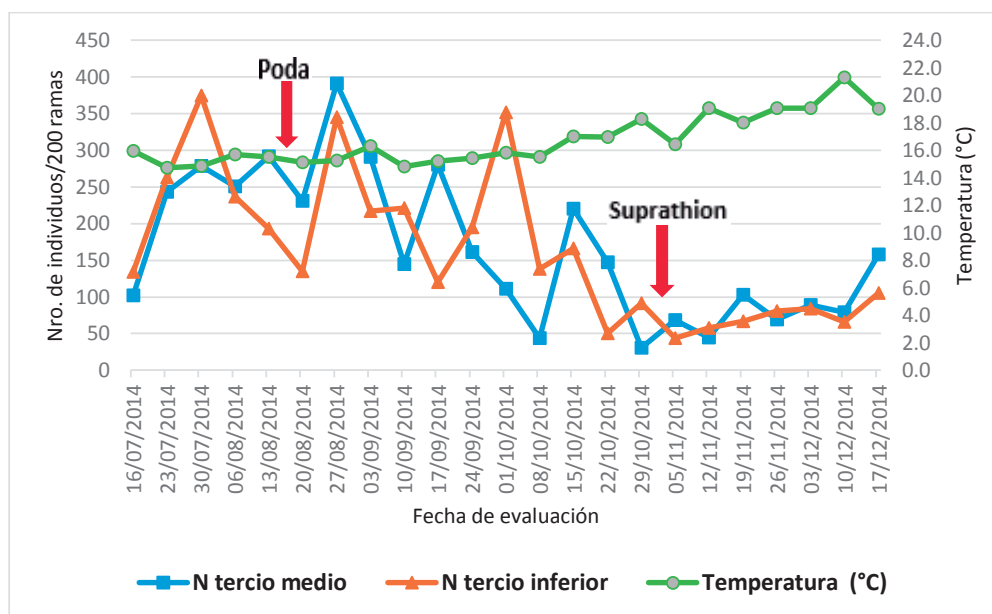
**Figura 52.-** Fluctuación poblacional de las colonias de *Pinnaspis aspidistrae* (Signoret) en 200 ramas de 10 cm. de palto del tercio inferior y en 4 cuadrantes. Periodo julio – diciembre del 2014. La Molina, Lima – Perú.

Los registros más altos de colonias de *P. aspidistrae* en las ramas del tercio inferior y en los 4 cuadrantes se presentaron en las 10 primeras evaluaciones, en las que se registraron sus niveles más altos. Así el 06/08/14, 27/08/14 y el 01/10/14 con 22, 19 y 21 colonias con una temperatura promedio de 15.7, 15.3 y 15.8°C en las orientaciones Oeste, Sur y Norte respectivamente.

En las evaluaciones siguientes el número de colonias disminuyó gradualmente, alcanzando su menor registro en la evaluación del 10/12/14 con 0 colonias y con una temperatura promedio de 21.3°C en la orientación norte (Fig. 52).

Probablemente como las colonias dependen de las poblaciones de machos, estas también fueron afectadas por la poda y por la aplicación de Suprathion.

#### 4.1.7.6. En 200 ramas del tercio medio y el tercio inferior

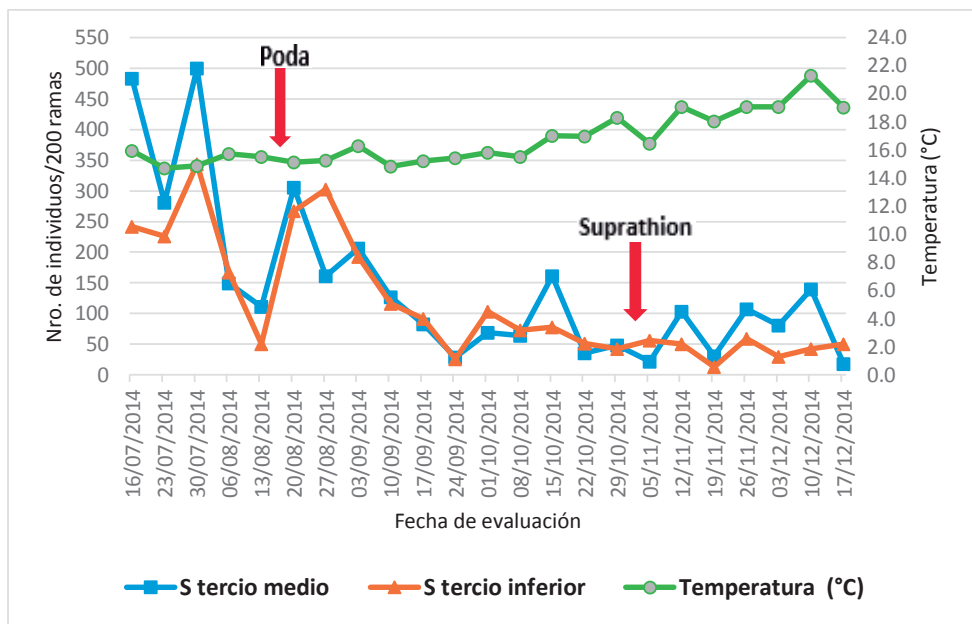


**Figura 53.-** Fluctuación poblacional de hembras y machos de *Pinnaspis aspidistrae* (Signoret) en 200 ramas de 10 cm. de palto del tercio medio y tercio inferior en el cuadrante Norte. Periodo julio – diciembre del 2014. La Molina, Lima – Perú.

Se observa a las hembras y los machos de *P. aspidistrae* en las ramas del tercio medio e inferior en la orientación Norte, donde se registran sus niveles más altos en las 9 primeras evaluaciones. Así el 30/07/14 y el 27/08/14 con 375 y 345 individuos con una temperatura promedio de 14.9 y 15.3°C en el tercio inferior de la orientación Norte. Por otro lado, el 27/08/14 se registró el pico más alto en el tercio medio con 391 individuos y una temperatura promedio de 15.3°C.

Posteriormente las poblaciones de este fitófago disminuyeron gradualmente, alcanzando su menor registro en las evaluaciones del 29/10/14 y del 05/11/14 con 31 y 44 individuos con una temperatura promedio de 18.3 y 16.4°C en el tercio medio e inferior respectivamente (Fig. 53).

Probablemente la población total de machos y hembras fue afectada por la poda y por la aplicación de Suprathion.



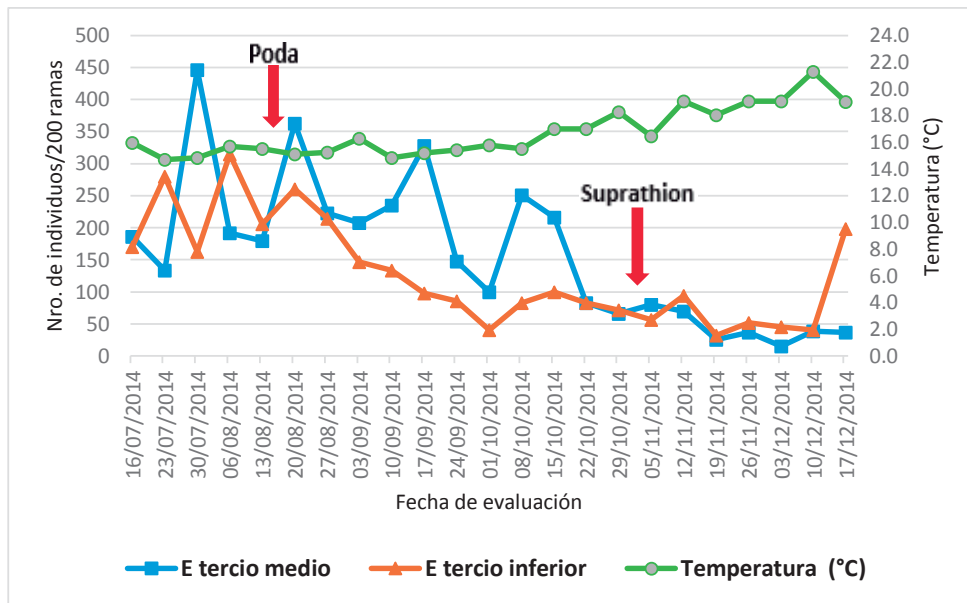
**Figura 54.-** Fluctuación poblacional de hembras y machos de *Pinnaspis aspidistrae* (Signoret) en 200 ramas de 10 cm. de palto del tercio medio y tercio inferior en el cuadrante Sur. Periodo julio – diciembre del 2014. La Molina, Lima – Perú.

Se observa a las hembras y los machos de *P. aspidistrae* en las ramas del tercio medio e inferior en la orientación Sur, donde se registran sus niveles más altos en las 8 primeras evaluaciones. Así el 30/07/14 con 500 individuos y una temperatura promedio de 14.9°C, los individuos del tercio medio registran su nivel más alto. Por otro lado, el 30/07/14 con 344 individuos y una temperatura promedio de 14.7° se registra el mayor nivel para el tercio inferior.

Posteriormente las poblaciones de este fitófago disminuyeron gradualmente, alcanzando su menor registro en las evaluaciones del 17/12/14 y del 19/11/14 con 18 y 13 individuos y con una temperatura promedio de 18 y 19°C en el tercio medio e inferior de la orientación Sur respectivamente (Fig. 54).

Probablemente la población total de machos y hembras fue afectada por la poda y por la aplicación de Suprathion.



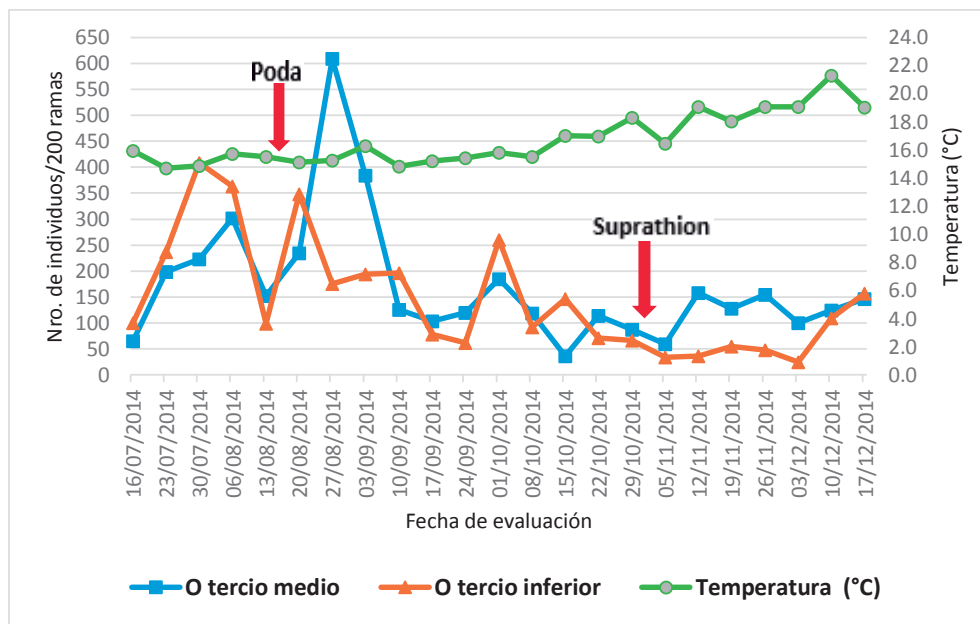


**Figura 55.-** Fluctuación poblacional de hembras y machos de *Pinnaspis aspidistrae* (Signoret) en 200 ramas de 10 cm. de palto del tercio medio y tercio inferior en el cuadrante Este. Periodo julio – diciembre del 2014. La Molina, Lima – Perú.

Se observa a las hembras y los machos de *P. aspidistrae* en las ramas del tercio medio e inferior en la orientación Este, donde se registran sus niveles más altos en las 9 primeras evaluaciones. Así el 30/07/14 y el 20/08/14 con 446 y 363 individuos con una temperatura promedio de 14.9 y 15.1°C respectivamente en el tercio medio. Por otro lado, el 23/07/14 y el 06/08/14 con 280 y 315 individuos y con una temperatura promedio de 14.7 y 15.7° respectivamente se registran los mayores niveles en el tercio inferior de la orientación Este.

Posteriormente las poblaciones de este fitófago disminuyeron gradualmente, alcanzando su menor registro en las evaluaciones del 03/12/14 y del 19/11/14 con 15 y 32 individuos y con una temperatura promedio de 19.1 y 18°C en el tercio medio e inferior de la orientación Este respectivamente (Fig. 55).

Probablemente la población total de machos y hembras fue afectada por la poda y por la aplicación de Suprathion.



**Figura 56.-** Fluctuación poblacional de hembras y machos de *Pinnaspis aspidistrae* (Signoret) en 200 ramas de 10 cm. de palto del tercio medio y tercio inferior en el cuadrante Oeste. Periodo julio – diciembre del 2014. La Molina, Lima – Perú.

Se observa a las hembras y los machos de *P. aspidistrae* en las ramas del tercio medio e inferior en la orientación Oeste, donde se registran sus niveles más altos en las 9 primeras evaluaciones. Así el 27/08/14 con 609 individuos y con una temperatura promedio de 15.3°C el tercio medio registra su mayor nivel. Por otro lado, el 30/07/14 y el 20/08/14 con 408 y 348 individuos y con una temperatura promedio de 14.9 y 15.1° respectivamente, se registran los mayores niveles en el tercio inferior de la orientación Oeste.

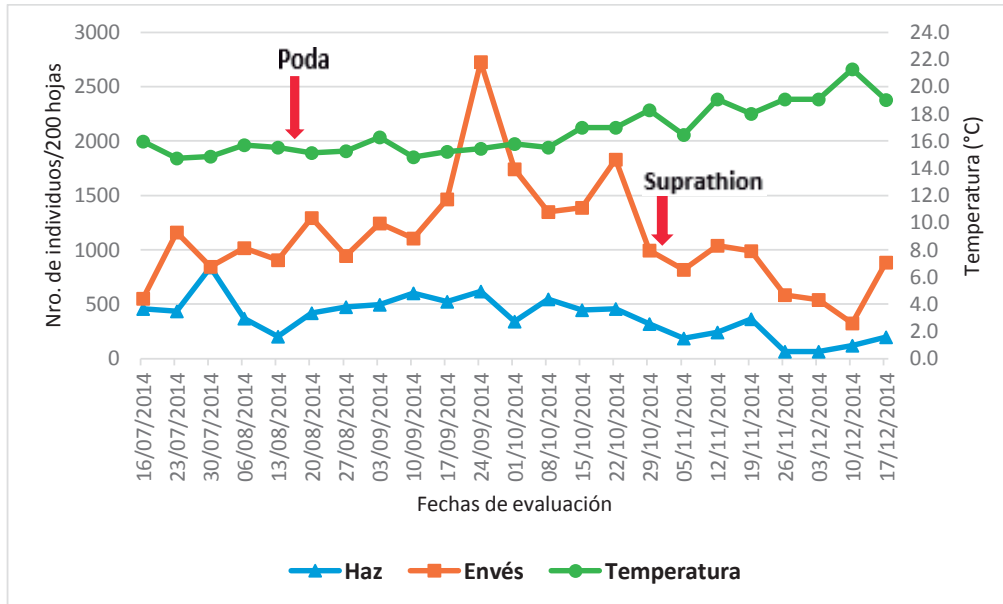
Las poblaciones de este fitófago disminuyeron gradualmente, a pesar que temperatura se iba incrementado, alcanzando su menor registro en las evaluaciones del 15/10/14 y del 03/12/14 con 36 y 25 individuos y con una temperatura promedio de 17 y 19.1°C en el tercio medio e inferior de la orientación Oeste respectivamente (Fig. 56).

Probablemente la población total de machos y hembras fue afectada por la poda y por la aplicación de Suprathion.

En las figuras 53, 54, 55 y 56 se puede observar que los niveles más de las poblaciones de *P. aspidistrae* se encuentran en el tercio medio. Posiblemente esto pueda deberse a que la zona inferior recibe luz por la reflexión de ésta con el suelo, quedando así la zona media con menos cantidad de luz recibida. Esto puede coincidir con lo citado por Benassy (1977), quién señala que la distribución de las queresas está en función del sol.

## 4.2. Fluctuación poblacional de *Fiorinia fioriniae* (Targioni) en palto

### 4.2.1. En 200 hojas del tercio medio

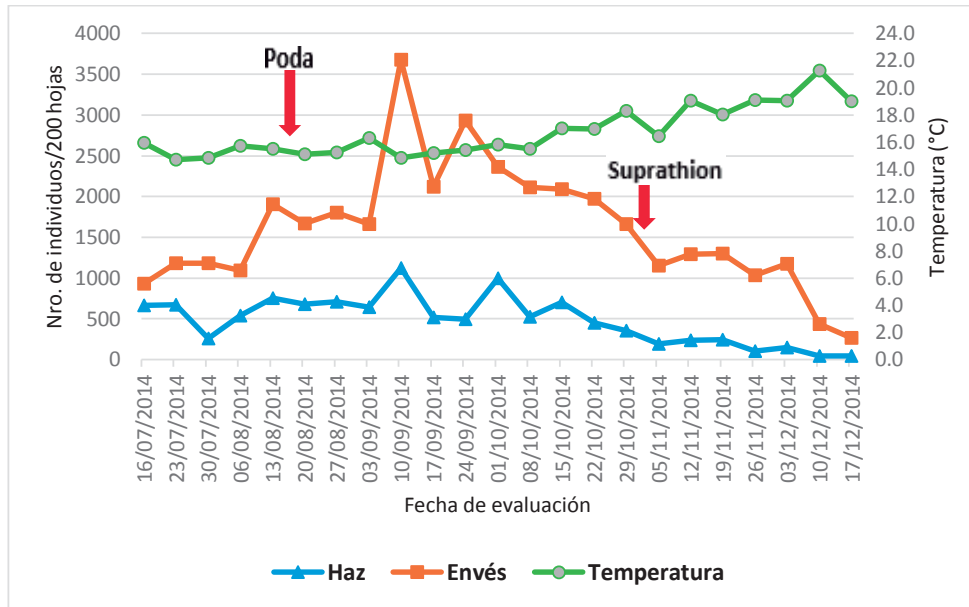


**Figura 57.-** Fluctuación poblacional de *Fiorinia fioriniae* (Targioni) en el haz y envés de 200 hojas de palto del tercio medio. Periodo julio – diciembre del 2014. La Molina, Lima – Perú.

Las poblaciones más altas de *F. fioriniae* se presentaron en el envés de las hojas, en las que se registraron 2 niveles altos. Así el 24/09/14 y el 22/10/14 se observaron 2727 y 1829 individuos con una temperatura promedio de 15.4 y 17°C respectivamente. Por otro lado en el haz de las hojas se detectó el nivel más alto el 30/07/14 con 841 individuos y una temperatura promedio de 14.9°C.

Posteriormente las poblaciones de este fitófago disminuyeron tanto en el haz como en el envés, a pesar que la temperatura se iba incrementando, alcanzando sus menores registros el 03/12/14 y el 10/12/14 con 65 y 325 individuos con una temperatura promedio de 19.1 y 21.3°C en el haz y envés de las hojas respectivamente. Probablemente la población de individuos fue afectada por la maduración del área foliar y por la aplicación de Suprathion. Con respecto a la poda, parece que esta no tuvo mayor efecto, ya que se observa luego de su aplicación un incremento de las poblaciones ubicadas en el haz y envés de las hojas (Fig. 57).

#### 4.2.2. En 200 hojas del tercio inferior



**Figura 58.-** Fluctuación poblacional de *Fiorinia fioriniae* (Targioni) en el haz y envés de 200 hojas de palto del tercio inferior. Periodo julio – diciembre del 2014. La Molina, Lima – Perú.

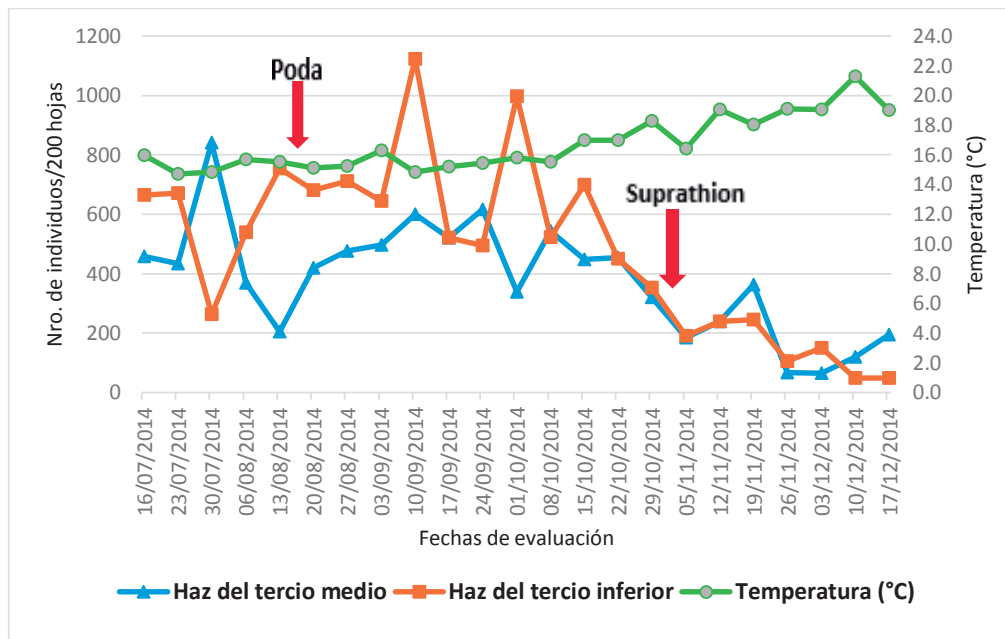
Las poblaciones más altas de *F. fioriniae* se observaron en el envés de las hojas, en las que se registraron 2 niveles altos. Así el 10/09/14 y el 24/09/14 con 3675 y 2933 individuos con una temperatura de 14.8 y 15.4°C. Por otro lado en el haz de las hojas se detectaron sus niveles más altos el 10/09/14 y el 01/10/14 con 1124 y 998 individuos con una temperatura promedio de 14.8 y 15.8°C respectivamente.

En las evaluaciones siguientes las poblaciones de este fitófago disminuyeron tanto en el haz como en el envés, a pesar que la temperatura se iba incrementando, alcanzando sus menores registros el 17/12/14 con 269 y 48 individuos en el envés y en el haz de las hojas respectivamente y con una temperatura promedio de 19°C. Probablemente la población de individuos fue afectada por la maduración del área foliar y por la aplicación de Suprathion. Con respecto a la poda, al parecer no tuvo mayor efecto, pues se observa un incremento de las poblaciones ubicadas en el haz y envés de las hojas (Fig. 58).

Mesbah (2001) en Alejandría (Egipto) menciona que *F. fioriniae* registra sus niveles más altos en los meses de octubre, diciembre y abril sucesivamente. Por otro lado durante la temporada de otoño se observan las mayores infestaciones, seguido del invierno, primavera

y verano. En las figuras 57 y 58 se puede notar que los niveles más altos de las poblaciones de *F. fiorinae* se registran entre los meses de setiembre y octubre, tanto en haz cómo en el envés de las hojas. Además, los registros más altos se presentan a finales del invierno e inicios de la primavera, disminuyendo gradualmente mientras más se acerca el verano. Estas observaciones coinciden con lo citado por el autor.

#### 4.2.3. En 200 hojas del tercio medio y el tercio inferior



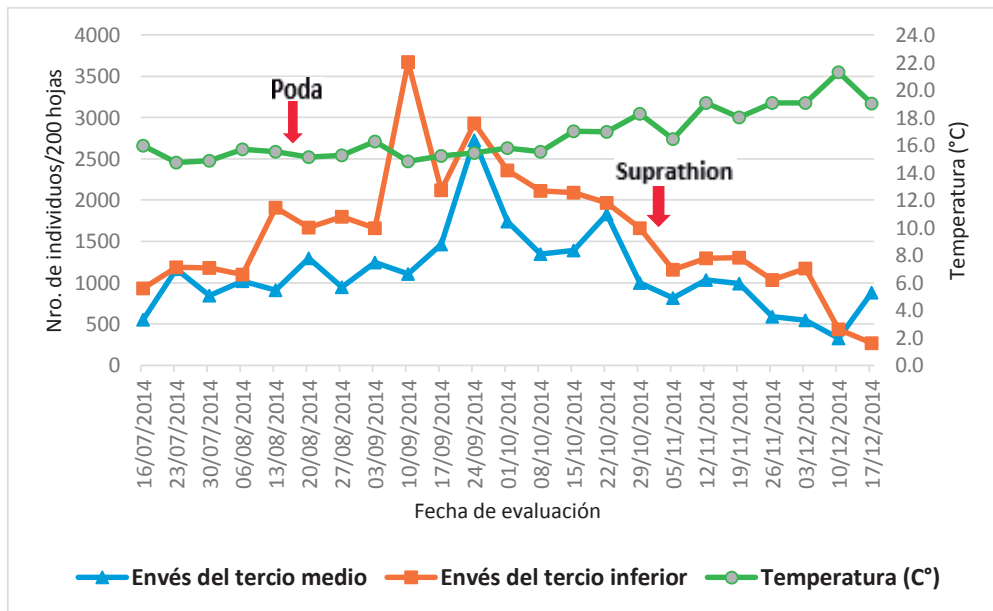
**Figura 59.-** Fluctuación poblacional de *Fiorinia fiorinae* (Targioni) en el haz de 200 hojas de palto del tercio medio y tercio inferior. Periodo julio – diciembre del 2014. La Molina, Lima – Perú.

Se registraron 2 niveles altos en el haz de las hojas del tercio inferior. Así el 10/09/14 y el 01/10/14 con 1124 y 998 individuos con una temperatura promedio de 14.8 y 15.8°C respectivamente. Por otro lado en el haz de las hojas del tercio medio se detectó su nivel más alto el 30/07/14 con 841 individuos y con una temperatura promedio de 14.9°C.

Posteriormente las poblaciones de este fitófago disminuyeron en ambos casos, a pesar que la temperatura se iba incrementando, alcanzando sus menores registros el 03/12/14 y el 17/12/14 con 65 y 48 individuos con una temperatura promedio de 19.1 y 19°C en el haz de las hojas del tercio medio y del tercio inferior. Probablemente la población de individuos fue

afectada por la maduración del área foliar y por la aplicación de Suprathion. Con respecto a la poda, parece que esta no tuvo mayor efecto, pues se puede observar un incremento de las poblaciones en ambos casos (Fig. 59).

En cuanto se refiere al total de individuos registrados, los ubicados en el haz de las hojas del tercio medio y del tercio inferior alcanzaron un total de 8770 y 11122 individuos respectivamente.



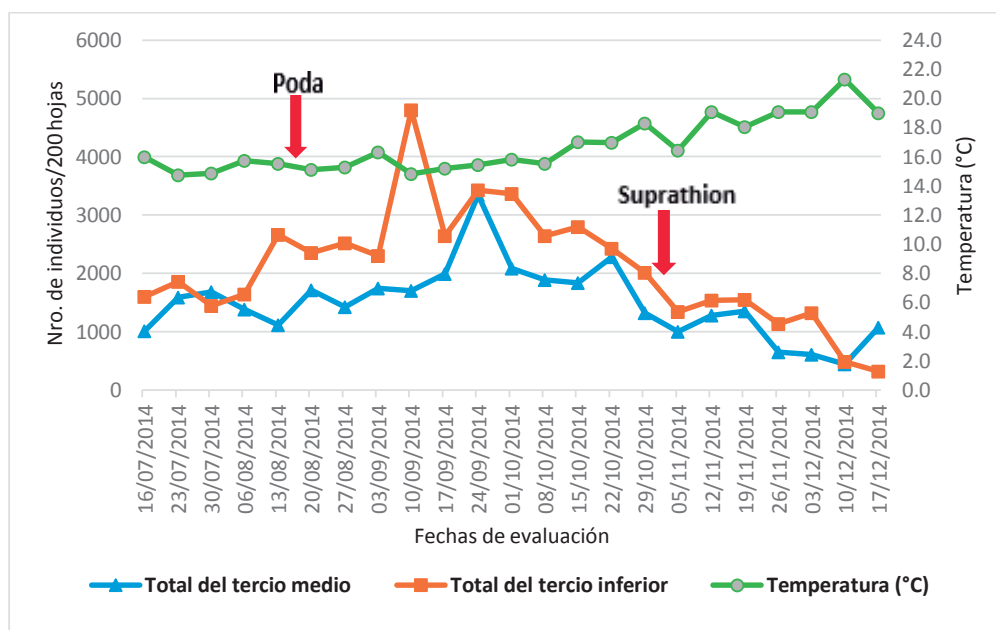
**Figura 60.-** Fluctuación poblacional de *Fiorinia fioriniae* (Targioni) en el envés de 200 hojas de palto del tercio medio y tercio inferior. Periodo julio – diciembre del 2014. La Molina, Lima – Perú.

Las poblaciones más altas de individuos de *F. fioriniae* se presentaron en el envés de las hojas del tercio inferior, en las que se registraron 2 niveles altos. Así el 10/09/14 y el 24/09/14 con 3675 y 2933 individuos con una temperatura promedio de 14.8 y 15.4°C respectivamente. Por otro lado en el envés de las hojas del tercio medio se detectó su registro más alto el 01/10/14 con 1744 individuos y con una temperatura promedio de 15.4°C.

En las observaciones siguientes las poblaciones de este fitófago disminuyeron en ambos casos, a pesar que la temperatura se iba incrementando, alcanzando sus menores registros el 10/12/14 y el 17/12/14 con 325 y 268 individuos con una temperatura promedio de 21.3 y

19°C en el envés de las hojas del tercio medio y del tercio inferior. Probablemente la población de individuos fue afectada por la maduración del área foliar y por la aplicación de Suprathion. Con respecto a la poda, parece que esta no tuvo mayor efecto, ya que se puede observar luego de su ejecución un incremento de las poblaciones en ambos casos (Fig. 60).

En cuanto se refiere al total de individuos registrados, los ubicados en el envés de las hojas del tercio medio y del tercio inferior alcanzaron un total de 25739 y 37027 individuos respectivamente.



**Figura 61.-** Fluctuación poblacional de *Fiorinia fioriniae* (Targioni) en el haz y envés de 200 hojas de palto del tercio medio y tercio inferior. Periodo julio – diciembre del 2014. La Molina, Lima – Perú.

Las poblaciones más altas de *F. fioriniae* se presentaron en las hojas del tercio inferior, en la que se registró un nivel alto. El 10/09/14 con 4799 individuos y con una temperatura promedio de 14.8°C. Por otro lado en las hojas del tercio medio se detectó su nivel más alto el 24/09/14 con 3344 individuos y con una temperatura promedio de 15.4°C.

En las evaluaciones restantes las poblaciones de este fitófago disminuyeron en ambos casos, a pesar que la temperatura se iba incrementando, alcanzando sus menores registros el 10/12/14 y el 17/12/14 con 444 y 317 individuos con una temperatura promedio de 21.3 y

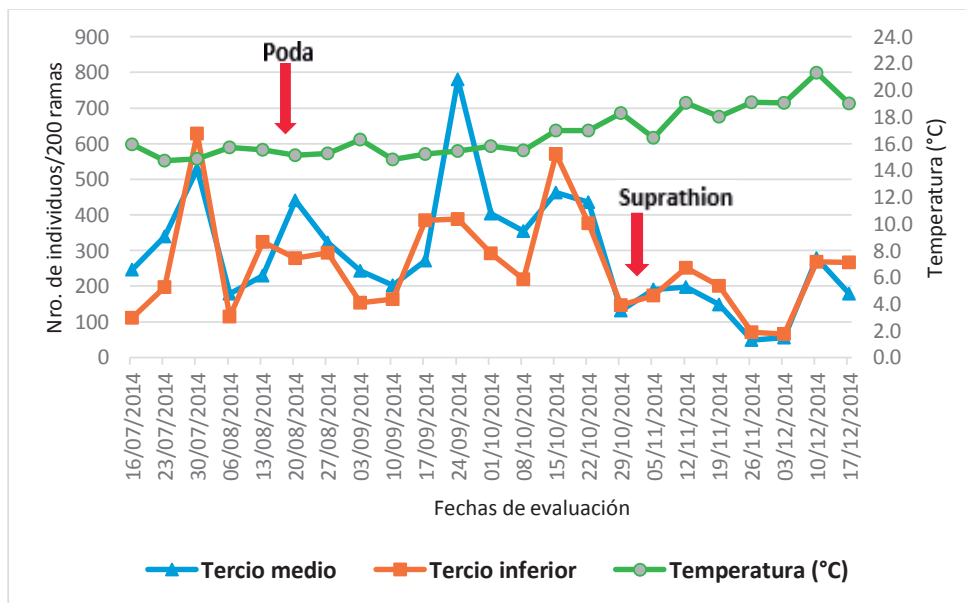
19°C en el las hojas del tercio medio y del tercio inferior respectivamente. Probablemente la población de individuos fue afectada por la maduración del área foliar y por la aplicación de Suprathion. Con respecto a la poda, parece que esta no tuvo mayor efecto, pues se puede observar un incremento de las poblaciones ubicadas en el tercio medio y en el tercio inferior (Fig. 61).

En cuanto se refiere al total de individuos registrados, los ubicados en las hojas del tercio medio y del tercio inferior alcanzaron un total de 34509 y 48149 individuos respectivamente.

Benassy (1977), señala que la distribución de las queresas está en función del sol, así se tendrá una mayor infestación en la parte inferior del árbol, pues esta zona tiene menor incidencia de la luz. En la figura 61 se puede observar que las poblaciones más altas de éste fitófago se ubican en el tercio inferior, coincidiendo con lo citado por el autor.

Gitirana et al. (1996) mencionan que las mayores infestaciones de *P. aspidistrae* se produjeron en periodos caracterizados por las bajas temperaturas. Tomando como referencia lo citado por ser este individuo de la familia Diaspididae, se puede decir que los registros de la figura 61 coinciden con lo mencionado por los autores.

#### 4.2.4. En 200 ramas del tercio medio y el tercio inferior



**Figura 62.-** Fluctuación poblacional de *Fiorinia fioriniae* (Targioni) en 200 ramas de 10 cm. de palto del tercio medio y del tercio inferior. Periodo julio – diciembre del 2014. La Molina, Lima – Perú.



Las poblaciones de *F. fiorinia* en ramas del tercio medio y del tercio inferior presentaron una tendencia irregular en ambos casos. Así en las ramas del tercio medio alcanzaron sus niveles más altos el 30/07/14 y el 24/09/14 con 528 y 781 individuos con una temperatura promedio de 14.9 y 15.4°C respectivamente. Por otro lado en las del tercio inferior se detectaron sus niveles más altos el 30/07/14 y el 15/10/14 con 628 y 570 individuos y con una temperatura promedio de 14.9 y 17°C.

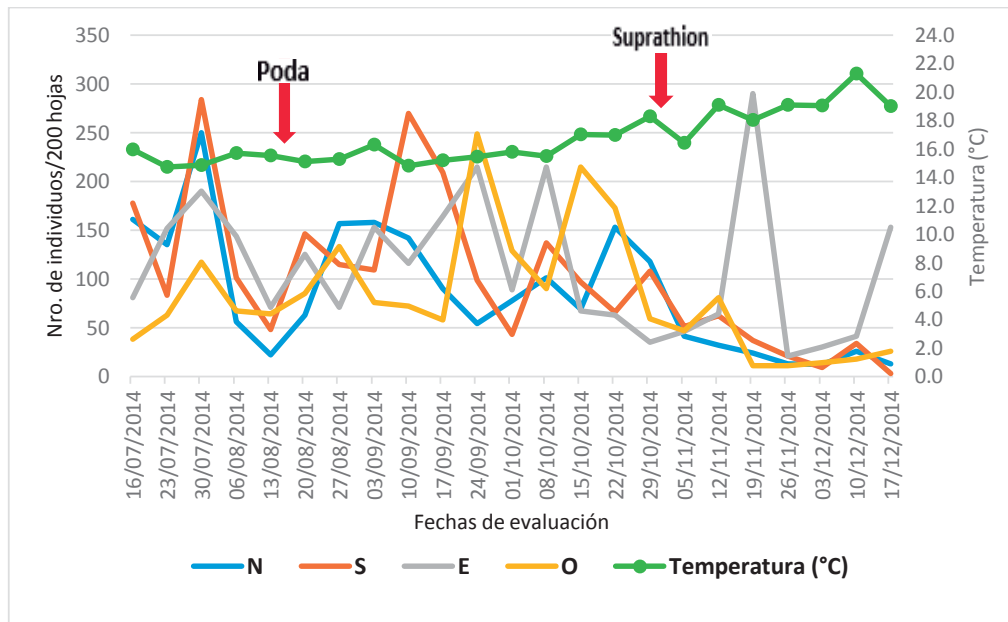
Posteriormente las poblaciones de este fitófago disminuyeron en ambos casos, a pesar que la temperatura se iba incrementado, alcanzando sus menores registros el 26/11/14 y el 03/12/14 con 48 y 65 individuos en las ramas del tercio medio y del tercio inferior y con una temperatura promedio de 19.1°C. Probablemente la población de individuos fue afectada por la aplicación de Suprathion. Con respecto a la poda, parece que esta no tuvo mayor efecto, pues se puede observar un incremento de las poblaciones en ambos casos (Fig. 62).

En cuanto se refiere al total de individuos registrados en todas las evaluaciones, los ubicados en las ramas del tercio medio e inferior alcanzaron un total de 6664 y 5938 individuos respectivamente.

En las hojas se observa que el tercio inferior es el más infestado por recibir menos luz, coincidiendo con lo señalado por Benassy (1977), quién menciona que la distribución de las queresas está en función del sol. En las ramas, los dos tercios tienen una distribución similar, pero el tercio medio tiene dos picos muy marcados, los cuales pueden deberse a que en el tercio medio se forma un microclima más apropiado para el desarrollo de éste fitófago.

## 4.2.5. En cuadrantes

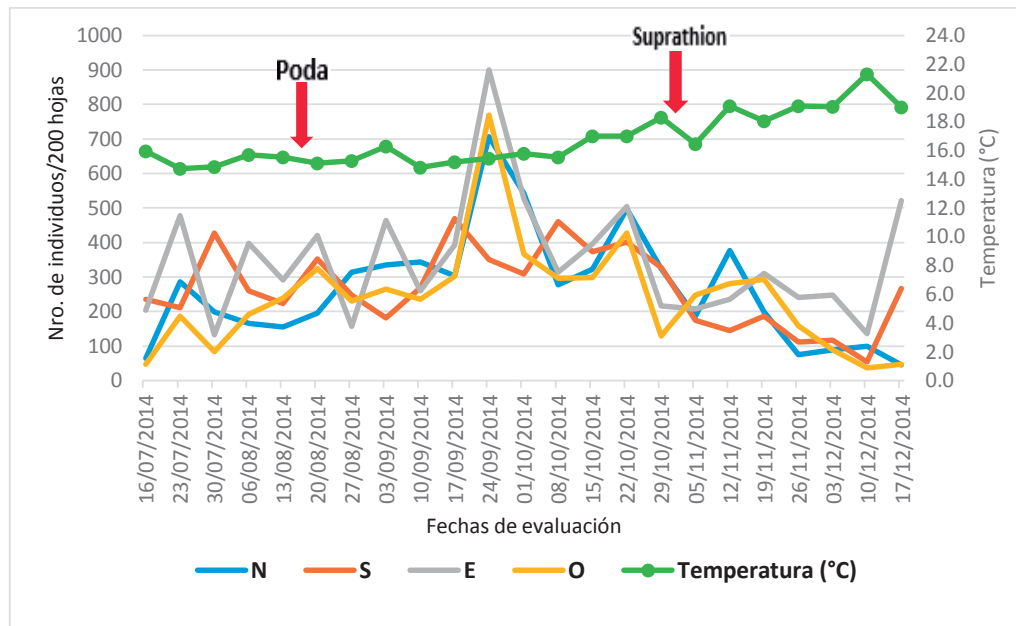
### 4.2.5.1. En 200 hojas del tercio medio



**Figura 63.-** Fluctuación poblacional de *Fiorinia fioriniae* (Targioni) en el haz de 200 hojas de palto del tercio medio y en 4 cuadrantes. Periodo julio – diciembre del 2014. La Molina, Lima – Perú.

Las poblaciones de *F. fioriniae* en el haz de las hojas del tercio medio presentaron una tendencia irregular en sus cuatro cuadrantes, en las que se registraron sus niveles más altos el 30/07/14 con 284 y 250 individuos en las orientaciones Sur y Norte respectivamente. La orientación Sur tuvo otro nivel alto el 10/09/14 con 270 individuos y con una temperatura promedio de 14.8°C. Por otro lado la orientación Este alcanzó su nivel más alto el 19/11/14 con 290 individuos y con una temperatura promedio de 18°C.

En las evaluaciones siguientes las poblaciones de este fitófago disminuyeron gradualmente, a pesar que la temperatura se iba incrementando, alcanzando sus menores registros en las evaluaciones del 03/12/14 y el 17/12/14 con 12 y 3 individuos y con una temperatura promedio de 19.1 y 19°C en las orientaciones Norte y Sur. Probablemente la población de individuos de esta queresia fue afectada por la maduración del área foliar y por la aplicación de Suprathion en sus cuatro orientaciones. Con respecto a la poda, parece que esta no tuvo mayor efecto, pues se puede observar un incremento de las poblaciones ubicadas en el haz de las hojas (Fig. 63).



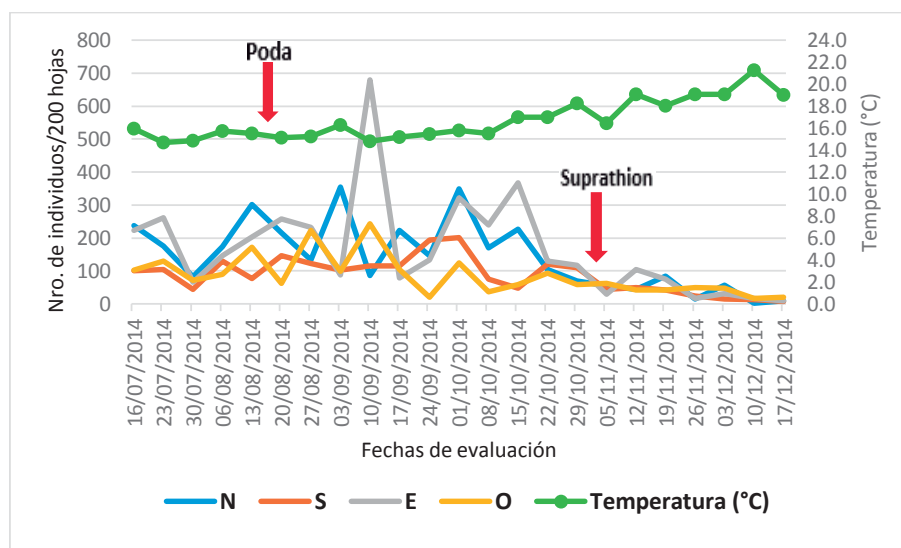
**Figura 64.-** Fluctuación poblacional de *Fiorinia fiorinae* (Targioni) en el envés de 200 hojas de palto del tercio medio y en 4 cuadrantes. Periodo julio – diciembre del 2014. La Molina, Lima – Perú.

Las más altas poblaciones de *F. fiorinae* en el envés de las hojas del tercio medio se presentaron a mediados de setiembre y principios de octubre, en las que se registraron sus niveles más altos. Así el 24/09/14 con 900, 770 y 707 individuos en las orientaciones Este, Oeste y Norte respectivamente, con una temperatura promedio de 15.4°C.

Posteriormente las poblaciones de este fitófago disminuyeron gradualmente, a pesar que la temperatura se iba incrementando, alcanzando sus menores registros en las evaluaciones del 10/12/14 y el 17/12/14 con 37 y 45 individuos y con una temperatura promedio de 21.4 y 19°C en las orientaciones Oeste y Norte respectivamente. Probablemente la población de esta queresas fue afectada por la maduración del área foliar y por la aplicación de Suprathion en sus cuatro orientaciones. Con respecto a la poda, parece que esta no tuvo mayor efecto, pues se puede observar un incremento de las poblaciones ubicadas en las 4 orientaciones (Fig. 64).

Benassy (1977), señala que la distribución de las queresas está en función del sol. Agregando además, que en invierno, la mayor parte de las hojas soleadas están cubiertas de queresas. Esto coincide con lo registrado en las figuras 63 y 64, donde no se observan diferencias marcadas en la densidad poblacional de *F. fiorinae* en las 4 orientaciones. En ambas figuras se puede observar niveles altos para las diferentes orientaciones, las cuales predominan a finales del invierno e inicios de la primavera.

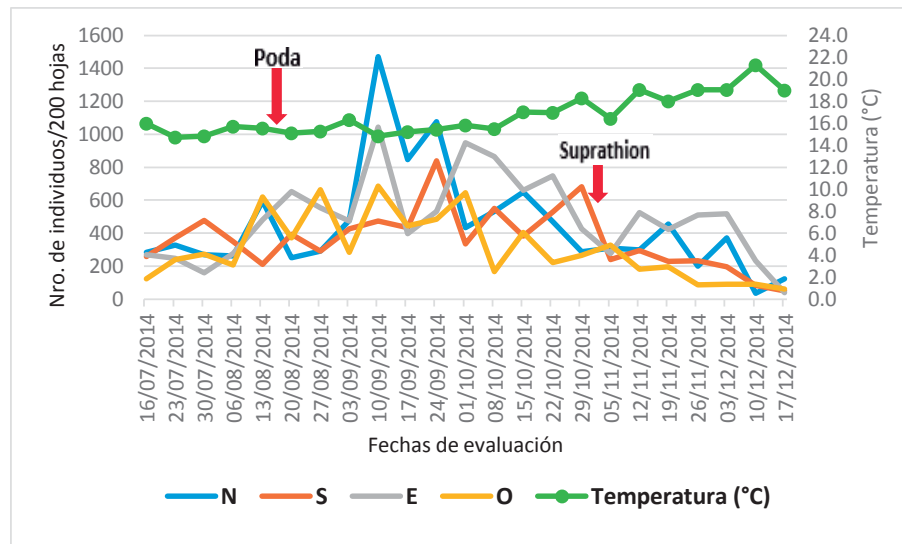
#### 4.2.5.2. En 200 hojas del tercio inferior



**Figura 65.-** Fluctuación poblacional de individuos de *Fiorinia fioriniae* (Targioni) en el haz de 200 hojas de palto del tercio inferior y en 4 cuadrantes. Periodo julio – diciembre del 2014. La Molina, Lima – Perú.

Los registros más altos de *F. fioriniae* en el haz de las hojas del tercio inferior se presentaron en sus 9 primeras evaluaciones y en sus cuatro cuadrantes, en las que se registraron sus niveles más altos. Así el 03/09/14 y el 01/10/14 con 355 y 350 individuos con una temperatura promedio de 16.3 y 15.8°C en la orientación Norte. Por otro lado el 10/09/14 y el 15/10/14 con 679 y 368 individuos con una temperatura de 14.8 y 17°C, en la orientación Este.

Posteriormente las poblaciones de este fitófago disminuyeron gradualmente, a pesar que la temperatura se iba incrementando, alcanzando sus menores registros en las evaluaciones del 10/12/14 y el 17/12/14 con 2 y 8 individuos y con una temperatura promedio de 21.3 y 19°C en las orientaciones Norte y Sur. Probablemente la población de individuos de esta queresa fue afectada por la maduración del área foliar y por la aplicación de Suprathion en sus cuatro orientaciones. Con respecto a la poda, parece que esta no tuvo mayor efecto, pues se puede observar un incremento de las poblaciones ubicadas en el haz de las hojas (Fig. 65).



**Figura 66.-** Fluctuación poblacional de individuos de *Fiorinia fiorinae* (Targioni) en el envés de 200 hojas de palto del tercio inferior y en 4 cuadrantes. Periodo julio – diciembre del 2014. La Molina, Lima – Perú.

Las más altas poblaciones de *F. fiorinae* en el envés de las hojas del tercio medio se presentaron en el mes de setiembre, en las que se registraron sus niveles más altos. Así el 10/09/14 y el 24/09/10 con 1471 y 1071 individuos y con una temperatura promedio de 14.8 y 15.4°C, en la orientación Norte. Por otro lado, el 10/09/14 y el 24/09/14 con 1043 y 839 individuos y con una temperatura promedio de 14.8 y 15.4°C en las orientaciones Este y Sur.

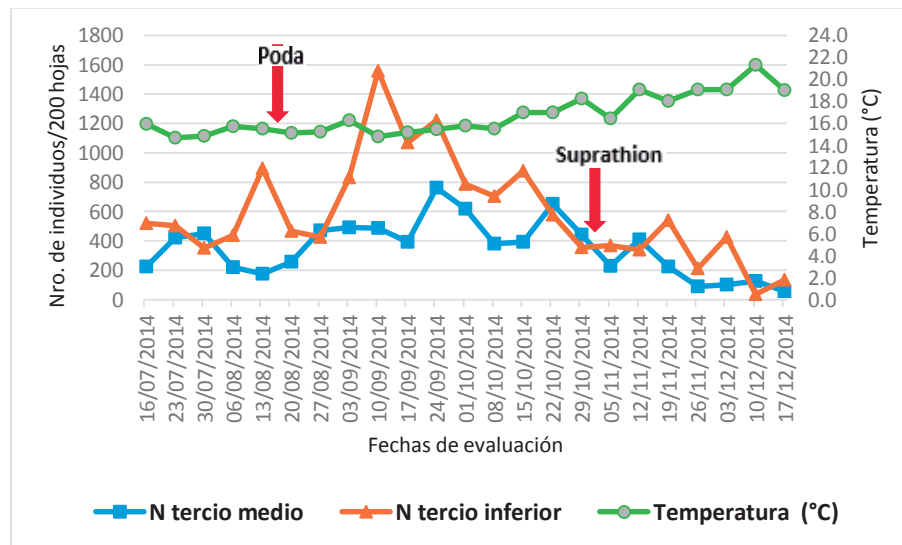
Posteriormente las poblaciones de este fitófago disminuyeron gradualmente, a pesar que la temperatura se iba incrementando, alcanzando sus menores registros en las evaluaciones del 10/12/14 y el 17/12/14 con 34 y 38 individuos y con una temperatura promedio de 21.4 y 19°C en las orientaciones Norte y Este. Probablemente la población de individuos de esta queresas fue afectada por la maduración del área foliar y por la aplicación de Suprathion en sus cuatro orientaciones. Con respecto a la poda, parece que esta no tuvo mayor efecto, pues se puede observar un incremento de las poblaciones ubicadas en sus 4 orientaciones (Fig. 66).

Benassy (1977), señala que la distribución de las queresas está en función del sol. Agregando además, que en invierno, la mayor parte de las hojas soleadas están cubiertas de queresas. Esto coincide con lo registrado en las figuras 65 y 66, donde no se observan diferencias marcadas en la densidad poblacional de *F. fiorinae* en las 4 orientaciones. En ambas figuras

se observan niveles altos muy resaltantes para las orientaciones Norte y Este, posiblemente esto pueda deberse a una poda mal realizada o también a una emergencia de individuos de ésta queresa por focos.

Por otro lado, Rodrigo y García (1994) hacen referencia a la distribución de la población de *Lepidosaphes beckii* entre las orientaciones, indicando que es bastante uniforme; sin embargo, si se encuentran diferencias en cierta épocas del año en particular. Detectaron mayor abundancia de la “queresa coma” durante el otoño, en la orientación Norte. Tomando lo citado por ser ésta queresa de la familia Diaspididae, se observa en las figuras 63, 64, 65 y 66 que la distribución poblacional no es uniforme, sino variable en sus cuatro orientaciones. Además no se puede afirmar que las infestaciones más altas se dan en el otoño, ya que el periodo de evaluación abarca el invierno y la primavera.

#### 4.2.5.3. En 200 hojas del tercio medio y el tercio inferior



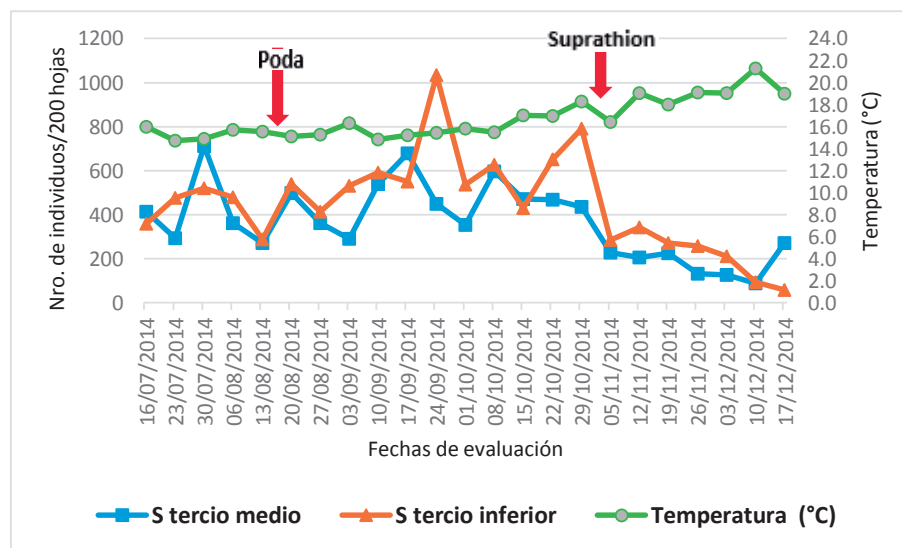
**Figura 67.-** Fluctuación poblacional de *Fiorinia fioriniae* (Targioni) en el haz y envés de 200 hojas de palto del tercio medio y tercio inferior en el Norte. Periodo julio – diciembre del 2014. La Molina, Lima – Perú.

Los registros más altos de *F. fioriniae* en hojas del tercio medio y tercio inferior en la orientación Norte se presentaron en los meses de setiembre y noviembre. Así el 10/09/14 y

el 24/09/14 con 1557 y 1223 individuos y con una temperatura promedio de 14.8 y 15.4°C respectivamente en hojas del tercio inferior de la orientación Norte. Por otro lado, el 24/09/14 y el 22/10/14 con 761 y 576 individuos y con una temperatura promedio de 15.4 y 17°C en el tercio medio.

Posteriormente las poblaciones de este fitófago disminuyeron gradualmente, a pesar que la temperatura se iba incrementando, alcanzando sus menores registros en las evaluaciones del 10/12/14 y el 17/12/14 con 36 y 58 individuos y con una temperatura promedio de 21.3 y 19°C en las hojas del tercio inferior y del tercio medio. Probablemente la población de individuos de esta queresa fue afectada por la maduración del área foliar y por la aplicación de Suprathion. En relación a la poda, parece que esta no tuvo mayor efecto, pues se puede observar un incremento de las poblaciones ubicadas en dicha orientación (Fig. 67).

En cuanto se refiere al total de individuos registrados, los ubicados en las hojas del tercio medio e inferior alcanzaron un total de 8068 y 13625 individuos respectivamente.

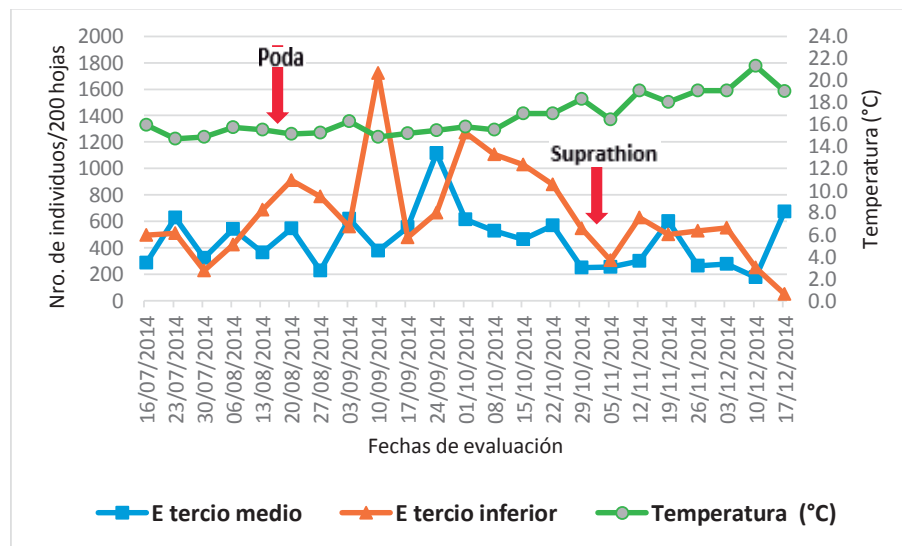


**Figura 68.-** Fluctuación poblacional de *Fiorinia fioriniae* (Targioni) en el haz y envés de 200 hojas de palto del tercio medio y tercio inferior en el Sur. Periodo julio – diciembre del 2014. La Molina, Lima – Perú.

Las más altas poblaciones de *F. fiorinia* se presentaron en las hojas del tercio inferior en la orientación Sur, registrando sus 2 niveles más altos el 24/09/14 y el 29/10/14 con 1033 y 791 individuos y con una temperatura promedio de 15.4 y 18.3°C. Por otro lado los individuos ubicados en las hojas del tercio medio presentaron sus niveles más altos el 30/07/14, 17/09/14 y el 08/10/14 con 712, 678 y 598 individuos con una temperatura promedio de 14.9, 15.2 y 15.5°C respectivamente.

Posteriormente las poblaciones de este fitófago disminuyeron gradualmente, a pesar que la temperatura se iba incrementando, alcanzando sus menores registros en las evaluaciones del 10/12/14 y el 17/12/14 con 87 y 58 individuos y con una temperatura promedio de 21.3 y 19°C en las hojas del tercio medio y del tercio inferior. Probablemente la población de individuos de esta queresia fue afectada por la maduración del área foliar y por la aplicación de Suprathion. Con respecto a la poda, parece que esta no tuvo mayor efecto, pues se puede observar un incremento de las poblaciones ubicadas en dicha orientación (Fig. 68).

En cuanto se refiere al total de individuos registrados, los ubicados en las hojas del tercio medio y del tercio inferior alcanzaron un total de 8068 y 13625 individuos respectivamente.



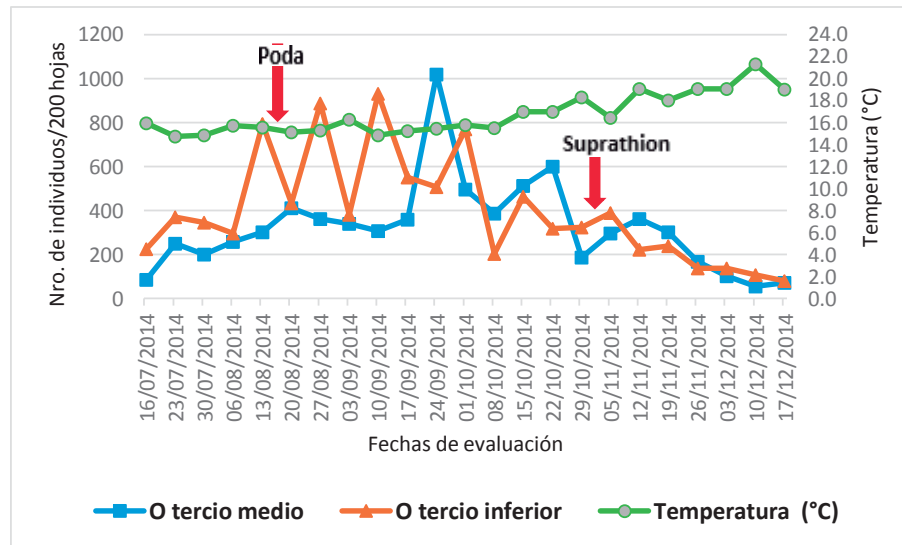
**Figura 69.-** Fluctuación poblacional de *Fiorinia fiorinia* (Targioni) en el haz y envés de 200 hojas de palto del tercio medio y tercio inferior en el Este. Periodo julio – diciembre del 2014. La Molina, Lima – Perú.



Las mayores poblaciones de *F. fiorinia* se presentaron en las hojas del tercio inferior en la orientación Este, registrando sus 2 niveles más altos el 10/09/14 y el 01/10/14 con 1722 y 1279 individuos con una temperatura promedio de 14.8 y 15.8°C. Por otro lado, los individuos ubicados en las hojas del tercio medio presentaron su nivel más alto el 24/09/14 con 1115 individuos y con una temperatura promedio de 15.4°C.

Posteriormente las poblaciones de este fitófago disminuyeron gradualmente, a pesar que la temperatura se iba incrementando, alcanzando sus menores registros en las evaluaciones del 10/12/14 y el 17/12/14 con 87 y 58 individuos y con una temperatura promedio de 21.3 y 19°C en las hojas del tercio medio y del tercio inferior. Probablemente la población de individuos de esta quersa fue afectada por la maduración del área foliar y por la aplicación de Suprathion. Con respecto a la poda, parece que esta no tuvo mayor efecto, pues se puede observar un incremento de las poblaciones ubicadas en dicha orientación (Fig. 69).

En cuanto se refiere al total de individuos registrados, los ubicados en las hojas del tercio medio y del tercio inferior alcanzaron un total de 10543 y 15089 individuos respectivamente.



**Figura 70.-** Fluctuación poblacional de *Fiorinia fiorinia* (Targioni) en el haz y envés de 200 hojas de palto del tercio medio y tercio inferior en el Oeste. Periodo julio – diciembre del 2014. La Molina, Lima – Perú.

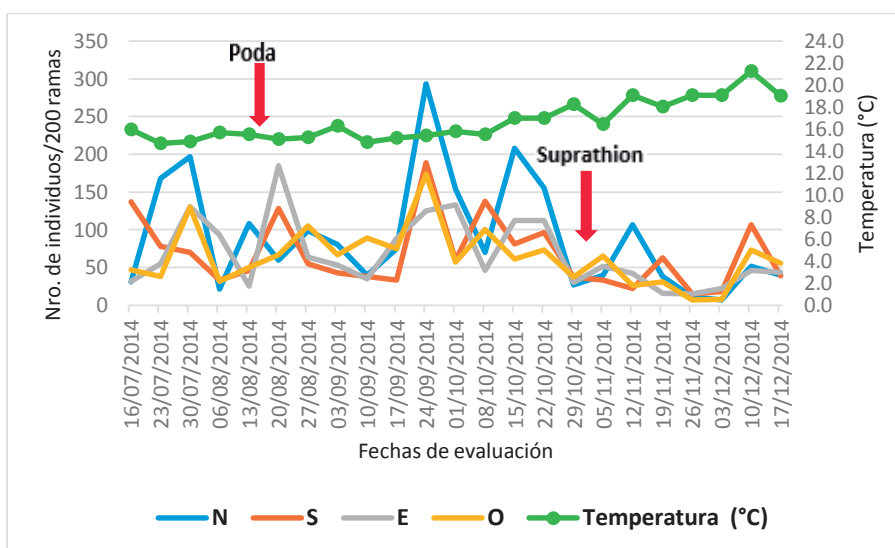
La incidencia más alta de *F. fioriniae* se presentaron en las hojas del tercio inferior en la orientación oeste, registrando sus 3 niveles más altos el 13/08/14, 27/08/14 y el 10/09/14 con 793, 887 y 930 individuos y con una temperatura promedio de 15.5, 15.3 y 14.8°C. Por otro lado, los individuos ubicados en las hojas del tercio medio presentaron su nivel más alto el 24/09/14 con 1019 individuos y con una temperatura promedio de 15.4°C.

Posteriormente las poblaciones de este fitófago disminuyeron gradualmente, a pesar que la temperatura se iba incrementando, alcanzando sus menores registros en las evaluaciones del 10/12/14 y el 17/12/14 con 55 y 79 individuos y con una temperatura promedio de 21.3 y 19°C en las hojas del tercio medio y del tercio inferior. Probablemente la población de individuos de esta queresa fue afectada por la maduración del área foliar y por la aplicación de Suprathion. Con respecto a la poda, parece que esta no tuvo mayor efecto, pues se puede observar un incremento de las poblaciones ubicadas en dicha orientación (Fig. 70).

En cuanto se refiere al total de individuos registrados, los ubicados en las hojas del tercio medio y del tercio inferior alcanzaron un total de 7441 y 9106 individuos respectivamente.

Benassy (1977), señala que la distribución de la queresa está en función del sol, esto quiere decir que las poblaciones de la queresa serán más densas en la parte inferior del árbol, lo cual se puede observar en las figuras 67, 68, 69 y 70 donde se registran las poblaciones más altas en el tercio inferior con respecto al tercio medio. Ésta diferencia no llega a ser muy marcada, pero sí se logra observar la diferencia entre las curvas de las 4 figuras.

#### 4.2.5.4. En 200 ramas del tercio medio

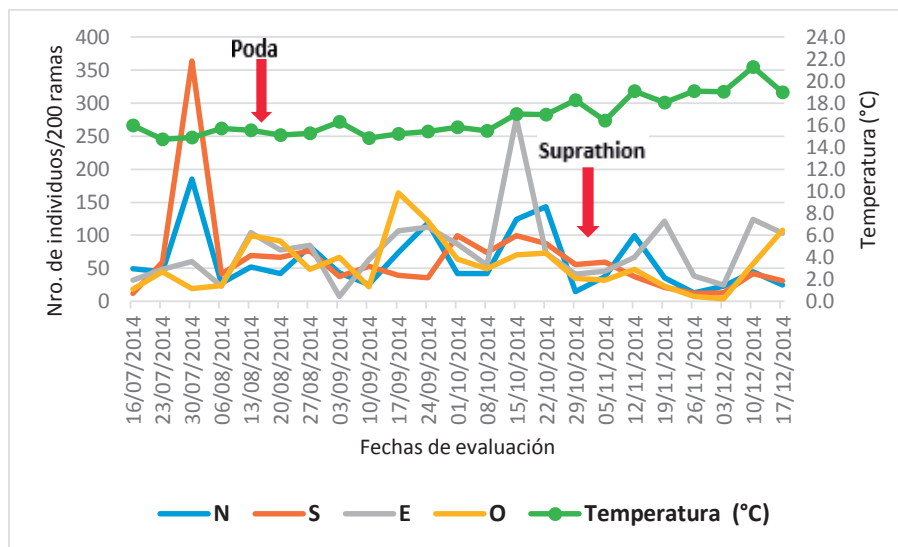


**Figura 71.-** Fluctuación poblacional de individuos de *Fiorinia fioriniae* (Targioni) en 200 ramas de 10 cm. de palto del tercio medio y en 4 cuadrantes. Periodo julio – diciembre del 2014. La Molina, Lima – Perú.

Las poblaciones más altas de *F. fioriniae* en ramas del tercio medio y en los 4 cuadrantes se presentaron en la orientación Norte. Así se registraron sus niveles más altos el 30/07/14, 24/09/14 y el 15/10/14 con 197, 293 y 208 individuos y con una temperatura promedio de 14.9, 15.4 y 17°C. Por otro lado en la orientación Este, el 20/08/14 se registró su nivel más alto con 185 individuos y con una temperatura promedio de 15.1°C y el 01/10/14 en las orientaciones Sur y Oeste con 189 y 174 respectivamente con una temperatura promedio de 15.4°C (Fig. 71).

Posteriormente las poblaciones de este fitófago disminuyeron gradualmente, a pesar que la temperatura se iba incrementando, registrando su menor nivel con 7 individuos en las evaluaciones del 26/11/14 y el 03/12/14 en las orientaciones oeste y norte respectivamente y con una temperatura promedio de 19.1°. Probablemente la población de individuos de esta queresá fue afectada por la aplicación de Suprathion. Con respecto a la poda, parece que esta no tuvo mayor efecto, pues se puede observar un incremento de las poblaciones ubicadas en sus 4 orientaciones.

#### 4.2.5.5. En 200 ramas del tercio inferior



**Figura 72.-** Fluctuación poblacional de *Fiorinia fioriniae* (Targioni) en 200 ramas de 10 cm. de palto del tercio inferior y en 4 cuadrantes. Periodo julio – diciembre del 2014. La Molina, Lima – Perú.

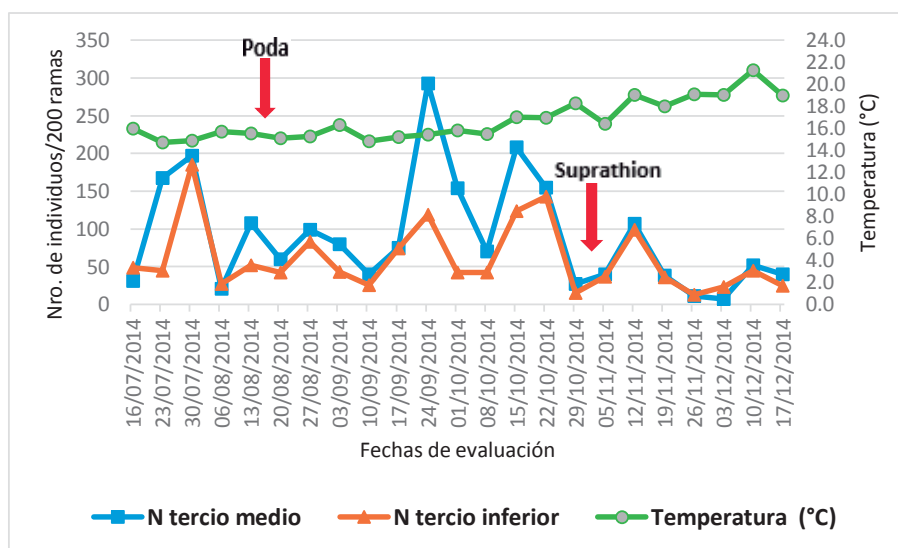
Los registros más altos de *F. fioriniae* en ramas del tercio inferior y en los 4 cuadrantes se presentaron en la orientación Sur, pero mostrando también picos importantes en sus 3 orientaciones restantes. Así el 30/07/14 con 364 individuos y con una temperatura promedio de 14.9°C se registró el mayor nivel de la orientación Sur. Por otro lado, el 30/07/14, 17/09/14 y el 15/10/14 con 185, 164 y 277 individuos con una temperatura promedio de 14.9, 15.2 y 17°C en las orientaciones Norte, Oeste y Este respectivamente.

Posteriormente las poblaciones de este fitófago disminuyeron gradualmente, a pesar que la temperatura se iba incrementando, registrando sus menores niveles el 26/11/14 con 13 y 12 individuos en las orientaciones Norte y Sur, con una temperatura promedio de 19.1°C. Además el 03/12/14 con 4 individuos y con una temperatura promedio de 19.1°C en la orientación oeste. Probablemente la población de individuos de esta queresá fue afectada por la aplicación de Suprathion. Con respecto a la poda, parece que esta no tuvo mayor efecto, pues se puede observar un incremento de las poblaciones ubicadas en sus 4 orientaciones (Fig. 72).

Observando las figuras 71 y 72 se puede afirmar que las 4 orientaciones siguen una tendencia similar, la cual es irregular. Esto no coincide con lo citado por Benassy (1977), quien señala que la distribución de la queresá está en función del sol. Esto se puede deber a que las

evaluaciones fueron registradas en el invierno y la primavera, donde el sol no es factor determinante, principalmente en el invierno. Por otro lado, la mala práctica de la poda ocasiona que los árboles se vayan sombreando entre sí, dificultando el paso de la luz.

#### 4.2.5.6. En 200 ramas del tercio medio y el tercio inferior



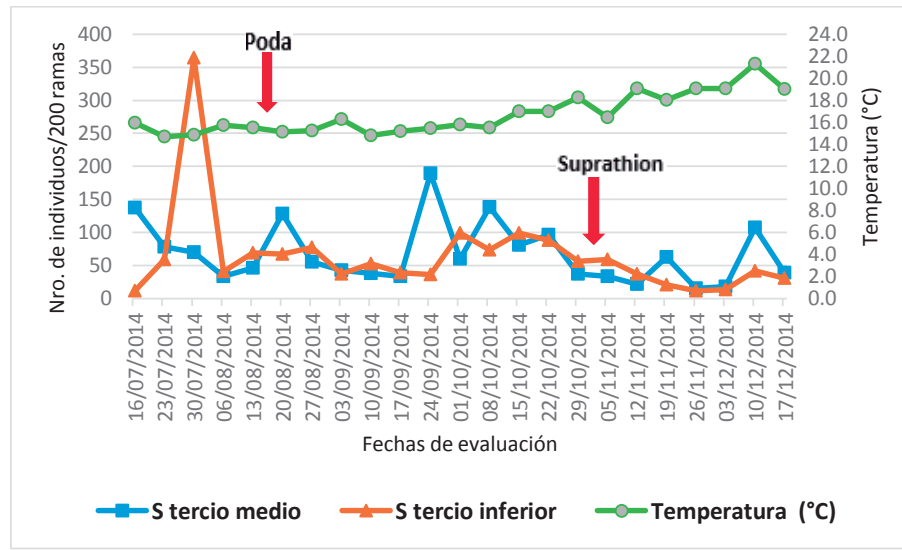
**Figura 73.-** Fluctuación poblacional de *Fiorinia fioriniae* (Targioni) en 200 ramas de 10 cm. de palto del tercio medio y tercio inferior en el Norte. Periodo julio – diciembre del 2014. La Molina, Lima – Perú.

Las poblaciones más altas de *F. fioriniae* se presentaron en las ramas del tercio medio de la orientación Norte, registrando 3 niveles altos. Así el 30/07/14, 24/09/14 y el 15/10/14 con 197, 293 y 208 individuos con una temperatura promedio de 14.9, 15.4 y 17°C, en las hojas del tercio medio. Por otro lado en las ramas del tercio inferior se detectaron 2 niveles altos, el 30/07/14 y el 22/10/14 con 185 y 143 individuos con una temperatura promedio de 14.9 y 17°C respectivamente.

Posteriormente las poblaciones de este fitófago disminuyeron gradualmente, a pesar que la temperatura se iba incrementando, registrando sus menores niveles el 26/11/14 y el 03/12/14 con 13 y 7 individuos en las ramas del tercio inferior y del tercio medio, con una temperatura promedio de 19.1°C. Probablemente la población de individuos de esta queresá fue afectada

por la aplicación de Suprathion. En relación a la poda, parece que esta disminuyó la población en un inicio, pero luego esta se va incrementado (Fig. 73).

En cuanto se refiere al total de individuos registrados, los ubicados en las ramas del tercio medio e inferior alcanzaron un total de 2081 y 1389 individuos respectivamente.

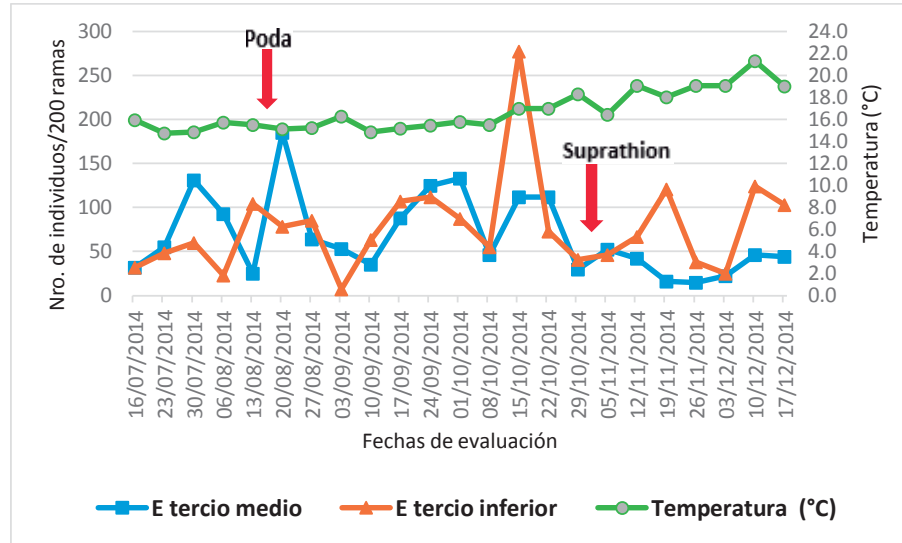


**Figura 74.-** Fluctuación poblacional de *Fiorinia fioriniae* (Targioni) en 200 ramas de 10 cm. de palto del tercio medio y tercio inferior en el Sur. Periodo julio – diciembre del 2014. La Molina, Lima – Perú.

Las poblaciones más altas de *F. fioriniae* se presentaron en las ramas del tercio medio de la orientación Sur, registrando 2 niveles altos. Así el 24/09/14 y el 08/10/14 con 189 y 138 individuos con una temperatura promedio de 15.4 y 15.5°C. Por otro lado en las ramas del tercio inferior se detectó su nivel más alto el 30/07/14 con 364 individuos y con una temperatura promedio de 14.9°C.

Posteriormente las poblaciones de este fitófago disminuyeron gradualmente, a pesar que la temperatura se iba incrementando, registrando sus menores niveles el 26/11/14 con 15 y 12 individuos en las ramas del tercio medio y del tercio inferior, con una temperatura promedio de 19.1°C. Probablemente la población de individuos de esta quersa fue afectada por la aplicación de Suprathion. Con respecto a la poda, parece que esta disminuyó la población en un inicio, pero luego esta se va incrementando (Fig. 74).

En cuanto se refiere al total de individuos registrados, los ubicados en las ramas del tercio medio y del tercio inferior alcanzaron un total de 1559 y 1485 individuos respectivamente.

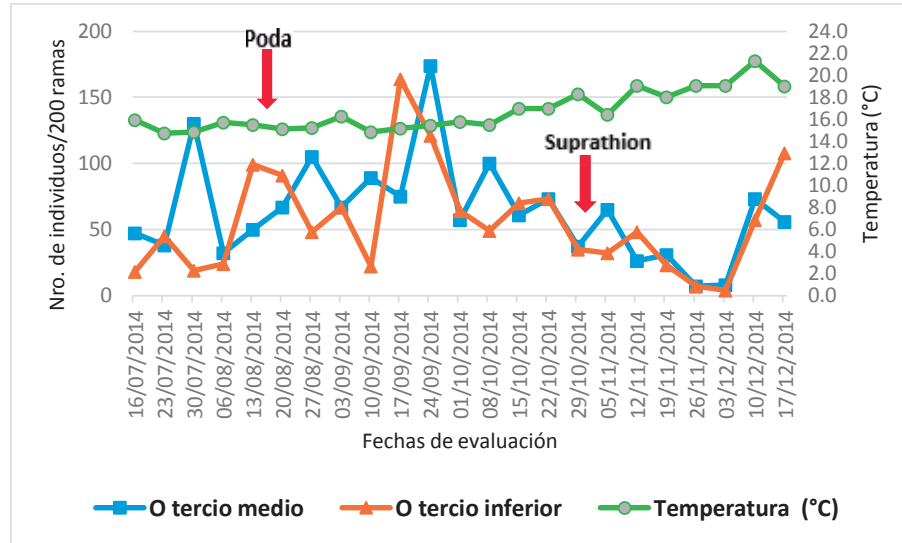


**Figura 75.-** Fluctuación poblacional de *Fiorinia fioriniae* (Targioni) en 200 ramas de 10 cm. de palto del tercio medio y tercio inferior en el Este. Periodo julio – diciembre del 2014. La Molina, Lima – Perú.

Las poblaciones de *F. fioriniae* en las ramas del tercio medio y del tercio inferior en la orientación Este presentaron una tendencia irregular, registrando su mayor nivel en el tercio inferior el 15/10/14 con 277 individuos y con una temperatura promedio de 17°C. Por otro lado en las ramas del tercio medio se detectaron sus niveles más altos el 20/08/14 y el 01/10/14 con 185 y 133 individuos con una temperatura promedio de 15.1 y 15.8°C respectivamente.

Posteriormente las poblaciones de este fitófago disminuyeron principalmente en el tercio medio, a pesar que la temperatura se iba incrementando, registrando sus menores niveles con respecto a todas las evaluaciones realizadas el 03/09/14 y el 26/11/14 con 7 y 15 individuos y con una temperatura promedio de 16.3 y 19.3 en las ramas del tercio inferior y del tercio medio. Probablemente la población de individuos de esta queresá fue afectada por la aplicación de Suprathion. Con respecto a la poda, parece que esta disminuyó la población en un inicio, pero luego esta se va incrementando (Fig. 75).

En cuanto se refiere al total de individuos registrados, los ubicados en las ramas del tercio medio y del tercio inferior alcanzaron un total de 1556 y 1776 individuos respectivamente.



**Figura 76.-** Fluctuación poblacional de *Fiorinia fioriniae* (Targioni) en 200 ramas de 10 cm. de palto del tercio medio y tercio inferior en el Oeste. Periodo julio – diciembre del 2014. La Molina, Lima – Perú.

Las poblaciones de *F. fioriniae* en las ramas del tercio medio y del tercio inferior en la orientación este presentaron una tendencia irregular, registrando su mayor nivel en el tercio medio el 24/09/14 con 174 individuos y con una temperatura promedio de 15.4°C y en el tercio inferior 17/09/14 con 164 individuos y con una temperatura promedio de 15.2°C.

Posteriormente las poblaciones de este fitófago disminuyeron gradualmente, a pesar que la temperatura se iba incrementando, registrando sus menores niveles con el 26/11/14 y 03/11/14 con 7 y 4 individuos en las ramas del tercio medio y del tercio inferior, con una temperatura promedio de 19.1°C. Probablemente la población de individuos de esta queresa fue afectada por la aplicación de Suprathion. Con respecto a la poda, parece que esta disminuyó la población en un inicio, pero luego esta se va incrementando (Fig. 76).

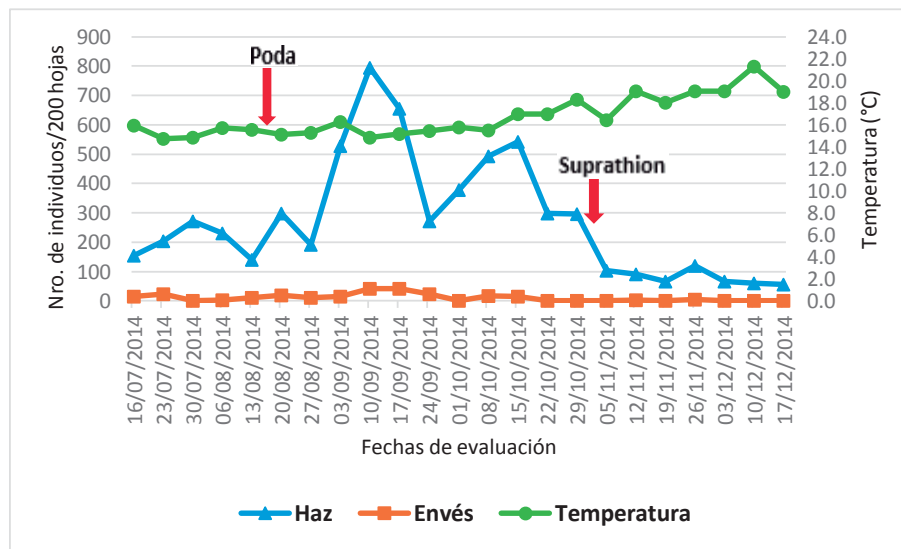
En cuanto se refiere al total de individuos registrados, los ubicados en las ramas del tercio medio y del tercio inferior alcanzaron un total de 1468 y 1288 individuos respectivamente.



En las figuras 73, 74, 75 y 76 se puede observar que no existe una diferencia significativa tanto en el tercio medio como en tercio inferior de la densidad poblacional de *F. fiorinae*. Sí bien la zona inferior del árbol recibe luz por la reflexión con el suelo, quedando así la zona media con menos cantidad de luz recibida. Esto no parece ser un factor determinante, ya que éste fitófago puede ubicarse en ambas zonas preferencialmente. Así que lo citado por Benassy (1977), quien señala que la distribución de las queresas está en función del sol, no coincide con los resultados mostrados en las figuras.

### 4.3. Fluctuación poblacional de *Chrysomphalus aonidum* (Linnaeus) en palto

#### 4.3.1. En 200 hojas del tercio medio

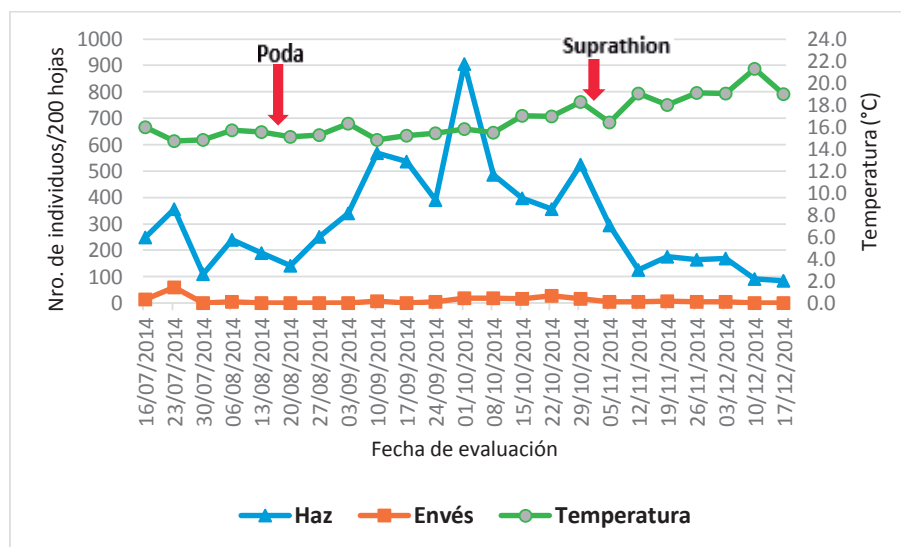


**Figura 77.-** Fluctuación poblacional de *Chrysomphalus aonidum* (Linnaeus) en el haz y envés de 200 hojas de palto del tercio medio. Periodo julio – diciembre del 2014. La Molina, Lima – Perú.

Las poblaciones más altas de *C. aonidum* se presentaron en el haz de las hojas, en las que se registraron 2 niveles altos, así el 10/09/14 y el 15/10/14 se observaron 794 y 542 individuos con una temperatura promedio de 14.8 y 17°C respectivamente. Por otro lado en el envés de las hojas se detectó el nivel más alto el 17/09/14 con 65 individuos y una temperatura promedio de 15.2°C.

Posteriormente las poblaciones de este fitófago disminuyeron tanto en el haz como en el envés de las hojas, a pesar que la temperatura se iba incrementando, alcanzando sus menores registros el 17/12/14 con 57 y cero individuos en el haz y envés respectivamente y con una temperatura promedio 19°C. Probablemente la población de individuos fue afectada por la maduración del área foliar y por la aplicación de Suprathion. Con respecto a la poda, parece que ésta no tuvo un efecto directo sobre la población, ya que se observa un aumento en el número de individuos luego de su ejecución (Fig. 77).

#### 4.3.2. En 200 hojas del tercio inferior



**Figura 78.-** Fluctuación poblacional de *Chrysomphalus aonidum* (Linnaeus) en el haz y envés de 200 hojas de palto del tercio inferior. Periodo julio – diciembre del 2014. La Molina, Lima – Perú.

Las poblaciones más altas de *C. aonidum* se presentaron en el haz de las hojas, en las que se registraron 3 niveles altos, así el 10/09/14, 01/10/14 y el 29/10/14 con 569, 905 y 524 individuos con una temperatura promedio de 14.8, 15.8 y 18.3°C. Por otro lado en el envés de las hojas se detectó su nivel más alto el 23/07/14 con 60 individuos y con una temperatura promedio de 14.7°C.

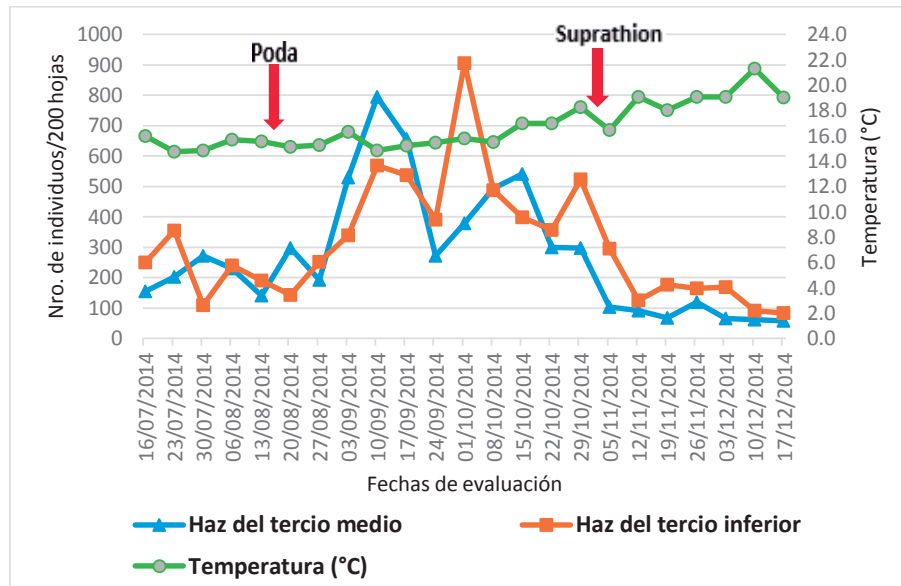
En las observaciones siguientes las poblaciones de este fitófago disminuyeron tanto en el haz como en el envés de las hojas, a pesar que la temperatura se iba incrementando,

alcanzando sus menores registros el 17/12/14 con 84 y cero individuos en el haz y envés de las hojas respectivamente y con una temperatura promedio de 19°C. Probablemente la población de individuos fue afectada por la maduración del área foliar y por la aplicación de Suprathion. Con respecto a la poda, al parecer no tuvo mayor efecto, pues se observa luego de su ejecución un incremento de las poblaciones ubicadas en el haz y envés de las hojas (Fig. 78).

Borrás et al. (2006) en España mencionan que el 91% de los machos se encuentran en el haz de las hojas, lo que confirma de manera evidente su preferencia por situarse en esta zona. Las hembras tienen una mayor predilección por el envés, llegando al 77% en esta zona de la hoja. Agregando a lo citado anteriormente lo mencionado por Nur (1990), quien señala que el ratio de machos a hembras es de 0.82:1.

Se puede señalar que el número de individuos debería ser equitativo tanto en el haz como el envés, sin embargo en las figuras 77 y 78 se observa lo contrario. Los individuos ubicados en el haz son notablemente superiores a los del envés, sin importar el sexo de estas queresas. Se debe agregar que en esta investigación no se diferenció hembras de machos al momento de realizar el conteo de individuos en campo. Posiblemente lo registrado en las figuras no coincide con lo mencionado por los autores, pues en el periodo de las evaluaciones la temperatura ha sido baja, abarcando finales del invierno y parte de la primavera. Así al ser la radiación solar mínima y al ocurrir el sombreamiento entre árboles por una poda mal realizada, los individuos hembras y machos mostraron mayor afinidad por establecerse en el haz de las hojas

### 4.3.3. En 200 hojas del tercio medio y el tercio inferior

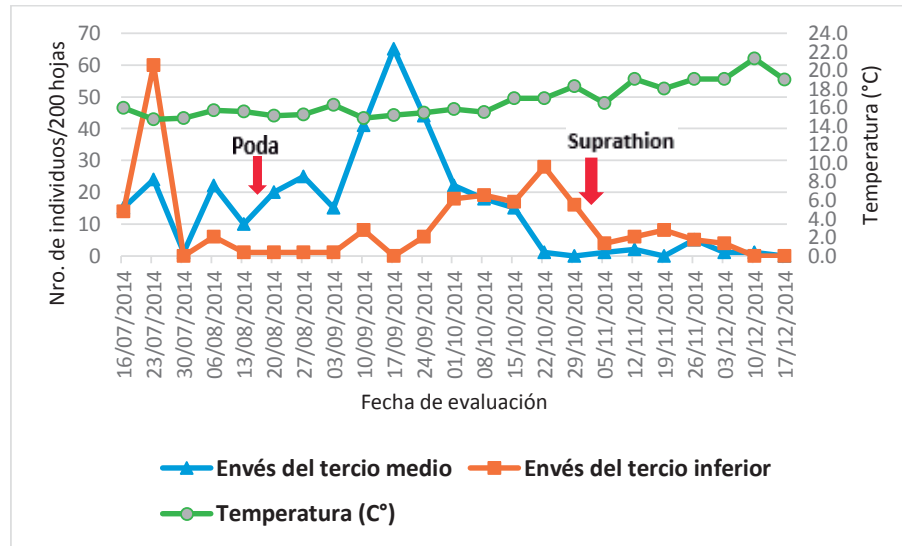


**Figura 79.-** Fluctuación poblacional de *Chrysomphalus aonidum* (Linnaeus) en el haz de 200 hojas de palto del tercio medio y tercio inferior. Periodo julio – diciembre del 2014. La Molina, Lima – Perú.

Se registraron 2 niveles altos en el haz de las hojas del tercio medio, así el 10/09/14 y el 15/10/14 con 794 y 542 individuos con una temperatura promedio de 14.8 y 17°C respectivamente. Por otro lado en el haz de las hojas del tercio inferior se detectó su nivel más alto el 01/10/14 con 905 individuos y con una temperatura promedio de 15.8°C, el cuál es el registro más alto observado en ambos casos.

Posteriormente las poblaciones de este fitófago disminuyeron en ambos casos, a pesar que la temperatura se iba incrementando, alcanzando sus menores registros el 17/12/14 con 57 y 84 individuos en el haz de las hojas del tercio medio e inferior y con una temperatura promedio de 19°C. Probablemente la población de individuos fue afectada por la maduración del área foliar y por la aplicación de Suprathion. Con respecto a la poda, parece que esta no tuvo mayor efecto, ya que se puede observar luego de su ejecución un incremento de las poblaciones en ambos casos (Fig. 79).

En cuanto se refiere al total de individuos registrados, los ubicados en el haz de las hojas del tercio medio y del tercio inferior alcanzaron un total de 6315 y 7148 individuos respectivamente.

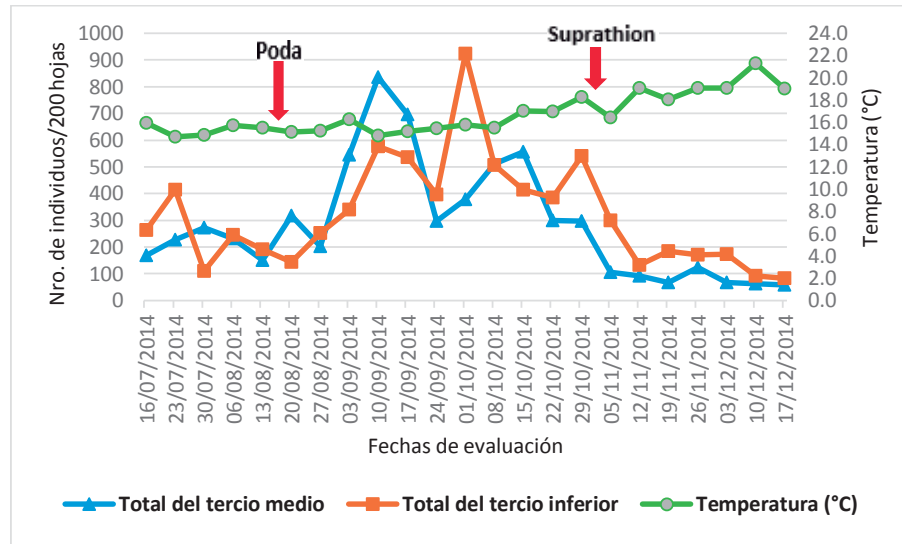


**Figura 80.-** Fluctuación poblacional de *Chrysomphalus aonidum* (Linnaeus) en el envés de 200 hojas de palto del tercio medio y tercio inferior. Periodo julio – diciembre del 2014. La Molina, Lima – Perú.

Las poblaciones de *C. aonidum* presentaron un nivel alto tanto en el envés de las hojas del tercio inferior como en las del tercio medio, así el 23/07/14 y el 17/09/14 con 60 y 65 individuos con una temperatura promedio de 14.7 y 15.2°C en el envés de las hojas del tercio inferior y del tercio medio respectivamente.

En las evaluaciones siguientes las poblaciones de éste fitófago disminuyeron en ambos casos, a pesar que la temperatura se iba incrementando, alcanzando sus menores registros el 17/12/14 con cero individuos y con una temperatura promedio de 19°C en el envés de las hojas del tercio medio y del tercio inferior. Probablemente la población de individuos fue afectada por la maduración del área foliar y por la aplicación de Suprathion. Con respecto a la poda, parece que esta no tuvo mayor efecto, pues se puede observar un incremento de las poblaciones en ambos casos (Fig. 80).

En cuanto se refiere al total de individuos registrados, los ubicados en el envés de las hojas del tercio medio y del tercio inferior alcanzaron un total de 348 y 223 individuos respectivamente.



**Figura 81.-** Fluctuación poblacional de *Chrysomphalus aonidum* (Linnaeus) en el haz y envés de 200 hojas de palto del tercio medio y tercio inferior. Periodo julio – diciembre del 2014. La Molina, Lima – Perú.

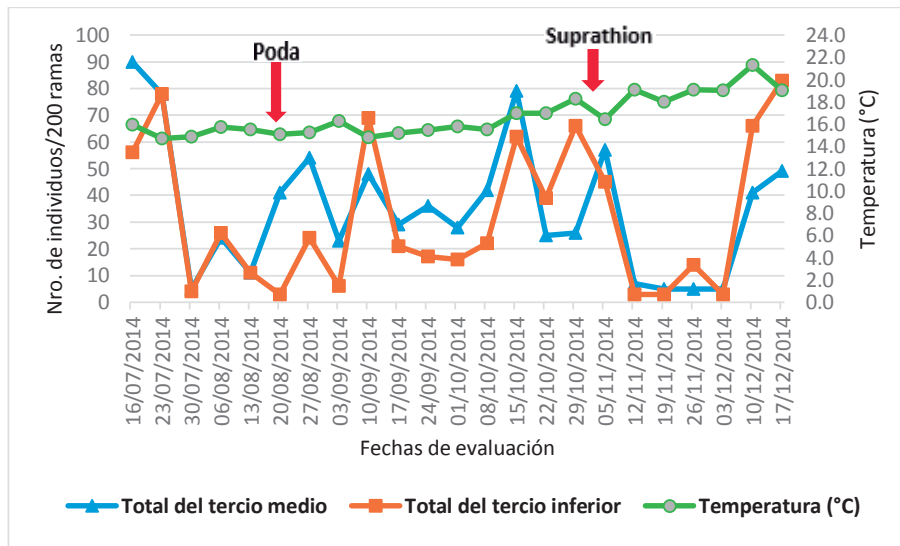
Las poblaciones de *C. aonidum* mantuvieron una tendencia similar tanto en las hojas del tercio inferior como en las del tercio medio, presentando en ambos casos un nivel alto, así el 10/09/14 y el 01/10/14 con 835 y 923 individuos con una temperatura promedio de 14.8 y 15.8°C en las hojas del tercio medio y del tercio inferior respectivamente.

En las evaluaciones restantes las poblaciones de este fitófago disminuyeron en ambos casos, a pesar que la temperatura se iba incrementando, alcanzando sus menores registros el 17/12/14 con 57 y 84 individuos en las hojas del tercio medio y del tercio inferior respectivamente y con una temperatura promedio de 19°C. Probablemente la población de individuos fue afectada por la maduración del área foliar y por la aplicación de Suprathion. Con respecto a la poda, parece que esta no tuvo mayor efecto, pues se puede observar un incremento de las poblaciones ubicadas en el tercio medio y en el tercio inferior (Fig. 81).

En cuanto se refiere al total de individuos registrados, los ubicados en las hojas del tercio medio y del tercio inferior alcanzaron un total de 6663 y 7371 individuos respectivamente.

Ebeling (1959) y Avidov y Harpaz (1969) han observado que la mayor densidad poblacional se ubica en las parte bajas del árbol, seguida de las centrales. Esto coincide con lo registrado en la figura 81, donde se tiene una mayor densidad poblacional en el tercio inferior de los árboles. La diferencia no es muy marcada posiblemente porque la poda fue mal realizada, lo cual origina que se forme un microclima óptimo para las queresas en el campo.

#### 4.3.4. En 200 ramas del tercio medio y el tercio inferior



**Figura 82.-** Fluctuación poblacional de *Chrysomphalus aonidum* (Linnaeus) en 200 ramas de 10 cm. de palto del tercio medio y del tercio inferior. Periodo julio – diciembre del 2014. La Molina, Lima – Perú.

Las poblaciones de *C. aonidum* en ramas del tercio medio y del tercio inferior presentaron una tendencia irregular en ambos casos, así en las ramas del tercio medio alcanzaron sus niveles más altos el 16/07/14 y el 15/10/14 con 90 y 79 individuos con una temperatura promedio de 16 y 17°C respectivamente. Por otro lado, en las del tercio inferior se detectaron sus niveles más altos el 23/07/14, 10/09/14 y el 17/12/14 con 78, 69 y 83 individuos con una temperatura promedio de 14.7, 14.8 y 19°C respectivamente.

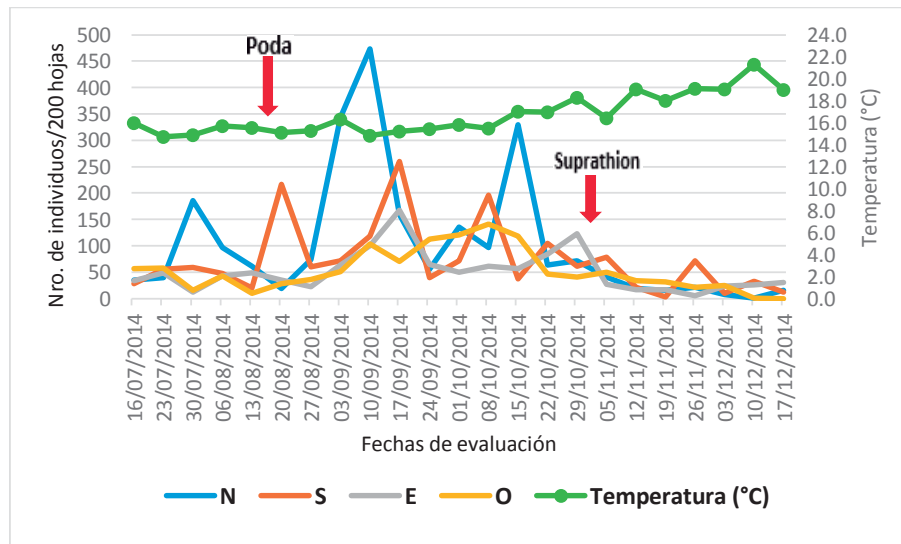
Posteriormente las poblaciones de este fitófago disminuyeron en ambos casos y luego tendieron a elevarse en las últimas evaluaciones, alcanzando sus menores registros el 03/12/14 con 5 y 3 individuos en las ramas del tercio medio y del tercio inferior respectivamente y con una temperatura promedio de 19.1°C. Probablemente la población de individuos fue afectada por la aplicación de Suprathion. Con respecto a la poda, parece que esta no tuvo mayor efecto, pues se puede observar un incremento de las poblaciones en ambos casos (Fig. 82).

En cuanto se refiere al total de individuos registrados en todas las evaluaciones, los individuos ubicados en las ramas del tercio medio y del tercio inferior alcanzaron un total de 808 y 737 individuos respectivamente.

Ebeling (1959) y Avidov y Harpaz (1969) mencionan que *C. aonidum* tiene preferencia por fijarse en las hojas y los frutos, siendo las ramas y los troncos rara vez afectados. Lo citado por los autores coincide con lo observado en las figura 82, donde el número de individuos es muy bajo con respecto a los registrados en las hojas. Por otro lado no hay una diferencia significativa entre los individuos ubicados en el tercio medio e inferior, esto puede deberse a que la poda fue muy ligera.

#### 4.3.5. En cuadrantes

##### 4.3.5.1. En 200 hojas del tercio medio

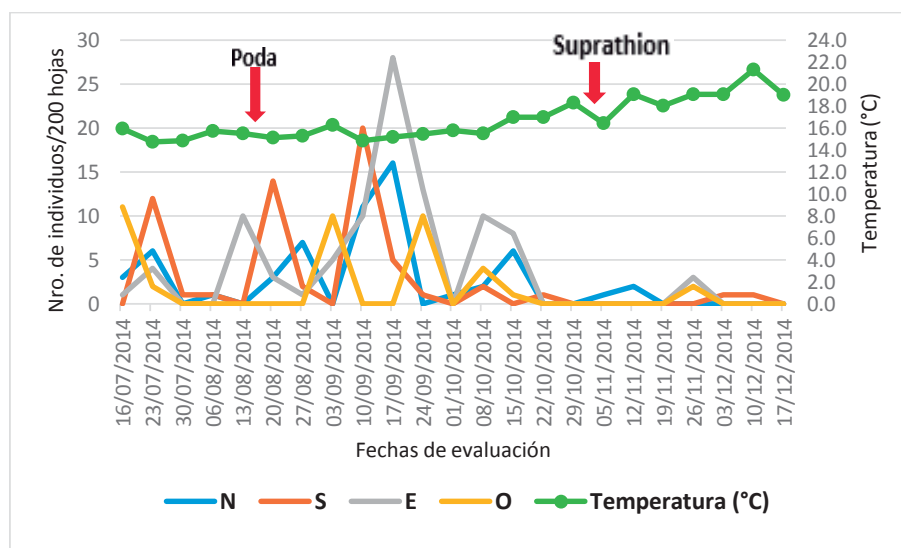


**Figura 83.-** Fluctuación poblacional de *Chrysomphalus aonidum* (Linnaeus) en el haz de 200 hojas de palto del tercio medio y en 4 cuadrantes. Periodo julio – diciembre del 2014. La Molina, Lima – Perú.



Las poblaciones de individuos de *C. aonidum* en el haz de las hojas del tercio medio presentaron una tendencia irregular en sus cuatro cuadrantes, en las que se registraron sus niveles más altos el 10/09/14 y el 15/10/14 con 473 y 330 individuos con una temperatura promedio de 14.8 y 17°C respectivamente en la orientación Norte. La orientación Sur tuvo otro nivel alto el 17/09/14 con 260 individuos y con una temperatura promedio de 15.2°C.

En las evaluaciones siguientes las poblaciones de este fitófago disminuyeron gradualmente, a pesar que la temperatura se iba incrementando, alcanzando sus menores poblaciones en las evaluaciones del 10/12/14 y el 17/12/14 con 1 y cero individuos con una temperatura promedio de 21.3 y 19°C en las orientaciones Norte y Oeste respectivamente. Probablemente la población de individuos de esta quersa fue afectada por la maduración del área foliar y por la aplicación de Suprathion en sus cuatro orientaciones. En relación a la poda, parece que esta no tuvo mayor efecto, pues se puede observar un incremento de las poblaciones ubicadas en el haz de las hojas (Fig. 83).



**Figura 84.-** Fluctuación poblacional de *Chrysomphalus aonidum* (Linnaeus) en el envés de 200 hojas de palto del tercio medio y en 4 cuadrantes. Periodo julio – diciembre del 2014. La Molina, Lima – Perú.

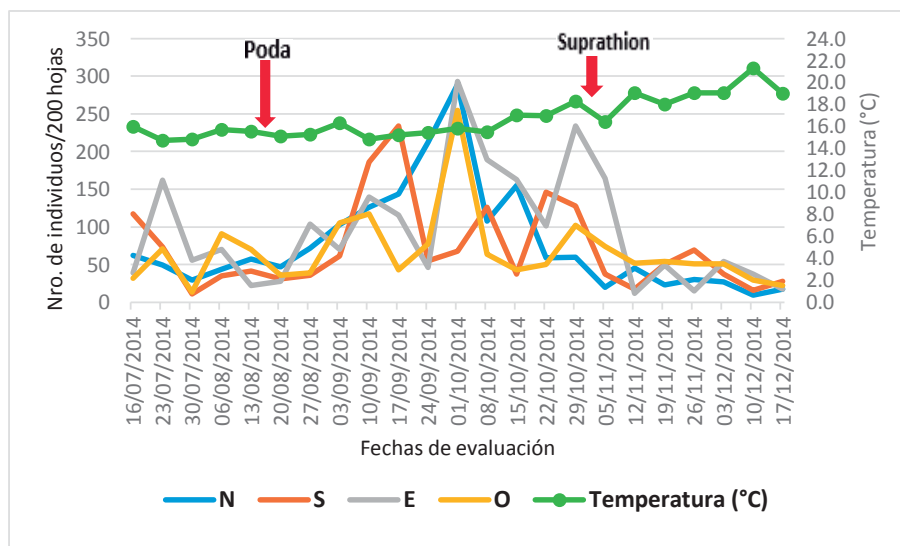
Las más altas poblaciones de *C. aonidum* en el envés de las hojas del tercio medio se presentaron en el mes de setiembre, en las que se registraron sus niveles más altos, así el 10/09/14 con 20 individuos y con una temperatura promedio de 14.8°C en la orientación

Sur. Por otro lado el 17/09/14 con 28 y 16 individuos en las orientaciones Este y Sur respectivamente con una temperatura promedio de 15.2°C.

Posteriormente las poblaciones de este fitófago disminuyeron gradualmente, a pesar que la temperatura se iba incrementando, alcanzando sus menores registros en la evaluación del 17/12/14 con cero individuos y con una temperatura promedio de 19°C en las orientaciones Norte, Sur, Este y Oeste. Probablemente la población de individuos de esta queresas fue afectada por la maduración del área foliar y por la aplicación de Suprathion en sus cuatro orientaciones. Con respecto a la poda, parece que esta no tuvo mayor efecto, pues se puede observar un incremento de las poblaciones ubicadas en las 4 orientaciones (Fig. 84).

Benassy (1977) señala que la distribución de las queresas está en función del sol. Agregando además, que en invierno, la mayor parte de las hojas soleadas están cubiertas de queresas. Esto coincide con lo registrado en las figuras 83 y 84, donde no se observan diferencias marcadas en la densidad poblacional de *C. aonidum* en las 4 orientaciones. En ambas figuras se puede observar niveles altos para las diferentes orientaciones, las cuales predominan a finales del invierno e inicios de la primavera y disminuyen cuando la temperatura va aumentando.

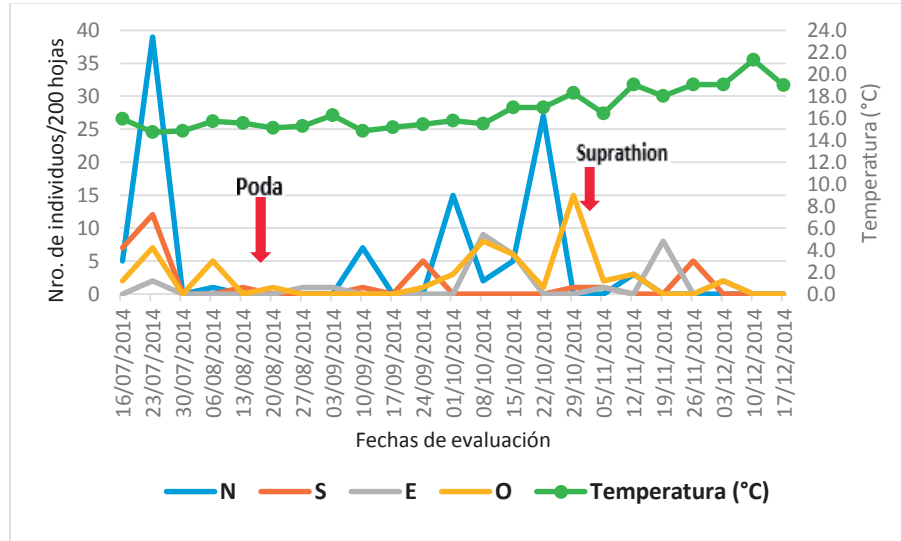
#### 4.3.5.2. En 200 hojas del tercio inferior



**Figura 85.-** Fluctuación poblacional de *Chrysomphalus aonidum* (Linnaeus) en el haz de 200 hojas de palto del tercio inferior y en 4 cuadrantes. Periodo julio – diciembre del 2014. La Molina, Lima – Perú.

Las poblaciones de individuos de *C. aonidum* en el haz de las hojas del tercio inferior presentaron una tendencia irregular en sus cuatro orientaciones, en las que se registraron sus niveles más altos el 01/10/14 con 293, 289 y 255 individuos en las orientaciones Este, Norte y Oeste respectivamente y con una temperatura promedio de 15.8°C. La orientación Sur tuvo otro nivel alto el 17/09/14 con 234 individuos y con una temperatura promedio de 15.2°C.

En las siguientes evaluaciones las poblaciones de este fitófago disminuyeron gradualmente, a pesar que la temperatura se iba incrementando, alcanzando sus menores poblaciones en la evaluación del 10/12/14 con 9 y 16 individuos en las orientaciones Norte y Sur respectivamente, con una temperatura promedio de 21.3°C. Así también el 17/12/14 con 17 y 22 individuos en las orientaciones este y oeste respectivamente y con una temperatura promedio de 19°C. Probablemente la población de individuos de ésta queresá fue afectada por la maduración del área foliar y por la aplicación de Suprathion en sus cuatro orientaciones. Con respecto a la poda, parece que esta no tuvo mayor efecto, pues se puede observar un incremento de las poblaciones ubicadas en el haz de las hojas (Fig. 85).



**Figura 86.-** Fluctuación poblacional de *Chrysomphalus aonidum* (Linnaeus) en el envés de 200 hojas de palto del tercio inferior y en 4 cuadrantes. Periodo julio – diciembre del 2014. La Molina, Lima – Perú.

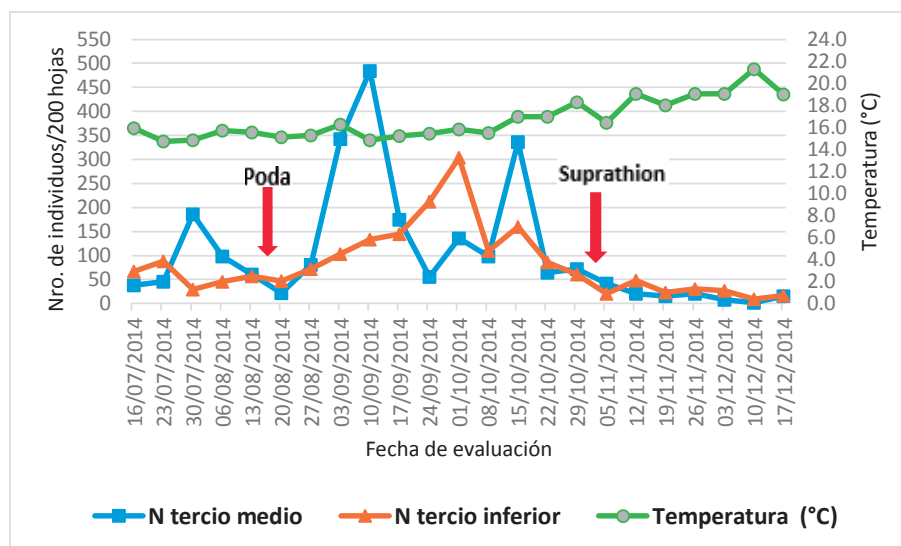
Las poblaciones de *C. aonidum* en el envés de las hojas del tercio inferior presentaron una tendencia irregular en sus cuatro orientaciones, en las que se registraron sus niveles más altos el 23/07/14 y el 22/10/14 con 39 y 27 individuos con una temperatura promedio de 14.7 y 17°C respectivamente en la orientación Norte. El 23/07/14 y el 29/10/14 se observaron 12 y 15 individuos con una temperatura promedio de 14.7 y 18.3°C en las orientaciones Sur y Oeste respectivamente.

Posteriormente las poblaciones de este fitófago disminuyeron gradualmente, a pesar que la temperatura se iba incrementando, alcanzando sus menores poblaciones en las evaluaciones del 10/12/14 y el 17/12/14 con una temperatura promedio de 21.3 y 19°C con cero individuos en las orientaciones Norte, Sur, Este y Oeste. Probablemente la población de individuos de ésta queresas fue afectada por la maduración del área foliar y por la aplicación de Suprathion en sus cuatro orientaciones. Con respecto a la poda, parece que esta no tuvo mayor efecto, pues se puede observar un incremento de las poblaciones ubicadas en el haz de las hojas (Fig. 86).

Benassy (1977), señala que la distribución de las queresas está en función del sol. Agregando además, que en invierno, la mayor parte de las hojas soleadas están cubiertas de queresas. Esto coincide con lo registrado en las figuras 85 y 86, donde no se observan diferencias marcadas en la densidad poblacional de *C. aonidum* en las 4 orientaciones. En ambas figuras se observan niveles altos muy resaltantes para las orientaciones norte y oeste, posiblemente esto pueda deberse a una poda mal realizada o también a una emergencia de individuos de esta queresas por focos.

Rodrigo y García (1994) hacen referencia a la distribución de la población de *Lepidosaphes beckii* entre las orientaciones, indicando que es bastante uniforme; sin embargo, si se encuentran diferencias en cierta épocas del año en particular. Encontraron mayor abundancia de la “queresas coma” durante el otoño, en la orientación norte. Tomando lo citado por ser ésta queresas de la familia Diaspididae, se observa que en las figuras 83, 84, 85 y 86 la distribución poblacional no es uniforme, sino variable en sus cuatro orientaciones. Además no se puede afirmar que las infestaciones más altas se dan en el otoño, ya que el periodo de evaluación abarca el invierno y la primavera. Se tienen niveles poblacionales destacados en la orientación norte de las cuatro figuras señaladas, lo cual coincide con lo mencionado por el autor.

### 4.3.5.3. En 200 hojas del tercio medio y el tercio inferior

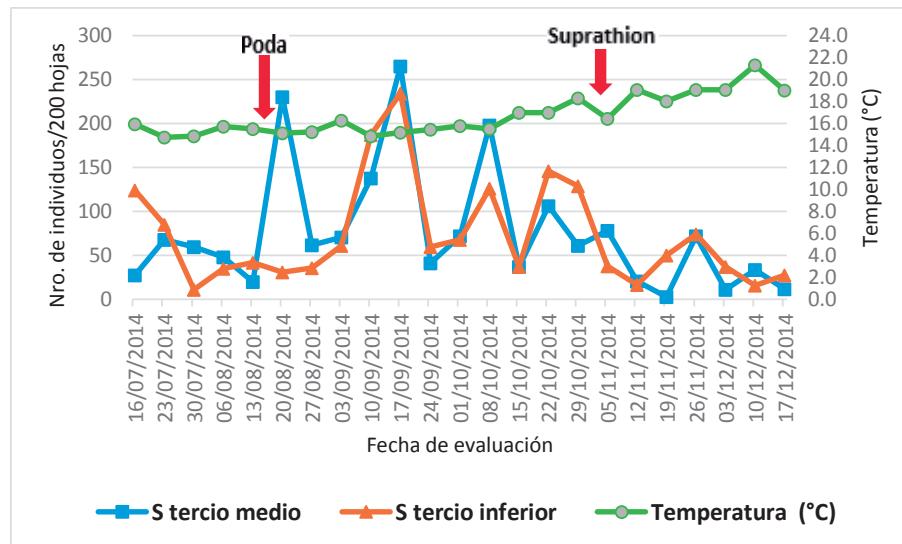


**Figura 87.-** Fluctuación poblacional de *Chrysomphalus aonidum* (Linnaeus) en el haz y envés de 200 hojas de palto del tercio medio y tercio inferior en el Norte. Periodo julio – diciembre del 2014. La Molina, Lima – Perú.

Las más altas poblaciones de *C. aonidum* en hojas del tercio medio y tercio inferior en la orientación Norte se presentaron en los meses de setiembre y octubre, así el 10/09/14 y el 15/10/14 con 484 y 336 individuos con una temperatura promedio de 14.8 y 17°C respectivamente en hojas del tercio medio de la orientación norte. Por otro lado, el 01/10/14 con 304 individuos y con una temperatura promedio de 15.8°C en el tercio inferior.

Posteriormente las poblaciones de este fitófago disminuyeron paulatinamente, a pesar que la temperatura se iba incrementando, alcanzando sus menores registros en la evaluación del 10/12/14 con 1 y 9 individuos en las hojas ubicadas en el tercio medio e inferior respectivamente y con una temperatura promedio de 21°C. Probablemente la población de individuos de esta quersa fue afectada por la maduración del área foliar y por la aplicación de Suprathion. Con respecto a la poda, parece que esta no tuvo mayor efecto, ya que se puede observar un incremento de las poblaciones ubicadas en esta orientación (Fig. 87).

En cuanto se refiere al total de individuos registrados, los ubicados en las hojas del tercio medio y del tercio inferior alcanzaron un total de 2419 y 1891 individuos respectivamente.



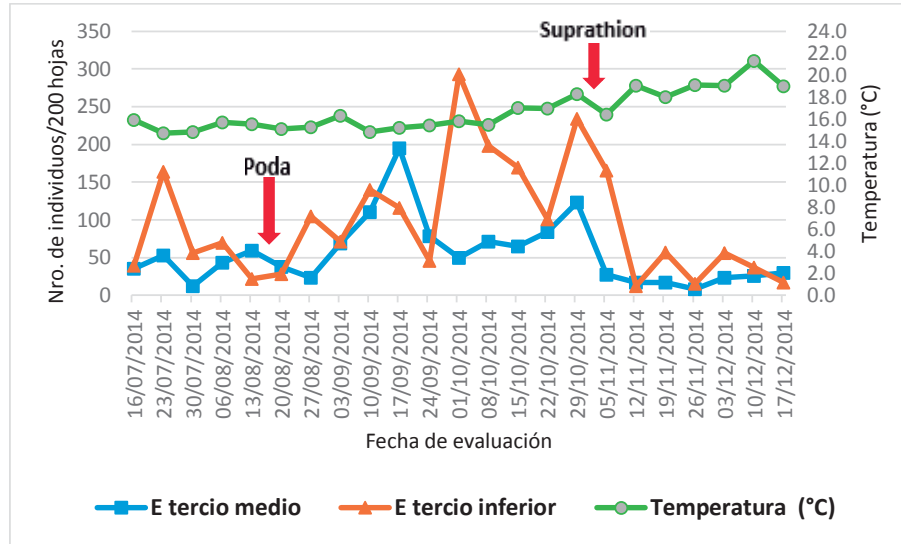
**Figura 88.-** Fluctuación poblacional de *Chrysomphalus aonidum* (Linnaeus) en el haz y envés de 200 hojas de palto del tercio medio y tercio inferior en el Sur. Periodo julio – diciembre del 2014. La Molina, Lima – Perú.

Las poblaciones de *C. aonidum* en hojas del tercio medio y tercio inferior en la orientación Sur presentaron una tendencia irregular, donde se observaron 4 niveles altos. Así el 20/08/14, 17/09/14 y el 08/10/14 con 230, 265 y 198 individuos con una temperatura promedio de 15.1, 15.2 y 15.5°C en hojas del tercio medio. Por otro lado, el 17/09/14 con 234 individuos y con una temperatura promedio de 15.2°C en el tercio inferior.

En las observaciones siguientes las poblaciones de este fitófago disminuyeron gradualmente, a pesar que la temperatura se iba incrementando, alcanzando sus menores registros en las evaluaciones del 19/11/14 y 10/12/14 con 3 y 16 individuos con una temperatura promedio de 18 y 21.3°C en las hojas ubicadas en el tercio medio e inferior respectivamente. Probablemente la población de individuos de esta queresia fue afectada por la maduración del área foliar y por la aplicación de Suprathion. Con respecto a la poda, parece que esta no tuvo mayor efecto, pues se puede observar un incremento de las poblaciones ubicadas en esta orientación (Fig. 88).

En cuanto se refiere al total de individuos registrados, los ubicados en las hojas del tercio medio y del tercio inferior alcanzaron un total de 1736 y 1672 individuos respectivamente.

Benassy (1977), menciona que la distribución de las queresas está en función del sol, esto quiere decir que las poblaciones de la queresas serán más densas en la parte inferior del árbol. Esto no coincide con lo registrado en las figuras 87 y 88, donde se observa que el número de individuos es ligeramente mayor en el tercio medio con respecto al tercio inferior, posiblemente porque estas orientaciones reciben menos radiación solar.



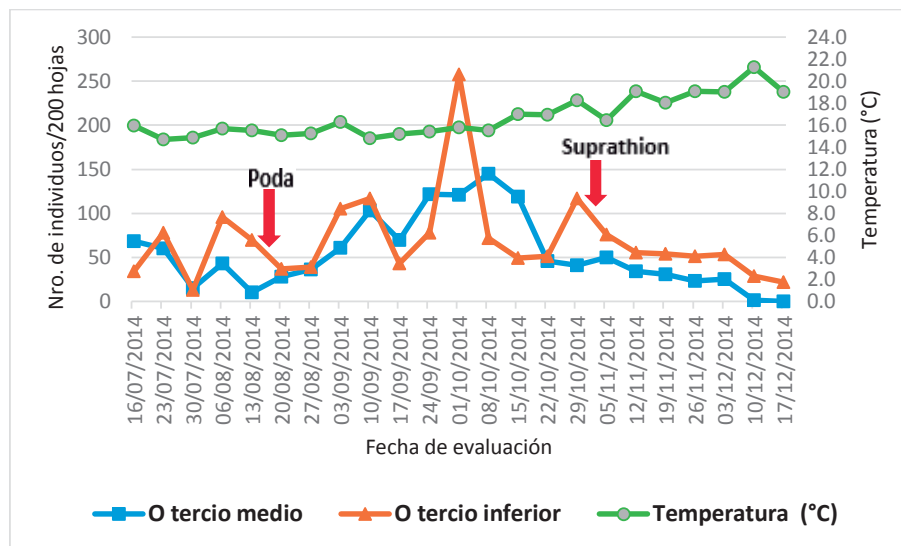
**Figura 89.-** Fluctuación poblacional de *Chrysomphalus aonidum* (Linnaeus) en el haz y envés de 200 hojas de palto del tercio medio y tercio inferior en el Este. Periodo julio – diciembre del 2014. La Molina, Lima – Perú.

Las poblaciones de *C. aonidum* en hojas del tercio medio y tercio inferior en la orientación Este presentaron una tendencia irregular, donde se observaron 3 niveles altos, así el 17/09/14 con 195 individuos y con una temperatura promedio de 15.2°C en las hojas ubicadas en el tercio medio. Por otro lado, el 01/10/14 y el 29/10/14 con 293 y 234 individuos con una temperatura promedio de 15.8 y 18.3°C respectivamente en las hojas ubicadas en el tercio inferior de la orientación Este.

En las observaciones siguientes las poblaciones de este fitófago disminuyeron gradualmente, a pesar que la temperatura se iba incrementando, alcanzando sus menores registros en las evaluaciones del 12/11/14 y 26/11/14 con 12 y 8 individuos en las hojas ubicadas en el tercio inferior y medio, y con una temperatura promedio de 19.1°C. Probablemente la población

de individuos de esta queresza fue afectada por la maduración del área foliar y por la aplicación de Suprathion. Con respecto a la poda, parece que esta no tuvo mayor efecto, pues se puede observar un incremento de las poblaciones ubicadas en esta orientación (Fig. 89).

En cuanto se refiere al total de individuos registrados, los ubicados en las hojas del tercio medio y del tercio inferior alcanzaron un total de 1348 y 2211 individuos respectivamente.



**Figura 90.-** Fluctuación poblacional de *Chrysomphalus aonidum* (Linnaeus) en el haz y envés de 200 hojas de palto del tercio medio y tercio inferior en el Oeste. Periodo julio – diciembre del 2014. La Molina, Lima – Perú.

Las poblaciones de *C. aonidum* en hojas del tercio medio y tercio inferior en la orientación Oeste presentaron una tendencia irregular, donde se observaron 2 niveles altos, esto ocurrió el 01/10/14 y el 08/10/14 con 258 y 145 individuos con una temperatura promedio de 15.8 y 15.5°C en las hojas ubicadas en el tercio inferior y en el tercio medio.

En las observaciones siguientes las poblaciones de este fitófago disminuyeron gradualmente, a pesar que la temperatura se iba incrementando, alcanzando sus menores registros en la evaluación del 17/12/14 con 22 y cero individuos en las hojas ubicadas en el tercio inferior y en el tercio medio, y con una temperatura promedio de 19°C. Probablemente la población de individuos de este fitófago fue afectada por la maduración del área foliar y por la

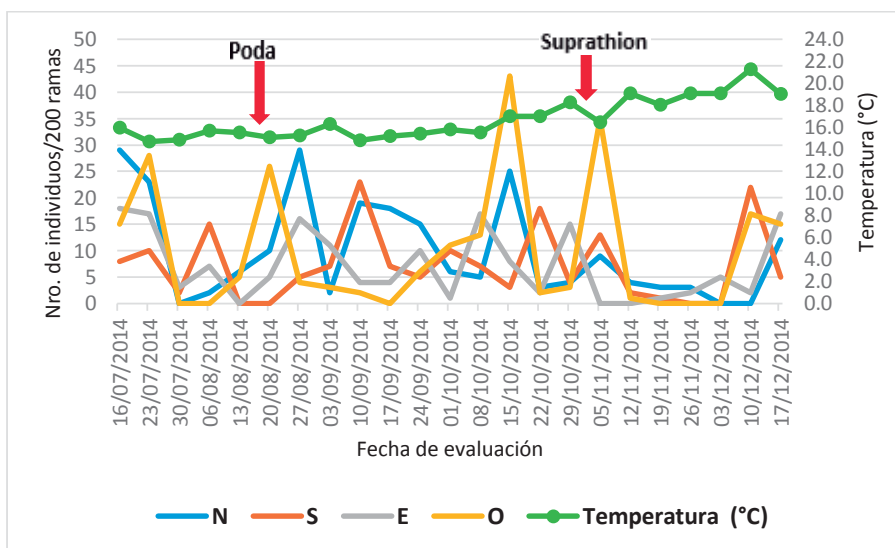


aplicación de Suprathion. Con respecto a la poda, parece que esta no tuvo mayor efecto, pues se puede observar un incremento de las poblaciones ubicadas en esta orientación (Fig. 90).

En cuanto se refiere al total de individuos registrados, los ubicados en las hojas del tercio medio y del tercio inferior alcanzaron un total de 1252 y 1597 individuos respectivamente.

Benassy (1977), menciona que la distribución de las queresas está en función del sol, esto quiere decir que las poblaciones de la queresas serán más densas en la parte inferior del árbol. Esto coincide con lo registrado en las figuras 89 y 90, donde se observa una diferencia significativa del número de individuos ubicados en el tercio inferior con respecto a los ubicados en el tercio medio. Posiblemente porque estas orientaciones reciben más radiación solar.

#### 4.3.5.4. En 200 ramas del tercio medio



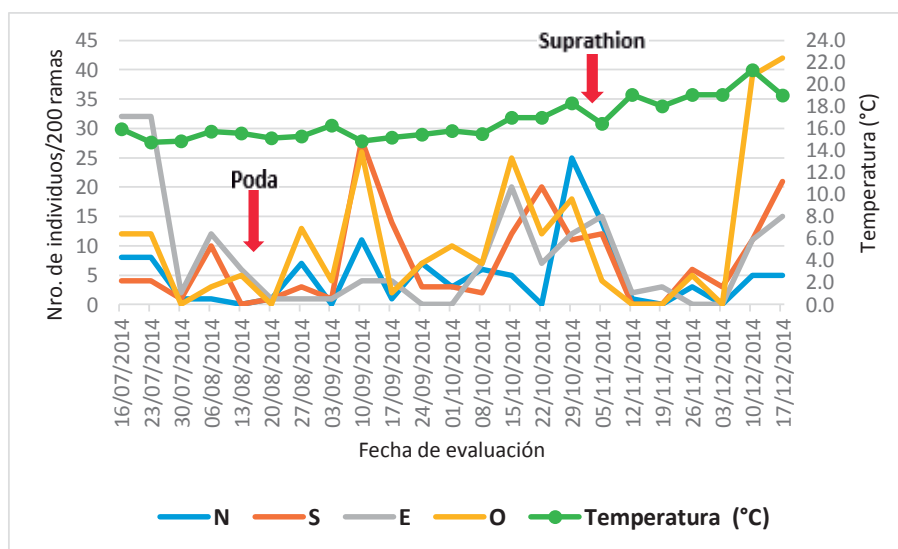
**Figura 91.-** Fluctuación poblacional de *Chrysomphalus aonidum* (Linnaeus) en 200 ramas de 10 cm. de palto del tercio medio y en 4 cuadrantes. Periodo julio – diciembre del 2014. La Molina, Lima – Perú.

Los registros más altos de *C. aonidum* en ramas del tercio medio y en los 4 cuadrantes se presentaron en la orientación Oeste, así se registraron sus niveles más altos el 15/10/14 y el 05/11/14 con 43 y 35 individuos con una temperatura promedio de 17 y 16.4°C

respectivamente. Por otro lado en la orientación Norte, el 27/08/14 se registró su nivel más alto con 29 individuos y con una temperatura promedio de 15.3°C (Fig. 91).

Posteriormente las poblaciones de este fitófago disminuyeron gradualmente, a pesar que la temperatura se iba incrementando, registrando sus menores niveles en las evaluaciones del 12/11/14, 26/11/14, 03/12/14 y el 10/12/14 en las orientaciones Este, Sur, Oeste y Norte con una temperatura promedio de 19.1, 19.1, 19.1 y 21.3C° respectivamente y con cero individuos registrados. Probablemente la población de individuos de esta queresas fue afectada por la aplicación de Suprathion. Con respecto a la poda, parece que esta no tuvo mayor efecto, pues se puede observar un incremento de las poblaciones ubicadas en sus 4 orientaciones.

#### 4.3.5.5. En 200 ramas del tercio inferior



**Figura 92.-** Fluctuación poblacional de *Chrysomphalus aonidum* (Linnaeus) en 200 ramas de 10 cm. de palto del tercio inferior y en 4 cuadrantes. Periodo julio – diciembre del 2014. La Molina, Lima – Perú.

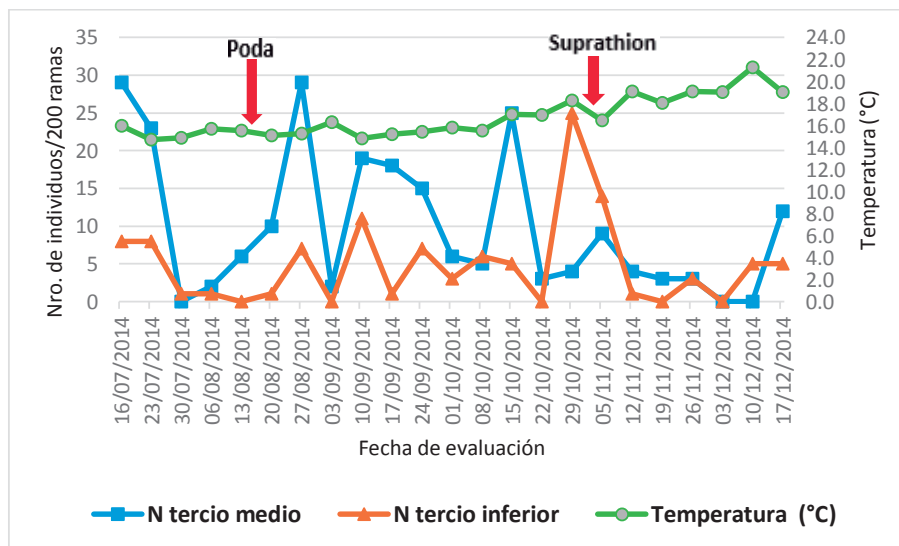
Las poblaciones de *C. aonidum* en ramas del tercio inferior y en los 4 cuadrantes presentaron una tendencia irregular, en la cual se observan sus poblaciones más altas al inicio y al final de las fechas de evaluación, sin embargo también se registraron otros niveles altos importantes. Así el 10/09/14 con 28 y 26 individuos en las orientaciones Sur y Oeste respectivamente y con una temperatura promedio de 14.8°C. Por otro lado en la orientación

Norte, el 29/10/14 se registró su nivel más alto con 25 individuos y con una temperatura promedio de 18.3°C (Fig. 92).

En las evaluaciones siguientes las poblaciones de este fitófago disminuyeron gradualmente, a pesar que la temperatura se iba incrementando, registrando sus menores niveles en la evaluación del 10/12/14 con cero individuos y con una temperatura promedio de 21.3°C en las orientaciones Norte, Este y Oeste. Probablemente la población de individuos de esta queresa fue afectada por la aplicación de Suprathion. Con respecto a la poda, parece que esta no tuvo mayor efecto, pues se puede observar un incremento de las poblaciones ubicadas en sus 4 orientaciones.

Observando las figuras 91 y 92 se puede afirmar que las 4 orientaciones siguen una tendencia similar, la cual es irregular. Esto no coincide con lo citado por Benassy (1977), quien señala que la distribución de la queresa está en función del sol. Esto se puede deber a que las evaluaciones fueron registradas en el invierno y la primavera, donde el sol no es factor determinante, principalmente en el invierno. Por otro lado, la mala práctica de la poda ocasiona que los árboles se vayan sombreando entre sí, dificultando el paso de la luz.

#### 4.3.5.6. En 200 ramas del tercio medio y el tercio inferior

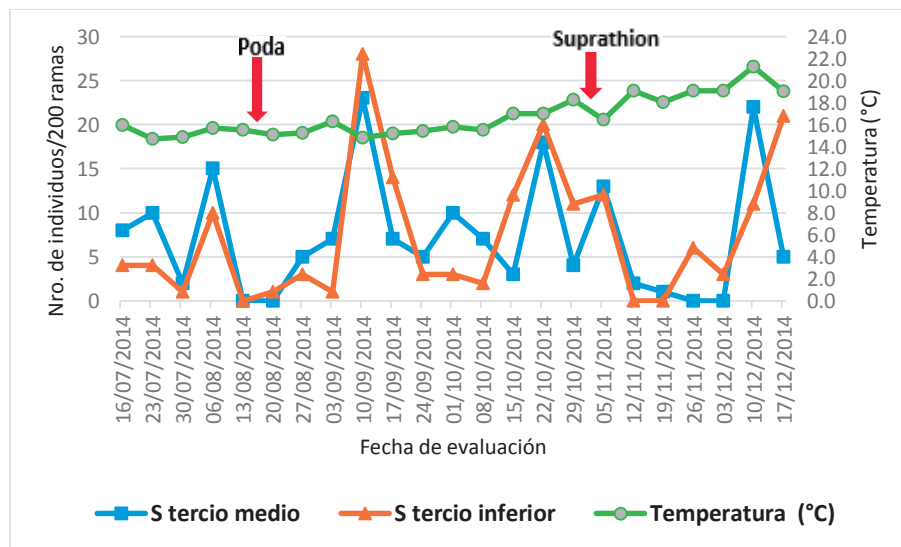


**Figura 93.-** Fluctuación poblacional de *Chrysomphalus aonidum* (Linnaeus) en 200 ramas de 10 cm. de palto del tercio medio y tercio inferior en el Norte. Periodo julio – diciembre del 2014. La Molina, Lima – Perú.

Las poblaciones de *C. aonidum* presentaron una tendencia irregular en las ramas del tercio medio y del tercio inferior en la orientación norte, registrando sus niveles más altos en las ramas del tercio medio. Así el 27/08/14 y el 15/10/14 con 29 y 25 individuos con una temperatura promedio de 15.3 y 17°C. Por otro lado en las ramas del tercio inferior se detectó su nivel más alto el 29/10/14 con 25 individuos y con una temperatura promedio de 18.3°C respectivamente.

Posteriormente las poblaciones de este fitófago disminuyeron gradualmente, a pesar que la temperatura se iba incrementando, registrando sus menores niveles el 03/12/14 con cero individuos y con una temperatura promedio de 19.1°C en las ramas del tercio medio y del tercio inferior. Probablemente la población de individuos de esta queresa fue afectada por la aplicación de Suprathion. Con respecto a la poda, parece que esta no tuvo mayor efecto, pues se puede observar un incremento de las poblaciones (Fig. 93).

En cuanto se refiere al total de individuos registrados, los ubicados en las ramas del tercio medio y del tercio inferior alcanzaron un total de 227 y 112 individuos respectivamente.

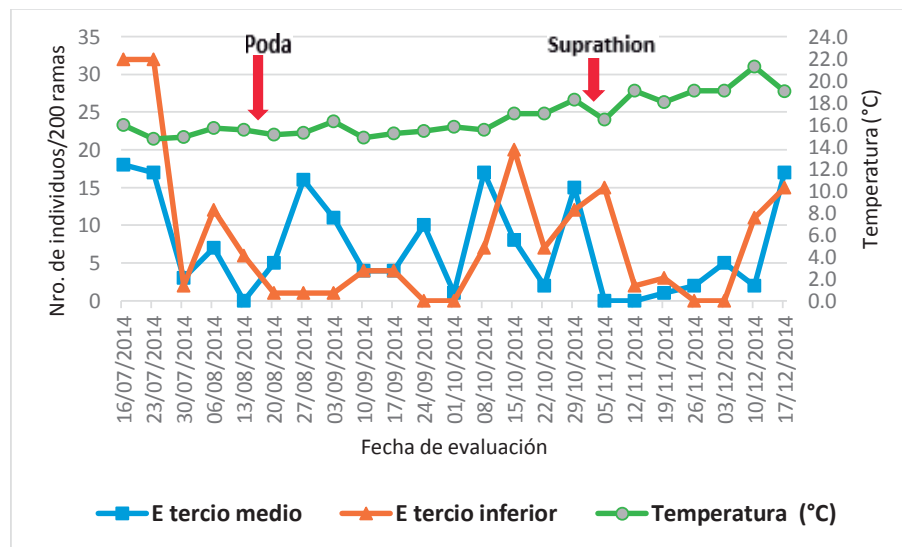


**Figura 94.-** Fluctuación poblacional de *Chrysomphalus aonidum* (Linnaeus) en 200 ramas de 10 cm. de palto del tercio medio y tercio inferior en el Sur. Periodo julio – diciembre del 2014. La Molina, Lima – Perú.

Las poblaciones de *C. aonidum* presentaron una tendencia similar en las ramas del tercio medio y las del tercio inferior, la cual fue irregular, así el 10/09/14 y el 22/10/14 con 28 y 20 individuos y con una temperatura promedio de 14.8 y 17°C en las ramas del tercio inferior. Por otro lado en las ramas del tercio medio se detectaron sus niveles más altos el 10/09/14 y el 22/10/14 con 23 y 18 individuos y con una temperatura promedio de 14.8 y 17°C respectivamente

En las observaciones siguientes las poblaciones de este fitófago disminuyeron gradualmente, a pesar que la temperatura se iba incrementando, registrando sus menores niveles con cero individuos el 19/11/14 y el 26/11/14 con una temperatura promedio de 18 y 19.1°C en las ramas ubicadas en el tercio inferior y las del tercio medio. Probablemente la población de individuos de esta quersa fue afectada por la aplicación de Suprathion. Con respecto a la poda, parece que esta no tuvo un efecto directo con sobre la población (Fig. 94).

En cuanto se refiere al total de individuos registrados, los ubicados en las ramas del tercio medio y del tercio inferior alcanzaron un total de 167 y 170 individuos respectivamente.

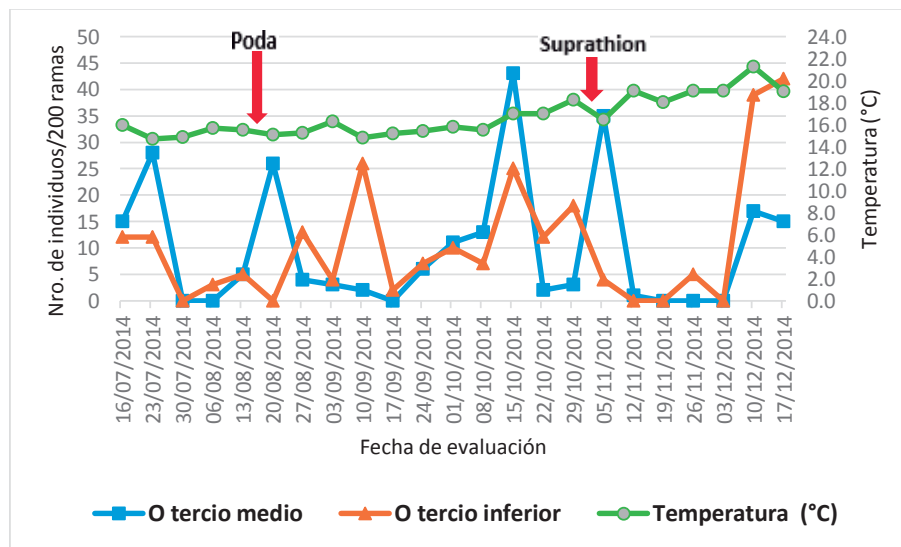


**Figura 95.-** Fluctuación poblacional de *Chrysomphalus aonidum* (Linnaeus) en 200 ramas de 10 cm. de palto del tercio medio y tercio inferior en el Este. Periodo julio – diciembre del 2014. La Molina, Lima – Perú.

Las poblaciones de *C. aonidum* presentaron una tendencia irregular tanto en las ramas del tercio medio como en las del tercio inferior. Así se registraron los niveles más altos en el tercio medio el 15/10/14 y el 05/11/14 con 20 y 15 individuos con una temperatura promedio de 17 y 16.4°C. Por otro lado en las ramas del tercio inferior se detectaron sus niveles más altos el 27/08/14, 08/10/14 y el 29/10/14 con 16, 17 y 15 individuos con una temperatura promedio de 15.3, 15.5 y 18.3°C respectivamente

Posteriormente las poblaciones de este fitófago disminuyeron, a pesar que la temperatura se iba incrementando, registrando sus menores niveles con cero individuos el 12/11/14 y el 26/11/14 con en las ramas ubicadas en el tercio medio e inferior y con una temperatura promedio de 19.1°C. Probablemente la población de individuos de esta queresá fue afectada por la aplicación de Suprathion. Con respecto a la poda, parece que esta no tuvo un efecto directo sobre la población (Fig. 95).

En cuanto se refiere al total de individuos registrados, los ubicados en las ramas del tercio medio y del tercio inferior alcanzaron un total de 165 y 187 individuos respectivamente.



**Figura 96.-** Fluctuación poblacional de *Chrysomphalus aonidum* (Linnaeus) en 200 ramas de 10 cm. de palto del tercio medio y tercio inferior en el Oeste. Periodo julio – diciembre del 2014. La Molina, Lima – Perú.

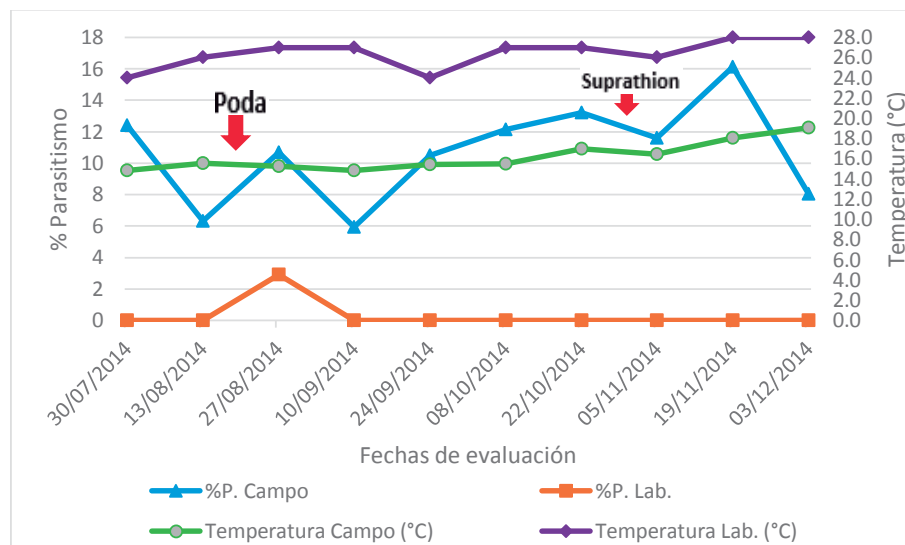
Las poblaciones de *C. aonidum* presentaron una tendencia irregular tanto en las ramas del tercio medio como en las del tercio inferior, así se registraron los niveles más altos en el tercio medio el 15/10/14 y el 05/11/14 con 43 y 35 individuos con una temperatura promedio de 17 y 16.4°C. Por otro lado en las ramas del tercio inferior se detectaron sus niveles más altos el 10/09/14 y el 15/10/14 con 26 y 25 individuos y con una temperatura promedio de 14.8 y 17°C respectivamente.

En las observaciones siguientes las poblaciones de este fitófago disminuyeron, a pesar que la temperatura se iba incrementando, registrando sus menores niveles con cero individuos el 03/12/14 con una temperatura promedio de 19.1°C tanto en las ramas ubicadas en el tercio medio como en las ubicadas en el tercio inferior. Probablemente la población de individuos de esta queresas fue afectada por la aplicación de Suprathion. Con respecto a la poda, parece que esta no tuvo un efecto directo sobre la población (Fig. 96).

En cuanto se refiere al total de individuos registrados, los ubicados en las ramas del tercio medio y del tercio inferior alcanzaron un total de 229 y 246 individuos respectivamente.

En las figuras 94, 95 y 96 se puede observar que no existe una diferencia significativa tanto en el tercio medio como en tercio inferior de la densidad poblacional de *C. aonidum*. Sí bien la estrato inferior del árbol recibe luz por la reflexión con el suelo, quedando así la zona media con menos cantidad de luz recibida. Esto no parece ser un factor determinante, pues este fitófago puede ubicarse en ambas zonas preferencialmente. Así que lo citado por Benassy (1977), quien señala que la distribución de las queresas está en función del sol, no coincide con los resultados mostrados en las figuras.

#### 4.4. Porcentaje de parasitismo



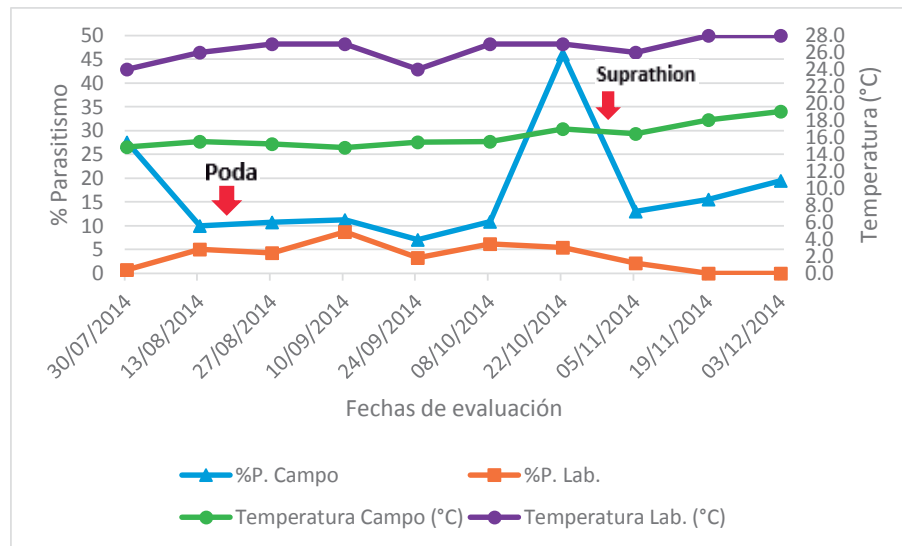
**Figura 97.-** Porcentaje de parasitismo por *Arrenophagus* sp., parasitoide de *Pinnaspis aspidistrae* (Signoret), en 10 hojas de palto. Periodo julio – diciembre del 2014. La Molina, Lima – Perú.

El porcentaje de parasitismo en campo muestra una tendencia irregular en el intervalo de las evaluaciones realizadas, alcanzado su nivel más alto el 19/11/14 con un valor de 16% y una temperatura promedio de 18 °C. Por otro lado se registró un mínimo valor de 6% en las evaluaciones del 13/08/14 y el 10/09/14 con una temperatura promedio de campo de 15.5 y 14.8°C.

Con respecto al porcentaje de parasitismo en laboratorio, sólo se observó en una evaluación la presencia de individuos, la cual se registró el 27/08/14 con un valor de 3% y una temperatura promedio de laboratorio de 27°C. En el resto de evaluaciones no se observó ningún individuo (Fig. 97).

La poda y la aplicación de Suprathion no tuvieron mayor efecto sobre el porcentaje de parasitismo en ambos casos.



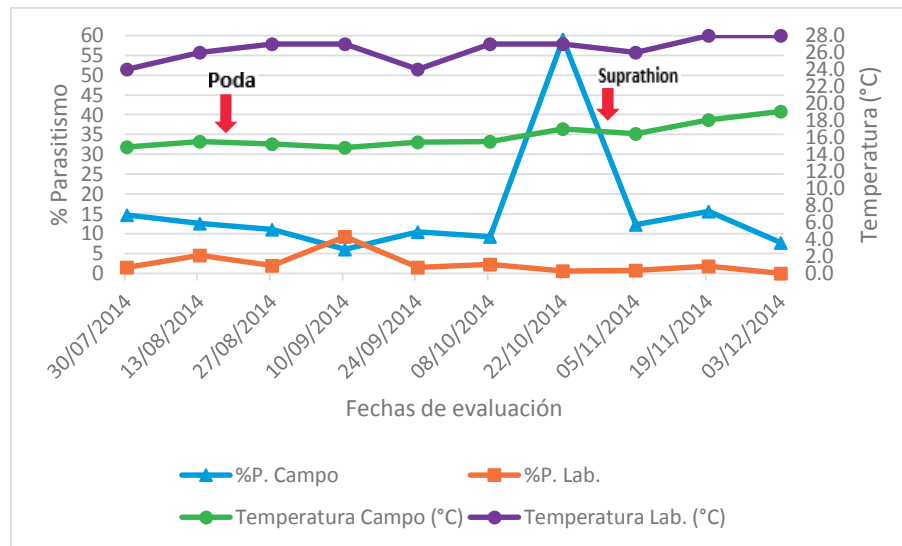


**Figura 98.-** Porcentaje de parasitismo por *Encarsia lounsburyi* (Berlese & Paoli), parasitoide de *Fiorinia fioriniae* (Targioni), en 10 hojas de palto. Periodo julio – diciembre del 2014. La Molina, Lima – Perú.

El valor más alto del porcentaje de parasitismo en campo se observó el 22/10/14 con un valor de 46% y una temperatura promedio en campo de 27 °C. Por otro lado se registró su mínimo nivel el 24/09/14 con un valor de 7% y una temperatura promedio en campo de 15.4°C.

En relación al porcentaje de parasitismo en laboratorio, se observó su nivel más alto el 10/09/14 con un valor de 9% y una temperatura promedio de campo de 27°C (Fig. 98).

La poda al no ser realizada correctamente, parece que sólo mantuvo la población de individuos en ambos casos y la aplicación de Suprathion afectó directamente a la población, tanto en el parasitismo en campo como en el de laboratorio.



**Figura 99.-** Porcentaje de parasitismo por *Aphytis* sp. grupo *chrysomphali*, *Encarsia lounsburyi* (Berlese & Paoli) y *Encarsia citrina* (Craw), parasitoides de *Chrysomphalus aonidum* (Linnaeus), en 10 hojas de palto. Periodo julio – diciembre del 2014. La Molina, Lima – Perú.

El valor más alto del porcentaje de parasitismo en campo se observó el 22/10/14 con un valor de 59% y una temperatura promedio en campo de 27 °C. Por otro lado se registró su mínimo nivel el 10/09/14 con un valor de 6% y una temperatura promedio en campo de 14.8°C.

En relación al porcentaje de parasitismo en laboratorio, se observó su nivel más alto el 10/09/14 con un valor de 9% y una temperatura promedio de campo de 27°C (Fig. 99)

La poda al no ser realizada correctamente, parece que sólo mantuvo la población de individuos en ambos casos y la aplicación de Suprathion afectó directamente a la población, tanto en el parasitismo en campo como en el de laboratorio.

García (1929) menciona que los Aphelinidae y los Encyrtidae adultos, como la mayor parte de los Hymenóptera y de los Díptera parasitoides, no buscan a sus víctimas con el exclusivo objeto de parasitarlas, sino también para alimentarse. Generalmente es mayor el número de picaduras y de tomas alimenticias que el número de huevos puestos. Esto coincide con lo observado en las figuras 97, 98 y 99, donde el porcentaje de parasitismo de campo es superior al de laboratorio, pues al contabilizar el primero se han tomado en cuenta las querensas que presentaron picaduras de alimentación y que no se pueden diferenciar de las que han sido parasitadas.

No se observan porcentajes altos de parasitismo en laboratorio en las figuras 97, 98 y 99, posiblemente porque la temperatura a la que se encontraban en campo era menor a 20°C y la temperatura en laboratorio fue en promedio 26 °C, esta variación significativa de la temperatura puede haber ocasionada la mortandad de algunos parasitoides que hayan estado hospedados en las diferentes queresas.

## V. CONCLUSIONES

1. La población de hembras y machos de *Pinnaspis aspidistrae* (Signoret) tienen mayor afinidad por ubicarse en el haz de las hojas del tercio inferior de los árboles. Estos a su vez se presentan con mayor incidencia en la orientación Este.
2. *Fiorinia fioriniae* (Targioni) presenta su mayor densidad en el envés de las hojas del tercio inferior y en la orientación Este.
3. La distribución de *Chrysomphalus aonidum* (Linnaeus) en el árbol es mayor en el haz de las hojas del tercio inferior y en la orientación Norte.
4. Las ramas con mayor infestación de *P. aspidistrae*, *F. fioriniae* y *C. aonidum* son las ubicadas en el tercio medio, debido al microclima presente en esa zona, pues el tercio superior tiene una alta incidencia de radiación solar y en el tercio inferior la radiación solar es alta por la reflexión de la luz.
5. Las más altas poblaciones de *P. aspidistrae*, *F. fioriniae* y de *C. aonidum* se registra en el mes de setiembre y alcanzaron sus menores niveles en diciembre.
6. La aplicación de Suprathion tiene un efecto directo sobre las poblaciones de las 3 queresas, sin embargo éste efecto es más significativo debido a la maduración del área foliar, lo cual genera la caída de las hojas y la brotación de nuevas hojas.
7. Se identifica a *Arrenophagus* sp. como parasitoide de hembras de *Pinnaspis aspidistrae* (Signoret).
8. *Encarsia lounsburyi* (Berlese & Paoli) es el único parasitoide identificado de *Fiorinia fioriniae* (Targioni).
9. *Aphytis* sp. grupo *chrysomphali*, *Encarsia lounsburyi* (Berlese & Paoli) y *Encarsia citrina* (Craw) son registrados como parasitoides de *Chrysomphalus aonidum* (Linnaeus).
10. Se observa un porcentaje significativo de parasitismo en campo, el cual a su vez es afectado principalmente por el polvo y la fumagina.

## VI. BIBLIOGRAFÍA

- Agusti, M. 2003. Citricultura. 2da Edición. Ediciones Mundi – Prensa. 422 p.
- Avidov, Z. y Harpaz, I. 1989. The biological control of the circular purple scale, *Chrysonphalus aonidum* (L.) on citrus in South Africa. Technical Communication. Department of Agriculture and Water Supply. South Africa. 218:16.
- Beardsley, J. W. Jr. and R. H. Gonzalez. 1975. The biology and ecology of armored scales. Annual Review of Entomology. 20: 47-73.
- Bedford, E.C.G., 1989. The biological control of the circular purple scale, *Chrysonphalus aonidum* (L.), on citrus in South Africa. Technical Communication, Department of Agriculture and Water Supply, South Africa No. 218: 1- 16.
- Beingolea, O. 1993. Ejemplos de control biológico y manejo integrado de plagas de frutales en el Perú. Rev. Per. Ent. 36: 1-4.
- Benassy, C. 1977. Sobre algunos cóccidos diaspinos de los cítricos: *C. dictyospermi* (Morg); *L. beckii* (Newman); *U. yanonensis* (Kuw). Bol. Serv. Plagas; 3(1): 1 – 20.
- Bodenheimer, F. S. 1951. Citrus Entomology in the Middle East. Ed. Dr. Junk. Publishers. The Hague. 663 p.
- Borrás, M.; Soto, A.; García, F. 2006. Evolución estacional de *Chrysonphalus aonidum* (L.) (Hemiptera: Diaspididae) y prospección en Valencia. Bol. San. Veg. Plagas, 32: 313-324.
- Chiu, C.H. and C.A. Kouskolekas, 1980. Observations on reproductive biology of tea scale, *Fiorinia theae* Green. Journal of the Georgia Entomological Society 15: 327-331.
- Claassens, V. E. (1994) *Fiorinia dopluis* op avokadovrugle. Information Bolletin, Institute for Tropical and Subtropical Crops, Nelspruit 260: p. 12. (In Afrikaans).
- Claps, E. y Terán, L. 2001. Diaspididae (Hemiptera: Coccoidea) Asociadas a Cítricos en la Provincia de Tucumán (República Argentina). Facultad de Ciencias Naturales e Instituto Miguel Lillo, UNT, CONICET y FONCYT; Instituto Superior de Entomología "Dr. Abraham Willink" - INSUE; Neotropical Entomology. 391-402.
- Cisneros, F.; Alcázar J.; Palacios, M. y O. Ortiz. 1995. Una estrategia para el desarrollo e implementación del Manejo integrado de plagas. CIP-Circular. Centro Internacional de la Papa. Lima, Perú.21(3): 2-7

- Cohic, F. 1958. Contribution à l'étude des cochenilles d'interêt économique de Nouvelle-Calédonie et dépendances. Technical Paper, South Pacific Commission 116: 1-35.
- Costa, J.; Rodriguez, M.; Alonso, A.; Santamaría, A.; Granada, C.; Sanz, A.; García, F. 1999. Influencia del momento del tratamiento en la eficacia de los plaguicidas sobre los diaspinos en cítricos, piojo gris *Parlatoria pergandii* (Comstock) y serpetta gruesa *Cornuaspis beckii* (Newman). Bol. San. Veg. Plagas, 25: 115 – 124.
- Das, G.M. and S.C. Das, 1962. On the biology of *Fiorinia theae* Green (Coccoidea: Diaspididae) occurring on tea in north-east India. Indian Journal of Entomology 24: 27-35.
- De Villiers, E.A. and Van den Berg, M.A. (1987) Avocado insects of South Africa, South African Avocado Growers Association Yearbook 10: 75 – 79.
- Dekle, G. W. 1965. Florida Armored Scale Insects. Division of Plant Industry, Florida Department of Agriculture, Gainesville. 3: 265 p.
- Dekle, G.W. 1976. Florida Armored Scale Insects. Florida Department of Agriculture and Consumer Services, Gainesville. Florida, U.S.A. 345 p.
- Dreistadt, S.H. 2008. Integrated Pest Management for Avocados. Publication N°3503, Agriculture and Natural Resources, Universidad de California. California, USA. 222 p.
- Drishpoun, Y. 2000. A Guide to the Control of Citrus Pests. Ministry of Agriculture and Rural Development, Extension Service, p. 97.
- Ebeling, W. 1959. Subtropical Fruit Pests. Univ. Calif. Div. Agric. Sci. Bull., Los Angeles. 436 p.
- English, L.L. and G.F. Turnipseed, 1940. Insect pests of azaleas and camellias and their control. Alabama Agricultural Experiment Station Circular. 18 p.
- Faber, B. A. and Phillips, P. A. 2003. Avocado armored scale. UC IPM management guidelines: avocado. UC ANR Publication 3436. 5 p.
- Fasulo, T. R. & Brooks, R. F., 1993: Scale pests of Florida citrus. In: Series of the Entomology and Nematology Department, Florida Cooperative Extension Service, Institut of Food and Agricultural Sciences, University of Florida, Gainesville. 8 p.
- Flanders, S. E. 1942. *Metaphycus helvolus*, an encyrtid parasite of the black scale. Jour. Econ. Ent. 35: 690 – 698.
- García, R. 1929. Los Afelinidos de España. Revista de biología forestal y limnología. Año 1. Serie B. 1: 14.

- George, J.; Stathas, A.; Eliopoulos G.; Japoshvili D. & Kontodimas C. 2009. Phenological and ecological aspects of *Protopulvinaria pyriformis* (Cockerell) (Homoptera: Coccidae) in Greece. *Journal of Pest Science*. 82: 33-39.
- Gerson, U. and Zor, Y. 1973. The armored scale insect (Homoptera: Diaspididae) of avocado trees in Israel. *J. Nat. His.* 7: 513-533.
- Ghuri, M., 1962. The morphology and taxonomy of male scale insects (Homoptera, Coccoidea). *British Museum (Natural History)*. Adlard and Son, Dorking, UK. 221 p.
- Gill, R.J., 1997. The scale insects of California. Part 3. The armored scales (Homoptera: Coccoidea: Coccidae). *Technical Series in Agricultural Biosystematics and Plant Pathology No. 3*. California Department of Food and Agriculture, Sacramento, California, USA. 307 p.
- Gitirana, J.; Carvalho C.F. & Souza, B. (1996). "Population dynamics of the *Pinnaspis aspidistrae* (Signoret, 1869) (Homoptera: Diaspididae) in citrus trees in Lavras – MG" en *Ciência e Agrotecnologia* 2000. 24(3): 632 – 645.
- Greathead, D.J., 1990. Crawler behaviour and dispersal. 1.4.3. In: D. Rosen (ed), *Armoured Scales, their Biology, Natural Enemies and Control*. *World Crop Pests*. Elsevier, Amsterdam, the Netherlands. 4A: 305-308.
- Hansen, J. D., A. H. Hara and V. L. Tenbrink. 1992. Insecticidal dips for disinfecting commercial tropical cut flowers and foliage. *Tropical Pest Management* 38: 245-249.
- Hanson, P. E.; J. C. Miller. 1984. Scale insects on ornamental plants: A biological control perspective. *J. of Arboriculture* 10(9): 259 – 264.
- Héctor González-Hernández, Laura D. Ortega-Arenas, Refugio Lomelí-Flores. 2009. Escamas armadas (Homoptera: Diaspididae) de aguacate Hass en cuatro municipios de Michoacán, México. 18 p.
- Hill, M. G.; N. A. Mauchline; K. A. Stannard. 2008. Predicting armored scale insect (Homoptera: Diaspididae) phenology on kiwifruit (*Actinidia* sp.). *New Zealand J. Crop Hort. Sci.* 36: 253 – 262.
- Hsiao, S.N., 1981. Natural enemies and population fluctuation of the palm scale, *Hemiberlesia cyanophylli* Signoret. (In Chinese with English summary.) *Chinese Journal of Entomology* 1: 69-76.
- [http://www.avocadosource.com/books/ripa2008/Ripa\\_Chapter\\_07.pdf](http://www.avocadosource.com/books/ripa2008/Ripa_Chapter_07.pdf)
- [http://www.avocadosource.com/books/ripa2008/Ripa\\_Chapter\\_08f.pdf](http://www.avocadosource.com/books/ripa2008/Ripa_Chapter_08f.pdf)
- [http://www.avocadosource.com/books/Ripa2008/Ripa\\_Chapter\\_11e.pdf](http://www.avocadosource.com/books/Ripa2008/Ripa_Chapter_11e.pdf)

- [http://www.biblio.colpos.mx:8080/xmlui/bitstream/handle/10521/501/Lazaro\\_Castellanos\\_C\\_MC\\_Entomologia\\_Acarologia\\_2011.pdf?sequence=1](http://www.biblio.colpos.mx:8080/xmlui/bitstream/handle/10521/501/Lazaro_Castellanos_C_MC_Entomologia_Acarologia_2011.pdf?sequence=1)
- Johnson, W.T. and H.H. Lyon, 1976. Insects that feed on trees and shrubs. An illustrated practical guide. Cornell University Press, Ithaca, New York, USA. 464 p.
- Johnson, W.T. and H.H. Lyon, 1991. Insects that feed on trees and shrubs. Second edition. Cornell University Press, Ithaca, New York, USA. 560 p.
- Kosztarab, M., 1996. Scale insects of north-eastern North America. Identification, biology, and distribution. Virginia Museum of Natural History, Martinsville, Virginia, USA. 650 p.
- Kuwana I. 1911. The whiteflies of Japan: Pomona College Journal of Entomology, 3: 620-627.
- Loussert, R. 1992. Los agrios. 1ra edición. Ediciones Mundi – Prensa. 319p.
- Málaga, R. 2002. Estrategia del manejo integrado de plagas en cítricos para el fundo “Montserrat” en la irrigación Santa Rosa. Tesis para optar el grado de Magister Agriculture. Universidad Nacional Agraria La Molina. Lima – Perú. 92p.
- Marín L. Ocurrencia Estacional de *Pinnaspis aspidistrae* (Sign.) (Homoptera: Diaspididae) y el efecto de sus enemigos naturales. Rev. Per. Ent. 25: 45-49. Dic. 1982. Disponible en: <http://www.revperuentomol.com.pe/publicaciones/vol25/PINNASPIS-ASPIDISTRAE-SIGN45.pdf>
- Marin R., F. Cisneros. 1982. Biología y Morfología de las especies de piojo blanco en cítricos de la Costa Central. Rev. Per. de Ent. 25(1): 33 – 44.
- McClure, M. S. 1990. Host relationships. In: Armored scale insects, their biology, natural enemies, and control. Rosen, D. (Ed.). Elsevier New York. 289-303.
- Mercet, R. G., 1921. Fauna Iberica. Himenópteros Fam. Encírtidos. Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid. 732 pp.
- Mesbah HA, Fata AA, Moursi KE, Mourad AK, Abdel-Razak SI. 2001. The population dynamics of *Fiorinia fioriniae* (Targioni) (Homoptera: Diaspididae) and factors affecting its seasonal abundance in Egypt. 189 p.
- Miller, F. 2012. Tea Scale, *Fiorinia theae* Green (Insecta: Hemiptera: Diaspididae). Institute of Food and Agricultural Sciences, University of Florida. Disponible en: <https://edis.ifas.ufl.edu/in522>
- Miller, D. R. & Davidson, J. A., 2005: Armored scale insect pests of trees and shrubs (Hemiptera: Diaspididae). Cornell University Press, New York, 442 p.



- Murakami, Y. 1970. A review of biology and ecology of diaspine scales in Japan (Homoptera: Diaspididae). *Mushi* 43: 65-114.
- Nagarkatti, S., Sankaran, T. and T.M. Manjunath, 1979. Natural control of the tea scale *Fiorinia theae* Green (Coccoidea, Diaspididae) in Assam. *Protection Ecology* 1: 179-184.
- Navea, D. 2007. Desarrollo postembrionario, tasa de parasitoidismo y parámetros de tabla de vida de *Aphytis diaspidis* Craw (Hymenoptera: Aphelinidae) y su hospedero la escama latania, *Hemiberlesia lataniae* Signoret (Hemiptera: Diaspididae). 12 p. Tesis para optar el grado de Magister en Producción Agroambiental, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso. Quillota, Chile. 32p.
- Núñez, E. 1998. La evaluación en el cultivo de Cítricos. SENASA. Lima, Perú. 56 p.
- Núñez, E., 2008. Fluctuación poblacional de *Aleurothrixus floccosus* y sus controladores biológicos en la localidad de Sayán, Lima norte. Informe Fontagro 2008. 28 p.
- Nur, U., 1990. 1.2.1 Chromosomes, sex-ratios, and sex determination. In: D. Rosen (ed.), Armoured scale insects, their biology, natural enemies and control. Vol. 4A. World Crop Pests. Elsevier, Amsterdam, the Netherlands: 179-190.
- Pinto, R. 2003. Eficacia comparativa de insecticidas mezclados con aceite agrícola en el control de la “queresa coma” de los cítricos *Lepidosaphes beckii* (Newman) (Homóptera: Diaspididae). Tesis para optar el título de Ingeniero Agrónomo. Universidad Nacional Agraria La Molina. Lima – Perú. 83p.
- Prado, E. 1991. Artrópodos y sus enemigos naturales asociados a plantas cultivadas en Chile. Santiago. Instituto de Investigaciones Agropecuarias. Estación Experimental La Platina. Boletín Técnico n° 169: 207 p.
- Robles, F. 1996. Boletín informativo de la Asociación de fomento Agroindustrial de Chíncha. 7p
- Rodrigo, E. y García, F. 1994. Estudio de la abundancia y distribución de algunos cóccidos diaspididos de cítricos. *Bol. San. Veg. Plagas*, 20: 151-164.
- Rojas, S. 1987. Plagas de los cítricos y control con enemigos naturales. *IPA. Rev. La Platina* (44): 25 – 30.
- Rosen, D. and P. DeBach, 1978. Diaspididae. In: C.P. Clausen (ed.), Introduced parasites and predators of arthropod pests and weeds: a world review. United States Department of Agriculture, Agricultural Handbook 480: 78-128.
- Rosen, D. y De Bach, P. 1979. Especies of *Aphytis* of de World (Hymenóptera: Aphelinidae). *Serie entomológica*. 17: 801.

- Salazar, J. 1999. Control de plagas de los cítricos. 1era Edición. Ministerio de Agricultura. Servicio Nacional De Sanidad Agraria. 101p.
- Sánchez, G. Vergara, C. 2003. Plagas de los frutales. Universidad Nacional Agraria La Molina. Departamento de Entomología. Lima Perú. 129 p.
- Santos, A. C. & Gravena, S., 2005: Aspectos biológicos de *Coccidophilus citricola* (Coleoptera, Coccinellidae) sobre *Aspidiotus nerii* e *Chrysomphalus aonidum* (Homoptera, Diaspididae). *Ciência Rural*, 35: 6–9.
- Schweig, C. & Grunberg, A., 1936. The problem of black scale (*Chrysomphalus ficus* Ashm.) in Palestine. *Bulletin of Entomological Research*, 27: 677– 713.
- Sidebottom, J. 2010. Elongate Hemlock Scale Christmas Tree Notes. North Carolina A&T State University. Disponible en: <http://content.ces.ncsu.edu/elongate-hemlock-scale/>
- Sinclair, W. A., and H. H. Lyon. Diseases of Trees and Shrubs. 2nd ed. Ithaca: Cornell University Press, 2005. 556 p.
- Soares, A.; Elias, B.; Schanderl, H. 1997. *Encarsia citrina* (Crawford) (Hymenóptera: Aphelinidae) a parasitoid of *Unaspis citri* (Comstock) and *Lepidosaphes beckii* (Newman) (Homóptera: Diaspididae) in Citrus Orchards of Sao Miguel island (Azores). *Bol. San. Veg. Plagas*, 23: 449-456.
- Soler, M.; García, F; y Alonso, D. 2002. Evolución estacional de la entomofauna auxiliar en cítricos. *Bol. San. Veg. Plagas*, 28: 133-149.
- Soto, A., Borrás, M., Vercher, R. & Garcíamarí, F., 2008: *Chrysomphalus aonidum* (L.) (Hemiptera: Diaspididae) in Spain. Studies on its biology and population dynamics. In: Proceedings of the meeting at Catania (Italy), 2007. IOBC/wprs Bulletin 38, 345 p.
- Su, T.H., 1983. The effect of Pherocon CRS for monitoring the California red scale and the Florida red scale in citrus orchard in Taiwan. *Plant Protection Bulletin, Taiwan* 25: 253-259.
- Troncho, P; Rodrigo, E; y García, F. 1992. Observaciones sobre el parasitismo en los Diaspinos *Aonidella aurantii* (Maskell), *Lepidosaphes beckii* (Newman) y *Parlatoria pergandii* (Comstock) en una parcela de naranjo. *Bol. San. Veg. Plagas*, 18(1): 11-30
- Villalba, D. 1999. Plagas de los cítricos más importantes en la comunidad Valenciana Conselleria de Agricultura, pesca y alimentación. 57p.
- Waterhouse, D. F. & Sands, D. P. A., 2001: Classical biological control of arthropods in Australia. Canberra, Australia, 560 p.

- Watson, G. W., 2005: Arthropods of Economic Importance Diaspididae of the World. World Biodiversity Database 2005. Available at: <http://wbd.etibioinformatics.nl/bis/diaspididae.php?menuentry=soorten&id=90>
- Watson, G.W. 2008. (Natural History Museum, London) Available at: <http://nlbif.eti.uva.nl/bis/diaspididae.php?menuentry=soorten&id=117#> .Accessed March 2008.
- Werner, W.H.R., 1931. Observations on the life-history and control of the fern scale *Pinnaspis aspidistrae* Sign. Michigan Academy of Sciences, Arts and Letters Papers 13: 517-540.
- Westcott, C., 1973. The gardener's bug book. Fourth edition. Doubleday, Garden City, USA. 689 p.
- Whiley, A. W; Schaffer, B.; Wolstenholme, y B. 2007. El Palto. Botánica, Producción y Usos. Ediciones Universitarias de Valparaíso. Pontificia Universidad Católica de Valparaíso. 364p
- Williams, M., Kosztarab, M. 1972. The insects of Virginia: N°5. Morphology and systematic of the Coccidae of Virginia with notes on their biology (Homoptera: Coccoidea). Res. Div. Bull. Va Polytech. Inst. St. Univ. 74: 107 – 112.

## VII. ANEXOS

Cuadro 1.- Cartilla de evaluación de *Pinnaspis aspidistrae*, *Fiorinia fioriniae* y *Chrysomphalus aonidum* en palto. Periodo julio – diciembre del 2014. La Molina, Lima – Perú.

DETERMINACIONES				N	S	E	O	TOTAL
<b>HOJAS</b>	<i>Pinnaspis aspidistrae</i>	1/3 medio	Haz	N° Indiv. Hemb				
				N° Indiv. Mach				
				N° Colonias				
		Envés	N° Indiv. Hemb					
			N° Indiv. Mach					
			N° Colonias					
		1/3 inferior	Haz	N° Indiv. Hemb				
				N° Indiv. Mach				
				N° Colonias				
	Envés		N° Indiv. Hemb					
			N° Indiv. Mach					
			N° Colonias					
<i>Fiorinia fioriniae</i>	1/3 medio	Haz	N° Individuos					
		Envés	N° Individuos					
	1/3 inferior	Haz	N° Individuos					
		Envés	N° Individuos					
<i>Chrysomphalus aonidum</i>	1/3 medio	Haz	N° Individuos					
		Envés	N° Individuos					
	1/3 inferior	Haz	N° Individuos					
		Envés	N° Individuos					
<b>RAMAS</b>	<i>Pinnaspis aspidistrae</i>	1/3 medio	N° Indiv. Hemb					
			N° Indiv. Mach					
			N° Colonias					
		1/3 inferior	N° Indiv. Hemb					
			N° Indiv. Mach					
			N° Colonias					
	<i>Fiorinia fioriniae</i>	1/3 medio	N° Individuos					
		1/3 inferior	N° Individuos					
<i>Chrysomphalus aonidum</i>	1/3 medio	N° Individuos						
	1/3 inferior	N° Individuos						

Cuadro 2.- Aplicaciones y labores realizadas en el campo de palto. Periodo julio – diciembre del 2014. La Molina, Lima – Perú.

<b>Fecha</b>	<b>Labor</b>
15/08/2014	Poda.
16/09/2014	Aplicación de herbicida glifosato.
11/10/2014	Aplicación de Boro.
31/10/2014	Fumigación: Suprathion (Organofosforado)+ Adherente.

Cuadro 3.- Número de hembras y machos de *Pinnaspis aspidistrae* (Signoret) en el haz y envés de 200 hojas de palto del tercio medio. Periodo julio - diciembre del 2014. La Molina, Lima - Perú.

FECHA DE EV.	Hojas (Haz)		Hojas (Envés)		Total Hembras	Total Machos
	Nº Hembras	Nº Machos	Nº Hembras	Nº Machos		
16/07/2014	217	3404	116	1022	333	4426
23/07/2014	294	3807	121	1119	415	4926
30/07/2014	403	2976	332	1233	735	4209
06/08/2014	385	3003	296	1227	681	4230
13/08/2014	307	3030	335	1358	642	4388
20/08/2014	350	2614	277	1567	627	4181
27/08/2014	410	2515	535	1533	945	4048
03/09/2014	446	3236	466	1706	912	4942
10/09/2014	672	1978	438	1444	1110	3422
17/09/2014	351	1410	293	1301	644	2711
24/09/2014	369	1360	259	1057	628	2417
01/10/2014	363	1660	284	1133	647	2793
08/10/2014	301	1233	171	1100	472	2333
15/10/2014	359	1401	220	869	579	2270
22/10/2014	320	1480	217	952	537	2432
29/10/2014	174	1112	190	793	364	1905
05/11/2014	199	1107	135	688	334	1795
12/11/2014	129	638	96	465	225	1103
19/11/2014	125	664	140	377	265	1041
26/11/2014	88	428	145	608	233	1036
03/12/2014	78	510	90	512	168	1022
10/12/2014	70	333	22	171	92	504
17/12/2014	99	601	64	335	163	936
<b>TOTAL</b>	<b>6509</b>	<b>40500</b>	<b>5242</b>	<b>22570</b>	<b>11751</b>	<b>63070</b>

Cuadro 4.- Número de colonias de *Pinnaspis aspidistrae* (Signoret) en el haz y envés de 200 hojas de palto del tercio medio. Periodo julio - diciembre del 2014. La Molina, Lima - Perú.

FECHA DE EV.	Hojas (Haz)	Hojas (Envés)	TOTAL
	N° Colonias	N° Colonias	
16/07/2014	205	101	306
23/07/2014	268	94	362
30/07/2014	238	140	378
06/08/2014	199	119	318
13/08/2014	267	149	416
20/08/2014	179	126	305
27/08/2014	193	135	328
03/09/2014	237	180	417
10/09/2014	147	121	268
17/09/2014	106	118	224
24/09/2014	119	93	212
01/10/2014	112	123	235
08/10/2014	82	84	166
15/10/2014	120	83	203
22/10/2014	135	107	242
29/10/2014	83	68	151
05/11/2014	87	74	161
12/11/2014	56	41	97
19/11/2014	64	38	102
26/11/2014	41	62	103
03/12/2014	41	55	96
10/12/2014	36	15	51
17/12/2014	55	34	89
<b>TOTAL</b>	3070	2160	5230

Cuadro 5.- Número de hembras y machos de *Pinnaspis aspidistrae* (Signoret) en el haz y envés de 200 hojas de palto del tercio inferior. Periodo julio - diciembre del 2014. La Molina, Lima - Perú.

FECHA DE EV.	Hojas (Haz)		Hojas (Envés)		Total de Hembras	Total de Machos
	N° Hembras	N° Machos	N° Hembras	N° Machos		
16/07/2014	499	3665	137	1639	636	5304
23/07/2014	382	3988	123	1502	505	5490
30/07/2014	625	4225	411	2152	1036	6377
06/08/2014	430	3928	336	1836	766	5764
13/08/2014	339	4033	267	1775	606	5808
20/08/2014	359	3821	358	1749	717	5570
27/08/2014	557	3620	706	1915	1263	5535
03/09/2014	531	4391	535	2573	1066	6964
10/09/2014	624	3766	463	1671	1087	5437
17/09/2014	533	2620	455	1332	988	3952
24/09/2014	531	2733	250	1143	781	3876
01/10/2014	438	2474	312	1919	750	4393
08/10/2014	270	1967	174	1596	444	3563
15/10/2014	437	2345	297	1427	734	3772
22/10/2014	328	2041	240	1138	568	3179
29/10/2014	229	1328	185	922	414	2250
05/11/2014	240	1251	134	1073	374	2324
12/11/2014	176	960	102	979	278	1939
19/11/2014	186	1122	87	729	273	1851
26/11/2014	137	883	132	739	269	1622
03/12/2014	110	639	93	445	203	1084
10/12/2014	61	616	39	329	100	945
17/12/2014	85	506	51	295	136	801
<b>TOTAL</b>	<b>8107</b>	<b>56922</b>	<b>5887</b>	<b>30878</b>	<b>13994</b>	<b>87800</b>



Cuadro 6.- Número de colonias de *Pinnaspis aspidistrae* (Signoret) en el haz y envés de 200 hojas de palto del tercio inferior. Periodo julio - diciembre del 2014. La Molina, Lima - Perú.

FECHA DE EV.	Hojas (Haz)	Hojas (Envés)	TOTAL
	N° Colonias	N° Colonias	
16/07/2014	402	120	522
23/07/2014	400	101	501
30/07/2014	322	191	513
06/08/2014	235	170	405
13/08/2014	246	140	386
20/08/2014	294	138	432
27/08/2014	369	180	549
03/09/2014	350	222	572
10/09/2014	174	138	312
17/09/2014	175	111	286
24/09/2014	206	104	310
01/10/2014	186	141	327
08/10/2014	140	117	257
15/10/2014	206	136	342
22/10/2014	165	99	264
29/10/2014	99	90	189
05/11/2014	117	91	208
12/11/2014	88	87	175
19/11/2014	98	64	162
26/11/2014	68	61	129
03/12/2014	48	49	97
10/12/2014	43	32	75
17/12/2014	45	30	75
<b>TOTAL</b>	4476	2612	7088

Cuadro 7.- Número de hembras y machos de *Pinnaspis aspidistrae* (Signoret) en 200 ramas de 10 cm. de palto del tercio medio. Periodo julio - diciembre del 2014. La Molina, Lima - Perú.

FECHA DE EV.	Ramas		
	N° Hembras	N° Machos	Total
16/07/2014	90	746	<b>836</b>
23/07/2014	46	811	<b>857</b>
30/07/2014	150	1298	<b>1448</b>
06/08/2014	254	1006	<b>1260</b>
13/08/2014	110	989	<b>1099</b>
20/08/2014	85	1049	<b>1134</b>
27/08/2014	164	1220	<b>1384</b>
03/09/2014	245	844	<b>1089</b>
10/09/2014	198	788	<b>986</b>
17/09/2014	102	693	<b>795</b>
24/09/2014	94	364	<b>458</b>
01/10/2014	125	340	<b>465</b>
08/10/2014	56	422	<b>478</b>
15/10/2014	111	522	<b>633</b>
22/10/2014	78	302	<b>380</b>
29/10/2014	52	180	<b>232</b>
05/11/2014	16	213	<b>229</b>
12/11/2014	33	343	<b>376</b>
19/11/2014	17	271	<b>288</b>
26/11/2014	25	343	<b>368</b>
03/12/2014	22	263	<b>285</b>
10/12/2014	39	344	<b>383</b>
17/12/2014	49	310	<b>359</b>
<b>TOTAL</b>	2161	13661	15822

Cuadro 8.- Número de colonias de *Pinnaspis aspidistrae* (Signoret) en 200 ramas de 10 cm. de palto del tercio medio. Periodo julio - diciembre del 2014. La Molina, Lima - Perú.

FECHA DE EV.	Rama
	Nº Colonias
16/07/2014	42
23/07/2014	55
30/07/2014	82
06/08/2014	68
13/08/2014	50
20/08/2014	73
27/08/2014	87
03/09/2014	64
10/09/2014	56
17/09/2014	54
24/09/2014	32
01/10/2014	31
08/10/2014	29
15/10/2014	35
22/10/2014	25
29/10/2014	13
05/11/2014	22
12/11/2014	25
19/11/2014	27
26/11/2014	28
03/12/2014	27
10/12/2014	25
17/12/2014	28
<b>TOTAL</b>	978

Cuadro 9. Número de hembras y machos de *Pinnaspis aspidistrae* (Signoret) en 200 ramas de 10 cm. de palto del tercio inferior. Periodo julio - diciembre del 2014. La Molina, Lima - Perú.

FECHA DE EV.	Ramas		
	N° Hembras	N° Machos	Total
16/07/2014	36	988	<b>1024</b>
23/07/2014	164	852	<b>1016</b>
30/07/2014	141	1149	<b>1290</b>
06/08/2014	225	857	<b>1082</b>
13/08/2014	110	956	<b>1066</b>
20/08/2014	118	892	<b>1010</b>
27/08/2014	181	857	<b>1038</b>
03/09/2014	171	579	<b>750</b>
10/09/2014	167	500	<b>667</b>
17/09/2014	95	293	<b>388</b>
24/09/2014	85	284	<b>369</b>
01/10/2014	134	622	<b>756</b>
08/10/2014	75	311	<b>386</b>
15/10/2014	77	414	<b>491</b>
22/10/2014	63	192	<b>255</b>
29/10/2014	40	233	<b>273</b>
05/11/2014	37	154	<b>191</b>
12/11/2014	18	455	<b>473</b>
19/11/2014	14	153	<b>167</b>
26/11/2014	21	219	<b>240</b>
03/12/2014	24	160	<b>184</b>
10/12/2014	21	173	<b>194</b>
17/12/2014	45	465	<b>510</b>
<b>TOTAL</b>	2062	11758	13820

Cuadro 10. Número de colonias de *Pinnaspis aspidistrae* (Signoret) en 200 ramas de 10 cm. de palto del tercio inferior. Periodo julio - diciembre del 2014. La Molina, Lima - Perú.

FECHA DE EV.	Rama
	N° Colonias
16/07/2014	39
23/07/2014	56
30/07/2014	65
06/08/2014	53
13/08/2014	46
20/08/2014	60
27/08/2014	55
03/09/2014	49
10/09/2014	46
17/09/2014	27
24/09/2014	24
01/10/2014	46
08/10/2014	29
15/10/2014	38
22/10/2014	24
29/10/2014	27
05/11/2014	19
12/11/2014	24
19/11/2014	15
26/11/2014	20
03/12/2014	14
10/12/2014	17
17/12/2014	43
<b>TOTAL</b>	836

Cuadro 11.- Número de hembras y machos de *Pinnaspis aspidistrae* (Signoret) en el haz y envés de 200 hojas de palto del tercio medio en el Norte y Sur. Periodo julio - diciembre del 2014. La Molina, Lima - Perú.

FECHA DE EV.	NORTE						SUR					
	Hojas (haz)		Hojas (envés)		Total		Hojas (haz)		Hojas (envés)		Total	
	Hembras	Machos	Hembras	Machos	hembras	machos	Hembras	Machos	Hembras	Machos	hembras	machos
16/07/2014	37	510	40	367	77	877	71	757	31	358	102	1115
23/07/2014	65	819	31	287	96	1106	82	1055	40	320	122	1375
30/07/2014	131	1055	108	472	239	1527	61	561	67	343	128	904
06/08/2014	138	605	113	451	251	1056	98	468	56	399	154	867
13/08/2014	86	820	78	363	164	1183	62	440	78	313	140	753
20/08/2014	74	721	71	337	145	1058	59	593	68	376	127	969
27/08/2014	51	425	114	331	165	756	98	595	139	399	237	994
03/09/2014	117	1020	146	906	263	1926	85	462	100	356	185	818
10/09/2014	180	608	125	428	305	1036	151	265	114	321	265	586
17/09/2014	81	295	79	358	160	653	97	475	100	575	197	1050
24/09/2014	81	194	87	383	168	577	89	308	44	180	133	488
01/10/2014	88	488	63	303	151	791	83	297	73	314	156	611
08/10/2014	76	399	60	249	136	648	80	550	33	371	113	921
15/10/2014	65	245	50	87	115	332	91	507	54	230	145	737
22/10/2014	74	406	81	262	155	668	75	310	54	319	129	629
29/10/2014	36	333	54	285	90	618	51	150	52	194	103	344
05/11/2014	79	370	39	146	118	516	40	294	16	157	56	451
12/11/2014	24	163	26	122	50	285	27	137	28	105	55	242
19/11/2014	32	138	30	41	62	179	37	175	42	70	79	245
26/11/2014	16	63	33	66	49	129	22	125	28	286	50	411
03/12/2014	20	100	20	154	40	254	23	55	13	90	36	145
10/12/2014	3	18	2	30	5	48	21	70	8	35	29	105
17/12/2014	11	18	5	24	16	42	24	202	23	91	47	293
<b>TOTAL</b>	1565	9414	1455	6452	3020	15866	1527	8851	1261	6202	2788	15053

Cuadro 12.- Número de hembras y machos de *Pinnaspis aspidistrae* (Signoret) en el haz y envés de 200 hojas de palto del tercio medio en el Este y Oeste. Periodo julio - diciembre del 2014. La Molina, Lima - Perú.

FECHA DE EV.	ESTE						OESTE					
	Hojas (haz)		Hojas (envés)		Total		Hojas (haz)		Hojas (envés)		Total	
	Hembras	Machos	Hembras	Machos	hembras	machos	Hembras	Machos	Hembras	Machos	hembras	machos
16/07/2014	52	987	31	296	83	1283	57	743	14	180	71	923
23/07/2014	126	889	33	342	159	1231	21	575	17	342	38	917
30/07/2014	102	510	80	446	182	956	109	850	77	344	186	1194
06/08/2014	46	399	57	245	103	644	103	498	70	132	173	630
13/08/2014	69	695	105	730	174	1425	90	1075	74	370	164	1445
20/08/2014	60	696	68	475	128	1171	54	604	70	549	124	1153
27/08/2014	115	639	177	272	292	911	146	856	155	531	301	1387
03/09/2014	119	692	145	512	264	1204	125	1062	75	307	200	1369
10/09/2014	227	710	97	345	324	1055	114	395	102	205	216	600
17/09/2014	81	195	64	286	145	481	92	445	50	208	142	653
24/09/2014	99	431	73	345	172	776	100	427	55	149	155	576
01/10/2014	88	192	60	310	148	502	104	683	88	326	192	1009
08/10/2014	87	216	44	410	131	626	58	159	34	186	92	345
15/10/2014	78	439	79	355	157	794	125	210	37	197	162	407
22/10/2014	74	257	77	461	151	718	97	507	84	224	181	731
29/10/2014	33	272	59	179	92	451	54	357	25	135	79	492
05/11/2014	29	138	14	162	43	300	51	305	66	223	117	528
12/11/2014	29	67	15	45	44	112	49	271	27	193	76	464
19/11/2014	18	158	13	146	31	304	38	193	29	120	67	313
26/11/2014	23	147	49	156	72	303	27	93	35	100	62	193
03/12/2014	17	95	33	113	50	208	18	260	24	155	42	415
10/12/2014	18	108	7	61	25	169	28	137	5	45	33	182
17/12/2014	48	311	19	100	67	411	16	70	17	120	33	190
<b>TOTAL</b>	1638	9243	1399	6792	3037	16035	1676	10775	1230	5341	2906	16116

Cuadro 13.- Número de colonias de *Pinnaspis aspidistrae* (Signoret) en el haz y envés de 200 hojas de palto del tercio medio y en 4 cuadrantes. Periodo julio - diciembre del 2014. La Molina, Lima - Perú.

FECHA DE EV.	NORTE			SUR			ESTE			OESTE		
	Hojas (haz)	Hojas (envés)	Total	Hojas (haz)	Hojas (envés)	Total	Hojas (haz)	Hojas (envés)	Total	Hojas (haz)	Hojas (envés)	Total
	N° Colonias	N° Colonias		N° Colonias	N° Colonias		N° Colonias	N° Colonias		N° Colonias	N° Colonias	
16/07/2014	58	26	84	51	36	87	37	26	63	59	13	72
23/07/2014	69	17	86	70	26	96	73	25	98	56	26	82
30/07/2014	81	39	120	44	29	73	47	36	83	66	36	102
06/08/2014	62	43	105	42	36	78	43	25	68	52	15	67
13/08/2014	76	35	111	38	25	63	69	59	128	84	30	114
20/08/2014	47	26	73	45	31	76	48	35	83	39	34	73
27/08/2014	38	29	67	42	31	73	46	26	72	67	49	116
03/09/2014	69	64	133	42	38	80	61	47	108	65	31	96
10/09/2014	48	35	83	16	36	52	56	30	86	27	20	47
17/09/2014	19	30	49	34	44	78	21	25	46	32	19	51
24/09/2014	29	29	58	26	20	46	33	31	64	31	13	44
01/10/2014	30	29	59	23	27	50	19	27	46	40	40	80
08/10/2014	21	18	39	28	21	49	21	30	51	12	15	27
15/10/2014	24	13	37	35	23	58	39	28	67	22	19	41
22/10/2014	34	25	59	29	23	52	25	38	63	47	21	68
29/10/2014	22	23	45	14	21	35	19	13	32	28	11	39
05/11/2014	28	18	46	23	16	39	13	18	31	23	22	45
12/11/2014	11	12	23	14	10	24	7	5	12	24	14	38
19/11/2014	12	5	17	20	7	27	13	14	27	19	22	41
26/11/2014	6	8	14	11	26	37	16	17	33	8	11	19
03/12/2014	6	13	19	7	11	18	9	12	21	19	19	38
10/12/2014	2	1	3	5	4	9	12	6	18	17	4	21
17/12/2014	2	4	6	9	9	18	34	9	43	10	12	22
<b>TOTAL</b>	794	542	1336	668	550	1218	761	582	1343	847	496	1343



Cuadro 14.- Número de machos y hembras de *Pinnaspis aspidistrae* (Signoret) en el haz y envés de 200 hojas de palto del tercio inferior en el Norte y Sur. Periodo julio - diciembre del 2014. La Molina, Lima - Perú.

FECHA DE EV.	NORTE						SUR					
	Hojas (haz)		Hojas (envés)		Total		Hojas (haz)		Hojas (envés)		Total	
	Hembras	Machos	Hembras	Machos	hembras	machos	Hembras	Machos	Hembras	Machos	hembras	machos
16/07/2014	109	1011	13	168	122	1179	168	1851	43	378	211	2229
23/07/2014	145	1541	43	284	188	1825	61	1027	29	270	90	1297
30/07/2014	106	950	137	600	243	1550	191	875	87	651	278	1526
06/08/2014	143	770	124	525	267	1295	53	535	51	275	104	810
13/08/2014	108	740	98	407	206	1147	38	450	51	208	89	658
20/08/2014	43	980	100	531	143	1511	118	1020	82	488	200	1508
27/08/2014	80	1042	112	288	192	1330	158	1308	226	797	384	2105
03/09/2014	82	945	211	808	293	1753	141	1331	134	727	275	2058
10/09/2014	168	766	139	656	307	1422	109	308	97	280	206	588
17/09/2014	146	484	127	260	273	744	119	756	95	284	214	1040
24/09/2014	131	827	58	439	189	1266	107	611	40	171	147	782
01/10/2014	125	593	105	590	230	1183	83	446	49	224	132	670
08/10/2014	94	622	70	483	164	1105	67	534	20	275	87	809
15/10/2014	114	601	71	374	185	975	72	286	72	302	144	588
22/10/2014	100	642	88	435	188	1077	74	436	57	228	131	664
29/10/2014	48	150	39	126	87	276	49	328	44	280	93	608
05/11/2014	72	345	41	371	113	716	54	439	22	115	76	554
12/11/2014	36	198	14	190	50	388	30	188	14	143	44	331
19/11/2014	59	428	11	141	70	569	58	210	25	173	83	383
26/11/2014	32	273	50	304	82	577	34	165	33	248	67	413
03/12/2014	36	323	36	198	72	521	31	90	16	70	47	160
10/12/2014	10	103	6	40	16	143	11	138	10	70	21	208
17/12/2014	13	146	12	55	25	201	11	44	8	39	19	83
<b>TOTAL</b>	2000	14480	1705	8273	3705	22753	1837	13376	1305	6696	3142	20072

Cuadro 15.- Número de machos y hembras de *Pinnaspis aspidistrae* (Signoret) en el haz y envés de 200 hojas de palto del tercio inferior en el Este y Oeste. Periodo julio - diciembre del 2014. La Molina, Lima - Perú.

FECHA DE EV.	ESTE						OESTE					
	Hojas (haz)		Hojas (envés)		Total		Hojas (haz)		Hojas (envés)		Total	
	Hembras	Machos	Hembras	Machos	hembras	machos	Hembras	Machos	Hembras	Machos	hembras	machos
16/07/2014	65	1129	38	715	103	1844	157	1246	43	378	200	1624
23/07/2014	69	1294	33	588	102	1882	107	1506	18	360	125	1866
30/07/2014	159	940	131	681	290	1621	169	1026	56	220	225	1246
06/08/2014	88	951	68	613	156	1564	95	672	93	423	188	1095
13/08/2014	53	575	47	510	100	1085	100	1038	71	650	171	1688
20/08/2014	195	1080	70	328	265	1408	94	741	106	442	200	1183
27/08/2014	174	1032	265	417	439	1449	145	1238	103	413	248	1651
03/09/2014	194	1265	120	707	314	1972	114	850	70	331	184	1181
10/09/2014	218	976	143	496	361	1472	129	432	84	239	213	671
17/09/2014	125	366	124	284	249	650	143	714	109	504	252	1218
24/09/2014	142	602	73	224	215	826	151	693	79	309	230	1002
01/10/2014	107	567	99	610	206	1177	123	868	59	495	182	1363
08/10/2014	40	467	24	339	64	806	69	344	60	439	129	783
15/10/2014	149	718	76	425	225	1143	102	910	78	326	180	1236
22/10/2014	77	466	47	185	124	651	77	497	48	290	125	787
29/10/2014	53	365	44	176	97	541	79	485	58	340	137	825
05/11/2014	54	279	35	295	89	574	60	198	36	292	96	490
12/11/2014	51	318	34	353	85	671	59	256	40	293	99	549
19/11/2014	28	380	16	183	44	563	41	230	35	232	76	462
26/11/2014	45	280	24	106	69	386	26	165	25	81	51	246
03/12/2014	17	13	17	105	34	118	26	213	24	82	50	295
10/12/2014	28	206	10	139	38	345	12	169	13	80	25	249
17/12/2014	26	133	15	114	41	247	35	183	16	87	51	270
<b>TOTAL</b>	2157	14402	1553	8593	3710	22995	2113	14674	1324	7306	3437	21980

Cuadro 16.- Número colonias de *Pinnaspis aspidistrae* (Signoret) en el haz y envés de 200 hojas de palto del tercio inferior y en 4 cuadrantes. Periodo julio - diciembre del 2014. La Molina, Lima - Perú.

FECHA DE EV.	NORTE			SUR			ESTE			OESTE		
	Hojas (haz)	Hojas (envés)	Total	Hojas (haz)	Hojas (envés)	Total	Hojas (haz)	Hojas (envés)	Total	Hojas (haz)	Hojas (envés)	Total
	N° Colonias	N° Colonias		N° Colonias	N° Colonias		N° Colonias	N° Colonias		N° Colonias		
16/07/2014	81	10	91	129	30	159	82	52	134	110	28	138
23/07/2014	98	22	120	73	17	90	108	37	145	121	25	146
30/07/2014	69	50	119	75	56	131	97	65	162	81	20	101
06/08/2014	69	45	114	39	24	63	65	59	124	62	42	104
13/08/2014	72	34	106	35	18	53	54	42	96	85	46	131
20/08/2014	81	36	117	68	38	106	83	29	112	62	35	97
27/08/2014	86	22	108	97	69	166	96	44	140	90	45	135
03/09/2014	65	79	144	107	61	168	100	57	157	78	25	103
10/09/2014	60	48	108	27	23	50	61	40	101	26	27	53
17/09/2014	35	24	59	53	25	78	33	28	61	54	34	88
24/09/2014	61	34	95	48	19	67	44	20	64	53	31	84
01/10/2014	46	44	90	39	17	56	49	43	92	52	37	89
08/10/2014	44	35	79	41	20	61	31	28	59	24	34	58
15/10/2014	51	36	87	29	33	62	64	43	107	62	24	86
22/10/2014	49	36	85	34	23	57	35	15	50	47	25	72
29/10/2014	11	16	27	26	26	52	30	18	48	32	30	62
05/11/2014	35	29	64	37	14	51	25	26	51	20	22	42
12/11/2014	15	18	33	14	12	26	34	28	62	25	29	54
19/11/2014	33	14	47	17	16	33	28	15	43	20	19	39
26/11/2014	21	25	46	13	20	33	21	10	31	13	6	19
03/12/2014	25	15	40	7	8	15	2	14	16	14	12	26
10/12/2014	8	4	12	11	8	19	15	12	27	9	8	17
17/12/2014	13	5	18	5	5	10	13	12	25	14	8	22
<b>TOTAL</b>	1128	681	1809	1024	582	1606	1170	737	1907	1154	612	1766

Cuadro 17.- Número machos y hembras de *Pinnaspis aspidistrae* (Signoret) en 200 ramas de 10 cm. de palto del tercio medio y en 4 cuadrantes. Periodo julio - diciembre del 2014. La Molina, Lima - Perú.

FECHA DE EV.	NORTE			SUR			ESTE			OESTE		
	Rama			Rama			Rama			Rama		
	Hembras	Machos	Total	Hembras	Machos	Total	Hembras	Machos	Total	Hembras	Machos	Total
16/07/2014	3	99	<b>102</b>	66	417	<b>483</b>	13	173	<b>186</b>	8	57	<b>65</b>
23/07/2014	11	232	<b>243</b>	13	268	<b>281</b>	11	123	<b>134</b>	11	188	<b>199</b>
30/07/2014	29	250	<b>279</b>	27	473	<b>500</b>	56	390	<b>446</b>	38	185	<b>223</b>
06/08/2014	63	188	<b>251</b>	51	98	<b>149</b>	67	125	<b>192</b>	73	229	<b>302</b>
13/08/2014	47	245	<b>292</b>	9	102	<b>111</b>	27	153	<b>180</b>	27	125	<b>152</b>
20/08/2014	13	218	<b>231</b>	18	287	<b>305</b>	26	337	<b>363</b>	28	207	<b>235</b>
27/08/2014	55	336	<b>391</b>	31	130	<b>161</b>	35	188	<b>223</b>	43	566	<b>609</b>
03/09/2014	84	207	<b>291</b>	48	158	<b>206</b>	58	150	<b>208</b>	55	329	<b>384</b>
10/09/2014	66	79	<b>145</b>	31	96	<b>127</b>	62	173	<b>235</b>	39	87	<b>126</b>
17/09/2014	40	240	<b>280</b>	38	45	<b>83</b>	7	321	<b>328</b>	17	87	<b>104</b>
24/09/2014	26	135	<b>161</b>	9	20	<b>29</b>	34	114	<b>148</b>	25	95	<b>120</b>
01/10/2014	31	80	<b>111</b>	23	46	<b>69</b>	30	70	<b>100</b>	41	144	<b>185</b>
08/10/2014	6	38	<b>44</b>	4	60	<b>64</b>	25	226	<b>251</b>	21	98	<b>119</b>
15/10/2014	39	181	<b>220</b>	32	129	<b>161</b>	33	183	<b>216</b>	7	29	<b>36</b>
22/10/2014	32	115	<b>147</b>	11	25	<b>36</b>	16	67	<b>83</b>	19	95	<b>114</b>
29/10/2014	11	20	<b>31</b>	13	35	<b>48</b>	6	60	<b>66</b>	22	65	<b>87</b>
05/11/2014	3	65	<b>68</b>	4	18	<b>22</b>	6	74	<b>80</b>	3	56	<b>59</b>
12/11/2014	1	44	<b>45</b>	10	93	<b>103</b>	5	65	<b>70</b>	17	141	<b>158</b>
19/11/2014	5	98	<b>103</b>	1	30	<b>31</b>	3	23	<b>26</b>	8	120	<b>128</b>
26/11/2014	4	65	<b>69</b>	7	100	<b>107</b>	7	30	<b>37</b>	7	148	<b>155</b>
03/12/2014	4	85	<b>89</b>	1	80	<b>81</b>	6	9	<b>15</b>	11	89	<b>100</b>
10/12/2014	7	72	<b>79</b>	13	127	<b>140</b>	4	35	<b>39</b>	15	110	<b>125</b>
17/12/2014	16	142	<b>158</b>	6	12	<b>18</b>	11	26	<b>37</b>	16	130	<b>146</b>
<b>TOTAL</b>	596	3234	<b>3830</b>	466	2849	<b>3315</b>	548	3115	<b>3663</b>	551	3380	<b>3931</b>

Cuadro 18.- Número de colonias de *Pinnaspis aspidistrae* (Signoret) en 200 ramas de 10 cm. de palto del tercio medio y en 4 cuadrantes. Periodo julio - diciembre del 2014. La Molina, Lima - Perú.

FECHA DE EV.	NORTE	SUR	ESTE	OESTE	TOTAL
	Ramas	Ramas	Ramas	Ramas	
	N° Colonias	N° Colonias	N° Colonias	N° Colonias	
16/07/2014	7	6	8	5	26
23/07/2014	17	16	11	11	55
30/07/2014	15	25	26	16	82
06/08/2014	10	10	7	11	38
13/08/2014	24	3	13	10	50
20/08/2014	14	24	18	17	73
27/08/2014	26	11	14	36	87
03/09/2014	18	16	10	20	64
10/09/2014	8	8	15	6	37
17/09/2014	19	6	18	11	54
24/09/2014	10	3	9	10	32
01/10/2014	4	6	6	15	31
08/10/2014	3	4	15	7	29
15/10/2014	10	11	11	3	35
22/10/2014	6	3	8	8	25
29/10/2014	1	4	4	4	13
05/11/2014	7	2	8	5	22
12/11/2014	4	5	4	12	25
19/11/2014	6	3	5	13	27
26/11/2014	4	10	2	12	28
03/12/2014	6	8	2	11	27
10/12/2014	7	8	2	8	25
17/12/2014	9	2	3	14	28
<b>TOTAL</b>	235	194	219	265	913

Cuadro 19.- Número de machos y hembras de *Pinnaspis aspidistrae* (Signoret) en 200 ramas de 10 cm. de palto del tercio inferior y en 4 cuadrantes. Periodo julio - diciembre del 2014. La Molina, Lima - Perú.

FECHA DE EV.	NORTE			SUR			ESTE			OESTE		
	Rama			Rama			Rama			Rama		
	Hembras	Machos	Total	Hembras	Machos	Total	Hembras	Machos	Total	Hembras	Machos	Total
16/07/2014	7	127	<b>134</b>	10	232	<b>242</b>	16	154	<b>170</b>	3	97	<b>100</b>
23/07/2014	20	243	<b>263</b>	93	133	<b>226</b>	21	259	<b>280</b>	20	217	<b>237</b>
30/07/2014	64	311	<b>375</b>	20	324	<b>344</b>	21	142	<b>163</b>	36	372	<b>408</b>
06/08/2014	58	179	<b>237</b>	23	144	<b>167</b>	77	238	<b>315</b>	67	296	<b>363</b>
13/08/2014	24	169	<b>193</b>	5	45	<b>50</b>	48	158	<b>206</b>	33	66	<b>99</b>
20/08/2014	10	125	<b>135</b>	20	247	<b>267</b>	35	225	<b>260</b>	53	295	<b>348</b>
27/08/2014	62	283	<b>345</b>	45	258	<b>303</b>	36	178	<b>214</b>	38	138	<b>176</b>
03/09/2014	47	170	<b>217</b>	44	149	<b>193</b>	39	108	<b>147</b>	41	153	<b>194</b>
10/09/2014	42	179	<b>221</b>	40	76	<b>116</b>	42	92	<b>134</b>	43	153	<b>196</b>
17/09/2014	40	80	<b>120</b>	27	65	<b>92</b>	12	86	<b>98</b>	16	62	<b>78</b>
24/09/2014	42	153	<b>195</b>	11	15	<b>26</b>	15	71	<b>86</b>	17	45	<b>62</b>
01/10/2014	47	305	<b>352</b>	54	49	<b>103</b>	8	33	<b>41</b>	25	235	<b>260</b>
08/10/2014	28	110	<b>138</b>	10	63	<b>73</b>	23	60	<b>83</b>	14	78	<b>92</b>
15/10/2014	16	150	<b>166</b>	28	50	<b>78</b>	22	78	<b>100</b>	11	136	<b>147</b>
22/10/2014	15	35	<b>50</b>	10	41	<b>51</b>	28	55	<b>83</b>	10	61	<b>71</b>
29/10/2014	6	85	<b>91</b>	8	35	<b>43</b>	9	63	<b>72</b>	17	50	<b>67</b>
05/11/2014	13	31	<b>44</b>	9	47	<b>56</b>	8	49	<b>57</b>	7	27	<b>34</b>
12/11/2014	2	556	<b>558</b>	5	45	<b>50</b>	7	87	<b>94</b>	4	32	<b>36</b>
19/11/2014	2	65	<b>67</b>	3	10	<b>13</b>	4	28	<b>32</b>	5	50	<b>55</b>
26/11/2014	2	79	<b>81</b>	4	55	<b>59</b>	7	45	<b>52</b>	8	40	<b>48</b>
03/12/2014	4	80	<b>84</b>	5	25	<b>30</b>	5	40	<b>45</b>	10	15	<b>25</b>
10/12/2014	1	0	<b>1</b>	5	38	<b>43</b>	6	35	<b>41</b>	9	100	<b>109</b>
17/12/2014	10	95	<b>105</b>	4	46	<b>50</b>	20	178	<b>198</b>	11	146	<b>157</b>
<b>TOTAL</b>	562	3610	4172	483	2192	2675	509	2462	2971	498	2864	3362

Cuadro 20.- Número de colonias de *Pinnaspis aspidistrae* (Signoret) en 200 ramas de 10 cm. de palto del tercio inferior y en 4 cuadrantes. Periodo julio - diciembre del 2014. La Molina, Lima - Perú.

FECHA DE EV.	NORTE	SUR	ESTE	OESTE	TOTAL
	Ramas	Ramas	Ramas	Ramas	
	N° Colonias	N° Colonias	N° Colonias	N° Colonias	
16/07/2014	9	18	9	3	39
23/07/2014	19	7	15	15	56
30/07/2014	17	19	13	16	65
06/08/2014	8	7	16	22	53
13/08/2014	11	4	11	4	30
20/08/2014	12	13	14	21	60
27/08/2014	14	19	13	9	55
03/09/2014	12	16	11	10	49
10/09/2014	15	7	9	15	46
17/09/2014	6	6	8	7	27
24/09/2014	9	3	7	5	24
01/10/2014	21	6	3	16	46
08/10/2014	9	5	6	9	29
15/10/2014	13	6	10	9	38
22/10/2014	3	7	8	6	24
29/10/2014	8	5	7	7	27
05/11/2014	5	4	7	3	19
12/11/2014	8	4	9	3	24
19/11/2014	6	2	3	4	15
26/11/2014	8	6	4	2	20
03/12/2014	5	3	4	2	14
10/12/2014	0	4	6	7	17
17/12/2014	9	6	17	11	43
<b>TOTAL</b>	227	177	210	206	820

Cuadro 21.- Número de individuos de *Fiorinia fioriniae* (Targioni) en el haz y envés de 200 hojas de palto del tercio medio. Periodo julio - diciembre del 2014. La Molina, Lima - Perú.

FECHA DE EV.	Hojas (Haz)	Hojas (Envés)	TOTAL
	N° Indiv.	N° Indiv.	
16/07/2014	458	551	1009
23/07/2014	433	1161	1594
30/07/2014	841	843	1684
06/08/2014	368	1015	1383
13/08/2014	205	908	1113
20/08/2014	419	1292	1711
27/08/2014	476	947	1423
03/09/2014	496	1244	1740
10/09/2014	600	1105	1705
17/09/2014	521	1466	1987
24/09/2014	617	2727	3344
01/10/2014	339	1744	2083
08/10/2014	543	1348	1891
15/10/2014	448	1390	1838
22/10/2014	455	1829	2284
29/10/2014	320	996	1316
05/11/2014	185	817	1002
12/11/2014	239	1036	1275
19/11/2014	362	988	1350
26/11/2014	66	585	651
03/12/2014	65	541	606
10/12/2014	119	325	444
17/12/2014	195	881	1076
<b>TOTAL</b>	8770	25739	34509



Cuadro 22. Número de individuos de *Fiorinia fioriniae* (Targioni) en el haz y envés de 200 hojas de palto del tercio inferior. Periodo julio - diciembre del 2014. La Molina, Lima - Perú.

FECHA DE EV.	Hojas (Haz)	Hojas (Envés)	TOTAL
	N° Indiv.	N° Indiv.	
16/07/2014	664	931	1595
23/07/2014	672	1186	1858
30/07/2014	263	1181	1444
06/08/2014	540	1096	1636
13/08/2014	754	1906	2660
20/08/2014	682	1666	2348
27/08/2014	712	1801	2513
03/09/2014	645	1659	2304
10/09/2014	1124	3675	4799
17/09/2014	520	2123	2643
24/09/2014	495	2933	3428
01/10/2014	998	2363	3361
08/10/2014	524	2116	2640
15/10/2014	700	2093	2793
22/10/2014	450	1970	2420
29/10/2014	353	1659	2012
05/11/2014	191	1155	1346
12/11/2014	239	1296	1535
19/11/2014	245	1304	1549
26/11/2014	105	1033	1138
03/12/2014	150	1174	1324
10/12/2014	48	438	486
17/12/2014	48	269	317
<b>TOTAL</b>	11122	37027	48149

Cuadro 23.- Número de individuos de *Fiorinia fioriniae* (Targioni) en 200 ramas de 10 cm. de palto del tercio medio. Periodo julio - diciembre del 2014. La Molina, Lima - Perú.

FECHA DE EV.	Ramas
	N° Indiv.
16/07/2014	247
23/07/2014	339
30/07/2014	528
06/08/2014	179
13/08/2014	229
20/08/2014	440
27/08/2014	323
03/09/2014	243
10/09/2014	202
17/09/2014	271
24/09/2014	781
01/10/2014	404
08/10/2014	354
15/10/2014	462
22/10/2014	436
29/10/2014	131
05/11/2014	190
12/11/2014	197
19/11/2014	148
26/11/2014	48
03/12/2014	55
10/12/2014	278
17/12/2014	179
<b>TOTAL</b>	6664

Cuadro 24.- Número de individuos de *Fiorinia fioriniae* (Targioni) en 200 ramas de 10 cm. de palto del tercio inferior. Periodo julio - diciembre del 2014. La Molina, Lima - Perú.

FECHA DE EV.	Ramas
	Nº Indiv.
16/07/2014	111
23/07/2014	197
30/07/2014	628
06/08/2014	115
13/08/2014	324
20/08/2014	278
27/08/2014	293
03/09/2014	154
10/09/2014	164
17/09/2014	384
24/09/2014	388
01/10/2014	292
08/10/2014	220
15/10/2014	570
22/10/2014	377
29/10/2014	147
05/11/2014	174
12/11/2014	251
19/11/2014	201
26/11/2014	70
03/12/2014	65
10/12/2014	268
17/12/2014	267
<b>TOTAL</b>	<b>5938</b>

Cuadro 25.- Número de individuos de *Fiorinia fioriniae* (Targioni) en el haz y envés de 200 hojas de palto del tercio medio y en 4 cuadrantes. Periodo julio - diciembre del 2014. La Molina, Lima - Perú.

FECHA DE EV.	NORTE			SUR			ESTE			OESTE		
	Hojas (haz)	Hojas (envés)	Total	Hojas (haz)	Hojas (envés)	Total	Hojas (haz)	Hojas (envés)	Total	Hojas (haz)	Hojas (envés)	Total
	N° Indiv.	N° Indiv.		N° Indiv.	N° Indiv.		N° Indiv.	N° Indiv.		N° Indiv.		
16/07/2014	161	65	226	178	235	413	81	204	285	38	47	85
23/07/2014	135	286	421	83	211	294	152	477	629	63	187	250
30/07/2014	250	198	448	284	428	712	190	133	323	117	84	201
06/08/2014	56	166	222	101	260	361	144	397	541	67	192	259
13/08/2014	22	155	177	48	223	271	71	291	362	64	239	303
20/08/2014	63	195	258	146	352	498	125	420	545	85	325	410
27/08/2014	157	314	471	115	247	362	71	156	227	133	230	363
03/09/2014	158	334	492	109	181	290	153	464	617	76	265	341
10/09/2014	142	343	485	270	268	538	116	259	375	72	235	307
17/09/2014	90	303	393	209	469	678	164	392	556	58	302	360
24/09/2014	54	707	761	99	350	449	215	900	1115	249	770	1019
01/10/2014	78	542	620	43	309	352	89	526	615	129	367	496
08/10/2014	101	278	379	137	460	597	215	313	528	90	297	387
15/10/2014	69	323	392	97	373	470	67	396	463	215	298	513
22/10/2014	153	497	650	66	401	467	63	504	567	173	427	600
29/10/2014	118	324	442	108	327	435	35	216	251	59	129	188
05/11/2014	41	187	228	51	175	226	46	207	253	47	248	295
12/11/2014	32	376	408	62	144	206	64	236	300	81	280	361
19/11/2014	24	199	223	37	187	224	290	310	600	11	292	303
26/11/2014	13	75	88	21	111	132	21	241	262	11	158	169
03/12/2014	12	89	101	9	116	125	30	247	277	14	89	103
10/12/2014	26	99	125	34	53	87	41	136	177	18	37	55
17/12/2014	13	45	58	3	267	270	153	522	675	26	47	73
<b>TOTAL</b>	1968	6100	8068	2310	6147	8457	2596	7947	10543	1896	5545	7441

Cuadro 26.- Número de individuos de *Fiorinia fioriniae* (Targioni) en el haz y envés de 200 hojas de palto del tercio inferior y en 4 cuadrantes. Periodo julio - diciembre del 2014. La Molina, Lima - Perú.

FECHA DE EV.	NORTE			SUR			ESTE			OESTE		
	Hojas (haz)	Hojas (envés)	Total	Hojas (haz)	Hojas (envés)	Total	Hojas (haz)	Hojas (envés)	Total	Hojas (haz)	Hojas (envés)	Total
	N° Indiv.	N° Indiv.		N° Indiv.	N° Indiv.		N° Indiv.	N° Indiv.		N° Indiv.		
16/07/2014	237	282	519	100	258	358	224	269	493	103	122	225
23/07/2014	176	327	503	105	372	477	261	247	508	130	240	370
30/07/2014	82	269	351	44	477	521	66	161	227	71	274	345
06/08/2014	173	263	436	130	350	480	147	277	424	90	206	296
13/08/2014	302	593	895	77	210	287	203	482	685	172	621	793
20/08/2014	216	249	465	147	392	539	257	654	911	62	371	433
27/08/2014	134	292	426	122	290	412	233	555	788	223	664	887
03/09/2014	355	477	832	103	427	530	88	473	561	99	282	381
10/09/2014	86	1471	1557	115	475	590	679	1043	1722	244	686	930
17/09/2014	223	846	1069	115	434	549	78	397	475	104	446	550
24/09/2014	146	1077	1223	194	839	1033	134	531	665	21	486	507
01/10/2014	350	435	785	202	335	537	321	949	1270	125	644	769
08/10/2014	171	532	703	76	552	628	240	865	1105	37	167	204
15/10/2014	226	649	875	47	382	429	368	659	1027	59	403	462
22/10/2014	105	471	576	121	529	650	130	747	877	94	223	317
29/10/2014	69	286	355	109	682	791	117	426	543	58	265	323
05/11/2014	55	311	366	44	241	285	29	276	305	63	327	390
12/11/2014	44	297	341	49	293	342	104	525	629	42	181	223
19/11/2014	84	456	540	43	228	271	76	423	499	42	197	239
26/11/2014	14	200	214	24	234	258	17	511	528	50	88	138
03/12/2014	56	370	426	14	196	210	32	518	550	48	90	138
10/12/2014	2	34	36	13	81	94	17	232	249	16	91	107
17/12/2014	10	122	132	8	50	58	10	38	48	20	59	79
<b>TOTAL</b>	3316	10309	13625	2002	8327	10329	3831	11258	15089	1973	7133	9106

Cuadro 27.- Número de individuos de *Fiorinia fioriniae* (Targioni) en 200 ramas de 10 cm. de palto del tercio medio y en 4 cuadrantes. Periodo julio - diciembre del 2014. La Molina, Lima - Perú.

FECHA DE EV.	NORTE	SUR	ESTE	OESTE	TOTAL
	Ramas	Ramas	Ramas	Ramas	
	N° Individ.	N° Individ.	N° Individ.	N° Individ.	
16/07/2014	31	137	32	47	247
23/07/2014	168	78	55	38	339
30/07/2014	197	70	131	130	528
06/08/2014	21	33	93	32	179
13/08/2014	108	46	25	50	229
20/08/2014	60	128	185	67	440
27/08/2014	99	55	64	105	323
03/09/2014	80	43	53	67	243
10/09/2014	40	38	35	89	202
17/09/2014	75	33	88	75	271
24/09/2014	293	189	125	174	781
01/10/2014	154	60	133	57	404
08/10/2014	70	138	46	100	354
15/10/2014	208	81	112	61	462
22/10/2014	155	96	112	73	436
29/10/2014	27	37	30	37	131
05/11/2014	40	33	52	65	190
12/11/2014	107	22	42	26	197
19/11/2014	38	63	16	31	148
26/11/2014	11	15	15	7	48
03/12/2014	7	18	22	8	55
10/12/2014	52	107	46	73	278
17/12/2014	40	39	44	56	179
<b>TOTAL</b>	2081	1559	1556	1468	6664

Cuadro 28.- Número de individuos de *Fiorinia fioriniae* (Targioni) en 200 ramas de 10 cm. de palto del tercio inferior y en 4 cuadrantes. Periodo julio - diciembre del 2014. La Molina, Lima - Perú.

FECHA DE EV.	NORTE	SUR	ESTE	OESTE	TOTAL
	Ramas	Ramas	Ramas	Ramas	
	N° Indiv.	N° Indiv.	N° Indiv.	N° Indiv.	
16/07/2014	49	12	32	18	111
23/07/2014	45	59	48	45	197
30/07/2014	185	364	60	19	628
06/08/2014	27	41	23	24	115
13/08/2014	52	69	104	99	324
20/08/2014	42	67	78	91	278
27/08/2014	83	77	85	48	293
03/09/2014	43	37	7	67	154
10/09/2014	26	53	63	22	164
17/09/2014	74	39	107	164	384
24/09/2014	119	36	112	121	388
01/10/2014	42	99	87	64	292
08/10/2014	42	74	55	49	220
15/10/2014	124	99	277	70	570
22/10/2014	143	88	73	73	377
29/10/2014	15	56	41	35	147
05/11/2014	37	59	46	32	174
12/11/2014	99	37	67	48	251
19/11/2014	36	21	121	23	201
26/11/2014	13	12	38	7	70
03/12/2014	23	13	25	4	65
10/12/2014	45	42	124	57	268
17/12/2014	25	31	103	108	267
<b>TOTAL</b>	1389	1485	1776	1288	5938

Cuadro 29.- Número de individuos de *Chrysomphalus aonidum* (Linnaeus) en el haz y envés de 200 hojas de palto del tercio medio. Periodo julio - diciembre del 2014. La Molina, Lima - Perú.

FECHA DE EV.	Hojas (Haz)	Hojas (Envés)	TOTAL
	N° Indiv.	N° Indiv.	
16/07/2014	154	15	169
23/07/2014	203	24	227
30/07/2014	272	1	273
06/08/2014	230	22	252
13/08/2014	140	10	150
20/08/2014	298	20	318
27/08/2014	192	25	217
03/09/2014	529	15	544
10/09/2014	794	41	835
17/09/2014	656	65	721
24/09/2014	272	44	316
01/10/2014	378	22	400
08/10/2014	494	18	512
15/10/2014	542	15	557
22/10/2014	299	1	300
29/10/2014	297	0	297
05/11/2014	104	1	105
12/11/2014	91	2	93
19/11/2014	67	0	67
26/11/2014	119	5	124
03/12/2014	66	1	67
10/12/2014	61	1	62
17/12/2014	57	0	57
<b>TOTAL</b>	6315	348	6663



Cuadro 30.- Número de individuos de *Chrysomphalus aonidum* (Linnaeus) en el haz y envés de 200 hojas de palto del tercio inferior. Periodo julio - diciembre del 2014. La Molina, Lima - Perú.

FECHA DE EV.	Hojas (Haz)	Hojas (Envés)	TOTAL
	N° Indiv.	N° Indiv.	
16/07/2014	250	14	264
23/07/2014	355	60	415
30/07/2014	109	0	109
06/08/2014	240	6	246
13/08/2014	190	1	191
20/08/2014	142	1	143
27/08/2014	251	1	252
03/09/2014	339	1	340
10/09/2014	569	8	577
17/09/2014	537	0	537
24/09/2014	390	6	396
01/10/2014	905	18	923
08/10/2014	487	19	506
15/10/2014	398	17	415
22/10/2014	356	28	384
29/10/2014	524	16	540
05/11/2014	295	4	299
12/11/2014	126	6	132
19/11/2014	176	8	184
26/11/2014	165	5	170
03/12/2014	169	4	173
10/12/2014	91	0	91
17/12/2014	84	0	84
<b>TOTAL</b>	7148	223	7371

Cuadro 31.- Número de individuos de *Chrysomphalus aonidum* (Linnaeus) en 200 ramas de 10 cm. de palto del tercio medio. Periodo julio - diciembre del 2014. La Molina, Lima - Perú.

FECHA DE EV.	Ramas
	N° Indiv.
16/07/2014	90
23/07/2014	78
30/07/2014	5
06/08/2014	24
13/08/2014	11
20/08/2014	41
27/08/2014	54
03/09/2014	23
10/09/2014	48
17/09/2014	29
24/09/2014	36
01/10/2014	28
08/10/2014	42
15/10/2014	79
22/10/2014	25
29/10/2014	26
05/11/2014	57
12/11/2014	7
19/11/2014	5
26/11/2014	5
03/12/2014	5
10/12/2014	41
17/12/2014	49
<b>TOTAL</b>	<b>808</b>

Cuadro 32. Número de individuos de *Chrysomphalus aonidum* (Linnaeus) en 200 ramas de 10 cm. de palto del tercio inferior. Periodo julio - diciembre del 2014. La Molina, Lima - Perú.

FECHA DE EV.	Ramas
	N° Indiv.
16/07/2014	56
23/07/2014	78
30/07/2014	4
06/08/2014	26
13/08/2014	11
20/08/2014	3
27/08/2014	24
03/09/2014	6
10/09/2014	69
17/09/2014	21
24/09/2014	17
01/10/2014	16
08/10/2014	22
15/10/2014	62
22/10/2014	39
29/10/2014	66
05/11/2014	45
12/11/2014	3
19/11/2014	3
26/11/2014	14
03/12/2014	3
10/12/2014	66
17/12/2014	83
<b>TOTAL</b>	<b>737</b>

Cuadro 33.- Número de individuos de *Chrysomphalus aonidum* (Linnaeus) en el haz y envés de 200 hojas de palto del tercio medio y en 4 cuadrantes. Periodo julio - diciembre del 2014. La Molina, Lima - Perú.

FECHA DE EV.	NORTE			SUR			ESTE			OESTE		
	Hojas (haz)	Hojas (envés)	Total	Hojas (haz)	Hojas (envés)	Total	Hojas (haz)	Hojas (envés)	Total	Hojas (haz)	Hojas (envés)	Total
	N° Indiv.	N° Indiv.		N° Indiv.	N° Indiv.		N° Indiv.	N° Indiv.		N° Indiv.	N° Indiv.	
16/07/2014	35	3	38	28	0	28	34	1	35	57	11	68
23/07/2014	40	6	46	56	12	68	49	4	53	58	2	60
30/07/2014	186	0	186	59	1	60	12	0	12	15	0	15
06/08/2014	97	1	98	47	1	48	43	0	43	43	0	43
13/08/2014	61	0	61	20	0	20	49	10	59	10	0	10
20/08/2014	19	3	22	216	14	230	35	3	38	28	0	28
27/08/2014	74	7	81	60	2	62	22	1	23	36	0	36
03/09/2014	343	0	343	71	0	71	64	5	69	51	10	61
10/09/2014	473	11	484	118	20	138	100	10	110	103	0	103
17/09/2014	159	16	175	260	5	265	167	28	195	70	0	70
24/09/2014	55	0	55	40	1	41	65	13	78	112	10	122
01/10/2014	135	1	136	72	0	72	50	0	50	121	0	121
08/10/2014	96	2	98	196	2	198	61	10	71	141	4	145
15/10/2014	330	6	336	37	0	37	57	8	65	118	1	119
22/10/2014	64	0	64	105	1	106	84	0	84	46	0	46
29/10/2014	72	0	72	61	0	61	123	0	123	41	0	41
05/11/2014	41	1	42	78	0	78	27	0	27	50	0	50
12/11/2014	19	2	21	21	0	21	17	0	17	34	0	34
19/11/2014	16	0	16	3	0	3	17	0	17	31	0	31
26/11/2014	21	0	21	72	0	72	5	3	8	21	2	23
03/12/2014	8	0	8	10	1	11	23	0	23	25	0	25
10/12/2014	1	0	1	33	1	34	26	0	26	1	0	1
17/12/2014	15	0	15	12	0	12	30	0	30	0	0	0
<b>TOTAL</b>	2360	59	2419	1675	61	1736	1160	96	1256	1212	40	1252

Cuadro 34.- Número de individuos de *Chrysomphalus aonidum* (Linnaeus) en el haz y envés de 200 hojas de palto del tercio inferior y en 4 cuadrantes. Periodo julio - diciembre del 2014. La Molina, Lima - Perú.

FECHA DE EV.	NORTE			SUR			ESTE			OESTE		
	Hojas (haz)	Hojas (envés)	Total	Hojas (haz)	Hojas (envés)	Total	Hojas (haz)	Hojas (envés)	Total	Hojas (haz)	Hojas (envés)	Total
	N° Indiv.	N° Indiv.		N° Indiv.	N° Indiv.		N° Indiv.	N° Indiv.		N° Indiv.	N° Indiv.	
16/07/2014	62	5	67	117	7	124	39	0	39	32	2	34
23/07/2014	49	39	88	73	12	85	162	2	164	71	7	78
30/07/2014	29	0	29	11	0	11	56	0	56	13	0	13
06/08/2014	44	1	45	35	0	35	70	0	70	91	5	96
13/08/2014	57	0	57	41	1	42	22	0	22	70	0	70
20/08/2014	47	0	47	31	0	31	28	0	28	36	1	37
27/08/2014	72	0	72	36	0	36	104	1	105	39	0	39
03/09/2014	103	0	103	61	0	61	70	1	71	105	0	105
10/09/2014	126	7	133	186	1	187	140	0	140	117	0	117
17/09/2014	144	0	144	234	0	234	116	0	116	43	0	43
24/09/2014	212	0	212	55	5	60	46	0	46	77	1	78
01/10/2014	289	15	304	68	0	68	293	0	293	255	3	258
08/10/2014	108	2	110	126	0	126	189	9	198	64	8	72
15/10/2014	155	5	160	37	0	37	163	6	169	43	6	49
22/10/2014	59	27	86	146	0	146	101	0	101	50	1	51
29/10/2014	60	0	60	128	1	129	234	0	234	102	15	117
05/11/2014	20	0	20	37	1	38	164	1	165	74	2	76
12/11/2014	45	3	48	17	0	17	12	0	12	52	3	55
19/11/2014	23	0	23	50	0	50	49	8	57	54	0	54
26/11/2014	30	0	30	69	5	74	15	0	15	51	0	51
03/12/2014	27	0	27	37	0	37	54	2	56	51	2	53
10/12/2014	9	0	9	16	0	16	37	0	37	29	0	29
17/12/2014	17	0	17	28	0	28	17	0	17	22	0	22
<b>TOTAL</b>	1787	104	1891	1639	33	1672	2181	30	2211	1541	56	1597

Cuadro 35.- Número de individuos de *Chrysomphalus aonidum* (Linnaeus) en 200 ramas de 10 cm. de palto del tercio medio y en 4 cuadrantes. Periodo julio - diciembre del 2014. La Molina, Lima - Perú.

FECHA DE EV.	NORTE	SUR	ESTE	OESTE	TOTAL
	Ramas	Ramas	Ramas	Ramas	
	N° Indiv.	N° Indiv.	N° Indiv.	N° Indiv.	
16/07/2014	29	8	18	15	70
23/07/2014	23	10	17	28	78
30/07/2014	0	2	3	0	5
06/08/2014	2	15	7	0	24
13/08/2014	6	0	0	5	11
20/08/2014	10	0	5	26	41
27/08/2014	29	5	16	4	54
03/09/2014	2	7	11	3	23
10/09/2014	19	23	4	2	48
17/09/2014	18	7	4	0	29
24/09/2014	15	5	10	6	36
01/10/2014	6	10	1	11	28
08/10/2014	5	7	17	13	42
15/10/2014	25	3	8	43	79
22/10/2014	3	18	2	2	25
29/10/2014	4	4	15	3	26
05/11/2014	9	13	0	35	57
12/11/2014	4	2	0	1	7
19/11/2014	3	1	1	0	5
26/11/2014	3	0	2	0	5
03/12/2014	0	0	5	0	5
10/12/2014	0	22	2	17	41
17/12/2014	12	5	17	15	49
<b>TOTAL</b>	227	167	165	229	788

Cuadro 36.- Número de individuos de *Chrysomphalus aonidum* (Linnaeus) en 200 ramas de 10 cm. de palto del tercio inferior y en 4 cuadrantes. Periodo julio - diciembre del 2014. La Molina, Lima - Perú.

FECHA DE EV.	NORTE	SUR	ESTE	OESTE	TOTAL
	Ramas	Ramas	Ramas	Ramas	
	N° Indiv.	N° Indiv.	N° Indiv.	N° Indiv.	
16/07/2014	8	4	32	12	56
23/07/2014	8	4	32	12	56
30/07/2014	1	1	2	0	4
06/08/2014	1	10	12	3	26
13/08/2014	0	0	6	5	11
20/08/2014	1	1	1	0	3
27/08/2014	7	3	1	13	24
03/09/2014	0	1	1	4	6
10/09/2014	11	28	4	26	69
17/09/2014	1	14	4	2	21
24/09/2014	7	3	0	7	17
01/10/2014	3	3	0	10	16
08/10/2014	6	2	7	7	22
15/10/2014	5	12	20	25	62
22/10/2014	0	20	7	12	39
29/10/2014	25	11	12	18	66
05/11/2014	14	12	15	4	45
12/11/2014	1	0	2	0	3
19/11/2014	0	0	3	0	3
26/11/2014	3	6	0	5	14
03/12/2014	0	3	0	0	3
10/12/2014	5	11	11	39	66
17/12/2014	5	21	15	42	83
<b>TOTAL</b>	112	170	187	246	715

Cuadro 37.- Porcentaje de parasitismo en campo y laboratorio de *Arrenophagus* sp. en 10 hojas de palto. Periodo julio – diciembre del 2014. La Molina, Lima – Perú.

<b>FECHA DE EV.</b>	<b>%P. Campo</b>	<b>%P. Lab.</b>
30/07/2014	12	0
13/08/2014	6	0
27/08/2014	11	3
10/09/2014	6	0
24/09/2014	11	0
08/10/2014	12	0
22/10/2014	13	0
05/11/2014	12	0
19/11/2014	16	0
03/12/2014	8	0

Cuadro 38.- Porcentaje de parasitismo en campo y laboratorio de *Encarsia lounsburyi* (Berlese & Paoli) en 10 hojas de palto. Periodo julio – diciembre del 2014. La Molina, Lima – Perú.

<b>FECHA DE EV.</b>	<b>%P. Campo</b>	<b>%P. Lab.</b>
30/07/2014	28	1
13/08/2014	10	5
27/08/2014	11	4
10/09/2014	11	9
24/09/2014	7	3
08/10/2014	11	6
22/10/2014	46	5
05/11/2014	13	2
19/11/2014	16	0
03/12/2014	19	0



Cuadro 39.- Porcentaje de parasitismo en campo y laboratorio de *Aphytis* sp. grupo *chrysomphali*, *Encarsia lounsburyi* (Berlese & Paoli) y *Encarsia citrina* (Craw) en 10 hojas de palto. Periodo julio – diciembre del 2014. La Molina, Lima – Perú.

<b>FECHA DE EV.</b>	<b>%P. Campo</b>	<b>%P. Lab.</b>
30/07/2014	15	2
13/08/2014	13	5
27/08/2014	11	2
10/09/2014	6	9
24/09/2014	10	2
08/10/2014	9	2
22/10/2014	59	1
05/11/2014	12	1
19/11/2014	16	2
03/12/2014	8	0

Cuadro 40.- Promedios quincenales de Temperatura (°C) en el laboratorio. Periodo julio - diciembre del 2014. La Molina, Lima - Perú.

<b>Fecha</b>	<b>Temperatura (°C)</b>
30/07/2014	24
13/08/2014	26
27/08/2014	27
10/09/2014	27
24/09/2014	24
08/10/2014	27
22/10/2014	27
05/11/2014	26
19/11/2014	28
03/12/2014	28

Cuadro 41.- Promedios semanales de Temperatura (°C) en campo. Periodo julio - diciembre del 2014. La Molina, Lima - Perú.

<b>Fecha</b>	<b>Temperatura (°C)</b>
16/07/2014	16.0
23/07/2014	14.7
30/07/2014	14.9
06/08/2014	15.7
13/08/2014	15.5
20/08/2014	15.1
27/08/2014	15.3
03/09/2014	16.3
10/09/2014	14.8
17/09/2014	15.2
24/09/2014	15.4
01/10/2014	15.8
08/10/2014	15.5
15/10/2014	17.0
22/10/2014	17.0
29/10/2014	18.3
05/11/2014	16.4
12/11/2014	19.1
19/11/2014	18.0
26/11/2014	19.1
03/12/2014	19.1
10/12/2014	21.3
17/12/2014	19.0

Cuadro 42.- Resultados del análisis de los parasitoides recuperados en el Museo de Entomología Klaus Raven Buller – UNALM.



UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA  
DEPARTAMENTO DE ENTOMOLOGIA  
**MUSEO DE ENTOMOLOGIA KLAUS RAVEN BÜLLER**  
Telf. (51-1) 614-7800 anexo 330 -Apartado Postal 12-056

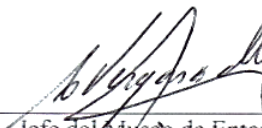


**SERVICIO DE IDENTIFICACION**

Para: Bach. Ricardo Najarro Rivera Facultad de Agronomía – UNALM Patrocinador: Mg. Sc. Guillermo Sánchez Velásquez.	Fecha: 12-06-2015
Tesis para optar título de Ingeniero Agrónomo: Ocurrencia estacional de– La Molina, Lima	
Muestra: Cinco frascos conteniendo microavispa conservadas en alcohol, recuperadas de tres especies de Diaspididae en una plantación de palto de La Molina-Lima. Cada frasco debidamente etiquetado y con su código por frasco.	Informe 02-15 Informe completo: X

Las muestras de microavispa fueron procesadas y montadas en láminas portaobjeto utilizando para el montaje el medio de Hoyer's. Una vez identificadas las láminas fueron etiquetas y rotuladas.  
Resultado del análisis entomológico:

Código	Hospedero Diaspididae	Parasitoide	Familia
UA 011-2014	<i>Fiorinia</i> "A"	<i>Encarsia lounsburyi</i> (Berlese & Paoli)	Aphelinidae
UA 012-2014	<i>Fiorinia</i> "A"	<i>Encarsia lounsburyi</i> (Berlese & Paoli)	Aphelinidae
UA 013-2014	<i>Fiorinia</i> "A"	<i>Encarsia lounsburyi</i> (Berlese & Paoli)	Aphelinidae
UA 014-2014	<i>Pinnaspis</i>	<i>Arrenophagus</i> sp.	Encyrtidae
UA 015-2014	<i>Chrysomphalus</i> "A"	<i>Aphytis</i> sp. grupo chrysomphali	Aphelinidae
UA 016-2014	<i>Chrysomphalus</i> "B"	<i>Encarsia lounsburyi</i> (Berlese & Paoli)	Aphelinidae
UA 017-2014	<i>Chrysomphalus</i> "B"	<i>Encarsia citrina</i> (Craw)	Aphelinidae
UA 018-2014	<i>Fiorinia</i> "A"	<i>Encarsia lounsburyi</i> (Berlese & Paoli)	Aphelinidae

  
Jefe del Museo de Entomología Klaus Raven Buller  
Blg. Mg. Sc. Clorinda Vergara Cobia Sánchez  
