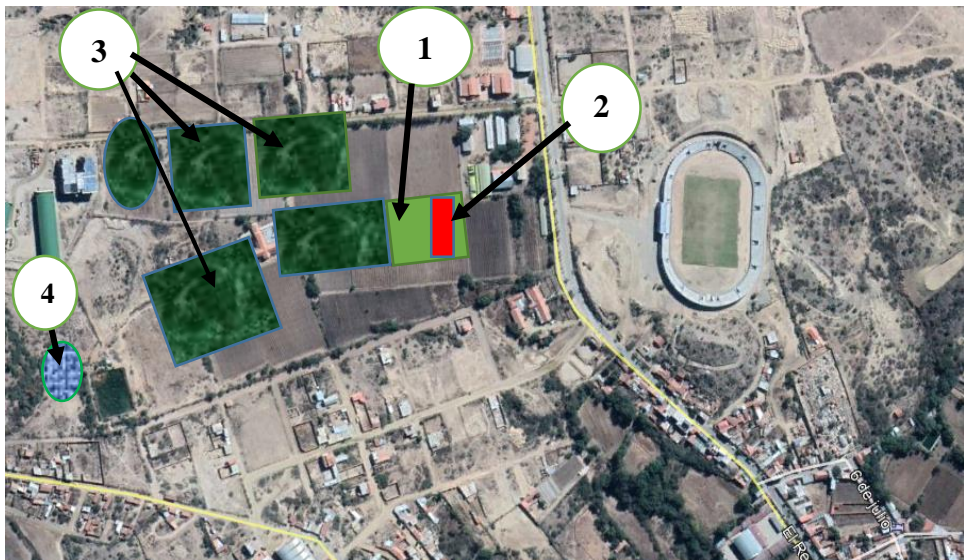


ANEXO

FOTOGRAFÍAS OBTENIDAS DURANTE EL TABAJO DE TESIS



Ubicación Geográfica: Fotografía satelital de acceso a la zona de estudio, 1 ciudad de Tarija; 2 Valle de la concepción; situado en el paralelo, 21°42' Latitud sud 64° 37' Longitud oeste a 25 Km de la ciudad.

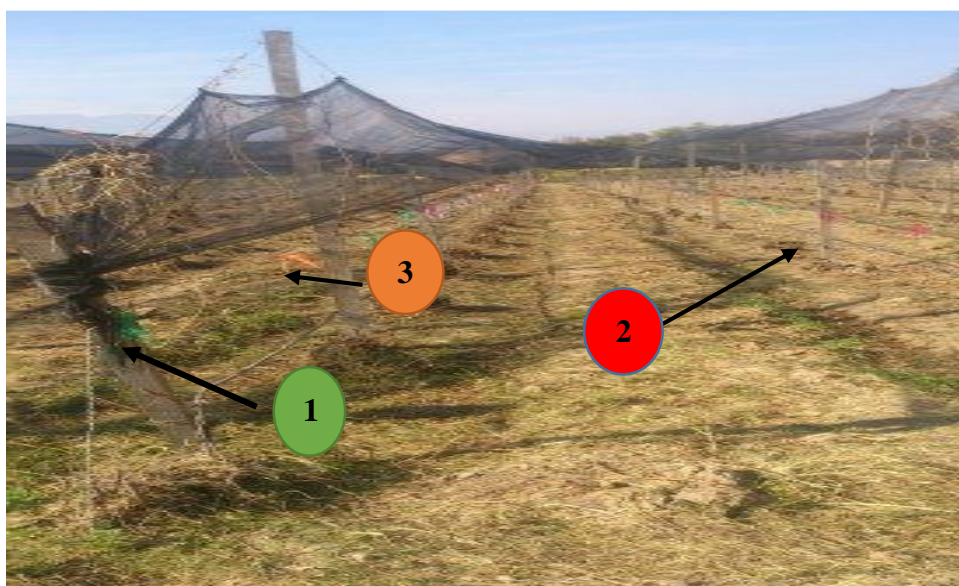


Previos del (C.E.V.I.T.A.): uso actual de los terrenos, 1 parcelas de portainjertos; 2 área de trabajo de tesis; 3 plantas establecidas de vid; 4 recolector de agua.

MARCADO DE LOS PORTAINJERTOS AMERICANOS



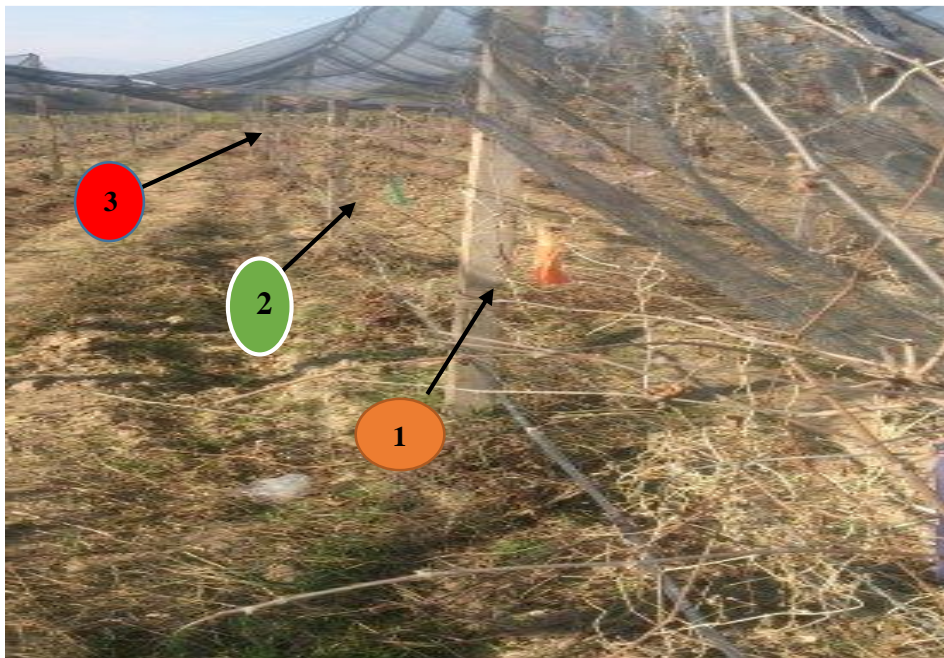
1 Determinación de la eficiencia de los productos (engeo Vertinec y purín) sobre el control de la filoxera gallicola en el portainjerto americano variedad (SO4)



Marcación al azar: se otorgó colores relacionados al producto fitosanitario 1 Vertimec; 2 Engeo; 3 Purín de ají.

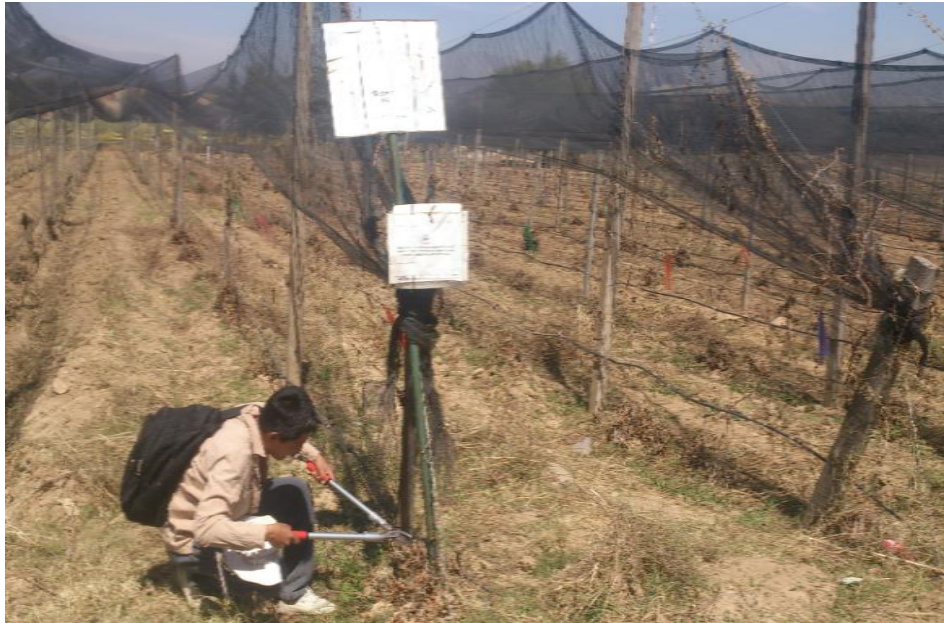


2 Determinación de la eficiencia de los productos (engeo Vertinec y purín de aji) sobre el control de la filoxera gallicola en el portainjerto americano variedad (R99)



Marcación al azar: se otorgó colores relacionados al producto fitosanitario 1 purín de aji; 2 Vertimec; 3 Engeo.

PODA EN LOS PORTAINJERTOS AMERICANOS (R99 Y S04)



Poda de rejuvenecimiento invernal, corte de los sarmientos desarrollados anualmente, material vegetal seleccionado para la injertación.



1 planta ; Portainjerto americano, se obtiene asta 12 sarmientos por planta con una longitd de 3.50 m a 5m.

MONITOREO EN LAS PARCELAS MARCADA



Monitoreo durante la brotación a 30cm de altura , sin presencia de la filoxera gallicola.



Porta injertos americanos a 50cm de altura , sin presencia de filoxera gallica .

CONTROL DE MALEZAS EN PORTAINJERTOS AMERICANOS (R99 Y S04).



1 Tractor viticultor Fordson S. D; realizando el desmalezado, 2 rastra de tiro excéntrico.

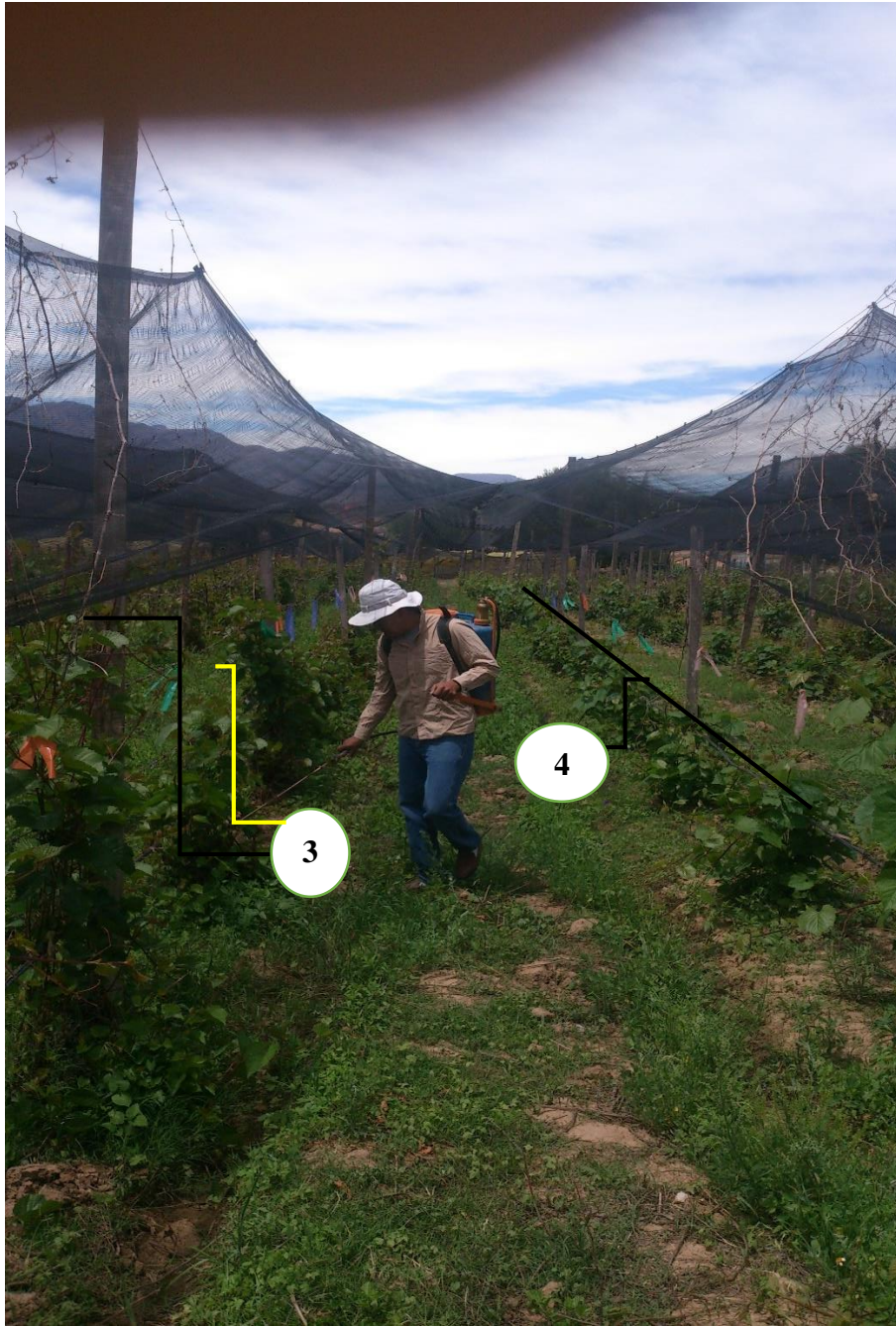


3 Callejones limpios desprovistos de malezas, rastra de tiro excéntrico entierra la maleza durante el trabajo de limpieza.

APLICACION DE LOS PRODUCTOS FITOSANITARIOS



1, altura de 1.60 m; 2 altura 1.10m; estado de desarrollo de la plantación es des uniforme. Presencia de filoxera gallicola.



Aplicación de los productos fitosanitarios por planta marcada durante el trabajo de tesis, plantación: 3 altura escalonada; 4 altura uniforme.

PRODUCTOS FITOSANITARIOS



1 insecticida agrícola; 2 composición: tiametoxan+lambda cialotrina; residualidad 15 días en las cortas.



2 Acaricida e Insecticida – concentrado emulsionado (EC); **composición:** abamectina. resualidad 20 días.



3 Bioinsecticida orgánico, purín de ají.

MARCACION DE SARMIENTOS

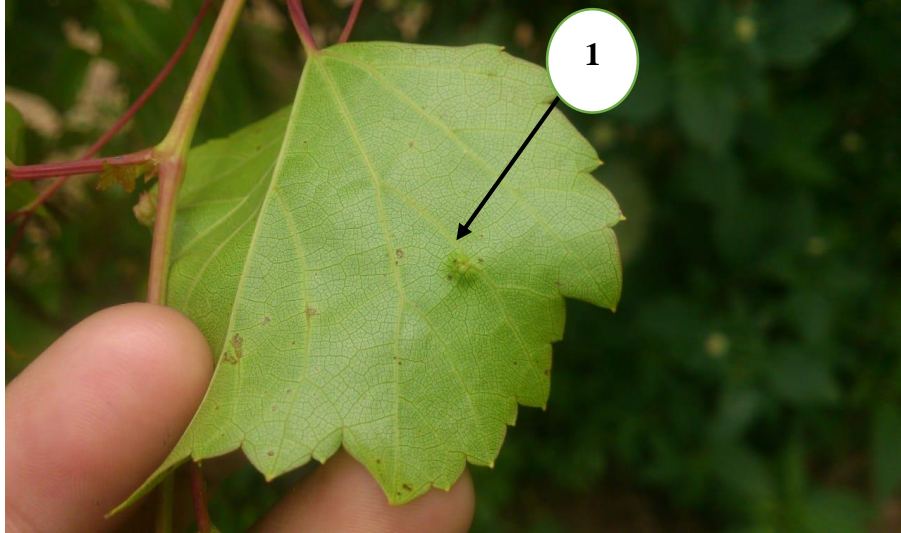


1 Marcación de sarmientos para la recolección de datos, por producto fitosanitario durante el trabajo de tesis.

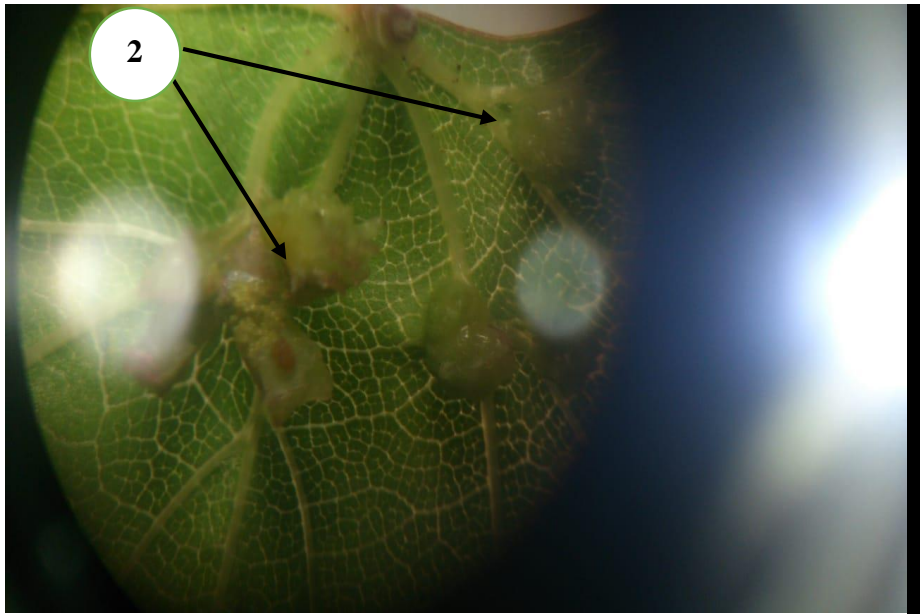


2 toma de datos a partir de los 0.50m de altura, para las variedades (R99 y SO4).

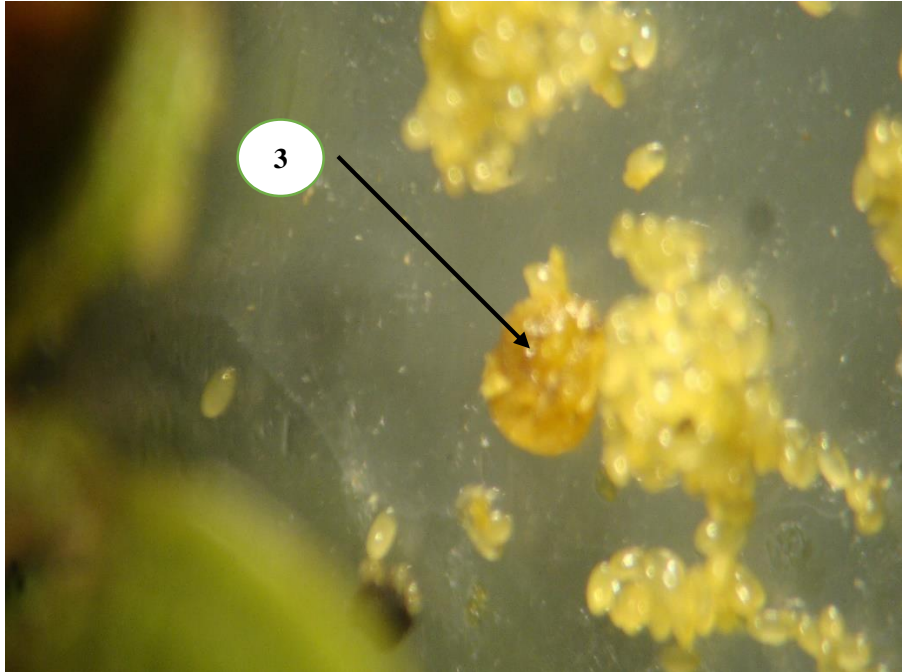
IDENTIFICACION DE FILOXERA GALLICOLA



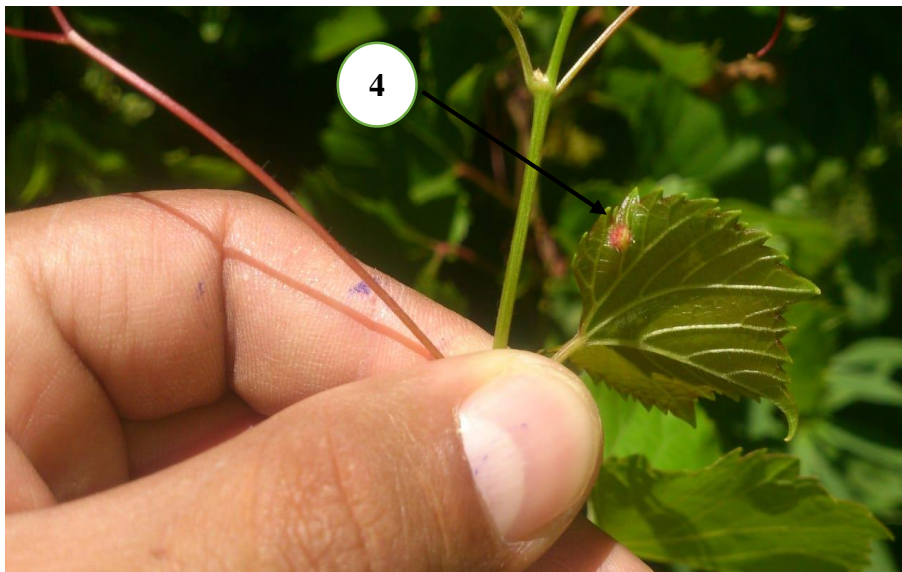
1 Identificación de la filoxera gallicola. En el envés de las hojas, es susceptible a la radiación solar.



2 fagallas de filoxera gallicola antes de la aplicación de los productos fitosanitarios.



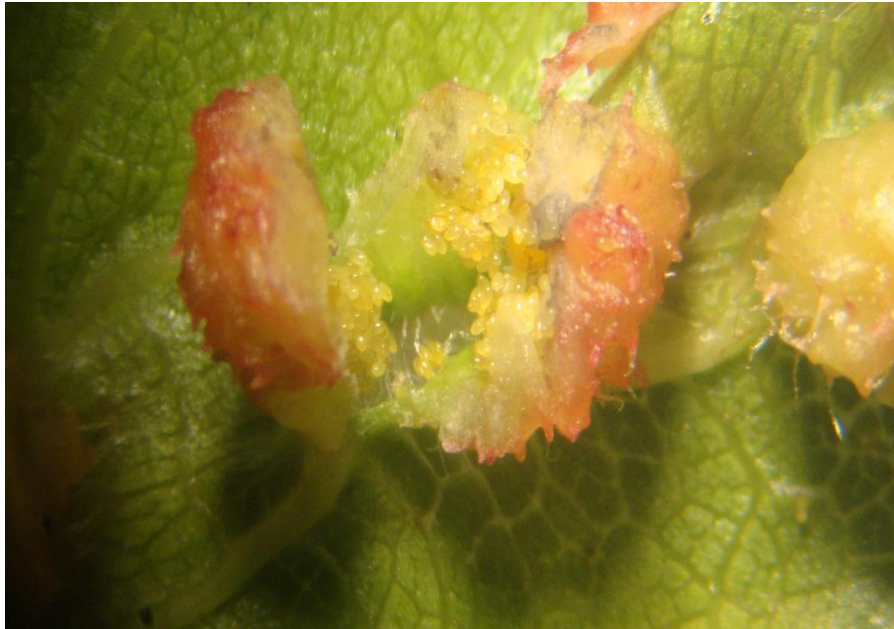
3 Su desarrollo es rápido conteniendo en su interior de 150-220 huevos, cantidad según el tamaño de agalla.



4 El ataque se da con mayor frecuencia en las hojas jóvenes, ubicados en la parte del ápice de la planta. (R-99).



5 necrosis externa en las agallas de la filoxera gallicola expuesta a los productos fitosanitarios



6 Corte de una agalla de filoxera gallicola para el conteo de huevos e inceptos.



7 huevos en el interior de una agalla de filoxera gallicola.



8 afectacion , necrosis interna en los huevos de la filoxera gallicola luego de la aplicaci3n de los productos fitosanitarios.

LONGITUD DE LOS SARMIENTOS



1 longitud de los sarmientos marcados, durante el trabajo de tesis.



2 Medición de la longitud de los sarmientos, en las variedades (R-99 y SO4).

COSTO DE LA ELABORACION Y APLICACIÓN DE LOS PRODUCTOS FITOSANITARIO

Elaboración de 2 litros de purín de ají

PURIN DE AJI PARA 20 LITRO DE AGUA			
Materiales	Cantidad aproximada	Peso - Volumen	Costo Bs
ají	3 cucharadas	50 gr.	2
ajo	25 dientes	80gr.	2
jabón	¼ pan de jabón	50gr.	0.50
Aceite de cocina	8 cucharadas	60ml	0.60
Alcohol	6 cucharadas	40ml	0,60
agua	2 Lt	2 L t.	0
Total			5.70

Aplicación de purín de ají

COSTO DE PURIN DE AJI				
PRODUCTO	Variedad	Numero de aplicaciones	Costo (Bs)/ Parcela	Total
Purín de ají	R99	3	11,14 Bs	33,42 Bs
Purín de ají	S04	3	14,25 B s	42,75 Bs
Total	-----	6	25,39 Bs	76,17 Bs

Aplicación de Engeo

COSTO DE APLICACIÓN DE ENGEO				
PRODUCTO	Variedad	Numero de aplicaciones	Costo (Bs)/ parcela	Total
Engeo	R99	3	26,60Bs	79,80 Bs
Engeo	S04	3	26,69Bs	79,80 Bs
Total	-----	6	53,2Bs	159,60 Bs

Aplicación de Vertimec

COSTO DE APLICACIÓN DE VERTIMEC				
PRODUCTO	Variedad	Numero de aplicaciones	Costo (Bs)/ parcela	Total
Vertimec	R99	3	30 Bs	90 Bs
Vertimec	S04	3	30Bs	90 Bs
Total	-----	6	60 Bs	180 Bs

Costo total del tratamiento fitosanitario

COSTO TOTAL DEL TRATAMIENTO FITOSANITARIO			
PRODUCTOS	APLICACIONES		COSTO TOTAL BS
	S04	R99	
Purín de ají	3	3	76,16 Bs
Engeo	3	3	159,60 Bs
Vertimec	3	3	180 Bs
MANO DE OBRA	----	-----	-----
Desmalezado	4	3	210 Bs
Riego	5	6	220 Bs
Total	18	18	845,76 Bs

DATOS OBTENIDOS DURANTE EL TABAJO DE TESIS
Porcentaje de incidencia % de Filoxera Gallocola en las hojas de la vid
PRIMERA REPETICION

TOMA DE DATOS: Numero de hojas por planta								total
13	10	12	8	6	8	8	5	150
9	13	10	12	10	9	9	8	
NUMERO DE HOJAS INFECTADAS								
PLANTAS	Nº HOJAS	SANAS	%	INFECTADAS	%	VARIEDAD	UCTO FITOSANITARIO	
16	150	25	16,7	125	83,3	R99	PURIN	

TOMA DE DATOS: Numero de hojas por planta								total
8	9	8	13	12	13	14	11	172
7	10	9	12	12	13	12	9	
NUMERO DE HOJAS INFECTADAS								
PLANTAS	Nº HOJAS	SANAS	%	INFECTADAS	%	VARIEDAD	UCTO FITOSANITARIO	
16	172	27	15,7	145	84,3	SO4	PURIN	

TOMA DE DATOS: Numero de hojas por planta								total
13	10	11	12	15	9	8	9	175
15	10	13	11	9	11	9	10	
NUMERO DE HOJAS INFECTADAS								
PLANTAS	Nº HOJAS	SANAS	%	INFECTADAS	%	VARIEDAD	UCTO FITOSANITARIO	
16	175	160	91,4	15	8,6	R99	Vertinec	

TOMA DE DATOS: Numero de hojas por planta								total
18	15	13	13	12	9	9	7	194
17	13	15	12	12	10	10	9	
NUMERO DE HOJAS INFECTADAS								
PLANTAS	Nº HOJAS	SANAS	%	INFECTADAS	%	VARIEDAD	UCTO FITOSANITARIO	
16	194	179	92,3	15	7,7	SO4	Vertinec	

TOMA DE DATOS: Numero de hojas por planta								total
10	10	9	7	8	9	7	9	154
13	12	12	9	11	10	9	9	
NUMERO DE HOJAS INFECTADAS								
PLANTAS	Nº HOJAS	SANAS	%	INFECTADAS	%	VARIEDAD	UCTO FITOSANITARIO	
16	154	122	79,2	32	20,8	R99	Engeo	

TOMA DE DATOS: Numero de hojas por planta								total
13	12	12	11	9	8	8	9	174
15	12	12	13	11	10	9	10	
NUMERO DE HOJAS INFECTADAS								
PLANTAS	Nº HOJAS	SANAS	%	INFECTADAS	%	VARIEDAD	UCTO FITOSANITARIO	
16	174	135	77,6	39	22,4	SO4	Engeo	

SEGUNDA REPETICION

TOMA DE DATOS: Numero de hojas por planta								total
12	10	9	10	9	8	7	5	155
13	14	10	12	11	9	7	9	
NUMERO DE HOJAS INFECTADAS								
PLANTAS	Nº HOJAS	SANAS	%	INFECTADAS	%	VARIEDAD	UCTO FITOSANITARIO	
16	155	45	29,0	110	71,0	R99	PURIN	

TOMA DE DATOS: Numero de hojas por planta								total
13	12	12	11	12	10	10	6	183
15	13	11	13	12	10	11	12	
NUMERO DE HOJAS INFECTADAS								
PLANTAS	Nº HOJAS	SANAS	%	INFECTADAS	%	VARIEDAD	UCTO FITOSANITARIO	
16	183	49	26,8	134	73,2	SO4	PURIN	

TOMA DE DATOS: Numero de hojas por planta								total
13	10	11	12	15	9	8	9	175
15	10	13	11	9	11	9	10	
NUMERO DE HOJAS INFECTADAS								
PLANTAS	Nº HOJAS	SANAS	%	INFECTADAS	%	VARIEDAD	UCTO FITOSANITARIO	
16	175	168	96,0	7	4,0	R99	Vertine c	

TOMA DE DATOS: Numero de hojas por planta								total
15	10	10	15	15	9	13	9	185
15	10	13	11	10	11	9	10	
NUMERO DE HOJAS INFECTADAS								
PLANTAS	Nº HOJAS	SANAS	%	INFECTADAS	%	VARIEDAD	UCTO FITOSANITARIO	
16	185	175	94,6	10	5,4	SO4	Vertine c	

TOMA DE DATOS: Numero de hojas por planta								total
11	10	13	7	9	9	8	9	163
12	12	14	9	10	10	11	9	
NUMERO DE HOJAS INFECTADAS								
PLANTAS	Nº HOJAS	SANAS	%	INFECTADAS	%	VARIEDAD	UCTO FITOSANITARIO	
16	163	89	54,6	74	45,4	R99	Engeo	

TOMA DE DATOS: Numero de hojas por planta								total
13	12	12	11	9	8	8	9	174
15	12	12	13	11	10	9	10	
NUMERO DE HOJAS INFECTADAS								
PLANTAS	Nº HOJAS	SANAS	%	INFECTADAS	%	VARIEDAD	UCTO FITOSANITARIO	
16	174	101	58,0	73	42,0	SO4	Engeo	

TERCERA REPETICION

TOMA DE DATOS: Numero de hojas por planta								total
11	10	9	10	9	8	16	5	162
13	14	10	11	11	9	7	9	
NUMERO DE HOJAS INFECTADAS								
PLANTAS	Nº HOJAS	SANAS	%	INFECTADAS	%	VARIEDAD	UCTO FITOSANITARIO	
16	162	78	48,1	84	51,9	R99	PURIN	

TOMA DE DATOS: Numero de hojas por planta								total
15	12	12	11	12	10	10	6	182
13	13	11	12	12	10	11	12	
NUMERO DE HOJAS INFECTADAS								
PLANTAS	Nº HOJAS	SANAS	%	INFECTADAS	%	VARIEDAD	UCTO FITOSANITARIO	
16	182	75	41,2	107	58,8	SO4	PURIN	

TOMA DE DATOS: Numero de hojas por planta								total
11	10	11	12	15	9	8	9	173
15	10	13	11	9	11	9	10	
NUMERO DE HOJAS INFECTADAS								
PLANTAS	Nº HOJAS	SANAS	%	INFECTADAS	%	VARIEDAD	UCTO FITOSANITARIO	
16	173	170	98,3	3	1,7	R99	Vertinec	

TOMA DE DATOS: Numero de hojas por planta								total
12	10	8	9	11	9	13	9	172
15	9	12	10	10	12	9	14	
NUMERO DE HOJAS INFECTADAS								
PLANTAS	Nº HOJAS	SANAS	%	INFECTADAS	%	VARIEDAD	UCTO FITOSANITARIO	
16	172	168	97,7	4	2,3	SO4	Vertinec	

TOMA DE DATOS: Numero de hojas por planta								total
10	10	9	7	8	9	7	9	154
13	12	12	9	11	10	9	9	
NUMERO DE HOJAS INFECTADAS								
PLANTAS	Nº HOJAS	SANAS	%	INFECTADAS	%	VARIEDAD	UCTO FITOSANITARIO	
16	154	121	78,6	33	21,4	R99	Engeo	

TOMA DE DATOS: Numero de hojas por planta								total
12	14	10	8	9	12	8	9	166
11	12	12	9	11	10	9	10	
NUMERO DE HOJAS INFECTADAS								
PLANTAS	Nº HOJAS	SANAS	%	INFECTADAS	%	VARIEDAD	UCTO FITOSANITARIO	
16	166	120	123,0	46	27,7	SO4	Engeo	

RESUMEN CLIMATOLOGICO

Período Considerado: 1989 - 2017

Estación: CeNaVit.

Provincia: AVILEZ

Departamento: TARIJA

Latitud S.: 21° 41' 31"

Longitud W.: 64° 39' 29"

Altura: 1.730 m.s.n.m.

Indice	Unidad	ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.	JUL.	AGO.	SEP.	OCT.	NOV.	DIC.	ANUAL
Temp. Max. Media	°C	27,9	27,7	27,1	26,3	24,7	24,3	23,7	25,9	26,4	27,4	27,4	28,4	26,4
Temp. Min. Media	°C	14,8	14,4	13,7	11,0	5,6	1,9	1,9	4,1	7,0	11,4	13,0	14,5	9,4
Temp. Media	°C	21,3	21,0	20,4	18,7	15,1	13,1	12,8	15,0	16,7	19,4	20,2	21,4	17,9
Temp.Max.Extr.	°C	37,0	36,0	38,0	37,5	36,0	37,0	39,0	39,0	40,0	41,0	40,0	39,0	41,0
Temp.Min.Extr.	°C	6,0	5,0	6,0	-5,0	-5,0	-9,0	-12,0	-9,0	-6,0	0,0	2,5	0,0	-12,0
Dias con Helada		0	0	0	0	3	11	12	5	2	0	0	0	34
Humed. Relativa	%	64	65	65	62	56	49	47	44	47	51	55	60	55
Nubosidad Media	Octas	4	4	4	3	2	2	2	2	2	3	4	4	3
Insolación Media	Hrs	7,0	7,2	6,5	6,5	6,9	7,2	7,5	8,1	8,8	7,7	7,6	7,1	7,3
Evapo. Media	mm/dia	5,70	5,51	5,04	4,55	3,89	3,57	3,83	4,94	6,10	6,41	6,40	6,22	5,18
Precipitación	mm	100,6	84,1	68,3	12,8	0,5	0,3	0,0	1,1	7,5	35,2	45,2	88,0	443,6
Pp. Max. Diaria	mm	116,5	56,5	40,7	43,0	5,0	4,0	0,0	10,5	23,0	92,0	50,2	60,1	116,5
Dias con Lluvia		9	8	7	2	0	0	0	0	2	4	6	8	47
Velocidad del viento	km/hr	7,7	7,8	8,4	8,7	8,8	7,9	8,6	9,0	9,7	8,9	8,5	7,5	8,5
Direccion del viento		SE	SE	SE	SE	SE	SE	SE	SE	SE	SE	SE	SE	SE

Fuente: CENAMHI -Tarija

ANÁLISIS CRÍTICO CIENTÍFICO COMPLEMENTARIO

Mediante el trabajo de tesis titulado “**DETERMINACIÓN DEL GRADO DE INCIDENCIA DE LA FILOXERA (*Dantyllosphaera vitifoliae*) EN EL CULTIVO DE LA VID (*Vitis vinífera*) EN EL VALLE CENTRAL DE TARIJA**” se determinó un alto grado de sensibilidad radicola en las variedades Cardinal, Moscatel de Alejandria, Red Globe, Ribier, Franc Colombar, etc. Datos obtenidos de 38 comunidades situados dentro de las provincias Avilés, Arce y Cercado.

La comunidad con mayor grado de ataque por el número es de tuberosidades son Santa Ana la Vieja, Cañarís y San Isidro con 18.83%; 15.6% y 14.93% tuberosidades respectivas.

En Valle Central de Tarija tiene un Índice de Ravaz de 7.9 situándose dentro el rango medio de la escala o índice de Ravaz que es 0 a 20.

La pérdida de rendimiento por el número de tuberosidades a nivel del Valle Central es de 18.3% significando una pérdida considerable para el viticultor por la falta de conocimiento de la plaga. (Chavarría J. 2013).

EL presente trabajo de investigación titulado “**DETERMINAR LA EFICIENCIA DE LOS PRODUCTOS (ENGEO, VERTIMEC Y PURÍN DE AJÍ) SOBRE EL CONTROL DE LA FILOXERA GALLICOLA EN DOS PORTAINJERTOS AMERICANOS**” Se desarrolló en el predio del (C.E.V.I.T.A.) Situado a una distancia aproximada de 30Km de la ciudad de Tarija.

De acuerdo a los resultados obtenidos de la eficiencia en los productos fitosanitarios, el vertimec resulto más eficiente en el **T2** ya que se obtuvo una incidencia de la filoxera gallicola. (**SV**=0.2% y **RV**=1.8%)seguido del engeo **T2** (**SE**=19.2% y **RE**=23,9 %) culminado con el purín de ají **T3** (**SP**= 14.5% y **RP** = 18.3%) por planta. (Ortega E. 2017).

Mediante la comparación, y el análisis científico de los resultados obtenidos, en ambas tesis se presentó las siguientes discusiones.

DISCUSIONES

- Se pudo evidenciar el daño de la filoxera en el sistema radicular por la falta de un plan de contingencia fitosanitaria, tomando en cuenta el ciclo biológico para su aplicación. Por lo tanto, el uso de productos fitosanitarios como el vertimec y engeo será de gran utilidad para reducir las pedidas de rendimiento de 18.3%.

- El material vegetal utilizado no cumple con los parámetros de sanidad debido a que no se le realizaba tratamientos sanitarios. Quedando la plaga alojada como huevo de invierno en la corteza de los sarmientos. Durante la etapa de injertación y comercialización.
- Según nuestros resultados, y en estudios anteriores encontramos un número de variables asociadas a la infección por filoxera, la cual podría desempeñar un rol importante y significativo, no solo por la adquisición de esta plaga sino también por la diseminación en zonas donde a un no se reportan casos. Por ello el estudio y conocimiento del ciclo biológico en Tarija – Bolivia, fortalecen y son la base para el desarrollo de programas de control y prevención, los estudios fitosanitarios (como el nuestro) son la base para la lucha y erradicación de esta plaga que infringe a nuestras plantaciones de vid.
- Es necesario mencionar la falta de información por parte de los productores de vid, que la introducción y propagación de nuevas variedades puede traer consigo un sin fin de plagas, es de esta manera como la filoxera fue introducida y su probación aun continua. Los pobladores son reacios a los resultados expuestos, siendo las muestras la mejor manera de convencerlos que sus parcelas están infectadas.
- Si bien el control de plagas y enfermedades con productos químicos es rápido y efectivo, hay que tener en cuenta su alto grado de residualidad con un tiempo de regreso al área de 15 a 20 días más o menos debido a su toxicidad, se le recomienda al productor a ser el uso adecuado para evitar resistencia, el tratamiento debe efectuarse en la parte foliar para así poder cortar el ciclo biológico de la filoxera reduciendo la migración a las raíces.