

UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA

LA MOLINA

FACULTAD DE AGRONOMÍA



**“CONTROL DE *Gymnetis merops* Ratcliffe (COLEOPTERA:
SCARABAEIDAE) MEDIANTE EL EMPLEO DE CUATRO MEDIDAS
DE CONTROL EN VID, ICA – PERÚ”**

TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE:

INGENIERA AGRÓNOMA

RITA MARÍA LUCERO CHINGAY LUJÁN

LIMA – PERÚ

2022

UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA
FACULTAD DE AGRONOMIA

**“CONTROL DE *Gymnetis merops* Ratcliffe (COLEOPTERA: SCARABAEIDAE)
MEDIANTE EL EMPLEO DE CUATRO MEDIDAS DE CONTROL EN VID, ICA –
PERÚ”**

Rita María Lucero Chingay Luján

Tesis para optar el Título de:

INGENIERA AGRÓNOMA

Sustentada y Aprobada ante el siguiente jurado:

Dr. Alexander Régulo Rodríguez Berrio
PRESIDENTE

Ing. Mg. Sc. Guillermo Antonio Sánchez Velásquez
ASESOR

Ing. Guillermo José Parodi Macedo
MIEMBRO

Ing. Mg. Sc. German Elías Joyo Coronado
MIEMBRO

LIMA – PERÚ

2022

DEDICATORIA

A mi Dios Padre, por darme capacidad y sabiduría para terminar con este proyecto y estar conmigo en todo tiempo.

A mis padres César y Enma, mis hermanos Lady, Abraham y Daniela, mi abuela Bernardina y mis tíos, por brindarme su apoyo, paciencia, confianza e impulso durante todo este tiempo.

AGRADECIMIENTOS

A mi asesor, Ing. Agr., Mg. Sc. Guillermo Sánchez Velásquez, por su gran apoyo y tiempo entregado en el desarrollo de la presente investigación y motivación para la culminación de esta tesis.

Al Ing. Agr. Jorge Vidal Espinoza, quien me brindó la oportunidad y confianza de formar parte de su equipo y poder conocer a profundidad el proceso de la producción de uva de mesa.

A mi amiga Tania Saavedra Mondragón, quién me acompañó y ayudó durante el proceso de experimentación y redacción de esta tesis y con quién compartí experiencias profesionales y de vida.

A mis amigos Franklin Castillo, Héctor Ramos y Jaime Bautista por su apoyo y amistad desde inicios de la carrera y el apoyo en todo el proceso de este trabajo.

Finalmente, a mis maestros, amigos de la Facultad de Agronomía y personas que aportaron en las diferentes etapas del presente trabajo al brindarme asesorías para poder resolver las dudas propias de la investigación.

ÍNDICE GENERAL

I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. REVISIÓN DE LITERATURA.....	3
2.1. ASPECTOS GENERALES SOBRE EL CULTIVO DE VID.....	3
2.1.1. Taxonomía.....	4
2.1.2. Morfología.....	4
2.1.3. Cultivar Red Globe.....	9
2.1.4. Patrón Salt Creek.....	9
2.1.5. Ciclo fenológico.....	9
2.1.6. Abonamiento Orgánico en la vid.....	10
2.2. ASPECTOS GENERALES SOBRE <i>Gymnetis merops</i> Ratcliffe.....	10
2.2.1. Orden Coleoptera.....	11
2.2.2. Familia Scarabaeidae.....	11
2.2.3. Clasificación taxonómica de <i>Gymnetis merops</i>	12
2.2.4. Ciclo de vida.....	13
2.2.5. Daños.....	13
2.3. ANTECEDENTES.....	14
2.3.1. Incorporación de materia orgánica en el campo.....	14
2.3.2. Control.....	15
III. MATERIALES Y MÉTODOS.....	17
3.1. MATERIALES.....	17
3.1.1. Lugar de ejecución.....	17
3.1.2. Características climáticas de la zona de estudio.....	17
3.1.3. Fertilización.....	18
3.1.4. Material experimental.....	18
3.1.5. Material de campo.....	18
3.2. METODOLOGÍA.....	19
3.2.1. Trampas de melaza de dos pisos.....	20
3.2.2. Fruta descompuesta: Plátano, Uva y Sandía.....	26
3.2.3. Campo Con broza y Sin broza.....	38
3.2.4. Aplicación del insecticida: Chlorpyrifos.....	45
3.3. ANÁLISIS ESTADÍSTICO.....	50
IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	52
4.1. TRAMPAS DE DOS PISOS DE MELAZA + AGUA.....	52
4.1.1. Lote Parrón 1.....	52

4.1.2. Lote Santiaguillo 2A	53
4.1.3. Lote Santiaguillo 4B.....	54
4.1.4. Lote Santiaguillo 4D	55
4.2. TRAMPAS CON PLÁTANO EN DESCOMPOSICIÓN.....	57
4.2.1. Lote Parrón 1	57
4.2.2. Lote Santiaguillo 2 A	60
4.2.3. Lote Santiaguillo 4B.....	63
4.2.4. Lote Santiaguillo 4D	65
4.3. TRAMPA CON UVA DESCOMPUESTA	67
4.3.1. Lote Parrón 1	67
4.3.2. Lote Santiaguillo 2A	68
4.3.3. Lote Santiaguillo 4B.....	71
4.3.4. Lote Santiaguillo 4D	73
4.4. TRAMPAS CON SANDIA EN DESCOMPOSICIÓN	74
4.4.1. Lote Parrón 1	74
4.4.2. Lote Santiaguillo 2 A	75
4.4.3. Lote Santiaguillo 4B.....	77
4.4.4. Lote Santiaguillo 4D	79
4.5. CAMPO LIMPIO	80
4.5.1. Lote Parrón 1.....	80
4.5.2. Lote Santiaguillo 2 A	81
4.5.3. Lote Santiaguillo 4B.....	82
4.5.4. Lote Santiaguillo 4D	82
4.6. APLICACIÓN DE Chlorpyrifos (Tifón)	85
4.6.1. Lote Parrón 1.....	85
4.6.2. Lote Santiaguillo 2 A	86
4.6.3. Lote Santiaguillo 4B.....	87
4.6.4. Lote Santiaguillo 4D	88
V. CONCLUSIONES.....	90
VI. RECOMENDACIONES.....	91
VII. BIBLIOGRAFÍA.....	92
VIII. ANEXOS	97

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Ubicación geográfica.....	17
Tabla 2: Datos climatológicos campaña 2019.....	18
Tabla 3: Total de adultos de <i>Gymnetis merops</i> capturados según el tipo de fruta descompuesta.....	67
Tabla 4: Total de larvas de <i>Gymnetis merops</i> capturadas durante todo el periodo de evaluación.....	84

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Anatomía de la vid.....	5
Figura 2: Pámpano.....	7
Figura 3: Ubicación del Sector “La Joya”, lote “Parrón 1”.....	19
Figura 4: Ubicación del Sector “Santiaguillo”, lotes “Santiaguillo 2A”, “Santiaguillo 4B” y “Santiaguillo 4D”.....	20
Figura 5: Trampa de melaza de dos pisos.....	22
Figura 6: Esquema de distribución de las cuatro trampas de melaza de dos pisos en el lote “Parrón1”, sector “La joya”.....	23
Figura 7: Esquema de distribución de las cuatro trampas de melaza de dos pisos en el lote “Santiaguillo 2 A”, sector “Santiaguillo”.....	24
Figura 8: Esquema de distribución de las cuatro trampas de melaza de dos pisos en el lote “Santiaguillo 4B”, sector “Santiaguillo”.....	25
Figura 9: Esquema de distribución de las cuatro trampas de melaza de dos pisos en el lote “Santiaguillo 4D”, sector “Santiaguillo”.....	25
Figura 10: Trampa con plátano descompuesto.....	27
Figura 11: Esquema de distribución de dos trampas con plátano descompuesto en el lote “Parrón1”, sector “La joya”.....	27
Figura 12: Esquema de distribución de dos trampas con plátano descompuesto en el lote “Santiaguillo 2A”, sector “Santiaguillo”.....	28
Figura 13: Esquema de distribución de dos trampas con plátano descompuesto en el lote “Santiaguillo 4B”, sector “Santiaguillo”.....	29
Figura 14: Esquema de distribución de dos trampas con plátano descompuesto en el lote “Santiaguillo 4D”, sector “Santiaguillo”.....	30
Figura 15: Trampa con uva descompuesta.....	31
Figura 16: Esquema de distribución de dos trampas con uva descompuesta en el lote “Parrón 1”, sector “La joya”.....	32
Figura 17: Esquema de distribución de dos trampas con uva descompuesto en el lote “Santiaguillo 2A”, sector “Santiaguillo”.....	33
Figura 18: Esquema de distribución de dos trampas con uva descompuesto en el lote “Santiaguillo 4B”, sector “Santiaguillo”.....	34
Figura 19: Esquema de distribución de dos trampas con uva descompuesto en el lote	

“Santiaguillo 4D”, sector “Santiaguillo”.....	34
Figura 20: Trampa con sandía descompuesta.....	35
Figura 21: Esquema de distribución de dos trampas con sandía descompuesta en el lote “Parrón1”, sector “La joya”.....	36
Figura 22: Esquema de distribución de dos trampas con sandía descompuesto en el lote “Santiaguillo 2A”, sector “Santiaguillo”.....	36
Figura 23: Esquema de distribución de dos trampas con sandía descompuesto en el lote “Santiaguillo 4B”, sector “Santiaguillo”.....	37
Figura 24: Esquema de distribución de dos trampas con sandía descompuesto en el lote “Santiaguillo 4D”, sector “Santiaguillo”.....	38
Figura 25: Campo con Broza.....	39
Figura 26: Campo sin Broza.....	41
Figura 27: Esquema de distribución de los puntos de evaluación de campo con y sin broza en el lote “Parrón1”, sector “La joya”.....	42
Figura 28: Esquema de distribución de los puntos de evaluación de campo con y sin broza en el lote “Santiguillo 2A”, sector “Santiaguillo”.....	43
Figura 29: Esquema de distribución de los puntos de evaluación de campo con y sin broza en el lote “Santiguillo 4B”, sector “Santiaguillo”.....	44
Figura 30: Esquema de distribución de los puntos de evaluación de campo con y sin broza en el lote “Santiguillo 4D”, sector “Santiaguillo”.....	45
Figura 31: Aplicación de Chlorpyrifos.....	46
Figura 32: Esquema de distribución de evaluaciones en los líneas aplicados Tifón 2.5 PS (Ingrediente Activo: Chlorpyrifos) en el lote “Parrón 1”.....	47
Figura 33: Esquema de distribución de evaluaciones en los líneas aplicados Tifón 2.5 PS (Ingrediente Activo: Chlorpyrifos) en el lote “Santiaguillo 2A”.....	48
Figura 34: Esquema de distribución de evaluaciones en los líneas aplicados Tifón 2.5 PS (Ingrediente Activo: Chlorpyrifos) en el lote “Santiaguillo 4B”.....	49
Figura 35: Esquema de distribución de evaluaciones en los líneas aplicados Tifon 2.5 PS (Ingrediente Activo: Chlorpyrifos) en el lote “Santiaguillo 4D”.....	50
Figura 36: Total de adultos de <i>Gymnetis merops</i> Ratcliffe capturados en cuatro trampas de melaza + agua en vid, cultivar Red Globe. Fundo San Fernando, lote Parrón 1. Periodo agosto – noviembre 2019. Ica – Perú.....	53
Figura 37: Total de adultos de <i>Gymnetis merops</i> Ratcliffe capturados en cuatro trampas de agua más melaza en vid, cultivar Red Globe. Fundo San Fernando, lote Santiaguillo	

2 A. Periodo agosto – noviembre 2019. Ica – Perú	54
Figura 38: Total de adultos de <i>Gymnetis merops</i> Ratcliffe capturados en cuatro trampas de agua + melaza en, cultivar Red Globe. Fundo San Fernando, lote Santiaguillo 4B. Periodo agosto – noviembre 2019. Ica – Perú.	55
Figura 39: Total de adultos de <i>Gymnetis merops</i> Ratcliffe capturados en cuatro trampas de agua + melaza en vid, cultivar Red Globe. Fundo San Fernando, lote Santiaguillo 4 D. Periodo agosto – noviembre 2019. Ica – Perú.	56
Figura 40: Árbol de regresión para adultos	57
Figura 41 Total de adultos de <i>Gymnetis merops</i> Ratcliffe capturados en dos trampas de plátano en descomposición, en vid, cultivar Red Globe. Fundo San Fernando, lote Parrón 1. Periodo agosto – noviembre 2019. Ica – Perú	58
Figura 42: Número de individuos de <i>Gymnetis merops</i> Ratcliffe capturados en dos trampas con plátano en descomposición en vid, cultivar Red Globe. Fundo San Fernando, lote Parrón 1. Periodo Agosto – noviembre 2019. Ica – Perú	59
Figura 43: Total adultos de <i>Gymnetis merops</i> Ratcliffe capturados en dos trampas de plátano en descomposición, en vid, cultivar Red Globe. Fundo San Fernando, lote Santiaguillo 2 A. Periodo agosto – noviembre 2019. Ica – Perú.....	61
Figura 44: Número de adultos de <i>Gymnetis merops</i> Ratcliffe capturados en dos trampas con plátano descompuesto en vid, cultivar Red Globe. Fundo San Fernando, lote Santiaguillo 2A. Periodo Agosto – noviembre 2019. Ica – Perú.....	62
Figura 45: Total de adultos de <i>Gymnetis merops</i> Ratcliffe capturados en dos trampas de plátano en descomposición, en vid, cultivar Red Globe. Fundo San Fernando, lote Santiaguillo 4 B. Periodo agosto – noviembre 2019. Ica – Perú.....	63
Figura 46: Número de adultos de <i>Gymnetis merops</i> Ratcliffe capturados en dos trampas con plátano descompuesto en vid, cultivar Red Globe. Fundo San Fernando, lote Santiaguillo 4B. Periodo Agosto – Noviembre 2019. Ica – Perú.....	64
Figura 47: Total de adultos de <i>Gymnetis merops</i> Ratcliffe capturados en dos trampas de plátano en descomposición, en vid, cultivar Red Globe. Fundo San Fernando, lote Santiaguillo 4 D. Periodo agosto – noviembre 2019. Ica – Perú.....	65
Figura 48 : Número de adultos de <i>Gymnetis merops</i> Ratcliffe capturados en dos trampas con plátano descompuesto en vid, cultivar Red Globe. Fundo San Fernando, lote Santiaguillo 4D. Periodo Agosto – Noviembre 2019. Ica – Perú.....	66
Figura 49: Total de adultos de <i>Gymnetis merops</i> Ratcliffe capturados en dos trampas de uva en descomposición, en vid, cultivar Red Globe. Fundo San Fernando, lote Parrón 1.	

Periodo agosto – noviembre 2019. Ica – Perú.....	68
Figura 50 :Total adultos de <i>Gymnetis merops</i> Ratcliffe capturados en dos trampas de uva en descomposición, en vid, cultivar Red Globe. Fundo San Fernando, lote Santiaguillo 2 A. Periodo agosto – noviembre 2019. Ica – Perú.....	69
Figura 51: Número de adultos de <i>Gymnetis merops</i> Ratcliffe capturados en dos trampas con uva descompuesto en vid, cultivar Red Globe. Fundo San Fernando, Santiaguillo 2 A. Periodo Agosto – Noviembre 2019. Ica – Perú.....	70
Figura 52: Total de adultos de <i>Gymnetis merops</i> Ratcliffe capturados en dos trampas de uva en descomposición, en vid, cultivar Red Globe. Fundo San Fernando, lote Santiaguillo 4 B. Periodo agosto – noviembre 2019. Ica – Perú.....	71
Figura 53: Número de adultos de <i>Gymnetis merops</i> Ratcliffe capturados en dos trampas con uva descompuesto en vid, cultivar Red Globe. Fundo San Fernando, lote Santiaguillo 4B. Periodo Agosto – Noviembre 2019. Ica – Perú.....	72
Figura 54: Total de adultos de <i>Gymnetis merops</i> Ratcliffe capturados en dos trampas de uva en descomposición, en vid, cultivar Red Globe. Fundo San Fernando, lote Santiaguillo 4 D. Periodo agosto – noviembre 2019. Ica – Perú.....	73
Figura 55: Total de adultos de <i>Gymnetis merops</i> Ratcliffe capturados en dos trampas de sandía en descomposición, en vid, cultivar Red Globe. Fundo San Fernando, lote Parrón 1. Periodo agosto – noviembre 2019. Ica – Perú.....	74
Figura 56: Total de adultos de <i>Gymnetis merops</i> Ratcliffe capturados en dos trampas de sandía en descomposición, en vid, cultivar Red Globe. Fundo San Fernando, lote Santiaguillo 2 A. Periodo agosto – noviembre 2019. Ica – Perú.....	75
Figura 57: Número de adultos de <i>Gymnetis merops</i> Ratcliffe capturados en dos trampas con sandía descompuesto en vid, cultivar Red Globe. Fundo San Fernando, lote Santiaguillo 2 A. Periodo Agosto – Noviembre 2019. Ica – Perú.....	76
Figura 58: Total de adultos de <i>Gymnetis merops</i> Ratcliffe capturados en dos trampas de sandía en descomposición, en vid, cultivar Red Globe. Fundo San Fernando, lote Santiaguillo 4 B. Periodo agosto – noviembre 2019. Ica – Perú.....	77
Figura 59: Número de individuos de <i>Gymnetis merops</i> Ratcliffe capturados en dos trampas con sandía descompuesto en vid, cultivar Red Globe. Fundo San Fernando, lote Santiaguillo 4B. Periodo Agosto – Noviembre 2019. Ica – Perú.....	78
Figura 60: Total de adultos de <i>Gymnetis merops</i> Ratcliffe capturados en dos trampas de sandía en descomposición, en vid, cultivar Red Globe. Fundo San Fernando, lote Santiaguillo 4 D. Periodo agosto – noviembre 2019. Ica – Perú.....	79

Figura 61: Total de adultos de <i>Gymnetis merops</i> Ratcliffe capturados en campos con broza y sin broza, en vid, cultivar Red Globe. Fundo San Fernando, lote Parrón 1. Periodo agosto	80
Figura 62: Total de adultos de <i>Gymnetis merops</i> Ratcliffe capturados en campos con broza y sin broza, en vid Red Globe. Fundo San Fernando, lote Santiaguillo 2A. Periodo agosto – noviembre 2019. Ica – Perú	81
Figura 63: Total de adultos de <i>Gymnetis merops</i> Ratcliffe capturados en campos con broza y sin broza, en vid Red Globe. Fundo San Fernando, lote Santiaguillo 4B. Periodo agosto – noviembre 2019. Ica – Perú	82
Figura 64: Total de adultos de <i>Gymnetis merops</i> Ratcliffe capturados en campos con broza y sin broza, en vid Red Globe. Fundo San Fernando, lote Santiaguillo 4D. Periodo agosto – noviembre 2019. Ica – Perú	83
Figura 65: Árbol de regresión para larvas	84
Figura 66: Gráfico de barras Kruskal-Wallis para Larvas.....	85
Figura 67: Total de larvas y adultos de <i>Gymnetis merops</i> Ratcliffe registradas en cinco puntos de evaluación después de aplicar Chlorpyrifos, en vid, cultivar Red Globe. Fundo San Fernando, lote Parrón 1. Periodo agosto – noviembre 2019. Ica – Perú.....	86
Figura 68: Total de larvas y adultos de <i>Gymnetis merops</i> Ratcliffe registrados en cinco puntos de evaluación después de aplicar Chlorpyrifos en vid, cultivar Red Globe. Fundo San Fernando, lote Santiaguillo 2A. Periodo agosto – noviembre 2019. Ica – Perú	87
Figura 69: Total de larvas y adultos de <i>Gymnetis merops</i> Ratcliffe registradas en cinco puntos de evaluación después de aplicar Chlorpyrifos, en vid, cultivar Red Globe. Fundo San Fernando, lote Santiaguillo 4B. Periodo agosto – noviembre 2019. Ica – Perú	88
Figura 70: Total de adultos y larvas de <i>Gymnetis merops</i> Ratcliffe registrados en cinco puntos de evaluación después de aplicar Chlorpyrifos, en vid, cultivar Red Globe. Fundo San Fernando, lote Santiaguillo 4D. Periodo agosto – noviembre 2019. Ica – Perú	89

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1: Cartilla de evaluación elaborada para <i>Gymnetis merops</i> Ratcliffe.....	97
Anexo 2: Datos de Temperatura diaria máxima y mínima (°C) y humedad relativa diaria (%) registrados en el Distrito de Ica – Ica. Periodo Julio 2019 – Noviembre.....	98
Anexo 3: Número de adultos de <i>Gymnetis merops</i> Ratcliffe capturados en cuatro trampas de agua más melaza en el cultivo de vid, cultivar Red Globe. Fundo San Fernando, lote Parrón 1. Periodo agosto – noviembre 2019. Ica – Perú	99
Anexo 4: Número de adultos de <i>Gymnetis merops</i> Ratcliffe capturados en cuatro trampas de agua + melaza en el cultivo de vid, cultivar Red Globe. Fundo san Fernando, lote Santiaguillo 2A. Periodo Agosto – noviembre 2019. Ica – Perú.....	100
Anexo 5: Número de adultos de <i>Gymnetis merops</i> Ratcliffe capturados en cuatro trampas de agua + melaza en el cultivo de vid, cultivar Red Globe. Fundo san Fernando, lote Santiaguillo 4B. Periodo Agosto – noviembre 2019. Ica – Perú.....	101
Anexo 6: Número de adultos de <i>Gymnetis merops</i> Ratcliffe capturados en cuatro trampas de agua + melaza en el cultivo de vid, cultivar Red Globe. Fundo San Fernando, lote Santiaguillo 4D. Periodo Agosto – noviembre 2019. Ica – Perú.....	101
Anexo 7: Número de adultos de <i>Gymnetis merops</i> Ratcliffe capturados en dos trampas con plátano descompuesto en el cultivo de vid, cultivar Red Globe. Fundo San Fernando, lote Parrón 1. Periodo Agosto – noviembre 2019. Ica – Perú	103
Anexo 8: Número de individuos de <i>Gymnetis merops</i> Ratcliffe capturados en dos trampas con plátano descompuesto en el cultivo de vid, cultivar Red Globe. Fundo san Fernando, lote Santiaguillo 2A. Periodo Agosto – Noviembre 2019. Ica – Perú.....	104
Anexo 9: Número de individuos de <i>Gymnetis merops</i> Ratcliffe capturados en dos trampas con plátano descompuesto en el cultivo de vid, cultivar Red Globe. Fundo San Fernando, lote Santiaguillo 4B. Periodo Agosto – noviembre 2019. Ica – Perú.....	105
Anexo 10: Número de individuos de <i>Gymnetis merops</i> Ratcliffe capturados en dos trampas con plátano descompuesto en el cultivo de vid, cultivar Red Globe. Fundo san Fernando, lote Santiaguillo 4D. Periodo Agosto – Noviembre 2019. Ica – Perú.....	106
Anexo 11: Número de individuos de <i>Gymnetis merops</i> Ratcliffe capturados en dos trampas con uva descompuesta en el cultivo de vid, cultivar Red Globe. Fundo San Fernando, lote Parrón 1. Periodo Agosto – Noviembre 2019. Ica – Perú	107

Anexo 12: Número de individuos de <i>Gymnetis merops</i> Ratcliffe capturados en dos trampas con uva descompuesta en el cultivo de vid, cultivar Red Globe. Fundo san Fernando, lote Santiaguillo 2A. Periodo Agosto – noviembre 2019. Ica – Perú.....	108
Anexo 13: Número de individuos de <i>Gymnetis merops</i> Ratcliffe capturados en dos trampas con uva descompuesta en el cultivo de vid, cultivar Red Globe. Fundo san Fernando, lote Santiaguillo 4B. Periodo Agosto – Noviembre 2019. Ica – Perú.....	109
Anexo 14: Número de individuos de <i>Gymnetis merops</i> Ratcliffe capturados en dos trampas con uva descompuesta en el cultivo de vid, cultivar Red Globe. Fundo san Fernando, lote Santiaguillo 4D. Periodo Agosto – Noviembre 2019. Ica – Perú.....	110
Anexo 15: Número de individuos de <i>Gymnetis merops</i> Ratcliffe capturados en dos trampas con sandía descompuesta en el cultivo de vid, cultivar Red Globe. Fundo san Fernando, lote Parrón 1. Periodo Agosto – Noviembre 2019. Ica – Perú	111
Anexo 16: Número de individuos de <i>Gymnetis merops</i> Ratcliffe capturados en dos trampas con sandía descompuesta en el cultivo de vid, cultivar Red Globe. Fundo san Fernando, lote Santiaguillo 2A. Periodo Agosto – Noviembre 2019. Ica – Perú.....	112
Anexo 17: Número de individuos de <i>Gymnetis merops</i> Ratcliffe capturados en dos trampas con sandía descompuesta en el cultivo de vid, cultivar Red Globe. Fundo san Fernando, lote Santiaguillo 4B. Periodo Agosto – Noviembre 2019. Ica – Perú.....	113
Anexo 18: Número de individuos de <i>Gymnetis merops</i> Ratcliffe capturados en dos trampas con sandía descompuesta en el cultivo de vid, cultivar Red Globe. Fundo san Fernando, lote Santiaguillo 4D. Periodo Agosto – Noviembre 2019. Ica – Perú.....	114
Anexo 19: Número de larvas de <i>Gymnetis merops</i> Ratcliffe en cinco evaluaciones en un lote con broza y sin broza, en el cultivo de vid, cultivar Red Globe. Lote Parrón 1, Fundo san Fernando. Periodo Agosto – Diciembre 2019. Ica – Perú	115
Anexo 20: Número de larvas de <i>Gymnetis merops</i> Ratcliffe en cinco evaluaciones en un lote con broza y sin broza, en el cultivo de vid, cultivar Red Globe. Lote Santiaguillo 2 A, Fundo san Fernando. Periodo Agosto – Diciembre 2019. Ica – Perú.....	116
Anexo 21: Número de larvas de <i>Gymnetis merops</i> Ratcliffe en cinco evaluaciones en un lote con broza y sin broza, en el cultivo de vid, cultivar Red Globe. Lote Santiaguillo 4 B, Fundo san Fernando. Periodo Agosto – Diciembre 2019. Ica – Perú.....	117
Anexo 22: Número de larvas de <i>Gymnetis merops</i> Ratcliffe en cinco evaluaciones en un lote con broza y sin broza, en el cultivo de vid, cultivar Red Globe. Lote Santiaguillo 4D, Fundo san Fernando. Periodo Agosto – Diciembre 2019. Ica – Perú.....	118

Anexo 23: Número de individuos de <i>Gymnetis merops</i> Ratcliffe en cinco evaluaciones en un lote aplicado con Chlorpyrifos en polvo, en el cultivo de vid, cultivar Red Globe. Lote Parrón 1, Fundo san Fernando. Periodo Agosto – Diciembre 2019. Ica – Perú	119
Anexo 24: Número de individuos de <i>Gymnetis merops</i> Ratcliffe en cinco evaluaciones en un lote aplicado con Chlorpyrifos en polvo, en el cultivo de vid, cultivar Red Globe. Lote Santiaguillo 2A, Fundo san Fernando. Periodo Agosto – Diciembre 2019. Ica – Perú.....	120
Anexo 25: Número de individuos de <i>Gymnetis merops</i> Ratcliffe en cinco evaluaciones en un lote aplicado con Chlorpyrifos en polvo, en el cultivo de vid, cultivar Red Globe. Lote Santiaguillo 4B, Fundo san Fernando. Periodo Agosto – Diciembre 2019. Ica – Perú.....	121
Anexo 26: Número de individuos de <i>Gymnetis merops</i> Ratcliffe en cinco evaluaciones en un lote aplicado con Chlorpyrifos en polvo, en el cultivo de vid, cultivar Red Globe. Lote Santiaguillo 4D, Fundo san Fernando. Periodo Agosto –Diciembre 2019. Ica – Perú.....	122
Anexo 27: Registro de fertirriego en el cultivo de vid cultivar Red Globe, en el lote Parrón 1, Fundo San Fernando, campaña 2019	123
Anexo 28: Registro de fertirriego en el cultivo de vid cultivar Red Globe, en el lote Santiaguillo 2A, Fundo San Fernando, campaña 2019	124
Anexo 29: Registro de fertirriego en el cultivo de vid cultivar Red Globe, en el lote Santiaguillo 4B y 4D, Fundo San Fernando, campaña 2019.....	125
Anexo 30 : TRAMPA DE MELAZA DE DOS PISOS.....	126
Anexo 31: TRAMPA DE FRUTA EN DESCOMPOSICIÓN	126
Anexo 32: CAMPO LIMPIO: CON BROZA Y SIN BROZA	127
Anexo 33: Análisis Comparaciones múltiples usando Kruskal-Wallis para la presencia de larvas de <i>Gymnetis merops</i> Ratcliffe durante todo el periodo de evaluación	128
Anexo 34: Análisis Comparaciones múltiples usando Kruskal-Wallis para la captura de adultos de <i>Gymnetis merops</i> Ratcliffe durante todo el periodo de evaluación	128

RESUMEN

El presente trabajo de investigación se desarrolló en el distrito de Santiago, provincia y región Ica, con la finalidad de evaluar el control de *Gymnetis merops* Ratcliffe a través de cuatro medidas en el cultivo de vid, cultivar Red globe, desde el crecimiento de baya hasta la cosecha, durante los meses de agosto a diciembre del 2019. En total se evaluaron 4 parcelas donde el primer método de control fueron las trampas de melaza de dos pisos, para lo cual se elaboraron en total 16 trampas; el segundo, trampas con frutas en descomposición (plátano, uva y sandía), el tercer método, el de campo limpio donde un área de 2.5 has, se dividió en dos partes, la primera se mantuvo con broza entre planta y planta y la segunda parte se colocó la broza en medio de dos líneas y por último el cuarto método fue el uso de un agroquímico, esto es la aplicación de 30 gr. de Tifón 2.5 PS (Ingrediente Activo: Chlorpyrifos) entre planta y planta. De acuerdo a los resultados, en el control de larvas, sobresalió la aplicación del agroquímico Chlorpyrifos, puesto que después de la aplicación, no se registraron adultos y una escasa presencia de larvas. Otro método de control importante en la captura de adultos fue el de la trampa con plátano en descomposición con un registro de 61. 26 % más que las otras frutas en descomposición. Finalmente, la limpieza del campo también influyó en la disminución de la población de adultos y larvas.

Palabras clave: Cultivar Red globe, Chlorpyrifos, melaza, crecimiento de baya, cosecha, campo limpio.

ABSTRACT

The present research work was developed in the Ica valley, district of Santiago, Ica region in order to evaluate the control of *Gymnetis merops* Ractcliffe through four measures in vine cultivation, cultivar Red globe, from berry growth to harvest, during the months of August to December 2019. In total, 4 plots were evaluated where the first control method was the two-story molasses traps, where a total of 16 traps were made, the second was traps with decomposing fruit (banana, grape and watermelon), the third was the clean field method where an area of 2.5 hectares was divided into two parts, the first was kept with brush between plant and plant and the second part was placed in the middle of two lines and finally the fourth control method was the use of agrochemical, an application of 30 gr. Typhoon 2.5 PS (Active Ingredient: Chlorpyrifos) between plant and plant. According to the results obtained in the control of larvae, the application of the agrochemical Chlorpyrifos stood out, since after application, no adults and a low presence of larvae were recorded. Another important control method in the capture of adults was that of the decomposing banana trap with a record of 61.26% more than the other decomposing fruits. Finally, the cleaning of the field also influences the decrease in the population of adults and larvae.

Keys word: Cultivate Red globe, Chlorpyrifos, molasses, berry growth, harvest, clean field.

I. INTRODUCCIÓN

La uva de mesa al 2018 se había convertido en el primer producto más exportado del país, debido a las condiciones agro climáticas favorables tanto de la costa norte como del sur del Perú. El Minagri (2019) señala que se produce uva todo el año, principalmente en el periodo de noviembre a marzo, donde el precio es muy competitivo y favorable en los principales mercados internacionales. Los lugares de producción nacional de uva fresca se concentran en la Costa, por el norte se tienen a las regiones de Piura, La Libertad, Lambayeque y por el sur Lima, Ica, Arequipa, Moquegua y Tacna; sin embargo, las tres principales regiones productoras son Ica, Piura y Lima. En la campaña 2020 – 2021, la región de Ica fue la más importante al representar el 45% de las exportaciones totales de uva con US\$ 463,5 millones (Uvas Perú, 2021).

En los últimos años las áreas sembradas de uva de mesa se han incrementado; siendo, el cultivar Red Globe el que lidera el mercado. Igualmente, plagas que han sido de escasa importancia o secundarias se han tornado claves, las que llegan a infestar las plantaciones de vid, dañando en algunos casos los racimos e interfiriendo con su desarrollo normal lo que afecta el rendimiento y la calidad de los racimos.

Una de estas plagas que en el pasado no tuvo mayor significación es *Gymnetis merops* Ratcliffe, el que es frugívoro en su estado adulto y se alimenta de bayas maduras o en descomposición. Los adultos son de vuelo rápido lo cual le permite infestar campos vecinos, así mismo pueden ser atraídos por la materia orgánica, siendo este el origen de la infestación, pues en muchos fundos se incorpora materia orgánica cada campaña o cada dos campañas. La infestación en el valle de Ica se presenta en algunos fundos productores de vid.

Para que esta plaga no genere problemas económicos, los agricultores deben monitorear las poblaciones y emplear métodos para un oportuno control tanto de las larvas como de los adultos.

El presente trabajo de investigación tuvo el siguiente objetivo:

- Determinar las medidas de control más eficientes para *Gymnetis merops* Ratcliffe en vid, cultivar Red Globe.

II. REVISIÓN DE LITERATURA

2.1. ASPECTOS GENERALES SOBRE EL CULTIVO DE VID

Según Cabello *et al* (2012) citados por Mena (2013) la viticultura está concentrada en gran parte en zonas de climas mediterráneos, o de climas relativamente templados. Fregoni (2007) citado por Almanza (2011), indica que la viticultura está clasificada en base a la subdivisión de cada hemisferio terrestre en cuatro bandas o zonas climáticas: tropical (comprendida entre 0 y 10° de Latitud), subtropical (10 – 30° de Latitud), templado (30 - 45° de Latitud) y frío (más allá de los 45°).

Aliquó *et al.* (2010) indican que el cultivo de la vid se inició durante el Neolítico a lo largo de la costa oriental del Mar Caspio; de allí fue llevado por todo el Mediterráneo hasta las costas de Francia y España, posteriormente introducida al continente americano, primero a América Central, luego a México y después al Perú (Morón, 2017).

En el Perú inicialmente se propagó en Huamanga (Ayacucho), Vítor y Majes (Arequipa), Moquegua y Tacna. En 1563 se sembró en el valle de Ica y desde allí se propagó a Pisco, Chincha, Nazca, Caravelí y luego a la zona norte del país (Sevilla, 2002).

Soriano (2017) indica que la vid se cultiva tradicionalmente en la Costa Sur de nuestro país, señalando como regiones principales a Ica, Lima, Moquegua, Arequipa y Tacna; siendo la época de cosecha entre noviembre y febrero.

La vid pertenece al género *Vitis*, el cual está dividido en dos subgéneros: *Euvtis* y *Muscadina*. En el primer subgénero se pueden distinguir tres grupos: las variedades originarias de América del Norte, las cuales son resistentes a la filoxera y son utilizados fundamentalmente para la producción de patrones, tales como *V. riparia*, *V. rupestris*, *V. berlandieri*, *V. cordifolia*, *V. labrusca*, *V. candicans* y *V. cinérea*; las variedades Asiáticas

esta representadas por 10 a 20 especies, como *Vitis amurensis* que es resistente a las heladas, sin embargo, no tolera la sequía; y por último las variedades Europeas, están representadas por la *Vitis vinifera* L., como la única especie que posee cualidades para la producción de vino (Flores, 2015).

Hidalgo (2002) citado por Cutipa (2013) indica que en la planta de vid se distinguen dos partes, la subterránea, que está conformada por raíces de menor o mayor grosor y más o menos viejas, con raicillas finas y jóvenes, la cabellera. La segunda, la aérea donde se puede distinguir: el tronco, brazos, sarmientos, los cuales duran varios años; las hojas, frutos y zarcillos.

2.1.1. Taxonomía

Según Salazar y Melgarejo (2005) citados por Almanza (2011) la clasificación taxonómica es la siguiente:

DIVISIÓN:	Espermatofitas
SUBDIVISIÓN:	Angiospermas
CLASE:	Dicotiledóneas
SUB CLASE:	Archilamideas
ORDEN:	Rhamnales
FAMILIA:	Vitácea
GÉNERO:	<i>Vitis</i>
ESPECIE:	<i>Vitis vinífera</i>
N. CIENTIFICO:	<i>Vitis vinífera</i> L.

2.1.2. Morfología

López (2016) indica que la planta de vid está conformada por dos partes, el primero constituye el sistema radicular (*Vitis* spp., del grupo americano, en su mayoría), denominado patrón o portainjerto y, el segundo la parte aérea (*Vitis vinífera* L.), denominada púa o variedad. Esta última está conformada por el tronco, los brazos y los pámpanos que portan las hojas, racimos y las yemas. La unión entre el patrón y la púa se realiza a través del llamado “punto de injerto”. El conjunto es lo que se conoce con el nombre de cepa.

ANATOMIA DE LA VID

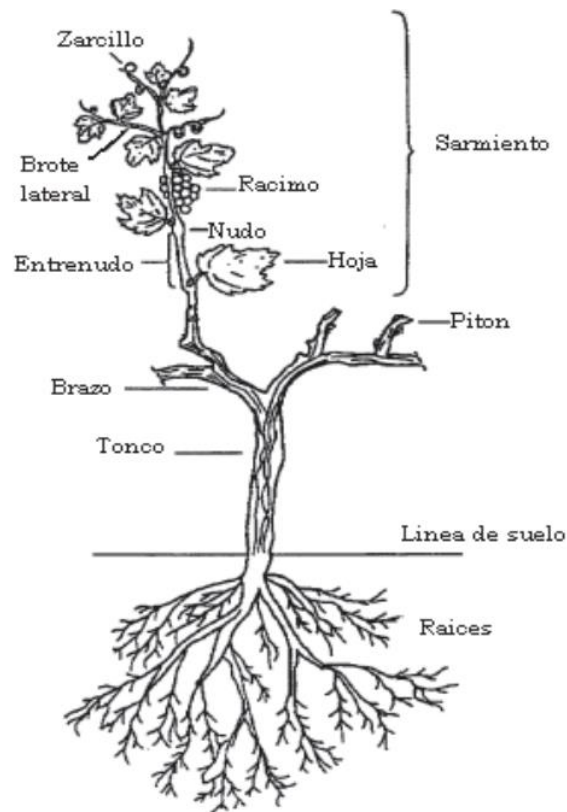


Figura 1: Anatomía de la vid

FUENTE: Hamman *et al.* (1998), citado por Méndez (2015).

2.1.2.1. Sistema radicular

Según López (2016), el sistema radicular puede originarse de dos formas:

- Procedentes de la radícula de la semilla, de donde se desarrolla una raíz principal y pivotante. Estas dan origen a las secundarias y de éstas, las terciarias y así sucesivamente; la raíz principal con el paso de los años pierde su preponderancia, las secundarias y terciarias adquieren mayor importancia. Las plantas procedentes de semillas sólo se utilizan para mejora genética o para la obtención de nuevas variedades.
- Origen adventicio. - Éstas raíces proceden de la diferenciación de células del periciclo, también denominada capa rizógena. Son originadas, principalmente de los nudos de los tallos.

Generalmente la mayoría de las raíces se encuentran a una profundidad de 0.60 y 1.50 m,

sin embargo, en suelos arenosos puede llegar a penetrar hasta 3.60 m (Arias, 2017).

2.1.2.2. Sistema aéreo

En base a la descripción de López (2016), la vid es una liana, debido a sus tallos sarmentosos y a sus zarcillos que cuando encuentran un soporte o tutor se adhieren o fijan a esta guía y trepan en busca de luz.

El tronco puede estar definido según su sistema de formación, normalmente es de aspecto retorcido y agrietado, está recubierto exteriormente por una corteza que se desprende en tiras longitudinales, constituida por diferentes capas de células que son, periciclo, líber, súber, parénquima cortical y epidermis que en conjunto se denomina ritidoma. Este se renueva anualmente, debido a la actividad de una capa llamada felógeno, que se forma a partir de la diferenciación de las células del periciclo.

Los brazos son los encargados de conducir los nutrientes y repartirlas hacia las hojas y los frutos. Al igual que el tronco, también están recubiertos en la parte exterior por una corteza. Los brazos portan los tallos del año, denominados pámpanos cuando son herbáceos y sarmientos cuando están lignificados.

El pámpano es un brote que proviene del desarrollo de una yema. Este porta las yemas, las hojas, los zarcillos y las inflorescencias. Se conoce que al principio de su desarrollo, los pámpanos tienen una consistencia herbácea y posteriormente van a sufrir un conjunto de transformaciones donde comienzan a lignificarse acumulando sustancias de reservas, etc. Al adquirir consistencia leñosa pasan a denominarse sarmientos.

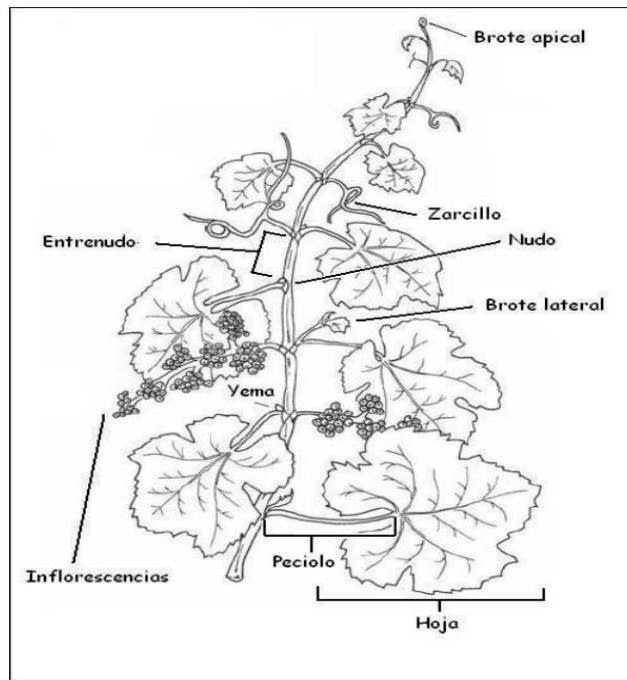


Figura 2: Pámpano

FUENTE: Nuñez (2012)

Los nudos son ensanchamientos, más o menos pronunciados, en estos se insertan diferentes órganos. Pueden ser órganos perennes, como las yemas, o caducos como las hojas, las inflorescencias y los zarcillos.

Las hojas se encuentran insertadas en los nudos, son simples, dísticas con un ángulo de 180°. Compuesta por el pecíolo y el limbo. El pecíolo se inserta en el pámpano y el limbo es pentalobulado con borde dentado, de color verde más intenso en el haz que en el envés.

Las yemas están insertadas en el nudo, por encima de la axila de inserción del pecíolo. Por cada nudo existen dos yemas, la yema normal que es la más gruesa, se desarrolla generalmente en el siguiente ciclo de formación y la yema pronta o también llamada anticipada puede brotar el año de su formación. Generalmente todas las yemas de la vid son mixtas y axilares.

Los zarcillos pueden ser bifurcados, trifurcados o polifurcados. Tienen como función la de sujeción o sirven para trepar.

La inflorescencia de la vid se conoce como racimo (racimo compuesto), este se sitúa opuesto a la hoja. Está formada por un tallo principal llamado pedúnculo hasta la primera ramificación. Los racimos presentan un número de flores variable según la fertilidad, estas pueden oscilar en racimos pequeños de 50/100 flores y en grandes de 1000/1500. La forma y tamaño de los racimos son variables según la variedad, clon y el estado de desarrollo.

Las vides cultivadas por sus frutos son hermafroditas, de tamaño reducido, de 2 mm de longitud y de color verde. La flor es pentámera y está compuesta por:

- Cáliz: conformada por cinco sépalos, estos se encuentran soldados tomando la forma de cúpula.
- Corola: consta de cinco pétalos, están soldados en el ápice, con la finalidad de proteger al androceo y gineceo, esta se desprende en la floración. Se le conoce además como caliptra.
- Androceo: formado por cinco estambres opuestos a los pétalos, constituido por los filamentos y dos lóbulos (tecas). En su parte interna se ubican los sacos polínicos.
- Gineceo: constituido por el ovario súpero bicarpelar, con dos óvulos por carpelos. Presenta un estilo corto y el estigma es ligeramente expandido y deprimido en el centro

El fruto de la vid es una baya de forma y tamaño variables, esférico u ovalada, con un diámetro de 12 a 18 mm. Se diferencian tres partes:

- Hollejo (epicarpio), es la parte más externa de la uva y brinda protección al fruto. En su parte externa presenta una capa cerosa conocida como pruina. El color del hollejo varía según el estado fenológico en el que se encuentra. En su fase herbácea es de color verde y a partir del envero es amarillo en variedades blancas, y rosado o violáceo en las tintas.
- Pulpa (mesocarpio), conforma la mayor parte del fruto. Puede ser traslúcida, sin embargo, en las variedades tintas acumulan materias colorantes y es muy rica en agua, azúcares, ácidos (málico y tartárico principalmente), aromas, etc.
- Pepitas, constituyen las semillas que están rodeadas de una fina capa (endocarpio) que las protege. Son ricas en aceites y taninos. En una baya se encuentran de 0 a 4 semillas, las bayas que no tienen semillas se las denomina como baya apirena.

2.1.3. Cultivar Red Globe

El cultivar red globe fue obtenido por Harol P. Olmos y Albert Koyama en la Universidad de California – Davis, a inicios de los años 80, mediante el cruzamiento de Emperador x Humisa x Nocera (Cutipa, 2013). Su racimo es de tamaño grande, con pesos promedios sobre los 800 g.; las bayas son grandes, redondas y con semillas, presentado un calibre que varía entre los 24 y 32 mm, de color rosado brillante a rojo y forma esférica, con una piel gruesa, consistente, además son fáciles de desprenderse del racimo (Torres et al., 2017).

Cáceres (1996) citado por Cutipa (2013) menciona que este cultivar es de vigor medio, con alta productividad y sensible al manipularla, poco follaje y sus hojas de tamaño reducido. Su hábito de fructificación se presenta entre la 5ta y la 6ta yema, de maduración tardía con 16.0 a 16.5° Brix y posee una baja relación azúcar / acidez; así mismo, tiene una buena respuesta a la aplicación de ethephon para mejorar el desarrollo del color.

2.1.4. Patrón Salt Creek

También conocido como Ramsey, es una selección de *Vitis champinii*; su característica más importante es su alto vigor y su buena distribución de raíces que permite a la planta y en suelos pobres sea resistente a la sequía y a suelos con baja fertilidad, igualmente está adaptado a suelos de textura gruesa (UC Davis, 2016). Igualmente, este portainjerto es resistente a nemátodos y a las sales, ayudando a una buena producción. Sin embargo, se tiene problemas con el color, pues no llega a pintar en su totalidad y produce mayor cantidad de fruta de descarte (Varas, 2018).

2.1.5. Ciclo fenológico

De acuerdo con el instituto de investigaciones agropecuarias (2017), el ciclo anual de crecimiento de la vid (*Vitis vinífera*) está compuesto del crecimiento vegetativo, de bayas y raíces. La duración de cada estado fenológico está en función a la variedad y a las condiciones climáticas de cada zona de cultivo.

Ruesta y Rodríguez (1992) citado por Arias (2017) mencionan que la vid al ser una planta de hoja caduca necesita descansar los meses de invierno y acumular horas de frío, para que las yemas puedan brotar uniformemente en la estación de primavera. En los países con clima

templando y estaciones bien definidas, el reposo vegetativo se puede medir por el número de horas de frío acumuladas, esto se da por debajo de los 10°C, y las horas varían de 1 a 1000 horas. Sin embargo, para la costa central y sur del Perú, indican que el descanso es diferente, por falta de horas frío, puesto que el invierno dura alrededor de tres meses (Junio, Julio, Agosto), siendo necesario la aplicación de cianamida hidrogenada inmediatamente después de la poda y cuando las yemas están aún dormidas para lograr un brotamiento uniforme.

2.1.6. Abonamiento Orgánico en la vid

Los abonos orgánicos procedentes de residuos de origen vegetal o animal, sirven para mejorar las propiedades físicas y químicas del suelo tales como la textura, estructura, aireación, drenaje, infiltración, pH y también mejora la actividad biológica (Espíndola y Pugliese, 2015).

La materia orgánica que se incorporan a las plantaciones de vid son el estiércol y compost. Generalmente se recomienda utilizar dosis de 4,000 – 6,000 kg/ha (INTIA, 2013). Por su parte el MINAGRI (2018), recomienda aplicar de 1 a 1.5 kg de guano de isla por planta.

Según Arango y Vásquez (2004) el compost es uno de los mejores abonos orgánicos; además se puede obtener de forma fácil y permite mantener la fertilidad de los suelos con excelentes resultados en el rendimiento de los cultivos, puesto que, aparte de ser natural es un excelente fijador del nitrógeno, mejorando las características físicas, químicas y biológicas del suelo.

Hidalgo (1870) indica que el abono más conveniente para la vid está constituido por los restos de la poda y escobajo, estos contienen los elementos necesarios para la planta y que pueden ir acompañados de estiércol bien descompuesto.

2.2. ASPECTOS GENERALES SOBRE *Gymnetis merops* Ratcliffe.

Según Morelli (2000) los adultos de *Gymnetis*, son frugívoros, alimentándose de flores, frutos maduros o fermentados, polen y néctar de numerosas plantas silvestres y cultivadas. Estos alimentos tienen en común la concentración de azúcares y la fermentación por la levadura, lo que puede constituir el alimento principal de los adultos, pues combina

carbohidratos sencillos con las proteínas de los microbios, lo que puede ser beneficioso y ayudar en el vuelo ágil y veloz que les permite recorrer distancias largas en poco tiempo (Tejada y Morón, 2015).

Sus larvas son saprófagas, se desarrollan en el suelo y se alimentan de materia orgánica, en troncos con acumulación de hojas en descomposición e incluso en detritos de hormigas y termitas (Oliveros *et al.*, 2017). Estas son de tipo escarabeiforme, cilíndrica y cuando están en reposo tienen forma de “C”, en el tórax presenta tres pares de patas. Las larvas del primer estadio son blanco hialino, luego se tornan amarillentos y con menos pubescencia. Indican que las larvas tienen 9 espiráculos en cada lado, de color marrón. Cuando el adulto recién emerge del cocón es de color rojo, luego cambia hasta llegar a su color definitivo que es el amarillo. El adulto posee manchas irregulares de color negro, sobre un fondo amarillo, presenta un pigidio sobre la superficie bastante irregular y muestra abundantes puntuaciones (González y Cabrera, 2015).

2.2.1. Orden Coleoptera

Los componentes del orden Coleóptera aparecieron con toda probabilidad en el paleozoico, durante el periodo carbonífero de 360 a 290 millones de años (Vargas y Zardoya, 2012).

Zumbado y Azofeifa (2018) mencionan que este orden comprende alrededor del 25% de todas las especies de animales descritos, más de 350,000 especies en todo el mundo y están en casi todos los hábitats. Se caracterizan por su aparato bucal masticador y el primer par de alas endurecido, lo cual le sirve para proteger el segundo par de alas y el abdomen. Su tamaño varía de 0,4 a 180 mm, muchas especies son fitófagas y otras son descomponedores de materia orgánica, polinizadores o predadores.

2.2.2. Familia Scarabaeidae

Los Scarabaeidae son uno de los grupos más grandes del orden Coleoptera, constituyen parte de una gran fauna en las regiones tropicales del mundo (Neita, 2011). Deloya *et al.* (2016) mencionan que se han descrito más de 28 mil especies en 2200 géneros, presentando gran diversidad tanto en morfología como modos de vida (Manjarrés y Molano, 2013).

Oliveira *et al.* (2007) citados por Rodríguez *et al.* (2016) señalan que los insectos de esta familia son difíciles de controlar debido a que sus larvas viven en el suelo y se alimentan de las raíces produciendo lesiones y sobre todo si se tiene en cuenta la gran plasticidad ecológica y amplio rango de hospedantes que presentan. Por su parte Arango & Vásquez (2004), indican que los Scarabaeidae tienen el extremo de su primer segmento abdominal interrumpido por la parte posterior de la coxa, de allí que pareciera que el individuo estuviera dividido en tres partes.

Hogue (1993) citado por Gonzáles y Cabrera (2015) menciona que la familia Scarabaeidae está conformada por un gran número de subfamilias, dentro de ellas está Cetoniinae, conociéndose poco de su biología.

- Cetoniinae

Esta subfamilia presenta 12 tribus. Se estima que en el mundo existen alrededor de 4,000 especies de Cetoniinae, de los cuales en América se han registrado cerca de 300. Son de porte medio o relativamente grande, con tamaño entre 0.3 a 13 cm, con una coloración variada de marrón con manchas metálicas (*Gymnetis hebraica*), hasta ocre mostaza también con manchas metálicas (*Gymnetis pantherina*). Las larvas son saprófagas y generalmente se encuentran en el suelo, alimentándose de la materia orgánica. Los adultos de Cetoniinae, buscan flores o inflorescencias grandes y abiertas de coloración amarillo, blanco, rojo o rosado, además se alimentan de frutos fermentados (Ad' Vincula, 2016).

2.2.3. Clasificación taxonómica de *Gymnetis merops*

La clasificación taxonómica según Ratcliffe (2018) es la siguiente:

REINO:	Animalia
PHYLUM:	Artrópoda
CLASE:	Insecta
ORDEN:	Coleoptera
FAMILIA:	Melolonthidae
SUB FAMILIA	Cetoniinae
TRIBU:	Gymnetini

GENERO: *Gymnetis*
ESPECIE: *Gymnetis merops*
N. CIENTIFICO: *Gymnetis merops Ratcliffe*

2.2.4. Ciclo de vida

Según Rodríguez *et al.* (2016) el periodo de huevo a adulto de *Gymnetis merops* Ratcliffe pueden ser de 170 a 187 días dependiendo de la especie, con un promedio de 6 a 7 meses. Así mismo, menciona que el ciclo de desarrollo pasa por diferentes estados como: huevo, larva I, larva II, larva III y pupa.

González y Cabrera (2015), mencionan que los huevos son de color blanco cuando recién son ovipositados, luego cambian a blanco cremoso cuando están próximos a eclosionar. La pupa es tipo exarate, el adulto después de formado permanece 2 o 3 días dentro de su cámara pupal, luego sale a la superficie y es de color rojizo, introduciéndose otra vez a la tierra por 4 o 5 días hasta que cambia su color definitivo a amarillo con manchas oscuras.

2.2.5. Daños

Según Montero y Seta (2015) los adultos de *Gymnetis*, son frugívoros, alimentándose de flores, frutos carnosos maduros o en descomposición, tales como bayas, drupas, hesperidios y pomos. En muchos casos se alimentan de frutos que llegan a madurar en la planta o que maduraron prematuramente por la infestación de la mosca de la fruta, además se alimentan de polen y néctar de numerosas plantas silvestres y cultivadas. Sus larvas son saprófagas desarrollándose en el suelo y alimentándose de la materia vegetal acumulada, en troncos con acumulación de hojas en descomposición e incluso en detritos de hormigas y termitas (Oliveros *et al.*, 2017).

Tejada y Morón (2015) mencionan que los recursos alimenticios que emplean los adultos tienen la concentración de azúcares y la fermentación por levaduras, por lo cual es factible que esta mezcla constituya el alimento básico de los adultos, pues combina carbohidratos con las proteínas de los microorganismos. Así mismo mencionan que este tipo de alimento energético y concentrado puede ser el más adecuado para los adultos, los cuales tienen un vuelo ágil y veloz que le permiten recorrer en poco tiempo distancias largas. Sin embargo,

la particularidad de sus piezas bucales adaptadas, le ayudan a una mejor ingestión de sus alimentos blandos, líquidos o semilíquidos, lo cual les permite alimentarse de flores y de frutos dulces (Suárez y Amat, 2007).

El adulto al alimentarse produce daños mecánicos en el pericarpio y el mesocarpio de los frutos, para posteriormente desarrollarse una zona necrótica con podredumbre interna, alrededor de la mordedura. Los frutos caen antes de su madurez y si no lo hacen pierde su calidad comercial (Montero y Seta, 2015).

2.3. ANTECEDENTES

2.3.1. Incorporación de materia orgánica en el campo

Tejada y Morón (2015), relacionan la incorporación al suelo de materia orgánica sin haber sido debidamente compostada o sin ningún tipo de tratamiento con el crecimiento poblacional de *Gymnetis*, pues observaron en el cultivo de palto en la localidad de Virú, región de la Libertad a los adultos de esta especie cerca de las colmenas de las abejas. En esa misma época también se observó en los frutos de los viñedos ubicados en la región de Ica. Así mismo, en el mes de marzo de 2013, observaron individuos muertos en el piso, en el distrito de Lurín, en los cultivos de manzano tanto en las flores como en los frutos que se encontraban en descomposición en el suelo.

Sender y Gómez (2017), registraron larvas de Scarabaeidae infestando al arándano iniciando el cultivo y aumentan sus cantidades poblacionales debido a las enmiendas con materia orgánica. Además, mencionan que, al descomponer la materia orgánica fuera del campo de cultivo, genera que los adultos lleguen a ovipositar allí, entonces sus huevos y larvas son transportados al campo durante la incorporación de esta enmienda. Finalmente indica que, al emerger las larvas, inicialmente se alimentan de la materia orgánica incorporada; sin embargo, luego hacen daño a las raíces de los arándanos, pues empiezan a alimentarse de ellas y causan daño al cuello de la planta, las que mueren como consecuencia de la infestación por esta plaga.

En el valle de Ica, desde el 2011, los agricultores de la zona del distrito de Santiago se habían enfrentado a una plaga identificada como *Gymnetis* sp. Este Scarabaeidae es atraído a los

campos de vid por la mala práctica agrícola de incorporar materia orgánica fresca o poco descompuesta. En el campo se observa a las larvas alimentándose no solo de la materia orgánica sino también de las raíces y los adultos infestan principalmente los racimos y brotes, lo que ocasiona pérdidas en el rendimiento de la cosecha (Narrea et al., 2013).

2.3.2. Control

Sender y Gómez (2017), Llique y Cabrera (2020) determinaron dos cepas más patogénicas del hongo *Beauveria bassiana*, éstas son: Bb5 y CCB-LE-265, las cuales causan infección y muerte a las larvas de *Scarabaeidae* bajo condiciones in vivo a dosis comerciales; mostrando un mayor porcentaje de mortalidad y en un menor tiempo de acción. Donde se obtuvo una mortalidad de 100% a los 23 días después de la inoculación.

Narrea et al., (2013), señala que bajo condiciones de laboratorio evaluaron el control de larvas del tercer estadio de *Gymnetis* sp., mediante la aplicación del nematodo entomopatógeno *Heterorhabditis* sp., a la concentración de 10^3 J2/ml, la que resultó efectiva al obtener 100% de mortalidad al quinto día de aplicación. Indican que las larvas del tercer estadio son susceptibles al nematodo entomopatógeno *Heterorhabditis* sp.

2.3.2.1. Atrayentes alimenticios

Según Cisneros (2015) los atrayentes de alimentación son sustancias relacionadas con la descomposición o fermentación de alimentos, por otro lado Saldaña y Ayquipa (2021) señalan que las trampas de alimentación son una alternativa ecológica la que consiste en atraer a los adultos por el olor de la melaza, para luego ser atrapados por mecanismos físicos, impidiendo su reproducción.

Cisneros (2010) menciona que los insectos tienen un rango de percepción de color que van desde 3650, 4920, 5150 y 5500 unidades Amstrong, donde la longitud de onda del color amarillo es de 5500. Por su parte Suquilanda (2000) señala que el uso y manejo de las trampas de color es una herramienta valiosa para monitorear poblaciones de insectos plaga y determinar los índices de daño económico. Con el uso de las trampas se puede eliminar casi 30% de la población de adultos.

El insecticida Tifon 2.5 PS cuyo ingrediente activo es el Chlorpyrifos, es un insecticida que pertenece al grupo de los organofosforados, tiene 3 maneras de actuar: por contacto, ingestión y acción de vapor (inhalación), en cuanto a su mecanismo de acción ocasiona disturbios en el sistema nervioso de los insectos, inhibiendo la acción de la enzima acetilcolinesterasa.

III. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. MATERIALES

3.1.1. Lugar de ejecución

El presente trabajo se realizó durante el periodo de agosto a diciembre del 2019 en el fundo “San Fernando” perteneciente a la empresa Agrícola La Joya, ubicado en el distrito de Santiago, región Ica, a 325 km al sur de Lima. Los 4 lotes evaluados correspondieron al cultivar Red Globe, que presentaban un distanciamiento de 2 metros entre planta y 3 metros entre líneas de planta, con un sistema de conducción parronal español; la textura del suelo es franco, presentando un sistema de riego tecnificado por goteo y el patrón sobre el cual estaba injertado el cultivar red globe fue SALT CREEK.

Tabla 1: Ubicación geográfica

Latitud	14°15'16"S
Longitud	75°42'08"W
Altitud	354 m.s.n.m.

3.1.2. Características climáticas de la zona de estudio

En la Tabla 2 se muestran los datos meteorológicos del Fundo San Fernando durante los meses de agosto a diciembre del 2019, periodo en el que se realizaron las evaluaciones de los métodos de control para *Gymnetis merops*. Se puede observar que la temperatura más alta fue en el mes de diciembre con 32.4 °C, en tanto que la más baja en el mes de agosto con 10.3 °C. En cuanto a la humedad relativa, se mantuvo en 72% para agosto y 70% para diciembre.

Tabla 2: Datos climatológicos campaña 2019

Mes	Temperatura			Humedad Relativa (%)
	Mínimo	Máximo	Promedio	
Agosto	10.3	27.7	18.55	72
Setiembre	10.4	30.3	20.20	69
Octubre	10.5	32.3	20.25	68
Noviembre	12.4	31.8	22.73	66
Diciembre	15.7	32.4	22.99	70

FUENTE: Estación meteorológica del Fundo San Fernando

3.1.3. Fertilización

En la campaña 2019 en el cultivar Red Globe, se realizaron diferentes aplicaciones de macronutrientes y micronutrientes en distintas concentraciones en los lotes Parrón 1, Santiaguillo 2 A, Santiaguillo 4B y Santiaguillo 4D. Estos datos se pueden observar en los anexos 3, 4 y 5.

3.1.4. Material experimental

- Plantas de uva de mesa cultivar Red Globe injertados con patrón SALT CREEK.
- *Gymnetis merops* Ratcliffe en sus estados de desarrollo larval y adulto.

3.1.5. Material de campo

- Melaza
- Trampas de madera de dos pisos
- Plástico amarillo
- Envases de plástico reciclado
- Frutas: plátano, uva y sandía
- Rastrillo
- Orqueta
- Libretas de campo
- Cartillas de evaluación
- Taper
- Tifón 2.5 PS (Chlorpyrifos)

3.2. METODOLOGÍA

Para desarrollar los 4 métodos de control dirigidos a *Gymnetis merops* Ratcliffe, se trabajó en dos sectores que en total sumaban 10 has, estas correspondieron a 4 lotes, cada uno con 2.5 hectáreas. El primer lote llamado “Parrón I”, se encuentra en el sector llamado “La Joya” y se muestra en la Figura 3. Los tres lotes restantes llamados “Santiaguillo 2A”, “Santiaguillo 4B” y “Santiaguillo 4D” se ubican en el sector llamado “Santiaguillo” y se puede observar en la Figura 4.



Figura 3: Ubicación del Sector “La Joya”, lote “Parrón 1”

FUENTE: Google maps (2020)

En la Figura 3, se observa el lote “Parrón I” sombreado con amarillo. Estaba rodeado con plantas de aroma y se encuentra frente a la carretera panamericana sur, delimitado por lotes de red globe, granada y colinda con la zona urbana. Este campo de uva roja tenía en el 2019, 7 años de vida.



Figura 4: Ubicación del Sector “Santiaguillo”, lotes “Santiaguillo 2A”, “Santiaguillo 4B” y “Santiaguillo 4D”

FUENTE: Google maps (2020)

En la Figura 4, se observan los lotes “Santiaguillo 2A”, “Santiaguillo 4B” y “Santiaguillo 4D”, estos se encuentran delimitados por lotes de los cultivares de uva Red globe y Flame seedless.

Las evaluaciones se realizaron con una frecuencia de 3 días, a partir del 26 de agosto hasta el 12 de diciembre del 2019, este periodo comprendió la campaña 2019. Generalmente estas evaluaciones fueron ejecutadas a partir de las 11 de la mañana.

Los 4 métodos de control consistieron en:

3.2.1. Trampas de melaza de dos pisos

Se elaboraron 16 trampas de madera de dos pisos, las cuales tuvieron una altura total de 1.40 m. La trampa de madera tenía dos niveles o dos pisos, cada uno conformado por una bandeja cuadrada de madera, donde el área de cada bandeja fue de 1m x 1m. La distancia del segundo al primero fue de 67 cm, así como también la distancia del primero al segundo piso fue de 54 cm y el ancho de cada bandeja de madera fue de 9 cm. Las maderas que se utilizaron para

la confección de estas trampas fueron recicladas de parihuelas. Cada bandeja fue cubierta con plástico blanco también reciclado esto con la finalidad de que pueda soportar el peso de la melaza + el agua y luego recubierto con plástico amarillo. Se utilizaron clavos de una pulgada para fijar estos con la madera.

En cada bandeja se agregó melaza + agua en la proporción de 3 a 1, para lo cual primeramente en un envase se mezcló la melaza y el agua hasta quedar disuelto y homogéneo, el olor de la melaza tiene como finalidad atraer adultos de *Gymnetis merops* Ratcliffe.

Se colocaron 4 trampas de agua + melaza por lote, éstas fueron ubicadas equidistantes en cada lote de 2.5 has. Al colocar la trampa, la base de ésta coincidía con la cinta de riego, de allí que se realizó un pequeño hoyo en las partes donde se obstruía el riego, por el contacto de la base de la trampa y la cinta de riego.

Las evaluaciones de cada una de las trampas en los cuatro lotes, se realizaron cada 3 días, así como también se efectuó el mantenimiento de las trampas, retirando los adultos que cayeron en la solución melaza + agua; además se eliminaban algunos lepidópteros que caían o restos de hojas de la vid. Posteriormente se agregaba melaza o agua, dependiendo de la deficiencia que tenía cada piso de la trampa. Las cuatro trampas que se colocaron en cada lote, fueron evaluadas el mismo día, por lo tanto, por lote se obtuvo 4 evaluaciones en un día, al final se obtuvo un total de 16 evaluaciones por día de los cuatro lotes.



Figura 5: Trampa de melaza de dos pisos

FUENTE: Elaboración propia

Distribución de las trampas de melaza dentro del campo, en los cuatro lotes:

En la Figura 6 se presenta la distribución de las cuatro trampas de melaza de dos pisos que se instalaron en el lote “Parrón 1” de 2.5 has. Estas trampas se colocaron en el lateral del lote a 5 líneas del borde del lote, donde:

Trampa 01: Delimita al este con la Panamericana sur.

Trampa 02: Delimita al sur con plantas de Red Globe y zona urbana.

Trampa 03: Delimita por el oeste con plantas de Red Globe, aroma y campos de granada.

Trampa 04: Delimita por el norte con plantas de Red Globe.



Figura 6: Esquema de distribución de las cuatro trampas de melaza de dos pisos en el lote “Parrón1”, sector “La joya”

FUENTE: Google maps (2020)

En la Figura 7 se presenta la distribución de cuatro trampas de melaza de dos pisos en el lote “Santiaguillo 2 A” de 2.5 has. Estas trampas delimitaban:

- Trampa 01: por el sur con campos de Red globe y espárrago.
- Trampa 02: por el este con campos de Flame seedless.
- Trampa 03: por el norte con campos de Flame seedless.
- Trampa 04: por el oeste con campos de Red globe.

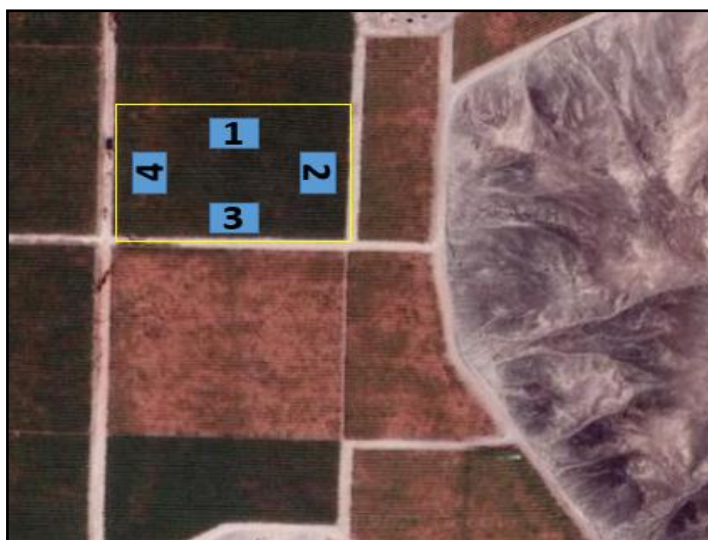


Figura 7: Esquema de distribución de las cuatro trampas de melaza de dos pisos en el lote “Santiaguillo 2 A”, sector “Santiaguillo”

FUENTE: Google maps (2020)

En la Figura 8 se presenta la distribución de cuatro trampas de melaza de dos pisos que se instalaron en el lote “Santiaguillo 4B” de 2.5 has. Estas trampas delimitaban:

Trampa 01: por el oeste con un cerro.

Trampa 02: por el este con campos de Flame seedless.

Trampa 03: por el sur con campos de Red globe.

Trampa 04: por el norte con campos de Red globe y Flame seedless.

En la Figura 9 se presenta la distribución de cuatro trampas de melaza de dos pisos que se instalaron en el lote “Santiaguillo 4D” de 2.5 has. Estas trampas delimitaban:

Trampa 01: por el este con campos de Flame seedless.

Trampa 02: por el norte con campos de Red globe y con un cerro.

Trampa 03: por el oeste con campos de Red globe.

Trampa 04: por el sur con campos de Flame seedless.



Figura 8: Esquema de distribución de las cuatro trampas de melaza de dos pisos en el lote “Santiaguillo 4B”, sector “Santiaguillo”

FUENTE: Google maps (2020)



Figura 9: Esquema de distribución de las cuatro trampas de melaza de dos pisos en el lote “Santiaguillo 4D”, sector “Santiaguillo”

FUENTE: Google maps (2020)

3.2.2. Fruta descompuesta: Plátano, Uva y Sandía

Para determinar qué tipo de fruta en descomposición atrae más a los adultos de *Gymnetis merops* Ratcliffe, se instalaron 6 trampas (2 con plátano, 2 con uva y 2 con sandía) en los tres casos con fruta descompuesta en cada lote, siendo en total 24 trampas (8 de plátano, 8 de uva y 8 de sandía).

- **Plátano:** Cada fin de mes en el mercado “Arenales”, se compró plátanos bellacos y de la isla ambos descompuestos, para luego ser trasladados al fundo. Al inicio se quitó la cáscara del plátano y luego estos fueron cortados en tres pedazos, sin embargo, se observó que el volumen fue menor de lo esperado, de allí que para la siguiente adquisición se dejaron los plátanos con la cáscara y se procedió a cortarlos en tres porciones. Los trozos fueron remojados por 20 minutos en un cilindro, que contenía 100 litros de agua mezclados con 100 ml del insecticida Bidrin (Ingrediente Activo: Dicrotophos) para luego colocarlos en envases de plásticos, estos últimos fueron reciclados, puesto que anteriormente contenían ácido fosfórico. Estos envases fueron lavados y cortados por la mitad.

Se colocó entre 15 a 20 trozos de plátano con la solución agua + bidrin por envase. En cada lote se ubicaron dos trampas, siendo en total para los cuatro lotes 8 trampas. Fueron evaluados cada tres días, así se tuvo 2 evaluaciones por día de un lote y un total de 8 evaluaciones en los cuatro lotes. En los días de las evaluaciones se realizaron el mantenimiento de las trampas, puesto que, por las altas temperaturas del lugar, la evaporación de la solución era rápida. Los adultos de *Gymnetis merops* capturados en estas trampas fueron contados y anotados en la cartilla de evaluación y luego retirados.



Figura 10: Trampa con plátano descompuesto

FUENTE: Elaboración propia

Distribución

En la Figura 11 se presenta la distribución de dos trampas de plátano en descomposición que se instalaron en el lote conocido como “Parrón 1” de 2.5 has. Estas trampas delimitaron:

Trampa 01: por el norte con campos de Red globe y zona urbana.

Trampa 02: por el sur con zona urbana y por el oeste con el cerco de aramo y campos de granada.



Figura 11: Esquema de distribución de dos trampas con plátano descompuesto en el lote “Parrón1”, sector “La joya”

FUENTE: Google maps (2020)

En la Figura 12 se presenta la distribución de dos trampas de plátano en descomposición que se instalaron en el lote “Santiaguillo 2A” de 2.5 has. Estas trampas delimitaban:

Trampa 01: por el norte con campos de Red globe.

Trampa 02: por el sur y este con campos de Flame seedless.

En la Figura 13 se presenta la distribución de dos trampas de plátano en descomposición que se instalaron en el lote “Santiaguillo 4B” de 2.5 has. Las trampas delimitaban:

Trampa 01: por norte con campos de Red globe y por el este con campos de Flame seedless.

Trampa 02: por el sur con campos de Red globe y por el este con campos de Flame seedless.



Figura 12: Esquema de distribución de dos trampas con plátano descompuesto en el lote “Santiaguillo 2A”, sector “Santiaguillo”

FUENTE: Google maps (2020)



Figura 13: Esquema de distribución de dos trampas con plátano descompuesto en el lote “Santiaguillo 4B”, sector “Santiaguillo”

FUENTE: Google maps (2020)

En la Figura 14 se presenta la distribución de dos trampas de plátano en descomposición que se instalaron en el lote “Santiaguillo 4D” de 2.5 has. Estas trampas delimitaban:

Trampa 01: por norte con campos de Flame seedless.

Trampa 02: por el sur con un cerro y por el este con campos de Flame seedless.



Figura 14: Esquema de distribución de dos trampas con plátano descompuesto en el lote “Santiaguillo 4D”, sector “Santiaguillo”

FUENTE: Google maps (2020)

- **Uva descompuesta**

Esta fruta fue un poco difícil de encontrar en el mercado “Arenales” debido a la temporada, sin embargo, se compró la variedad borgoña que contaba con 15.5 grados Brix° (García, 1998), esta fruta se adquirió en buen estado, dos semanas antes de comprar los plátanos. Desde el día que se compraron permanecieron en las mismas bolsas durante todo el tiempo hasta llevarlos a los lotes, con la finalidad que puedan descomponerse (fermentación). Para colocarlos en las bandejas y luego en el campo, las bayas fueron desgranadas y se remojaron por 20 minutos en un cilindro con agua más el insecticida Bidrin ((Ingrediente Activo: Dicrotophos) a la misma dosis que para el plátano.

Después que estos granos fueron remojados, se colocaron en los envases de plástico de ácido fosfórico reciclados, los que previamente fueron lavados y cortados por la mitad. Se colocó aproximadamente 100 a 120 bayas con la solución por envase. En cada lote se dispuso de dos trampas y fueron colocadas equidistantes. En total se ubicaron 8 trampas de uva para los cuatro lotes. Las evaluaciones se realizaron cada 3 días, así como también el mantenimiento de las trampas, retirando los adultos de

Gymnetis merops Ratclife que cayeron dentro del envase, así como otros insectos y hojas. Las evaluaciones de las 8 trampas se realizaron en un solo día.



Figura 15: Trampa con uva descompuesta

FUENTE: Elaboración propia

En la Figura 16 se presenta la distribución de dos trampas de uva en descomposición en el lote “Parrón 1” de 2.5 has. Las trampas limitaban:

Trampa 01: por el norte con campos de Red globe y por el oeste con campos de granada.

Trampa 02: por el sur y este con plantas de Red globe y zona urbana.



Figura 16: Esquema de distribución de dos trampas con uva descompuesta en el lote “Parrón 1”, sector “La joya

FUENTE: Google maps (2020)

En la Figura 17 se presenta la distribución de dos trampas de uva en descomposición en el lote “Santiaguillo 2A” de 2.5 has. Estas trampas delimitaban:

Trampa 01: por el norte con campos de Red globe y por el este con campos de Flame seedless.

Trampa 02: por el sur con campos de Flame seedles y por el oeste con campos de red globe.

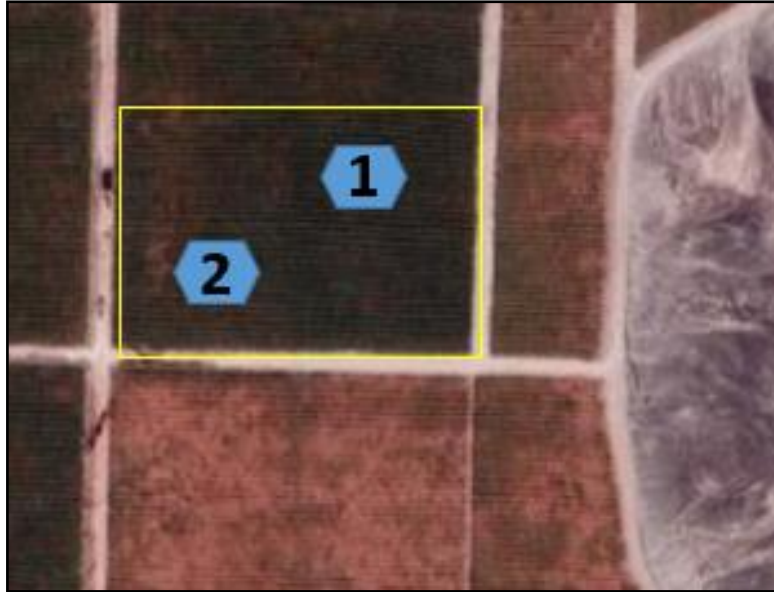


Figura 17: Esquema de distribución de dos trampas con uva descompuesto en el lote “Santiaguillo 2A”, sector “Santiaguillo”

FUENTE: Google maps (2020)

En la Figura 18 se presenta la distribución de dos trampas de uva en descomposición en el lote “Santiaguillo 4B” de 2.5 has. Las trampas delimitaban:

Trampa 01: por norte con campos de Red globe y por el este con campos Red globe y de Flame seedless.

Trampa 02: por el sur con campos de Red globe y por el este con campos de Flame seedless.



Figura 18: Esquema de distribución de dos trampas con uva descompuesto en el lote “Santiaguillo 4B”, sector “Santiaguillo”

FUENTE: Google maps (2020)



Figura 19: Esquema de distribución de dos trampas con uva descompuesto en el lote “Santiaguillo 4D”, sector “Santiaguillo”

FUENTE: Google maps (2020)

En la Figura 19 se presenta la distribución de dos trampas de uva en descomposición en el lote “Santiaguillo 4D” de 2.5 has. Estas trampas limitaban:

Trampa 01: por sur con un cerro y por el oeste con campos de Red globe.

Trampa 02: por el norte con campos de Red globe y el por el este con campos de Flame seedless.

- **Sandía descompuesta**

Esta fruta fue adquirida cada fin de mes en el mercado “Arenales. Al inicio también se eliminó la cáscara y se dejó sólo la pulpa, sin embargo, esto no fue adecuado puesto que, la sandía está compuesta mayormente de agua, de allí que la deshidratación fue muy rápida a diferencia de las demás frutas. Además, el volumen se redujo notablemente, de allí que a las dos semanas se tuvo que poner nuevamente esta fruta, pero con cáscara.

La sandía se cortó en trozos pequeños y en cada envase se colocaron entre 15 a 25 trozos con líquido. La dosis del insecticida bidrin, fue la misma que para las otras frutas (plátano y uva) esto previo a ser remojado los trozos por 20 minutos. En este caso los envases que se utilizaron fueron reciclados, lavados y cortados por la mitad. Por cada lote se colocó dos trampas, dando en total 8 trampas para los cuatro lotes. En cuanto a las evaluaciones se realizaron cada tres días, por lo tanto, se obtuvo dos evaluaciones por lote y un total de 8 evaluaciones por día en los cuatro lotes.



Figura 20: Trampa con sandía descompuesta

FUENTE: Elaboración propia

En la Figura 21 se presenta la distribución de dos trampas de sandía en descomposición instalados en el lote “Parrón 1” de 2.5 has. Estas trampas limitaban:

Trampa 01: por el este con zona urbana.

Trampa 02: por el oeste con campos de Red globe y cerco de aramo.



Figura 21: Esquema de distribución de dos trampas con sandía descompuesta en el lote “Parrón1”, sector “La joya”

FUENTE: Google maps (2020)



Figura 22: Esquema de distribución de dos trampas con sandía descompuesto en el lote “Santiagoillo 2A”, sector “Santiagoillo”

FUENTE: Google maps (2020)

En la Figura 22 se presenta la distribución de dos trampas de sandía en descomposición que se instalaron en el lote “Santiaguillo 2A” de 2.5 has. Estas trampas delimitaban:

Trampa 01: por el sur y este con campos de Flame seedless.

Trampa 02: por el norte y oeste con campos de Red globe.

En la Figura 23 se presenta la distribución de dos trampas de sandía en descomposición que se instalaron en el lote “Santiaguillo 4B” de 2.5 has. Estas trampas delimitaban:

Trampa 01: por norte con campos de Red globe.

Trampa 02: por el sur con campos de Red globe.



Figura 23: Esquema de distribución de dos trampas con sandía descompuesto en el lote “Santiaguillo 4B”, sector “Santiaguillo”

FUENTE: Google maps (2020)

En la Figura 24 se presenta la distribución de dos trampas de sandía en descomposición en el lote “Santiaguillo 4D” de 2.5 has. Las trampas limitaban:

Trampa 01: por el norte y este con campos de Flame seedless.

Trampa 02: el sur con un cerro y por el oeste con campos de Flame seedless.



Figura 24: Esquema de distribución de dos trampas con sandía descompuesto en el lote “Santiaguillo 4D”, sector “Santiaguillo”

FUENTE: Google maps (2020)

3.2.3. Campo Con broza y Sin broza

- **Con broza:** Generalmente en los campos de vid, es común que después de realizar la labor de poda, los restos de este (sarmientos o cargadores), son dejados en el mismo campo, específicamente entre las plantas, puesto que, las raicillas o cabellera radicular de la vid son las encargadas de la absorción de nutrientes desde el suelo (Ramirez, 2009). Los restos son picados por una máquina con la finalidad de servir como materia orgánica y la descomposición de la broza sea más rápida.

Los sarmientos al estar picados y colocados sobre la línea de plantas, tienen una altura (espesor) de 8 a 10 cm desde el suelo, las que son dejadas como mulch, generando condiciones favorables para el desarrollo de las larvas de *Gymnetis merops*, así como para el refugio de los adultos.

Cada lote se dividió en dos partes. Así el lote “Parrón 1” con 2.5 has y un total de 76 surcos, se dejaron con broza 38 surcos.

En el lote “Santiaguillo 2 A” con 2.5 has y un total de 47 surcos, se dejaron con broza 23 surcos.

Así mismo, en el lote “Santiaguillo 4B” con 3.9 has y un total de 86 surcos, de los cuales se dejó con broza 43 surcos. Finalmente, en el lote “Santiaguillo 4D” con 1.09 has y un total de 31 surcos, se dejó 15 surcos con broza entre las plantas.

Se utilizaron rastrillos y orquetas para que los restos de la poda que se encontraban en medio del camino puedan permanecer entre las plantas como se puede observar en la Figura 25. Esta labor se realizó con cuatro personas



Figura 25: Campo con Broza

FUENTE: Google maps (2020)

- **Sin broza:** Los restos de poda que normalmente se colocan entre las plantas como mulch, si bien es cierto después de su descomposición, la materia orgánica que se generaba aportaba nutrientes, a su vez albergaba a las larvas de *Gymnetis merops*, dándoles las condiciones favorables para desarrollar su ciclo de vida dentro de la broza. Por lo tanto, este método de control era retirar la broza entre las plantas y dejarlos en el medio del camino entre las hileras.

Para esto se utilizó la otra mitad de cada lote. En el lote “Parrón 1” de un total de 76 surcos, se dejaron sin broza 38 surcos. El lote “Santiaguillo 2 A” con un total de 47 surcos, se dejó sin broza 24 surcos.

Así mismo, en el lote “Santiaguillo 4B” con un total de 86 surcos, se dejó sin broza 43 surcos. Finalmente, para el lote “Santiaguillo 4D” con un total de 31 surcos, se dejó 16 surcos sin broza entre las plantas, trasladando la broza al camino entre las hileras, como se puede observar en la Figura 9.

Para esta labor se utilizaron orquetas y rastrillos, sin embargo, a este último se le adicionó una madera a lo largo de los dientes para poder retirar la broza de manera uniforme hacía el camino.

En cuanto a las evaluaciones se realizaron cada tres días, por lo tanto, se obtuvo un total de 8 evaluaciones por día de los cuatro lotes.

En este método de control a diferencia de los demás se realizaron labores culturales como el deshierbo que influenciaron directamente en las evaluaciones de las larvas de *Gymnetis merops*. En estos campos sin broza (campo limpio) el suelo quedó expuesto y al continuar con el riego, aumentó la presencia de las malezas.

La labor de deshierbo se realizó hasta en tres oportunidades, la primera el 11 de agosto, la segunda el 23 de septiembre y la tercera el 28 de octubre del 2019. El deshierbo fue realizado, debido a que, la maleza interfería en las evaluaciones. Las malezas frecuentes fueron: *Chenopodium álbum*, *Nicandra physalodes*, *Solanum chilense*, *Sonchus oleraceus*, *Setaria verticillata*, entre otras.



Figura 26: Campo sin Broza

FUENTE: Elaboración propia

En la Figura 27 muestra en síntesis la distribución del método de control para la zona con broza y sin broza. Dentro de cada zona se tomaron cinco puntos de evaluaciones de un metro lineal cada uno, se observa también el esquema de distribución de estos cinco puntos el que es diferente para cada zona. En la zona sin broza los puntos de evaluaciones delimitaban:

- Punto 01: por el norte con campos de Red globe.
- Punto 02: por el este con zona urbana.
- Punto 03: por el oeste con campos de Granada.
- Punto 04: por el sur con zona urbana.
- Punto 05: Se encuentra en el centro del lote evaluado.

Según la Figura 27 igualmente se muestra la distribución y delimitación de los puntos de muestreo:

- Punto 01: por el este con zona urbana.
- Punto 02: por el oeste con campos de Granada.

Punto 03: Se encuentra en el centro del lote evaluado.

Punto 04: por el norte con campos de Red globe.

Punto 05: por el sur con zona urbana.

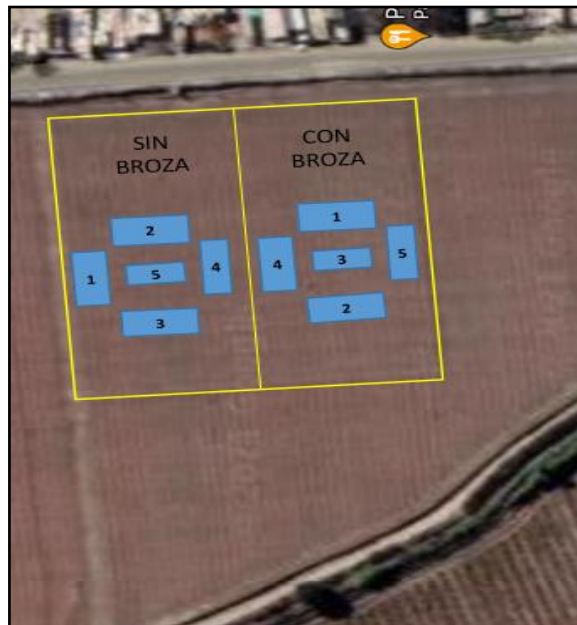


Figura 27: Esquema de distribución de los puntos de evaluación de campo con y sin broza en el lote “Parrón1”, sector “La joya”

FUENTE: Google maps (2020)

En la Figura 28 se observa la distribución de los cinco puntos de evaluaciones de un metro lineal para cada zona del método de control con broza y sin broza. Delimitaban:

Punto 01: por el este y norte con campos de Red globe.

Punto 02: por el este y sur con campos de Flame seedless.

Punto 03: por el sur con campos de Flame seedless.

Punto 04: por el norte con campos de Red globe.

Punto 05: Se encuentra en el centro del lote evaluado.

Para la zona sin broza detalla la distribución en la misma Figura 28 donde los puntos delimitaban:

Punto 01: por el sur con campos de Flame seedless y un cerro.

Punto 02: por el este y sur con campos de Red globe.

Punto 03: por el oeste con campos de Red globe.

Punto 04: por el norte con campos de Red globe.

Punto 05: Se encuentra en el centro del lote evaluado.



Figura 28: Esquema de distribución de los puntos de evaluación de campo con y sin broza en el lote “Santiguillo 2A”, sector “Santiguillo”

FUENTE: Google maps (2020)

La Figura 29 presenta la distribución del método de control con broza y sin broza en el lote Santiaguillo 4B con cinco puntos por cada evaluación y cada punto de un metro lineal, los que delimitan:

Punto 01: por el este con campos de Red globe.

Punto 02: por el sur con plantas de Red globe y campos de Flame seedless.

Punto 03: por el norte con un cerro.

Punto 04: por el oeste con campos de Red globe.

Punto 05: Se encuentra en el centro del lote evaluado.

A su vez, en la misma figura se muestra la distribución del área con broza. Su delimitación

es:

Punto 01: por el este con campos de Red globe.

Punto 02: Se encuentra en el centro del lote.

Punto 03: por el norte con planta de Red globe y un cerro.

Punto 04: por el oeste con campos de Red globe.

Punto 05: por el sur con campos de Flame seedless.



Figura 29: Esquema de distribución de los puntos de evaluación de campo con y sin broza en el lote “Santiguillo 4B”, sector “Santiguillo”

FUENTE: Google maps (2020)

La Figura 30 presenta la ubicación de los puntos de evaluación tomados en el método de control con broza y sin broza en el lote Santiguillo 4D. Cada punto tomado fue de un metro lineal. Delimitaban:

Punto 01: por el este con campos de Flame seedless.

Punto 02: por el oeste con planta de Red globe y un cerro.

Punto 03: por el norte con campos de Red globe.

Punto 04: por el oeste con campos de Flame seedless.

Punto 05: Se encuentra dentro del lote evaluado.

A su vez, la misma figura muestra la distribución del área con broza. Delimitaba:

Punto 01: por el oeste con planta de Red globe y un cerro.

Punto 02: por el este con campos de Flame seedless.

Punto 03: por el sur con campos de Flame seedless.

Punto 04: por el norte con campos de Red globe.

Punto 05: Se encuentra dentro del lote evaluado.



Figura 30: Esquema de distribución de los puntos de evaluación de campo con y sin broza en el lote “Santiguillo 4D”, sector “Santiguillo”

FUENTE: Google maps (2020)

3.2.4. Aplicación del insecticida: Chlorpyrifos

Para este método de control se realizaron evaluaciones previas con la finalidad de determinar las hileras de plantas con mayor presencia de larvas de *Gymnetis merops* y esto se realizó para cada lote. Del total de hileras se seleccionaron tres por lote. En cada hilera se aplicó 30 gr. de Tifón 2.5 PS (Ingrediente Activo: Chlorpyrifos) entre planta y planta. Previo a esta aplicación se retiró la broza que se encontraba entre dos plantas, para que la aplicación sea dirigida al suelo, donde se encontraban las larvas.

En cuanto a las evaluaciones, estas se realizaron cada tres días, dos veces por semana. Se

tomó cinco puntos al azar, siendo cada uno de un metro lineal. Esto se realizó para cada lote.



Figura 31: Aplicación de Chlorpyrifos

FUENTE: Elaboración propia

La Figura 32 presenta la ubicación de los puntos de evaluación en las líneas que se aplicaron el producto Tifón 2.5 PS (Ingrediente Activo: Chlorpyrifos) para el control de esta plaga. Delimitaban:

Punto 01: por el este con zona urbana.

Punto 02: por el sur con campos de Red globe.

Punto 03: por el norte plantas de Red globe y zona urbana

Punto 04: por el oeste con campos de Granada.

Punto 05: Se encuentra dentro del lote evaluado.



Figura 32: Esquema de distribución de evaluaciones en los líneas aplicados Tifón 2.5 PS (Ingrediente Activo: Chlorpyrifos) en el lote “Parrón 1”

FUENTE: Google maps (2020)

La Figura 33 presenta la ubicación de los puntos de evaluación en las 3 líneas que se aplicaron el producto Tifón 2.5 PS (Ingrediente Activo: Chlorpyrifos) como control de esta plaga, en el lote Santiaguillo 2A. Delimitaban:

Punto 01: por el este con campos de Reg globe.

Punto 02: por el norte con campos de Red globe.

Punto 03: por el sur con campos de Flame seedless y un cerro.

Punto 04: por el oeste con campos Flame seedless.

Punto 05: Se encuentra dentro del lote evaluado.

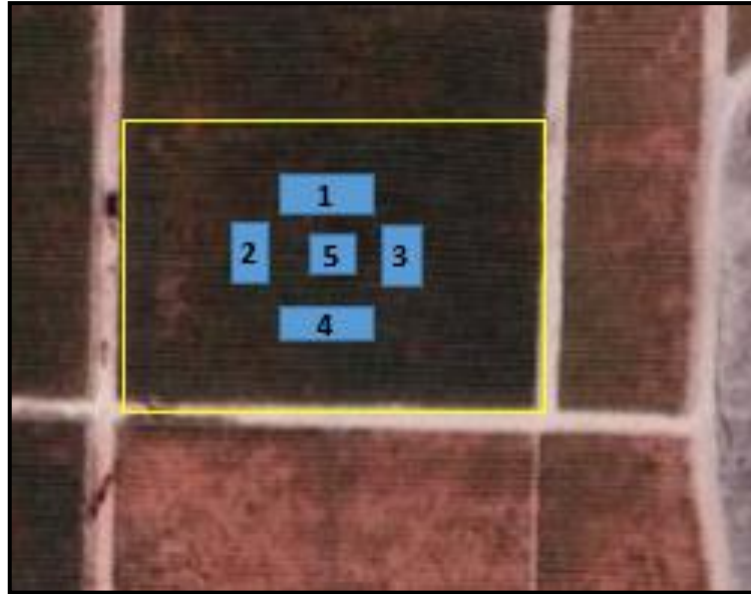


Figura 33: Esquema de distribución de evaluaciones en los líneas aplicados Tifón 2.5 PS (Ingrediente Activo: Chlorpyrifos) en el lote “Santiaguillo 2A”

FUENTE: Google maps (2020)

La Figura 34 presenta la ubicación de las evaluaciones que se realizaron en las 3 líneas que se aplicaron Tifón 2.5 PS (Ingrediente Activo: Chlorpyrifos) en el lote Santiaguillo 4D, para el control de *Gymnetis*. Delimitaban

Punto 01: por el norte plantas de Red globe y un cerro.

Punto 02: por el este con campos de Red globe.

Punto 03: Se encuentra dentro del lote evaluado.

Punto 04: por el sur con campos Flame seedless.

Punto 05: por el oeste con campos de Red globe.

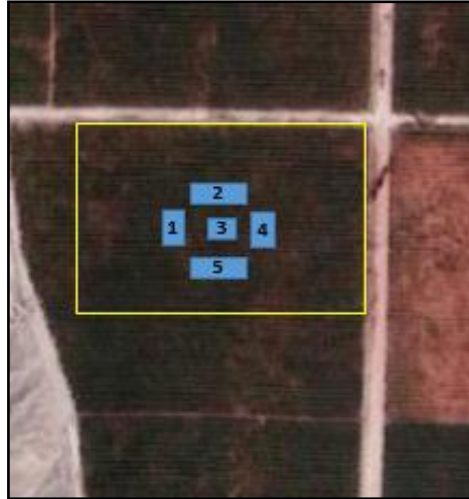


Figura 34: Esquema de distribución de evaluaciones en los líneas aplicados Tifón 2.5 PS (Ingrediente Activo: Chlorpyrifos) en el lote “Santiaguillo 4B”

FUENTE: Google maps (2020)

La Figura 35 indica los puntos donde se realizaron las evaluaciones en las tres líneas que se aplicaron Tifón 2.5 PS (Ingrediente Activo: Chlorpyrifos). Delimitaban:

- Punto 01: por el norte con un cerro.
- Punto 02: por el este con campos de Red globe.
- Punto 03: Se encuentra dentro del lote evaluado.
- Punto 04: por el sur con campos de Flame seedless.
- Punto 05: por el oeste con campos de Red globe.



Figura 35: Esquema de distribución de evaluaciones en los líneas aplicados Tifon 2.5 PS (Ingrediente Activo: Chlorpyrifos) en el lote “Santiaguillo 4D”

FUENTE: Google maps (2020)

3.3. ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Todos los análisis se realizaron con R 4.0.0, RStudio 1.1.419 y además de los paquetes “agricolae” y “party”. Para determinar las estimaciones de los nodos en los árboles de regresión se utilizó un criterio de máxima entropía. De allí que para determinar y diferenciar las etapas de mayor presencia (acumulación de conteos), según los patrones de crecimiento y decrecimiento, se realizaron pruebas de homogeneidad Chi-Cuadrado; y para la comparación de zonas se realizó una prueba no paramétrica denominada Kruskal Wallis.

Para determinar el método de control más eficiente para *Gymnetis merops* Ratcliffe se realizó primero el árbol de regresión para larvas y adultos considerando como variables: Tiempo (Semana), Zona (Santiaguillo y La Joya), Trampa y Tipo de Trampa.

La representación de los componentes fundamentales del árbol de regresión fue:

$$Y_i = f(X0_i + X1_i + X2_i + X3_i) + e_i \quad i = 1, \dots, n$$

Dónde:

Y_i es el valor de la variable Conteo de la i -ésima observación.

$X0_i$ representa la variable Zona asignada en la i -ésima observación.

$X1_i$ representa la variable Semana asignada en la i -ésima observación.

- X_{2i} representa la variable Trampa asignada en la i -ésima observación.
- X_{3i} representa la variable Tipo de Trampa asignada en la i -ésima observación.
- e_i es error de la i -ésima observación.
- $n=64$ es el número de observaciones (frecuencias sumadas).

Considerando los datos obtenidos mediante el árbol de regresión, se determinó realizar el Diseño Completamente al Azar (DCA) para los métodos de control Fruta descompuesta y Campo limpio, ya que, para los métodos de control Trampa de madera con melaza y el control químico no se encontraron diferencias significativas.

El modelo aditivo lineal para un Diseño completamente al azar (DCA) será:

$$Y_{ik} = \mu + A_i + e_{ik} \quad i = 1, \dots, p \quad k = 1, \dots, b$$

Dónde:

Y_{ik} es el valor de la variable “Conteo” observada con el i -ésimo nivel del tratamiento y la k -ésima repetición.

μ es el efecto de la media general.

A_i es el efecto de la i -ésimo tipo de trampa (1=Plátano, 2=Uva y 3=Sandía / 1=con broza y 2=sin broza).

e_{ijk} es error experimental en el i -ésimo nivel de la Zona y la k -ésima repetición.

$p=2$ es el número de tipos de trampa evaluadas.

$b=18$ es el número de repeticiones dadas las semanas evaluadas.

IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

A continuación, se presentan los resultados para cada medida de control propuestas y para cada uno de los lotes.

4.1. TRAMPAS DE DOS PISOS DE MELAZA + AGUA

4.1.1. Lote Parrón 1

En la Figura 36 y Anexo 3, se presentan la información de los adultos de *Gymnetis merops* capturados en el lote Parrón 1 entre los meses de agosto a noviembre de 2019.

En la figura se muestra que la primera captura de adultos se registró en la quinta evaluación, el 07 de septiembre con solo un individuo. En las cuatro evaluaciones posteriores la captura disminuyó hasta la décima, donde se registraron dos adultos (22 de septiembre). En las evaluaciones 14, 15 y 16 solo se registraron 1 individuo respectivamente. El 19 de octubre correspondiente a la evaluación 19, se observó la mayor captura con 3 adultos. Durante las siguientes evaluaciones, no se registraron capturas, hasta el 12 de noviembre (evaluación 27) donde se capturó solo un adulto que fue el último que se registró en este lote. La captura total de adultos durante el periodo de evaluaciones fue de 10 individuos.

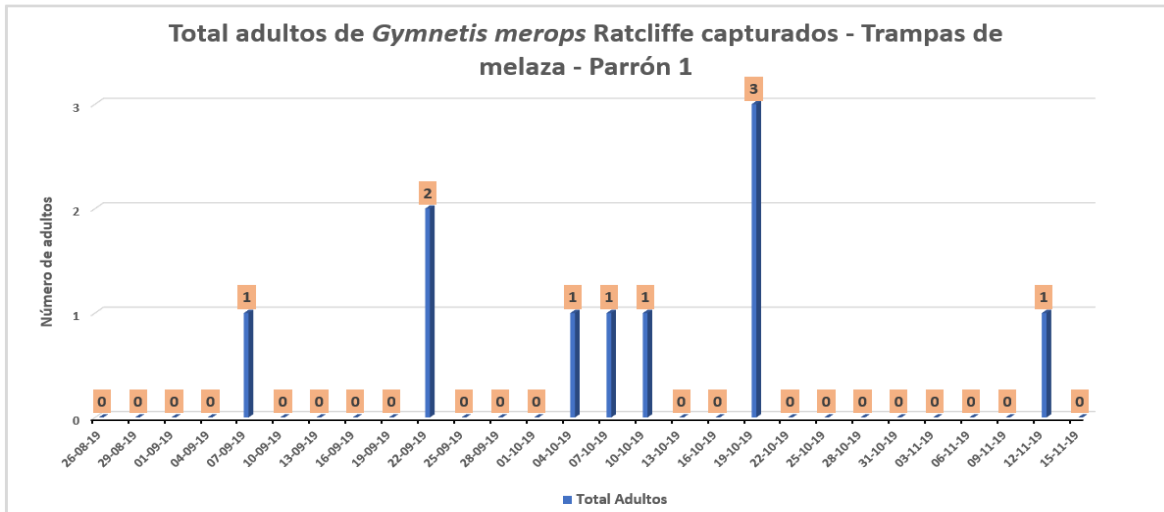


Figura 36: Total de adultos de *Gymnetis merops* Ratcliffe capturados en cuatro trampas de melaza + agua en vid, cultivar Red Globe. Fundo San Fernando, lote Parrón 1. Periodo agosto – noviembre 2019. Ica – Perú

FUENTE: Elaboración propia

4.1.2. Lote Santiaguillo 2A

En la Figura 37 y Anexo 4, se presenta la información, sobre la captura de adultos de *G. merops* en trampas de melaza + agua, en el lote Santiaguillo 2 A durante los meses de agosto a noviembre del 2019.

Se puede observar que recién se registró adultos capturados en la quinta evaluación con solo 1 individuo. Luego en la tercera y cuarta semana de evaluación, los días 13 y 16 de septiembre, se capturaron 3 adultos en cada fecha. En las evaluaciones posteriores, no se registró captura hasta la quinta semana, el día 28 de septiembre, correspondiente a la evaluación 12 donde se capturaron 3 adultos. En las evaluaciones 15, 17 y 18 se capturaron 1, 2 y 3 individuos respectivamente. La mayor captura se registró en la novena semana (evaluación 21), el día 25 de octubre con 5 adultos. Finalmente, se registraron dos adultos en las evaluaciones 23 y 28. La población total capturada, durante los meses de agosto a noviembre del 2019, para el lote Santiaguillo 2A, fue de 25 adultos.

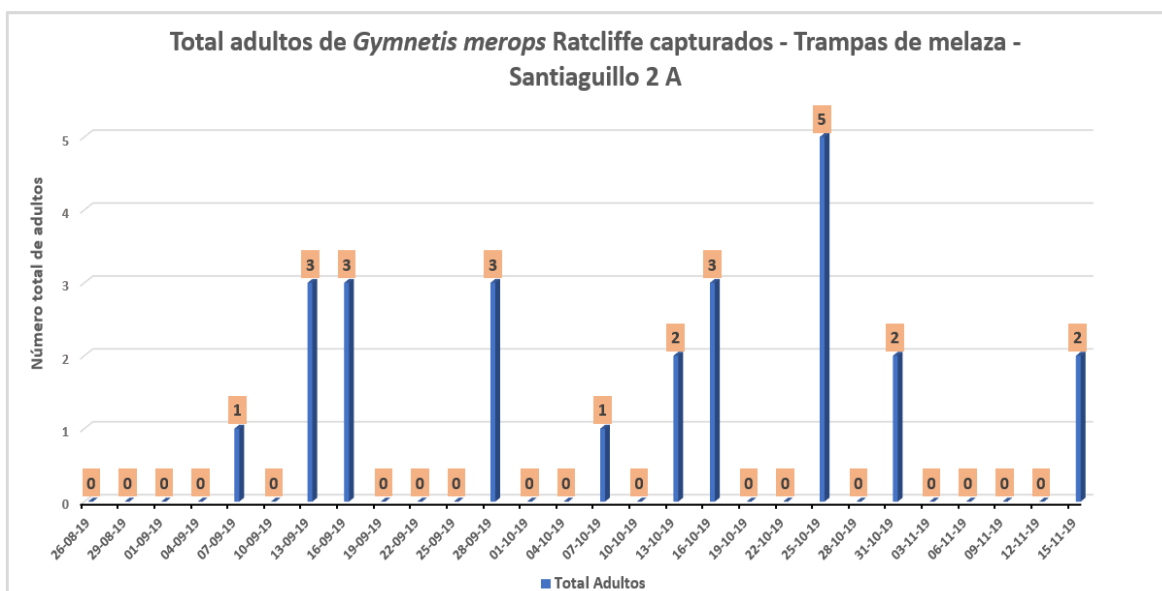


Figura 37: Total de adultos de *Gymnetis merops* Ratcliffe capturados en cuatro trampas de agua más melaza en vid, cultivar Red Globe. Fundo San Fernando, lote Santiaguillo 2 A. Periodo agosto – noviembre 2019. Ica – Perú

FUENTE: Elaboración propia

4.1.3. Lote Santiaguillo 4B

En la Figura 38 y Anexo 5, se muestra el registro de capturas de adultos de *Gymnetis merops*, durante los meses de agosto a noviembre del 2019, en el lote Santiaguillo 4 B.

En las cuatro primeras semanas de evaluación no hubo capturas de adultos. En la quinta semana, el 28 de septiembre, se registraron 3 adultos. Durante las siguientes semanas la incidencia de adultos disminuyó a un rango de 0 a 2 adultos. Sin embargo, en la novena semana de evaluación, se registró la más alta población con 6 adultos. Esto se podría deber a la migración de otros lotes, pues colinda con 3 lotes de red globe y un lote de Flame seedless que para ese mes ya estaban en envero. Se observó un descenso de captura en el último mes de evaluación, esto se debió a que el 15 de noviembre del 2019 el lote Santiaguillo 4 B ya había terminado su cosecha. El total de adultos capturados durante los meses de agosto a noviembre en las cuatro trampas, fue de 20 individuos.

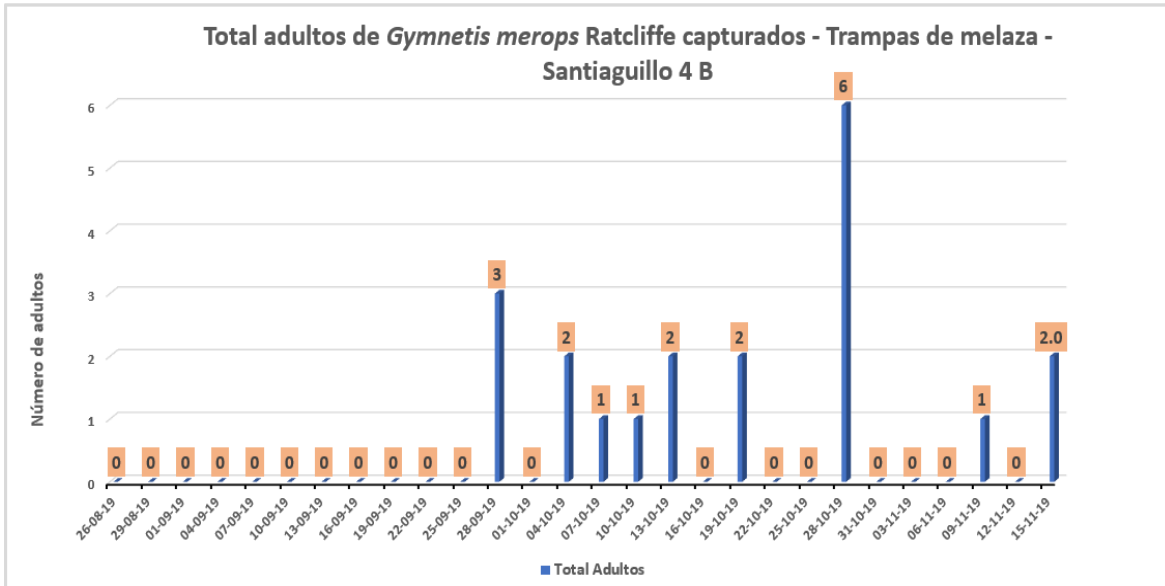


Figura 38: Total de adultos de *Gymnetis merops* Ratcliffe capturados en cuatro trampas de agua + melaza en, cultivar Red Globe. Fundo San Fernando, lote Santiagoullo 4B. Periodo agosto – noviembre 2019. Ica – Perú

FUENTE: Elaboración propia

4.1.4. Lote Santiagoullo 4D

En la Figura 39 y Anexo 6, se muestra el total de adultos de *G. merops*, capturados en cada una de las evaluaciones durante los meses de agosto a noviembre del 2019.

Se registraron capturas en la segunda y tercera semana de evaluación, el 01 y 10 de septiembre del 2019, con un adulto respectivamente. Posteriormente no se registraron capturas, hasta el 07 de octubre (evaluación 15) donde también se capturó un adulto. Las siguientes capturas se efectuaron en las evaluaciones del 18, 20, 22 y 25 con solo 1 adulto hasta el último mes de evaluación. En la mayor parte de evaluaciones no se registraron capturas de esta especie. El total de adultos capturados durante los meses de agosto a noviembre fue de 7 individuos.

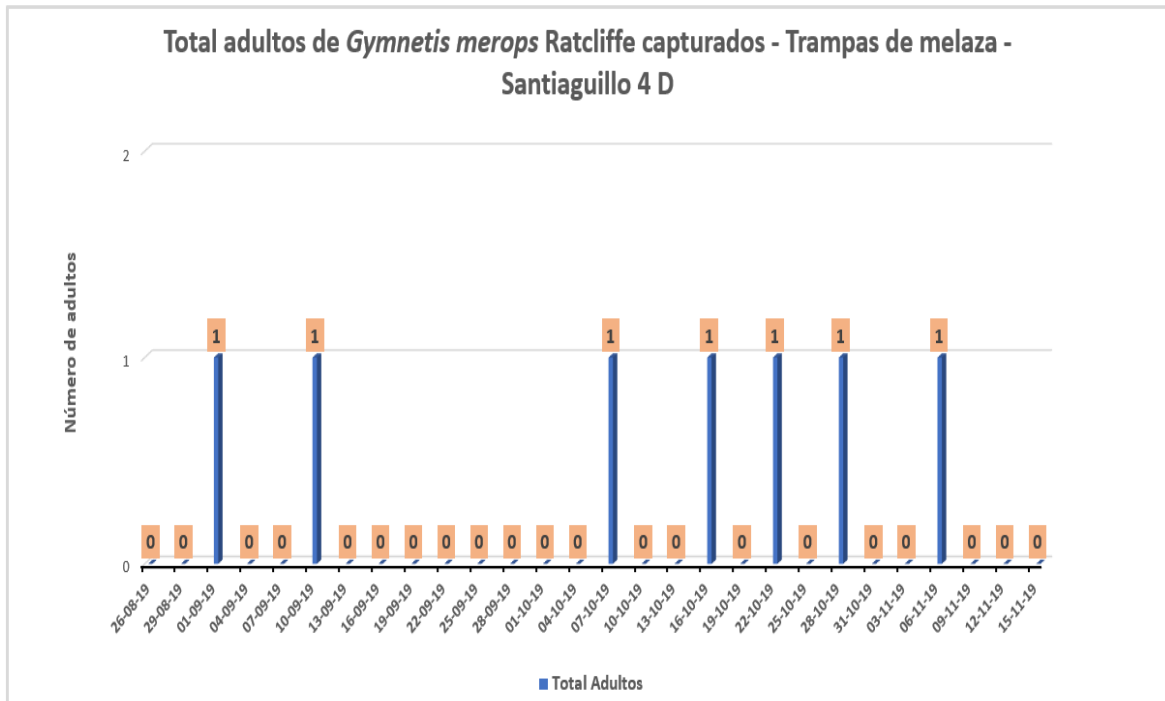


Figura 39: Total de adultos de *Gymnetis merops* Ratcliffe capturados en cuatro trampas de agua + melaza en vid, cultivar Red Globe. Fundo San Fernando, lote Santiaguillo 4 D. Periodo agosto – noviembre 2019. Ica – Perú

FUENTE: Elaboración propia

Considerando las capturas en los 4 lotes, se debe señalar que esta fue muy baja o escasa, debido a que el máximo registro durante todo el periodo de evaluaciones fue de 25 adultos en el lote Santiaguillo 2 A y el mínimo fue en el lote Santiaguillo 4 D con 7 adultos.

Esta baja captura de adultos de *G. merops*, se puede deber a que la solución melaza + agua, no es un buen atrayente para los adultos de esta especie. Otro detalle a considerar es el hecho de que la mayor parte de estas trampas se encontraban dentro de un área de vid relativamente grande, señalando también que la baja captura del lote Santiaguillo 4 D pudo deberse a la ubicación de este lote, pues, delimitaba con un cerro y con campos de otra variedad de uva. Finalmente, la baja captura también estaría afectada por la relación agua + melaza que no sería la más apropiada.

Se puede observar en la Figura 40, el árbol de regresión, donde en el diagrama de cajas no existen diferencias para el método de control 1 (Trampas de melaza + agua) en cuanto a la captura de adultos de *Gymnetis merops* Ratcliffe.

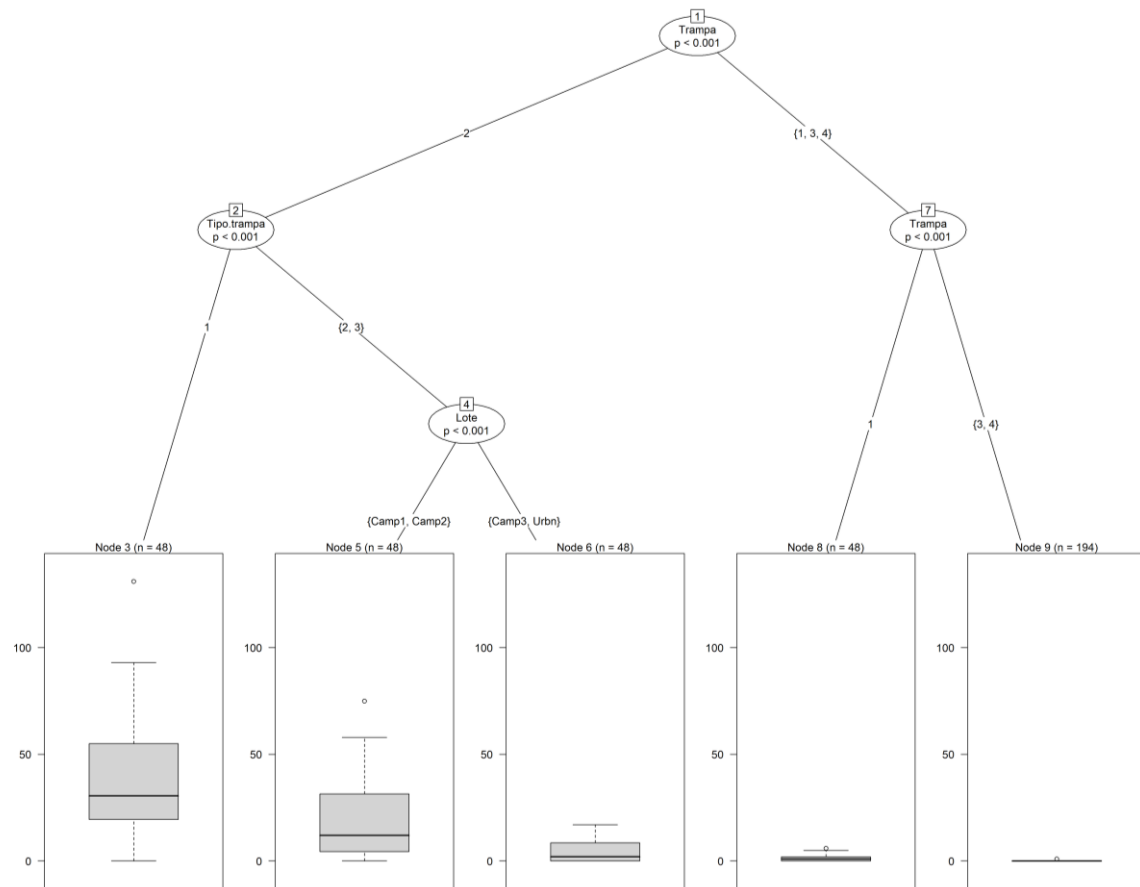


Figura 40: Árbol de regresión para adultos

4.2. TRAMPAS CON PLÁTANO EN DESCOMPOSICIÓN

4.2.1. Lote Parrón 1

En la Figura 41 y Anexo 7, se presentan la información sobre la captura de adultos de *G. merops* en cada una de las trampas de plátano en descomposición, así como el total de adultos capturados.

En la trampa 1, se registró la mayor cantidad de adultos con un total de 149, esto probablemente se deba a la ubicación de la trampa, puesto que delimitaba por el norte con otro campo de uva red globe. En tanto que, en la trampa 2, se registró 132 adultos, esto podría deberse a que estaba ubicada cerca de zonas urbanas, cerco de aromo y campos de granada. El total de adultos capturados durante las doce semanas de observaciones fue de 281 individuos.

En la Figura 42 se aprecia que en la cuarta semana y en las evaluaciones del 16 y 19 de septiembre, en las trampas 1 y 2 se registraron las mayores capturas con 28 y 16 adultos de *G. merops* respectivamente. En las evaluaciones posteriores la captura mostró un descenso y último registro correspondió a la evaluación del 15 de septiembre.

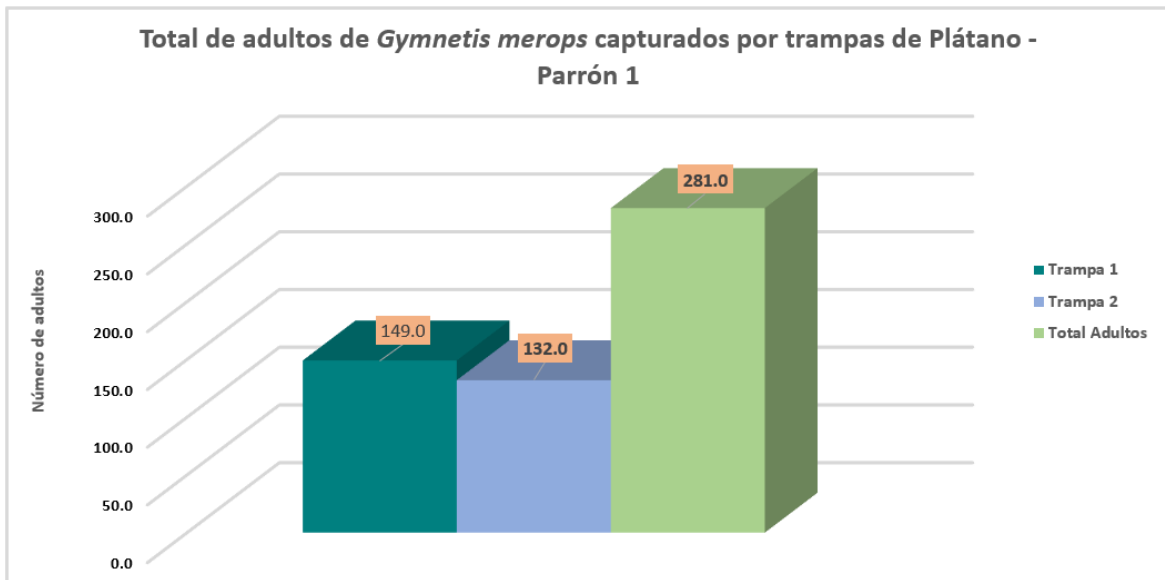


Figura 41 Total de adultos de *Gymnetis merops* Ratcliffe capturados en dos trampas de plátano en descomposición, en vid, cultivar Red Globe. Fundo San Fernando, lote Parrón 1. Periodo agosto – noviembre 2019. Ica – Perú

FUENTE: Elaboración propia

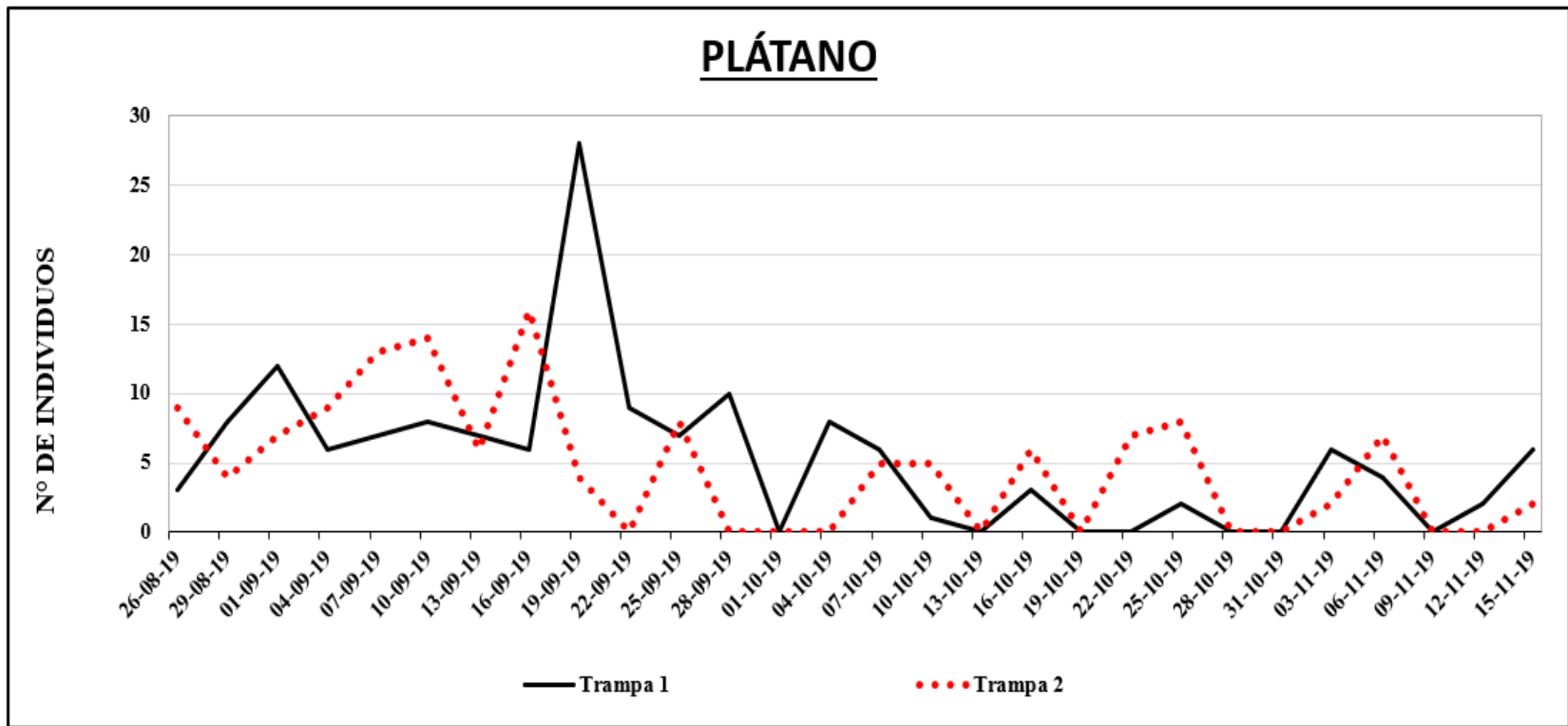


Figura 42: Número de individuos de *Gymnetis merops* Ratcliffe capturados en dos trampas con plátano en descomposición en vid, cultivar Red Globe. Fundo san Fernando, lote Parrón 1. Periodo Agosto – noviembre 2019. Ica – Perú

FUENTE: Elaboración propia

4.2.2. Lote Santiaguillo 2 A

En la Figura 43 y Anexo 8, se presentan la información sobre la captura de adultos de *G. merops* en trampas de plátano en descomposición en el lote Santiaguillo 2 A.

En la trampa 1 se capturaron un total de 313 adultos en tanto que en la trampa 2, la captura fue mayor pues se registraron 350 adultos. Esto posiblemente se deba a la ubicación de la trampa, puesto que sólo delimitaba con un campo de red globe. Además, se debe indicar que el plátano es una fuente de atracción para este insecto. En total en este lote se registraron 663 adultos.

Según la Figura 44, las evaluaciones en las cuales se registraron las más altas poblaciones de adultos en la trampa 1 fueron el 01, 07 y 10 de septiembre del 2019, en tanto que en la trampa 2, los mayores registros correspondieron a las evaluaciones del 29 de agosto, 01,10 y 16 de setiembre. La población más alta de adultos se registró en la evaluación del 01 de septiembre en la trampa 2.

Tejada y Morón (2015), analizaron el comportamiento de *Gymnetis* y mencionaron que en ocasiones es posible atraerlos en trampas cebadas con pulpa de fruta fermentada, puesto que estos recursos tienen en común la concentración de azúcares y la fermentación, lo cual coincide con lo registrado en el presente trabajo. Las trampas con plátano en descomposición fueron un buen atrayente de los adultos. Luego de los registros de estos niveles altos de adultos en ambas trampas, se observó una disminución paulatina en la captura de esta especie. Se debe anotar que la captura de adultos de esta plaga fue durante todo el periodo de evaluaciones.

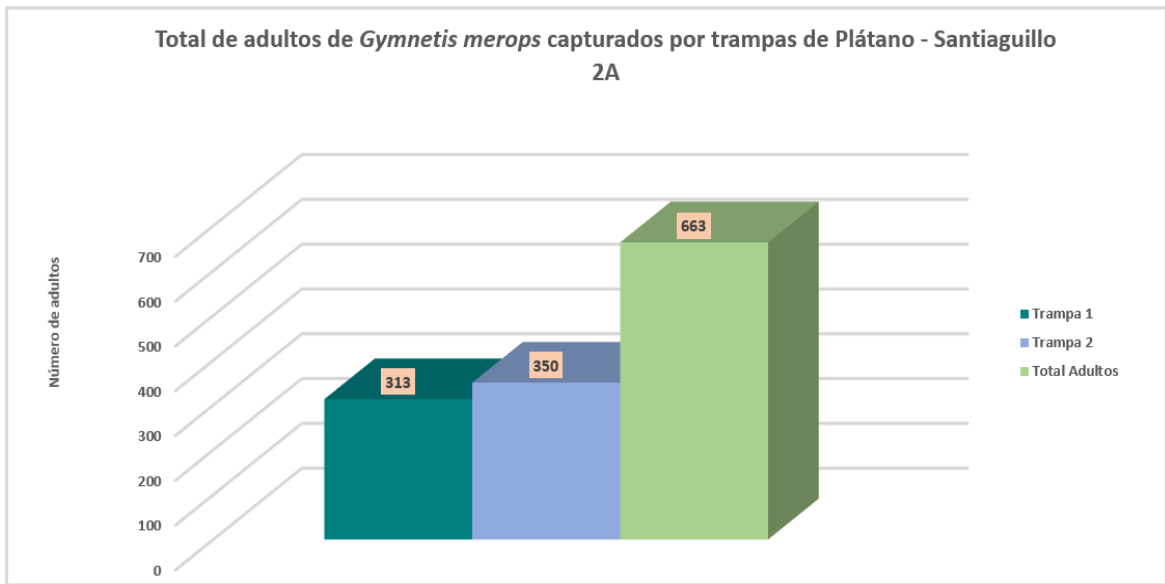


Figura 43: Total adultos de *Gymnetis merops* Ratcliffe capturados en dos trampas de plátano en descomposición, en vid, cultivar Red Globe. Fundo San Fernando, lote Santiaguillo 2 A. Periodo agosto – noviembre 2019. Ica – Perú

FUENTE: Elaboración propia

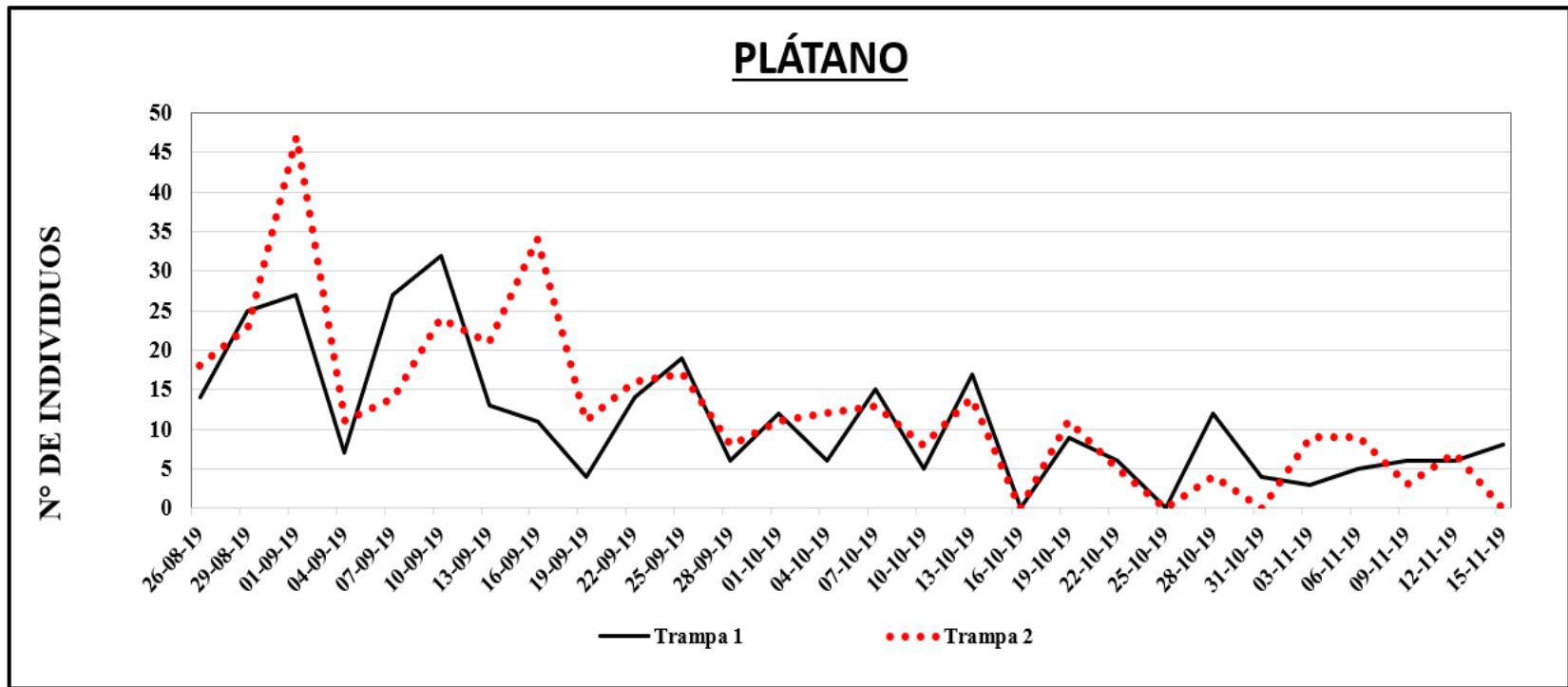


Figura 44: Número de adultos de *Gymnetis merops* Ratcliffe capturados en dos trampas con plátano descompuesto en vid, cultivar Red Globe. Fundo San Fernando, lote Santiaguillo 2A. Periodo Agosto – noviembre 2019. Ica – Perú

FUENTE: Elaboración propia

4.2.3. Lote Santiaguillo 4B

En la Figura 45 y Anexo 9, se presentan la información correspondiente a la captura de adultos de *G. merops* en trampas con plátano en descomposición.

En la trampa 1 se registró un total de 360 adultos durante todo el periodo de evaluaciones, posiblemente debido a que, esta trampa se encontraba ubicada cerca de lotes con cultivar Flame seedles. En la trampa 2, se registró una captura de 221 adultos, la misma que estaba ubicada cerca de un cerro y de un campo de Flame seedless. En total en este lote se llegó a capturar 581 adultos.

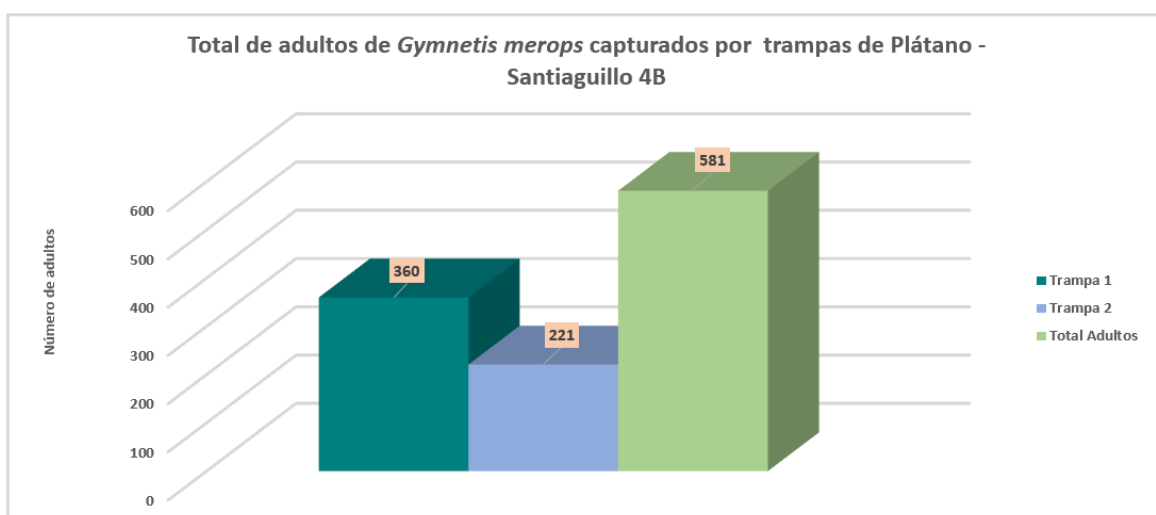


Figura 45: Total de adultos de *Gymnetis merops* Ratcliffe capturados en dos trampas de plátano en descomposición, en vid, cultivar Red Globe. Fundo San Fernando, lote Santiaguillo 4 B. Periodo agosto – noviembre 2019. Ica – Perú

FUENTE: Elaboración propia

En la Figura 46, se grafica lo citado en el Anexo 13, donde se aprecia que el primer nivel alto de captura se registró en la evaluación del 29 de agosto. En las evaluaciones siguientes disminuyó gradualmente y nuevamente se incrementó para registrarse la mayor población capturada el 22 de septiembre. Posteriormente la captura de adultos disminuyó registrándose algunos individuos hasta el final de las observaciones.

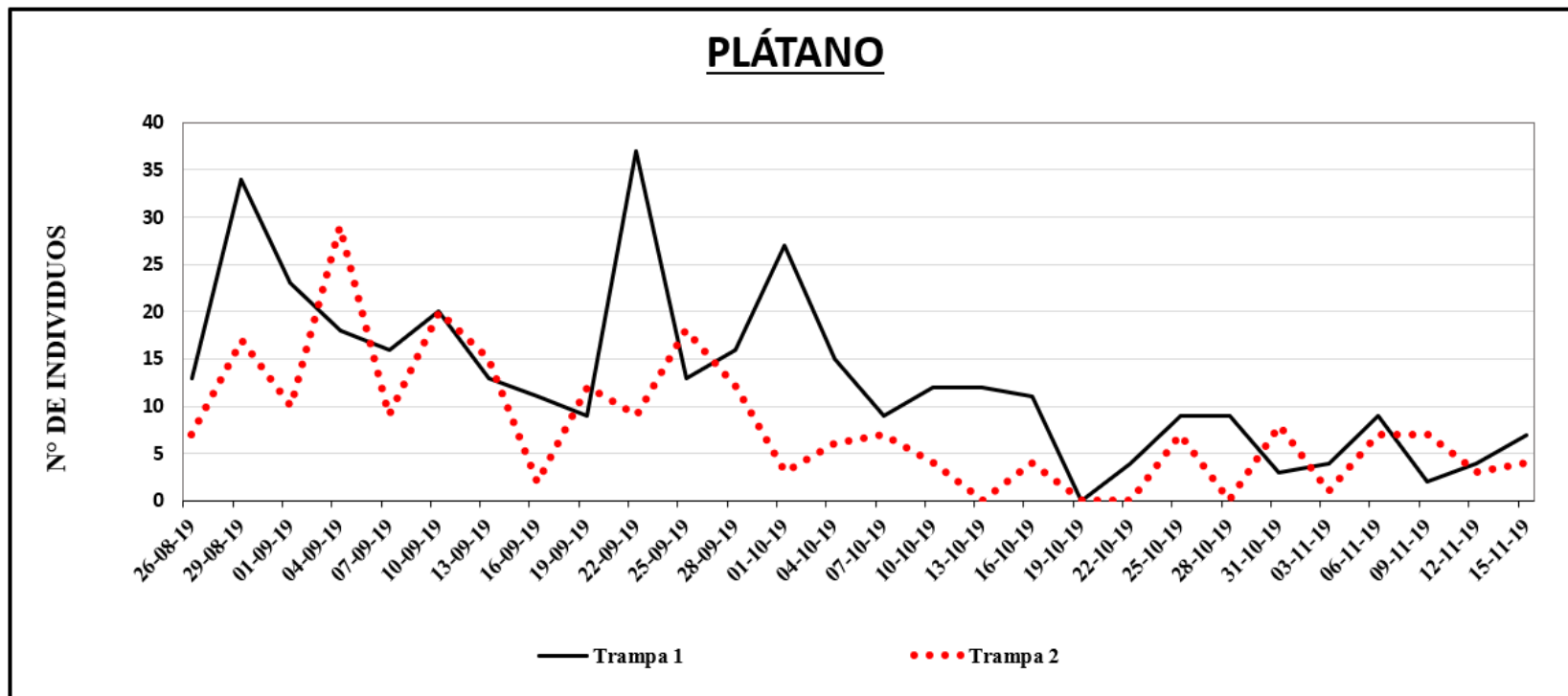


Figura 46: Número de adultos de *Gymnetis merops* Ratcliffe capturados en dos trampas con plátano descompuesto en vid, cultivar Red Globe. Fundo San Fernando, lote Santiaguillo 4B. Periodo Agosto – Noviembre 2019. Ica – Perú

Elaboración propia

4.2.4. Lote Santiaguillo 4D

En la Figura 47 y Anexo 10, se presentan la información sobre la captura en trampas de plátano descompuesto, correspondientes al lote Santiaguillo 4 D.

Se puede observar que en la trampa 1 se registraron 175 adultos en tanto que en la trampa 2, se tuvo una captura de 163 adultos. Esto puede estar influenciado por la ubicación de la trampa 1, que delimitaba con campos de red globe que presentó alta presencia de esta especie. En total en ambas trampas se registraron 338 adultos.

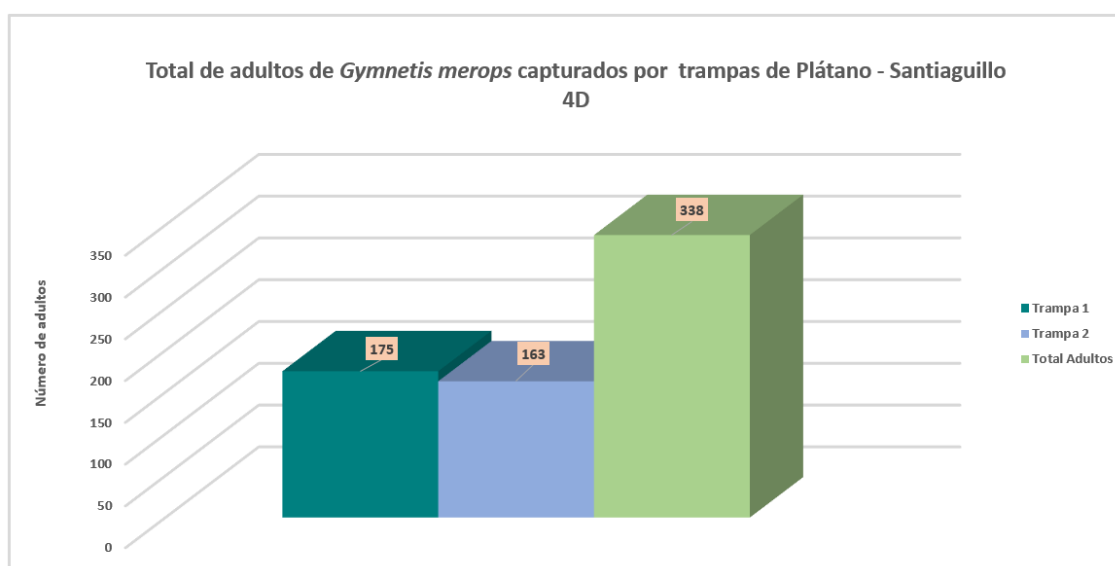


Figura 47: Total de adultos de *Gymnetis merops* Ratcliffe capturados en dos trampas de plátano en descomposición, en vid, cultivar Red Globe. Fundo San Fernando, lote Santiaguillo 4 D. Periodo agosto – noviembre 2019. Ica – Perú

FUENTE: Elaboración propia

En la Figura 48, se aprecia que, durante las doce semanas de evaluaciones en ambas trampas, se tuvieron registros altos. Así en la trampa 1, en las observaciones del 1, 16 y 25 de septiembre se tuvieron los registros más altos. En el caso de la trampa 2, se registraron 2 niveles altos, el 19 de septiembre y 1 de octubre respectivamente. Posteriormente la captura disminuye progresivamente en ambas trampas. Según el programa de sanidad del Fundo San Fernando, en estos días no se registraron aplicaciones en el lote. Se debe mencionar que las siguientes aplicaciones fueron reguladores de crecimiento y nutrientes foliares.

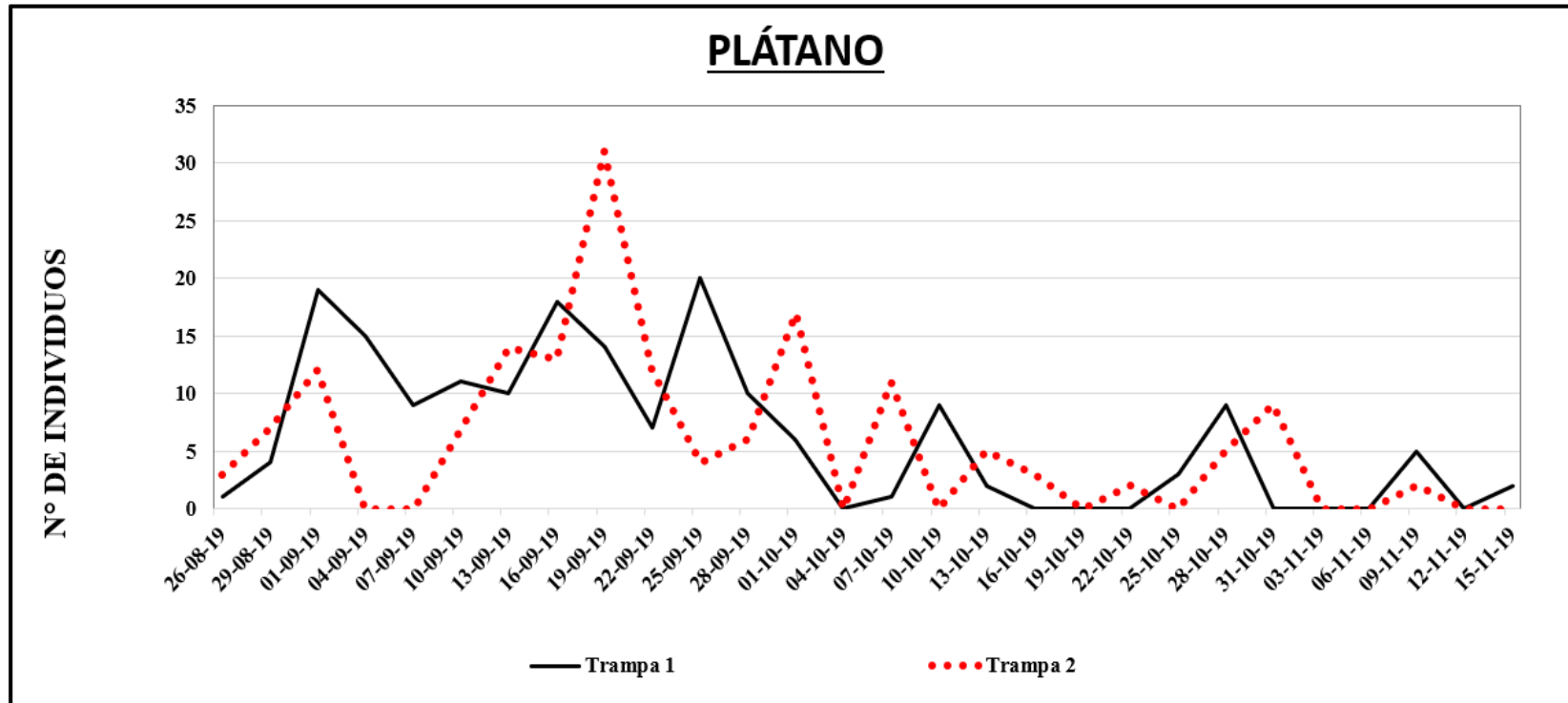


Figura 48 : Número de adultos de *Gymnetis merops* Ratcliffe capturados en dos trampas con plátano descompuesto en vid, cultivar Red Globe. Fundo San Fernando, lote Santiaguillo 4D. Periodo Agosto – Noviembre 2019. Ica – Perú

FUENTE: Elaboración propia

En este tipo de atrayente alimenticio se registraron las mayores poblaciones en el lote Santiaguillo 2 A, con un total de 663 adultos y el menor en el lote Parrón 1 con 281 adultos. La mayor captura de adultos en prácticamente todas estas trampas, se debe que el plátano en descomposición es un buen atrayente para los adultos de *G. merops*. Así mismo, se debería tener en cuenta el momento y el tiempo que se establece estas trampas en los campos, ya que, podría atraer adultos de campos vecinos. Con esto se demuestra que este tipo de trampa puede ser utilizado dentro de un programa de manejo de esta especie plaga.

Según la figura 40, en el árbol de regresión se observa que en el método de control fruta descompuesta (2) utilizando plátano (1) existen diferencias en el diagrama de cajas. Así mismo, según la tabla 3, se puede afirmar estadísticamente a un nivel de significación del 5%, que hay diferencias estadísticas entre los promedios evaluados de los tipos de fruta descompuesta, siendo el plátano(a) mayor que el resto. Entonces el plátano es más eficaz en la captura de *Gymnetis merops* Ratcliffe, para el estado adulto.

Tabla 3: Total de adultos de *Gymnetis merops* capturados según el tipo de fruta descompuesta

Tipo de fruta	Método de control con fruta descompuesta	
	Tipo de trampa	Adultos totales capturados
Plátano	1	27.29a
Uva	2	19.08b
Sandía	3	9.13c

*Promedios con letras iguales no presentan diferencias significativas de acuerdo a la prueba de comparación de Kruskal-Wallis

4.3. TRAMPA CON UVA DESCOMPUESTA

4.3.1. Lote Parrón 1

En la Figura 49 y Anexo 11, se resumen la información correspondiente a la captura de adultos de *G. merops* en las trampas de uva en descomposición en el lote Parrón 1.

Se observa que en la trampa 1 se registró una mayor captura con 39 individuos en total, comparado con la trampa 2 donde se registró 29 adultos, esto probablemente se deba a la ubicación de esta trampa, la cual delimitaba con lotes de granada, mientras que la trampa 2 estaba cerca de la zona urbana. Durante las evaluaciones del 16 y 25 de septiembre, se

registraron el nivel más alto de captura de adultos. En total en ambas trampas se registraron 68 adultos.

Las trampas con uva descompuesta no lograron atraer una gran cantidad de adultos, posiblemente debido a que se utilizaron uvas de otra variedad (Borgoña), con un grado brix menor (15° brix) a la uva red globe (16.5° brix), donde se encontró originalmente el problema con esta especie.

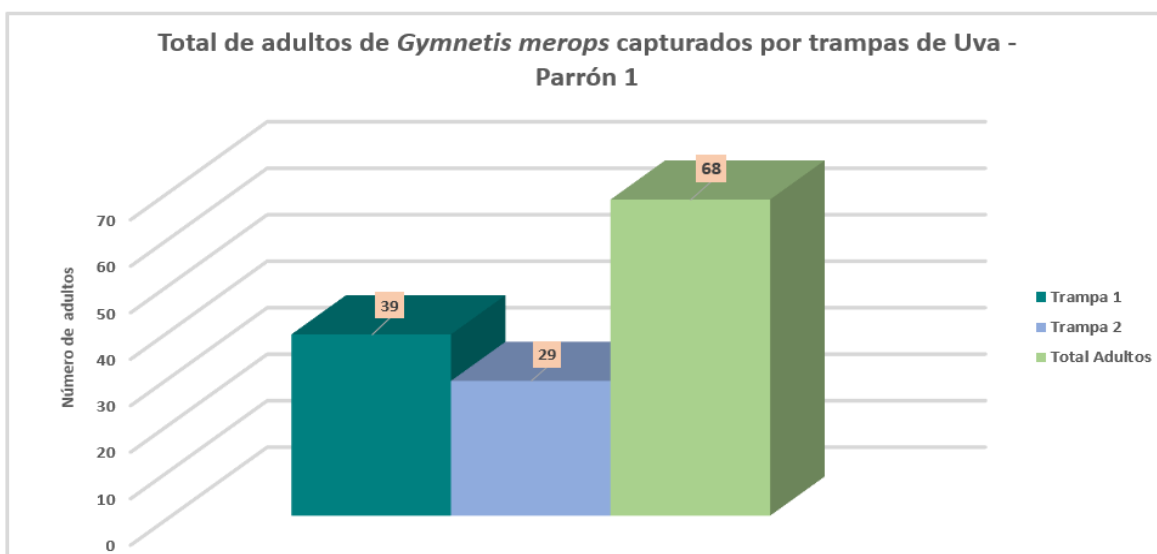


Figura 49: Total de adultos de *Gymnetis merops* Ratcliffe capturados en dos trampas de uva en descomposición, en vid, cultivar Red Globe. Fundo San Fernando, lote Parrón 1. Periodo agosto – noviembre 2019. Ica – Perú

FUENTE: Elaboración propia

4.3.2. Lote Santiaguillo 2A

En la Figura 50 y Anexo 12 se presenta la información de los adultos de *Gymnetis merops* capturados en las trampas de uva en descomposición en el lote Santiaguillo 2 A.

Se puede apreciar que en la trampa 1 se tuvo una menor captura con un total de 179 individuos, en tanto que en la trampa 2, se registró 232 adultos. Este resultado puede ser una respuesta a la ubicación la trampa 1, pues estaba en un sector que delimitaba con otro campo de red globe. La trampa 2 delimitaba con vid red globe y Flame seedless. En resumen, en ambas trampas se capturaron un total de 411 adultos.

Según la Figura 51, durante el periodo de evaluaciones se registró un nivel alto de captura para la trampa 1, en la evaluación del 13 de octubre. Las mayores capturas de adultos en la trampa 2 se registraron en las observaciones del 1 y 16 de octubre respectivamente.

La mayor captura de adultos de *G. merops*, con uva en descomposición en el lote Santiaguillo 2 A, podría deberse a la ubicación del lote y de los cultivos que los rodean. Se debe indicar que, este lote está rodeado de otros lotes con cultivares como red globe y Flame seedless, donde también se registraron la presencia de esta especie.

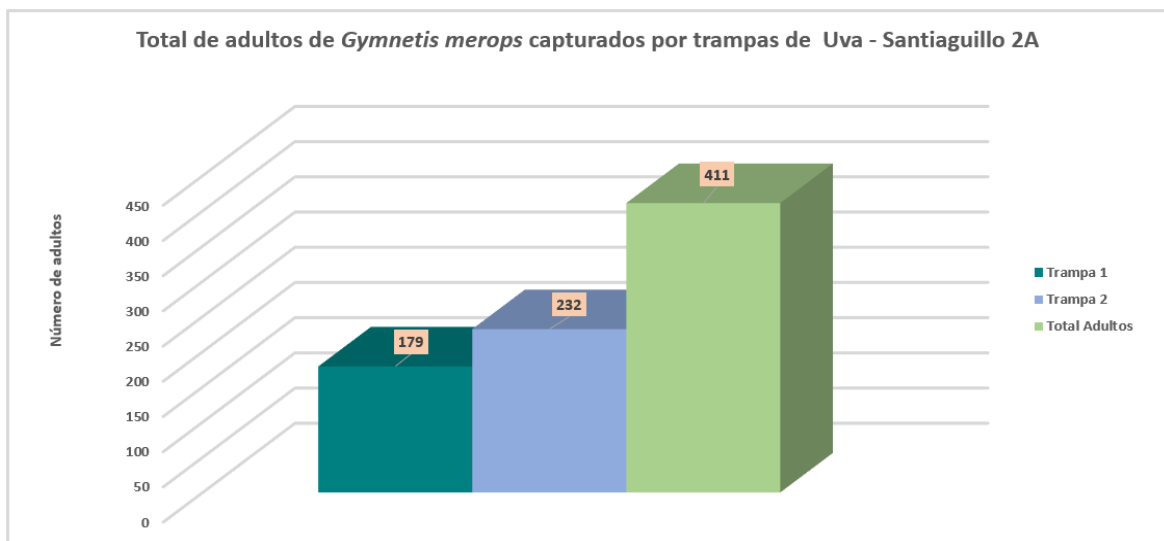


Figura 50 :Total adultos de *Gymnetis merops* Ratcliffe capturados en dos trampas de uva en descomposición, en vid, cultivar Red Globe. Fundo San Fernando, lote Santiaguillo 2 A. Periodo agosto – noviembre 2019. Ica – Perú

Elaboración propia

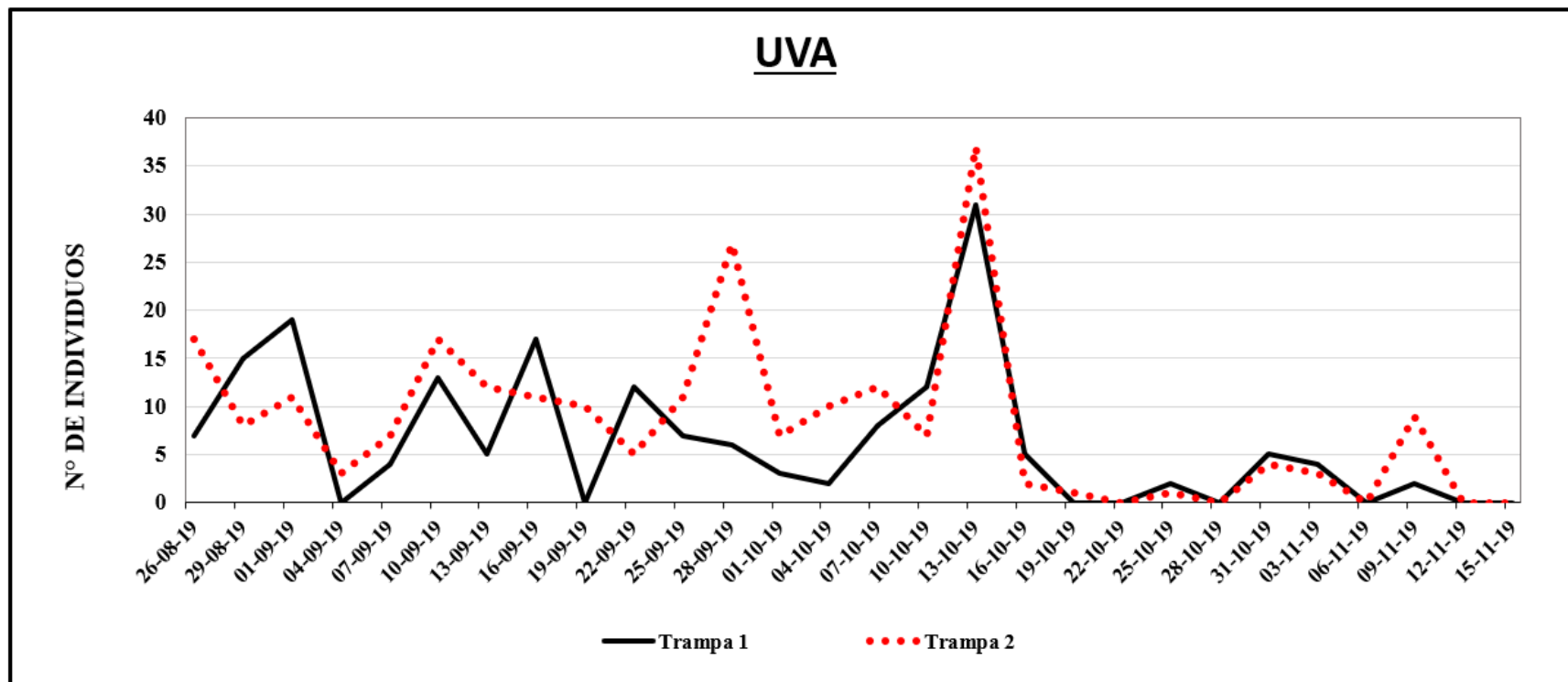


Figura 51: Número de adultos de *Gymnetis merops* Ratcliffe capturados en dos trampas con uva descompuesto en vid, cultivar Red Globe. Fundo San Fernando, Santiaguillo 2 A. Periodo Agosto – Noviembre 2019. Ica – Perú

FUENTE: Elaboración propia

4.3.3. Lote Santiaguillo 4B

En la Figura 52 y Anexo 13, se muestran los datos de la captura de adultos de *G. merops* en las trampas con uva en descomposición, en el lote Santiaguillo 4 B.

Se observa que en la trampa 2, se registró una mayor captura con 119 adultos comparado con la trampa 1 donde se capturó 106 individuos, esto posiblemente se deba a la ubicación de la trampa 1, pues estaba cerca de dos lotes de red globe y un lote de Flame seedless. En total en las dos trampas se capturaron 225 adultos

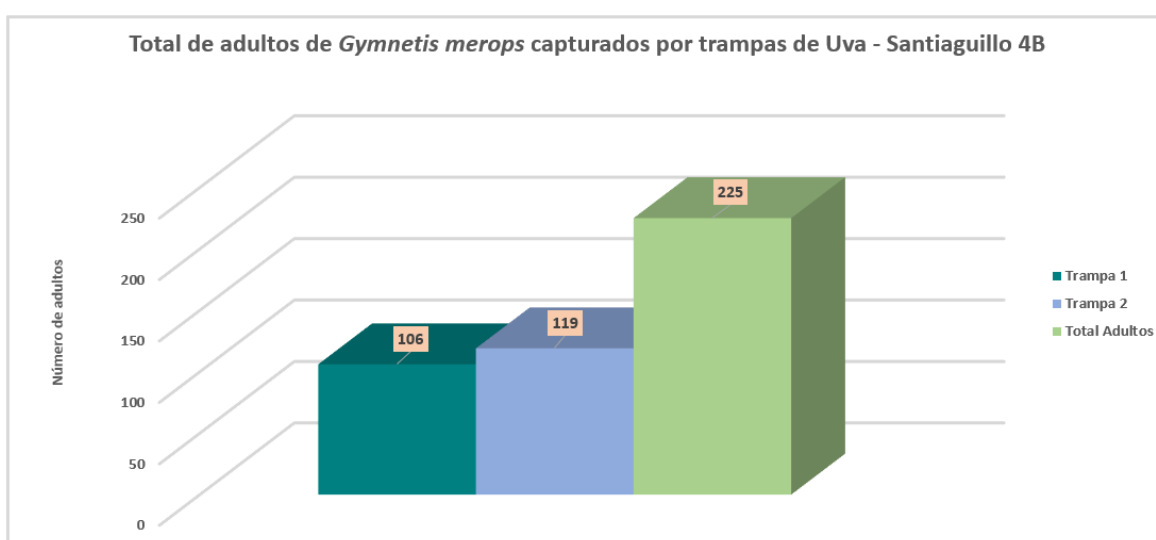


Figura 52: Total de adultos de *Gymnetis merops* Ratcliffe capturados en dos trampas de uva en descomposición, en vid, cultivar Red Globe. Fundo San Fernando, lote Santiaguillo 4 B. Periodo agosto – noviembre 2019. Ica – Perú

FUENTE: Elaboración propia

En la Figura 53, se observa el registro más alto de la captura de adultos en la evaluación del 4 de septiembre en la trampa 1. Posteriormente la captura disminuye y hacia el final el registro es mínimo. En la trampa 2, se registraron dos niveles altos, el 4 de septiembre y el 7 de octubre respectivamente.

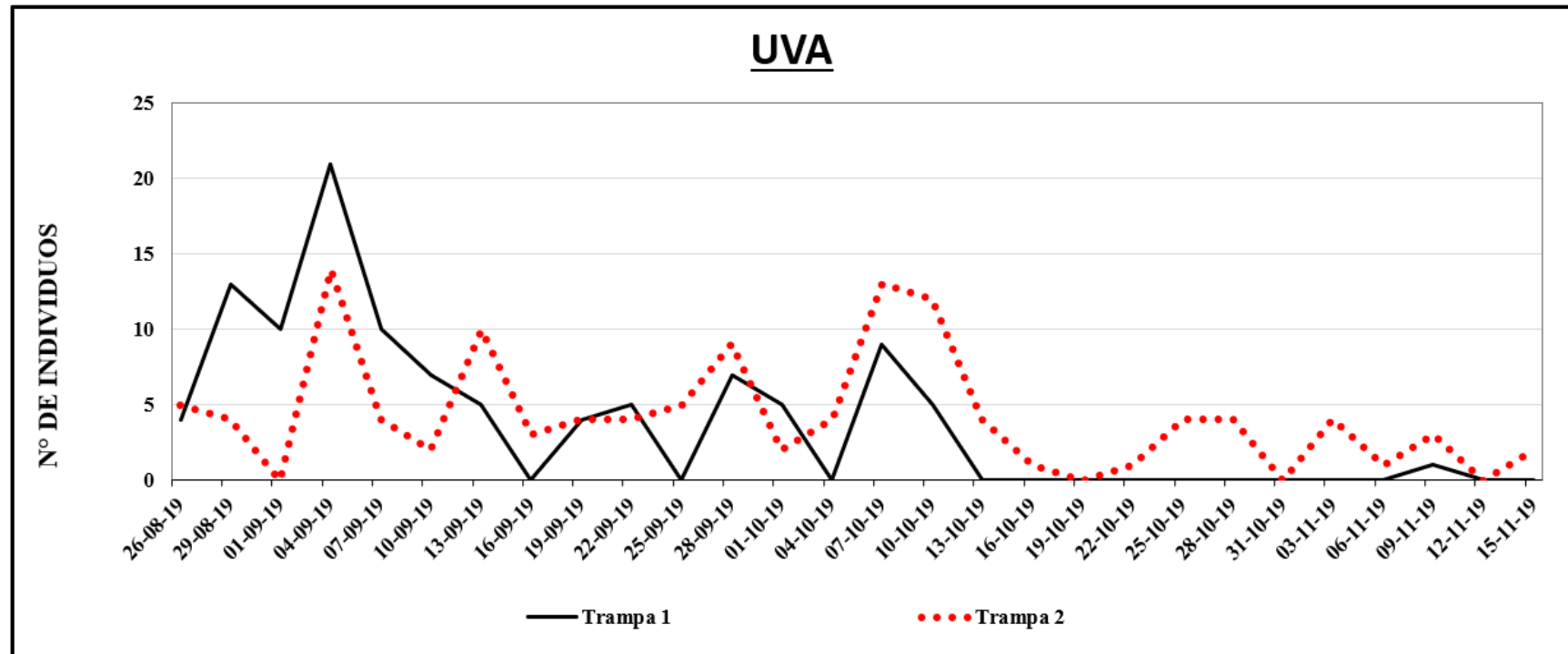


Figura 53: Número de adultos de *Gymnetis merops* Ratcliffe capturados en dos trampas con uva descompuesto en vid, cultivar Red Globe. Fundo san Fernando, lote Santiaguillo 4B. Periodo Agosto – Noviembre 2019. Ica – Perú

FUENTE: Elaboración propia

4.3.4. Lote Santiaguillo 4D

En la Figura 54 y Anexo 14, se muestran los registros de los adultos capturados en las trampas con uva descompuesta, correspondientes al lote Santiaguillo 4 D.

En la trampa 1 se capturó un total de 52 adultos, en tanto que en la 2 el registro fue de 55. En total en ambas trampas se registró 107 adultos.

En el sector Santiaguillo, estas trampas de uva en descomposición fueron las que registraron menor captura, comparado con las otras trampas establecidas en este sector, posiblemente pueda deberse a la ubicación del lote, puesto que este se encontraba en la parte final y colindaba con un cerro, además, la trampa 2 delimitaba con lotes de Flame seedless donde no se registró una alta incidencia de adulto de esta especie.

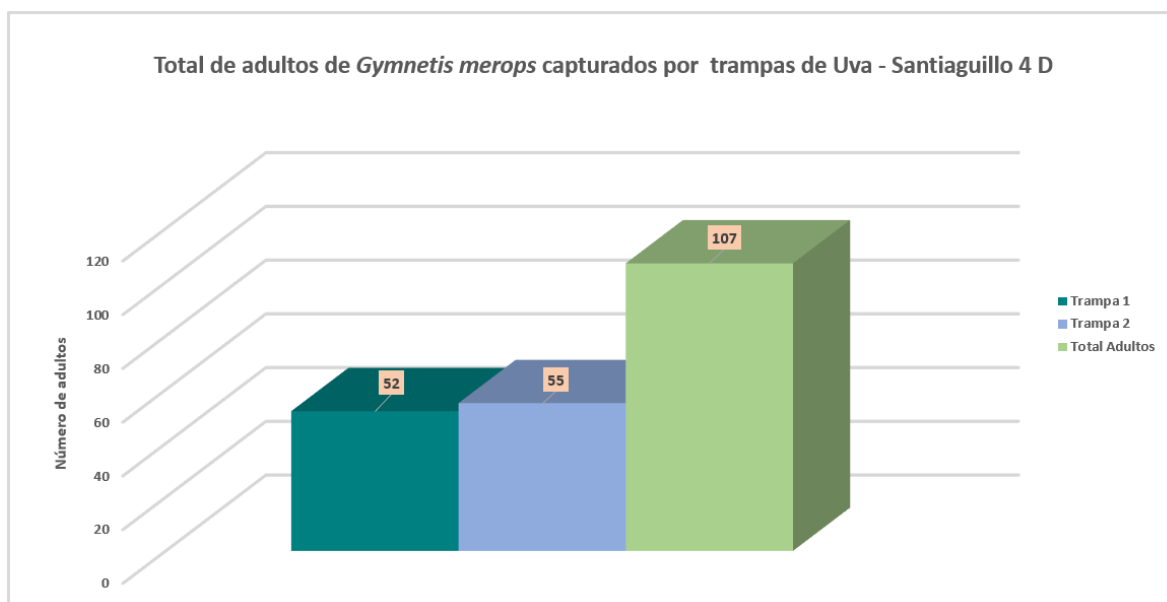


Figura 54: Total de adultos de *Gymnetis merops* Ratcliffe capturados en dos trampas de uva en descomposición, en vid, cultivar Red Globe. Fundo San Fernando, lote Santiaguillo 4 D. Periodo agosto – noviembre 2019. Ica – Perú

FUENTE: Elaboración propia

En este atrayente alimenticio, nuevamente se observa que las mayores capturas ocurrieron en el lote Santiaguillo 2 A con 411 adultos y el mínimo en Parrón 1 con 68 adultos. Posiblemente el lote Santiaguillo 2 A, tuvo desde mucho antes una mayor infestación o bien en este lote se aplicaba una mayor dosis de materia orgánica. Finalmente se puede atribuir a que en este lote existía diferentes estados de desarrollo de esta plaga.

4.4. TRAMPAS CON SANDÍA EN DESCOMPOSICIÓN

4.4.1. Lote Parrón 1

En la Figura 55 y Anexo 15 se muestran los datos registrados durante el periodo de evaluaciones de las trampas de sandía en descomposición en el lote Parrón 1.

Se aprecia que la trampa 1 presentó una menor captura con solo 4 individuos. Durante las doce semanas de evaluación, solo se registraron captura de adultos los días 10 de septiembre y 16 de octubre. En la trampa 2 la cantidad capturada fue mayor con 7 adultos. Estos adultos fueron registrados en las evaluaciones del 04 y 10 de septiembre y el 07 de octubre. En ambas trampas se registraron 11 adultos.

Esta respuesta de menor captura es posible que se deba a la fruta utilizada, puesto que la sandía es una fruta tropical, compuesta en su mayor parte de agua, lo que impedía ser un buen atrayente alimenticio. Además, es posible que en este lote se hayan registrado menos captura, debido a que al limitar con el campo de granada algunas aplicaciones para este cultivo, coincidían con las aplicaciones para el lote Parrón 1.

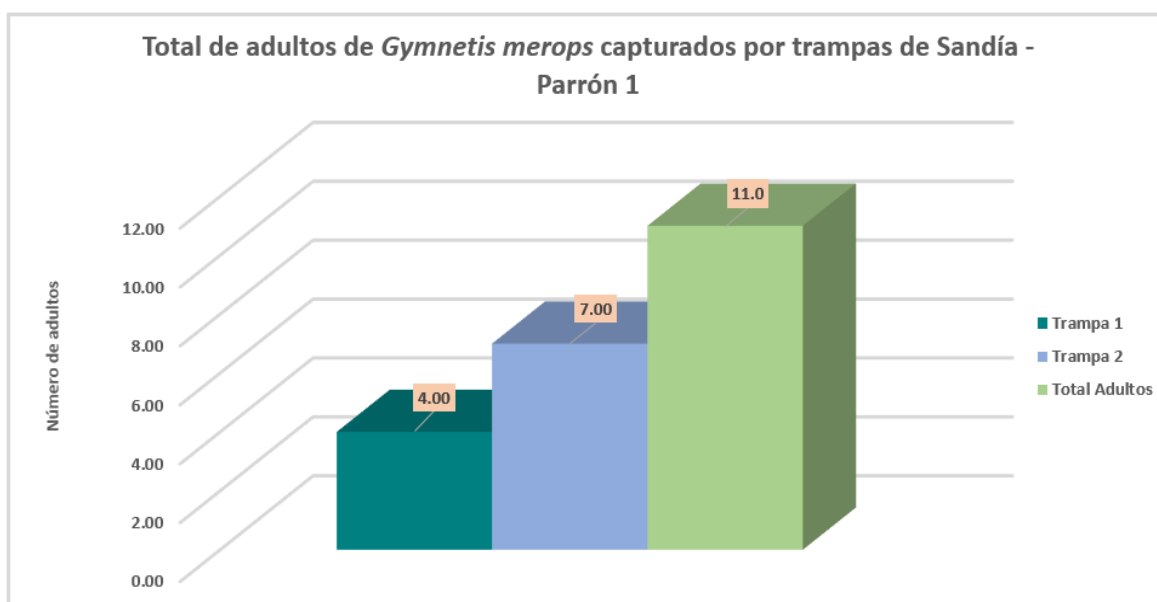


Figura 55: Total de adultos de *Gymnetis merops* Ratcliffe capturados en dos trampas de sandía en descomposición, en vid, cultivar Red Globe. Fundo San Fernando, lote Parrón 1. Periodo agosto – noviembre 2019. Ica – Perú

FUENTE: Elaboración propia

4.4.2. Lote Santiaguillo 2 A

En la Figura 56 y Anexo 16, se muestran los registros de la captura de adultos de *G. merops* en trampas con sandía en descomposición, correspondientes al lote Santiaguillo 2 A.

Se observa que en la trampa 1 se registró una mayor captura, con un total de 85 individuos, posiblemente debido a que esta trampa delimitaba con tres lotes de Flame seedless, que también registraron la presencia de esta especie. En el caso de la trampa 2, fue de 75 individuos. En total se registró 160 adultos de esta especie durante el periodo de evaluaciones.

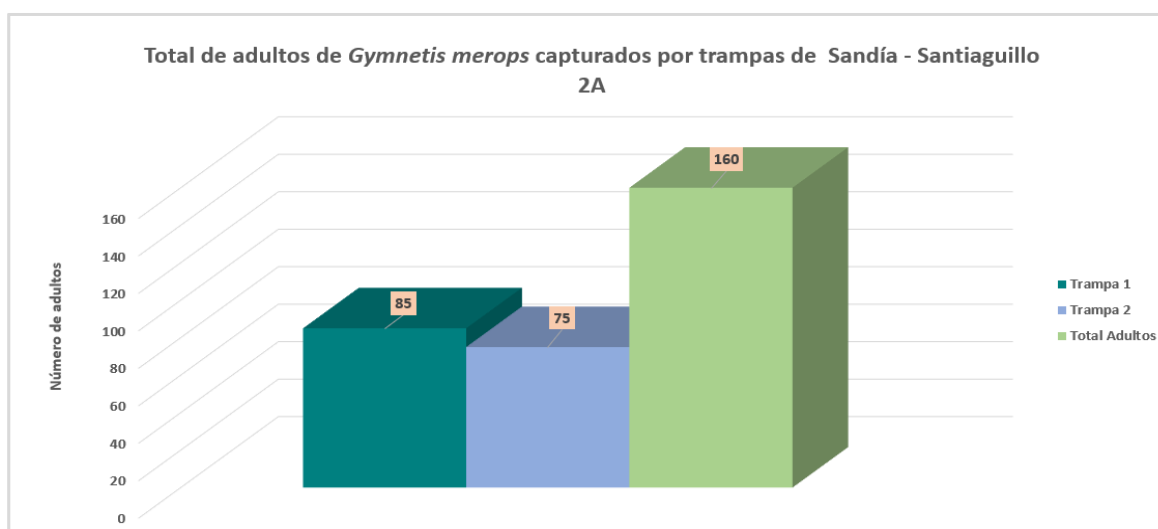


Figura 56: Total de adultos de *Gymnetis merops* Ratcliffe capturados en dos trampas de sandía en descomposición, en vid, cultivar Red Globe. Fundo San Fernando, lote Santiaguillo 2 A. Periodo agosto – noviembre 2019. Ica – Perú

FUENTE: Elaboración propia

La información del Anexo 16, se presenta en la Figura 57, donde se aprecia que, en ambas trampas, el 01 de setiembre se registró un primer nivel alto en la captura de adultos. Posteriormente la población disminuyó drásticamente, para nuevamente registrarse el nivel poblacional más alto de todo el periodo en ambas trampas. Se debe señalar que la población registrada en esta fecha fue mayor en la trampa 2 tal como se aprecia en la figura. Se indica que, durante todo el periodo de observaciones, estas fueron las únicas trampas con mayor cantidad de captura de adultos de *Gymnetis merops*. Posiblemente esta respuesta se deba a que, las trampas se encontraban rodeadas por seis lotes con las variedades red globe y Flame seedless.

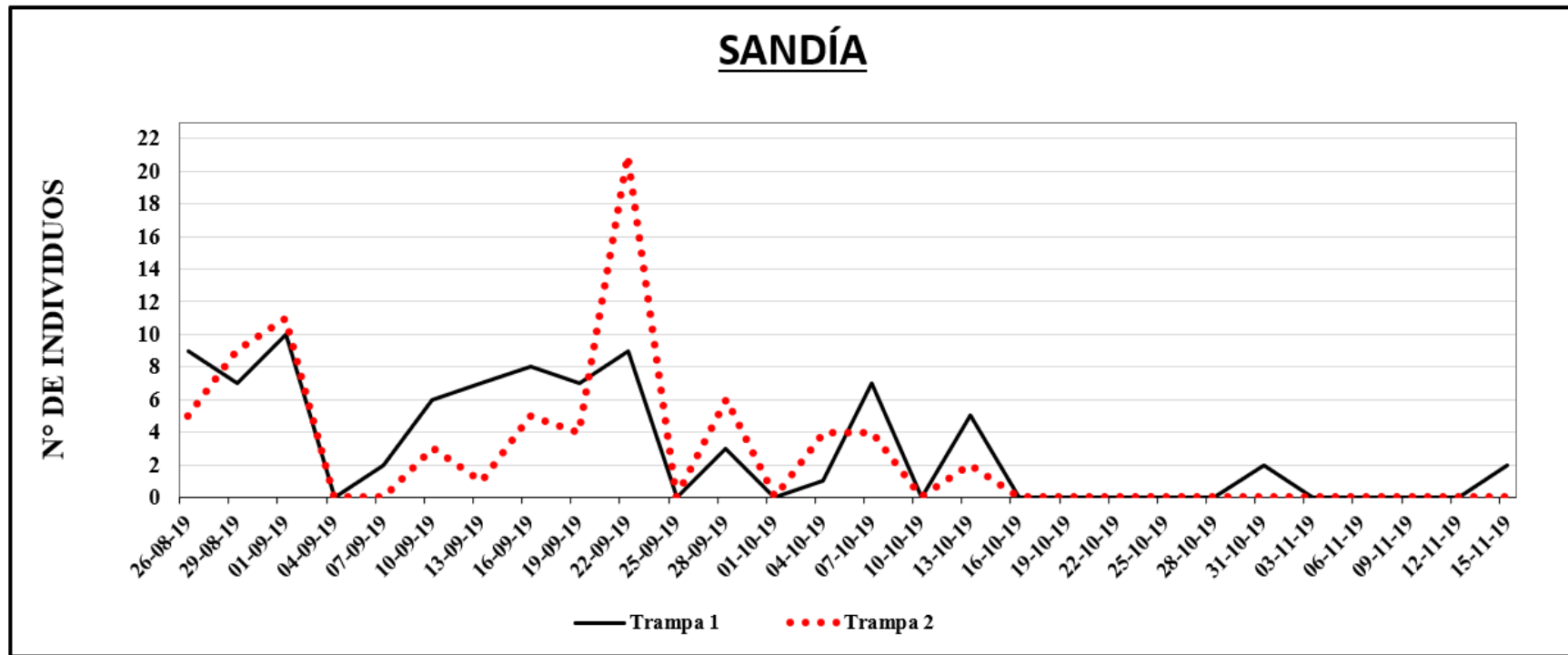


Figura 57: Número de adultos de *Gymnetis merops* Ratcliffe capturados en dos trampas con sandía descompuesto en vid, cultivar Red Globe. Fundo San Fernando, lote Santiaguillo 2 A. Periodo Agosto – Noviembre 2019. Ica – Perú

FUENTE: Elaboración propia

4.4.3. Lote Santiaguillo 4B

En la Figura 58 y Anexo 17, se muestran los datos registrados en las trampas con sandía descompuesta, correspondientes al lote Santiaguillo 4 B.

En la figura se observa que en la trampa 1 solo se capturó 44 adultos en tanto que en la trampa 2 el registro fue de 75 adultos. En total en ambas trampas se tuvo un registro de 119 adultos de *G. merops*.

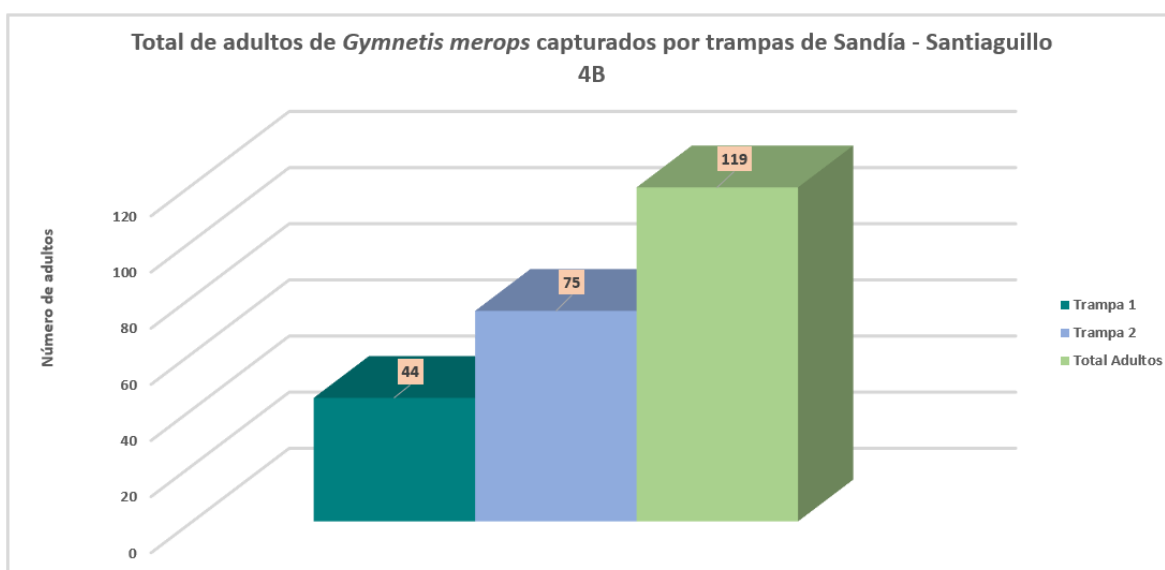


Figura 58: Total de adultos de *Gymnetis merops* Ratcliffe capturados en dos trampas de sandía en descomposición, en vid, cultivar Red Globe. Fundo San Fernando, lote Santiaguillo 4 B. Periodo agosto – noviembre 2019. Ica – Perú

FUENTE: Elaboración propia

Según la Figura 59, en ambas trampas se registraron los niveles más altos de captura en la evaluación del 22 de septiembre, donde en la primera se registró 9 y en la segunda 16 adultos respectivamente. Se debe mencionar que en esa fecha no se realizaron aplicaciones en este lote, además días antes y los días siguientes solo se aplicaron reguladores de crecimiento de bayas. En las últimas 14 evaluaciones se tuvieron registros muy bajos tal como se observa en la figura.

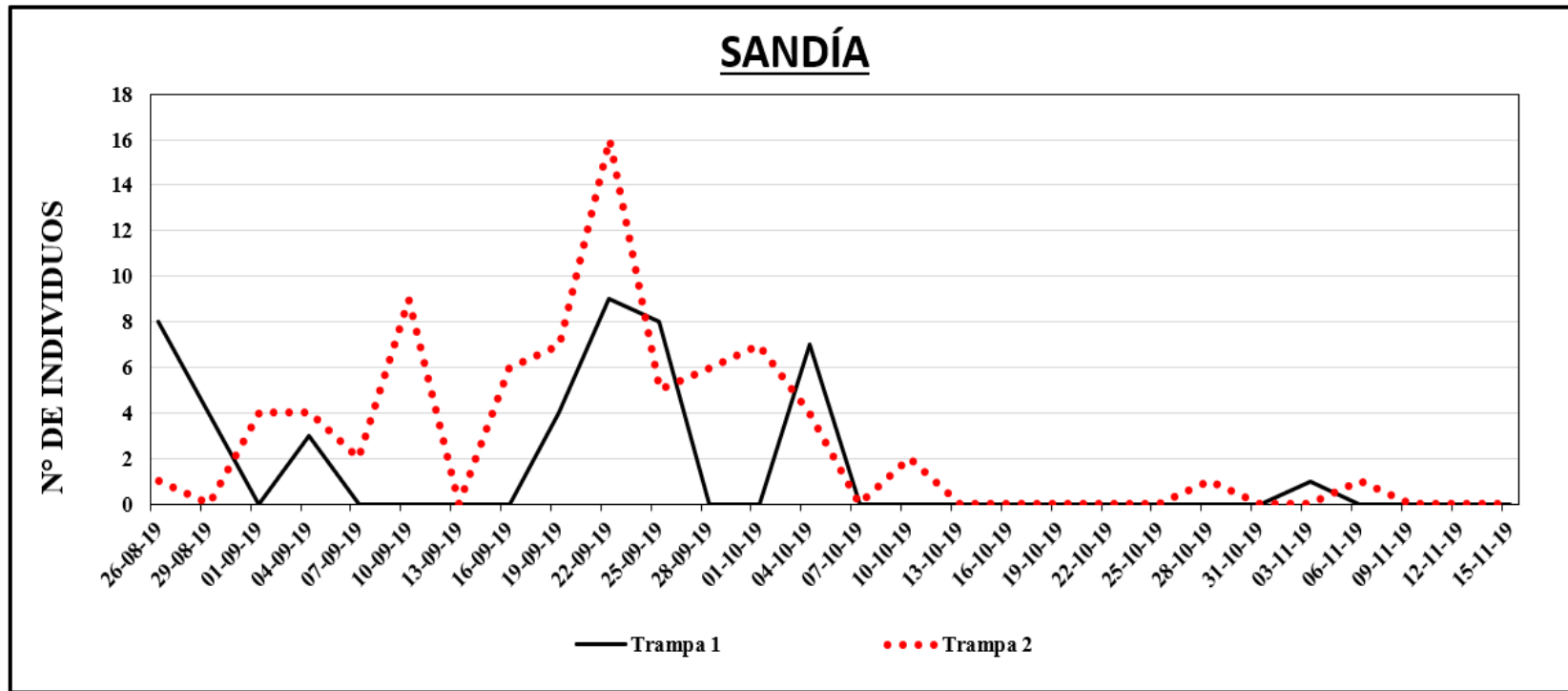


Figura 59: Número de individuos de *Gymnetis merops* Ratcliffe capturados en dos trampas con sandía descompuesto en vid, cultivar Red Globe. Fundo San Fernando, lote Santiaguillo 4B. Periodo Agosto – Noviembre 2019. Ica – Perú

FUENTE: Elaboración propia

4.4.4. Lote Santiaguillo 4D

En la Figura 60 y Anexo 18, se muestran los datos registrados en campo durante las doce semanas de evaluaciones.

Se puede observar, que en ambas trampas se registraron igual captura de adultos de *Gymnetis merops*, estos es 18 individuos en cada caso, dando un total de captura de 36 adultos.

La respuesta a la cantidad de adultos capturados en este sector, puede deberse, primero a que esta fruta no contenía las cantidades de azúcares necesarios para atraer al insecto, segundo puede deberse a la ubicación de las trampas, puesto que estas se encontraban en el centro del lote Santiaguillo 4 D y colindaba con lotes de Flame seedless y un cerro.

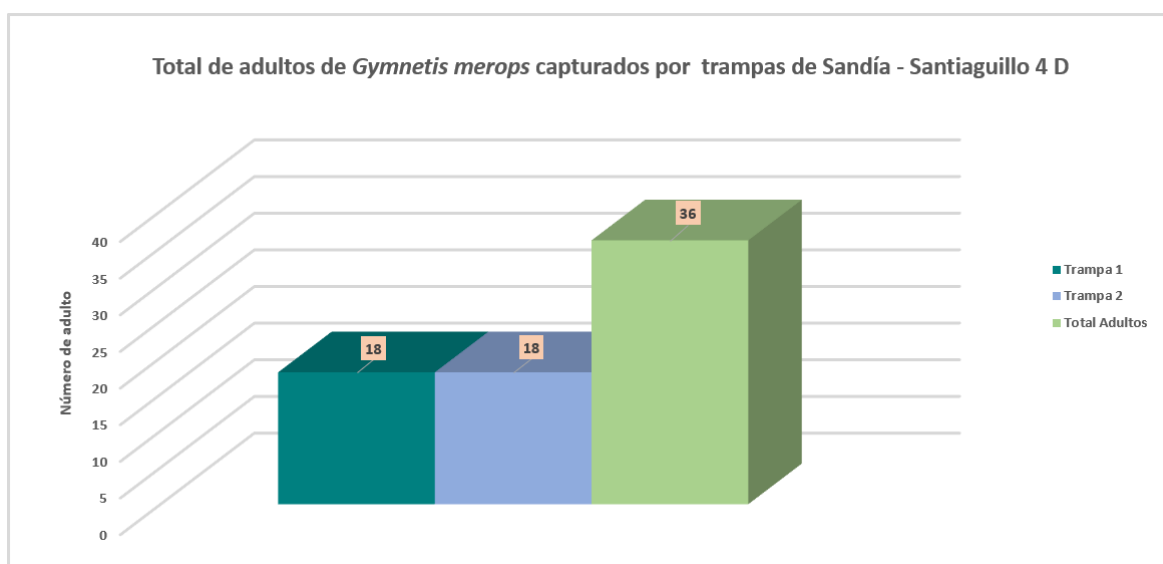


Figura 60: Total de adultos de *Gymnetis merops* Ratcliffe capturados en dos trampas de sandía en descomposición, en vid, cultivar Red Globe. Fundo San Fernando, lote Santiaguillo 4 D. Periodo agosto – noviembre 2019. Ica – Perú

FUENTE: Elaboración propia

El registro más alto de adultos en este tipo de atrayente nuevamente se obtiene en el lote Santiaguillo 2 A con 160 adultos y el mínimo en Parrón 1. Tal como se ha señalado anteriormente es probable que el lote Santiaguillo 2 A, siempre ha sido el que mayor número de estados inmaduros presentaba y continuamente estaban emergiendo adultos. En el caso de Parrón 1, de acuerdo a los registros es uno de los lotes que estaba menos infestado.

4.5. CAMPO LIMPIO

4.5.1. Lote Parrón 1

En la Figura 61 y Anexo 19, se muestran los datos registrados en relación a la eliminación de la broza o campo limpio y la otra donde no se eliminó la broza. Para el caso de los surcos con residuos vegetales (de la poda), en los puntos de evaluación 1 y 5 se obtuvieron los mayores registros y con total de 268 individuos durante todo el periodo de evaluaciones. En tanto que en el sector de la plantación con la eliminación de los residuos vegetales se registró un total de 53 larvas respectivamente.

Los valores obtenidos podrían responder a la distribución de los puntos tomados, puesto que en la zona con broza el punto 1 delimitaba por el norte con campos de Red globe y el punto 5 fue tomado en el centro del lote. Para la zona sin broza el punto 2 delimitaba por el oeste con campos de granada y el punto 4 por el norte con la zona sin broza.

Se debe señalar que el sector del campo con broza tuvo un mayor registro de larvas, esto coincide con Palma (2004), quien menciona que las larvas de los Scarabaeidae viven entre 5 a 10 cm bajo de la superficie del suelo, lo cual coincide con las observaciones realizadas puesto que, al dejar la broza en el suelo, esta ayuda al desarrollo de las larvas de *Gymnetis merops*.

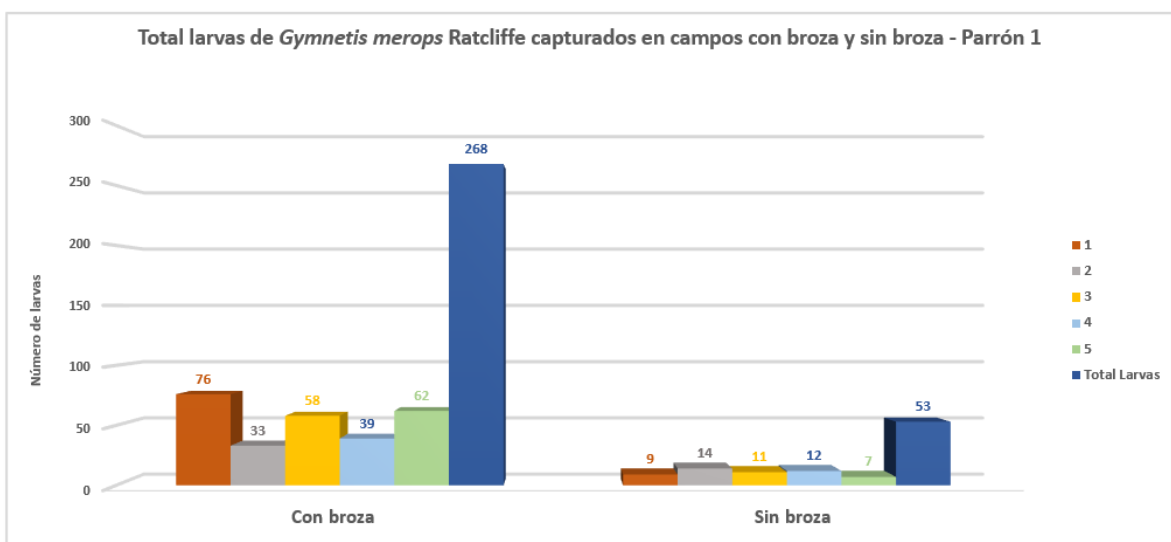


Figura 61: Total de adultos de *Gymnetis merops* Ratcliffe capturados en campos con broza y sin broza, en vid, cultivar Red Globe. Fundo San Fernando, lote Parrón 1. Periodo agosto

FUENTE: Elaboración propia

4.5.2. Lote Santiaguillo 2 A

En la Figura 62 y Anexo 20, se muestran los resultados para el método de control de surcos con broza y sin broza en el lote Santiaguillo 2 A.

La figura indica que en el punto 1 y 4 se registraron el mayor número de adultos en los surcos con broza. En total en este sector se observaron 322 larvas de *Gymnetis*. En el caso de los surcos sin broza los registros más altos corresponden a los puntos 2, 4 y 5; en total se registraron 136 larvas en los cinco puntos de evaluación.

Los resultados coinciden con lo citado por Morelli (2000), donde describe el comportamiento de las larvas de Scarabaeidae, mencionando que las larvas son saprófagas y se desarrollan en el suelo, frecuentemente en acumulaciones de materia orgánica. Por lo que las larvas de *Gymnetis merops*, se desarrollan y viven mejor debajo de la broza de la vid e igualmente la presencia de broza facilita el refugio de los adultos y a la vez la oviposición sobre la materia orgánica.

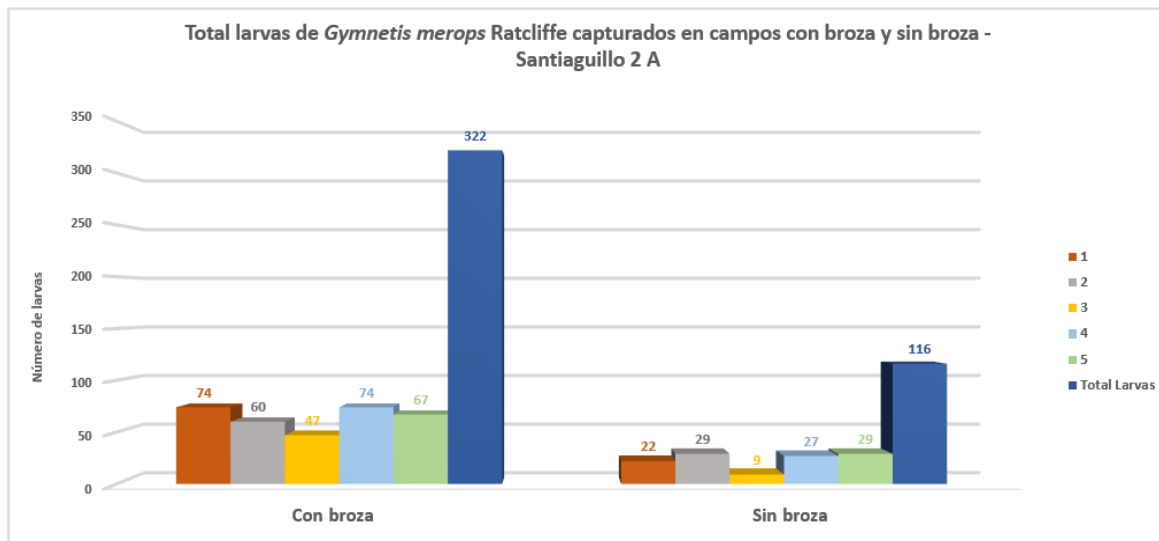


Figura 62: Total de adultos de *Gymnetis merops* Ratcliffe capturados en campos con broza y sin broza, en vid Red Globe. Fundo San Fernando, lote Santiaguillo 2A. Periodo agosto – noviembre 2019. Ica – Perú

FUENTE: Elaboración propia

4.5.3. Lote Santiaguillo 4B

En la Figura 63 y Anexo 21 se muestran los datos relacionados al método de control con broza y sin broza en los surcos, correspondiente al lote Santiaguillo 4 B.

En el área con broza se registraron la mayor cantidad de larvas en los puntos 1 y 4, en total en los cinco puntos se registraron 257 larvas. En la zona sin broza se registró un menor número de adultos de *Gymnetis* con 63 individuos.

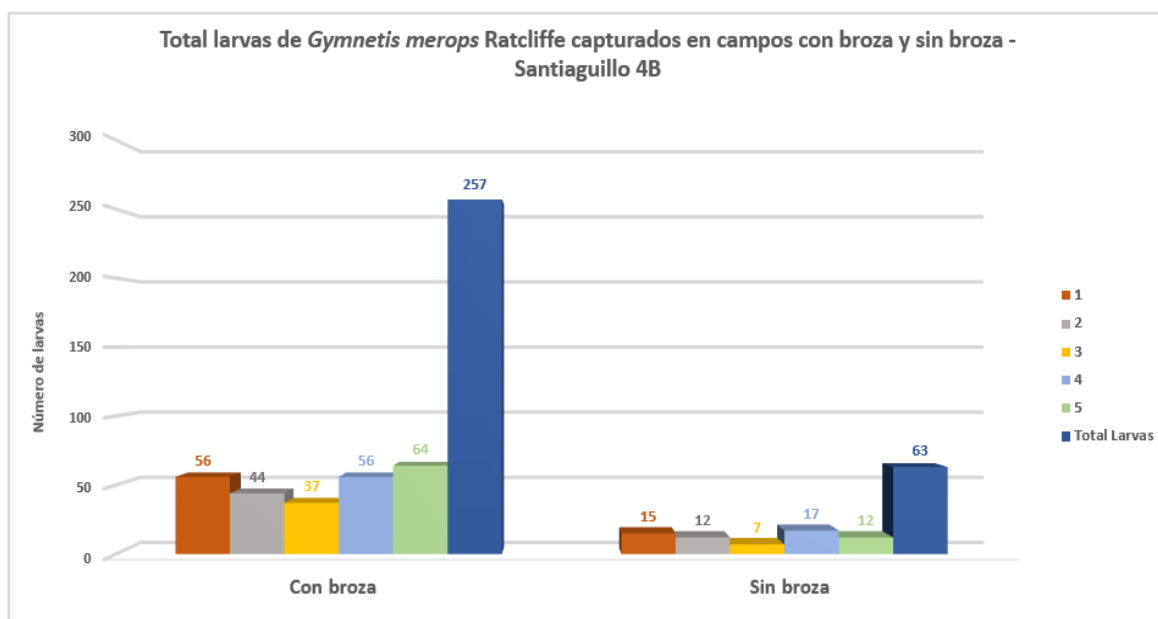


Figura 63: Total de adultos de *Gymnetis merops* Ratcliffe capturados en campos con broza y sin broza, en vid Red Globe. Fundo San Fernando, lote Santiaguillo 4B. Periodo agosto – noviembre 2019. Ica – Perú

FUENTE: Elaboración propia

4.5.4. Lote Santiaguillo 4D

En la Figura 64 y Anexo 22, se muestra la información de los sectores con broza y sin broza correspondientes al fundo Santiaguillo 4D.

En la zona con broza los puntos 3 y 5 registraron mayor cantidad de adultos de *Gymnetis merops*. En total se registraron 318 individuos. Por otro lado, en la zona sin broza, los puntos 2 y 5 registraron mayor número de adultos por metro lineal y en total se registraron 80 larvas.

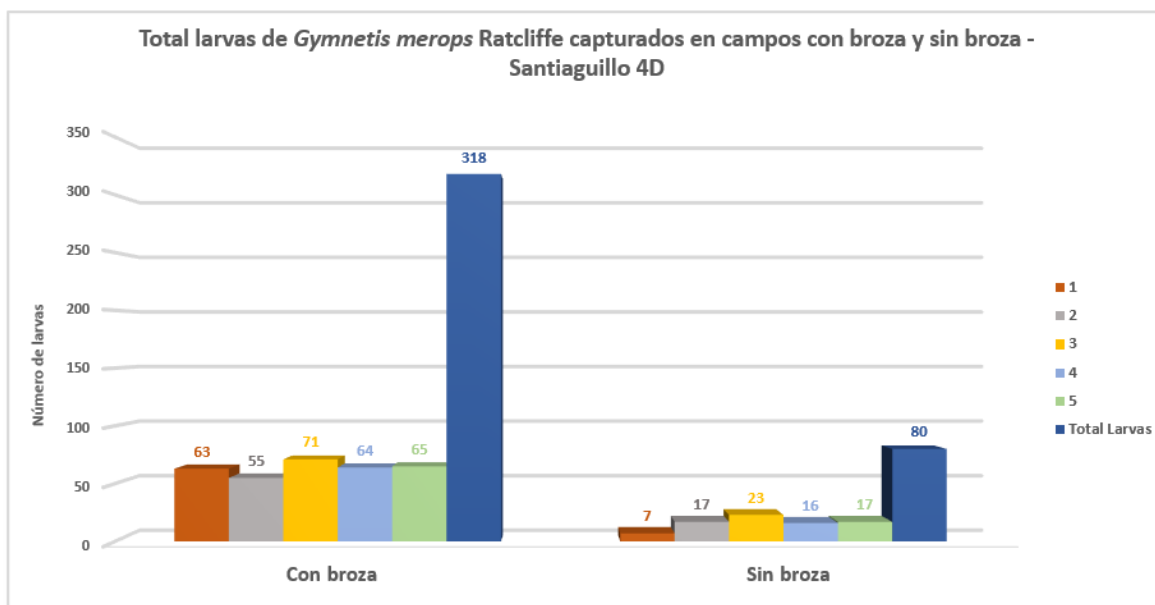


Figura 64: Total de adultos de *Gymnetis merops* Ratcliffe capturados en campos con broza y sin broza, en vid Red Globe. Fundo San Fernando, lote Santiaguillo 4D. Periodo agosto – noviembre 2019. Ica – Perú

FUENTE: Elaboración propia

Según la Figura 65, en el árbol de regresión se observa que existen diferencias en cuanto al diagrama de cajas, para el método de control Campo limpio, donde por lo observado en la Tabla 4, se puede afirmar estadísticamente a un nivel de significación del 5%, que hay diferencias estadísticas entre los promedios evaluados del método de control Campo Limpio, siendo la zona con broza, la que registró mayor presencia de larvas que la zona sin broza.

En todos los lotes los surcos donde se eliminaron la broza, el registro de adultos fue menor, esto debido a que al emerger o migrar de otros sectores de los lotes no encontraban donde refugiarse. Igualmente es posible que sean adultos que emergían luego de completar su ciclo de desarrollo.

Con relación a los adultos registrados en los surcos con broza, fue mucho mayor que en el caso anterior. Esto debido a que los adultos se refugiaban entre la broza que se encontraba a lo largo de la línea de plantas.

Esto significa que dentro de un programa de manejo contra esta plaga también se podría emplear este tipo de estrategia, es decir mantener el campo limpio.

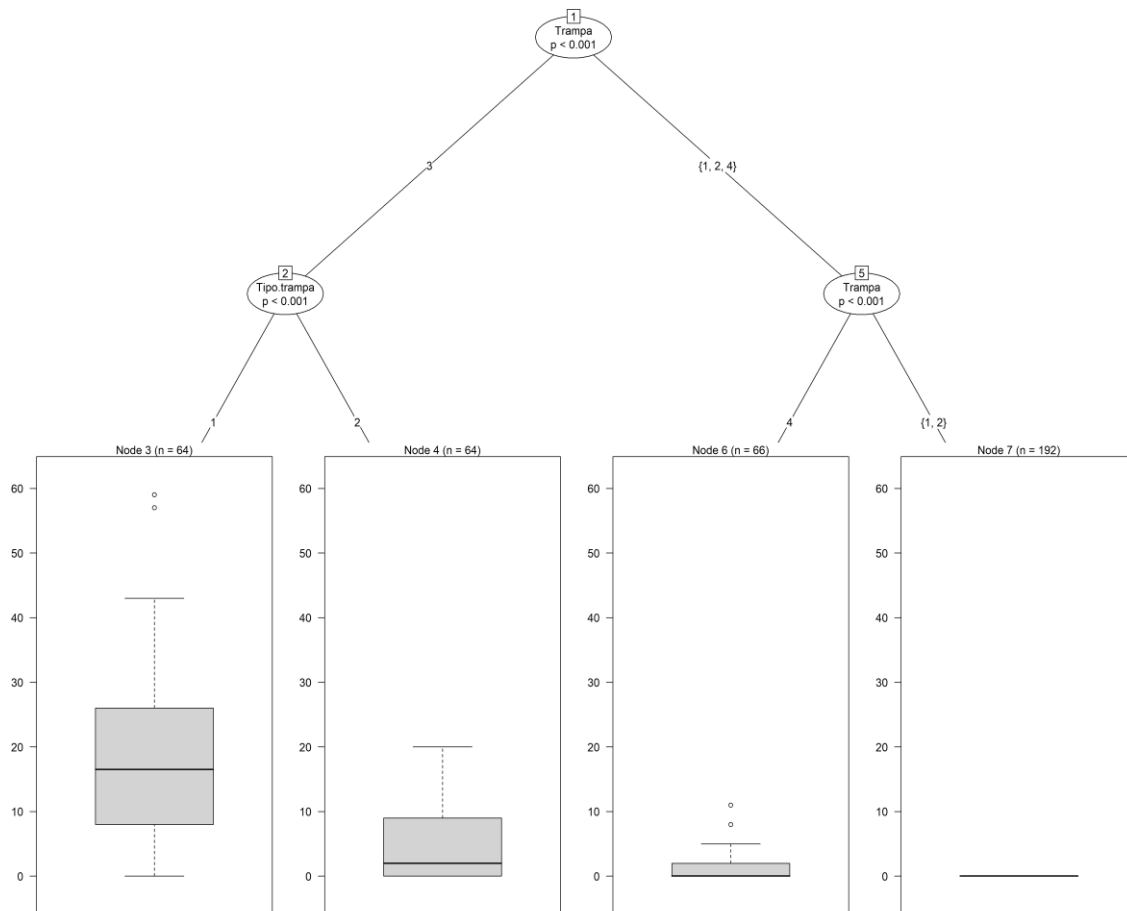


Figura 65: Árbol de regresión para larvas

Tabla 4: Total de larvas de *Gymnetis merops* capturadas durante todo el periodo de evaluación

Tipo de trampa	Método de control campo limpio	
	Tipo de trampa	Larvas totales capturadas
Con broza	1	22.16a
Sin broza	2	10.84b

*Promedios con letras iguales no presentan diferencias significativas de acuerdo a la prueba de comparación de Kruskal-Wallis

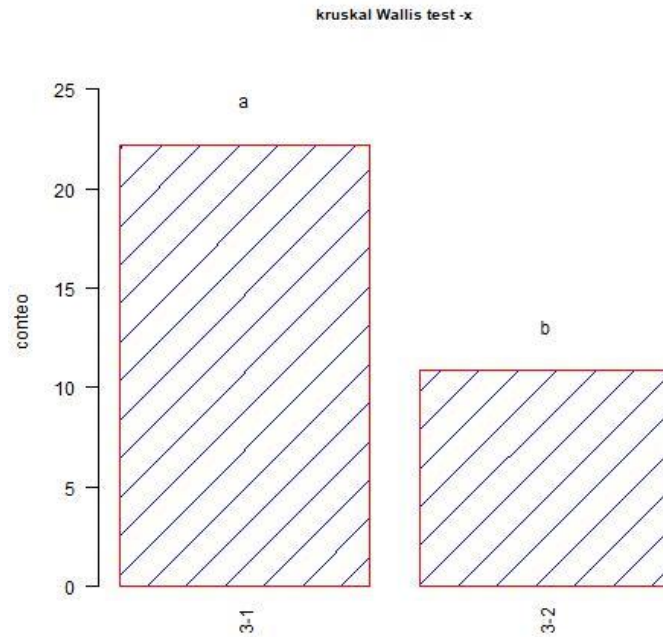


Figura 66: Gráfico de barras Kruskal-Wallis para Larvas

4.6. APLICACIÓN DE Chlorpyrifos (Tifón)

4.6.1. Lote Parrón 1

En la Figura 67 y Anexo 23, se muestran los datos obtenidos luego de las aplicaciones de este insecticida. Se registró un total de 7 larvas y no se detectó la presencia de adultos de esta plaga en las zonas aplicadas y evaluadas.

Probablemente esta respuesta se deba al efecto de este insecticida sobre las larvas de esta plaga, puesto que, antes de realizar la aplicación se retiró la broza que cubría el suelo, para lograr el contacto del producto directo con la larva, puesto que una de las formas de acción de este insecticida es por contacto.

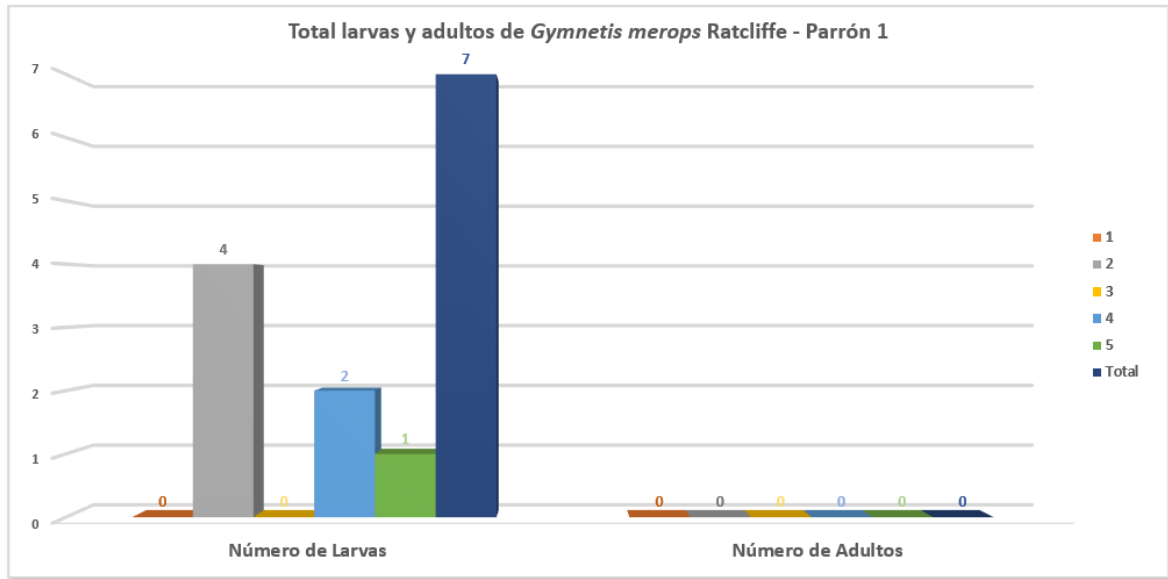


Figura 67: Total de larvas y adultos de *Gymnetis merops* Ratcliffe registradas en cinco puntos de evaluación después de aplicar Chlorpirifos, en vid, cultivar Red Globe. Fundo San Fernando, lote Parrón 1. Periodo agosto – noviembre 2019. Ica – Perú

FUENTE: Elaboración propia

4.6.2. Lote Santiaguillo 2 A

En la Figura 68 y Anexo 24, se muestra la información sobre la presencia de larvas y adultos de *G. merops* en este lote.

En el punto dos se registró un mayor número de larvas; sin embargo, el total registrado fue de 33. En cuanto a la presencia de adultos, fue nula en vista de que no había residuos vegetales en la línea de plantas.

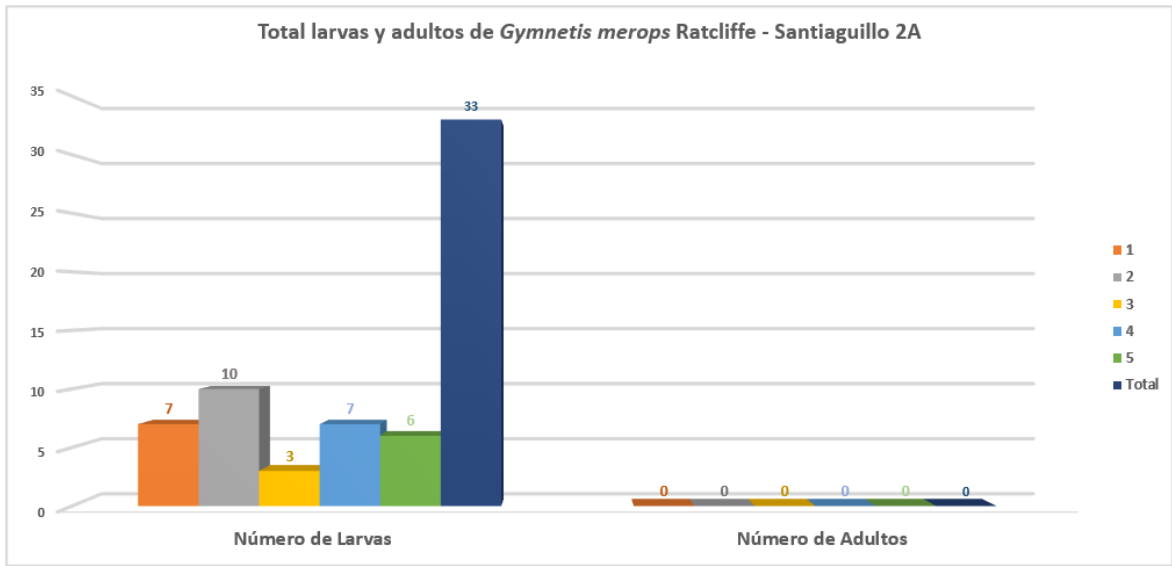


Figura 68: Total de larvas y adultos de *Gymnetis merops* Ratcliffe registrados en cinco puntos de evaluación después de aplicar Chlorpyrifos en vid, cultivar Red Globe. Fundo San Fernando, lote Santiaguillo 2A. Periodo agosto – noviembre 2019. Ica – Perú

FUENTE: Elaboración propia

4.6.3. Lote Santiaguillo 4B

En la Figura 69 y Anexo 25, se presenta la información sobre las larvas y adultos registrados después de la aplicación de Chlorpyrifos.

Se registró la presencia de larvas durante las 16 semanas de evaluación, en los puntos de 2, 3 y 4 que delimitan por el este con campos de Red globe y Flame seedless, siendo en total 7 larvas entre agosto a diciembre. En el cuadro también se puede observar que no se registraron adultos de esta plaga en las líneas donde se aplicaron este insecticida.

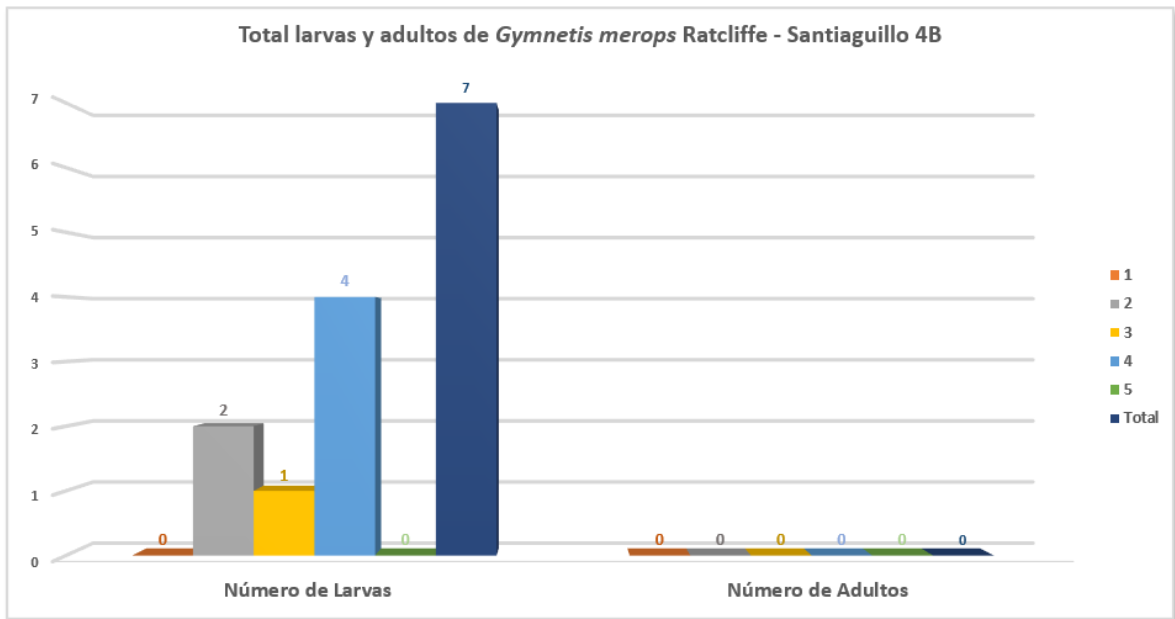


Figura 69: Total de larvas y adultos de *Gymnetis merops* Ratcliffe registradas en cinco puntos de evaluación después de aplicar Chlorpyrifos, en vid, cultivar Red Globe. Fundo San Fernando, lote Santiaguillo 4B. Periodo agosto – noviembre 2019. Ica – Perú
 FUENTE: Elaboración propia

4.6.4. Lote Santiaguillo 4D

En la Figura 70 y Anexo 26, se presenta la información sobre la presencia de larvas y adultos de *Gymnetis* luego de la aplicación de Chlorpyrifos.

En los puntos de evaluación que delimitan con campos de Red globe se registraron 10 larvas durante los meses de agosto a diciembre. Así mismo, se registró un adulto en la evaluación del 06 de noviembre. Esto posiblemente pueda deberse a que la aplicación se realizó cuando este se encontraba en pupa y no tuvo contacto directo con el insecticida.

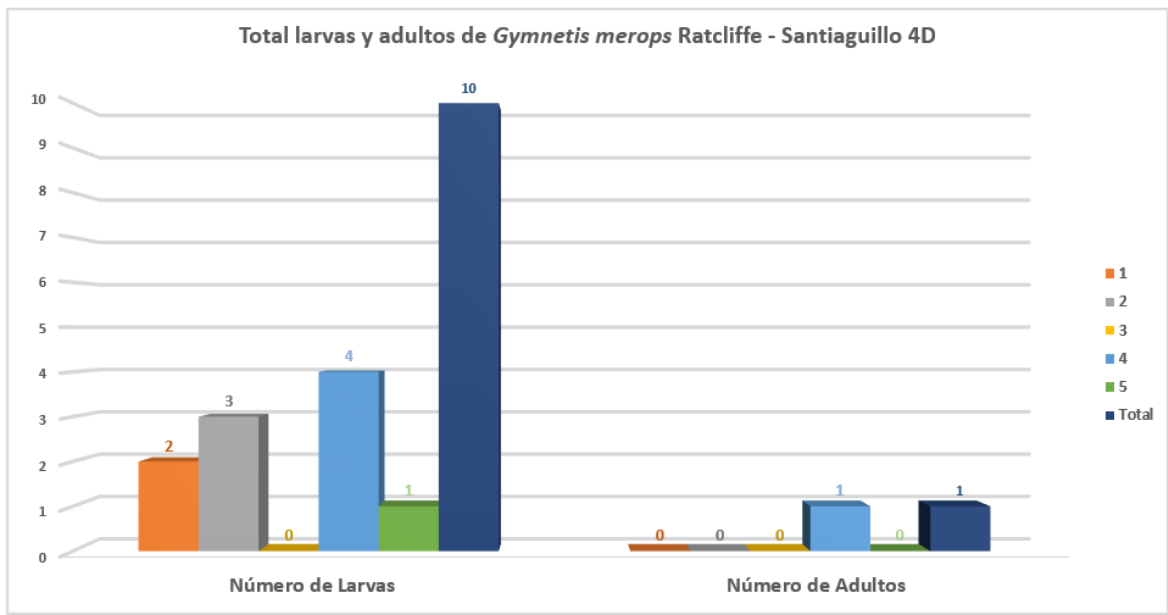


Figura 70: Total de adultos y larvas de *Gymnetis merops* Ratcliffe registrados en cinco puntos de evaluación después de aplicar Chlorpirifos, en vid, cultivar Red Globe. Fundo San Fernando, lote Santiaguillo 4D. Periodo agosto – noviembre 2019. Ica – Perú

FUENTE: Elaboración propia

El registro de larvas en el suelo fue muy escaso, siendo mayor en Santiaguillo 2 A (33 larvas) y prácticamente no se registró la presencia de adultos en los campos evaluados a excepción de Santiaguillo 4D donde se detectó solo un adulto durante todo el periodo de evaluaciones. Es conocido la acción de este insecticida, que afecta a larvas de *Gymnetis merops*, debido a que se desarrolla a escasa profundidad. Igualmente, tiene acción sobre adultos pues al estar el campo limpio más la acción del insecticida la incidencia de adulto fue prácticamente nula en la plantación.

Según las figuras 68 y 70, en el árbol de regresión para larvas y adultos en cuanto al método de control Aplicación de Chlorpirifos no hubo diferencias en el diagrama de cajas.

V. CONCLUSIONES

- En la trampa de melaza+ agua es donde menos captura de adultos se registra durante el periodo de evaluaciones.
- Entre los atrayentes alimenticios es el plátano en descomposición, donde se registra la mayor captura de adultos de *Gymnetis merops* y en segundo lugar la trampa con uva en descomposición.
- El campo limpio es una medida que ayuda al control de esta plaga, pues se tiene una menor captura de adultos en relación a los sectores con broza.
- Con relación al control de larvas, la aplicación del Chlorpyrifos en polvo, disminuye la población de larvas y afecta la presencia de adultos en el área evaluada.
- El lote donde se registra una menor captura de adultos es Parrón 1
- El lote donde se registra la mayor captura de adultos y de larvas es Santiaguillo 2 A.
- En base a los resultados estadísticos (Kruskal-Wallis) el método de control que mejor atrae a los adultos de *Gymnetis merops* Ratcliffe, es el plátano descompuesto.
- En base a los resultados estadísticos (Kruskal-Wallis) se encuentra mayor cantidad de larvas de *Gymnetis merops* Ratcliffe en los campos con broza.

VI. RECOMENDACIONES

- Ejecutar otros trabajos de investigación con esta especie tomando dos campañas de vid, para observar el comportamiento después de la aplicación de estos métodos de control.
- Reemplazar la sandía por otra fruta, puesto que, al ser una fruta de agua la deshidratación fue muy rápida.
- Determinar su ciclo de vida relacionado con la fenología de vid variedad Red globe.
- Ensayar la aplicación del Chlorpyrifos con broza para determinar el efecto del producto bajo esta condición.
- Realizar otros trabajos con diferentes concentraciones de melaza + agua, debido a que en la relación 3 a 1 es muy densa.
- Utilizar materia orgánica debidamente compostada y, para reducir el inicio de las infestaciones de *Gymnetis merops* Ratcliffe.
- Ejecutar como otro método de control trampas de luz para los adultos de *Gymnetis merops* Ratcliffe.

VII. BIBLIOGRAFÍA

- Ad'Vincula, H. (2016). Riqueza e interação entre besouros cetoniinae e plantas em ambientes introduzidos e antropizados na mata atlântica. *Universidade Federal de Juiz de Fora*, 53(9). <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Aliquó, G.; Catania, A. & Aguado, G. (2010). La poda de la vid. *Estación Experimental Agropecuaria Mendoza - Argentina.*, 1–34. <https://doi.org/10.1159/000324291>
- Almanza, J. (2011). Determinación del crecimiento y desarrollo del fruto de vid (*Vitis vinifera* L.) bajo condiciones de clima frío tropical. *Universidad Nacional de Colombia, October*. <https://doi.org/10.13140/RG.2.1.4606.4485>
- Almanza M., P.J. (2011). Determinación del crecimiento y desarrollo del fruto de vid (*Vitis vinifera* L.) bajo condiciones de clima frío tropical. *Universidad Nacional de Colombia, October*. <https://doi.org/10.13140/RG.2.1.4606.4485>
- Arango, G. & Vásquez, E. (2004). Los coleópteros y el compost. *Revista Lasallista de Investigación*, 1(1), 93–95.
- Arias, F. (2017). Situación y experiencia en el cultivo de uva vinífera (*Vitis vinifera* L.) en el valle de Ica. *Universidad Nacional Agraria La Molina*, 57. <http://repositorio.lamolina.edu.pe/handle/UNALM/2952>
- Arriola, A.M. (1993). Evaluación de 6 orientaciones y 2 colores de trampas utilizadas como atrayente visual para el control de adultos de chinche salivosa en Santa Lucía Cotzumalguapa, Escuintla. Investigación Inferencial EPSA. Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Agronomía. Guatemala
- Baggiolini, M. (1952). *Les stades reperés dans le developpment annuel de la vigne et leur utilization pratique. Station fed. Essais agric. Lousanne (Switzerland)*.
- Cabello, F.; Ortiz, J.M.; Muñoz-Organero, G.; Rodríguez-Torres, I.; Benito, A.; Rubio de Miguel, C.; García-Muñoz, S.; Saiz, R. (2012). Variedades de Vid en España. Ed. Editorial Agrícola Española, Madrid. 504 pp.
- Cisneros, F. (2010). Control de Plagas Agrícolas. La Libertad Chavimochic – Perú, 3-12
- Cisneros, F. (2015). Control Etológico. *AgriFoodGateway*, 1, 1–14.

- Cutipá, J. (2013). Ácido abscísico y ethephon en la coloración de uva de mesa cv. “red globe” en la zona alta Valle - Ica. *Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa*.
- Deloya, C.; Ponce, J. & Aguirre, G. (2016). Escarabajos del Estado de Michoacán (Coleoptera : Scarabaeoidea) Cuauhtémoc Deloya. *México., April*.
- Drokasa Perú 2019. Ficha técnica.
<http://drokasa.pe/application/webroot/imgs/catalogo/pdf/Ficha%20T%C3%A9cnica-BIDRIN%2085.pdf>
- Espíndola, R. & Pugliese, F. (2015). Fertilización razonada de la vid. *INTA (Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria) - ARGENTINA.*, 8–10.
- Flores, T. (2015). Evaluación de variedades de vid (*Vitis vinifera* L.) y fuentes de fertilización en la producción de hoja para consumo humano. *Universidad Autónoma de Nuevo León - México*.
- García, N. (1998). Elaboración de Vino a Partir de Uva Variedad Borgoña Negra (*Vitis labrusca*), Usando Azúcar Invertido en Tarapoto- San Martín. *Universidad Nacional de San Martín*.
- González, A.A. & Cabrera La Rosa, J.C. (2015). Aspectos biológicos de *Gymnetis bonplandii* Schaum (Coleoptera, Scarabaeidae), un “escarabajo” frugívoro de importancia agrícola. *Escuela de Ingeniería Agrónoma, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Privada Antenor Orrego. Trujillo - Perú.*, 22(2), 427–438.
- Hidalgo, J. (1870). Tratado del cultivo de vid. 2da Edición. Ed. Mundi – Prensa. Madrid, pp. 290 p.
- Hidalgo, L. (2002). Tratado de viticultura general. Ediciones Mundi-Prensa, Madrid
- Jensen Hogue, C. (1993). Latin American Insect and Entomology. U.S.A: University of California Press. 536 pp.
- INIA. (2017). Manual del cultivo de Uva de Mesa. *Ministerio de Agricultura - Chile*.
- INTIA. (2013). Abonado de la vid. *INTIA (Instituto Navarro de Tecnologías e Infraestructuras Alimentarias) - España*.
- Llique, R. & Cabrera, J. (2020). Ensayo de patogenicidad de *Beauveria* en insectos Scarabaeidae que afectan el arándano (*Vaccinium corymbosum* L.) en Cajamarca. *Universidad Privada Antenor Orrego*.
- López M., J. (2016). Importancia de la uva de mesa apirena con estudio de viabilidad para una plantación en Totana. *Universitat Politècnica de València - España*, 2016–2017.
- Manjarrés, E. & Molano, F. (2013). Piezas genitales masculinas como carácter taxonómico

- en escarabajos Coprófagos (Coleoptera: Scarabaeidae). *Revista Ciencia En Desarrollo.*, 4(2), 39–47.
- Mena, A. (2013). *Recuperación, caracterización y conservación de variedades de vid (Vitis vinifera L.) minoritarias de Castilla-La Mancha*. 304.
- Méndez, J. (2015). Efecto de la aplicación de tres adyuvantes en la eficiencia de la cianamida hidrogenada sobre la brotación en vid (*Vitis vinifera L.*) cv. red globe en el Valle de Ica. *Universidad Nacional Agraria La Molina*, 69.
- MINAGRI. (2019). LA UVA PERUANA: Una oportunidad en el Mercado Mundial. Ministerio de Agricultura y Riego.
- Montero, G. & Seta, S. (2015). Daños producidos por dos especies de *Gymnetis* (Cetoniinae: Scarabaeidae) en frutos de tomate, damasco y durazno en el sudeste de Santa Fe. *Universidad Nacional de Rosario - Argentina.*, May 2014.
- Morelli, E. (2000). Descripción de la larva y de la pupa de *Paragymnetis chalcipes* (Gory & Percheron, 1833) (Coleoptera, Scarabaeidae, Cetoniinae). *Act. Zool. Mex.* (n.s.) 80:155-165.
- Morón O., J.E. (2017). La vid en el Perú y la elaboración del pisco en Ica. *Cultura, Ciencia y Tecnología. ASDOPEN - UNMSM*, N° 11.
- Narrea, M.; Malpartida, J.; Picho, C. & Vargas, M. (2013). Uso de nematodos entomopatógenos para el control de *Gymnetis* sp. (Coleoptera: Scarabaeidae) en Perú. *Revista Entomológica Mexicana*, 466–471. <http://www.entomologia.socmexent.org/revista/entomologia/2013/CB/466-471.pdf>
- Neita M., J.C. (2011). Escarabajos (Coleoptera: Scarabaeoidea) del departamento del Chocó, Colombia. *Revista Biodiversidad Neotropical*, 1(1), 17–27.
- Núñez, A. (2012). Producción de uva de mesa. *Universidad Autónoma Agraria “Antonio Narro” - Mexico*, 21–74. [http://repositorio.uaaan.mx:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/2212/ANTONIO NU%D1EZ VILLANUEVA.pdf?sequence=1](http://repositorio.uaaan.mx:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/2212/ANTONIO%20NU%20DIEZ%20VILLANUEVA.pdf?sequence=1)
- Oliveira, L.; García, M.; Hoffman-Campo, C.B.; Campo, H. y Do Amaral, M. (2007). Feeding and Oviposition Preference of *Phyllophaga cuyabana* (Moser) (Coleoptera: Melolonthidae) on Several Crops. *Crop protection. Neotropical Entomology*. 2007. 36(5). pp. 759-764.
- Oliveros, E.; Ponce, J. & Niño, S. (2017). Nuevos registros de *Gymnetis stellata* (Latreille, 1833) (Coleoptera: Scarabaeidae: Cetoniinae) para los estado de Michoacán y Tamaulipas, México. *Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo - México*,

May.

- Palma, R. (2004). Relaciones entre densidades larvales de *Hylamorpha elegans* (Burmeister) (Coleoptera: Scarabaeidae), y el establecimiento y desarrollo de la especie pratense *Lolium perenne* L. Universidad Austral de Chile.
- Ramirez, R. (2009). *Efecto de las practicas culturales (desbrote, deshoje y despunte de racimo) sobre la producción y calidad de la uva de mesa en la variedad red globe (Vitis vinífera L.)*. 1–65.
- Ratcliffe, B. (2018). A Monographic Revision of the Genus *Gymnetis* MacLeay, 1819. (Coleoptera: Scarabaeidae: Cetoniinae). University of Nebraska State Museum Lincoln. Nebraska.
- Rodríguez, I.; Sisne, M.; Grillo, H.; Nápoles, J.; Izquierdo, E. & Ladrón, O. (2016). Especies de la familia Scarabaeidae asociadas al guayabo (*Psidium guajava* L.) en Ciego de Ávila, Cuba. *Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad de Ciego de Ávila. Cuba, April*.
- Rodriguez, S.; Placencia, F.; Silva, J. & Morón, M. (2016). Biology and description of immature stages of *Gymnetis rufilateris* (Illiger, 1800) (Coleoptera: Cetoniidae: Cetoniinae). *Universidad Estadual de Mato Grosso Do Sul - Brazil, 16(3)*, 10–16.
- Ruesta, A. y Rodríguez, R. (1992). Cultivo de la vid en el Perú. 2Da. Edición. Proyecto TTA. Fundación para el desarrollo agrario. Lima. Perú. 241 pp.
- Saldaña, F., & Ayquipa, G. (2021). Efecto del cebo tóxico con trampa de melaza en el control de *Elasmopalpus lignosellus* Zeller. *Universidad Nacional de Tumbes, 18(1)*, 45–50.
- Sender, U. & Gómez, S. (2017). Impacto del uso de drones para la fumigación de cultivos de arándanos en el departamento de la Libertad - Perú. In *Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC)*. <https://repositorioacademico.upc.edu.pe/handle/10757/623455>
- Sevilla, M. (2002). Manejo agronómico del cultivo de vid para uso vitivinícola en el valle de Ica. (Tesis para optar el título de Ingeniero Agrónomo. Universidad Nacional Agraria La Molina). Perú.
- Soriano, J. (2017). Manejo químico y biológico para el control de oidiosis en el cultivo de uva de mesa (*Vitis vinífera* L.) en Piura. Tesis para optar el título de Ingeniero Agrónomo. Universidad Nacional Agraria La Molina). Perú.
- Suárez, M. & Amat, G. (2007). Revista Biota Colombiana. *Biota Colombiana, 8*.

- Suquilanda, M. (2000). Trampas pegantes en cultivos de exportación (El caso de flores en el Ecuador). En control etológico, uso de trampas de colores y luz para el control de plagas en la agricultura sostenible. RAAA. Lima, Perú. 133- 152.
- Tejada, G. & Morón, M.Á. (2015). Observaciones excepcionales de especies de *Gymnetis* (Coleoptera. Cetoniidae) en colmenas de abejas melíferas (Hymenoptera: Apiidae) en Perú. *Acta Zoológica Mexicana (N.S.)*, 31(1), 143–145. <https://doi.org/10.21829/azm.2015.311533>
- Tejada, G. & Morón M., A. (2015). *Observaciones excepcionales de especies de gymnetis (Coleoptera . Cetoniidae) en colmenas de abejas melíferas (Hymenoptera : Apiidae) en Perú*. 31(1), 143–145.
- Torres, E.; Rivera, S.; Muenza, V.; Corradini, F.; Sepúlveda, P. & Abarca, P. (2017). Manual del cultivo de uva de mesa. Convenio INIA - INDAP. *Manual Del Cultivo de Uva de Mesa. Convenio INIA-INDAP - Chile*, 18, 152.
- UC Davis (2016). Grape Variety: Salt Creek. California. Disponible en: <http://fps.ucdavis.edu/fgrdetails.cfm?varietyid=1334>
- Uvas de Mesa. (2021). Uvas del Perú (en línea). Consultado el 27 de Agosto del 2021. Disponible en: uvasperu.wordpress.com
- Varas, N. (2018). Caracterización de poblaciones peruanas del nematodo del nódulo de la raíz (*Meloidogyne* spp.) en vid (*Vitis vinífera* L.). *Universidad Nacional Agraria La Molina*.
- Vargas, P. & Zardoya, R. (2012). El árbol de la vida: sistemática y evolución de los seres vivos. *Madrid*, 53(9), 319. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Zumbado, M. & Azofeifa, D. (2018). Guía básica de entomología: Insectos de importancia agrícola. *Programa Nacional de Agricultura Orgánica (PNAO) - Costa Rica*, 204.

Anexo 2: Datos de Temperatura diaria máxima y mínima (°C) y humedad relativa diaria (%) registrados en el Distrito de Ica – Ica. Periodo Julio 2019 – Noviembre

FECHA	T°C (máx.)	T°C (mín.)	HR%
26/08/2019	24.4	10.3	71.13
29/08/2019	27.7	11.8	72.75
1/09/2019	30.3	10.7	69.88
4/09/2019	29.1	11.6	70.46
7/09/2019	27.5	13.4	71.08
10/09/2019	25.6	12	68.83
13/09/2019	29.6	10.4	69.96
16/09/2019	26	12.4	69.04
19/09/2019	27.3	11.1	69.17
22/09/2019	29.9	12.3	67.00
25/09/2019	29.6	12.9	65.75
28/09/2019	29.2	13	68.50
1/10/2019	26.3	14.4	74.79
4/10/2019	24.7	13.5	74.33
7/10/2019	29.5	10.5	67.96
10/10/2019	26.6	12.4	65.83
13/10/2019	25.9	10.8	65.58
16/10/2019	29.6	14	68.79
19/10/2019	25.6	13.8	68.42
22/10/2019	25.8	12.2	71.58
25/10/2019	31.2	11.7	63.04
28/10/2019	32.3	11.4	62.08
31/10/2019	31.7	11.5	60.08
3/11/2019	30.8	14.4	66.83
6/11/2019	31	13.7	68.83
9/11/2019	30.8	13.4	66.42
12/11/2019	31.4	14.8	67.08
15/11/2019	30.5	12.4	65.83
18/11/2019	29.9	15.8	68.75
21/11/2019	29.6	16.5	68.88
24/11/2019	30.3	17.2	65.00
27/11/2019	30.7	16.2	66.21
30/11/2019	31.8	13.3	59.88
3/12/2019	30.5	15.8	70.04
6/12/2019	32.4	15.7	66.92
9/12/2019	29	18.1	70.63
12/12/2019	25.4	17	73.00

Anexo 3: Número de adultos de *Gymnetis merops* Ratcliffe capturados en cuatro trampas de agua más melaza en el cultivo de vid, cultivar Red Globe. Fundo san Fernando, lote Parrón 1. Periodo agosto – noviembre 2019. Ica – Perú

FECHA DE EVALUACIÓN	N° DE TRAMPAS				Total Adultos	Prom. Adultos
	1	2	3	4		
26-08-19	0	0	0	0	0	0.00
29-08-19	0	0	0	0	0	0.00
01-09-19	0	0	0	0	0	0.00
04-09-19	0	0	0	0	0	0.00
07-09-19	0	0	1	0	1	0.25
10-09-19	0	0	0	0	0	0.00
13-09-19	0	0	0	0	0	0.00
16-09-19	0	0	0	0	0	0.00
19-09-19	0	0	0	0	0	0.00
22-09-19	0	0	1	1	2	0.50
25-09-19	0	0	0	0	0	0.00
28-09-19	0	0	0	0	0	0.00
01-10-19	0	0	0	0	0	0.00
04-10-19	0	1	0	0	1	0.25
07-10-19	0	0	1	0	1	0.25
10-10-19	0	0	1	0	1	0.25
13-10-19	0	0	0	0	0	0.00
16-10-19	0	0	0	0	0	0.00
19-10-19	0	1	0	2	3	0.75
22-10-19	0	0	0	0	0	0.00
25-10-19	0	0	0	0	0	0.00
28-10-19	0	0	0	0	0	0.00
31-10-19	0	0	0	0	0	0.00
03-11-19	0	0	0	0	0	0.00
06-11-19	0	0	0	0	0	0.00
09-11-19	0	0	0	0	0	0.00
12-11-19	0	0	1	0	1	0.25
15-11-19	0	0	0	0	0	0.00
TOTAL	0.00	2.00	5.00	3.00	10.00	2.50

Anexo 4: Número de adultos de *Gymnetis merops* Ratcliffe capturados en cuatro trampas de agua + melaza en el cultivo de vid, cultivar Red Globe. Fundo san Fernando, lote Santiaguillo 2A. Periodo Agosto – noviembre 2019. Ica – Perú

FECHA DE EVALUACIÓN	N° DE TRAMPAS				Total Adultos	Prom. Adultos
	1	2	3	4		
26-08-19	0	0	0	0	0	0.00
29-08-19	0	0	0	0	0	0.00
01-09-19	0	0	0	0	0	0.00
04-09-19	0	0	0	0	0	0.00
07-09-19	0	0	1	0	1	0.25
10-09-19	0	0	0	0	0	0.00
13-09-19	0	1	0	2	3	0.75
16-09-19	1	1	0	1	3	0.75
19-09-19	0	0	0	0	0	0.00
22-09-19	0	0	0	0	0	0.00
25-09-19	0	0	0	0	0	0.00
28-09-19	2	0	0	1	3	0.75
01-10-19	0	0	0	0	0	0.00
04-10-19	0	0	0	0	0	0.00
07-10-19	0	0	1	0	1	0.25
10-10-19	0	0	0	0	0	0.00
13-10-19	0	0	1	1	2	0.50
16-10-19	1	2	0	0	3	0.75
19-10-19	0	0	0	0	0	0.00
22-10-19	0	0	0	0	0	0.00
25-10-19	1	1	1	2	5	1.25
28-10-19	0	0	0	0	0	0.00
31-10-19	1	0	1	0	2	0.50
03-11-19	0	0	0	0	0	0.00
06-11-19	0	0	0	0	0	0.00
09-11-19	0	0	0	0	0	0.00
12-11-19	0	0	0	0	0	0.00
15-11-19	1	0	0	1	2	0.50
TOTAL	7.00	5.00	5.00	8.00	25.00	6.25

Anexo 5: Número de adultos de *Gymnetis merops* Ratcliffe capturados en cuatro trampas de agua + melaza en el cultivo de vid, cultivar Red Globe. Fundo san Fernando, lote Santiaguillo 4B. Periodo Agosto – noviembre 2019. Ica – Perú

FECHA DE EVALUACIÓN	N° DE TRAMPAS				Total Adultos	Prom. Adultos
	1	2	3	4		
26-08-19	0	0	0	0	0	0.00
29-08-19	0	0	0	0	0	0.00
01-09-19	0	0	0	0	0	0.00
04-09-19	0	0	0	0	0	0.00
07-09-19	0	0	0	0	0	0.00
10-09-19	0	0	0	0	0	0.00
13-09-19	0	0	0	0	0	0.00
16-09-19	0	0	0	0	0	0.00
19-09-19	0	0	0	0	0	0.00
22-09-19	0	0	0	0	0	0.00
25-09-19	0	0	0	0	0	0.00
28-09-19	1	0	2	0	3	0.75
01-10-19	0	0	0	0	0	0.00
04-10-19	1	0	1	0	2	0.50
07-10-19	0	0	0	1	1	0.25
10-10-19	0	0	1	0	1	0.25
13-10-19	1	1	0	0	2	0.50
16-10-19	0	0	0	0	0	0.00
19-10-19	0	1	1	0	2	0.50
22-10-19	0	0	0	0	0	0.00
25-10-19	0	0	0	0	0	0.00
28-10-19	0	5	0	1	6	1.50
31-10-19	0	0	0	0	0	0.00
03-11-19	0	0	0	0	0	0.00
06-11-19	0	0	0	0	0	0.00
09-11-19	0	0	1	0	1	0.25
12-11-19	0	0	0	0	0	0.00
15-11-19	0	0	2	0	2.0	0.50
TOTAL	3.00	7.00	8.00	2.00	20.00	5.00

Anexo 6: Número de adultos de *Gymnetis merops* Ratcliffe capturados en cuatro trampas de agua + melaza en el cultivo de vid, cultivar Red Globe. Fundo san Fernando, lote Santiaguillo 4D. Periodo Agosto – noviembre 2019. Ica – Perú

FECHA DE EVALUACIÓN	N° DE TRAMPAS				Total Adultos	Prom. Adultos
	1	2	3	4		
26-08-19	0	0	0	0	0	0.00
29-08-19	0	0	0	0	0	0.00
01-09-19	0	1	0	0	1	0.25
04-09-19	0	0	0	0	0	0.00
07-09-19	0	0	0	0	0	0.00
10-09-19	0	0	1	0	1	0.25
13-09-19	0	0	0	0	0	0.00
16-09-19	0	0	0	0	0	0.00
19-09-19	0	0	0	0	0	0.00
22-09-19	0	0	0	0	0	0.00
25-09-19	0	0	0	0	0	0.00
28-09-19	0	0	0	0	0	0.00
01-10-19	0	0	0	0	0	0.00
04-10-19	0	0	0	0	0	0.00
07-10-19	1	0	0	0	1	0.25
10-10-19	0	0	0	0	0	0.00
13-10-19	0	0	0	0	0	0.00
16-10-19	0	1	0	0	1	0.25
19-10-19	0	0	0	0	0	0.00
22-10-19	0	1	0	0	1	0.25
25-10-19	0	0	0	0	0	0.00
28-10-19	0	0	0	1	1	0.25
31-10-19	0	0	0	0	0	0.00
03-11-19	0	0	0	0	0	0.00
06-11-19	0	0	0	1	1	0.25
09-11-19	0	0	0	0	0	0.00
12-11-19	0	0	0	0	0	0.00
15-11-19	0	0	0	0	0	0.00
TOTAL	1.00	3.00	1.00	2.00	7.00	1.75

Anexo 7: Número de adultos de *Gymnetis merops* Ratcliffe capturados en dos trampas con plátano descompuesto en el cultivo de vid, cultivar Red Globe. Fundo san Fernando, lote Parrón 1. Periodo Agosto – noviembre 2019. Ica – Perú

FECHA DE EVALUACIÓN	N° DE TRAMPAS		Total Adultos	Prom. Adultos
	1	2		
26-08-19	3	9	12	6.00
29-08-19	8	4	12	6.00
02-09-19	12	7	19	9.50
05-09-19	6	9	15	7.50
09-09-19	7	13	20	10.00
12-09-19	8	14	22	11.00
16-09-19	7	6	13	6.50
19-09-19	6	16	22	11.00
23-09-19	28	4	32	16.00
26-09-19	9	0	9	4.50
30-09-19	7	8	15	7.50
03-10-19	10	0	10	5.00
07-10-19	0	0	0	0.00
10-10-19	8	0	8	4.00
14-10-19	6	5	11	5.50
17-10-19	1	5	6	3.00
21-10-19	0	0	0	0.00
24-10-19	3	6	9	4.50
28-10-19	0	0	0	0.00
31-10-19	0	7	7	3.50
04-11-19	2	8	10	5.00
07-11-19	0	0	0	0.00
11-11-19	0	0	0	0.00
14-11-19	6	2	8	4.00
18-11-19	4	7	11	5.50
21-11-19	0	0	0	0.00
25-11-19	2	0	2	1.00
28-11-19	6	2	8	4.00
TOTAL	149.0	132.0	281.0	140.50

Anexo 8: Número de individuos de *Gymnetis merops* Ratcliffe capturados en dos trampas con plátano descompuesto en el cultivo de vid, cultivar Red Globe. Fundo san Fernando, lote Santiaguillo 2A. Periodo Agosto – Noviembre 2019. Ica – Perú

FECHA DE EVALUACIÓN	N° DE TRAMPAS		Total Adultos	Prom. Adultos
	1	2		
26-08-19	14	18	32	16.0
29-08-19	25	23	48	24.0
01-09-19	27	47	74	37.0
04-09-19	7	11	18	9.0
07-09-19	27	14	41	20.5
10-09-19	32	24	56	28.0
13-09-19	13	21	34	17.0
16-09-19	11	34	45	22.5
19-09-19	4	11	15	7.5
22-09-19	14	16	30	15.0
25-09-19	19	17	36	18.0
28-09-19	6	8	14	7.0
01-10-19	12	11	23	11.5
04-10-19	6	12	18	9.0
07-10-19	15	13	28	14.0
10-10-19	5	8	13	6.5
13-10-19	17	14	31	15.5
16-10-19	0	0	0	0.0
19-10-19	9	11	20	10.0
22-10-19	6	5	11	5.5
25-10-19	0	0	0	0.0
28-10-19	12	4	16	8.0
31-10-19	4	0	4	2.0
03-11-19	3	9	12	6.0
06-11-19	5	9	14	7.0
09-11-19	6	3	9	4.5
12-11-19	6	7	13	6.5
15-11-19	8	0	8	4.0
TOTAL	313.0	350.0	663.0	331.5

Anexo 9: Número de individuos de *Gymnetis merops* Ratcliffe capturados en dos trampas con plátano descompuesto en el cultivo de vid, cultivar Red Globe. Fundo San Fernando, lote Santiaguillo 4B. Periodo Agosto – noviembre 2019. Ica – Perú

FECHA DE EVALUACIÓN	N° DE TRAMPAS		Total Adultos	Prom. Adultos
	1	2		
26-08-19	13	7	20	10.0
29-08-19	34	17	51	25.5
01-09-19	23	10	33	16.5
04-09-19	18	29	47	23.5
07-09-19	16	9	25	12.5
10-09-19	20	20	40	20.0
13-09-19	13	15	28	14.0
16-09-19	11	2	13	6.5
19-09-19	9	12	21	10.5
22-09-19	37	9	46	23.0
25-09-19	13	18	31	15.5
28-09-19	16	12	28	14.0
01-10-19	27	3	30	15.0
04-10-19	15	6	21	10.5
07-10-19	9	7	16	8.0
10-10-19	12	4	16	8.0
13-10-19	12	0	12	6.0
16-10-19	11	4	15	7.5
19-10-19	0	0	0	0.0
22-10-19	4	0	4	2.0
25-10-19	9	7	16	8.0
28-10-19	9	0	9	4.5
31-10-19	3	8	11	5.5
03-11-19	4	1	5	2.5
06-11-19	9	7	16	8.0
09-11-19	2	7	9	4.5
12-11-19	4	3	7	3.5
15-11-19	7	4	11	5.5
TOTAL	360.0	221.0	581.0	290.5

Anexo 10: Número de individuos de *Gymnetis merops* Ratcliffe capturados en dos trampas con plátano descompuesto en el cultivo de vid, cultivar Red Globe. Fundo san Fernando, lote Santiaguillo 4D. Periodo Agosto – Noviembre 2019. Ica – Perú

FECHA DE EVALUACIÓN	N° DE TRAMPAS		Total Adultos	Prom. Adultos
	1	2		
26-08-19	1	3	4	2.0
29-08-19	4	7	11	5.5
01-09-19	19	12	31	15.5
04-09-19	15	0	15	7.5
07-09-19	9	0	9	4.5
10-09-19	11	7	18	9.0
13-09-19	10	14	24	12.0
16-09-19	18	13	31	15.5
19-09-19	14	31	45	22.5
22-09-19	7	12	19	9.5
25-09-19	20	4	24	12.0
28-09-19	10	6	16	8.0
01-10-19	6	17	23	11.5
04-10-19	0	0	0	0.0
07-10-19	1	11	12	6.0
10-10-19	9	0	9	4.5
13-10-19	2	5	7	3.5
16-10-19	0	3	3	1.5
19-10-19	0	0	0	0.0
22-10-19	0	2	2	1.0
25-10-19	3	0	3	1.5
28-10-19	9	5	14	7.0
31-10-19	0	9	9	4.5
03-11-19	0	0	0	0.0
06-11-19	0	0	0	0.0
09-11-19	5	2	7	3.5
12-11-19	0	0	0	0.0
15-11-19	2	0	2	1.0
TOTAL	175.0	163.0	338.0	169.0

Anexo 11: Número de individuos de *Gymnetis merops* Ratcliffe capturados en dos trampas con uva descompuesta en el cultivo de vid, cultivar Red Globe. Fundo San Fernando, lote Parrón 1. Periodo Agosto – Noviembre 2019. Ica – Perú

FECHA DE EVALUACIÓN	N° DE TRAMPAS		Total Adultos	Prom. Adultos
	1	2		
26-08-19	6	2	8	4
29-08-19	0	5	5	3
01-09-19	0	0	0	0
04-09-19	0	2	2	1
07-09-19	2	5	7	4
10-09-19	2	0	2	1
13-09-19	8	0	8	4
16-09-19	9	2	11	6
19-09-19	0	0	0	0
22-09-19	0	0	0	0
25-09-19	0	7	7	4
28-09-19	0	0	0	0
01-10-19	1	0	1	1
04-10-19	0	0	0	0
07-10-19	1	6	7	4
10-10-19	0	0	0	0
13-10-19	0	0	0	0
16-10-19	4	0	4	2
19-10-19	0	0	0	0
22-10-19	0	0	0	0
25-10-19	3	0	3	2
28-10-19	0	0	0	0
31-10-19	0	0	0	0
03-11-19	2	0	2	1
06-11-19	1	0	1	1
09-11-19	0	0	0	0
12-11-19	0	0	0	0
15-11-19	0	0	0	0
TOTAL	39.00	29.00	68.00	34.00

Anexo 12: Número de individuos de *Gymnetis merops* Ratcliffe capturados en dos trampas con uva descompuesta en el cultivo de vid, cultivar Red Globe. Fundo san Fernando, lote Santiaguillo 2A. Periodo Agosto – noviembre 2019. Ica – Perú

FECHA DE EVALUACIÓN	N° DE TRAMPAS		Total Adultos	Prom. Adultos
	1	2		
26-08-19	7	17	24	12.00
29-08-19	15	8	23	11.50
01-09-19	19	11	30	15.00
04-09-19	0	3	3	1.50
07-09-19	4	7	11	5.50
10-09-19	13	17	30	15.00
13-09-19	5	12	17	8.50
16-09-19	17	11	28	14.00
19-09-19	0	10	10	5.00
22-09-19	12	5	17	8.50
25-09-19	7	11	18	9.00
28-09-19	6	27	33	16.50
01-10-19	3	7	10	5.00
04-10-19	2	10	12	6.00
07-10-19	8	12	20	10.00
10-10-19	12	7	19	9.50
13-10-19	31	37	68	34.00
16-10-19	5	2	7	3.50
19-10-19	0	1	1	0.50
22-10-19	0	0	0	0.00
25-10-19	2	1	3	1.50
28-10-19	0	0	0	0.00
31-10-19	5	4	9	4.50
03-11-19	4	3	7	3.50
06-11-19	0	0	0	0.00
09-11-19	2	9	11	5.50
12-11-19	0	0	0	0.00
15-11-19	0	0	0	0.00
TOTAL	179.0	232.0	411.0	205.50

Anexo 13: Número de individuos de *Gymnetis merops* Ratcliffe capturados en dos trampas con uva descompuesta en el cultivo de vid, cultivar Red Globe. Fundo san Fernando, lote Santiaguillo 4B. Periodo Agosto – Noviembre 2019. Ica – Perú

FECHA DE EVALUACIÓN	N° DE TRAMPAS		Total Adultos	Prom. Adultos
	1	2		
26-08-19	4	5	9	4.5
29-08-19	13	4	17	8.5
01-09-19	10	0	10	5.0
04-09-19	21	14	35	17.5
07-09-19	10	4	14	7.0
10-09-19	7	2	9	4.5
13-09-19	5	10	15	7.5
16-09-19	0	3	3	1.5
19-09-19	4	4	8	4.0
22-09-19	5	4	9	4.5
25-09-19	0	5	5	2.5
28-09-19	7	9	16	8.0
01-10-19	5	2	7	3.5
04-10-19	0	4	4	2.0
07-10-19	9	13	22	11.0
10-10-19	5	12	17	8.5
13-10-19	0	4	4	2.0
16-10-19	0	1	1	0.5
19-10-19	0	0	0	0.0
22-10-19	0	1	1	0.5
25-10-19	0	4	4	2.0
28-10-19	0	4	4	2.0
31-10-19	0	0	0	0.0
03-11-19	0	4	4	2.0
06-11-19	0	1	1	0.5
09-11-19	1	3	4	2.0
12-11-19	0	0	0	0.0
15-11-19	0	2	2	1.0
TOTAL	106.0	119.0	225.0	112.5

Anexo 14: Número de individuos de *Gymnetis merops* Ratcliffe capturados en dos trampas con uva descompuesta en el cultivo de vid, cultivar Red Globe. Fundo san Fernando, lote Santiaguillo 4D. Periodo Agosto – Noviembre 2019. Ica – Perú

FECHA DE EVALUACIÓN	N° DE TRAMPAS		Total Adultos	Prom. Adultos
	1	2		
26-08-19	0	2	2	1.0
29-08-19	0	0	0	0.0
01-09-19	6	7	13	6.5
04-09-19	0	2	2	1.0
07-09-19	0	0	0	0.0
10-09-19	4	1	5	2.5
13-09-19	8	3	11	5.5
16-09-19	0	0	0	0.0
19-09-19	4	7	11	5.5
22-09-19	3	7	10	5.0
25-09-19	0	2	2	1.0
28-09-19	5	2	7	3.5
01-10-19	5	0	5	2.5
04-10-19	0	0	0	0.0
07-10-19	0	3	3	1.5
10-10-19	4	0	4	2.0
13-10-19	7	3	10	5.0
16-10-19	0	0	0	0.0
19-10-19	0	0	0	0.0
22-10-19	0	0	0	0.0
25-10-19	0	3	3	1.5
28-10-19	1	4	5	2.5
31-10-19	5	6	11	5.5
03-11-19	0	0	0	0.0
06-11-19	0	0	0	0.0
09-11-19	0	1	1	0.5
12-11-19	0	2	2	1.0
15-11-19	0	0	0	0.0
TOTAL	52.0	55.0	107.0	53.5

Anexo 15: Número de individuos de *Gymnetis merops* Ratcliffe capturados en dos trampas con sandía descompuesta en el cultivo de vid, cultivar Red Globe. Fundo san Fernando, lote Parrón 1. Periodo Agosto – Noviembre 2019. Ica – Perú

FECHA DE EVALUACIÓN	N° DE TRAMPAS		Total Adultos	Prom. Adultos
	1	2		
26-08-19	0	0	0	0.00
29-08-19	0	0	0	0.00
01-09-19	0	0	0	0.00
04-09-19	0	1	1	0.50
07-09-19	0	0	0	0.00
10-09-19	3	4	7	3.50
13-09-19	0	0	0	0.00
16-09-19	0	0	0	0.00
19-09-19	0	0	0	0.00
22-09-19	0	0	0	0.00
25-09-19	0	0	0	0.00
28-09-19	0	0	0	0.00
01-10-19	0	0	0	0.00
04-10-19	0	0	0	0.00
07-10-19	0	2	2	1.00
10-10-19	0	0	0	0.00
13-10-19	0	0	0	0.00
16-10-19	1	0	1	0.50
19-10-19	0	0	0	0.00
22-10-19	0	0	0	0.00
25-10-19	0	0	0	0.00
28-10-19	0	0	0	0.00
31-10-19	0	0	0	0.00
03-11-19	0	0	0	0.00
06-11-19	0	0	0	0.00
09-11-19	0	0	0	0.00
12-11-19	0	0	0	0.00
15-11-19	0	0	0	0.00
TOTAL	4.00	7.00	11.0	5.50

Anexo 16: Número de individuos de *Gymnetis merops* Ratcliffe capturados en dos trampas con sandía descompuesta en el cultivo de vid, cultivar Red Globe. Fundo san Fernando, lote Santiaguillo 2A. Periodo Agosto – Noviembre 2019. Ica – Perú

FECHA DE EVALUACIÓN	N° DE TRAMPAS		Total Adultos	Prom. Adultos
	1	2		
26-08-19	9	5	14	7.0
29-08-19	7	9	16	8.0
01-09-19	10	11	21	10.5
04-09-19	0	0	0	0.0
07-09-19	2	0	2	1.0
10-09-19	6	3	9	4.5
13-09-19	7	1	8	4.0
16-09-19	8	5	13	6.5
19-09-19	7	4	11	5.5
22-09-19	9	21	30	15.0
25-09-19	0	0	0	0.0
28-09-19	3	6	9	4.5
01-10-19	0	0	0	0.0
04-10-19	1	4	5	2.5
07-10-19	7	4	11	5.5
10-10-19	0	0	0	0.0
13-10-19	5	2	7	3.5
16-10-19	0	0	0	0.0
19-10-19	0	0	0	0.0
22-10-19	0	0	0	0.0
25-10-19	0	0		0.0
28-10-19	0	0	0	0.0
31-10-19	2	0	2	1.0
03-11-19	0	0	0	0.0
06-11-19	0	0	0	0.0
09-11-19	0	0	0	0.0
12-11-19	0	0	0	0.0
15-11-19	2	0	2	1.0
TOTAL	85.0	75.0	160.0	80.0

Anexo 17: Número de individuos de *Gymnetis merops* Ratcliffe capturados en dos trampas con sandía descompuesta en el cultivo de vid, cultivar Red Globe. Fundo san Fernando, lote Santiaguillo 4B. Periodo Agosto – Noviembre 2019. Ica – Perú

FECHA DE EVALUACIÓN	N° DE TRAMPAS		Total Adultos	Prom. Adultos
	Trampa 1	Trampa 2		
26-08-19	8	1	9	4.5
29-08-19	4	0	4	2.0
01-09-19	0	4	4	2.0
04-09-19	3	4	7	3.5
07-09-19	0	2	2	1.0
10-09-19	0	9	9	4.5
13-09-19	0	0	0	0.0
16-09-19	0	6	6	3.0
19-09-19	4	7	11	5.5
22-09-19	9	16	25	12.5
25-09-19	8	5	13	6.5
28-09-19	0	6	6	3.0
01-10-19	0	7	7	3.5
04-10-19	7	4	11	5.5
07-10-19	0	0	0	0.0
10-10-19	0	2	2	1.0
13-10-19	0	0	0	0.0
16-10-19	0	0	0	0.0
19-10-19	0	0	0	0.0
22-10-19	0	0	0	0.0
25-10-19	0	0	0	0.0
28-10-19	0	1	1	0.5
31-10-19	0	0	0	0.0
03-11-19	1	0	1	0.5
06-11-19	0	1	1	0.5
09-11-19	0	0	0	0.0
12-11-19	0	0	0	0.0
15-11-19	0	0	0	0.0
TOTAL	44	75	119	60

Anexo 18: Número de individuos de *Gymnetis merops* Ratcliffe capturados en dos trampas con sandía descompuesta en el cultivo de vid, cultivar Red Globe. Fundo san Fernando, lote Santiaguillo 4D. Periodo Agosto – Noviembre 2019. Ica – Perú

FECHA DE EVALUACIÓN	N° DE TRAMPAS		Total Adultos	Prom. Adultos
	1	2		
26-08-19	0	0	0	0.0
29-08-19	0	2	2	1.0
01-09-19	5	4	9	4.5
04-09-19	0	0	0	0.0
07-09-19	0	0	0	0.0
10-09-19	2	0	2	1.0
13-09-19	2	6	8	4.0
16-09-19	0	0	0	0.0
19-09-19	0	0	0	0.0
22-09-19	5	0	5	2.5
25-09-19	3	0	3	1.5
28-09-19	0	1	1	0.5
01-10-19	0	0	0	0.0
04-10-19	0	0	0	0.0
07-10-19	0	2	2	1.0
10-10-19	0	0	0	0.0
13-10-19	0	2	2	1.0
16-10-19	0	0	0	0.0
19-10-19	0	0	0	0.0
22-10-19	0	0	0	0.0
25-10-19	0	0	0	0.0
28-10-19	0	0	0	0.0
31-10-19	0	0	0	0.0
03-11-19	0	0	0	0.0
06-11-19	0	0	0	0.0
09-11-19	0	0	0	0.0
12-11-19	0	0	0	0.0
15-11-19	1	1	2	1.0
TOTAL	18.0	18.0	36.0	18.0

Anexo 19: Número de larvas de *Gymnetis merops* Ratcliffe en cinco evaluaciones en un lote con broza y sin broza, en el cultivo de vid, cultivar Red Globe. Lote Parrón 1, Fundo san Fernando. Periodo Agosto – Diciembre 2019. Ica – Perú

FECHA DE EVALUACIONES	CON BROZA							SIN BROZA						
	N° DE EVALUACIÓN EN 5 PUNTOS							N° DE EVALUACIÓN EN 5 PUNTOS						
	1	2	3	4	5	Total Larvas	Prom. Larvas	1	2	3	4	5	Total Larvas	Prom. Larvas
26-08-19	0	2	0	5	0	7	1.40	1	4	2	0	0	7	2.20
29-08-19	0	1	0	1	2	4	0.80	0	0	0	0	0	0	0.70
01-09-19	0	4	4	2	0	10	2.00	5	0	2	2	0	9	0.90
04-09-19	0	0	0	0	0	0	0.00	0	0	0	0	0	0	0.90
07-09-19	0	0	0	0	0	0	0.00	0	0	0	0	0	0	0.00
10-09-19	1	0	3	2	5	11	2.20	0	0	0	0	0	0	0.00
13-09-19	7	0	4	0	3	14	2.80	0	0	0	0	0	0	0.00
16-09-19	1	5	0	4	0	10	2.00	1	0	3	0	6	10	1.00
19-09-19	12	4	2	0	8	26	5.20	0	4	0	2	1	7	1.70
22-09-19	8	4	10	2	17	41	8.20	0	0	0	0	0	0	0.70
25-09-19	0	0	0	0	0	0	0.00	0	0	0	0	0	0	0.00
28-09-19	0	0	0	0	0	0	0.00	0	0	2	0	0	2	0.20
01-10-19	0	0	0	0	0	0	0.00	0	2	0	0	0	2	0.40
04-10-19	0	0	0	0	0	0	0.00	2	1	1	5	0	9	1.10
07-10-19	5	0	6	4	2	17	3.40	0	0	0	0	0	0	0.90
10-10-19	0	3	5	0	1	9	1.80	0	0	0	0	0	0	0.00
13-10-19	0	0	0	0	0	0	0.00	0	0	0	0	0	0	0.00
16-10-19	0	0	0	0	0	0	0.00	0	0	0	0	0	0	0.00
19-10-19	0	0	0	0	0	0	0.00	0	0	0	0	0	0	0.00
22-10-19	2	0	0	0	0	2	0.40	0	0	0	0	0	0	0.00
25-10-19	6	2	0	4	0	12	2.40	0	0	0	0	0	0	0.00
28-10-19	4	0	1	2	1	8	1.60	0	0	0	0	0	0	0.00
31-10-19	0	0	0	0	0	0	0.00	0	0	0	0	0	0	0.00
03-11-19	0	0	0	0	0	0	0.00	0	1	0	0	0	1	0.10
06-11-19	13	0	5	5	3	26	5.20	0	0	0	0	0	0	0.10
09-11-19	2	2	4	0	2	10	2.00	0	0	0	0	0	0	0.00
12-11-19	4	0	1	2	0	7	1.40	0	0	1	1	0	2	0.20
15-11-19	0	0	0	0	0	0	0.00	0	0	0	0	0	0	0.20
18-11-19	2	4	7	0	9	22	4.40	0	0	0	0	0	0	0.00
21-11-19	3	0	4	0	4	11	2.20	0	2	0	0	0	2	0.20
24-11-19	1	0	2	1	1	5	1.00	0	0	0	0	0	0	0.20
27-11-19	0	0	0	0	0	0	0.00	0	0	0	0	0	0	0.00
30-11-19	0	0	0	0	0	0	0.00	0	0	0	0	0	0	0.00
03-12-19	0	0	0	0	0	0	0.00	0	0	0	2	0	2	0.20
06-12-19	5	2	0	5	4	16	3.20	0	0	0	0	0	0	0.20
09-12-19	0	0	0	0	0	0	0.00	0	0	0	0	0	0	0.00
12-12-19	0	0	0	0	0	0	0.00	0	0	0	0	0	0	0.00
TOTAL	76.0	33.0	58.0	39.0	62.0	268.0	53.6	9.0	14.0	11.0	12.0	7.0	53.0	12.1

Anexo 20: Número de larvas de *Gymnetis merops* Ratcliffe en cinco evaluaciones en un lote con broza y sin broza, en el cultivo de vid, cultivar Red Globe. Lote Santiaguillo 2 A, Fundo san Fernando. Periodo Agosto – Diciembre 2019. Ica – Perú

FECHA DE EVALUACIONES	CON BROZA							SIN BROZA						
	N° DE EVALUACIÓN EN 5 PUNTOS							N° DE EVALUACIÓN EN 5 PUNTOS						
	1	2	3	4	5	Total Larvas	Prom. Larvas	1	2	3	4	5	Total Larvas	Prom. Larvas
26-08-19	3	4	6	5	0	18	3.60	0	3	2	4	3	12	2.40
29-08-19	0	2	8	2	0	12	2.40	0	0	0	0	0	0	0.00
01-09-19	1	3	2	0	4	10	2.00	0	4	2	0	4	10	2.00
04-09-19	0	0	0	0	0	0	0.00	0	0	0	0	0	0	0.00
07-09-19	6	2	0	0	0	8	1.60	0	0	0	0	0	0	0.00
10-09-19	5	0	1	0	4	10	2.00	0	0	0	0	0	0	0.00
13-09-19	0	0	0	0	0	0	0.00	2	2	0	2	4	10	2.00
16-09-19	5	3	3	0	3	14	2.80	4	0	0	3	0	7	1.40
19-09-19	11	2	5	16	9	43	8.60	1	7	0	0	5	13	2.60
22-09-19	6	2	0	4	6	18	3.60	2	0	0	4	0	6	1.20
25-09-19	0	0	0	0	0	0	0.00	0	3	0	0	6	9	1.80
28-09-19	3	13	0	2	8	26	5.20	5	0	0	0	0	5	1.00
01-10-19	0	0	0	0	0	0	0.00	0	2	0	4	4	10	2.00
04-10-19	0	3	2	5	1	11	2.20	0	0	0	2	0	2	0.40
07-10-19	0	0	0	0	0	0	0.00	0	0	0	0	0	0	0.00
10-10-19	3	5	3	2	1	14	2.80	4	0	0	4	0	8	1.60
13-10-19	0	0	0	0	0	0	0.00	0	0	0	0	0	0	0.00
16-10-19	0	0	0	0	0	0	0.00	0	0	0	0	0	0	0.00
19-10-19	0	0	0	0	0	0	0.00	0	0	0	0	0	0	0.00
22-10-19	2	8	1	6	0	17	3.40	2	5	0	1	1	9	1.80
25-10-19	0	0	0	0	0	0	0.00	0	0	0	0	0	0	0.00
28-10-19	0	0	0	0	0	0	0.00	0	0	0	0	0	0	0.00
31-10-19	4	0	0	6	4	14	2.80	0	0	0	0	0	0	0.00
03-11-19	0	2	0	1	0	3	0.60	0	0	0	0	0	0	0.00
06-11-19	0	0	0	0	0	0	0.00	0	0	2	0	0	2	0.40
09-11-19	2	0	10	2	7	21	4.20	0	0	0	0	0	0	0.00
12-11-19	9	2	0	3	1	15	3.00	0	1	3	0	1	5	1.00
15-11-19	7	4	0	4	8	23	4.60	0	0	0	0	0	0	0.00
18-11-19	3	2	0	7	2	14	2.80	0	0	0	2	0	2	0.40
21-11-19	0	0	2	0	0	2	0.40	2	0	0	0	0	2	0.40
24-11-19	1	1	2	6	4	14	2.80	0	0	0	0	0	0	0.00
27-11-19	0	0	0	0	0	0	0.00	0	0	0	0	0	0	0.00
30-11-19	0	0	0	0	0	0	0.00	0	0	0	0	0	0	0.00
03-12-19	2	2	1	0	1	6	1.20	0	0	0	0	0	0	0.00
06-12-19	1	0	1	3	4	9	1.80	0	2	0	1	1	4	0.80
09-12-19	0	0	0	0	0	0	0.00	0	0	0	0	0	0	0.00
12-12-19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00
TOTAL	74.0	60.0	47.0	74.0	67.0	322.0	64.4	22.0	29.0	9.0	27.0	29.0	116.0	23.2

Anexo 21: Número de larvas de *Gymnetis merops* Ratcliffe en cinco evaluaciones en un lote con broza y sin broza, en el cultivo de vid, cultivar Red Globe. Lote Santiaguillo 4 B, Fundo san Fernando. Periodo Agosto – Diciembre 2019. Ica – Perú

FECHA DE EVALUACIONES	CON BROZA							SIN BROZA						
	N° DE EVALUACIÓN EN 5 PUNTOS							N° DE EVALUACIÓN EN 5 PUNTOS						
	1	2	3	4	5	Total Larvas	Prom. Larvas	1	2	3	4	5	Total Larvas	Prom. Larvas
26-08-19	3	2	0	5	2	12	2.40	0	0	0	2	0	2	0.40
29-08-19	0	0	0	0	0	0	0.00	0	0	0	0	0	0	0.00
01-09-19	0	0	0	1	0	1	0.20	2	0	1	0	1	4	0.80
04-09-19	2	0	1	1	0	4	0.80	0	0	0	0	0	0	0.00
07-09-19	0	0	0	0	0	0	0.00	0	0	0	0	0	0	0.00
10-09-19	4	0	1	2	0	7	1.40	0	1	4	0	2	7	1.40
13-09-19	4	0	2	4	2	12	2.40	0	0	0	2	0	2	0.40
16-09-19	2	4	2	0	2	10	2.00	0	1	2	2	0	5	1.00
19-09-19	5	6	5	2	13	31	6.20	7	2	0	2	3	14	2.80
22-09-19	0	5	3	0	4	12	2.40	0	2	0	0	0	2	0.40
25-09-19	4	0	0	6	1	11	2.20	2	0	0	5	1	8	1.60
28-09-19	0	0	0	0	0	0	0.00	0	0	0	0	0	0	0.00
01-10-19	2	0	0	0	0	2	0.40	0	0	0	0	0	0	0.00
04-10-19	5	0	0	0	5	10	2.00	0	2	0	2	0	4	0.80
07-10-19	0	2	2	8	9	21	4.20	0	0	0	0	0	0	0.00
10-10-19	2	4	0	3	1	10	2.00	0	0	0	0	0	0	0.00
13-10-19	3	4	0	2	5	14	2.80	0	0	0	0	0	0	0.00
16-10-19	2	0	2	7	0	11	2.20	0	0	0	0	0	0	0.00
19-10-19	0	0	0	0	0	0	0.00	0	0	0	0	0	0	0.00
22-10-19	0	5	7	2	0	14	2.80	4	0	0	0	0	4	0.80
25-10-19	0	0	0	0	0	0	0.00	0	0	0	0	0	0	0.00
28-10-19	1	0	1	0	8	10	2.00	0	0	0	0	2	2	0.40
31-10-19	0	5	8	2	0	15	3.00	0	4	0	2	1	7	1.40
03-11-19	4	0	2	0	0	6	1.20	0	0	0	0	1	1	0.20
06-11-19	0	2	0	5	3	10	2.00	0	0	0	0	0	0	0.00
09-11-19	4	1	0	0	2	7	1.40	0	0	0	0	0	0	0.00
12-11-19	0	0	0	0	0	0	0.00	0	0	0	0	1	1	0.20
15-11-19	4	4	0	4	0	12	2.40	0	0	0	0	0	0	0.00
18-11-19	0	0	0	0	0	0	0.00	0	0	0	0	0	0	0.00
21-11-19	1	0	0	2	0	3	0.60	0	0	0	0	0	0	0.00
24-11-19	0	0	0	0	5	5	1.00	0	0	0	0	0	0	0.00
27-11-19	0	0	0	0	0	0	0.00	0	0	0	0	0	0	0.00
30-11-19	0	0	0	0	0	0	0.00	0	0	0	0	0	0	0.00
03-12-19	4	0	1	0	2	7	1.40	0	0	0	0	0	0	0.00
06-12-19	0	0	0	0	0	0	0.00	0	0	0	0	0	0	0.00
09-12-19	0	0	0	0	0	0	0.00	0	0	0	0	0	0	0.00
12-12-19	0	0	0	0	0	0	0.00	0	0	0	0	0	0	0.00
TOTAL	56.0	44.0	37.0	56.0	64.0	257.0	51.4	15.0	12.0	7.0	17.0	12.0	63.0	12.6

Anexo 22: Número de larvas de *Gymnetis merops* Ratcliffe en cinco evaluaciones en un lote con broza y sin broza, en el cultivo de vid, cultivar Red Globe. Lote Santiaguillo 4D, Fundo san Fernando. Periodo Agosto – Diciembre 2019. Ica – Perú

FECHA DE EVALUACIONES	CON BROZA							SIN BROZA						
	N° DE EVALUACIONES EN 5 PUNTOS							N° DE EVALUACIONES EN 5 PUNTOS						
	1	2	3	4	5	Total Larvas	Prom. Larvas	1	2	3	4	5	Total Larvas	Prom. Larvas
26-08-19	0	2	0	2	2	6	1.20	0	0	2	2	0	4	0.80
29-08-19	2	0	1	0	1	4	0.80	0	2	0	0	0	2	0.40
01-09-19	1	0	4	1	1	7	1.40	0	0	0	0	0	0	0.00
04-09-19	1	2	0	5	2	10	2.00	0	0	0	0	0	0	0.00
07-09-19	0	0	0	0	0	0	0.00	0	0	0	4	0	4	0.80
10-09-19	5	4	0	2	1	12	2.40	0	6	4	0	0	10	2.00
13-09-19	0	2	2	6	0	10	2.00	0	0	0	0	0	0	0.00
16-09-19	2	1	0	1	6	10	2.00	0	1	1	1	1	4	0.80
19-09-19	17	2	6	4	4	33	6.60	3	2	1	0	1	7	1.40
22-09-19	0	2	8	2	2	14	2.80	2	2	0	0	2	6	1.20
25-09-19	0	0	0	0	0	0	0.00	0	0	5	4	2	11	2.20
28-09-19	0	0	0	0	0	0	0.00	0	0	0	0	0	0	0.00
01-10-19	2	1	5	3	0	11	2.20	0	0	0	1	0	1	0.20
04-10-19	0	11	5	8	5	29	5.80	0	0	4	0	4	8	1.60
07-10-19	1	4	10	3	7	25	5.00	0	0	0	0	0	0	0.00
10-10-19	0	2	3	0	2	7	1.40	0	0	0	2	0	2	0.40
13-10-19	6	2	4	1	1	14	2.80	0	0	0	0	0	0	0.00
16-10-19	3	1	0	2	5	11	2.20	0	0	0	0	0	0	0.00
19-10-19	4	4	0	8	0	16	3.20	0	0	0	0	0	0	0.00
22-10-19	0	0	4	1	5	10	2.00	0	0	0	2	0	2	0.40
25-10-19	0	0	0	0	0	0	0.00	0	0	0	0	0	0	0.00
28-10-19	0	0	0	0	0	0	0.00	0	0	0	0	0	0	0.00
31-10-19	7	5	12	2	0	26	5.20	2	2	0	0	3	7	1.40
03-11-19	2	0	0	0	0	2	0.40	0	2	0	0	0	2	0.40
06-11-19	1	5	1	2	5	14	2.80	0	0	0	0	0	0	0.00
09-11-19	0	0	0	8	5	13	2.60	0	0	0	0	0	0	0.00
12-11-19	0	2	0	0	0	2	0.40	0	0	0	0	0	0	0.00
15-11-19	5	0	5	0	4	14	2.80	0	0	4	0	4	8	1.60
18-11-19	0	0	0	0	0	0	0.00	0	0	0	0	0	0	0.00
21-11-19	3	2	0	1	2	8	1.60	0	0	0	0	0	0	0.00
24-11-19	1	1	1	2	5	10	2.00	0	0	2	0	0	2	0.40
27-11-19	0	0	0	0	0	0	0.00	0	0	0	0	0	0	0.00
30-11-19	0	0	0	0	0	0	0.00	0	0	0	0	0	0	0.00
03-12-19	0	0	0	0	0	0	0.00	0	0	0	0	0	0	0.00
06-12-19	0	0	0	0	0	0	0.00	0	0	0	0	0	0	0.00
09-12-19	0	0	0	0	0	0	0.00	0	0	0	0	0	0	0.00
12-12-19	0	0	0	0	0	0	0.00	0	0	0	0	0	0	0.00
TOTAL	63.0	55.0	71.0	64.0	65.0	318.0	63.6	7.0	17.0	23.0	16.0	17.0	80.0	16.0

Anexo 23: Número de individuos de *Gymnetis merops* Ratcliffe en cinco evaluaciones en un lote aplicado con Chlorpyrifos en polvo, en el cultivo de vid, cultivar Red Globe. Lote Parrón 1, Fundo san Fernando. Periodo Agosto – Diciembre 2019. Ica – Perú

FECHA	Número de Larvas							Número de Adultos						
	1	2	3	4	5	Total	Prom.	1	2	3	4	5	Total	Prom.
26-08-19	0	0	0	0	0	0	0.00	0	0	0	0	0	0	0.00
29-08-19	0	0	0	0	0	0	0.00	0	0	0	0	0	0	0.00
01-09-19	0	0	0	0	0	0	0.00	0	0	0	0	0	0	0.00
04-09-19	0	0	0	0	0	0	0.00	0	0	0	0	0	0	0.00
07-09-19	0	0	0	0	0	0	0.00	0	0	0	0	0	0	0.00
10-09-19	0	0	0	0	0	0	0.00	0	0	0	0	0	0	0.00
13-09-19	0	0	0	0	0	0	0.00	0	0	0	0	0	0	0.00
16-09-19	0	0	0	0	0	0	0.00	0	0	0	0	0	0	0.00
19-09-19	0	0	0	0	0	0	0.00	0	0	0	0	0	0	0.00
22-09-19	0	0	0	0	0	0	0.00	0	0	0	0	0	0	0.00
25-09-19	0	0	0	0	0	0	0.00	0	0	0	0	0	0	0.00
28-09-19	0	0	0	0	0	0	0.00	0	0	0	0	0	0	0.00
01-10-19	0	0	0	0	0	0	0.00	0	0	0	0	0	0	0.00
04-10-19	0	0	0	0	0	0	0.00	0	0	0	0	0	0	0.00
07-10-19	0	1	0	0	0	1	0.20	0	0	0	0	0	0	0.00
10-10-19	0	0	0	0	0	0	0.00	0	0	0	0	0	0	0.00
13-10-19	0	0	0	0	0	0	0.00	0	0	0	0	0	0	0.00
16-10-19	0	2	0	0	0	2	0.40	0	0	0	0	0	0	0.00
19-10-19	0	0	0	0	0	0	0.00	0	0	0	0	0	0	0.00
22-10-19	0	0	0	0	0	0	0.00	0	0	0	0	0	0	0.00
25-10-19	0	1	0	2	1	4	0.80	0	0	0	0	0	0	0.00
28-10-19	0	0	0	0	0	0	0.00	0	0	0	0	0	0	0.00
31-10-19	0	0	0	0	0	0	0.00	0	0	0	0	0	0	0.00
03-11-19	0	0	0	0	0	0	0.00	0	0	0	0	0	0	0.00
06-11-19	0	0	0	0	0	0	0.00	0	0	0	0	0	0	0.00
09-11-19	0	0	0	0	0	0	0.00	0	0	0	0	0	0	0.00
12-11-19	0	0	0	0	0	0	0.00	0	0	0	0	0	0	0.00
15-11-19	0	0	0	0	0	0	0.00	0	0	0	0	0	0	0.00
18-11-19	0	0	0	0	0	0	0.00	0	0	0	0	0	0	0.00
21-11-19	0	0	0	0	0	0	0.00	0	0	0	0	0	0	0.00
24-11-19	0	0	0	0	0	0	0.00	0	0	0	0	0	0	0.00
27-11-19	0	0	0	0	0	0	0.00	0	0	0	0	0	0	0.00
30-11-19	0	0	0	0	0	0	0.00	0	0	0	0	0	0	0.00
03-12-19	0	0	0	0	0	0	0.00	0	0	0	0	0	0	0.00
06-12-19	0	0	0	0	0	0	0.00	0	0	0	0	0	0	0.00
09-12-19	0	0	0	0	0	0	0.00	0	0	0	0	0	0	0.00
12-12-19	0	0	0	0	0	0	0.00	0	0	0	0	0	0	0.00
TOTAL	0.0	4.0	0.0	2.0	1.0	7.0	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Anexo 24: Número de individuos de *Gymnetis merops* Ratcliffe en cinco evaluaciones en un lote aplicado con Chlorpyrifos en polvo, en el cultivo de vid, cultivar Red Globe. Lote Santiaguillo 2A, Fundo san Fernando. Periodo Agosto – Diciembre 2019. Ica – Perú

FECHA	Número de Larvas							Número de Adultos						
	1	2	3	4	5	Total	Prom.	1	2	3	4	5	Total	Prom.
26-08-19	0	1	0	0	1	2	0.40	0	0	0	0	0	0	0
29-08-19	0	0	0	0	0	0	0.00	0	0	0	0	0	0	0
01-09-19	0	1	0	1	0	2	0.40	0	0	0	0	0	0	0
04-09-19	0	0	0	0	0	0	0.00	0	0	0	0	0	0	0
07-09-19	0	0	0	0	0	0	0.00	0	0	0	0	0	0	0
10-09-19	0	0	0	0	0	0	0.00	0	0	0	0	0	0	0
13-09-19	0	0	0	0	0	0	0.00	0	0	0	0	0	0	0
16-09-19	0	0	0	0	0	0	0.00	0	0	0	0	0	0	0
19-09-19	0	0	0	0	0	0	0.00	0	0	0	0	0	0	0
22-09-19	0	0	0	0	0	0	0.00	0	0	0	0	0	0	0
25-09-19	0	0	0	0	0	0	0.00	0	0	0	0	0	0	0
28-09-19	0	0	0	0	0	0	0.00	0	0	0	0	0	0	0
01-10-19	0	0	0	0	0	0	0.00	0	0	0	0	0	0	0
04-10-19	0	0	0	0	0	0	0.00	0	0	0	0	0	0	0
07-10-19	2	1	0	1	0	4	0.80	0	0	0	0	0	0	0
10-10-19	0	0	0	0	0	0	0.00	0	0	0	0	0	0	0
13-10-19	0	1	1	0	0	2	0.40	0	0	0	0	0	0	0
16-10-19	2	0	0	0	0	2	0.40	0	0	0	0	0	0	0
19-10-19	0	0	0	0	0	0	0.00	0	0	0	0	0	0	0
22-10-19	1	0	1	2	0	4	0.80	0	0	0	0	0	0	0
25-10-19	1	2	1	0	3	7	1.40	0	0	0	0	0	0	0
28-10-19	1	2	0	1	2	6	1.20	0	0	0	0	0	0	0
31-10-19	0	1	0	1	0	2	0.40	0	0	0	0	0	0	0
03-11-19	0	0	0	0	0	0	0.00	0	0	0	0	0	0	0
06-11-19	0	1	0	1	0	2	0.40	0	0	0	0	0	0	0
09-11-19	0	0	0	0	0	0	0.00	0	0	0	0	0	0	0
12-11-19	0	0	0	0	0	0	0.00	0	0	0	0	0	0	0
15-11-19	0	0	0	0	0	0	0.00	0	0	0	0	0	0	0
18-11-19	0	0	0	0	0	0	0.00	0	0	0	0	0	0	0
21-11-19	0	0	0	0	0	0	0.00	0	0	0	0	0	0	0
24-11-19	0	0	0	0	0	0	0.00	0	0	0	0	0	0	0
27-11-19	0	0	0	0	0	0	0.00	0	0	0	0	0	0	0
30-11-19	0	0	0	0	0	0	0.00	0	0	0	0	0	0	0
03-12-19	0	0	0	0	0	0	0.00	0	0	0	0	0	0	0
06-12-19	0	0	0	0	0	0	0.00	0	0	0	0	0	0	0
09-12-19	0	0	0	0	0	0	0.00	0	0	0	0	0	0	0
12-12-19	0	0	0	0	0	0	0.00	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL	7.0	10.0	3.0	7.0	6.0	33.0	6.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Anexo 25: Número de individuos de *Gymnetis merops* Ratcliffe en cinco evaluaciones en un lote aplicado con Chlorpyrifos en polvo, en el cultivo de vid, cultivar Red Globe. Lote Santiaguillo 4B, Fundo san Fernando. Periodo Agosto – Diciembre 2019. Ica – Perú

FECHA	Número de Larvas							Número de Adultos						
	1	2	3	4	5	Total	Prom.	1	2	3	4	5	Total	Prom.
26-08-19	0	0	0	0	0	0	0.00	0	0	0	0	0	0	0.00
29-08-19	0	0	0	0	0	0	0.00	0	0	0	0	0	0	0.00
01-09-19	0	0	0	0	0	0	0.00	0	0	0	0	0	0	0.00
04-09-19	0	0	0	0	0	0	0.00	0	0	0	0	0	0	0.00
07-09-19	0	0	0	0	0	0	0.00	0	0	0	0	0	0	0.00
10-09-19	0	0	0	0	0	0	0.00	0	0	0	0	0	0	0.00
13-09-19	0	0	0	0	0	0	0.00	0	0	0	0	0	0	0.00
16-09-19	0	0	0	0	0	0	0.00	0	0	0	0	0	0	0.00
19-09-19	0	0	0	0	0	0	0.00	0	0	0	0	0	0	0.00
22-09-19	0	0	0	0	0	0	0.00	0	0	0	0	0	0	0.00
25-09-19	0	0	0	0	0	0	0.00	0	0	0	0	0	0	0.00
28-09-19	0	2	0	0	0	2	0.40	0	0	0	0	0	0	0.00
01-10-19	0	0	0	0	0	0	0.00	0	0	0	0	0	0	0.00
04-10-19	0	0	0	0	0	0	0.00	0	0	0	0	0	0	0.00
07-10-19	0	0	0	0	0	0	0.00	0	0	0	0	0	0	0.00
10-10-19	0	0	0	0	0	0	0.00	0	0	0	0	0	0	0.00
13-10-19	0	0	0	0	0	0	0.00	0	0	0	0	0	0	0.00
16-10-19	0	0	0	0	0	0	0.00	0	0	0	0	0	0	0.00
19-10-19	0	0	0	1	0	1	0.20	0	0	0	0	0	0	0.00
22-10-19	0	0	0	0	0	0	0.00	0	0	0	0	0	0	0.00
25-10-19	0	0	0	0	0	0	0.00	0	0	0	0	0	0	0.00
28-10-19	0	0	0	0	0	0	0.00	0	0	0	0	0	0	0.00
31-10-19	0	0	0	0	0	0	0.00	0	0	0	0	0	0	0.00
03-11-19	0	0	0	0	0	0	0.00	0	0	0	0	0	0	0.00
06-11-19	0	0	0	0	0	0	0.00	0	0	0	0	0	0	0.00
09-11-19	0	0	0	0	0	0	0.00	0	0	0	0	0	0	0.00
12-11-19	0	0	0	0	0	0	0.00	0	0	0	0	0	0	0.00
15-11-19	0	0	0	0	0	0	0.00	0	0	0	0	0	0	0.00
18-11-19	0	0	0	0	0	0	0.00	0	0	0	0	0	0	0.00
21-11-19	0	0	0	0	0	0	0.00	0	0	0	0	0	0	0.00
24-11-19	0	0	0	0	0	0	0.00	0	0	0	0	0	0	0.00
27-11-19	0	0	1	1	0	2	0.40	0	0	0	0	0	0	0.00
30-11-19	0	0	0	0	0	0	0.00	0	0	0	0	0	0	0.00
03-12-19	0	0	0	2	0	2	0.40	0	0	0	0	0	0	0.00
06-12-19	0	0	0	0	0	0	0.00	0	0	0	0	0	0	0.00
09-12-19	0	0	0	0	0	0	0.00	0	0	0	0	0	0	0.00
12-12-19	0	0	0	0	0	0	0.00	0	0	0	0	0	0	0.00
TOTAL	0.0	2.0	1.0	4.0	0.0	7.0	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Anexo 26: Número de individuos de *Gymnetis merops* Ratcliffe en cinco evaluaciones en un lote aplicado con Chlorpyrifos en polvo, en el cultivo de vid, cultivar Red Globe. Lote Santiaguillo 4D, Fundo san Fernando. Periodo Agosto –Diciembre 2019. Ica – Perú

FECHA	Número de Larvas							Número de Adultos						
	1	2	3	4	5	Total	Prom.	1	2	3	4	5	Total	Prom.
26-08-19	0	0	0	0	0	0	0.00	0	0	0	0	0	0	0.00
29-08-19	0	0	0	0	0	0	0.00	0	0	0	0	0	0	0.00
01-09-19	0	0	0	0	0	0	0.00	0	0	0	0	0	0	0.00
04-09-19	0	0	0	0	0	0	0.00	0	0	0	0	0	0	0.00
07-09-19	0	0	0	0	0	0	0.00	0	0	0	0	0	0	0.00
10-09-19	0	0	0	0	0	0	0.00	0	0	0	0	0	0	0.00
13-09-19	0	0	0	0	0	0	0.00	0	0	0	0	0	0	0.00
16-09-19	0	0	0	0	0	0	0.00	0	0	0	0	0	0	0.00
19-09-19	0	0	0	0	0	0	0.00	0	0	0	0	0	0	0.00
22-09-19	0	0	0	0	0	0	0.00	0	0	0	0	0	0	0.00
25-09-19	0	0	0	0	0	0	0.00	0	0	0	0	0	0	0.00
28-09-19	0	0	0	0	0	0	0.00	0	0	0	0	0	0	0.00
01-10-19	0	0	0	0	0	0	0.00	0	0	0	0	0	0	0.00
04-10-19	2	0	0	0	0	2	0.40	0	0	0	0	0	0	0.00
07-10-19	0	0	0	0	0	0	0.00	0	0	0	0	0	0	0.00
10-10-19	0	0	0	0	0	0	0.00	0	0	0	0	0	0	0.00
13-10-19	0	0	0	0	0	0	0.00	0	0	0	0	0	0	0.00
16-10-19	0	0	0	1	1	2	0.40	0	0	0	0	0	0	0.00
19-10-19	0	1	0	1	0	2	0.40	0	0	0	0	0	0	0.00
22-10-19	0	0	0	0	0	0	0.00	0	0	0	0	0	0	0.00
25-10-19	0	0	0	0	0	0	0.00	0	0	0	0	0	0	0.00
28-10-19	0	0	0	0	0	0	0.00	0	0	0	0	0	0	0.00
31-10-19	0	0	0	0	0	0	0.00	0	0	0	0	0	0	0.00
03-11-19	0	0	0	0	0	0	0.00	0	0	0	0	0	0	0.00
06-11-19	0	2	0	2	0	4	0.80	0	0	0	1	0	1	0.33
09-11-19	0	0	0	0	0	0	0.00	0	0	0	0	0	0	0.00
12-11-19	0	0	0	0	0	0	0.00	0	0	0	0	0	0	0.00
15-11-19	0	0	0	0	0	0	0.00	0	0	0	0	0	0	0.00
18-11-19	0	0	0	0	0	0	0.00	0	0	0	0	0	0	0.00
21-11-19	0	0	0	0	0	0	0.00	0	0	0	0	0	0	0.00
24-11-19	0	0	0	0	0	0	0.00	0	0	0	0	0	0	0.00
27-11-19	0	0	0	0	0	0	0.00	0	0	0	0	0	0	0.00
30-11-19	0	0	0	0	0	0	0.00	0	0	0	0	0	0	0.00
03-12-19	0	0	0	0	0	0	0.00	0	0	0	0	0	0	0.00
06-12-19	0	0	0	0	0	0	0.00	0	0	0	0	0	0	0.00
09-12-19	0	0	0	0	0	0	0.00	0	0	0	0	0	0	0.00
12-12-19	0	0	0	0	0	0	0.00	0	0	0	0	0	0	0.00
TOTAL	2.0	3.0	0.0	4.0	1.0	10.0	2.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	1.0	0.3

Anexo 27: Registro de fertirriego en el cultivo de vid cultivar Red Globe, en el lote Parrón 1, Fundo San Fernando, campaña 2019

		PARRÓN 1 (2.5 HAS)										
		Aporte de Nutrientes Acumulado (Unidades/Ha)										
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O	Mg	Ca	B	S	Zn	Fe	Cu	Mn
ENERO	POSTCOSECHA	9.07	4.00	24.40	6.44	11.84	0.54	11.22	1.60	-	0.59	1.42
FEBRERO	POSTCOSECHA	9.51	1.67	17.21	7.88	11.77	-	7.21	-	-	-	-
MARZO	POSTCOSECHA	0.31	1.90	11.32	3.58	0.69	-	3.92	-	-	-	-
ABRIL	POSTCOSECHA	-	-	9.71	1.49	-	-	3.74	-	-	-	0.67
MAYO	POSTCOSECHA	1.08	0.08	3.24	2.99	0.67	0.25	1.12	-	-	-	-
JUNIO	BROTACIÓN	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
JULIO	BROTACIÓN	60.26	6.29	-	23.38	39.34	0.30	0.38	1.89	-	-	0.67
AGOSTO	PRE FLOR - FLOR	41.12	11.75	-	22.50	22.50	-	-	1.26	-	-	-
SETIEMBRE	CRECIM. DE BAYA	5.60	3.80	8.74	14.97	17.97	0.40	3.02	-	-	-	-
OCTUBRE	ENVERO	5.17	3.49	18.78	10.41	10.41	0.20	5.78	-	-	-	0.67
NOVIEMBRE	PRE COSECHA	-	0.91	43.21	-	-	-	14.27	-	-	-	-
DICIEMBRE	COSECHA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL		132.12	33.89	136.61	93.64	115.19	1.69	50.66	4.75	-	0.59	3.43

FUENTE: Registro del fundo San Fernando, 2019.

Anexo 28: Registro de fertirriego en el cultivo de vid cultivar Red Globe, en el lote Santiaguillo 2A, Fundo San Fernando, campaña 2019

		VID SANTIAGUILLO 2 (2.5 HAS)										
		Aporte de Nutrientes Acumulado (Unidades/Ha)										
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O	Mg	Ca	B	S	Zn	Fe	Cu	Mn
ENERO	POSTCOSECHA	4.69	1.53	9.03	4.11	6.57	-	4.23	0.39	-	-	-
FEBRERO	POSTCOSECHA	7.28	-	18.54	5.66	9.07	-	7.67	0.75	-	0.43	0.34
MARZO	POSTCOSECHA	0.19	-	8.41	1.73	0.75	-	2.91	-	-	-	-
ABRIL	POSTCOSECHA	0.06	-	9.53	1.47	0.25	0.28	3.58	-	-	-	0.50
MAYO	POSTCOSECHA	1.00	0.03	4.77	1.47	1.41	-	1.97	-	-	-	-
JUNIO	BROTACIÓN	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
JULIO	BROTACIÓN	34.49	3.98	-	12.60	20.43	-	-	-	-	-	-
AGOSTO	PRE FLOR - FLOR	41.21	7.28	-	25.98	30.02	0.15	-	0.47	-	-	-
SETIEMBRE	CRECIM. DE BAYA	2.13	2.75	8.67	10.52	4.48	0.23	3.00	1.88	-	-	-
OCTUBRE	ENVERO	0.31	2.37	36.06	12.53	1.25	0.15	11.96	-	-	-	0.50
NOVIEMBRE	PRE COSECHA	0.13	1.78	42.12	0.72	0.50	-	13.89	-	-	-	-
DICIEMBRE	COSECHA	-	-	5.13	-	-	-	2.11	-	-	-	1.42
TOTAL		91.49	19.72	142.26	76.79	74.73	0.81	51.32	3.49	-	0.43	2.76

Fuente: Registro del fundo San Fernando, 2019.

Anexo 29: Registro de fertirriego en el cultivo de vid cultivar Red Globe, en el lote Santiagoullo 4B y 4D, Fundo San Fernando, campaña 2019

		VID SANATIAGUILLO 4 (2.5 HAS)										
		Aporte de Nutrientes Acumulado (Unidades/Ha)										
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O	Mg	Ca	B	S	Zn	Fe	Cu	Mn
ENERO	POSTCOSECHA	4.69	1.53	9.03	4.11	6.57	-	4.23	0.39	-	-	-
FEBRERO	POSTCOSECHA	7.03	-	18.17	5.79	7.96	-	7.30	0.72	-	0.43	-
MARZO	POSTCOSECHA	0.19	1.06	8.41	1.73	0.75	-	2.91	-	-	-	-
ABRIL	POSTCOSECHA	0.06	-	9.53	1.43	0.25	0.28	3.58	-	-	-	0.50
MAYO	POSTCOSECHA	0.92	-	4.77	1.47	1.41	-	2.30	-	-	-	-
JUNIO	BROTACIÓN	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
JULIO	BROTACIÓN	19.83	2.65	-	5.24	7.51	0.23	0.38	0.94	-	-	0.50
AGOSTO	PRE FLOR - FLOR	41.75	4.80	-	26.24	26.12	0.15	-	0.47	-	-	-
SETIEMBRE	CRECIM. DE BAYA	1.94	2.80	6.50	10.52	4.01	0.23	2.25	1.88	-	-	-
OCTUBRE	ENVERO	0.19	2.29	25.86	14.41	0.75	0.15	8.66	-	-	-	0.50
NOVIEMBRE	PRE COSECHA	0.13	2.08	41.82	1.46	0.50	-	13.90	-	-	-	-
DICIEMBRE	COSECHA	-	0.38	12.46	-	-	-	4.65	-	-	-	0.59
TOTAL		76.73	17.59	136.55	72.40	55.83	1.04	50.16	4.40	-	0.43	2.09

Anexo 30 : TRAMPA DE MELAZA DE DOS PISOS



FUENTE: Elaboración propia

Anexo 31: TRAMPA DE FRUTA EN DESCOMPOSICIÓN



FUENTE: Elaboración propia

Anexo 32: CAMPO LIMPIO: CON BROZA Y SIN BROZA



FUENTE: elaboración propia

Anexo 33: Análisis Comparaciones múltiples usando Kruskal-Wallis para la presencia de larvas de *Gymnetis merops* Ratcliffe durante todo el periodo de evaluación

Test p.adjusted name.t ntr alpha Kruskal-Wallis none A 2 0.05

Grupos generados:

3-1 22.15625 a
3-2 10.84375 b

Verdaderos promedios por tratamiento:

Tramp.TpTramp	x
1 3-1	72.9375
2 3-2	19.6250

Anexo 34: Análisis Comparaciones múltiples usando Kruskal-Wallis para la captura de adultos de *Gymnetis merops* Ratcliffe durante todo el periodo de evaluación

Test p.adjusted name.t ntr alpha
Kruskal-Wallis none A 3 0.05

Grupos generados:

2-1 27.29167 a
2-2 19.08333 b
2-3 9.12500 c

Verdaderos promedios por tratamiento:

Tramp.TpTramp	x
1 2-1	155.25000
2 2-2	67.58333
3 2-3	27.16667