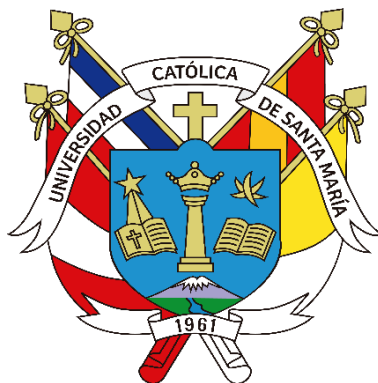


Universidad Católica de Santa María

Facultad de Ciencias e Ingenierías Biológicas y Químicas

Escuela Profesional de Ingeniería Agronómica y Agrícola



**Evaluación del número de cargadores y calidad de racimos de uva red
globe (*Vitis vinífera* L.) con cinco portainjertos - Irrigación Majes.**

Tesis presentada por el Bachiller:

Cervantes Garces, Gustavo Alonso

ORCID: 0009-0002-2304-1430

para optar el Título de Profesional de Ingeniero Agrónomo y Agrícola

Asesor

Mg. Stretz Chávez, Humberto José

ORCID: 0000-0003-0102-8809

Arequipa – Perú

2024

UCSM-ERP

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

INGENIERIA AGRONOMICA Y AGRICOLA

TITULACIÓN CON TESIS

DICTAMEN APROBACIÓN DE BORRADOR

Arequipa, 21 de Mayo del 2024

Dictamen: 010940-C-EPLAyA-2024

Visto el borrador del expediente 010940, presentado por:

2016204541 - CERVANTES GARCES GUSTAVO ALONSO

Titulado:

**EVALUACIÓN DEL NUMERO DE CARGADORES Y CALIDAD DE RACIMOS DE UVA RED GLOBE
(VITIS VINÍFERA L.) CON CINCO PORTAINJERTOS - IRRIGACIÓN MAJES.**

Nuestro dictamen es:

APROBADO

Título Profesional/Título de Segunda Especialidad/Grado Académico a optar:

INGENIERO AGRONOMO Y AGRÍCOLA

**29568810 - COLOMA DONGO FROY ENGELBERT
DICTAMINADOR**



**29500662 - DIAZ VENTO INGRIND MIRNA
DICTAMINADOR**



**43717897 - VELASQUEZ BARBACHAN JUAN PABLO
DICTAMINADOR**



Evaluación del número de cargadores y calidad de racimos de uva red globe (Vitis vinífera L.) con cinco portainjertos - Irrigación Majes.

INFORME DE ORIGINALIDAD

21 %

INDICE DE SIMILITUD

21 %

FUENTES DE INTERNET

5 %

PUBLICACIONES

11 %

TRABAJOS DEL
ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	tesis.ucsm.edu.pe	4 %
	Fuente de Internet	
2	Submitted to Universidad Católica de Santa María	4 %
	Trabajo del estudiante	
3	martinezcarra.es	2 %
	Fuente de Internet	
4	repositorio.ucsm.edu.pe	1 %
	Fuente de Internet	
5	repositorio.unp.edu.pe	1 %
	Fuente de Internet	
6	naturaleza.paradais-sphynx.com	1 %
	Fuente de Internet	
7	dspace.esPOCH.edu.ec	<1 %
	Fuente de Internet	
8	www.scielo.br	<1 %
	Fuente de Internet	

DEDICATORIA

Dedico esta tesis con profundo agradecimiento y amor. En primer lugar, a Dios, cuya presencia ha sido mi luz y guía constante a lo largo de mi vida y mi carrera. A mis padres, cuyo amor incondicional y sabios consejos han moldeado mi carácter y me han enseñado el valor del esfuerzo y la honestidad. A mis queridos hermanos, compañeros inseparables de risas y apoyo, quienes han sido mi roca en los momentos más difíciles. Es gracias a ellos que hoy puedo celebrar este logro. Que esta tesis sea un modesto tributo a su amor y dedicación.

AGRADECIMIENTOS

Quiero expresar mi más sincero agradecimiento a todas las personas e instituciones que han sido parte de mi viaje hacia la culminación de esta etapa en mi vida.

En primer lugar, doy gracias a Dios y a la Virgen por ser mi guía y mi fortaleza en cada paso del camino, incluso en los momentos más difíciles.

A mis padres, les estoy profundamente agradecido por su amor incondicional, su constante orientación y su apoyo inquebrantable. Son un modelo a seguir y una fuente constante de inspiración para mí.

A mis hermanos, les agradezco por su apoyo y sus consejos, los cuales han sido de gran valor en mi desarrollo personal y profesional.

A mis amigos Elvis, Yerry y Juan Diego, les agradezco por los momentos compartidos y el apoyo incondicional, sus consejos y los momentos compartidos dentro y fuera de las aulas universitarias, que siempre quedaran en mi memoria.

A la Autoridad Autónoma de Majes (AUTODEMA), y en especial al personal del Centro Vivero Vitivinícola (CVV), les doy las gracias por brindarme los recursos y el ambiente propicio para llevar a cabo este proyecto.

A mi asesor, el Ing. Humberto Strets, y a mis jurados, Ing. Ingrid, Ing. Juan Pablo y el Ing. Froy, así como a todos los docentes que compartieron su conocimiento conmigo, les agradezco por su valiosa orientación y enseñanzas que me han ayudado a crecer como profesional.

Finalmente, quiero expresar mi gratitud a todas las personas que en algún momento estuvieron a mi lado, aunque nuestras vidas hayan tomado rumbos distintos y ya no mantengamos contacto. Su apoyo siempre será recordado y apreciado.

A todos ustedes, les doy las gracias desde lo más profundo de mi corazón. Su contribución ha sido invaluable en mi camino hacia el éxito.

RESUMEN

El estudio de investigación se llevó a cabo en el Centro Vivero Vitivinícola (CVV) de la Autoridad Autónoma de Majes (AUTODEMA), ubicado en el distrito de Majes, Provincia Caylloma, Región Arequipa. Se inició el 21 de junio de 2023 y culminó el 20 de febrero de 2024. El objetivo fue evaluar el número de cargadores y la calidad de los racimos de la vid variedad Red Globe injertada con cinco diferentes portainjertos: MGT 101 14, Richter 110, Harmony, Salt Creek y Freedom. Se utilizó un diseño estadístico en Bloques Completamente al Azar (DBCA) con 5 tratamientos y 4 repeticiones, totalizando 20 unidades experimentales.

Los resultados mostraron que el tratamiento T5 (Freedom) tuvo el mayor número promedio de cargadores (16.5), seguido por T2 (Richter 110) con 15.2, y T1 (MGT 10114) con 14.8. El diámetro del tallo de la variedad no mostró diferencias significativas entre los tratamientos. Sin embargo, para el diámetro de tallo de los portainjertos, el tratamiento T5 (Freedom) destacó con 19.76cm en promedio. En cuanto al calibre de las bayas, el tratamiento T4 (Salt Creek) sobresalió con 25.84 mm en promedio.

En cuanto al porcentaje de Sólidos Solubles Totales (%SST), los tratamientos T3 (Harmony), T4 (Salt Creek) y T1 (MGT 10114) destacaron con valores promedio de 20%, 18.45% y 18.25% respectivamente. Para el color de la baya, el tratamiento T1 (MGT 10114) mostró el valor más alto con 121.03 RGB. El tratamiento T4 (Salt Creek) destacó en el peso de 100 bayas con 1.120 kg en promedio, y en el peso total por planta con 21.12 kg en promedio.

Finalmente, la extrapolación de kilogramos por hectárea mostró que el tratamiento T4 (Salt Creek) presentó el mejor rendimiento por hectárea con 35,200 kg, en comparación con los otros tratamientos.

PALABRAS CLAVE: Red Globe, Portainjertos, Calidad.

ABSTRACT

The research study was conducted at the Centro Vivero Vitivinícola (CVV) of the Majes Autonomous Authority (AUTODEMA), located in the district of Majes, Caylloma Province, Arequipa Region. It began on June 21, 2023 and ended on February 20, 2024. The objective was to evaluate the number of loaders and the quality of bunches of Red Globe grafted with five different rootstocks: MGT 101 14, Richter 110, Harmony, Salt Creek and Freedom. A completely randomized block design (CSBD) was used with 5 treatments and 4 replications, totaling 20 experimental units.

The results showed that treatment T5 (Freedom) had the highest average number of loaders (16.5), followed by T2 (Richter 110) with 15.2, and T1 (MGT 10114) with 14.8. Variety stem diameter showed no significant differences among treatments. However, for rootstock stem diameter, treatment T5 (Freedom) stood out with 19.76cm on average. For berry caliber, treatment T4 (Salt Creek) stood out with an average of 25.84 mm.

Regarding the percentage of Total Soluble Solids (%TSS), treatments T3 (Harmony), T4 (Salt Creek) and T1 (MGT 10114) stood out with average values of 20%, 18.45% and 18.25% respectively. For berry color, treatment T1 (MGT 10114) showed the highest value with 121.03 RGB. Treatment T4 (Salt Creek) excelled in 100 berry weight with 1.120 kg on average, and in total weight per plant with 21.12 kg on average.

Finally, the extrapolation of kilograms per hectare showed that treatment T4 (Salt Creek) presented the best yield per hectare with 35,200 kg, compared to the other treatments.

KEY WORDS: Red Globe, Rootstock, Quality.

ÍNDICE

DEDICATORIA.....	
AGRADECIMIENTOS.....	
RESUMEN.....	
ABSTRACT.....	
ÍNDICE DE CUADROS.....	
ÍNDICE DE IMÁGENES.....	
ÍNDICE DE GRAFICOS.....	
ÍNDICE DE ANEXOS.....	
RESUMEN.....	6
ABSTRACT.....	7
ÍNDICE DE FIGURAS.....	15
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	16
ÍNDICE DE ANEXOS.....	17
CAPÍTULO I.....	1
INTRODUCCIÓN.....	1
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	2
1.1 Enunciado del problema.....	2
El planteamiento del problema se presentó de la siguiente forma:	2
1.2 Descripción del problema.	2
1.3 Justificación	3
1.4 Objetivos	3
1.4.1 Objetivo General.....	3
1.5 Hipótesis	3

CAPÍTULO II.....	4
2. MARCO TEÓRICO	4
2.1 Análisis bibliográfico.....	4
2.1.1 Origen y Evolución.....	4
2.1.2. Clasificación taxonómica	5
2.1.3. Morfología de la vid variedad Red Globe	5
2.1.4. Ciclo vegetativo de la vid variedad Red Globe.	6
2.1.5. Estado fenológico de la vid variedad Red Globe	7
2.1.6. Variedad Red Globe.....	9
2.1.7. Cruce de la variedad.	9
2.1.8. Distribución geográfica en el Perú.....	10
2.1.9. Descripción de la variedad.	10
2.1.10. Maduración.....	10
2.1.11. Racimos.....	10
2.1.12. Bayas.....	10
2.1.13. Rendimiento.....	10
2.1.14. Resistencia a heladas.....	11
2.1.15 Calidad.	11
2.1.17. PORTAINJERTOS:.....	12
2.2 Antecedentes de investigación	18
2.2.1 Análisis de tesis.	18
CAPÍTULO III.....	24
3. MATERIALES Y MÉTODOS.....	24
3.1 Materiales.....	24
3.1.1 Localización del trabajo.....	24
3.1.2 Material Biológico.....	25
3.1.3 Material de Laboratorio.....	25
3.1.4 Material de campo.	25
3.1.5 Equipos	25
3.1.6 Materiales de Escritorio.....	25
3.2. Muestreo.....	26

3.2.1 Métodos de evaluación.....	26
3.2.2 Recopilación de la información.....	27
3.3 Variables de respuesta.....	28
3.3.1 Variables Independientes.....	28
3.3.2 Variables Dependientes.....	28
3.4 Evaluación estadística.....	28
3.4.1 Diseño Experimental	28
3.4.3 Características del área experimental:	29
3.4.4 Distribución de tratamientos.....	30
3.5 Análisis de Agua	31
3.5 Análisis de suelo.....	32
Evaluaciones	33
3.5.1 Numero de cargadores.....	33
3.5.2 Diámetro del tallo de la variedad.....	33
3.5.3 Diámetro del tallo de los portainjertos.....	34
3.5.4 Porcentaje de solidos solubles totales (%SST).....	34
3.5.5 Determinación del calibre de las bayas.....	35
3.5.6 Determinación del color de las bayas.....	35
3.5.7 Peso de bayas.....	36
3.6.8. Peso de racimos.....	36
CAPÍTULO IV	37
4. RESULTADOS.....	37
4.1 NUMERO DE CARGADORES.....	37
4.2 Diámetro del tallo de la uva Variedad Red Globe.....	39
4.3 Diámetro de tallo de los cinco portainjertos.....	41
4.4 Calibre de las bayas Red Globe.....	43
4.5 Porcentaje de Solidos Solubles Totales (%SST).....	45
4.6 Intensidad de Color rojo para las bayas de vid variedad Red Globe.....	47
4.7 Intensidad de color Verde para las Bayas de vid variedad Red Globe.....	49
4.8 Intensidad de color Azul para bayas de vid variedad Red Globe.....	51
4.9 Perfiles de RGB de las bayas de vid variedad Red Globe.....	53

4.10	Peso de 100 Bayas.....	54
4.10	Peso total por planta.	56
4.11	Extrapolación de rendimiento por hectárea.	58
4.12	Costos y Rentabilidad de la vid variedad Red Globe con diferentes portainjertos... 59	
CAPÍTULO V.....		65
5.	DISCUSIÓN.....	65
5.1	Número de cargadores.....	65
5.2	Para la Calidad de racimos de uva Red Globe	66
5.3	Costo y Rentabilidad.....	68
CAPÍTULO VI.....		69
6.	CONCLUSIONES.....	69
CAPÍTULO VII.....		70
7.	RECOMENDACIONES.....	70
Referencias.....		71
ANEXOS		76

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Clasificación taxonómica.	5
Tabla 2. Clasificación del calibre.	11
Tabla 3. Clasificación del color.....	12
Tabla 4. Distribución de tratamientos.....	30
Tabla 5. Análisis de Agua.....	31
Tabla 6. Análisis de suelo.....	32
Tabla 7. Análisis de Varianza (ANVA) para el Numero de cargadores en las plantas de uva Red Globe con cinco diferentes portainjertos.....	37
Tabla 8. Método de Tukey para el numero de cargadores por planta.	37
Tabla 9. Análisis de Varianza (ANVA) para el diámetro de tallo de la uva variedad Red Globe.	39
Tabla 10. Método de Tukey para el diámetro de tallo de la variedad Red Globe	39
Tabla 11. Analisis de Varianza (ANVA) para el diámetro de tallo de los cinco portainjertos.	41
Tabla 12. Método de Tukey para el diámetro de tallo de los cinco portainjertos.	41
Tabla 13. Análisis de Varianza (ANVA) para el calibre de las bayas de vid variedad Red Globe.	43
Tabla 14. Método de Tukey para el calibre de las bayas de vid variedad Red Globe.....	43
Tabla 15. Análisis de Varianza (ANVA) para el porcentaje de Solidos Solubles Totales (%SST)	45
Tabla 16. Método de Tukey para el Porcentaje de Solidos Solubles Totales (%SST) en vid variedad Red Globe	45
Tabla 17. Análisis de Varianza (ANVA) para el color rojo de las bayas de vid variedad Red Globe.	47

Tabla 18. Método de Tukey para el color Rojo de las bayas de vid variedad Red Globe....	47
Tabla 19. Análisis de Varianza (ANVA) para el color verdes de las bayas de vid variedad Red Globe.	49
Tabla 20. Método de Tukey para la intensidad de color verde en la bayas de vid variedad Red Globe.	49
Tabla 21. Análisis de Varianza (ANVA) para la intensidad de color Azul en las bayas de vid variedad Red Globe.	51
Tabla 22. Método de Tukey para la intensidad de color Azul en las bayas de vid variedad Red Globe.	51
Tabla 23. Análisis de Varianza (ANVA) para el peso de 100 bayas de vid variedad Red Globe.	54
Tabla 24. Método de Tukey para el peso de 100 bayas de vid variedad Red Globe.....	54
Tabla 25. Análisis de Varianza (ANVA) para el peso de total de racimos por planta de vid variedad Red Globe.	56
Tabla 26. Método de Tukey para el peso total de racimos de vid variedad Red Globe.	56
Tabla 27. Extrapolación de Kilogramos por hectárea de cada tratamiento.	58
Tabla 28. Nivel de fertilización para una la producción de una hectárea de vid variedad Red Globe.	59
Tabla 29. Ley de los fertilizantes.....	59
Tabla 30. Costo del plan de fertilización para una hectárea de producción de vid variedad Red Globe.	60
Tabla 31. Costo de las principales labores culturales por hectárea para la producción de vid variedad Red Globe.	60
Tabla 32. Costo de plan fitosanitario y aplicaciones fitosanitarios para la producción de una hectárea de vid variedad Red Globe.	61
Tabla 33. Costos de Maquinaria Agrícola.....	62

Tabla 34. Costos simplificados para la producción de una hectárea de vid variedad Red Globe.	62
Tabla 35. Rentabilidad de una hectárea de vid variedad Red Globe con cinco diferentes portainjertos.	63



ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Morfología de la hoja de Richter 110	13
Figura 2. Morfología de la hoja de Harmony.	14
Figura 3. Morfología de la hoja de MGTA 101 14	15
Figura 4. Morfología de la hoja de FREEDOM	16
Figura 5. Morfología de la hoja de Salt Creek	17
Figura 6. Ubicación del Área experimental.	24
Figura 7. Conteo de numero de cargadores	33
Figura 8. medición del diámetro del tallo de la variedad.	33
Figura 9. medición del diámetro del portainjerto	34
Figura 10. Determinación de los °BRIX	34
Figura 11. medición del calibre de las bayas Red Globe.....	35
Figura 12. Evaluación del Color de Bayas de Red Globe	35
Figura 13. peso de 100 bayas	36
Figura 14. peso de racimos	36

ÍNDICE DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1. Numero de cargadores por planta.	38
GRÁFICO 2. Diámetro de tallo de la Variedad Red Globe.	40
GRÁFICO 3. Diámetro de tallo de los cinco portainjertos.	42
GRÁFICO 4. Calibre de Bayas.	44
GRÁFICO 5. Porcentaje de Solidos Solubles Totales. (%SST).....	46
GRÁFICO 6. Intensidad de Color Rojo.	48
GRÁFICO 7. Intensidad de color Verde.	50
GRÁFICO 8. Intensidad de color Azul	52
GRÁFICO 9. RGB de las bayas de vid variedad Red Globe.	53
GRÁFICO 10. Peso de 100 bayas de vid variedad Red Globe.	55
GRÁFICO 11. Peso total de racimos por planta de vid variedad Red Globe.	57
GRÁFICO 12. Extrapolación kilogramos por hectárea de la vid variedad Red Globe.....	59
GRÁFICO 13. Rentabilidad de la producción de una hectárea de vid variedad Red Globe.	64

ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO 01. Análisis de Agua.....	76
ANEXO 02. Análisis de Suelo	79
ANEXO 03. Ficha de evaluación del número de cargadores	81
ANEXO 04. Promedio del número de cargadores por planta.	82
ANEXO 05. Ficha de evaluación del diámetro de tallo de la variedad y el portainjerto,	83
ANEXO 06. Promedio del diámetro de tallo de la variedad.	84
ANEXO 07. Promedio del diámetro del portainjerto.	84
ANEXO 08. Ficha de evaluación del calibre de la baya.	84
ANEXO 09. Promedio del calibre de las bayas.....	89
ANEXO 10. Ficha de evaluación del porcentaje de Sólidos Solubles Totales (%SST)	89
ANEXO 11. Promedio del porcentaje de Sólidos Solubles Totales (%SST).....	91
ANEXO 12. Ficha de evaluación del color de la baya (RGB)	91
ANEXO 13. Promedio del color de la baya (RGB)	97
ANEXO 14. Promedio de color Rojo de las Bayas de vid variedad Red Globe.....	98
ANEXO 15. Promedio de color Verde de las Bayas de vid variedad Red Globe.	99
ANEXO 16. Promedio de color Azul de las Bayas de vid variedad Red Globe.	99
ANEXO 17. Ficha de evaluación para el peso de 100 bayas	100
ANEXO 18. Promedio del peso de 100 Bayas.....	100
ANEXO 19. Ficha de evaluación para el peso total de racimos de vid variedad Red Globe.	101
ANEXO 20. Imágenes.....	104

CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

La uva de mesa variedad Red Globe es ampliamente cultivada por su tamaño, sabor y menor costo de producción a comparación de otras variedades, lo que la convierte en un producto de exportación importante para la industria agrícola, sin embargo, en la Irrigación Majes Siguan, no se cuenta con estudios específicos que determinen cual portainjerto se adapta mejor a las condiciones edafoclimáticas. Esta falta de información impacta negativamente en la productividad, la calidad de los racimos y la sostenibilidad del cultivo a largo plazo.

Por eso es importante conocer los diferentes porta-injertos y cómo pueden influir directamente en aspectos fundamentales como en el número de cargadores, la calidad de los racimos producidos, la resistencia a enfermedades, y la eficiencia en la absorción de nutrientes. Una selección adecuada del portainjerto no solo puede optimizar la producción, sino también mejorar la calidad del fruto y la rentabilidad del cultivo.

En este contexto, evaluar el desempeño de la uva de mesa variedad Red Globe con cinco portainjertos distintos representa una oportunidad para generar información valiosa. Ya que estos resultados obtenidos permitirá a los viticultores de la zona tomar decisiones fundamentales que no solo incrementen la rentabilidad sino que también garanticen un producto de alta calidad que satisfaga las exigencias de los mercados internacionales y consumidores finales

Por lo tanto, la presente investigación tiene como objetivo evaluar el efecto de los cinco portainjertos diferentes sobre el número de cargadores y la calidad de los racimos de la variedad Red Globe.

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Enunciado del problema

El planteamiento del problema se presentó de la siguiente forma:

La uva de mesa variedad Red Globe es una de las plantaciones con más relevancia en la Irrigación Majes, sin embargo, existe la necesidad de determinar que portainjerto es el que influye en el número de cargadores, la calidad y la rentabilidad de la esta variedad.

1.2 Descripción del problema.

La uva de mesa variedad Red Globe es altamente cultivada por su tamaño, sabor y menor costo de producción a comparación de otras variedades de uva, lo que la convierte en un producto de exportación importante para la industria agrícola, sin embargo, el uso de diferentes porta-injertos puede influir en el número de cargadores y la calidad de los racimos producidos. Una correcta elección del portainjerto puede tener efectos beneficiosos en la vid, incluyendo la eficiencia de absorción de nutrientes, la producción y calidad de los racimos de uva.

Por lo tanto, la evaluación detallada del número de cargadores y la calidad de los racimos de uva de mesa variedad Red Globe con cinco portainjertos diferentes se presenta como una oportunidad que permitirá a los agricultores a tomar una decisión fundamental en la selección de un porta-injerto que mejor la rentabilidad, asegure la calidad y la satisfacción de los consumidores finales.

1.3 Justificación

En la Región Arequipa en los últimos años se ha visto un increíble aumento de la reconversión agrícola de diferentes variedades de uva de mesa entre ellas la Red Globe, la cual ha abierto puertas de mercados internacionales para su comercialización.

Debido a este incremento rápido de reconversión agrícola es de gran relevancia la evaluación de cinco portainjertos para bajo la variedad Red Globe, en condiciones de un campo productivo con 9 años de edad, ubicado en la irrigación de Majes; y con ello ver los resultados de optimización de la producción, la mejora de la calidad del producto, adaptación a un clima y suelo determinado y la contribución de la investigación agrícola.

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo General

Evaluar el número de cargadores y la calidad de uva de mesa variedad Red Globe con cinco portainjertos, Harmony, Salt Creek, Richter 110, Freedom y MGT 10114 bajo condiciones de la Irrigación Majes – Arequipa.

1.4.2 Objetivos Específicos

- 1) Determinar el efecto de cinco portainjertos sobre el número de cargadores.
- 2) Evaluar el efecto de cinco portainjertos sobre la calidad de racimos de uva de mesa Red Globe.
- 3) Determinar el costo y rentabilidad de producción a base del rendimiento de los cinco portainjertos.

1.5 Hipótesis

Dado que la variedad Red Globe con 5 portainjertos presentan atributos únicos entre sí, es probable que nos genere diferentes resultados sobre el número de cargadores, la calidad de racimos y el rendimiento en la Irrigación Majes.

CAPÍTULO II

2. MARCO TEÓRICO

2.1 Análisis bibliográfico

2.1.1 Origen y Evolución

El fruto que hoy conocemos como uva, que tiene más de 3000 variedades diferentes y se presenta en racimos voluminosos, no siempre fue así, la evidencia arqueológica sitúa el origen de las uvas en zonas montañosas del Cáucaso y Asia Occidental, la vid pudo haber sido un alimento clave en el surgimiento de la agricultura y en la transición del Paleolítico (sociedades cazadoras – recolectores) al Neolítico (productoras, ganaderas) y sociedades agrícolas.

Es una de las primeras especies de árboles frutales en ser domesticados. Ya que fue de gran importancia para las sociedades antiguas (3750 a.C. – 476 d.C.), como las sumarias, acacias, egipcias, griegas o romanas. Durante este periodo la vid se extendió por todo el mediterráneo, incluida la península Ibérica. En la edad media (476 – 1492) se tiene registros del origen de la vid en Europa, Oriente Próximo y el norte de África. Con la llegada de la edad moderna (1492 – 1789) la colonización de Asia, África, Oceanía y América por parte de los europeos trasladan sus cultivos como la vid a estas zonas, lo que explica actualmente las grandes plantaciones que hoy en día vemos en América del sur (Fuensanta, 2023)

2.1.2. Clasificación taxonómica

Tabla 1.

Clasificación taxonómica de la vid (Vitis Vinifera L.)

Clasificación Taxonómica	
REINO:	Plantae (plantas)
SUBREINO	Tracheobionta (plantas vasculares)
DIVISIÓN	Magnoliophyta (angiospermas)
CLASE:	Magnoliopsida (dicotiledóneas)
SUB CLASE	Carípetalas por tener pétalos libres en su base
ORDEN:	Vitales
FAMILIA:	Vitaceae
GÉNERO:	Vitis
ESPECIE:	Vitis. vinífera L.

Nota: Adaptado de Clasificación taxonómica de (*Genetic structure and domestication history of the grape* | PNAS, s. f.)

2.1.3. Morfología de la vid variedad Red Globe

La vid puede variar su apariencia general, habiéndose registrado estas plantas hasta con una altura de 35 metros para algunas variedades.

Raíz

La planta de la vid, tiene una raíz principal o pivotante, la cual se va ramificar en numerosas raíces secundarias, terciarias y pelos absorbentes.

Tallo

La *Vitis vinífera* es una especie leñosa, con el tallo recto, con aspecto no liso y agrietado, del tallo principal es donde se van a presentar las principales ramificaciones que dependiendo de su consistencia reciben el nombre pampano o sarmientos, que con respecto al crecimiento también se van lignificando. Además, las vides también desarrollan estructura enrolladas y trepadoras llamadas zarcillos, los cuales se ramifican y se sitúan de manera opuesta a la hoja, este fenómeno es conocido como opositifolio.

Hoja

Las hojas de la vid son pecioladas, con una longitud que oscila entre 5 a 15 cm, normalmente lobuladas y dependiendo de la subespecie pueden tener entre 3 o 5 a 7 lóbulos, con margen dentado de forma irregular, que pueden ser, glabras o tomentosas, por lo general, el haz es glabro y el envés tomentoso, la disposición de las hojas de la vid es alterna.

Flor

Las flores son pequeñas, pediceladas, dispuestas en racimos con filotaxis y poseen simetría actinomorfa, pueden ser hermafroditas o diocas en base a la subespecie.

Fruto

El fruto de *Vitis vinífera* es carnoso, de tipo baya, pluriseminado, que cuando está maduro es indehiscente. El tamaño para esta variedad es aproximadamente entre los 25 a 31 mm, de color rojo a púrpura, con grados Brix de hasta 16°, con 4 semillas. (Issuu, 2016)

2.1.4. Ciclo vegetativo de la vid variedad Red Globe.

Brotación:

Es cuando las yemas de la vid rompen la dormancia después de acumular una determinada cantidad de horas frío.

Foliación:

En esta etapa de la vid es donde aparecen las primeras hojas de la vid, lo cuales serán el más importante de nuestra parra, ya que en ellas se transformará la savia bruta para ayudar en los procesos de fotosíntesis, transpiración y respiración.

Floración:

En la vid las flores son blancas, pequeñas y autógenas, este fenómeno dará como resultado un fruto muy verde, cargado de clorofila y desabor ácido, conocido como cuajado este fenómeno.

Envero:

Es el proceso de cambio de color de las uvas, en el caso de la variedad en las rojas suelen cambiar de un color verde a rojo o púrpura, mientras que en las variedades blancas suelen ser un cambio de verde a un amarillo.

Maduración:

En este periodo las uvas suelen duplicar su tamaño depende de la variedad, los azúcares son altos y ahí una alta concentración de pigmentos y sólidos solubles.

Agoste:

Periodo en el que la vid entra en un estado de reposo, ocurre la defoliación y la planta no necesita de nutrientes.(Jara, 2023)

2.1.5. Estado fenológico de la vid variedad Red Globe

Estado fenológico A: Yema en invierno

Periodo posterior a la caída de la hoja, en la yema se encuentra en estado de dormancia, ya que en este estado las yemas pueden resistir a temperaturas de hasta los -15°C .

Estado fenológico B1: Lloro

Es donde se presenta la primera manifestación de la actividad de la planta, se visualiza savia bruta a través de las heridas de la poda, como consecuencia tenemos la reanudación de la actividad radicular.

Estado fenológico B2: Yema hinchada

Cuando la yema empieza a hincharse y las escamas endurecidas exteriores se separan dejando la superficie vellosa.

Estado fenológico C: Punta verde

A medida que van aumentando las temperaturas se produce la apertura de las yemas, apareciendo el primer brote verde claramente visible.

Estado fenológico D: Hojas incipientes

Aparece la primera hoja abierta nacida del brote, que en su base todavía se encuentra protegida por la borra.

Estado fenológico E: Hojas extendidas

Los ápices de las hojas son visibles y se expanden, las dos o tres primeras hojas se encuentran totalmente abiertas y se empiezan a apreciarse las diferentes características varietales.

Estado fenológico F: Racimos visibles

Se empiezan a ver las inflorescencias a los extremos de los brotes.

Estado fenológico G: Racimos separados

Las inflorescencias se alargan y se presentan separadas y esparcidas a lo largo del brote, los órganos florales aún permanecen aglomerados.

Estado fenológico H: Botones florales separados

Es la fase de aparición de la forma más típica de las inflorescencias y los racimos florales totalmente desarrollados.

Estado fenológico I1: Inicio de floración (5% de la floración abierto)

La caliptra se separa de la base del ovario y cae, dejando al descubierto los órganos de la flor.

Estado fenológico I2: Plena floración

Maduración de los estambres y los pistilos.

Estado fenológico J: Cuajado

Se produce la caída de los estambres marchitos y se da el engrosamiento de los ovarios fecundados que constituirán el grano de uva o baya.

Estado fenológico K: Grano tamaño guisante

El aporte de nutriente favorece al aumento de tamaño de los granos hasta que alcanzan un tamaño semejante al de un guisante.

Estado fenológico J: Cerramiento de racimo

El aumento de tamaño de los frutos hace que se cierre el racimo y se terminen de configurar todas sus partes.

Estado fenológico M1: Inicio de envero

Parada temporal de crecimiento con pérdida progresiva de la clorofila y simultáneamente van apareciendo los pigmentos responsables de la coloración características de cada variedad.

Estado fenológico M2: Pleno envero

El grano de la uva adquiere un aspecto traslucido, una consistencia más blanda y elástica, la baya se cubre de pruina y las semillas alcanzan su madurez fisiológica.

Estado fenológico N: Maduración

Reanudación del crecimiento, acumulación de azúcares, pérdida de acidez y generación de aromas características de cada variedad.

Estado fenológico O1: Inicio de la caída de las hojas (5% de las hojas caídas)

Las hojas empiezan a amarillear y la respiración se reduce y la transpiración se detiene.

Estado fenológico O2: Plena caída de hojas

Las hojas se desecan y caen. (Martínez, 2018.)

2.1.6. Variedad Red Globe

A nivel mundial la uva es una de las frutas de mayor importancia económica, ya que no solo es consumida de forma fresca, sino que también son utilizadas para la producción de vino, piscos, aguardientes, pasas, néctares y bebidas azucaradas.

Dentro de las variedades de uva de mesa de exportación que se cultivan en el Perú, se encuentra la Red Globe. Es una variedad con pepa con mayor aceptación en el mercado internacional, lo más resaltante de esta variedad es el largo tamaño de los racimos que contiene bayas redondas y grandes, del tamaño de una ciruela. Esto hace que este tipo de uva sea también requerida como decoración de platos y mesas. (Bióloga, 2019)

2.1.7. Cruce de la variedad.

La variedad se obtuvo cruzando las variedades L 12-80 Y S 45-48 por Harold Olmo, especialista de la universidad de California, fue agregado al registro de EE. UU. Después de

las pruebas necesarias en 1980. Inicialmente, Red Globe es un híbrido intraespecífico complejo. (Eorihuelo, 2008)

2.1.8. Distribución geográfica en el Perú.

La uva variedad Red Globe en el Perú se distribuye geográficamente en las regiones de Arequipa, Piura, Ica, Lima, Ancash, La Libertad y Lambayeque. Teniendo como disponibilidad estacionaria en los meses de enero, febrero, marzo, setiembre, octubre, noviembre y diciembre. (La Uva, 2021)

2.1.9. Descripción de la variedad.

La variedad Red Globe presenta racimos de tamaño grande, bayas voluminosas que pueden asemejarse a una ciruela, es un fruto con semillas en su interior y de sabor dulce. Esta variedad al estar en condiciones de frío es bastante resistente para el transporte por lo que es altamente comerciable para exportación. (Navarrofruits, 2023)

2.1.10. Maduración.

Red Globe se caracteriza por una maduración tardía, las bayas tardan entre 140 y 155 días en alcanzar la madurez técnica, en el sur de la Federación Rusa, se recolecta a mediados de octubre.

2.1.11. Racimos.

Los cepillos del arbusto alcanzan una masa de 1000 g, tienen forma cónica y densidad media.

2.1.12. Bayas.

Red Globe se distingue por un tinte rojo de la cascara de las frutas maduras, es delgado, pero bastante fuerte, no se agrieta cuando se presiona, Dentro de la pulpa jugosa hay 4 semillas que se oscurecen a medida que madura. Los frutos son redondos, de 24 – 28 mm de diámetro, grandes, alcanzando un peso de 10 – 15 g. las bayas se caracterizan por la presencia de una flor blanca, lo que da una tonalidad violácea.

2.1.13. Rendimiento.

Las uvas son bastante fructíferas llegando a producir más de 35 000 kg por hectárea.

2.1.14. Resistencia a heladas.

Las uvas necesitan refugio durante invierno, la variedad Red Globe puede soportar una disminución de la temperatura a -22°C .

2.1.15 Calidad.

La variedad Red Globe debe contar con racimos y bayas que estén sanos y libres de podredumbre o cualquier tipo de deterioro que pueda afectar su calidad para el consumo. Además, deben estar limpios y prácticamente libres de cualquier material extraño visible, así como de plagas o daños causados por ellas que puedan afectar su aspecto general, también deben estar libre de humedad externa anormal, a excepción de la condensación que pueda ocurrir tras su remoción de una cámara frigorífica, y no deben tener olores o sabores extraños. Se espera que estén prácticamente libres de daños por temperaturas extremas, ya sean bajas o altas, los granos o bayas de uva deben estar completos, bien formados y con un desarrollo normal.

La uva Red Globe debe estar suficientemente desarrollada y mostrar un grado de madurez satisfactorio; su desarrollo y condición deben ser tales que permitan soportar transporte, manipulación y llegar en estado satisfactorio al lugar del destino.

Tabla 2.

Clasificación del calibre.

Calibre	Diámetro (mm)
M	21 – 23
L	23 – 25
XL	25 – 27
J	27 – 29
JJ	29 o más

Nota: Datos tomados del (SEACE, 2022)

Tabla 3.
Clasificación del color

Clasificación del color	
Código	Color
RG1	Menos maduras en términos de color de color rojo claro.
RG2	Madurez intermedia rojo más intenso a comparación del RG1.
RG3	Presenta maduración y color más intenso que RG2.
RG4	Presenta color rojo oscuro o purpura más intenso que RG3.

Nota: Datos tomados del(SEACE, 2022)

2.1.17. PORTAINJERTOS:

El portainjerto, pie o patrón, es la parte inferior de la planta sobre la cual se va injertar la variedad deseada o cultivar, estos se utilizan porque son resistentes a plagas y enfermedades como la filoxera, ya que esta plaga dejó sin viñas al viejo continente europeo, es por eso que se empezaron a utilizar como portainjertos variedades resistentes a estos insectos.

Cada portainjerto va ser determinante también en el suelo que va a utilizar ya que hay patrones que son resistentes a las sequías o los suelos húmedos con poco drenaje, así también como portainjertos resistentes a la salinidad, cada uno de estos portainjertos tienen diferentes características que confieren a la variedad injertada deseada, unas de las peculiaridades específicas son: Vigor, época de maduración, resistencia a las plagas, producción, color, grados brix, calibre, etc. (Intagri, 2023)

RICHTER 110

V. berlandieri; V Rupestris

Es un patrón que por su versatilidad y facilidad de adaptación a la mayoría de suelos y buena afinidad con casi todas las variedades es uno de los portainjertos más utilizados.

Algunas características más importantes de este patrón son:

- Moderadamente de vigor.
- Adaptable a suelos pedregosos y cascajosos.
- Resistente a sequías.
- Ligeramente tolerante a sales.
- Ligeramente tolerante a nematodos.
- Muy tolerante a la filoxera.
- Compatible con todas las variedades.

Figura 1.

Morfología de la hoja de Richter 110.



Nota: Adaptado de la morfología de la hoja de Richter 110 por Viveros Viñedos (2018)

HARMONY

Híbrido de polinización abierta

Este patrón presenta las siguientes características:

- Vigoroso.
- Adaptable a suelos pesados y suelos arcillosos.
- Tolera encharcamientos.
- Ligeramente resistente a la salinidad.
- Pobre resistencia a nematodos.
- Ligeramente resistente a la filoxera
- Ideal para variedades seedless tintas.

Figura 2.

Morfología de la hoja de Harmony.



Nota: Adaptado de la morfología de la hoja de Harmony por Viveros Viñedos (2018)

MGT 101 14

V. Riparia; V Rupestris

Es un patrón con las siguientes características:

- Vigor medio.
- Adaptable a todo tipo de suelos (excepto a los pedregosos).
- Alto consumo de agua y nutrientes.
- Sensible a la sequía.
- Ligeramente resistible a la salinidad.
- Tolerante a los nematodos.
- Muy tolerante a la filoxera.

Figura 3.

Morfología de la hoja de MGTA 101 14



Nota: Adaptado de la morfología de la hoja de MGT 101 14 por Viveros Viñedos (2018)

FREEDOM

V. Champinii; V. longini

Este portainjerto presenta las siguientes características:

- Planta vigorosa.
- Adaptable a suelos arenosos.
- Tolerante a sequías.
- Ligeramente resistente a la salinidad.
- Ligeramente resistente a los nematodos.
- Ligeramente tolerante a la filoxera.
- Ideal para variedades seedless blancas.

Figura 4.

Morfología de la hoja de FREEDOM



Nota: Adaptado de la morfología de la hoja de Freedom por Viveros Viñedos (2018)

SALT CREEK

V. Champinii

- Muy vigoroso.
- Adaptable a suelos arenosos.
- Resistente a sequías.
- Resistente a la salinidad.
- Tolerante a nematodos.
- Ligeramente tolerante a filoxera.
- Transfiere gran productividad.

Figura 5.

Morfología de la hoja de Salt Creek.



Nota: Adaptado de la morfología de la hoja de Salt Creek por Viveros Viñedos (2018)

2.2 Antecedentes de investigación

2.2.1 Análisis de tesis.

Según (Walker et al., 2019) en su trabajo en su artículo científico donde investigo la interacción de diferentes portainjertos con la variedad Shiraz. Donde el estudio comparo el rendimiento vitícola y los atributos sensoriales de la uva SHIRAZ sobre 8 portainjertos; 140 Ruggeri, 1103 Paulsen, 110 Richter, Ramsey, 101-14, M5489, M5512 y M6262, se midieron parámetros de vigor y rendimiento como el área foliar y producción. La investigación tuvo como resultados con respecto a la producción que el más sobresaliente era Ramsey seguido de M5489, 110 Richter y M5512.

Según (Kowalczyk et al., 2022) en su trabajo de investigación realizado al sur de Polonia entre los años 2015 – 2018, donde llevaron a cabo la investigación de diferentes portainjertos para medir rendimientos y calidad, donde tuvieron como objetivo la comparación de los siguientes parámetros biométricos como: incremento de sección transversal del tronco, número de inflorescencias en la vid, rendimiento total, peso promedio del racimo y parámetros químicos, como el contenido de sólidos solubles totales (SST) y la acidez titulable de la uva. Los portainjertos utilizados fueron 5BB, 125AA, 101-14M, SO4 y BORNER con tres variedades injertadas Seyval Blanc, Johanner y Solaris donde obtuvieron como conclusión que los portainjertos no determinan el tamaño ni rendimiento pero que, si mejoraban significativamente la calidad, además señala que los SST y la acidez es especial evidente de cada portainjerto.

Según (Silva et al., 2018) en su trabajo de investigación donde evaluó el rendimiento de varias variedades con diferentes portainjertos. Tuvo como objetivo evaluar los componentes de rendimiento y las características fisicoquímicas de racimos y bayas de nuevas variedades de uva para la elaboración de zumo, la variedad utilizada fue la Isabel Precoce, BRS Carmen, BRS Cora e IAC 138-22 sobre los portainjertos IAC 572 e IAC 766 bajo condiciones tropicales, su evaluación fueron los números de racimos, rendimiento, productividad. y las características fisicoquímicas de los racimos y bayas. Teniendo como resultado que no hubo diferencia significativa entre las variedades con respecto al rendimiento, pero si hubo una

diferencia significativa en las características fisicoquímicas entre las variedades Isabel Precoce y BRS Carmen, con respecto a la calidad de azúcares y acidez Isabel Precoce y BRS Carmen presentaron resultados equilibrados y BRS Cora presentó racimos y bayas grandes.

Según (Zijuan et al., 2019) en su trabajo de investigación realizado en un campo ubicado en Changli – China donde se evaluó 8 portainjertos con la variedad Marselan. Teniendo como objetivo el estudio en los parámetros de crecimiento, rendimiento y calidad de los frutos de Marselan injertada sobre 8 portainjertos, 101-14M, 110R, 188-08, 3309C, 5BB, 5C, SO4 y Beta. Se pudo observar grandes diferencias entre los portainjertos los parámetros evaluados ya antes mencionados donde Beta, 5C, 5BB y 3309C, obtuvieron un mayor vigor, con respecto a los más altos rendimientos fueron alcanzados por los portainjertos 110R, 5C, SO4 y 3309C que fueron superior a Beta que es uno de los portainjertos usualmente usado. En conclusión, el portainjerto 5C fue el que más sobresalió con respecto al crecimiento vegetativo y el rendimiento de la uva Marselan, pero con respecto a la calidad no fue significativamente diferente con el portainjerto Beta.

Según (Angelotti-Mendonça et al., 2018). En su trabajo de investigación realizado en un viñedo ubicado en Louveria – Brasil donde se evaluó la interacción de portainjertos con la variedad Niagara Rosada. Tuvo como objetivo la evaluación de la fructificación de la yema, el rendimiento de frutos y la calidad de la vid Niagara Rosada injertada sobre los portainjertos IAC 766, IAC 572, IAC 313, IAC 571-6 y Riparia do Traviu siendo actualmente el portainjerto más utilizado el IAC 766, su metodología de evaluación fueron a lo largo de tres ciclos de producción, llegando a la conclusión que no se observó ningún efecto del portainjerto sobre la fructificación y la calidad de Niagara Rosada, solo se detectaron variaciones aisladas y estas no siendo suficientes para confirmar la influencia de los portainjertos sobre la producción de fruta y la calidad en las condiciones evaluada.

Según (Kamiloğlu, 2022) en su trabajo de investigación se llevó a cabo en la Facultad de Agricultura de la Universidad Mustafa Kemal de Hatay, en Turquía, durante dos temporadas consecutivas donde se evaluó el impacto de los portainjertos en la calidad del fruto de la vid. El principal objetivo fue determinar los periodos fenológicos, calidad de los frutos, las propiedades de los racimos, las características de las bayas, contenido de clorofila, tasa

fotosintética y estado nutricional de Red Globe sobre portainjertos 41B, SO4 y 1103 P. donde se llegó a la conclusión que en las variedades comerciales de la vid el uso de portainjertos específicos es una práctica común necesaria para conferir resistencia a muchos agentes bióticos y patógenos, pero que también influyen en el desarrollo y la calidad de las bayas de uva, en su estudio no se pudo observar diferencias en cuanto a los efectos del portainjerto sobre los periodos fenológicos en la variedad Red Globe.

Según (Clingeleffer et al., 2019) En su artículo publicado en la 21ª Reunión Internacional GIESCO, Tesalónica, Grecia, donde investiga la interacción entre el portainjerto y la variedad, tuvo como objetivos medir el rendimiento y la composición del fruto en 6 variedades Chardonnay, Cabernet Sauvignon, Cabernet Sauvignon, Chardonnay, Cabernet-Sauvignon y Shiraz injertadas sobre 7 portainjertos Ramsey, 1103 P, 140 Ruggeri y cuatro selecciones prometedoras del programa de portainjertos CSIRO. Se observó que no hubo efectos significativos tanto en la variedad como el portainjerto sobre el rendimiento, número de racimos, peso de racimos y peso de la baya. En conclusión, el estudio demostró que las características de crecimiento y la composición del fruto no era por características del portainjerto sino de la variedad, por lo que para cada variedad diferente es posible que se necesiten portainjertos diferentes con el fin de optimizar el rendimiento de la púa y la composición del fruto.

Según (Shahda, 2016). En su artículo científico realizado durante las campañas 2013 – 2014 donde se injertaron plantas de vid variedad Red Globe con tres portainjertos diferentes Freedom, Richter y Salt Creek, como objetivo de evaluar el efecto sobre el crecimiento, rendimiento y la calidad de los frutos, obteniendo como resultado que Salt Creek registro los valores más altos con respecto al área foliar, con respecto a la longitud del brote el portainjerto que más resalto fue Freedom, mientras que los valores más bajos los presentó Richter, en cuanto a las propiedades químicas de las bayas Freedom fue el que presente mayor contenido de SST/acidez y contenido de antocianinas, no se observaron diferencias significativas entre los porcentajes de acidez en el zumo de las bayas en ninguno de los portainjertos, tampoco se presentó diferencia significativa en el rendimiento Kg/planta cuando Red Globe se injerto sobre cualquier portainjerto.

Según (Ibacache et al., 2016) en su trabajo de investigación realizado durante seis temporadas para evaluar los efectos de portainjertos sobre el rendimiento en tres cultivares de uva de mesa Thompson Seedless, Flame Seedless y Red Globe, injertados sobre nueve portainjertos comercialmente disponible Couderc 1613, Freedom, Harmony, Paulsen 1103, Richter 99, Richter 110, Ruggeri 140, Saint George y Salt Creek, más un tratamiento de control de vides raíz propia en condiciones semiáridas al norte de Chile donde tuvo como objetivo evaluar la influencia de los portainjertos sobre la variedad, teniendo en cuenta evaluaciones como Rendimiento de fruto, peso de poda, brotación, cuajado de fruto, peso de racimo, peso de baya, diámetro de baya y peso del raquis entre racimos y portainjertos, teniendo como resultado que todos los portainjertos a excepción de Saint George aumentaron el rendimiento en Flame Seedless, mientras que Salt Creek fue el único portainjerto con efecto sobre la variedad Thompson Seedless, mientras que en la variedad Red Globe se recomendó el uso de Couderc 1613, Freedom, Harmony, Paulsen 1103 o Salt Creek.

Según (Rizk-Alla et al., 2011) en su trabajo de investigación realizado durante tres temporadas 2008, 2009 y 2010 donde evaluó el crecimiento, el rendimiento y calidad de los frutos de Red Globe injertada sobre diferentes patrones; Dogridge, Salt Creek, Freedom, Harmony y Paulsen 1103, estas plantas estudiadas ya tenían 5 años de edad con un distanciamiento de plantación 2 x 3 entre plantas e hileras, bajo un sistema de conducción de parrón español, estuvo en sus resultados que todos los portainjertos especialmente Dogridge, Salt Creek y Freedom, fueron los más efectivos para aumentar el rendimiento, a lo igual que mejora sus características físico-químicas de las bayas, logrando los mejores parámetros de crecimiento vegetativo en lo que respecta al diámetro, superficie foliar, longitud media de los brotes, numero de hojas por planta, aumento de clorofila total y nitrógeno total, por último en su estudio económico indico que todas las plantas injertadas dieron el máximo beneficio en comparación con las vides de raíz propia.

Según (Ghule et al., 2021) en su trabajo de investigación que se llevó a cabo durante los años 2018-2019 y 2020, teniendo como objetivo evaluar los efectos de diferentes portainjertos Dogridge, 110R, 140Ru, Salt Creek Y raíces propias, evaluando la vigorosidad y los parámetros de crecimiento, como el peso de la poda, que el portainjerto resaltante fue

Dogridge, mientras que los mínimos días para brotas y la madurez de los cargadores se registraron en la Red Globe que produjo su propia raíz, con respecto al número de cargadores, longitud de brotes, diámetro de brotes, área foliar y proporción de patrón e injerto variaron significativamente entre los portainjertos y fueron máximos en las vides injertados por Dogridge, seguidas de Salt Creek y 110R. Se demostró que las vides Red Globe injertadas con Dogridge y seguidas de Salt Creek son los que demostraron mejores términos en parámetros de crecimiento.

Según (Gonzalez, 2023) en su trabajo de investigación donde tuvo como objetivo determinar la interacción del portainjerto con la variedad para producir uvas de calidad, resaltando Richter sobre los otros portainjertos, sus parámetros de evaluación fueron número de racimos por planta, kilogramos total por planta e interpolarlo por hectárea a lo igual que tomo en consideración parámetros de evaluación como el porcentaje de solidos solubles, calibre y numero de bayas por racimo.

Según (Nardello et al., 2022) en su trabajo de investigación donde evaluó la influencia del portainjerto y diferentes densidades de siembra en la productividad y calidad de uva cultivar Rebo, donde empleo un diseño completamente al azar, con 5 diferentes portainjertos MGT101-14, IAC 572, Paulsen, Harmony y VR 043-43, donde obtuvo como resultado que el portainjerto MGT101-14 favoreció a una mayor productividad sobre los otros portainjertos seguido del portainjertos Harmony.

Según (Copara Vargas, 2023) en su trabajo de investigación que consistió en realizar la evaluación exportable a cinco años de instalación de uva de mesa superior seedless bajo el sistema de conducción californiano con dos patrones, Salt Creek y R110 y dos sistemas de formación de planta, empleando un diseño estadístico 2x2 en bloques completamente al azar (DBCA). Donde obtuvo los siguientes resultados que para el peso de racimos sobresalió el T1, pero no tuvo diferencias significativas. Para el diámetro del tallo principal resalto el T4, aunque desde mismo modo no tuvo diferencias significativas. Para el Porcentaje de Solidos Solubles Totales (%SST) si se obtuvo diferencias significativas sobresaliendo el T3 seguido del T4 y T2. Para color de baya, si encontró diferencias significativas, para rendimiento exportable sobresalió el T1, aunque no se observó diferencias significativas. Para peso de

100 bayas resalto el T3, aunque no encontró diferencias significativas. Para el número de racimos se encontró diferencias significativas sobresaliendo el T1. Teniendo como conclusión que el portainjerto R 110 es que tiene más influencia.



CAPÍTULO III.

3. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1 Materiales.

3.1.1 Localización del trabajo.

La presente investigación se realizó en las instalaciones del Centro Vivero Vitivinícola (CVV)– AUTODEMA, ubicada en la Irrigación Majes, Distrito de Majes, Provincia Caylloma, Región Arequipa.

Ubicación Geográfica

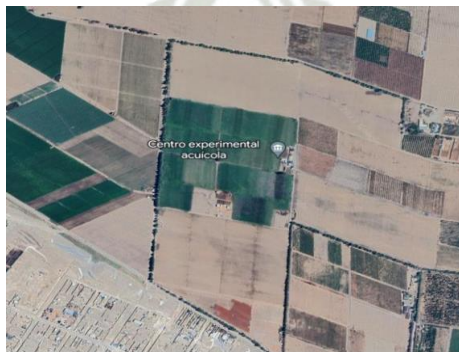
Latitud sur:	16°20'58''
Latitud oeste:	72°13'23''
Altitud:	1439 m.s.n.m.

Ubicación Política

Distrito	El Pedregal
Provincia	Caylloma
Región	Arequipa

Figura 6.

Ubicación del Área experimental.



Nota: Adaptado del Google Earth

3.1.2 Material Biológico.

Variedad: Plantas de vid variedad Red globe de 9 años de edad.

Portainjertos: Richter 110, Harmony, Salt Creek, Freedom y MGT 10114.

3.1.3 Material de Laboratorio.

- Balanza de precisión
- Regla
- Pie vernier TRUPPER
- Refractómetro SRB
- Fotocolorímetro MINOLTA
- Bandejas

3.1.4 Material de campo.

- Libreta de campo
- Balanza
- Lampa
- Estacas
- Letreros de identificación
- Fichas de evaluación
- Cinta métrica

3.1.5 Equipos

- Tractor SAME FRUTTETO 80.4
- Atomizador

3.1.6 Materiales de Escritorio.

- Laptop
- Útiles de escritorio
- Calculadora

3.2. Muestreo

3.2.1 Métodos de evaluación.

a) Universo

El presente trabajo de investigación se llevó a cabo en el Centro Vivero Vitivinícola (CVV) en el distrito de El Pedregal, provincia de Caylloma donde se evaluaron 5 plantas por repetición con un total de 5 tratamientos y 4 repeticiones.

b) Tamaño de muestra.

La muestra estuvo constituida por 5 plantas por repetición. En total se tuvo 5 tratamientos para el muestreo correspondiente. El experimento se dividió en 20 unidades experimentales y 4 repeticiones por tratamiento.

c) Unidades Experimentales.

Tratamientos	5
Número de repeticiones	4
Número de plantas por repetición	5
Número de plantas por tratamientos	20
Número de plantas por bloque	25

Tratamientos:

T1	Variedad Red Globe con portainjerto MGT 101 14
T2	Variedad Red Globe con portainjerto RICHTER 110
T3	Variedad Red Globe con portainjerto HARMONY
T4	Variedad Red Globe con portainjerto SALT CREEK
T5	Variedad Red Globe con portainjerto FREEDOM

d) Procedimiento de muestreo

Se llevó a cabo la demarcación del área siguiendo el diseño previamente establecido para el experimento, utilizando herramientas letreros y rafia. Luego, se realizaron las evaluaciones de cada tratamiento con respecto a las etapas fenológicas del cultivo, durante este proceso, se registraron los datos pertinentes en una libreta de campo, además, se emplearon equipos de precisión como balanza, fotocolorímetro y refractómetro para complementar las evaluaciones.

3.2.2 Recopilación de la información.

a. En el campo.

Diámetro de tallo: Se realizará la medición del diámetro de tallo utilizando el vernier, tanto encima del injerto como por debajo del injerto.

Grados Brix: Se recolectará 3 racimos por cada planta de la unidad experimental en los cuales se evaluará el porcentaje de SST en 30 bayas.

Calibre: Utilizando el calibrometro de uva se medirán los respectivos calibres en 30 bayas por unidad experimental.

Color: Utilizando el equipo de fotocolorímetro se determinará el color de bayas en una muestra de 30 racimos por unidad experimental.

N° de cargadores: Se hará un conteo de cargadores por cada planta del tratamiento desde el inicio de campaña.

Rendimiento: Se realizará el peso del total de racimos de las 5 plantas por cada unidad experimental y extrapoladas a kg por hectárea.

Peso de bayas: Se efectuará el peso de 100 bayas escogidas al azar por cada repetición.

Peso de cada racimo: Para esta evaluación se pesarán 30 racimos por repetición para obtener el promedio final.

b. En la biblioteca.

Se realizó la recopilación de tipo de información como artículos científicos y trabajos de investigación que tengan relación con el tema, ya sea de forma virtual o físico.

3.3 Variables de respuesta.

3.3.1 Variables Independientes.

Portainjertos

Variedad Red Globe

3.3.2 Variables Dependientes.

Numero de cargadores.

Diámetro de tallo.

Calidad de los racimos de uva

° BRIX (SST %)

Color

Calibre

Peso de bayas

Peso de Racimos

Numero de racimos

Rendimiento total.

3.4 Evaluación estadística.

3.4.1 Diseño Experimental

Se utilizó un Diseño de Bloques Completamente al Azar (DBCA) con cinco tratamientos y cuatro repeticiones en el experimento. Los datos recolectados fueron analizados mediante un análisis de varianza (ANVA) y para determinar la diferencia significativa entre los tratamientos, se aplicó el Método de Tukey con un nivel de significancia de $p = 0,05$.

3.4.2 Descripción del campo experimental.

El siguiente trabajo de investigación se realizó en las instalaciones del Centro Vivero Vitivinícola (CVV) de AUTODEMA en el cual dentro de sus instalaciones está dividido en 12 lotes siendo el lote 10 que tiene un sistema de conducción en forma de parronal o parrón español, con un distanciamiento entre hileras de 3 metros y entre plantas de 2 metros, dándonos así una densidad total de 2052 plantas por hectárea. En este lote ya se encuentran instaladas las plantas de vid variedad Red Globe con diferentes portainjertos desde el año 2014.

3.4.3 Características del área experimental:

Área total:

Largo: 90m

Ancho: 84m

Área total: 7560m²

Bloque:

Largo: 40m

Ancho: 15m

Área total: 600m²

Tratamiento

Largo: 90m

Ancho: 3m

Total: 270m

3.4.4 Distribución de tratamientos.

Tabla 4.

Distribución de tratamientos

Variedad	Portainjertos	Tratamientos	Número de plantas por repetición			
			R1	R2	R3	R4
RED GLOBE(V)	MGT 101 14 (P1)	T1	5	5	5	5
	RICHTER 110 (P2)	T2	5	5	5	5
	HARMONY (P3)	T3	5	5	5	5
	SALT CREEK (P4)	T4	5	5	5	5
	FREEDOM (P5)	T5	5	5	5	5

3.5 Análisis de Agua

Tabla 5.
Análisis de Agua.

Parámetro (*)	Unidades	Resultado
Ph	Unid pH	8,1
Conductividad electrica	Ms/m	92,4
Materia Orgánica	%	1,9
Fosforo Disponible	Mg/Kg	86,7
Potasio Disponible	Mg/Kg	996.68
Calcio Intercambiable	cmol (+)/Kg	17,86
Magnesio Intercambiable	cmol (+)/Kg	1,54
Sodio Intercambiable	cmol (+)/Kg	3,78
Potasio Intercambiable	cmol (+)/Kg	2,56
Carbonatos de Calcio Equivalente	%	3.
Magnesio (Mg++)	mEq/L	2,7
Textura		
Arena	%	73
Arcilla	%	12
Limo	%	15
Clase textural		Franco Arenoso

3.5 Análisis de suelo

Tabla 6.

Análisis de suelo

Parámetro	Unidad	Resultado	Índice
Ph	Unidad pH	8.42	Altamente alcalino
Conductividad eléctrica	Ms/cm	14.71	Muy salino
CO ₃ Ca	%	4.19	Alto
Materia Orgánica	%	3.19	Normal
Nitrógeno	%	0.176	Normal
Fosforo	Ppm	13.61	Normal
Potasio	Ppm	416	Alto
Relacion C/N		10.5	Normal
Ca ⁺⁺	Meq/100g	29.17	Muy alto
Mg ⁺⁺	Meq/100g	4.31	Alto
K ⁺	Meq/100g	0.885	Muy alto
Na ⁺	Meq/100g	4.19	Muy alto
Ca/Mg		6.77	Medio
Mg/K		4.87	Medio
Ca+Mg/K		37.83	Alto
Ca/K		32.96	Medio
Capacidad de intercambio catiónico	Meq/100g	38.55	Alto
PSI porcentaje de sodio intercambiable	%	10.87	Ligeramente sódico
RAS relación de Adsorción de sodio	%	1.02	No sódico

Evaluaciones

3.5.1 Numero de cargadores.

Se eligieron las muestras de las 20 unidades experimentales al azar para determinar el número de cargadores por planta. Esta evaluación se realizó de manera manual y visual,

Figura 7.

Conteo de numero de cargadores



3.5.2 Diámetro del tallo de la variedad.

Con una cinta métrica se procedió a medir el diámetro del tallo de la variedad Red Globe 10 cm por arriba del injerto.

Figura 8.

Medición del diámetro del tallo de la variedad.



3.5.3 Diámetro del tallo de los portainjertos.

Se utilizó una cinta métrica para medir el diámetro del tallo de los cinco portainjertos, haciéndose la medida 10 cm por debajo del injerto.

Figura 9.

Medición del diámetro del portainjerto.



3.5.4 Porcentaje de sólidos solubles totales (%SST)

Se seleccionaron bayas al azar de los racimos de las 20 unidades experimentales, las cuales fueron trituradas para extraer el jugo de tal manera que fue colocado en el refractómetro manual y se procedió a su medición manual. Con el cual se midió el porcentaje de azúcar expresado en grados Brix.

Figura 10.

Determinación de los °BRIX.



3.5.5 Determinación del calibre de las bayas.

Para determinar el calibre de las bayas se evaluaron muestras al azar de 30 bayas de cada unidad experimental

Figura 11.

Medición del calibre de las bayas Red Globe.



3.5.6 Determinación del color de las bayas.

Para determinar la intensidad color (RGB) de las bayas se tomaron muestras al azar de los racimos de las 20 unidades experimentales, de tal manera que se determinó el color de todos los racimos con el fotocolorímetro Minolta.

Figura 12.

Evaluación del Color de Bayas de Red Globe.



3.5.7 Peso de bayas

La evaluación se realizó en la etapa de cosecha, seleccionando 100 bayas aleatorias por cada unidad experimental y pesándolas en una balanza.

Figura 13.

Peso de 100 bayas.



3.6.8. Peso de racimos.

Para obtener el rendimiento total por Hectárea se tomaron muestras de las 20 unidades experimentales, lo cuales fueron expresados en Kg/Ha en función a la cuantificación de las plantas muestreadas.

Figura 14.

Peso de racimos.



CAPÍTULO IV

4. RESULTADOS

4.1 NUMERO DE CARGADORES

Tabla 7.

Análisis de Varianza (ANVA) para el Numero de cargadores en las plantas de uva Red Globe con cinco diferentes portainjertos.

F.V	G.L.	S.C	C.M	F.c	F.t
Tratamientos	4	69.3	17.3	10.7	3.25 *
Block	3	15.5	5.2	3.2	3.49 n.s.
Error	12	19.4	1.6		
Total	19	104.1			

C.V = 9.07 %

Ns = No significativo al $\alpha = 0.05\%$, *=significativo $\alpha = 0.05\%$

En la tabla 7, se muestra el Análisis de Varianza (ANVA) para el numero de cargadores. Donde se puede observar que, si existen diferencias estadísticamente significativas entre los tratamientos mas no en los bloques, para un nivel de significación del 5%. El coeficiente de variabilidad calculado fue de 9.07% lo que significa que los valores obtenidos en este estudio tienen bastante confiabilidad

Tabla 8.

Método de Tukey para el numero de cargadores por planta

Tratamientos	Promedio de numero de Cargadores	Significación α = 0.05%
T5	16.5	a
T2	15.2	a b
T1	14.8	a b c
T3	12	d
T4	11.7	d

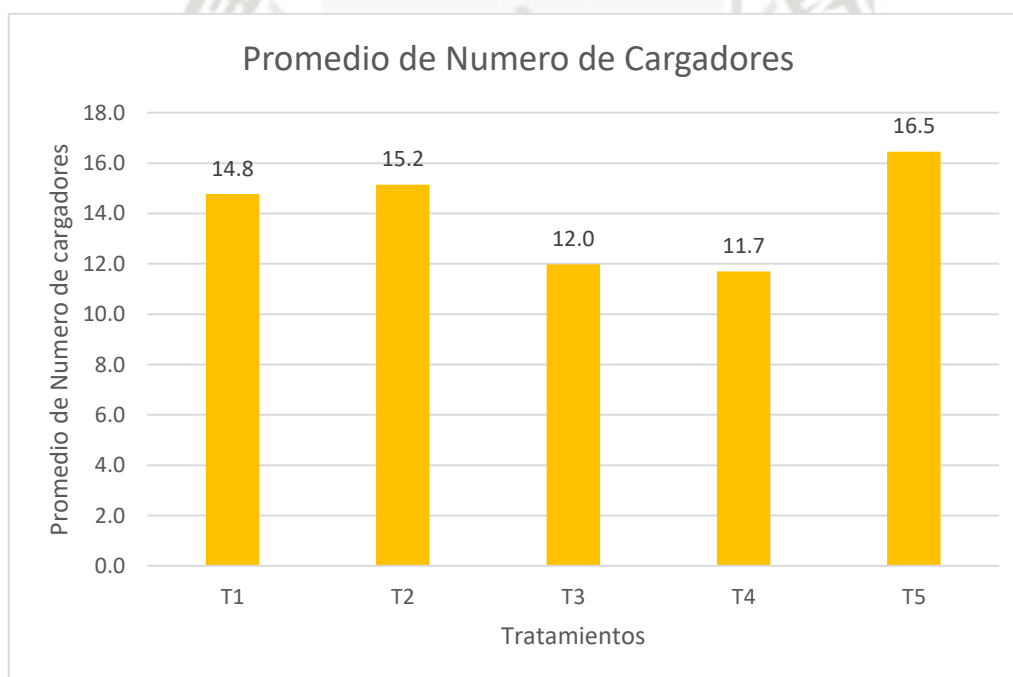
Nota: Letras iguales indican que no hay significancia estadística.

En la tabla 8. Se presenta el Método de Tukey para el numero de cargadores en promedio, donde se observa que significativamente sobresalen los tratamientos T5 (Freedom) con 16.5 cargadores en promedio, T2 (Richter 110) con 15.2 cargadores en promedio y T1 (MGT 10114) con 14.8 cargadores en promedio, que son estadísticamente diferente a los demás tratamientos T3 Y T4, Harmony y Salt Creek respectivamente.

En el Grafico 1 se presenta la gráfica de la evaluación de numero de cargadores.

GRAFICO 1.

Numero de cargadores por planta.



4.2 Diámetro del tallo de la uva Variedad Red Globe.

Tabla 9.

Análisis de Varianza (ANVA) para el diámetro de tallo de la uva variedad Red Globe.

F.V	G.L.	S.C	C.M	F.c	F.t
Tratamientos	4	5.39	1.35	0.99 ns	3.25
Bloques	3	9.13	3.04	2.24 ns	3.49
Error	12	16.28	1.36		
total	19	30.80			

C.V. = 5.50%

Ns = No significativo al $\alpha = 0.05\%$, *=significativo $\alpha = 0.05\%$

En la tabla 9. Se muestra el Análisis de Varianza (ANVA) para el diámetro del tallo de la variedad Red Globe. Se puede observar que no existen diferencias significativas entre los tratamientos y tampoco en los bloques, para un nivel de significancia del 5%. El coeficiente de variabilidad calculado fue de 5.50 % lo que significa que los valores obtenidos en este estudio tienen bastante confiabilidad.

Tabla 10.

Método de Tukey para el diámetro de tallo de la variedad Red Globe

Tratamientos	Promedio de diámetro	Significación $\alpha = 0.05\%$
T3	21.76	A
T5	21.72	A
T2	21.14	a
T1	20.66	a
T4	20.52	a

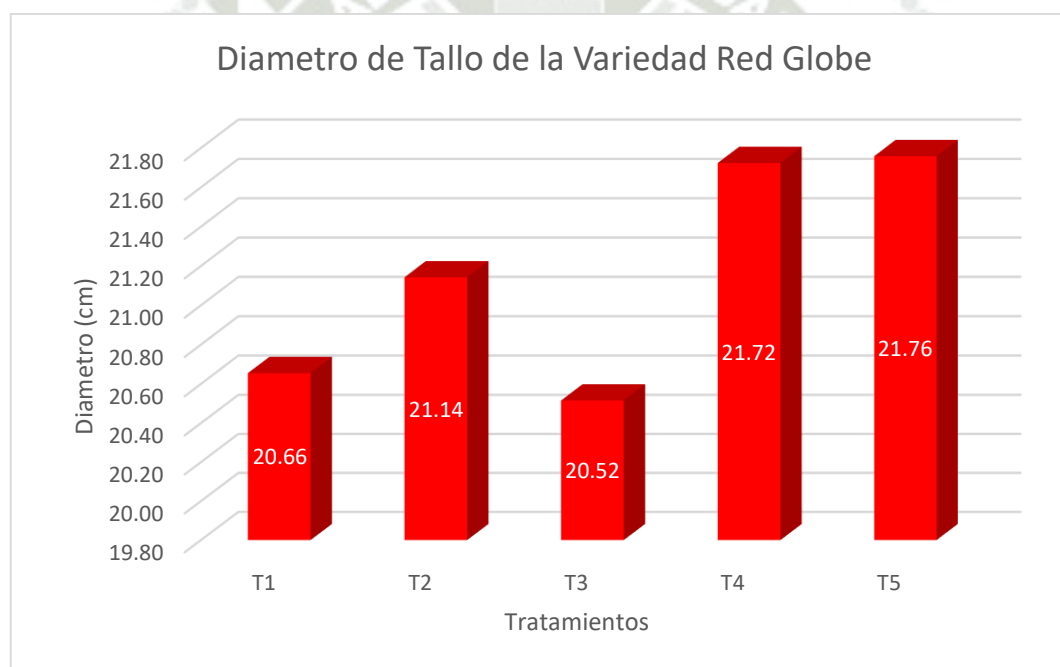
Nota: Letras iguales indican que no hay significancia estadística

En la tabla 10. se presenta el Método de Tukey para el diámetro de tallo de la variedad Red Globe en promedio, donde no se encontró una diferencia estadísticamente significativa entre los tratamientos.

En el Grafico 2. se presenta la representación gráfica de la evaluación del diámetro del tallo de la variedad Red Globe injertada sobre cinco diferentes portainjertos.

GRAFICO 2.

Diámetro de tallo de la Variedad Red Globe.



4.3 Diámetro de tallo de los cinco portainjertos.

Tabla 11.

Análisis de Varianza (ANVA) para el diámetro de tallo de los cinco portainjertos.

F.V	G.L.	S.C	C.M	F.c	F.t
Tratamientos	4	9.00	2.25	4.15 *	3.26
Bloques	3	3.17	1.06	1.95 ns.	3.49
Error	12	6.51	0.54		
Total	19	18.67			
C.V. = 3.90%					

Ns = No significativo al $\alpha = 0.05\%$, *=significativo $\alpha = 0.05\%$

En la tabla 11. se muestra el Análisis de Varianza (ANVA) para el diámetro del tallo de los cinco portainjertos donde se puede observar que existe una diferencia significativa entre los tratamientos mas no en bloques, para un valor de significancia del 5%. El coeficiente de variabilidad calculado fue de 3.90% lo que significa que los valores obtenidos en este estudio tienen bastante confiabilidad.

Tabla 12.

Método de Tukey para el diámetro de tallo de los cinco portainjertos.

Tratamientos	Diámetro de tallo	Significación $\alpha = 0.05\%$
T5	19.76	a
T3	19.48	b
T4	18.78	b
T1	18.38	b
T2	17.96	b

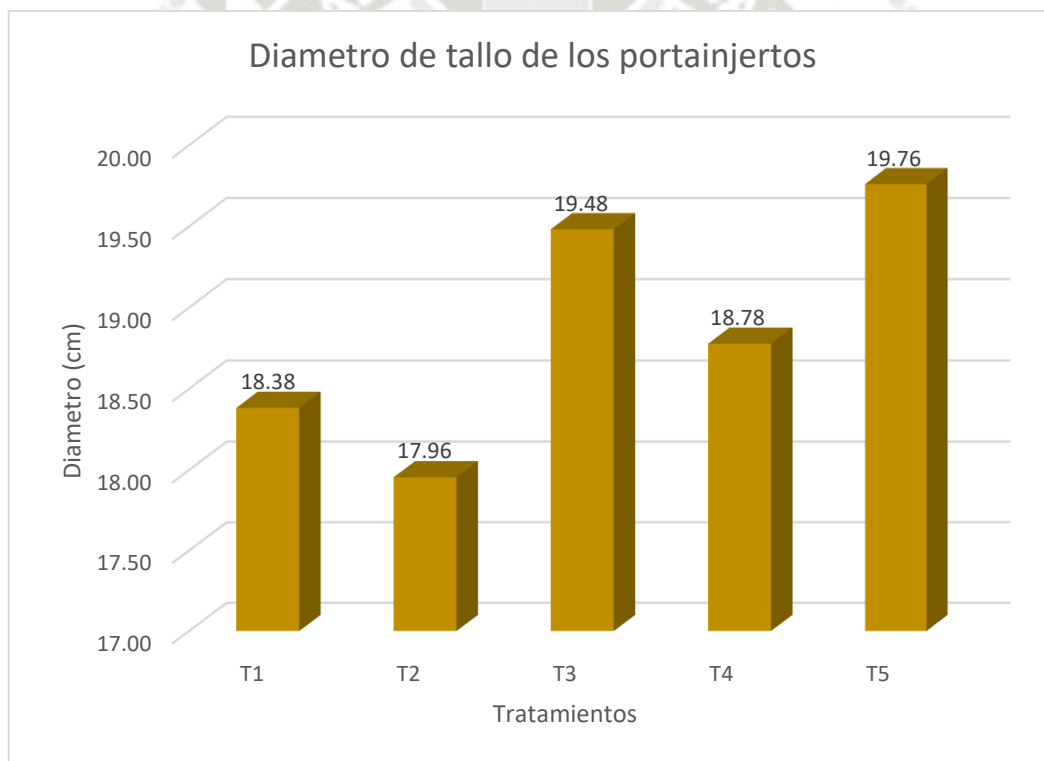
Nota: Letras iguales indican que no hay diferencia estadísticamente significativa.

En la tabla 12. se presenta el Metodo de Tukey para el diámetro del tallo de los cinco portainjertos en promedio, donde se observa que significativamente sobresale el tratamiento T5 (FREEDOM) con 19.76cm, en promedio. Sobre los demás tratamientos

En el Grafico 3. se presenta la representación gráfica del diámetro de tallo de los portainjertos.

GRAFICO 3.

Diámetro de tallo de los cinco portainjertos.



4.4 Calibre de las bayas Red Globe.

Tabla 13.

Análisis de Varianza (ANVA) para el calibre de las bayas de vid variedad Red Globe.

F.V	G.L	G.L	C.M	F.c	F.t
Tratamientos	4	33.47	8.37	26.15 *	3.25
Bloques	3	1.44	0.48	1.50 ns	3.49
Error	12	3.84	0.32		
Total	19	38.75			

C.V.= 2.40%

Ns = No significativo al $\alpha = 0.05\%$, *=significativo $\alpha = 0.05\%$

En la tabla 13. Se muestra el Análisis de Varianza (ANVA) para el calibre de las bayas de vid variedad Red Globe. Donde se puede observar que existen diferencias significativas entre los tratamientos mas no en bloques, para un nivel de significación 5%. El coeficiente de variabilidad calculado fue de 2.40% lo que significa que los valores obtenidos en este estudio tienen bastante confiabilidad.

Tabla 14.

Método de Tukey para el calibre de las bayas de vid variedad Red Globe.

Tratamientos	Calibre	Significación
		$\alpha = 0.05\%$
T4	25.84	a
T3	23.96	b
T5	22.99	b
T2	22.6	c
T1	22.22	c

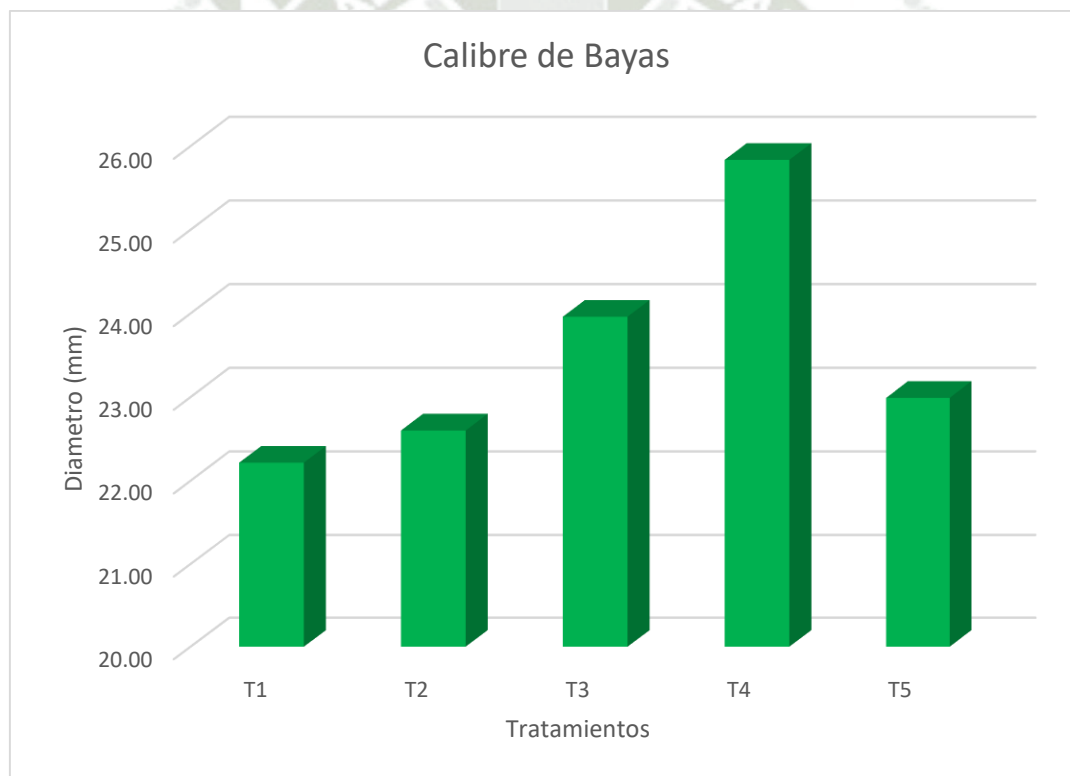
Nota: Letras iguales indica que no hay diferencia estadísticamente significativa.

En la tabla 14. se presenta el Método de Tukey para el calibre de las bayas Red Globe con cinco diferentes portainjertos en promedio, donde se observa que significativamente sobresale el tratamiento T4 (Salt Creek) con 25.84 mm, en promedio. Sobresaliendo de los demás tratamientos.

En el Grafico 4. se presenta la representación gráfica del calibre de las bayas Red Globe.

GRAFICO 4.

Calibre de Bayas.



4.5 Porcentaje de Solidos Solubles Totales (%SST)

Tabla 15.

Análisis de Varianza (ANVA) para el porcentaje de Solidos Solubles Totales (%SST)

F.V	G.L	SC	C.M	F.c	F.t
Tratamientos	4	26.57	6.64	6.44 *	3.25
Bloques	3	3.24	1.08	1.05 ns	3.49
Error	12	12.37	1.03		
Total	19	42.18			

C.V.= 5.60%

Ns = No significativo al $\alpha = 0.05\%$, *=significativo $\alpha = 0.05\%$

En la tabla 15. Se muestra el Análisis de Varianza (ANVA) para el porcentaje de solidos solubles (%SST) de las bayas de vid variedad Red Globe injertadas sobre cinco diferentes portainjertos mas no en bloques, para un nivel de significancia del 5%. El coeficiente de variabilidad calculado fue de 5.60% lo que significa que los valores en este estudio tienen bastante confiabilidad.

Tabla 16.

Método de Tukey para el Porcentaje de Solidos Solubles Totales (%SST) en vid variedad Red Globe

Tratamientos	%SST	Significación $\alpha = 0.05\%$
T3	20	a
T4	18.45	a
T1	18.25	a
T2	17.4	b
T5	16.55	b

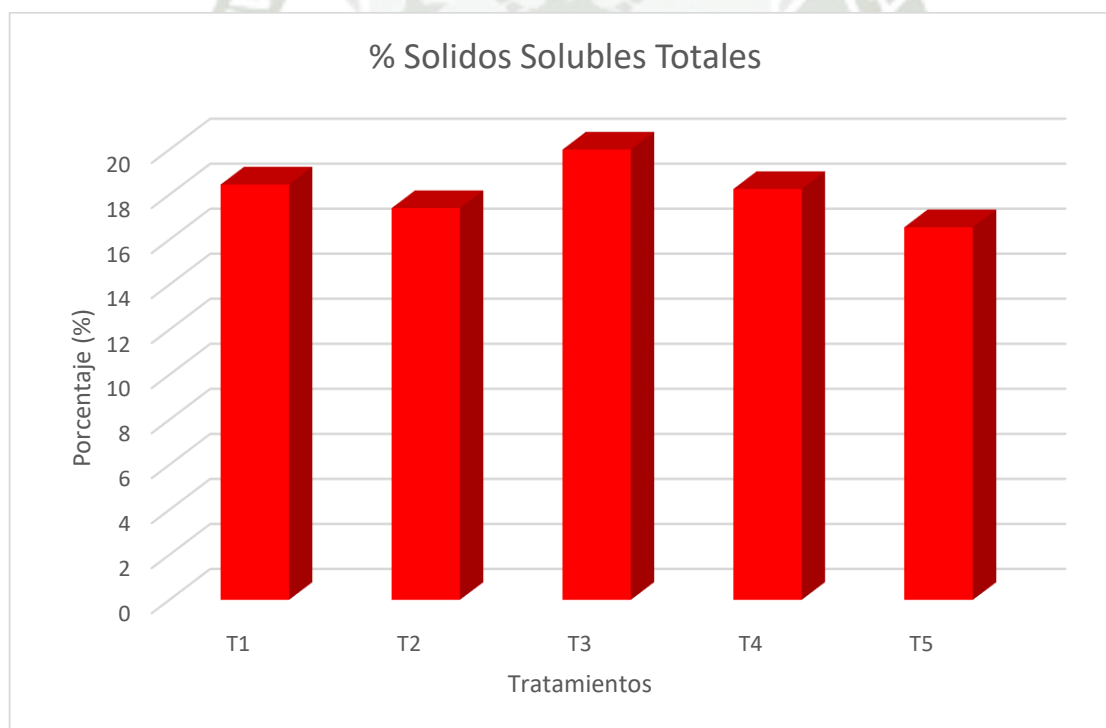
Nota: Letras iguales indican que no hay diferencia estadísticamente significativa.

En la tabla 16. se presenta el Método de Tukey para el Porcentaje de Sólidos Solubles (%SST), donde se observa que significativamente sobresalen los tratamientos T3 (HARMONY) con 20 %SST, en promedio. T4 (SALT CREEK) con 18.45 %SST, en promedio. T1 (MGT 10114) con 18.25 %SST, en promedio. Que son Diferente estadísticamente a los demás tratamientos.

En el Grafico 5. se presenta la representación gráfica de Porcentaje de Sólidos Solubles (%SST) de las bayas de vid variedad Red Globe.

GRAFICO 5.

Porcentaje de Sólidos Solubles Totales. (%SST)



4.6 Intensidad de Color rojo para las bayas de vid variedad Red Globe.

Tabla 17.

Análisis de Varianza (ANVA) para el color rojo de las bayas de vid variedad Red Globe.

F.V	G.L	G.L	C.M	F.c	F.t
Tratamientos	4	12217.29	3054.32	18.23 *	3.25
Bloques	3	284.31	94.77	0.57 ns	3.49
Error	12	2010.76	167.56		
Total	19	14512.36			

C.V. = 17.59%

Ns = No significativo al $\alpha = 0.05\%$, *=significativo $\alpha = 0.05\%$

En el tabla 17.. se muestra el Análisis de Varianza (ANVA) para el color rojo de las bayas de la vid variedad Red Globe injertadas sobre cinco diferentes portainjertos. Se puede observar que existen diferencias significativas entre los tratamientos mas no en los bloques, para un nivel de significancia del 5%. El coeficiente de variabilidad calculado fue 17.59% lo que significa que los valores en este estudio tienen bastante confiabilidad.

Tabla 18.

Método de Tukey para el color Rojo de las bayas de vid variedad Red Globe.

Tratamientos	Intensidad	Significación
		$\alpha = 0.05\%$
T1	121.03	a
T2	74.11	b
T3	60.86	b
T5	59.29	b
T4	52.68	b

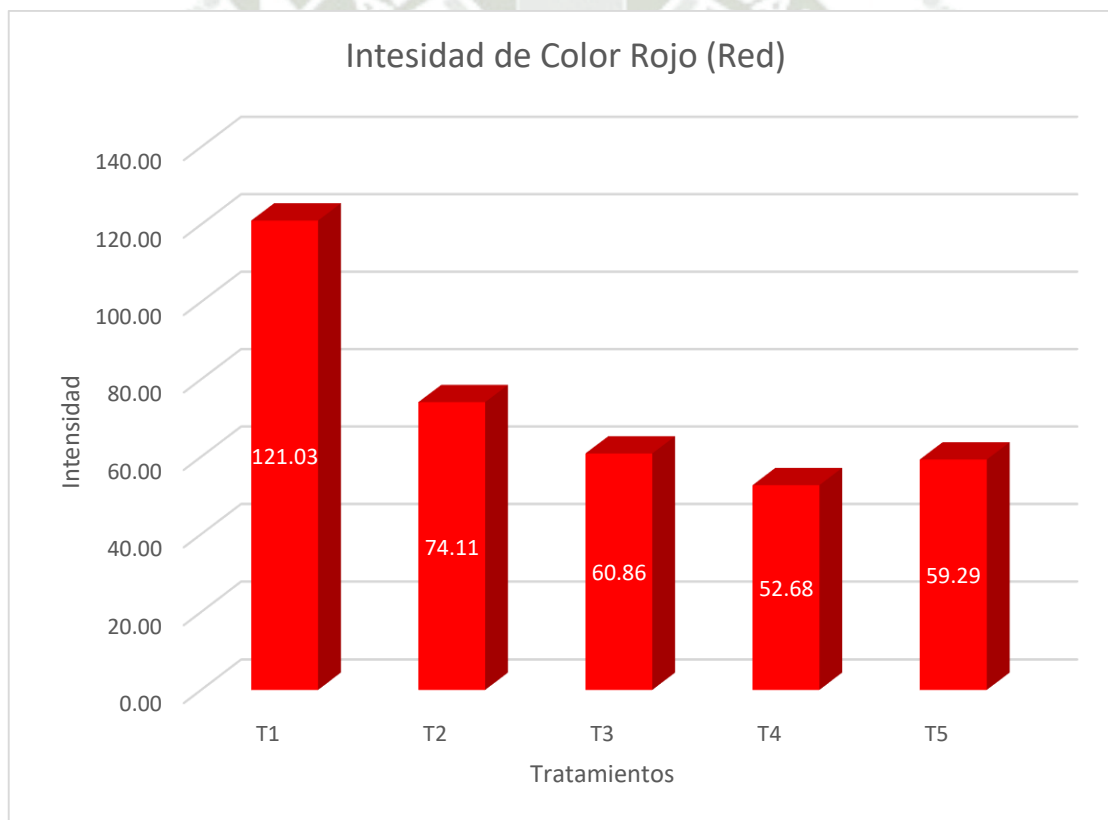
Nota: Letras iguales indican que no hay diferencia estadísticamente significativa.

En la tabla 18. se presenta el Método de Tukey para el color rojo en promedio, donde se observa que significativamente sobresale el tratamiento T1 (MGT 10114) con 121.03 de R de las unidades RGB, en promedio. Siendo estadísticamente diferente a los demás tratamientos.

En el Grafico 6. se presenta la representación gráfica de la intensidad de color Rojo en las bayas de vid variedad Red Globe.

GRAFICO 6.

Intensidad de Color Rojo.



4.7 Intensidad de color Verde para las Bayas de vid variedad Red Globe.

Tabla 19.

Análisis de Varianza (ANVA) para el color verdes de las bayas de vid variedad Red Globe.

F.V	G.L	G.L	C.M	F.c	F.t
Tratamientos	4	323.79	80.95	10.49 *	3.25
Bloques	3	68.41	22.80	2.96 ns.	3.49
Error	12	92.57	7.71		
Total	19	484.77			

C.V. = 6.75 %

Ns = No significativo al $\alpha = 0.05\%$, *=significativo $\alpha = 0.05\%$

En el tabla19. se muestra el Análisis de Varianza (ANVA) para la intensidad de color Verde en las bayas de vid variedad Red Globe. Donde se puede observar que, si existe una diferencia significativa entre los tratamientos mas no en los bloques, para un nivel de significante al 5%. El coeficiente de variabilidad calculado fue de 6.75% lo que significa que los valores obtenidos en este estudio tienen bastante confiabilidad.

Tabla 20.

Método de Tukey para la intensidad de color verde en la bayas de vid variedad Red Globe.

Tratamientos	Intesidad	Significacion
		$\alpha = 0.05\%$
T1	48.72	a
T2	40.90	b
T4	39.88	b
T5	39.33	b
T3	36.83	b

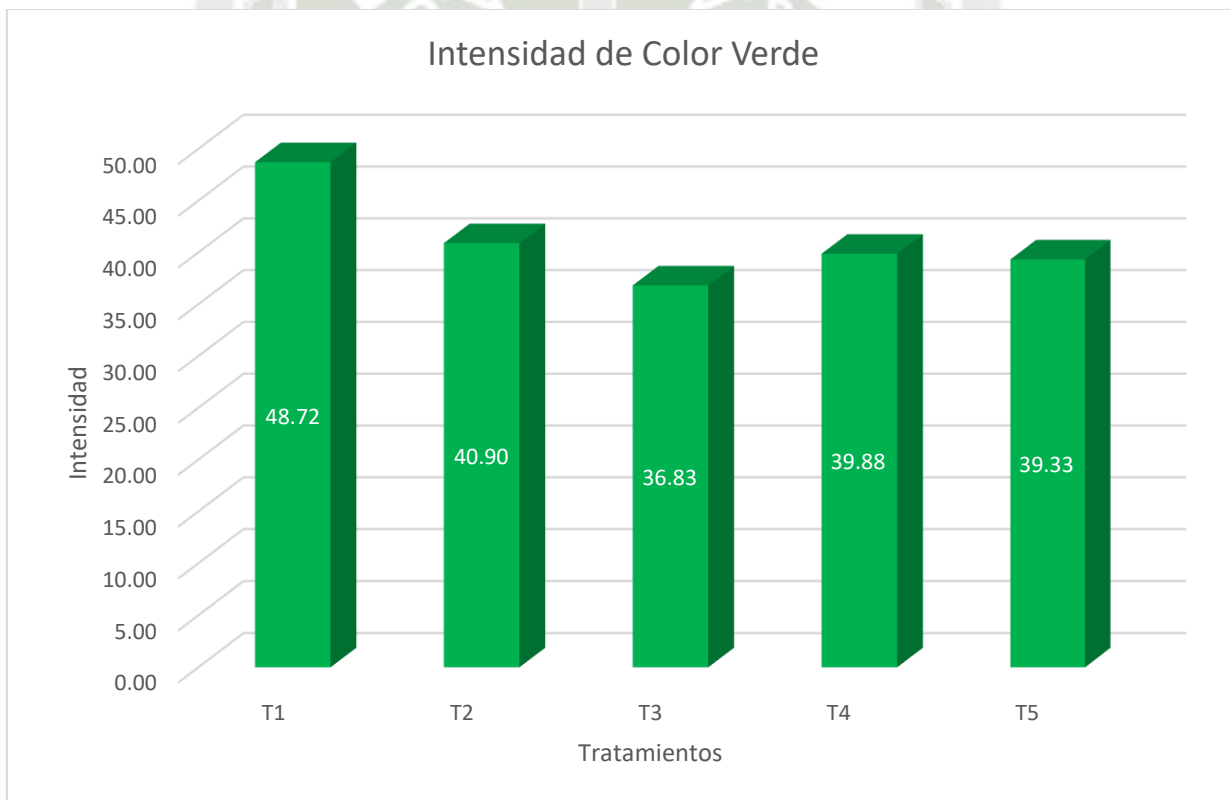
Nota: Letras iguales indican que no hay una diferencia estadísticamente significativa

En la tabla 20. se presenta el Método de Tukey para la intensidad de color verde (Green) en promedio de las bayas de vid variedad Red Globe, donde se observa que significativamente sobresale el tratamiento T1 (MGT 10114) con 48 de G de las unidades de RGB, en promedio. Que es estadísticamente diferente sobre los demás tratamientos estudias.

En el grafico 7. se presenta la gráfica de la intensidad de color verde (Green) en las bayas de vid variedad Red Globe injertada sobre cinco diferentes portainjertos.

GRAFICO 7.

Intensidad de color Verde.



4.8 Intensidad de color Azul para bayas de vid variedad Red Globe.

Tabla 21.

Análisis de Varianza (ANVA) para la intensidad de color Azul en las bayas de vid variedad Red Globe.

F.V	G.L	G.L	C.M	F.c	F.t
Tratamientos	4	196.19	49.05	7.33 *	3.25
Bloques	3	38.55	12.85	1.92 ns.	3.49
Error	12	80.27	6.69		
Total	19	315.02			
C.V.= 6.46%					

Ns = No significativo al $\alpha = 0.05\%$, *=significativo $\alpha = 0.05\%$

En el Cuadro 21., se muestra el Análisis de Varianza (ANVA) para la intensidad de color azul (Blue) en las bayas de vid variedad Red Globe, donde se puede observar que existen diferencias significativas entre los tratamientos mas no en los bloques, para un nivel de significación del 5%. El coeficiente de variabilidad calculado fue de 6.46% lo que significa que los valores obtenidos en este estudio tienen bastante confiabilidad.

Tabla 22.

Método de Tukey para la intensidad de color Azul en las bayas de vid variedad Red Globe.

Tratamientos	Intensidad	Significacion $\alpha = 0.05\%$
T1	45.26	a
T2	40.68	b
T4	40.01	b
T5	38.09	b
T3	35.84	b

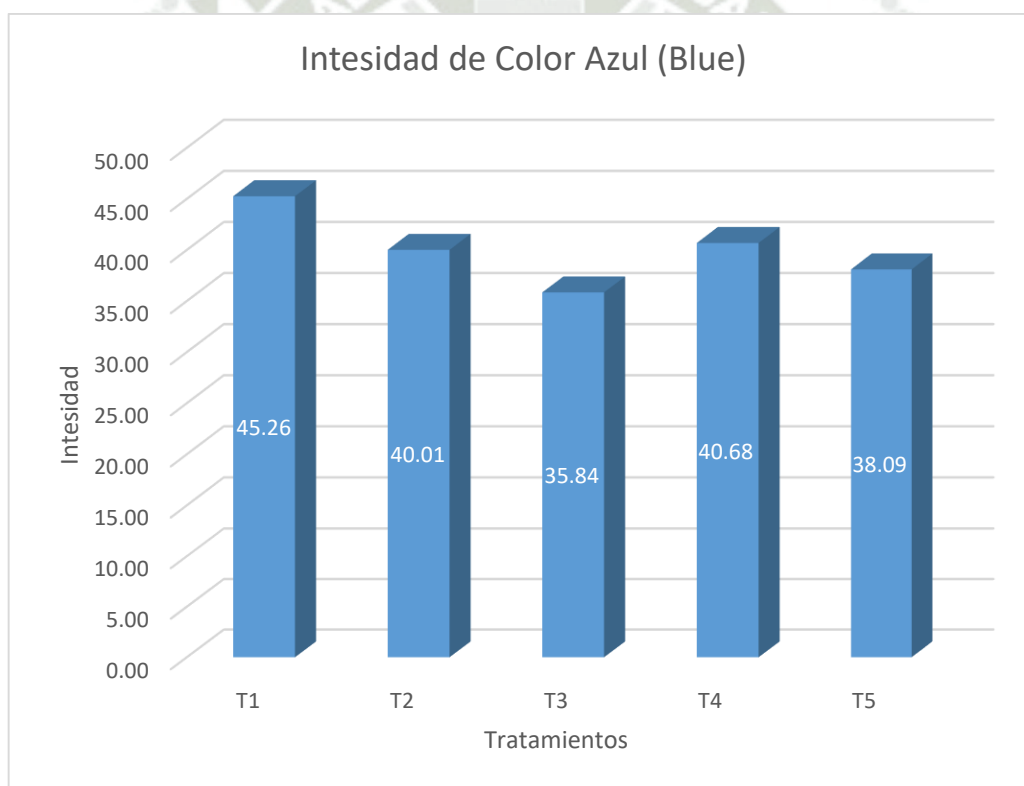
Nota: Letras iguales indican que no hay diferencia estadísticamente significativa

En el Cuadro 22. Se presenta el Método de Tukey para la intensidad de color azul (Blue) en promedio, donde se observa que significativamente sobresale el tratamiento T1 (MGT 10114) con 45.26, en promedio. Que es estadísticamente diferente a los demás tratamientos en estudio.

En el Grafico 8. se presenta la representación gráfica de la intensidad del color Azul de las bayas de vid variedad Red Globe injertada sobre cinco diferentes portainjertos.

GRAFICO 8.

Intensidad de color Azul

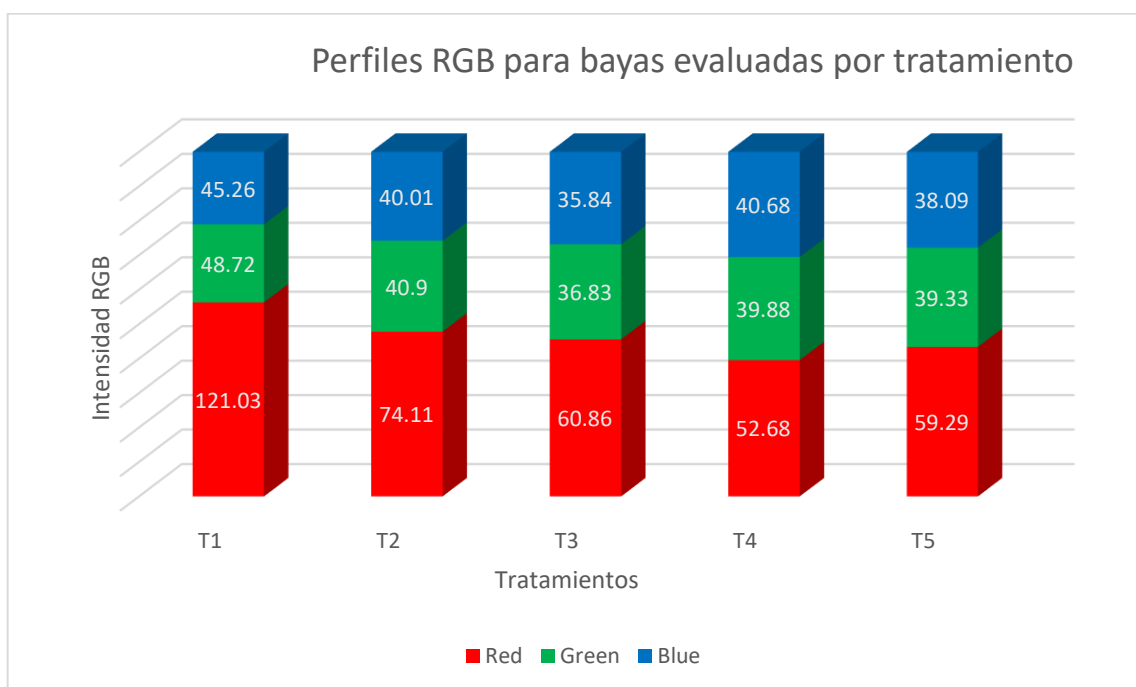


En el Grafico 9. se presenta los perfiles RGB de las bayas evaluadas

4.9 Perfiles de RGB de las bayas de vid variedad Red Globe.

GRAFICO 9.

RGB de las bayas de vid variedad Red Globe.



4.10 Peso de 100 Bayas.

Tabla 23.

Análisis de Varianza (ANVA) para el peso de 100 bayas de vid variedad Red Globe.

F.V	G.L	G.L	C.M	F.c	F.t
Tratamientos	4	0.29	0.07	8.68 *	3.25
Bloques	3	0.03	0.01	1.29 ns	3.49
Error	12	0.10	0.01		
Total	19	0.43			
C.V.= 10.25%					

Ns = No significativo al $\alpha = 0.05\%$, *=significativo $\alpha = 0.05\%$

En la tabla 23. Se muestra el Análisis de Varianza (ANVA) para el peso de 100 bayas. Donde se puede observar que existen diferencia significativa entre los tratamientos mas no en los bloques, para un nivel de significancia del 5%. El coeficiente de variabilidad calculado fue de 10.25% lo que significa que los valores obtenidos en este estudio tienen bastante confiabilidad.

Tabla 24.

Método de Tukey para el peso de 100 bayas de vid variedad Red Globe.

Tratamientos	Peso (Kg)	Significacion
$\alpha = 0.05\%$		
T4	1.120	a
T3	0.920	b
T1	0.845	b
T5	0.815	b
T2	0.780	b

Nota: Letras iguales indican que no hay significancia estadística.

En la tabla 24. se presenta el Método de Tukey para el peso de 100 bayas en promedio, donde se observa que significativamente sobresale el tratamiento T4 (Salt Creek) CON 1.120 kg, en promedio. Que es estadísticamente diferentes a los demás tratamientos.

En el Grafico 10.se presenta la representación gráfica del Peso de 100 Bayas de vid variedad Red Globe injertada sobre cinco diferentes portainjertos.

GRAFICO 10.

Peso de 100 bayas de vid variedad Red Globe.



4.10 Peso total por planta.

Tabla 25.

Análisis de Varianza (ANVA) para el peso de total de racimos por planta de vid variedad Red Globe.

F.V	G.L	G.L	C.M	F.c	F.t
Tratamientos	4	109.55	27.39	45.35 *	3.25
Bloques	3	0.63	0.21	0.35 ns.	3.49
Error	12	7.25	0.60		
Total	19	117.43			

C.V. 4.64%

Ns = No significativo al $\alpha = 0.05\%$, *=significativo $\alpha = 0.05\%$

En la tabla 25. Se muestra el Análisis de Varianza (ANVA) para el peso total de racimos por tratamiento de la vid variedad Red Globe injertada con cinco portainjertos, donde se puede observar que existe diferencias significativas entre los tratamientos mas no en los bloques, para un nivel de significancia del 5%. El coeficiente variabilidad calculado fue de 4.64% lo que significa que los valores obtenidos en este estudio tienen bastante confiabilidad.

Tabla 26.

Método de Tukey para el peso total de racimos de vid variedad Red Globe.

Tratamientos	Peso (Kg)	Significacion $\alpha = 0.05\%$
T4	21.12	a
T3	17.77	b
T1	15.51	c
T5	15.18	c
T2	14.91	c

Nota: Letras iguales indican que no hay significancia estadística.

En el tabla 26. se presenta la Prueba de Tukey para el peso de total de racimos por tratamiento en promedio, donde se observa que significativamente sobresalen los tratamientos T4 (SALT CREEK) con 21.12 kg, en promedio. Seguido del T3 (HARMONY) con 17.77 kg, en promedio. Que son diferentes estadísticamente a los demás tratamientos estudiados.

En el Grafico 10. Se presenta la representación grafico de kilogramos por planta de vid variedad Red Globe.

GRAFICO 11.

Peso total de racimos por planta de vid variedad Red Globe.



4.11 Extrapolación de rendimiento por hectárea.

En la tabla 27. se presenta la extrapolación a Kilogramos por Hectárea de cada tratamiento teniendo en cuando que el marco de plantación es de 3m entre hileras y 2m entre plantas, dándonos una densidad de 1667 plantas por hectárea.

Tabla 27.

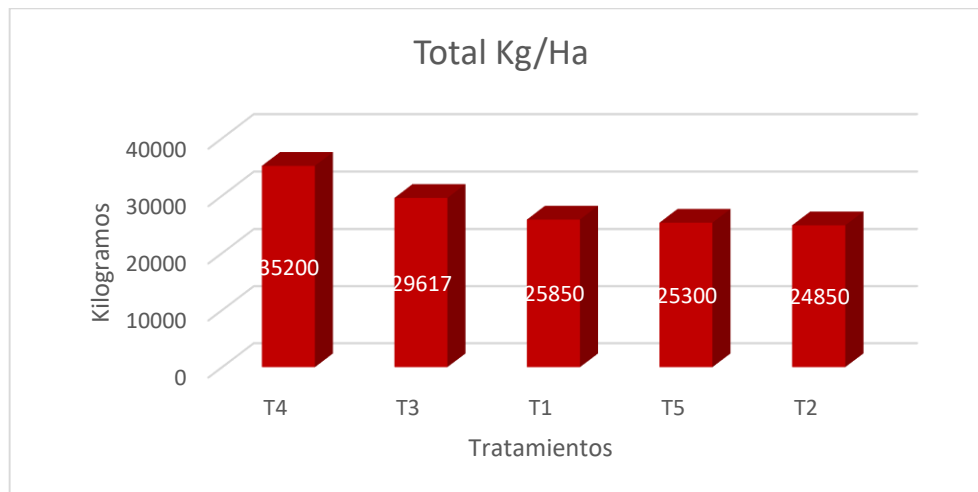
Extrapolación de Kilogramos por hectárea de cada tratamiento.

Tratamientos	Peso (Kg)	Marco de Plantación (m)	Densidad/Ha	Total Kg/Ha
T4	21.12	2 x 3	1667	35200
T3	17.77	2 x 3	1667	29617
T1	15.51	2 x 3	1667	25850
T5	15.18	2 x 3	1667	25300
T2	14.91	2 x 3	1667	24850

En el Grafico 12. se presenta la representación gráfica de la extrapolación de Kilogramos por Hectárea de cada tratamiento. Donde sobresale el tratamiento T4 Salt Creek con 35200 kilogramos por hectárea siendo este el que presenta el mejor rendimiento como portainjerto de la vid variedad Red Globe. A comparación de los otros tratamientos.

GRAFICO 12.

Extrapolación kilogramos por hectárea de la vid variedad Red Globe.



4.12 Costos y Rentabilidad de la vid variedad Red Globe con diferentes portainjertos.

Tabla 28.

Nivel de fertilización para una la producción de una hectárea de vid variedad Red Globe.

Nivel de Fertilización por Hectárea								
N	P	K	Ca	Mg	S	Fe	Zn	
125	102	500	104	184	415.25	15	10.5	

Tabla 29.

Ley de los fertilizantes.

Ley de los fertilizantes	N	P	K ₂ O	CaO	MgO	S	Fe	Zn
Sulfato de Amonio (NH ₄) ₂ SO ₄	21					24		
Sulfato de Magnesio MgSO ₄					16	13		
Nitrato de Calcio Ca(NO ₃) ₂	15.5			26				
Sulfato de Zinc ZnSO ₄						11		21
Sulfato Ferroso FeSO ₄						11	20	
Acido Ortofosforico H ₃ PO ₄		85						
Sulfato de potasio K ₂ SO ₄			50			18		

Tabla 30.

Cantidad y costos de fertilización para una hectárea de producción de vid variedad Red Globe.

COSTO DE FERTILIZACIÓN POR HECTAREA DE VID VARIEDAD RED GLOBE.									
Fertilizante	Unidades	Cantidad (Sacos)	Presentacion	Total (Kg)	Unidad	Costo S/.	Total S/.		
Sulfato de Amonio	125	6	50	300	Kilogramos	S/ 85.00	S/		510.00
Sulfato de Magnesio	184	46	25	1150	Kilogramos	S/ 27.00	S/		1,242.00
Nitrato de Calcio	104	16	25	400	Kilogramos	S/ 67.00	S/		1,072.00
Sulfato de Zinc	10.5	2	25	50	Kilogramos	S/ 170.00	S/		340.00
Sulfato Ferroso	15	3	25	75	Kilogramos	S/ 87.00	S/		261.00
Acido Fosforico	102	2.4	50	120	Kilogramos	S/ 360.00	S/		864.00
Sulfato de potasio	500	40	25	1000	Kilogramos	S/ 135.00	S/		5,400.00
Total							S/		9,689.00

Tabla 31.

Costo de las principales labores culturales por hectárea para la producción de vid variedad Red Globe.

Costo Por Hectarea de las Principales Labores Cultural para Vid variedad Red Globe en soles						
Labor Cultural	Numero de Plantas	Numero de racimos	Destajo (S/.)		Subtotal	
Poda y Amarre	1667	-	S/	1.60	S/	2,667.20
Desbrote y Deshoje	1667	-	S/	1.10	S/	1,833.70
Penduleo	1667	-	S/	1.40	S/	2,333.80
Regulación de carga	1667	-	S/	0.80	S/	1,333.60
Raleo	-	50010	S/	0.08	S/	4,000.80
Prelimpia	1667	-	S/	0.90	S/	1,500.30
Cosecha	1667	-	S/	5.00	S/	8,335.00
Total					S/	22,004.40

Tabla 32.

Costo de plan fitosanitario y aplicaciones fitosanitarios para la producción de una hectárea de vid variedad Red Globe.

COSTO DEL PLAN FITOSANITARIO Y APLICACIÓN FOLIARES PARA UNA HECTAREA DE PRODUCCIÓN DE VID VARIEDAD RED GLOBE EN SOLES (S/.)					
Producto	Ingrediente Activo	Cantidad	Presentación	Precio Unitario	Subtotal
FITOBROT	Cianamida hidrogenada 500 g/L	67.5	Litros	S/ 30.00	S/ 2,025.00
KEMPRO	Thidiazuron 50 %	7	Millilitros	S/ 12.00	S/ 84.00
KELPACK	Auxinas + Citoquininas	18	Litros	S/ 87.00	S/ 1,566.00
ACTIVOL	Ácido giberélico 40 %	350	Gramos	S/ 2.30	S/ 805.00
AMINO 25	AMINOACIDOS AL 23 %	15	Litros	S/ 90.00	S/ 1,350.00
ETHEPHON	Ácido 2(cloroetil) fosfónico	0.75	Litros	S/ 275.00	S/ 206.25
ACIDO CITRICO	Acido Citrico	14	Kilogramos	S/ 10.00	S/ 140.00
OPNIL	Fipronil	2	Litros	S/ 240.00	S/ 480.00
Methomex	Methomyl	2	Kilogramos	S/ 90.00	S/ 180.00
BYE ACAR	Fenpyroximate 62.4 g/L+ Hexythiazox 31.2 g/L	1	Litros	S/ 165.00	S/ 165.00
CONCENTRA	Abamectina	2	Litros	S/ 42.00	S/ 84.00
CHALANGO	Spirodiclofen	1	Litros	S/ 106.00	S/ 106.00
GRAPTEROL	Spiroxamina	1.1	Litros	S/ 230.00	S/ 253.00
INFERNO	Nitrógeno Total + Azufre	15	Litros	S/ 28.00	S/ 420.00
LUNA EXPERIENCE	Fluopyram 200 g/L, Tebuconazole 200 g/L	1.2	Litros	S/ 630.00	S/ 756.00
NIMROD	BUPIRIMATE	4	Litros	S/ 164.00	S/ 656.00
ODISEO	Myclobutanil	0.8	Gramos	S/ 280.00	S/ 224.00
FAITER	Trifloxystrobin 250 g/Kg, Tebuconazole 500 g/Kg	0.6	Litros	S/ 490.00	S/ 294.00
VYDAN	Triadimenol	1	Litros	S/ 127.00	S/ 127.00
SCALA	Pyrimethanil 400 g/L	2	Litros	S/ 243.00	S/ 486.00
VIVANDO	Metrafenona	0.75	Litros	S/ 700.00	S/ 525.00
BIOS FUN	Polyoxin B	1	Kilogramos	S/ 140.00	S/ 140.00
DISTAR	Azoxystrobin + Difenconazol	2.4	Litros	S/ 142.00	S/ 340.80
KARATHANE GOLD	Meptidinocap	0.35	Litros	S/ 240.00	S/ 84.00
GRAPMINE	TRIFLUMIZOLE	0.35	Kilogramos	S/ 350.00	S/ 122.50
KAMAB	NITROGENO LIQUIDO	12	Kilogramos	S/ 20.00	S/ 240.00
SWITCH	Fludioxonil + Ciprodinil	1	Kilogramos	S/ 647.00	S/ 647.00
feedfol potasio 30%	Potasio 40 %	40	Litros	S/ 30.00	S/ 1,200.00
feedfol magnesio	Magnesio 4%	40	Litros	S/ 18.00	S/ 720.00
Metabrasinol	Acido Glutamico	2	Litros	S/ 576.00	S/ 1,152.00
ALGA Q	Bioestimulante	3	Kilogramos	S/ 76.00	S/ 228.00

FEEDFOL	MICROELEMENTOS	3	Kilogramo	S/	S/
MICROELEMENT			s	24.00	72.00
FERZIMAN	HIERRO + ZINC + MANGANESO	4	Litros	S/	S/
				56.00	224.00
FEEDFOL CALCIO	Calcio 6%	12	Litros	S/	S/
				48.00	576.00
Pack Hard	Calcio + boro	4	Litros	S/	S/
				50.00	200.00
Brix Up	Traslocador de azucar	9	Litros	S/	S/
				100.00	900.00
KLOROFILA	NITROGENO NITRICO	1	Litros	S/	S/
				92.00	92.00
Fetrilon Combi	MICROELEMENTOS	3	Kilogramo	S/	S/
			s	100.00	300.00
Ultraferro	Hierro Quelatizado	2	Kilogramo	S/	S/
			s	93.00	186.00
					S/ 18,356.55

Tabla 33.
Costos de Maquinaria Agrícola

Costo de Maquinaria Agrícola	Numero de Aplicaciones	Precio Unitario S/.	Total S/.
Atomizados, Pulverizador	36	S/ 100.00	S/ 3,600.00
Electroestatica	5	S/ 300.00	S/ 1,500.00
			S/ 5,100.00

Tabla 34.
Costos simplificados para la producción de una hectárea de vid variedad Red Globe.

Costos simplificados para la producción de una hectárea de vid variedad Red Globe		
Costo Por Hectárea de las Principales Labores Cultural para Vid variedad Red Globe en soles	S/	22,004.40
Costo Por Hectárea de Fertilización de Vid variedad Red Globe en soles	S/	9,689.00
Costo de plan Fitosanitario y aplicaciones foliares en Vid variedad Red Globe en soles	S/	18,356.55
Costo de Maquinaria Agrícola	S/	5,100.00
Total	S/	55,149.95

Tabla 35.

Rentabilidad de una hectárea de vid variedad Red Globe con cinco diferentes portainjertos.

Rentabilidad de una hectárea de vid variedad Red Globe.										
Tratamientos	Peso (Kg)	Distanciamiento (m)	Densidad/Ha	Total Kg/Ha	Total	Costo de Producción por Kg de uva	Precio Promedio de venta por Kg de uva	Total	Rentabilidad	Rentabilidad (%)
T4	21.12	2 x 3	1667	35200	S/ 55,149.95	S/ 1.57	3.5	S/ 123,200.00	S/ 68,050.05	55.24 %
T3	17.77	2 x 3	1667	29617	S/ 55,149.95	S/ 1.86	3.5	S/ 103,659.50	S/ 48,509.55	16.80 %
T1	15.51	2 x 3	1667	25850	S/ 55,149.95	S/ 2.13	3.5	S/ 90,475.00	S/ 35,325.05	39.04 %
T5	15.18	2 x 3	1667	25300	S/ 55,149.95	S/ 2.18	3.5	S/ 88,550.00	S/ 33,400.05	37.72 %
T2	14.91	2 x 3	1667	24850	S/ 55,149.95	S/ 2.22	3.5	S/ 86,975.00	S/ 31,825.05	36.59 %

T1 Variedad Red Globe con portainjerto MGT 101 14

T2 Variedad Red Globe con portainjerto RICHTER 110

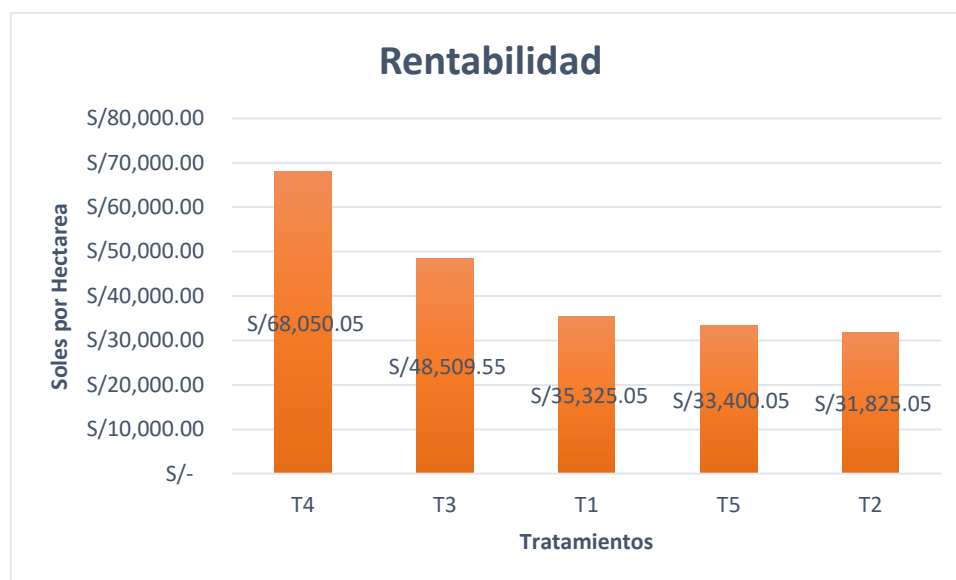
T3 Variedad Red Globe con portainjerto HARMONY

T4 Variedad Red Globe con portainjerto SALT CREEK

T5 Variedad Red Globe con portainjerto FREEDOM

GRAFICO 13.

Rentabilidad de la producción de una hectárea de vid variedad Red Globe.



En el grafico 13 se muestra que se obtiene una mayor rentabilidad en una hectárea de producción de vid variedad Red Globe con el portainjerto T4 (Salt Creek).

CAPÍTULO V

5. DISCUSIÓN

5.1 Número de cargadores.

En la investigación realizada se evidencio que sobresale con el número de cargadores el tratamiento T5 que es el portainjerto FREEDOM con 16.5 cargadores en promedio por planta, seguido del T2 RICHTER 110 con 15.2 cargadores en promedio por planta y T1 MGT 101-14 con un promedio de 14.8 cargadores por planta, que son estadísticamente diferente a los demás tratamientos T3 Y T4, Harmony y Salt Creek respectivamente, con respecto a la investigación realizada en el Fundo La Católica por (Copara Vargas, 2023) obtuvo que su T1 fue el sobresalió sobre los demás tratamientos siendo su T1 el portainjerto RICHTER 110 teniendo relación con los resultados en esta investigación ya que este portainjerto es más vigoroso a comparación de su otro portainjerto Salt Creek, a lo que se puede indicar que en esta investigación sucede de la misma forma el tratamiento T5 FREEDOM es un portainjerto con mayor vigor que sobresale de los otros tratamientos, pero tambien se tiene en cuenta que es seguido tambien del T2 RICHTER 110 demostrando tambien un mayor vigor y potencialmente más productivos en términos de generación de material de para las próximas campañas productivas de uva de mesa. Sin embargo (Ibacache et al., 2016) en su trabajo de investigación resalta que el portainjerto que más sobresale en material vegetativo es el portainjerto Salt Creek ya que ha encontrado una relación positiva con respecto a la asimilación del nitrógeno, el crecimiento de las plantas y rendimiento, ya que es un portainjerto que ha demostrado una buena capacidad de sintetizar y transportar citoquininas.

5.2 Para la Calidad de racimos de uva Red Globe

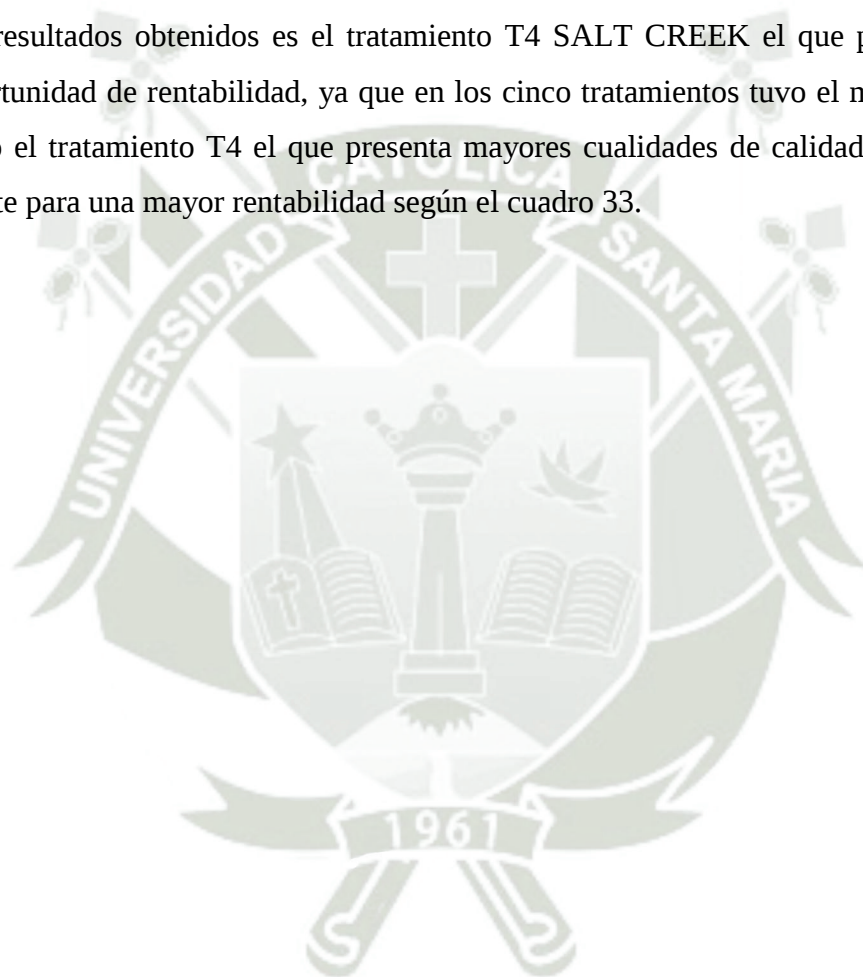
En el trabajo de investigación no se encontró ninguna diferencia significativa entre los tratamientos con respecto al diámetro del tallo de la variedad, por lo que se tiene similitud con lo que encontró (Copara Vargas, 2023) en su trabajo de investigación donde tampoco encontró ninguna diferencia significativa referenciando a que se puede deber a otros tipos de factores como el suelo. Sin embargo según (Kowalczyk et al., 2022) en unas de sus evaluaciones con respecto al diámetro del tallo señala que cada variedad es independiente con respecto al uso de diferentes portainjertos. Mientras que para Calibre de las bayas el tratamiento que sobre salió fue el T4 Salt Creek. A lo igual que los resultados obtenidos por (Ibacache et al., 2016) indica que el uso de los portainjertos aumenta la biomasa y el aumento de las bayas y por ende del rendimiento ya que los portainjertos tienen la capacidad de mejorar el rendimiento modificando varios rasgos de la planta, como en el caso del portainjerto Salt Creek que ha demostrado una mayor capacidad de sintetizar y transportar citoquininas en las raíces esto se correlaciona fuertemente con los niveles de nitrógeno en la savia del xilema, lo que sugiere que los efectos de los portainjertos en el rendimiento de las plantas son una combinación de una mayor capacidad de absorción de nutrientes y la síntesis de citoquininas. Donde resalta también que el uso de este portainjerto se vio un claro efecto en variedades de vid como Thompson Seedless y Red Globe. También indica que este portainjerto Salt Creek reduce la variabilidad en el peso y el tamaño de las bayas lo que nos da una calidad constante a lo largo de la campaña productiva. Finalizando en que los portainjertos de la familia *Vitis Champinii* tienen un mayor contenido relativo de agua y una mayor eficiencia en el uso de agua lo que resulta en un mayor peso y diámetro de las bayas. Mientras que para el Porcentaje de Sólidos Solubles Totales (%SST). Según (Gonzalez, 2023) en su trabajo de investigación sobre el porcentaje de sólidos solubles indica que los portainjertos de vigor bajo son los que no llegan a un alto % SST mientras que los portainjertos de vigor medio a alto como Salt Creek y Harmony retrasan su maduración por lo que el aumento de azúcares es más, siendo resultados similares al de este trabajo de investigación donde obtuvimos que el tratamiento más sobresaliente es el HARMONY seguido de SALT CREEK y MGT 10114, siendo estos portainjertos de vigor medio a alto.

Por otro lado (Walker et al., 2019) en su trabajo resalta a Ramsey portainjerto también conocido como SALT CREEK y el portainjerto RICHTER 110 como dos patrones que hacen llegar a un porcentaje de sólidos solubles totales de entre 23.3 y 24 siendo estos portainjertos más sobresalientes que MGT 101 14 y otros portainjertos de la combinación de la familia de Vitis Berlandieri con Vitis Rupestris. Por otro lado, para la Intensidad de Color (RGB), el portainjerto que más sobresalió en intensidad de color RGB fue el portainjerto MGT 101 14 esto debido a las diferentes condiciones de crecimiento, como la disponibilidad la cantidad de luz solar y la temperatura, siendo este resultado opuesto a lo encontrado por (Shahda, 2016) en su trabajo de investigación destaca a los portainjertos RICHTER 110 y SALT CREEK, que son algunos portainjertos que mostraron una buena relación en los niveles de %SST Y °BRIX, en su trabajo destaca los niveles de antocianinas, colores como el rojo, violeta y azul tomando en cuenta el color violeta sus resultados son similares al de este trabajo ya que el T4 seguido T3, SALT CREEK Y HARMONY respectivamente presentan una coloración violeta por no tener mucha diferencia promedio entre sus valores de RGB. Para el Peso de 100 Bayas. El tratamiento que sobresalió fue el T4 SALT CREEK siendo una baya de mayor diámetro y peso, resultado que concuerdan con lo que encontró en su trabajo de investigación (Ibacache et al., 2016) donde resalta de SALT CREEK incremento el peso de la baya sobre los otros tratamientos informando que este patrón tiene una característica positiva sobre la concentración de nitrógeno con respecto al crecimiento de las plantas y el rendimiento, además indica que SALT CREEK muestra mayor capacidad de sintetizar y transportar citoquininas en las raíces que se correlaciona fuertemente con los niveles de nitrógeno en la savia del xilema, lo que sugiere que los efectos de este portainjerto en el rendimiento de las bayas se debe a una mayor capacidad de absorción de nutrientes y la síntesis de citoquininas, para este caso los portainjertos de Vitis Champinii tienen un mayor contenido relativo de agua y una mayor eficiencia en el uso de agua, lo que resulta en bayas más grandes y de mayor peso. Por otro lado (Copara Vargas, 2023) no encuentra una diferencia significativa para el peso de 100 bayas entre sus dos tratamientos en evaluación que fueron RICHTER 110 y Salt Creek. Para el peso total por planta. (Copara Vargas, 2023) en su trabajo de investigación realizada en el Fundo La Católica en la Irrigación Majes encontró como evidencia que SALT CREEK es el que presenta mayor peso total por planta

a comparación del otro portainjertos, resultados que coinciden con nuestra evaluación donde se destaca el tratamiento T4 SALT CREEK sobre los demás tratamientos. Por otro lado (Ibacache et al., 2016) también resalta al portainjerto SALT CREEK como uno de los tratamientos que influyen directamente sobre el peso de las bayas y por ende de los racimos.

5.3 Costo y Rentabilidad

Según los resultados obtenidos es el tratamiento T4 SALT CREEK el que presenta una mayor oportunidad de rentabilidad, ya que en los cinco tratamientos tuvo el mismo costo, pero siendo el tratamiento T4 el que presenta mayores cualidades de calidad siendo esto determinante para una mayor rentabilidad según el cuadro 33.



CAPÍTULO VI

6. CONCLUSIONES

Bajo las evaluaciones obtenidas en este trabajo de investigación se puede concluir en lo siguiente.

- 1) Con respecto al efecto de 5 portainjertos sobre el numero cargadores el tratamiento T5 que es el portainjerto Freedom con un promedio de 16.5 cargadores por planta debido a que es un portainjerto vigoroso que influye rápidamente sobre el crecimiento vegetativo, que luego se convertirá en material de producción (cargadores) a comparación de los otros tratamientos.
- 2) Se concluye que, para la calidad de racimos, según los resultados indican que el portainjerto Salt Creek destaca por su calibre más alto de bayas, sugiriendo una posible mejora en la calidad de los racimos de uva. Además, los tratamientos Harmony y Salt Creek muestran un mayor porcentaje de sólidos solubles totales, lo que sugiere una mejora en la calidad de la fruta en términos de contenido de azúcares. Por otro lado, el portainjerto MGT 10114 exhibe el color de baya más intenso en promedio, lo que podría implicar una influencia positiva en la pigmentación y calidad general del fruto a comparación de los otros portainjertos.
- 3) Salt Creek exhibe el mayor peso total por planta en promedio, lo que indica un potencial aumento en el rendimiento total del campo de vid. Además, la extrapolación a kilogramos por hectárea sugiere que el uso del portainjerto Salt Creek puede ofrecer el mejor rendimiento en términos de calidad y cantidad de uvas producidas, destacando su influencia positiva tanto en la calidad como en la productividad del cultivo de uva, a comparación de los otros portainjertos. Siendo este mismo portainjerto el que nos va dar una mayor rentabilidad por las mismas características ya antes mencionadas.

CAPÍTULO VII

7. RECOMENDACIONES

1. Se recomienda utilizar el portainjerto Salt Creek para futuras plantaciones, ya que tiene muy buena capacidad para mejorar el calibre de las bayas, aumentar los grados BRIX y pigmentar intensamente las bayas las que dan un impacto de calidad sobre la fruta.
2. Siendo el portainjerto Salt Creek el que nos ofrece la mejor combinación entre calidad y cantidad de uvas producidas, así como el mayor potencial de rentabilidad, podría ser beneficioso evaluar la rentabilidad a largo plazo de utilizar este portainjerto en comparación con otros, considerando la sostenibilidad a largo plazo de la parra, ya que un mayor rendimiento por hectárea podría contribuir significativamente a la rentabilidad general del cultivo.
3. Se recomienda realizar investigación de diferentes portainjertos con otras variedades de competencia nacional o internacional en la zona para poder ampliar la competitividad vitícola en la zona sur del Perú.

Referencias

Adam R. Boyko, C. L.-M.-8. (18 de 06 de 2011). *PNAS*.

doi:<https://doi.org/10.1073/pnas.1009363108>

Agraria. (16 de 06 de 2023). *TECFRESH*. Obtenido de <https://tecfresh.com/peru-exporto->

71-4-millones-de-cajas-de-uva-de-mesa-en-la-campana-2022-2023-mostrando-un-incremento-de-10

18/#:~:text=En%20ese%20sentido%2C%20detall%C3%B3%20que,de%2021.000%

20o%2022.000%20hect%C3%A1reas.

AGROBANCO. (02 de 10 de 2018). *AGROBANCO*. Obtenido de

<https://www.agrobanco.com.pe/data/uploads/ctecnica/040-b-vid.pdf>

Anticona, S. P. (3 de 10 de 2017). *RepositorioLaMolina*. Obtenido de

<https://repositorio.lamolina.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12996/2812/F01-P473->

T.pdf?sequence=1

Ávila, C. (01 de 11 de 2009). *repositorio uaaan.mx*. Obtenido de

<http://www.repositorio.uaaan.mx:8080/xmlui/handle/123456789/2276>

Blackmore el al. (12 de 09 de 2019). *Australian journal of Grape and Wine Research*.

Obtenido de <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/ajgw.12409>

Bonfim, E. R. (21 de 10 de 2019). *Anais da XIV Jornada de Iniciação Científica da*

Embrapa Semiárido. Obtenido de

<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/204978/1/Qualidade-da-uva.pdf>

- Bringas, L. G. (02 de 9 de 2021). *repositoria la molina* . Obtenido de <https://repositorio.lamolina.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12996/4897/gomez-bringas-lezlie-katherin.pdf?sequence=1>
- Caminero, L. (2020). *Dialnet*. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=272686>
- Clingeffer et al. (28 de 05 de 2019). *VINE AND WINE OPEN ACCESS JOURNAL*. Obtenido de DOI: 10.20870/oeno-one.2019.53.2.2438
- Coletto, J. (25 de 12 de 2019). *Historia de la planta la vid y el vino, la protohistoria, la edad antigua y la viticultura ante el cambio climatico* . Obtenido de <https://www.unex.es/conoce-la-uex/centros/eia/archivos/iag/2018/2018-11-historias-de-plantas-v-la-vid-y-el-vino-1a.pdf>
- Copara, L. (28 de 06 de 2023). *repositorio ucsm*. Obtenido de <https://repositorio.ucsm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12920/12719/67.0324.AG.pdf?sequence=3&isAllowed=y>
- DI FILIPPO, M. (08 de 08 de 2013). *uncu*. Obtenido de https://bdigital.uncu.edu.ar/objetos_digitales/5048/tesis-difilippo.pdf
- Eorihuela. (30 de 05 de 2008). *Cultivo de la uva*. Obtenido de https://www.agrobanco.com.pe/pdfs/publicacionagroinforma/4_cultivo_de_la_uva.pdf
- Fernandez et al. (12 de 07 de 2018). *ScienceDirect*. Obtenido de <https://doi.org/10.1016/j.scienta.2018.06.085>
- Flores, L. (01 de 02 de 2019). *SEMANTIC SHOLAR* . Obtenido de <https://www.semanticscholar.org/paper/Evaluaci%C3%B3n-de-la->

producci%C3%B3n-y-calidad-de-la-uva-en-Ram%C3%ADrez-

Gisela/fe6ebad2acecc4d71b773c7c24d91e8a92464b44

GRUPOELCIRUELO. (20 de 01 de 2023). *ElCIRUELO*. Obtenido de

<https://www.elciruelo.com/pt-br/blog/historia-e-origem-da-uva/>

Intagri. (13 de 02 de 2023). *Intagri*. Obtenido de

<https://www.intagri.com/articulos/frutales/los-portainjertos-del-vinedo>

Jara, F. (01 de 02 de 2023). *Conchaytoro*. Obtenido de [https://conchaytoro.com/blog/el-](https://conchaytoro.com/blog/el-ciclo-de-la-vid/#:~:text=Y%20es%20que%20el%20ciclo,tiene%20la%20capacidad%20de%20r)

[ciclo-de-la-](https://conchaytoro.com/blog/el-ciclo-de-la-vid/#:~:text=Y%20es%20que%20el%20ciclo,tiene%20la%20capacidad%20de%20r)

[vid/#:~:text=Y%20es%20que%20el%20ciclo,tiene%20la%20capacidad%20de%20r](https://conchaytoro.com/blog/el-ciclo-de-la-vid/#:~:text=Y%20es%20que%20el%20ciclo,tiene%20la%20capacidad%20de%20r)

[enacer.](https://conchaytoro.com/blog/el-ciclo-de-la-vid/#:~:text=Y%20es%20que%20el%20ciclo,tiene%20la%20capacidad%20de%20r)

KAMILOĞLU. (18 de 04 de 2022). *Ecologia Aplicada e Investigación Ambiental*.

Obtenido de https://www.aloki.hu/pdf/2005_43634376.pdf

Kowalczyk et al. . (2022). *CZECH ACADEMY OF AGRICULTURAL SCIENCES* .

Obtenido de [https://www.old-aj.cz/web/hortsci.htm?type=article&id=58_2021-](https://www.old-aj.cz/web/hortsci.htm?type=article&id=58_2021-HORTSCI)

[HORTSCI](https://www.old-aj.cz/web/hortsci.htm?type=article&id=58_2021-HORTSCI)

Labodegadesalva. (30 de 03 de 2017). *morfología de la vid y de la uva*. Obtenido de

[https://labodegadesalva.wordpress.com/2017/03/30/morfologia-de-la-vid-y-de-la-](https://labodegadesalva.wordpress.com/2017/03/30/morfologia-de-la-vid-y-de-la-uva/)

[uva/](https://labodegadesalva.wordpress.com/2017/03/30/morfologia-de-la-vid-y-de-la-uva/)

Martinez. (09 de 07 de 2018). *Martinez Carra*. Obtenido de

[https://martinezcarr.es/noticia/estados-fenologicos-de-la-vid-en-los-vinedos-](https://martinezcarr.es/noticia/estados-fenologicos-de-la-vid-en-los-vinedos-riojanos)

[riojanos](https://martinezcarr.es/noticia/estados-fenologicos-de-la-vid-en-los-vinedos-riojanos)

- Martínez, J. M. (2018). *HISTORIAS DE PLANTAS (V): LA VID*. Obtenido de <https://www.unex.es/conoce-la-uex/centros/eia/archivos/iag/2018/2018-11-historias-de-plantas-v-la-vid-y-el-vino-1a.pdf>
- Merchán, P. J. (3 de 06 de 2021). *librosaccesoabierto*. Obtenido de <https://librosaccesoabierto.uptc.edu.co/index.php/editorial-uptc/catalog/download/52/80/2964?inline=1>
- MIDAGRI. (10 de 04 de 2019). *Informe uva peruana*. Obtenido de <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/419832/Informe-Uva-peruana.pdf>
- Mora et al. (2018). *Scielo Brasil*. Obtenido de Revista Brasileira de Fruticultura: <https://doi.org/10.1590/0100-29452018023>
- Muñoz, I. (11 de 01 de 2023). *INIA*. Obtenido de <https://biblioteca.inia.cl/bitstream/handle/20.500.14001/6714/Capitulo%203.pdf?sequence=8&isAllowed=y>
- Novicov, V. R. (14 de 01 de 2022). *Sistematica vitícola*. Obtenido de <https://es.slideshare.net/VictorRomeroNovicov/sistemtica-vitcola-250996781>
- Piñones, M. M. (15 de 05 de 2014). *Repositorio UChile*. Obtenido de <https://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/116069/Tesis%20Milenka.pdf?sequence=1>
- SEACE. (22 de 06 de 2022). *SEACE*. Obtenido de <http://zonasegura.seace.gob.pe/documentos//documentos/FichaSubInv/475448277radB5339.pdf>

- Suarez, I. (23 de 02 de 2015). *Repositorio uaaan.mx*. Obtenido de <http://www.repositorio.uaaan.mx:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/6766/EFFECTODELPORTAINJERTOSOBRELA.PDF?sequence=1>
- Talqui, V. H. (3 de 12 de 19). *Repositorio UNSA*. Obtenido de <https://repositorio.unsa.edu.pe/server/api/core/bitstreams/1bb23876-aadc-4b56-97de-eca506a9d999/content>
- VIVEROLOSVIÑEDOS. (2018). *Issuu*. Obtenido de <https://issuu.com/vivero-los-vinedos/docs/portainjertos>
- ViverosBarber. (2019). *vitivinicultura.net* . Obtenido de <https://www.vitivinicultura.net/portainjertos-que-es-un-portainjertos.html>
- WEWINE. (08 de 05 de 2018). *VINOS Y PASIONES* . Obtenido de <https://vinosypasiones.com/2018/05/08/ciclo-vegetativo-de-la-vid/>
- Yuste, J. (23 de 04 de 2013). *Actas de horticultura*. Obtenido de [https://www.sech.info/ACTAS/Acta%20n%C2%BA%2060.%20XIII%20Congreso%20Nacional%20de%20Ciencias%20Hort%C3%ADcolas/Viticultura/Efecto%20de%2010%20portainjertos%20de%20vid%20sobre%20el%20desarrollo%20vegetativo,%20la%20producci%C3%B3n%20y%20la%20calidad%20de%](https://www.sech.info/ACTAS/Acta%20n%C2%BA%2060.%20XIII%20Congreso%20Nacional%20de%20Ciencias%20Hort%C3%ADcolas/Viticultura/Efecto%20de%2010%20portainjertos%20de%20vid%20sobre%20el%20desarrollo%20vegetativo,%20la%20producci%C3%B3n%20y%20la%20calidad%20de%20)
- Zijuan et al. (2019). Evaluación de ocho portainjertos en el crecimiento y la calidad de las bayas de la vid 'Marselan'. *Scientia Horticulturae*, 58-61.

ANEXOS

ANEXO 01 Análisis de Agua



INFORME DE ENSAYO 0511 - 2024

Cliete : Gustavo Cervantes Garcés
RUC : -
Dirección : Centro Vivero Vitivinícola – AUTODEMA – Majes – Caylloma – Arequipa
Fecha : 08 de marzo de 2024

MUESTRA : M = 1
PRODUCTO DECLARADO : Agua
CODIFICACIÓN/MARCA : Agua
PROCEDENCIA : Centro Vivero Vitivinícola – AUTODEMA – Majes – Caylloma – Arequipa
CANTIDAD DE MUESTRA : 01 muestra de 1000 mL aproximadamente
ESTADO DE MUESTRA : En Botella de polietileno cerrada
MUESTREO : -
CONDICIONES DE RECEPCIÓN : Muestra recibida en el laboratorio proporcionada por el cliente
PERÍODO DE CUSTODIA : No Aplica
FECHA DE RECEPCIÓN : 08 de marzo de 2024

RESULTADOS

PARÁMETRO ⁽¹⁾	UNIDADES	RESULTADO	AGUA PARA CONSUMO HUMANO	AGUA PARA RIEGO DE VEGETALES	AGUA PARA BEBIDA DE ANIMALES
			D.S. 031-2010-S.A.	D.S. 004-2017-MINAM	D.S. 004-2017-MINAM
pH	Unid pH	7.65	6.5 – 8.5	6.5 – 8.5	6.5 – 8.4
Conductividad Eléctrica	µS/cm	572	<1 500	2500	5000
Sólidos Totales Disueltos	mg/L	379	<1 000	-	-
Carbonatos (CO ₃ ²⁻)	mg/L	0	-	-	-
Bicarbonatos (HCO ₃ ⁻)	mg/L	106	-	518	-
Nitratos (NO ₃ ⁻)	mg/L	0	-	100	100
Nitritos (NO ₂ ⁻)	mg/L	0	-	10	10
Cloruros (Cl ⁻)	mg/L	95	<250	500	-
Sulfatos (SO ₄ ²⁻)	mg/L	42	<250	1000	1000
Calcio (Ca ⁺⁺)	mg/L	62	-	-	-
Magnesio Mg ⁺⁺)	mg/L	10	-	-	-
Sodio (Na ⁺)	mg/L	22	200	-	-
Potasio (K ⁺)	mg/L	14	-	-	-
Dureza total (CO ₃ Ca)	mg/L	196	<500	200	-
RAS /CLASIFICACION	-	0.69		C ₂ S ₁ (*)	



LABORATORIO I+D S.R.L. – Análisis Agrícola, Veterinario, Investigación y Desarrollo – Pedregal, Arequipa
 Oficinas: Avenida Caylloma No. 9 Lote 1 Tienda 03, Villa Pedregal, Majes, Arequipa T+51(0)54327803 CRI 912414473 – 992/529528
 Correo electrónico: laboratorio.i+d@peru.com



Laboratorio
I+D

INFORME DE ENSAYO 0511 - 2024

Cliente: Gustavo Cervantes Garcés

RUC: -

Dirección: Centro Vivero Vitivinícola – AUTODEMA – Mojes – Caylloma – Arequipa

Fecha: 08 de marzo de 2024

PARÁMETRO ^(*)	UNIDADES	RESULTADO
pH	Unid pH	7.65
Conductividad Eléctrica	dS/m	0.572
Sólidos Totales Disueltos	ppm	379
Carbonatos (CO ₃ ²⁻)	mEq/L	0
Bicarbonatos (HCO ₃ ⁻)	mEq/L	1.74
Nitratos (NO ₃ ⁻)	mEq/L	0
Nitritos (NO ₂ ⁻)	mEq/L	0
Cloruros (Cl ⁻)	mEq/L	2.68
Sulfatos (SO ₄ ²⁻)	mEq/L	0.87
Calcio (Ca ⁺⁺)	mEq/L	3.1
Magnesio (Mg ⁺⁺)	mEq/L	0.8
Sodio (Na ⁺)	mEq/L	0.96
Potasio (K ⁺)	mEq/L	0.36
Dureza total (CO ₃ Ca)	mg/L	196
RAS/CLASIFICACIÓN	-	0.69

* Respecto a la Clasificación RAS:

C2: Agua de salinidad media, apta para el riego. En ciertos casos puede ser necesario emplear volúmenes de agua en exceso y utilizar cultivos tolerantes a la salinidad.

S1: Agua con bajo contenido en sodio, apta para el riego en la mayoría de los casos. Sin embargo, pueden presentarse problemas con cultivos muy sensibles al sodio.

CONDICIONES DE USO DEL PRESENTE INFORME DE ENSAYOS:

- * El presente Informe de Ensayos tan sólo es válido únicamente para la muestra analizada.
- * No deben inferirse a la muestra otros parámetros que no estén consignados en el presente Informe.
- * En caso de que el producto haya sido muestreado por el cliente, Laboratorio I+D no se responsabiliza si las condiciones de muestreo no fueran las adecuadas.
- * El periodo de custodia es dependiente del tipo de ensayo y de la disponibilidad de la muestra.
- * El presente Informe de Ensayos no es un certificado de conformidad, ni certificado del sistema de calidad del productor.
- * Está terminantemente prohibida la reproducción parcial o total de este Informe de Ensayos sin el consentimiento y la autorización de Laboratorio I+D.
- * Cualquier modificación, borrón o enmienda anula el presente Informe de Ensayos.

ABREVIATURAS:

- Unid pH: Unidades de pH (Referenciales, debido a que el logaritmo al ser un número carece de unidades)
- dS/m: decisiemens por metro
- mg/L: miligramos por Litro = ppm: partes por millón
- mEq/L: miliequivalentes por litro



Dr. Gustavo Cervantes Garcés
CENTRO VIVERO AUTODEMA - Mojes - Caylloma - Arequipa
Laboratorio I+D

LABORATORIO I+D S.R.L. – Análisis Agrícola, Veterinario, Investigación y Desarrollo – Pedregal, Arequipa
Oficina: Avenida Caylloma Mo. P. Lote 1 Frente O3, Villa Pedregal, Mojes, Arequipa T+51(0)54227526 CEL 912414473 – 993759528
Correo electrónico: laboratorio.i+d.pedregal@gmail.com

Laboratorio 

INFORME DE ENSAYO 0511 - 2024

Cliente: Gustavo Cervantes Garcés

RUC: -

Dirección: Centro Vivero Vitivinícola – AUTODEMA – Mojes – Caylloma – Arequipa

Fecha: 08 de marzo de 2024

OBSERVACIONES:

- Los métodos indicados no han sido acreditados por el INACAL-DA.

MÉTODOS UTILIZADOS:

pH	Electrométrico
Conductividad Eléctrica	Conductimétrico
Sólidos Totales Disueltos	S.M. 2540 C. Total Dissolved Solids
Carbonatos y Bicarbonatos	AOAC 920.194/2000
Cloruros	S.M. 4500- Cl H Argentometric Method
Sulfatos	S.M. 4500- SO_4 E Turbidimetric Method
Calcio y Magnesio	S.M. 2340 C. EDTA Titrimetric Method
Sodio	Formetría de Emisión de Llama
Potasio	Turbidimetría
Dureza total	Química Seca
Clasificación RAS	Cálculo

FECHA DE EJECUCIÓN DE LOS ENSAYOS: 08 - 12 / 03 / 2024

NOTAS IMPORTANTES:

- Laboratorio I+D no guarda contramuestras de productos perecibles o de productos cuyas características puedan variar durante el almacenamiento.
- El presente Informe de Ensayos es Válido por 30 días a partir de la fecha de emisión.

FECHA DE EMISIÓN DEL PRESENTE INFORME DE ENSAYOS: 12 / 03 / 2024


B. DOL. JESSICA NICOL CALAFIA CARPENA
GERENTE GENERAL - IIR 0791 (HQ)
LABORATORIO I+D ELL

LABORATORIO I+D ELL – Andes Agrícolas, Veterinaria, Investigación y Desarrollo – Pedregal, Arequipa
Oficina: Avenida Caylloma Mo. P Lote 1 Tienda 03, Villa Pedregal, Mojes, Arequipa T+51(0)54327505 CBL 913414473 – 992759528
Correo electrónico: laboratorio.i+d.pedregal@gmail.com

ANEXO 02 Análisis de Suelo



inía
Instituto Nacional de Innovación Agraria

**LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR
EL ORGANISMO DE ACREDITACIÓN INACAL - DA
CON REGISTRO N° LE - 200**



INACAL
DA - Perú
Organismo de Acreditación
Registro N° LE - 200

INFORME DE ENSAYO
N° 11982-24 / SU / LABSAF - AREQUIPA



I. INFORMACIÓN GENERAL

Cliente Propietario / Productor Dirección del cliente Solicitado por Muestreado por Número de muestra(s) Producto declarado Presentación de las muestras(s) Referencia del muestreo Procedencia de muestra(s) Fecha(s) de muestreo Fecha de recepción de muestra(s) Lugar de ensayo Fecha(s) de análisis Cotización del servicio Fecha de emisión	: Gustavo Cervantes Garces : Gustavo Cervantes Garces : Arequipa : Gustavo Cervantes Garces : Cliente : 01 muestra : Suelo : Conforme : Reservado por el cliente : Padregal Majes, Caylloma, Arequipa : 2024-10-30 : 2024-11-04 : LABSAF AREQUIPA : Del 2024-11-04 al 2024-11-22 : 1999-24-AQP : 2024-11-27
--	--



Procedencia de muestra(s)

LABSAF

II. RESULTADO DE ANÁLISIS

ITEM	1	2	3	4	5	6
Código de Laboratorio	SU3977-AQP-24	-	-	-	-	-
Matriz Analizada	Suelo	-	-	-	-	-
Fecha de Muestreo (**)	2024-10-30	-	-	-	-	-
Hora de Inicio de Muestreo (h) (**)	7:00	-	-	-	-	-
Condición de la muestra	Conservada	-	-	-	-	-
Código/Identificación de la Muestra por el Cliente (**)	L10	-	-	-	-	-

Ensayo	Unidad	LC	Resultados					
pH	unif. pH	0.1	8.1	-	-	-	-	-
Conductividad Eléctrica	mS/m	1.0	92.4	-	-	-	-	-
Materia Orgánica	%	0.5	1.9	-	-	-	-	-
Fósforo Disponible	mg/kg	0.8	86.7	-	-	-	-	-
Potasio Disponible	mg/kg	4.00	996.68	-	-	-	-	-
Calcio Intercambiable	cmol (+)/kg	0.20	17.86	-	-	-	-	-
Magnesio Intercambiable	cmol (+)/kg	0.10	1.54	-	-	-	-	-
Sodio Intercambiable	cmol (+)/kg	0.10	3.78	-	-	-	-	-
Potasio Intercambiable	cmol (+)/kg	0.10	2.56	-	-	-	-	-
Carbonato De Calcio Equivalente	%	0.5	2.7	-	-	-	-	-
Textura								
Arena	%	-	73	-	-	-	-	-
Arilla	%	-	12	-	-	-	-	-
Limo	%	-	15	-	-	-	-	-
Clase Textural	-	-	Franco Arenoso	-	-	-	-	-



Ministerio de Agricultura
PIAO



LABSAF

Red de Laboratorios de Suelos, Aguas y Foliare
Acreditado con la Norma
NTP-ISO/IEC 17025:2017
LABSAF Arequipa
Dirección: Calle Saco Olvera N° 402-Cerro Juli-José L. B. y Rivero-Arequipa
Email: labsafarequipa@inia.gob.pe

P-46 / Ver:05
www.inia.gob.pe

Página 1 de 2



Instituto Nacional de Innovación Agraria

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR
EL ORGANISMO DE ACREDITACIÓN INACAL - DA
CON REGISTRO N° LE - 200



Departamento de
Laboratorio de
Suelos y Aguas

INFORME DE ENSAYO

N° 11982-24 / SU / LABSAF - AREQUIPA



III. METODOLOGÍA DE ENSAYO

ENSAYO	NORMA DE REFERENCIA
pH	EPA Method 9045 D Rev. 4/2004 Soil and waste pH
Conductividad Eléctrica	ISO 11265:1994 First Edition/Cor1 1996. Soil Quality - Determination of the Specific Electrical Conductivity - Technical Corrigendum 1
Materia Orgánica	NOM-021-RECNAT-2000, Segunda Sección, 2002, ítem 7.1.7 AS-07 2002 Determinación de Materia Orgánica (AS-07 Walkley y Black)
Fósforo Disponible	Norma Oficial Mexicana NOM-021-RECNAT-2000, Segunda Sección (31 de Diciembre 2002), ítem 7.1.10, AS-10 2002 Determinación de Fósforo aprovechable para suelos neutros y alcalinos (AS-10 Método de Olsen y extractores)
Potasio Disponible	Norma Oficial Mexicana NOM-021-RECNAT-2000, Segunda Sección (31 de Diciembre 2002), ítem 7.1.12, AS-12 f. EPA 7000 B, Revisión 2, 2007, Validado (modificado y aplicado fuera del alcance) 2023 Determinación de potasio disponible en suelos con saturación de acetato de amonio (NH ₄ CH ₃ COO) por espectrofotometría
Calcio Intercambiable	Norma Oficial Mexicana NOM-021-RECNAT-2000, Segunda Sección (31 de Diciembre 2002), ítem 7.1.12, AS-12 2002 Determinación de la capacidad de intercambio catiónico y bases intercambiables del suelo (AS-12 Método de acetato de amonio para calcio intercambiable)
Magnesio Intercambiable	Norma Oficial Mexicana NOM-021-RECNAT-2000, Segunda Sección (31 de Diciembre 2002), ítem 7.1.12, AS-12 2002 Determinación de la capacidad de intercambio catiónico y bases intercambiables del suelo (AS-12 Método de acetato de amonio para magnesio intercambiable)
Sodio Intercambiable	Norma Oficial Mexicana NOM-021-RECNAT-2000, Segunda Sección (31 de Diciembre 2002), ítem 7.1.12, AS-12 2002 Determinación de la capacidad de intercambio catiónico y bases intercambiables del suelo (AS-12 Método de acetato de amonio para sodio intercambiable)
Potasio Intercambiable	Norma Oficial Mexicana NOM-021-RECNAT-2000, Segunda Sección (31 de Diciembre 2002), ítem 7.1.12, AS-12 2002 Determinación de la capacidad de intercambio catiónico y bases intercambiables del suelo (AS-12 Método de acetato de amonio para potasio intercambiable)
Carbonato de Calcio Equivalente	Norma Oficial Mexicana NOM-021-RECNAT-2000, Segunda Sección (31 de Diciembre 2002), ítem 7.3.25, AS-29 2002 Determinación de los carbonatos de calcio equivalente (AS-29 Método de neutralización ácida)
Textura	Norma Oficial Mexicana NOM-021-RECNAT-2000, Segunda Sección (31 de Diciembre 2002), ítem 7.1.9, AS-09 2002 Determinación de la textura del suelo (AS-09 Método de Bouyoucos)

IV. CONSIDERACIONES

- Estado en la que ingresó la Muestra: Buenas Condiciones de almacenamiento
- Este informe no puede ser reproducido total ni parcialmente sin la autorización de LABSAF y del cliente.
- Los resultados se relacionan solamente con los ítems sometidos a ensayo
- Los resultados se aplican a las muestras, tales como se reciben
- Este documento es válido sólo para el producto mencionado anteriormente.
- El Laboratorio no es responsable cuando la información proporcionada por el cliente pueda afectar la validez de los resultados.
- Medición de pH realizada a 25 °C.
- Medición de Conductividad Eléctrica realizada a 25 °C.

(*) El (Los) resultado(s) obtenido(s) corresponde(n) a métodos de ensayo que no han sido acreditados por el INACAL-DA.

(**) El (Los) resultado(s) obtenido(s) corresponde(n) a métodos de ensayo que no han sido acreditados por el INACAL-DA, debido a que la muestra no es idónea para el ensayo.

(***) Este dato ha sido proporcionado por el cliente, por lo que el laboratorio no es responsable de dicha información.

V. AUTORIZACIÓN DEL INFORME DE ENSAYO

- El presente informe de ensayo ha sido autorizado por: Nancy Calia Cornejo - Responsable del LABSAF - AREQUIPA



Firmado digitalmente por:
GUTIERREZ GUTIERREZ Jorge
FAU 20131365994 soft
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 28/11/2024 09:20:06-0500

FIN DE INFORME DE ENSAYO



Instituto Nacional de Innovación Agraria

Firmado digitalmente por:
MARQUEZ CHAVEZ Luis Angel
FAU 20131365994 soft
Motivo: En señal de conformidad
Fecha: 28/11/2024 15:35:04-0500



Red de Laboratorios de Suelos, Aguas y Foliare
Acreditado con la Norma
NTP-ISO/IEC 17025:2017
LABSAF Arequipa

Dirección: Calle Saco Oliveros N° 402-Cerro Juli-José L. B. y Rivero-Arequipa
Email: labsafarequipa@inia.gob.pe



www.inia.gob.pe
CALLE CORNEJO Nancy Cornejo FAU
20131365994 soft
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 28/11/2024 15:35:04-0500

F-46 / Ver05
www.inia.gob.pe

Página 2 de 2

ANEXO 03. Ficha de evaluación del número de cargadores

		#		#		#		#		#
R1	P1	12.0	P1	13.0	P1	10.0	P1	8.0	P1	13.0
	P2	18.0	P2	15.0	P2	12.0	P2	15.0	P2	15.0
	P3	14.0	P3	16.0	P3	13.0	P3	18.0	P3	14.0
	P4	15.0	P4	15.0	P4	12.0	P4	17.0	P4	12.0
	P5	16.0	P5	14.0	P5	15.0	P5	11.0	P5	24.0
	m.a.	15.0	m.a.	14.5	m.a.	12.2	m.a.	12.6	m.a.	14.7
R2	P1	16.0	P1	16.0	P1	14.0	P1	13.0	P1	11.0
	P2	11.0	P2	19.0	P2	6.0	P2	5.0	P2	14.0
	P3	13.0	P3	13.0	P3	19.0	P3	10.0	P3	17.0
	P4	15.0	P4	11.0	P4	16.0	P4	13.0	P4	18.0
	P5	13.0	P5	25.0	P5	11.0	P5	11.0	P5	12.0
	m.a.	13.4	m.a.	15.5	m.a.	11.3	m.a.	9.2	m.a.	13.9
R3	P1	13.0	P1	13.0	P1	13.0	P1	13.0	P1	19.0
	P2	15.0	P2	16.0	P2	15.0	P2	12.0	P2	20.0
	P3	13.0	P3	17.0	P3	13.0	P3	14.0	P3	16.0
	P4	20.0	P4	17.0	P4	11.0	P4	16.0	P4	16.0
	P5	19.0	P5	14.0	P5	7.0	P5	12.0	P5	24.0
	m.a.	15.5	m.a.	15.2	m.a.	11.0	m.a.	13.2	m.a.	18.6
R4	P1	21.0	P1	13.0	P1	21.0	P1	16.0	P1	22.0
	P2	15.0	P2	15.0	P2	15.0	P2	11.0	P2	17.0
	P3	11.0	P3	14.0	P3	11.0	P3	11.0	P3	20.0
	P4	19.0	P4	21.0	P4	12.0	P4	15.0	P4	18.0
	P5	14.0	P5	16.0	P5	12.0	P5	9.0	P5	17.0
	m.a.	15.2	m.a.	15.4	m.a.	13.4	m.a.	11.8	m.a.	18.6

T1 MGT 10114

T2 RICHTER 110
T3 HARMONY
T4 SALT CREEK
T5 FREEDOM

ANEXO 04. Promedio del número de cargadores por planta.

		Tratamientos				
		T1	T2	T3	T4	T5
Repeticiones	R1	15.0	14.5	12.2	12.6	14.7
	R2	13.4	15.5	11.3	9.2	13.9
	R3	15.5	15.2	11.0	13.2	18.6
	R4	15.2	15.4	13.4	11.8	18.6
	Sumatoria	59.1	60.6	47.9	46.8	65.8
	Promedio	14.8	15.2	12.0	11.7	16.5

ANEXO 05. Ficha de evaluación del diámetro de tallo de la variedad y el portainjerto,

	T1			T2			T3			T4			T5		
		Var./cm	Pat./cm		Var./cm	Pat./cm		Var./cm	Pat./cm		Var./cm	Pat./cm		Var./cm	Pat./cm
R1	P1	21.7	18.3	P1	22	16.3	P1	18.5	16.7	P1	19.4	15.9	P1	21.8	18.3
	P2	20.9	18.2	P2	22.5	17.8	P2	21.2	19.5	P2	21.6	19.7	P2	25.2	22.7
	P3	20.4	17.9	P3	22	21.6	P3	19.4	18.2	P3	24.7	21	P3	20.9	18.7
	P4	21.3	18.7	P4	25.6	19.3	P4	21.8	21.1	P4	25.4	22.3	P4	22.4	22.2
	P5	22.5	19.1	P5	20.9	17.7	P5	18.6	17.9	P5	23.2	20.7	P5	23.5	21.7
	m.a.	21.34	18.43	m.a.	22.50	18.37	m.a.	19.81	18.56	m.a.	22.64	19.65	m.a.	22.67	20.55
R2	P1	19.7	18.8	P1	22.3	19.9	P1	23.7	22.6	P1	24.7	19.3	P1	19.7	18.6
	P2	20	17.9	P2	21	17.7	P2	17.8	17.5	P2	22.7	18.8	P2	22.5	21.3
	P3	17.4	18.2	P3	22.7	18.5	P3	24.3	22.7	P3	23.4	19.7	P3	22.1	19
	P4	23.2	18.7	P4	18.5	14.8	P4	24	24.5	P4	25.2	20.1	P4	23.2	22
	P5	22.8	19.3	P5	23.2	19.2	P5	20.1	18.2	P5	23.7	19.2	P5	22.3	21.6
	m.a.	20.39	18.57	m.a.	21.40	17.83	m.a.	21.65	20.73	m.a.	23.91	19.41	m.a.	21.89	20.40
R3	P1	19.7	18.5	P1	18.6	15.9	P1	21.5	20.8	P1	19.7	18.6	P1	23.2	22.7
	P2	19.9	17.2	P2	20	17.4	P2	20.4	18.7	P2	22.3	19.1	P2	24.3	19.9
	P3	20.1	18.5	P3	20.4	18.1	P3	19.4	17.7	P3	23.5	18.9	P3	19.9	18.9
	P4	21.3	19.2	P4	22.5	19.4	P4	19	18.4	P4	21	17.3	P4	19.7	18.3
	P5	22	17.7	P5	19	17.9	P5	17.6	18.3	P5	23.7	19.7	P5	21.3	19.4
	m.a.	20.56	18.19	m.a.	20.01	17.67	m.a.	19.49	18.72	m.a.	21.93	18.68	m.a.	21.53	19.73
R4	P1	21.5	18.6	P1	24.5	18.4	P1	23.2	20.9	P1	19.8	17.1	P1	20.9	18.2
	P2	21.2	18	P2	20.9	18.2	P2	24.9	22.3	P2	19.8	18.6	P2	22	18
	P3	20.8	17.5	P3	18.8	17.1	P3	17.4	16.9	P3	21	19.6	P3	21.3	17
	P4	19.4	18.2	P4	20.6	19	P4	20	22.5	P4	21.2	17.7	P4	19.5	18.3
	P5	19	19.5	P5	19.4	17.2	P5	21.7	18.3	P5	13.2	14.7	P5	21.2	20.7
	m.a.	20.33	18.34	m.a.	20.67	17.95	m.a.	21.11	19.92	m.a.	18.41	17.37	m.a.	20.95	18.36

ANEXO 06. Promedio del diámetro de tallo de la variedad.

		Tratamientos				
Repeticiones		T1	T2	T3	T4	T5
	R1	21.34	22.50	19.81	22.64	22.67
	R2	20.39	21.40	21.65	23.91	21.89
	R3	20.56	20.01	19.49	21.93	21.53
	R4	20.33	20.67	21.11	18.41	20.95
	Sumatoria	82.62	84.57	82.06	86.90	87.04
	Promedio	20.66	21.14	20.52	21.72	21.76

ANEXO 07. Promedio del diámetro del portainjerto.

		Tratamientos				
Repeticiones		T1	T2	T3	T4	T5
	R1	18.43	18.37	18.56	19.65	20.55
	R2	18.57	17.83	20.73	19.41	20.40
	R3	18.19	17.67	18.72	18.68	19.73
	R4	18.34	17.95	19.92	17.37	18.36
	Suma (Xi)	73.53	71.82	77.93	75.11	79.04
	Promedio	18.38	17.96	19.48	18.78	19.76

ANEXO 08. Ficha de evaluación del calibre de la baya.

T1R1					
	P1	P2	P3	P4	P5
	26.00	23.00	24.00	20.00	24.00
	25.00	22.00	25.00	23.00	25.00
	22.00	24.00	22.00	25.00	24.00
	23.00	25.00	20.00	21.00	24.00
	22.00	26.00	26.00	24.00	25.00
	25.00	21.00	24.00	24.00	25.00
Suma (x)	143.00	141.00	141.00	137.00	147.00
Promedio	23.83	23.50	23.50	22.83	24.50
T1R2					
	P1	P2	P3	P4	P5
	23.00	25.00	25.00	23.00	20.00
	20.00	21.00	26.00	25.00	16.00
	23.00	21.00	20.00	22.00	19.00
	20.00	21.00	22.00	21.00	20.00

	24.00	20.00	22.00	20.00	22.00
	23.00	23.00	22.00	22.00	21.00
Suma (x)	133.00	131.00	137.00	133.00	118.00
Promedio	22.17	21.83	22.83	22.17	19.67
T1R3					
	P1	P2	P3	P4	P5
	21.00	24.00	22.00	24.00	22.00
	21.00	24.00	24.00	22.00	21.00
	25.00	22.00	24.00	20.00	23.00
	21.00	22.00	22.00	21.00	22.00
	21.00	22.00	21.00	24.00	20.00
	22.00	24.00	24.00	22.00	20.00
Suma (x)	131.00	138.00	137.00	133.00	128.00
Promedio	21.83	23.00	22.83	22.17	21.33
T1R4					
	P1	P2	P3	P4	P5
	22.00	22.00	20.00	24.00	19.00
	25.00	22.00	20.00	21.00	22.00
	22.00	20.00	22.00	19.00	23.00
	20.00	22.00	18.00	22.00	22.00
	22.00	19.00	22.00	19.00	21.00
	22.00	22.00	19.00	20.00	25.00
	133.00	127.00	121.00	125.00	132.00
	22.17	21.17	20.17	20.83	22.00
T2R1					
	P1	P2	P3	P4	P5
	21.00	24.00	20.00	24.00	23.00
	23.00	23.00	23.00	24.00	23.00
	22.00	23.00	23.00	23.00	23.00
	23.00	23.00	23.00	24.00	23.00
	24.00	22.00	24.00	22.00	24.00
	20.00	25.00	24.00	23.00	22.00
Suma (x)	133.00	140.00	137.00	140.00	138.00
Promedio	22.17	23.33	22.83	23.33	23.00
T2R2					
	P1	P2	P3	P4	P5
	23.00	20.00	21.00	23.00	24.00
	22.00	22.00	22.00	25.00	19.00
	22.00	22.00	24.00	23.00	25.00
	21.00	21.00	19.00	25.00	20.00

	23.00	22.00	22.00	23.00	23.00
	20.00	21.00	20.00	24.00	23.00
Suma (x)	131.00	128.00	128.00	143.00	134.00
Promedio	21.83	21.33	21.33	23.83	22.33
	T2R3				
	21.00	23.00	22.00	24.00	22.00
	20.00	24.00	22.00	23.00	23.00
	20.00	27.00	25.00	25.00	22.00
	19.00	24.00	21.00	20.00	24.00
	26.00	20.00	25.00	23.00	23.00
	28.00	23.00	24.00	26.00	23.00
Suma (x)	134.00	141.00	139.00	141.00	137.00
Promedio	22.33	23.50	23.17	23.50	22.83
	T2R4				
	22.00	23.00	22.00	21.00	25.00
	24.00	21.00	23.00	20.00	22.00
	22.00	20.00	23.00	24.00	22.00
	21.00	20.00	23.00	25.00	22.00
	22.00	20.00	22.00	25.00	22.00
	21.00	22.00	22.00	22.00	25.00
Suma (x)	132.00	126.00	135.00	137.00	138.00
Promedio	22.00	21.00	22.50	22.83	23.00
	T3R1				
	26.00	23.00	22.00	25.00	24.00
	26.00	24.00	25.00	25.00	22.00
	25.00	22.00	24.00	25.00	24.00
	24.00	24.00	23.00	25.00	24.00
	24.00	26.00	24.00	25.00	25.00
	25.00	24.00	22.00	25.00	21.00
Suma (x)	150.00	143.00	140.00	150.00	140.00
Promedio	25.00	23.83	23.33	25.00	23.33
	T3R2				
	25.00	24.00	24.00	27.00	24.00
	27.00	25.00	27.00	24.00	25.00
	23.00	26.00	24.00	24.00	24.00
	23.00	24.00	21.00	27.00	26.00
	22.00	24.00	25.00	23.00	25.00
	22.00	28.00	23.00	23.00	22.00
Suma (x)	142.00	151.00	144.00	148.00	146.00
Promedio	23.67	25.17	24.00	24.67	24.33

	T3R3				
	26.00	22.00	25.00	23.00	22.00
	23.00	23.00	23.00	22.00	24.00
	25.00	22.00	24.00	24.00	22.00
	23.00	25.00	23.00	25.00	23.00
	26.00	24.00	24.00	25.00	22.00
	25.00	24.00	25.00	25.00	21.00
Suma (x)	148.00	140.00	144.00	144.00	134.00
Promedio	24.67	23.33	24.00	24.00	22.33
	T3R4				
	22.00	22.00	25.00	24.00	24.00
	24.00	23.00	24.00	26.00	27.00
	25.00	25.00	27.00	24.00	24.00
	25.00	24.00	24.00	23.00	20.00
	23.00	21.00	22.00	24.00	22.00
	23.00	23.00	22.00	26.00	23.00
Suma (x)	142.00	138.00	144.00	147.00	140.00
Promedio	23.67	23.00	24.00	24.50	23.33
	T4R1				
	24.00	25.00	26.00	26.00	28.00
	23.00	26.00	28.00	28.00	27.00
	24.00	25.00	27.00	25.00	26.00
	23.00	27.00	28.00	27.00	27.00
	26.00	25.00	26.00	25.00	27.00
	25.00	25.00	25.00	26.00	27.00
Suma (x)	145.00	153.00	160.00	157.00	162.00
Promedio	24.17	25.50	26.67	26.17	27.00
	T4R2				
	26.00	22.00	28.00	27.00	27.00
	24.00	24.00	28.00	31.00	26.00
	23.00	28.00	25.00	27.00	25.00
	24.00	26.00	24.00	28.00	29.00
	26.00	25.00	24.00	29.00	27.00
	28.00	25.00	27.00	28.00	21.00
Suma (x)	151.00	150.00	156.00	170.00	155.00
Promedio	25.17	25.00	26.00	28.33	25.83
	T4R3				
	28.00	29.00	25.00	25.00	25.00
	20.00	26.00	27.00	23.00	27.00
	28.00	28.00	25.00	30.00	28.00

	24.00	27.00	27.00	27.00	27.00
	24.00	26.00	24.00	27.00	29.00
	25.00	26.00	28.00	25.00	26.00
Suma (x)	149.00	162.00	156.00	157.00	162.00
Promedio	24.83	27.00	26.00	26.17	27.00
	T4R4				
	26.00	24.00	28.00	25.00	27.00
	26.00	27.00	22.00	23.00	25.00
	27.00	26.00	26.00	26.00	25.00
	29.00	22.00	30.00	24.00	24.00
	23.00	21.00	26.00	28.00	23.00
	24.00	25.00	26.00	24.00	23.00
Suma (x)	155.00	145.00	158.00	150.00	147.00
Promedio	25.83	24.17	26.33	25.00	24.50
	T5R1				
	24.00	23.00	22.00	23.00	21.00
	23.00	23.00	22.00	24.00	23.00
	21.00	23.00	22.00	24.00	21.00
	23.00	23.00	24.00	24.00	23.00
	20.00	23.00	22.00	26.00	24.00
	26.00	20.00	18.00	22.00	25.00
Suma (x)	137.00	135.00	130.00	143.00	137.00
Promedio	22.83	22.50	21.67	23.83	22.83
	T5R2				
	23.00	22.00	23.00	24.00	22.00
	24.00	20.00	25.00	23.00	21.00
	24.00	21.00	25.00	22.00	20.00
	24.00	23.00	22.00	22.00	20.00
	23.00	22.00	25.00	21.00	24.00
	22.00	23.00	21.00	23.00	23.00
Suma (x)	140.00	131.00	141.00	135.00	130.00
Promedio	23.33	21.83	23.50	22.50	21.67
	T5R3				
	24.00	25.00	25.00	21.00	29.00
	23.00	22.00	25.00	18.00	23.00
	22.00	22.00	26.00	22.00	24.00
	21.00	24.00	26.00	22.00	21.00
	23.00	23.00	22.00	23.00	21.00
	26.00	24.00	26.00	24.00	20.00
Suma (x)	139.00	140.00	150.00	130.00	138.00

Promedio	23.17	23.33	25.00	21.67	23.00
	T5R4				
	24.00	23.00	25.00	20.00	21.00
	24.00	24.00	20.00	22.00	22.00
	24.00	27.00	22.00	24.00	25.00
	27.00	24.00	23.00	21.00	24.00
	26.00	23.00	24.00	23.00	23.00
	25.00	24.00	24.00	20.00	25.00
Suma (x)	150.00	145.00	138.00	130.00	140.00
Promedio	25.00	24.17	23.00	21.67	23.33

ANEXO 09. Promedio del calibre de las bayas.

		Tratamientos				
		T1	T2	T3	T4	T5
Repeticiones	R1	23.63	22.93	24.10	25.90	22.73
	R2	21.73	22.13	24.37	26.07	22.57
	R3	22.23	23.07	23.67	26.20	23.23
	R4	21.27	22.27	23.70	25.17	23.43
	Suma (X)	88.87	90.40	95.83	103.33	91.97
	Promedio (x)	22.22	22.60	23.96	25.83	22.99

ANEXO 10. Ficha de evaluación del porcentaje de Solidos Solubles Totales (%SST)

		Repeticiones			
		T1R1	T1R2	T1R3	T1R4
Plantas	P1	19	19	22	15
	P2	18	19	18	19
	P3	19	21	18	17
	P4	16	19	19	17
	P5	19	20	19	16
	Suma(x)	91	98	96	84
	Promedio	18.2	19.6	19.2	16.8

		Repeticiones			
		T2R1	T2R2	T2R3	T2R4
Plantas	P1	20	17	15	16
	P2	18	18	20	17
	P3	17	16	18	17
	P4	18	17	16	17

	P5	22	16	16	17
	Suma(x)	95	84	85	84
	Promedio	19	16.8	17	16.8

		Repeticiones			
		T3R1	T3R2	T3R3	T3R4
Plantas	P1	19	18	22	23
	P2	19	20	18	19
	P3	18	22	18	20
	P4	19	23	20	19
	P5	21	22	20	20
	Suma(x)	96	105	98	101
	Promedio	19.2	21	19.6	20.2

		Repeticiones			
		T4R1	T4R2	T4R3	T4R4
Plantas	P1	19	18	16	17
	P2	21	17	20	17
	P3	21	18	19	17
	P4	20	18	19	15
	P5	20	17	16	20
	Suma(x)	101	88	90	86
	Promedio	20.2	17.6	18	17.2

		Repeticiones			
		T5R1	T5R2	T5R3	T5R4
Plantas	P1	15	16	17	19
	P2	16	15	17	15
	P3	19	17	16	15
	P4	15	17	15	18
	P5	19	16	17	17
	Suma(x)	84	81	82	84
	Promedio	16.8	16.2	16.4	16.8

ANEXO 11. Promedio del porcentaje de Solidos Solubles Totales (%SST)

		Tratamientos				
		T1	T2	T3	T4	T5
Repeticiones	R1	18.2	19	19.2	20.2	16.8
	R2	19.6	16.8	21	17.6	16.2
	R3	19.2	17	19.6	18	16.4
	R4	16.8	16.8	20.2	17.2	16.8
	Suma (X)	73.8	69.6	80	73	66.2
	Promedio (X)	18.45	17.4	20	18.25	16.55

ANEXO 12. Ficha de evaluación del color de la baya (RGB)

		T1R1			T1R2			T1R3			T1R4		
		R	G	B	R	G	B	R	G	B	R	G	B
planta	baya												
1	1	99.00	47.00	48.00	75.00	49.00	47.00	106.00	51.00	49.00	118.00	48.00	45.00
	2	89.00	50.00	50.00	132.00	94.00	98.00	151.00	38.00	36.00	62.00	31.00	26.00
	3	92.00	42.00	41.00	143.00	59.00	57.00	46.00	39.00	38.00	82.00	47.00	47.00
	4	248.00	196.00	84.00	267.00	51.00	45.00	56.00	47.00	49.00	59.00	35.00	33.00
	5	60.00	31.00	31.00	233.00	58.00	53.00	76.00	38.00	37.00	98.00	50.00	42.00
	6	132.00	83.00	64.00	115.00	44.00	42.00	51.00	42.00	40.00	98.00	49.00	49.00
	SUMA (X)	720.00	449.00	318.00	965.00	355.00	342.00	486.00	255.00	249.00	517.00	260.00	242.00
	PROMEDIO	120.00	74.83	53.00	160.83	59.17	57.00	81.00	42.50	41.50	86.17	43.33	40.33
2	1	117.00	63.00	61.00	176.00	52.00	48.00	90.00	43.00	42.00	83.00	33.00	31.00
	2	53.00	30.00	29.00	174.00	56.00	47.00	78.00	41.00	39.00	83.00	41.00	41.00
	3	162.00	58.00	54.00	99.00	40.00	39.00	106.00	71.00	75.00	170.00	45.00	45.00
	4	436.00	52.00	49.00	69.00	39.00	39.00	73.00	32.00	32.00	114.00	46.00	44.00
	5	129.00	70.00	67.00	70.00	32.00	32.00	198.00	66.00	67.00	182.00	53.00	40.00
	6	102.00	61.00	59.00	202.00	35.00	35.00	89.00	43.00	43.00	101.00	44.00	41.00
	SUMA (X)	999.00	334.00	319.00	790.00	254.00	240.00	634.00	296.00	298.00	733.00	262.00	242.00
	PROMEDIO	166.50	55.67	53.17	131.67	42.33	40.00	105.67	49.33	49.67	122.17	43.67	40.33

3	1	106.0 0	83.00	88.00	329.00	45.00	43.00	169.0 0	59.00	53.00	159.0 0	49.00	41.00
	2	101.0 0	40.00	38.00	124.00	40.00	37.00	143.0 0	53.00	50.00	157.0 0	47.00	41.00
	3	86.00	50.00	48.00	85.00	35.00	33.00	111.0 0	67.00	64.00	157.0 0	42.00	37.00
	4	49.00	62.00	71.00	137.00	39.00	37.00	72.00	35.00	32.00	100.0 0	46.00	44.00
	5	166.0 0	63.00	31.00	184.00	47.00	44.00	187.0 0	49.00	45.00	188.0 0	39.00	36.00
	6	178.0 0	78.00	64.00	140.00	63.00	54.00	115.0 0	37.00	35.00	102.0 0	39.00	38.00
SUMA (X)		686.0 0	376.0 0	340.0 0	999.00	269.0 0	248.0 0	797.0 0	300.0 0	279.0 0	863.0 0	262.0 0	237.0 0
PROMEDI O		114.3 3	62.67	56.67	166.50	44.83	41.33	132.8 3	50.00	46.50	143.8 3	43.67	39.50
4	1	54.00	35.00	33.00	171.00	55.00	59.00	81.00	43.00	42.00	102.0 0	51.00	48.00
	2	129.0 0	56.00	52.00	391.00	49.00	40.00	82.00	44.00	43.00	109.0 0	42.00	40.00
	3	182.0 0	57.00	53.00	112.00	48.00	40.00	91.00	40.00	39.00	103.0 0	55.00	51.00
	4	90.00	52.00	51.00	461.00	76.00	61.00	39.00	27.00	27.00	116.0 0	59.00	58.00
	5	95.00	52.00	51.00	128.00	52.00	51.00	358.0 0	63.00	55.00	74.00	32.00	31.00
	6	40.00	29.00	28.00	103.00	40.00	37.00	63.00	49.00	49.00	91.00	44.00	42.00
SUMA (X)		590.0 0	281.0 0	268.0 0	1366.0 0	320.0 0	288.0 0	714.0 0	266.0 0	255.0 0	595.0 0	283.0 0	270.0 0
PROMEDI O		98.33	46.83	44.67	227.67	53.33	48.00	119.0 0	44.33	42.50	99.17	47.17	45.00
5	1	91.00	36.00	53.00	168.00	54.00	56.00	99.00	41.00	36.00	70.00	35.00	34.00
	2	104.0 0	53.00	53.00	96.00	37.00	36.00	83.00	40.00	36.00	111.0 0	55.00	45.00
	3	57.00	42.00	42.00	93.00	55.00	54.00	78.00	33.00	31.00	73.00	37.00	35.00
	4	70.00	36.00	34.00	100.00	42.00	40.00	105.0 0	42.00	39.00	88.00	47.00	45.00
	5	62.00	39.00	38.00	40.00	44.00	41.00	73.00	34.00	34.00	71.00	38.00	35.00
	6	98.00	72.00	72.00	65.00	31.00	29.00	91.00	35.00	34.00	83.00	46.00	44.00
SUMA (X)		482.0 0	278.0 0	292.0 0	562.00	263.0 0	256.0 0	529.0 0	225.0 0	210.0 0	496.0 0	258.0 0	238.0 0
PROMEDI O		80.33	46.33	48.67	93.67	43.83	42.67	88.17	37.50	35.00	82.67	43.00	39.67
PROMEDIO GENERAL		115.9 0	57.27	51.23	156.07	48.70	45.80	105.3 3	44.73	43.03	106.8 0	44.17	40.97

		T2R4			T2R3			T2R2			T2R1		
		R	G	B	R	G	B	R	G	B	R	G	B
plant a	baya												
1	1	75.00	37.00	28.00	50.00	35.00	35.00	102.0 0	51.00	49.00	44.00	35.00	34.00
	2	96.00	34.00	32.00	84.00	45.00	43.00	112.0 0	43.00	42.00	58.00	44.00	44.00
	3	84.00	40.00	38.00	73.00	58.00	78.00	66.00	40.00	38.00	44.00	33.00	33.00
	4	65.00	24.00	24.00	129.0 0	58.00	55.00	54.00	49.00	50.00	50.00	42.00	39.00
	5	90.00	32.00	30.00	55.00	44.00	43.00	39.00	27.00	27.00	56.00	49.00	50.00

	6	43.00	37.00	36.00	62.00	35.00	35.00	38.00	26.00	27.00	64.00	42.00	40.00
	SUMA (X)	453.00	204.00	188.00	453.00	275.00	289.00	411.00	236.00	233.00	316.00	245.00	240.00
	PROMEDIO	75.50	34.00	31.33	75.50	45.83	48.17	68.50	39.33	38.83	52.67	40.83	40.00
2	1	80.00	34.00	34.00	86.00	43.00	41.00	74.00	40.00	39.00	129.00	44.00	42.00
	2	89.00	32.00	30.00	71.00	46.00	46.00	57.00	37.00	37.00	46.00	40.00	39.00
	3	62.00	37.00	37.00	124.00	56.00	55.00	41.00	28.00	27.00	67.00	45.00	46.00
	4	63.00	32.00	30.00	50.00	36.00	35.00	56.00	39.00	39.00	83.00	46.00	45.00
	5	102.00	30.00	28.00	60.00	39.00	39.00	50.00	34.00	33.00	52.00	39.00	39.00
	6	112.00	53.00	48.00	58.00	47.00	46.00	52.00	37.00	38.00	45.00	38.00	38.00
	SUMA (X)	508.00	218.00	207.00	449.00	267.00	262.00	330.00	215.00	213.00	422.00	252.00	249.00
	PROMEDIO	84.67	36.33	34.50	74.83	44.50	43.67	55.00	35.83	35.50	70.33	42.00	41.50
3	1	72.00	31.00	29.00	53.00	31.00	32.00	108.00	47.00	47.00	43.00	43.00	43.00
	2	69.00	35.00	34.00	99.00	66.00	60.00	92.00	47.00	43.00	69.00	62.00	61.00
	3	82.00	41.00	41.00	90.00	43.00	47.00	98.00	37.00	35.00	176.00	44.00	44.00
	4	118.00	39.00	34.00	121.00	64.00	61.00	72.00	48.00	49.00	56.00	40.00	37.00
	5	97.00	37.00	34.00	45.00	41.00	42.00	32.00	25.00	24.00	89.00	34.00	33.00
	6	103.00	53.00	50.00	54.00	38.00	35.00	61.00	32.00	32.00	94.00	41.00	41.00
	SUMA (X)	541.00	236.00	222.00	462.00	283.00	277.00	463.00	236.00	230.00	527.00	264.00	259.00
	PROMEDIO	90.17	39.33	37.00	77.00	47.17	46.17	77.17	39.33	38.33	87.83	44.00	43.17
4	1	108.00	55.00	52.00	72.00	48.00	49.00	59.00	31.00	30.00	47.00	37.00	37.00
	2	73.00	36.00	35.00	72.00	44.00	44.00	80.00	28.00	28.00	53.00	47.00	47.00
	3	115.00	49.00	45.00	65.00	41.00	40.00	42.00	31.00	30.00	67.00	43.00	43.00
	4	71.00	30.00	30.00	54.00	40.00	40.00	50.00	37.00	37.00	63.00	53.00	53.00
	5	107.00	50.00	49.00	67.00	35.00	35.00	56.00	48.00	48.00	52.00	36.00	35.00
	6	58.00	28.00	27.00	80.00	40.00	38.00	100.00	55.00	54.00	67.00	39.00	39.00
	SUMA (X)	532.00	248.00	238.00	410.00	248.00	246.00	387.00	230.00	227.00	349.00	255.00	254.00
	PROMEDIO	88.67	41.33	39.67	68.33	41.33	41.00	64.50	38.33	37.83	58.17	42.50	42.33
5	1	125.00	51.00	49.00	41.00	33.00	34.00	106.00	56.00	55.00	66.00	56.00	56.00
	2	157.00	37.00	35.00	101.00	39.00	37.00	66.00	49.00	49.00	78.00	44.00	44.00
	3	110.00	41.00	39.00	39.00	25.00	25.00	81.00	33.00	32.00	66.00	39.00	38.00
	4	86.00	29.00	27.00	78.00	43.00	43.00	49.00	40.00	39.00	50.00	44.00	43.00
	5	94.00	48.00	45.00	73.00	39.00	39.00	66.00	42.00	40.00	55.00	44.00	41.00
	6	105.00	42.00	38.00	77.00	51.00	50.00	61.00	37.00	37.00	50.00	34.00	32.00
	SUMA (X)	677.00	248.00	233.00	409.00	230.00	228.00	429.00	257.00	252.00	365.00	261.00	254.00
	PROMEDIO	112.83	41.33	38.83	68.17	38.33	38.00	71.50	42.83	42.00	60.83	43.50	42.33
PROMEDIO GENERAL		90.37	38.47	36.27	72.77	43.43	43.40	67.33	39.13	38.50	65.97	42.57	41.87

		T3R1			T3R2			T3R3			T3R4		
		R	G	B	R	G	B	R	G	B	R	G	B
plant a	baya												
1	1	68.00	65.00	64.00	76.00	39.00	39.00	118.00	30.00	28.00	52.00	27.00	26.00
	2	59.00	39.00	37.00	66.00	29.00	28.00	104.00	44.00	41.00	53.00	29.00	27.00
	3	60.00	43.00	42.00	52.00	20.00	19.00	64.00	25.00	24.00	34.00	24.00	23.00
	4	50.00	36.00	36.00	59.00	46.00	46.00	44.00	23.00	24.00	33.00	33.00	35.00
	5	85.00	46.00	44.00	59.00	25.00	24.00	66.00	47.00	46.00	49.00	27.00	27.00
	6	81.00	36.00	34.00	85.00	27.00	25.00	70.00	44.00	43.00	46.00	33.00	33.00
	SUMA (X)	403.00	265.00	257.00	397.00	186.00	181.00	466.00	213.00	206.00	267.00	173.00	171.00
	PROMEDIO	67.17	44.17	42.83	66.17	31.00	30.17	77.67	35.50	34.33	44.50	28.83	28.50
2	1	31.00	24.00	23.00	81.00	34.00	32.00	62.00	35.00	34.00	63.00	29.00	27.00
	2	53.00	32.00	31.00	109.00	42.00	37.00	45.00	22.00	21.00	77.00	31.00	31.00
	3	60.00	45.00	45.00	105.00	41.00	38.00	64.00	38.00	39.00	72.00	42.00	41.00
	4	34.00	30.00	39.00	59.00	35.00	34.00	54.00	43.00	43.00	66.00	29.00	28.00
	5	54.00	43.00	42.00	72.00	36.00	34.00	56.00	37.00	35.00	88.00	37.00	36.00
	6	90.00	51.00	49.00	88.00	42.00	40.00	69.00	57.00	56.00	67.00	39.00	38.00
	SUMA (X)	322.00	225.00	229.00	514.00	230.00	215.00	350.00	232.00	228.00	433.00	207.00	201.00
	PROMEDIO	53.67	37.50	38.17	85.67	38.33	35.83	58.33	38.67	38.00	72.17	34.50	33.50
3	1	51.00	35.00	34.00	56.00	35.00	33.00	68.00	55.00	55.00	45.00	32.00	30.00
	2	36.00	32.00	33.00	49.00	35.00	33.00	52.00	39.00	38.00	45.00	28.00	27.00
	3	38.00	35.00	33.00	91.00	50.00	48.00	54.00	30.00	29.00	54.00	36.00	35.00
	4	51.00	38.00	36.00	52.00	34.00	34.00	82.00	51.00	47.00	76.00	63.00	61.00
	5	40.00	33.00	32.00	49.00	25.00	23.00	51.00	28.00	26.00	33.00	26.00	26.00
	6	53.00	40.00	43.00	41.00	33.00	33.00	52.00	24.00	22.00	49.00	35.00	35.00
	SUMA (X)	269.00	213.00	211.00	338.00	212.00	204.00	359.00	227.00	217.00	302.00	220.00	214.00
	PROMEDIO	44.83	35.50	35.17	56.33	35.33	34.00	59.83	37.83	36.17	50.33	36.67	35.67
4	1	44.00	33.00	32.00	55.00	29.00	30.00	67.00	37.00	35.00	65.00	31.00	30.00
	2	47.00	33.00	33.00	59.00	31.00	32.00	59.00	39.00	35.00	50.00	27.00	26.00
	3	72.00	59.00	59.00	50.00	35.00	35.00	38.00	34.00	33.00	51.00	35.00	33.00
	4	58.00	45.00	43.00	70.00	52.00	52.00	83.00	38.00	37.00	68.00	46.00	43.00
	5	58.00	40.00	39.00	61.00	41.00	40.00	85.00	37.00	35.00	51.00	39.00	40.00
	6	59.00	41.00	40.00	83.00	28.00	26.00	65.00	48.00	46.00	51.00	38.00	37.00
	SUMA (X)	338.00	251.00	246.00	378.00	216.00	215.00	397.00	233.00	221.00	336.00	216.00	209.00
	PROMEDIO	56.33	41.83	41.00	63.00	36.00	35.83	66.17	38.83	36.83	56.00	36.00	34.83

5	1	45.00	21.00	21.00	41.00	34.00	33.00	20.00	28.00	28.00	52.00	31.00	30.00
	2	59.00	37.00	37.00	46.00	36.00	35.00	54.00	22.00	22.00	62.00	56.00	53.00
	3	50.00	39.00	38.00	79.00	42.00	41.00	44.00	31.00	29.00	46.00	36.00	34.00
	4	77.00	57.00	55.00	97.00	46.00	44.00	53.00	23.00	24.00	54.00	46.00	47.00
	5	63.00	31.00	31.00	104.00	58.00	53.00	55.00	31.00	30.00	52.00	43.00	41.00
	6	68.00	41.00	41.00	83.00	41.00	41.00	82.00	28.00	26.00	48.00	42.00	42.00
	SUMA (X)	362.00	226.00	223.00	450.00	257.00	247.00	308.00	163.00	159.00	314.00	254.00	247.00
	PROMEDIO	60.33	37.67	37.17	75.00	42.83	41.17	51.33	27.17	26.50	52.33	42.33	41.17
PROMEDIO GENERAL		56.47	39.33	38.87	69.23	36.70	35.40	62.67	35.60	34.37	55.07	35.67	34.73

		T4R1			T4R2			T4R3			T4R4		
		R	G	B	R	G	B	R	G	B	R	G	B
plant	baya												
1	1	53.00	39.00	39.00	56.00	44.00	42.00	58.00	48.00	48.00	55.00	53.00	108.00
	2	43.00	39.00	40.00	49.00	31.00	30.00	80.00	79.00	76.00	58.00	52.00	51.00
	3	46.00	32.00	31.00	60.00	36.00	36.00	42.00	41.00	41.00	67.00	49.00	49.00
	4	49.00	43.00	43.00	57.00	51.00	49.00	40.00	33.00	32.00	35.00	31.00	32.00
	5	48.00	40.00	40.00	48.00	24.00	24.00	39.00	33.00	34.00	25.00	29.00	98.00
	6	63.00	42.00	42.00	59.00	42.00	42.00	33.00	32.00	33.00	49.00	43.00	42.00
	SUMA (X)	302.00	235.00	235.00	329.00	228.00	223.00	292.00	266.00	264.00	289.00	257.00	380.00
	PROMEDIO	50.33	39.17	39.17	54.83	38.00	37.17	48.67	44.33	44.00	48.17	42.83	63.33
2	1	62.00	51.00	57.00	71.00	34.00	34.00	51.00	46.00	44.00	54.00	41.00	40.00
	2	69.00	40.00	38.00	82.00	48.00	47.00	37.00	34.00	33.00	51.00	28.00	27.00
	3	50.00	43.00	41.00	24.00	21.00	21.00	38.00	33.00	33.00	47.00	47.00	47.00
	4	33.00	29.00	28.00	45.00	37.00	38.00	37.00	24.00	33.00	50.00	36.00	36.00
	5	45.00	42.00	42.00	47.00	38.00	37.00	38.00	31.00	29.00	53.00	31.00	31.00
	6	61.00	41.00	38.00	38.00	30.00	31.00	50.00	37.00	36.00	53.00	52.00	50.00
	SUMA (X)	320.00	246.00	244.00	307.00	208.00	208.00	251.00	205.00	208.00	308.00	235.00	231.00
	PROMEDIO	53.33	41.00	40.67	51.17	34.67	34.67	41.83	34.17	34.67	51.33	39.17	38.50
3	1	70.00	37.00	35.00	44.00	30.00	30.00	49.00	46.00	46.00	68.00	47.00	48.00
	2	72.00	45.00	43.00	50.00	35.00	35.00	35.00	36.00	34.00	61.00	44.00	42.00
	3	35.00	31.00	30.00	29.00	29.00	29.00	55.00	49.00	49.00	67.00	43.00	43.00
	4	58.00	54.00	54.00	39.00	28.00	28.00	43.00	45.00	42.00	61.00	27.00	27.00
	5	58.00	44.00	45.00	43.00	45.00	45.00	50.00	41.00	39.00	75.00	32.00	30.00
	6	52.00	48.00	45.00	51.00	47.00	46.00	40.00	40.00	40.00	63.00	34.00	34.00
	SUMA (X)	345.00	259.00	252.00	256.00	214.00	213.00	272.00	257.00	250.00	395.00	227.00	224.00

	PROMEDIO	57.50	43.17	42.00	42.67	35.67	35.50	45.33	42.83	41.67	65.83	37.83	37.33
4	1	45.00	35.00	39.00	42.00	33.00	46.00	59.00	49.00	47.00	58.00	45.00	43.00
	2	32.00	32.00	32.00	35.00	27.00	42.00	51.00	37.00	37.00	58.00	37.00	36.00
	3	56.00	41.00	41.00	35.00	51.00	42.00	49.00	40.00	39.00	63.00	41.00	39.00
	4	33.00	23.00	23.00	61.00	38.00	33.00	69.00	5.00	52.00	70.00	30.00	27.00
	5	65.00	68.00	70.00	52.00	38.00	55.00	54.00	45.00	43.00	50.00	21.00	21.00
	6	57.00	51.00	49.00	34.00	35.00	33.00	57.00	35.00	30.00	57.00	41.00	40.00
	SUMA (X)	288.00	250.00	254.00	259.00	222.00	251.00	339.00	211.00	248.00	356.00	215.00	206.00
	PROMEDIO	48.00	41.67	42.33	43.17	37.00	41.83	56.50	35.17	41.33	59.33	35.83	34.33
5	1	47.00	45.00	42.00	57.00	49.00	46.00	61.00	32.00	32.00	94.00	60.00	65.00
	2	44.00	40.00	40.00	56.00	44.00	42.00	67.00	55.00	54.00	46.00	35.00	35.00
	3	45.00	38.00	38.00	48.00	46.00	42.00	52.00	44.00	44.00	69.00	44.00	43.00
	4	56.00	40.00	38.00	45.00	35.00	33.00	53.00	54.00	54.00	71.00	29.00	28.00
	5	65.00	53.00	55.00	74.00	59.00	55.00	35.00	25.00	24.00	57.00	33.00	33.00
	6	54.00	40.00	38.00	90.00	35.00	33.00	59.00	46.00	44.00	68.00	33.00	33.00
	SUMA (X)	311.00	256.00	251.00	370.00	268.00	251.00	327.00	256.00	252.00	405.00	234.00	237.00
	PROMEDIO	51.83	42.67	41.83	61.67	44.67	41.83	54.50	42.67	42.00	67.50	39.00	39.50
PROMEDIO GENERAL		52.20	41.53	41.20	50.70	38.00	38.20	49.37	39.83	40.73	58.43	38.93	42.60

		T5R1			T5R2			T5R3			T5R4		
		R	G	B	R	G	B	R	G	B	R	G	B
plant	baya												
1	1	72.00	53.00	52.00	51.00	31.00	30.00	54.00	34.00	33.00	38.00	39.00	39.00
	2	63.00	41.00	34.00	42.00	32.00	32.00	91.00	59.00	60.00	55.00	42.00	41.00
	3	92.00	34.00	33.00	47.00	39.00	39.00	74.00	29.00	27.00	57.00	48.00	47.00
	4	79.00	60.00	56.00	40.00	28.00	28.00	68.00	44.00	43.00	52.00	56.00	44.00
	5	122.00	49.00	23.00	60.00	39.00	39.00	66.00	43.00	41.00	58.00	57.00	58.00
	6	67.00	44.00	44.00	79.00	46.00	44.00	53.00	29.00	29.00	49.00	48.00	49.00
	SUMA (X)	495.00	281.00	242.00	319.00	215.00	212.00	406.00	238.00	233.00	309.00	290.00	278.00
	PROMEDIO	82.50	46.83	40.33	53.17	35.83	35.33	67.67	39.67	38.83	51.50	48.33	46.33
2	1	64.00	61.00	60.00	52.00	32.00	29.00	62.00	51.00	51.00	54.00	42.00	39.00
	2	48.00	44.00	43.00	54.00	39.00	39.00	54.00	34.00	34.00	51.00	41.00	41.00
	3	65.00	41.00	40.00	49.00	36.00	34.00	57.00	29.00	30.00	74.00	38.00	36.00
	4	65.00	51.00	51.00	42.00	29.00	28.00	42.00	25.00	25.00	51.00	38.00	35.00
	5	77.00	61.00	60.00	58.00	45.00	45.00	46.00	29.00	29.00	55.00	45.00	44.00

	6	69.00	33.00	30.00	51.00	49.00	48.00	57.00	44.00	45.00	86.00	52.00	51.00
	SUMA (X)	388.00	291.00	284.00	306.00	230.00	223.00	318.00	212.00	214.00	371.00	256.00	246.00
	PROMEDIO	64.67	48.50	47.33	51.00	38.33	37.17	53.00	35.33	35.67	61.83	42.67	41.00
3	1	56.00	36.00	33.00	52.00	31.00	31.00	51.00	28.00	27.00	42.00	28.00	27.00
	2	76.00	32.00	30.00	83.00	48.00	47.00	61.00	23.00	23.00	44.00	30.00	29.00
	3	52.00	44.00	41.00	58.00	44.00	43.00	64.00	43.00	42.00	66.00	36.00	33.00
	4	57.00	35.00	35.00	59.00	42.00	42.00	67.00	40.00	39.00	87.00	36.00	35.00
	5	96.00	42.00	38.00	43.00	33.00	33.00	58.00	31.00	30.00	59.00	42.00	43.00
	6	70.00	53.00	40.00	80.00	46.00	43.00	35.00	28.00	29.00	87.00	46.00	43.00
	SUMA (X)	407.00	242.00	217.00	375.00	244.00	239.00	336.00	193.00	190.00	385.00	218.00	210.00
	PROMEDIO	67.83	40.33	36.17	62.50	40.67	39.83	56.00	32.17	31.67	64.17	36.33	35.00
4	1	59.00	31.00	31.00	68.00	41.00	40.00	75.00	39.00	37.00	70.00	44.00	42.00
	2	61.00	41.00	41.00	43.00	33.00	33.00	91.00	60.00	61.00	60.00	37.00	35.00
	3	49.00	29.00	29.00	64.00	33.00	31.00	39.00	24.00	24.00	41.00	37.00	36.00
	4	57.00	32.00	32.00	48.00	25.00	23.00	66.00	40.00	38.00	60.00	38.00	36.00
	5	60.00	41.00	39.00	44.00	33.00	33.00	82.00	67.00	66.00	97.00	39.00	40.00
	6	55.00	37.00	37.00	43.00	29.00	41.00	50.00	44.00	44.00	39.00	31.00	31.00
	SUMA (X)	341.00	211.00	209.00	310.00	194.00	201.00	403.00	274.00	270.00	367.00	226.00	220.00
	PROMEDIO	56.83	35.17	34.83	51.67	32.33	33.50	67.17	45.67	45.00	61.17	37.67	36.67
5	1	46.00	24.00	24.00	68.00	35.00	34.00	58.00	38.00	37.00	62.00	35.00	35.00
	2	35.00	34.00	34.00	39.00	36.00	36.00	67.00	47.00	47.00	59.00	54.00	52.00
	3	66.00	50.00	49.00	57.00	41.00	40.00	50.00	37.00	36.00	80.00	53.00	51.00
	4	45.00	35.00	34.00	61.00	42.00	40.00	45.00	35.00	32.00	42.00	32.00	32.00
	5	53.00	31.00	29.00	60.00	36.00	35.00	65.00	35.00	33.00	42.00	33.00	34.00
	6	32.00	26.00	25.00	49.00	38.00	37.00	52.00	42.00	41.00	46.00	36.00	36.00
	SUMA (X)	277.00	200.00	195.00	334.00	228.00	222.00	337.00	234.00	226.00	331.00	243.00	240.00
	PROMEDIO	46.17	33.33	32.50	55.67	38.00	37.00	56.17	39.00	37.67	55.17	40.50	40.00
PROMEDIO GENERAL		63.60	40.83	38.23	54.80	37.03	36.57	60.00	38.37	37.77	58.77	41.10	39.80

ANEXO 13. Promedio del color de la baya (RGB)

		Intensidad		
		R	G	B
Promedio de Repetición	T1R1	115.90	57.27	51.23
	T1R2	156.07	48.70	45.80
	T1R3	105.33	44.73	43.03
	T1R4	106.80	44.17	40.97
	Promedio	121.03	48.72	45.26

		Intensidad		
		R	G	B
Promedio de Repetición	T2R1	65.97	42.57	41.87
	T2R2	67.33	39.13	38.50
	T2R3	72.77	43.43	43.40
	T2R4	90.37	38.47	36.27
	Promedio	74.11	40.90	40.01

		Intensidad		
		R	G	B
Promedio de Repetición	T3R1	56.47	39.33	38.87
	T3R2	69.23	36.70	35.40
	T3R3	62.67	35.60	34.37
	T3R4	55.07	35.67	34.73
	Promedio	60.86	36.83	35.84

		Intensidad		
		R	G	B
Promedio de Repetición	T4R1	52.20	41.53	41.20
	T4R2	50.70	38.00	38.20
	T4R3	49.37	39.83	40.73
	T4R4	58.43	38.93	42.60
	Promedio	52.68	39.58	40.68

		Intensidad		
		R	G	B
Promedio de Repetición	T5R1	63.60	40.83	38.23
	T5R2	54.80	37.03	36.57
	T5R3	60.00	38.37	37.77
	T5R4	58.77	41.10	39.80
	promedio	59.29	39.33	38.09

ANEXO 14. Promedio de color Rojo de la Bayas de vid variedad Red Globe.

Tratamientos						
Re		T1	T2	T3	T4	T5
	R1	115.9	65.97	56.47	52.2	63.6

	R2	156.07	67.33	69.23	50.7	58.4
	R3	105.33	72.77	62.67	39.83	60
	R4	106.8	90.37	55.07	38.93	58.77
	Suma (X)	484.1	296.44	243.44	181.66	240.77
	Promedio (X)	121.025	74.11	60.86	45.415	60.1925

ANEXO 15. Promedio de color Verde de las Bayas de vid variedad Red Globe.

		Tratamientos				
Repeticiones		T1	T2	T3	T4	T5
	R1	57.27	42.57	39.33	41.53	40.83
	R2	48.7	39.13	36.7	38	37.03
	R3	44.73	43.43	35.6	39.83	38.37
	R4	44.17	38.47	35.67	38.93	41.1
	Suma (X)	194.87	163.6	147.3	158.29	157.33
	Promedio (X)	48.7175	40.9	36.825	39.5725	39.3325

ANEXO 16. Promedio de color Azul de las Bayas de vid variedad Red Globe.

		Tratamientos				
Repeticiones		T1	T2	T3	T4	T5
	R1	51.23	41.87	38.87	41.2	38.23
	R2	45.8	38.5	35.4	38.2	36.57
	R3	43.03	43.4	34.37	40.73	37.77
	R4	40.97	36.27	34.73	42.6	39.8
	Suma (X)	181.03	160.04	143.37	162.73	152.37
	Promedio (X)	45.2575	40.01	35.8425	40.6825	38.0925

ANEXO 17. Ficha de evaluación para el peso de 100 bayas

		Peso (Kg)		Peso (Kg)		Peso (Kg)		Peso (Kg)		Peso (Kg)
Repeticiones	T1 R1	0.840	T2 R1	0.78 0	T3 R1	0.860	T4 R1	1.300	T5 R1	0.760
	T1 R2	0.880	T2 R2	0.76 0	T3 R2	0.940	T4 R2	1.080	T5 R2	0.840
	T1 R3	0.780	T2 R3	0.84 0	T3 R3	1.100	T4 R3	1.140	T5 R3	0.860
	T1 R 4	0.880	T2 R4	0.74 0	T3 R4	0.780	T4 R4	0.960	T5 R4	0.800
	Promedi o	0.845		0.78 0		0.920		1.120	P	0.815

ANEXO 18. Promedio del peso de 100 Bayas.

		Tratamientos				
		T1	T2	T3	T4	T5
Repeticiones	R1	0.840	0.780	0.860	1.300	0.760
	R2	0.880	0.760	0.940	1.080	0.840
	R3	0.780	0.840	1.100	1.140	0.860
	R4	0.880	0.740	0.780	0.960	0.800
	Suma	3.380	3.120	3.680	4.480	3.260
	Promedio	0.845	0.780	0.920	1.120	0.815

ANEXO 19. Ficha de evaluación para el peso total de racimos de vid variedad Red Globe.

T1R 1						T1R 2					
P1	P2	P3	P4	P5	Promedio	P1	P2	P3	P4	P5	Promedio
15.3 7	16.9 4	15.6 1	14.9 0	15.7 4	15.71	12.1 3	15.2 7	16.3 0	15.3 3	15.1 6	14.84
T2R 1						T2R 2					
P1	P2	P3	P4	P5		P1	P2	P3	P4	P5	
15.2	15.4	15.3	14.7	13.4	14.80	15.8	15.6	14.2	15.2	14.4	15.04
T3R 1						T3R 2					
P1	P2	P3	P4	P5		P1	P2	P3	P4	P5	
19.7 0	17.30	17.10	18.70	20.40	18.64	19.8 0	20.10	17.50	16.30	18.20	18.38
T4R 1						T4R 2					
P1	P2	P3	P4	P5		P1	P2	P3	P4	P5	
20.2 0	22.10	18.20	17.97	21.38	19.97	22.2 4	19.53	19.86	21.52	23.86	21.40
T5R 1						T5R 2					
P1	P2	P3	P4	P5		P1	P2	P3	P4	P5	
15.7 2	14.78	15.25	16.21	14.75	15.34	14.9	14	15.1	14.25	13.48	14.35
T1R 3						T1R 4					
P1	P2	P3	P4	P5	promedi o	P1	P2	P3	P4	P5	promedi o
14.7 4	15.09	15.97	14.39	16.92	15.42	14.4	15.85	15.83	16.7	17.7	16.10
T2R 3						T2R 4					
P1	P2	P3	P4	P5		P1	P2	P3	P4	P5	
16.5	17.8	12.5	14.8	15.3	15.38	14.2	13.4	15.2	15.3	14	14.42
T3R 3						T3R 4					
P1	P2	P3	P4	P5		P1	P2	P3	P4	P5	
19.7 0	18.20	14.40	17.50	18.30	17.62	17.5 0	16.20	15.80	15.30	17.4	16.44
T4R 3						T4R 4					
P1	P2	P3	P4	P5		P1	P2	P3	P4	P5	
25.4 1	23.47	21.82	19.7.	18.06	22.19	22.2 1	18.40	21.81	23.24	18.95	20.92
T5R 3						T5R 4					
P1	P2	P3	P4	P5		P1	P2	P3	P4	P5	
15.8 4	13.27	15.1	15.75	16.7	15.33	16.2	15.2	16.2	17.2	13.8	15.72

ANEXO 20: IMÁGENES

Imagen 1. Poda de campo



Imagen 2. Conteo de cargadores





Imagen 3. Brotación





Imagen 4. Crecimiento vegetativo



Imagen 5. Envero en racimos



Imagen 7. Medición de calibre en bayas.



Imagen 8. Medición de Color



Imagen 9. Diferencia de color entre los racimos con diferentes portainjertos.



MGT 101 14



Richter 110



Salt Creek



Harmony



Freedom

Imagen 10. Medición de Grados Brix

