

## CAPÍTULO I

### 1.- INTRODUCCIÓN

La uva es el fruto de la vid (*vitis vinífera*). Planta cuyo origen se sitúa por la región del cercano oriente y que hoy en día se encuentra ampliamente extendida en muchas regiones de clima mediterráneo cálido. La vid es una de las primeras plantas que cultivo el hombre, teniendo desde ese entonces un papel trascendental en la economía de muchas civilizaciones. Tras la mitigación del vino por parte del cristianismo, el cultivo de la vid experimento un gran auge que ha perdurado hasta nuestros días.

La historia de la viticultura boliviana se inicia con la llegada de los españoles en el siglo XVI, con la introducción de las primeras plantaciones de vid en la región de Mizque. Posteriormente, se expandió el cultivo a otros valles bolivianos llegando a los valles de los Cintis y, posteriormente, a los valles de Tarija. En la actualidad aún podemos encontrar viñedos que se manejan de manera similar a la época colonial; utilizando arboles de molle como tutores, sistemas de poda y manejo fitosanitario muy básicos y empíricos.

El cultivo de la vid boliviana se desarrolló con enfoques multipropósitos con tres destinos diferentes; uva de mesa, la elaboración de vino y singani. La primera transformación hacia una viticultura más moderna e industrializada llego al valle de Tarija recién en el periodo de 1960-1970, convirtiendo a esta región en el principal productor de uva de Bolivia, tanto para uva de mesa como para su industrialización en vinos y singani.

Los departamentos más importantes son:

Según los datos del INE y el Ministerio de Agricultura, Bolivia cuenta con una superficie de 5500 Ha.

Chuquisaca (Camargo y Tomina), La Paz (Luribay y Sapahaqui), Cochabamba (Misque, Capinota, Punata), Santa Cruz (Salpina, Comarapa, Charagua y valle Grand).

Tarija constituye el departamento más importante del país con aproximadamente del 50% de producción nacional y con una superficie cultivable de 2800 hectáreas y la industria enológica más grande del país, el sistema de poda más común y más usado es el guyot modificado con cuatro cargas.

Entre las variedades más importantes tenemos:

Moscatel de Alejandría, Torrontés blanca, Cabernet, Favorita, Pinot, Criolla (negra y blanca), Sauvignon, Ugni Blanc, cereza, Alfonso la valle y otros.

Las zonas más importantes son:

La Compañía, Huariguana, Chocloca, Saladillo, San José, Ancón Chico, Suncho Huaico, Angostura, Pampala Villa, La Concepción, La Higuera, San Isidro, Calamuchita, Ancón Grande, La Choza, Juntas, San Nicolás todas estas se encuentran dentro de la provincia Avilés también se puede nombrar la Cabaña, Santa Ana, San Antonio, San Agustín, Yesera, San Luis, San Blas, Sella Méndez y otras (Tordoya, 1996).

### **1.1.- JUSTIFICACIÓN.**

El presente trabajo de investigación se justifica su realización por ser la vid el cultivo más importante del valle central de Tarija ya que este cultivo es la base de la alimentación de numerosas familias que se dedican a producir uva tanto para el consumo directo e indirecto, dependiendo este cultivo en gran parte de la aplicación de una poda adecuada.

La aplicación de la poda de cordón en la vid es uno de los aspectos muy importantes para que la planta mantenga o tenga un incremento de producción.

Si bien el cultivo de la vid ha adquirido una gran importancia económica en los últimos años para que esta producción tenga éxito se tiene que realizar la poda adecuada; existiendo diversos tipos de poda de acuerdo a la etapa de desarrollo que presenta el cultivo.

Además se pretende brindar un aporte para incentivar a los productores de la vid que tengan sus plantas viejas; Para que de esta manera dicha planta pueda mantener o incrementar su producción utilizando sistema de poda en cordón así demostrar que plantaciones que tienen muchos años puedan continuar con rendimientos aceptables En estas razones técnicas y prácticas que se apoya, la presente investigación referida a la poda en Cordón en el cultivo de la vid en la Comunidad de la Pintada, para así de esta manera poder brindar información al viticultor del valle central de Tarija y obtener una fruta de buena calidad con altos rendimientos (qq/ha).

## **1.2.- OBJETIVOS**

### **1.2.1.- Objetivo general**

Valorar el comportamiento de las variedades Red Globe, Ribier y Moscatel de Alejandría, con un sistema de poda de producción en cordón de pitones, dejando 1, 2, y 3 yemas por pitón, en el viñedo

### **1.2.2.- Objetivos específicos**

Determinar el mayor rendimiento de las variedades de Moscatel de Alejandría, Red Globe y Ribier aplicando la poda de producción en cordón de pitones dejando 1-2-3 yemas francas en qq /ha

Evaluar el número de racimos por planta en los diferentes tratamientos

Evaluar el número de pámpanos por planta en los diferentes tratamientos

### **1.3.- HIPÓTESIS**

Hi: Con la poda de producción dejando 1 - 2- 3 yemas francas por pitón aplicada al cultivo de la vid variedades Red Globe. Ribier y Moscatel de Alejandría existirá diferencias significativas.

## **CAPÍTULO II**

### **REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA**

#### **2. MARCO TEÓRICO**

##### **2.1.- Origen de la vid**

Resulta imposible determinar los verdaderos orígenes de la vid silvestre que estaba extendida en todo el hemisferio norte, desde el Himalaya hasta lo que es actualmente el territorio de los Estados Unidos. Cuando se produjeron las glaciaciones, en la era Cuaternaria, y el hemisferio norte se cubrió de hielo, desapareció gran parte de las plantaciones.

Sin embargo, algunas plantas se salvaron en lo que se conoce como los refugios climáticos. Esos refugios existieron en todo lo que es hoy Europa, Asia Menor y en los estados unidos.

El más importante, en el Asia, fue denominado Refugio Caucásico, donde se conservó la mayor cantidad de especies vegetales. Los botánicos del mundo consideran que allí se originó y luego se distribuyó hacia el mundo la mayor parte de las especies frutales, entre ellas la vid.

Así, los primeros pueblos que comenzaron a utilizar la vid fueron los llamados "de la media luna fértil", que parte desde el Cáucaso, abarcando Siria, Irán, Palestina e Irak. Allí fue donde se crearon ciudades importantes, como es el caso de Babilonia.

La vid silvestre crecía especialmente en los bosques, con la particularidad de enroscarse en los árboles. De sus frutos surgieron los primeros vinos. La historia de la viña se encuentra ligada desde la más remota antigüedad a la de la mitología oriental,

especialmente a la de Baco, que desde Asia irradió a Egipto, Tracia y los países mediterráneos.

La adoración a Baco por los iniciados iba más allá de la veneración debida al creador y protector de la vid. Según la concepción órfica, Baco apareció como una especie de divinidad.

Es importante destacar con llegada de los españoles y portugueses en América existían especies nativas que representaban el 70% de las vides del mundo, aunque ello no fue explotado por sus características de la uva.

Pero se puede indicar que tres fueron las vías de ingreso de la vitis vinífera en América. Dos Españoles en nuevo México por Hernán Cortes 1524 y en Perú con Francisco Pizarro en 1555 y otro hispano Portugués en el Brasil por Martin Alonso Sousa en 1532.

El factor que más influyo para la propagación del cultivo de la vid fueron los misioneros religiosos, los que requerían vino para las celebraciones religiosas tal como manifiesta Francisco Javier de Clavijero en su historia antigua y baja californica. De esta manera en América dentro los amplios limites naturales dl cultivo se encuentran éntrelos paralelos 50o LN y 40o LS, de las regiones templadas hasta los climas cálidos unas son estacionarias y las ultimas son de siclo continuo. Entre las máximas representaciones de la viticultura: Canadá, EEUU, México, Costa Rica, Haití Republica Dominicana, Honduras, Venezuela, Colombia, Ecuador, Perú, Chile, Argentina, Brasil, Bolivia y Paraguay (Tordoya, 2008).

Tarija se tiene datos que se introdujo la viña por los años 1600.

Origen.- Vía Perú (Argentina, Chile) por el siglo XVI introducida por los misioneros Agustinos entre 1550 a 1570 zonas en la colonia con viña: Camargo Tomina (Chuquisaca) en 1550, Misque (Cochabamba): Luribay y Sapahaqui (La Paz)

## **2.2.- Descripción botánica de la vid**

La vitis vinífera es una de las aproximadamente sesenta especies del género Vitis existentes. La botánica se detiene en el estudio de las especies. Posteriormente, como consecuencia de su evolución como cultivo, se distinguen diversas variedades, llamadas por los botánicos “cultivares”. Todas esas variedades, como viura, cabernet sauvignon, zinfandel, etc. pertenecen a la especie vitis vinífera José Peñín llega a contar hasta cinco mil variedades., lo cual resulta un tanto exagerado, si se tiene en cuenta que una misma variedad recibe distintos nombres. Cada región se precia de tener su cultivar propio, al que pone un nombre especial ([http://es.wikipedia.org/wiki/Vitis\\_vinifera](http://es.wikipedia.org/wiki/Vitis_vinifera)).

### **2.2.1.- Clasificación taxonómica**

Reino:	Vegetal
Phyllum:	Tracheophytae
División	traqueofitas
Subdivisión:	angiosperma
Clase:	Dicotyledoneas
Grupo:	Superospermae
Orden:	Vitales
Familia:	Vitaceae
Género:	Vitis
Especie:	vinífera

## **2.3.- MORFOLOGÍA**

En las vides se distinguen dos partes: una enterrada y otra aérea. la parte enterrada corresponde a las raíces, y la parte aérea está constituida por el tronco, brazos y sarmientos que duran varios años, y las hojas, frutos y zarcillos cuya duración no pasa de un año.

### **2.3.1.- Sistema radicular**

La raíz es la parte subterránea de la planta, asegura el anclaje de la planta al suelo y su alimentación en agua y en elementos minerales a lo largo de su desarrollo.

El sistema radicular procedente de semillas es pivotante y la multiplicación por estaca origina un sistema radicular adventicio (Alain Reynier, 1995).

Se considera también un órgano de reserva importante lo cual es una función esencialmente fisiológica (Ribereau- Gayon, 1995).

Es descendente y ramificado.

Alcanza profundidades entre 0,60 – 1,5 m y en condiciones favorables hasta 6m

La raíz es el órgano de la planta encargado de la fijación de esta en el suelo

### **2.3.2.- Tallo**

La planta de la vid tiene un tallo que tiende a alargarse mucho y con rapidez, el tallo de pie cultivado comprende el tronco, ramas principales o brazos y ramas pequeñas, en realidad es un sistema de tallos (Ribereau-Gayon, 1989).

El tallo de la vid es lo que denominamos tronco, puede presentar diversas formas, pero nunca es totalmente derecho, su longitud va estar determinada por el tipo de

conducción que imponga el productor, se encuentra protegido por una corteza agrietada, el rizoma, cuyo espesor va a depender de la edad que tiene la cepa (Ferraro, 1993).

### **2.3.3.- Pámpano y sarmiento**

En la vid, así como en otras plantas, los brotes, que en nuestro caso se llaman pámpanos, engruesan en regiones en las que precisamente se insertan hojas, yemas, zarcillos y en su caso, racimillos de flor, que más tarde se convertirán en racimos de fruto (uva). A este engrosamiento se lo denomina nudo, y a las porciones comprendidas entre dos de estos nudos se llama entrenudo.

La anatomía (estructura interna) de estos ramos o pámpanos, y que acabaran por ser sarmientos, difiere esencialmente poco de la descrita para las raíces; es decir, que tienen corteza ; endodermo, periciclo, líber, con sus fibras, vasos cribosos y tejidos de relleno; madera, igualmente con sus fibras, vasos y relleno; y medula abundante, con sus radios medulares que atraviesan la zona generatriz interna o cambium y van hasta la zona generatriz externa, la cual se forma al finalizar el otoño o agostado del pámpano.

Al nivel de los entrenudos, y a modo de tabique, se encuentra el diafragma que interrumpe y separa la medula de dos entrenudos consecutivos.

En la base, cerca de la inserción o nacimiento de un pámpano principal (nacido de un trozo de sarmiento del año anterior), estos entrenudos son cortos, haciéndose cada vez más largos a medida que se separan de aquella región de nacimiento, hasta llegar a una zona que suele coincidir con la mitad del desarrollo final alcanzando por el repetido pámpano, a partir del cual vuelven a acortarse hacia la punta.

Los pámpanos que nacen en el mismo año sobre otro pámpano, nietos o hijuelos, tienen los entrenudos largos desde su base, acortándose hacia su punta o extremo (Hidalgo, 2003).

#### **2.3.4.- La hoja**

Las hojas de la vid se encuentran insertadas a las ramas y en disposición alterna, a través de un peciolo bastante largo. Este peciolo cumple las funciones de transporte de alimentos y que permiten la circulación. Estos vasos transportadores se forman en la hoja en forma ramificada, compuesta de cinco nervaduras que son la prolongación de este peciolo. Las hojas pueden ser vellosas o glabras (Tordoya, 2008).

#### **2.3.5.- La Yema**

Todas las yemas de la vid están constituidas externamente por varias escamas de color pardo más o menos acentuado, descubiertas interiormente por abundante borra blanquecina (lanosidad), las cuales protegen los conos vegetativos que no son otra cosa sino brotes en miniatura, con su meristemo terminal que asegura el crecimiento del pámpano y con todos sus órganos, también minúsculas: hojitas, zarcillos, racimillos de flor bosquejo de yemas (Hidalgo, 2003).

#### **2.3.6.- La Flor**

Las flores son verdes pequeñas, su diámetro alrededor de 2 mm y su altura llega a menudo de 3-4mm estas son hermafroditas, también existen flores hembras y machos (Cárdenas, 1999).

Una flor completa hermafrodita, está formada esencialmente: por el pedunculillo o cabillo, conducto provisto de los sistemas vasculares por donde se conduce la savia bruta y principalmente la savia elaborada, precisa para el desarrollo y madurez de las

partes perdurables de la flor, que por el hecho de la fecundación originan el grano de uva (fruto), tiene cinco estambres y compuesto de filamentos y anteras dobles conteniendo los granos de polen (Hidalgo, 2003).

### **2.3.7.- Bayas y racimos**

Cumplida la fecundación, aparece como resultado el granito de uva o baya que engorda rápidamente constituido por el hollejo, pulpa y pepitas. La uva es una baya, clasificada dentro del grupo de los frutos carnosos con semillas. Las uvas están organizadas en racimos; cada baya está unida al escobajo por un corto pedicelo que contiene un conjunto de vasos que alimentan a la baya de agua y sustancias nutritivas. (Pascal R., 2003)

## **2.4.- ESTADOS FENOLÓGICOS DE LA VID**

Los estados fonológicos son los diferentes estadios que presenta la planta:

### **2.4.1.- Lloro o llanto**

El lloro, muestra el comienzo de la actividad del sistema radicular, salida de raicillas nuevas y la absorción por ellas de notable cantidad de agua, abundante en esta época en la tierra determinando una subida de sabia bruta y arrastre de pequeñísimas cantidades de compuestos orgánicos y minerales hacia el vuelo, que fluye por las lesiones y cortes de poda (Hidalgo, 2003).

Antes de la entrada en vegetación, juntamente a la poda a partir del mes de agosto sale un líquido incoloro, en forma de agua llamada “lloro o llanto de la vid” esta marca en resalida la reanudación de la actividad de la planta, la duración del lloro es de unos días y está constituido especialmente de agua y algunas sales minerales en cantidades mínimas (Tordoya, 2008).

### **2.4.2.- El desborre**

Cuando la temperatura alcanza el umbral del crecimiento que corresponde a los 4-5° C en principio con temperaturas bajas la actividad celular es débil. Con la elevación de las mismas, sin acciones diarias acumulativas que dan lugar al hinchamiento y aperturas de las escamas, hasta llegar el umbral de crecimiento aparente con medidas diarias de 10°C también llamados cero de vegetación, con aparición de la borra y posterior de la punta verde, estados fenológicos que determinan un momento del llamado desborre e iniciación aparente de la brotación (Hidalgo, 2003)

Cuando en primavera las yemas comienzan a hincharse, las escamas fructíferas que la recubren se abren y la borra que se ve al principio aparece al exterior. Por ellas recibe el nombre de desborre es la primera manifestación del crecimiento, todas las yemas de una cepa se desborra al mismo tiempo (Álvarez, 1980).

### **2.4.3.- Crecimiento**

Se caracteriza por la aparición de distintas partes de las ramas y de los órganos que portan. La punta de la yema latente que se volvió ápice de la rama es la que asegura el crecimiento. Si se suprime el alargamiento se detiene y las yemas anticipadas comienzan a dar feminelas, pero esto no es conveniente porque la vid toma aspecto de matorral.

En realidad el crecimiento de la vid es los resultados del aumento de tamaño de las células preexistentes (aurexis) y de la multiplicación celular (merexis). Se sabe que la yema latente se encuentra formada por meristemas primarios o puntos vegetativos y de esbozos de hojas, zarcillos y entrenudos. El resultado del crecimiento es en suma los resultados o la suma de crecimiento de cada uno de estos órganos y de la actividad del meristemo Terminal. Cada entrenudo tiene su crecimiento propio y los entrenudos sucesivos participan de la cadena de elongación del pámpano (Tordoya, 2008).

## **2.4.4.- Floración, Polinización y fecundación**

### **2.4.4.1.- Floración**

El desarrollo de los órganos reproductores empieza con la iniciación de la inflorescencia es en las yemas latentes del año precedente y la diferenciación de las flores en primavera, después de la floración, las bayas de racimo crecen y maduran (Reynier, 1995).

Las flores de los vegetales pueden presentarse en forma aislada, denominándose en este caso flores solitarias o pueden estar reunidos en grupos; cuando ocurre este último se denomina inflorescencia en las cuales pueden ser simples o compuestas.

Las flores de la vides hallan agrupadas en una inflorescencia compuesta, es decir son varias inflorescencia simples reunidas las cuales constituyen el racimo (Ferraro Olmos, 1993).

### **2.4.4.2.- Polinización**

La polinización se realiza generalmente por lo viento, aunque los insectos pueden influir, la temperatura es el factor principal de la polinización, ya que con temperatura de 20° a 25°cc. Este proceso se da en pocas horas, el frio puede tardar varios días (Cárdenas, 1999).

Corresponde el transporte del polen, que se efectúa normalmente hasta otra flor, por ello la fecundación es directa, se habla de (alogamia), a veces el polen se deposita en el estigma de la misma flor, no permitiendo entonces más que la autofecundación (autogamia) (Reynier, 1999).

#### **2.4.4.3.- Fecundación**

La fecundación es el resultado de la fusión de los núcleos masculinos y de los femeninos dando origen al nacimiento de las pepas, el ovario en fruto (Cárdenas, 1999).

La fecundación corresponde a la formación de huevos, el primer gameto se fusiona con la oosfera, de esta fecundación resulta el huevo principal con 2 cromosomas, que se dirige hacia los núcleos polares y se fusiona con ellos, formando un huevo accesorio con  $3n$  cromosomas que se desarrollará en el albumen, esta doble fecundación es característica en angiospermas.

A continuación las otras células del saco embrionario degeneran los cigotos y los gametos del ovulo evolucionan para dar origen a una semilla o pepita de uva (Reynier, 1995).

#### **2.4.5.- Desarrollo y maduración de bayas (frutos)**

El desarrollo de las bayas comienza con la polinización y continúa hasta el estado de madures, eventualmente de sobre madures si la recolección se retrasa se traduce en el crecimiento en el volumen de las bayas acompañado de una evolución de las características físicas (color, ácidos compuestos fenológicos).

Se distinguen generalmente tres periodos a lo largo del desarrollo del fruto.

Un periodo herbáceo, durante el cual la baya verde y dura engrosa y se comporta como un órgano clorofileno en crecimiento.

Un periodo de maduración, durante el cual la baya cambia de color y de nuevo se comporta como un órgano de transformación y sobre todo, de almacenamiento

comienza con un periodo de evolución rápida de las características físicas y bioquímicas de la uva y termina con el estado de madurez.

Un periodo sobre la maduración, durante el cual la uva se pacifica, mientras que su composición química evoluciona y puede sufrir ataques de hongos (Reynier, 1995).

#### **2.4.6.- Agostamiento**

Mientras que los racimos maduran, se asiste un cambio de aspecto de los pámpanos, el color verde desaparece al mismo tiempo que se diferencia netamente la corteza que encontramos en invierno en el sarmiento, el pámpano que se hace más duro impregnándose de lignina, se transforma entonces en sarmiento, pero el hecho más importante de agostamiento es la acumulación en el tallo y los tallos de materia de reserva, en particular almidón.

El agostamiento asegura pues la perennidad de la planta y permite su multiplicación (Reynier, 1995).

Uno de los factores que inducen a la planta a entrar en reposo es la presencia de bajas temperaturas en otoño e invierno, con lo que se reduce la actividad metabólica y de crecimiento, sin esta no habría brotación, otro factor que se ha considerado como inductor es el fotoperiodo corto, la sequía o la falta de nutrientes puede inactivar a la planta pero su efecto es hacia el proceso de latencia (Cárdenas, 1999).

#### **2.4.7.- Caída de hojas**

Hacia el final del agostamiento las hojas se vacían de sus sustancias y cambian de aspectos, las variedades blancas y negras se amarillan, también presentando manchas rojas o marrones; las variedades tinteras (con pulpa colorada) normalmente enrojecen,

fenómeno que no debe confundirse, con las afecciones de origen parasitario o fisiológico.

Al final del periodo de vida activa se forma una capa de súber en un peciolo, la hoja se cae y se puede considerar que la planta desprovista de sus hojas a encontrado en la fase de reposo vegetativo (Reynier, 1995).

## **2.5.- PROPAGACIÓN DE LA VID**

La propagación, multiplicación o reproducción es la obtención de individuos de unas características dadas o deseadas a partir de un material existente.

Hay dos tipos de propagación:

- Sexual o de semilla
- Asexual, vegetativo o agamico

### **2.5.1.- Propagación sexual**

En la reproducción sexual se utiliza la semilla, producida después de realizarse los procesos de floración, polinización y fecundación, habiendo tenido lugar la fusión de dos células que sufrieron la meiosis y generalmente ocasiona segregación de caracteres.

La fecundación puede ser cruzada o no, pero no cualquier caso los individuos procedentes de semillas son heterogéneos y presentan unas características varietales que no reproducen las de ninguno de los parentales.

La propagación por semilla a permitido:

- A las poblaciones salvajes instalarse en una zona, mantener y emitir a otras.
- La introducción de nuevas especies en algunas regiones.
- Obtención de nuevos individuos interesantes.

Este método de multiplicación por semilla emplean los investigadores por eso se obtuvieron porta injertos, híbridos productores directos y gran número de variedades nuevas (Tordoya, 2008).

### **2.5.2 Propagación asexual**

Consiste en la producción de individuos nuevos a partir de proporciones vegetativas de la planta. Las proporciones del tallo tienen capacidad de formar raíces y formar la planta, las hojas en ciertas condiciones pueden formar tallos y raíces. Con este procedimiento las plantas conservan las características generales de la planta madre (Tordoya, 2008).

Los métodos de multiplicación asexual son:

- Por estaca
- Por acodo
- Por injerto

## **2.6.- SISTEMA DE CONDUCCIÓN**

El sistema de conducción se define por el conjunto de técnicas escogidas por el viticultor para el establecimiento de la viña y el control de su desarrollo.

La conducción también es la forma o disposición que se da a las diferentes partes de las plantas de acuerdo a diversos tipos de estructuras de sostén que condicionan la altura del tronco, la dirección de los brazos los elementos de poda y la exposición del follaje la luz solar.

Debido a su hábito de crecimiento, la vid no crece satisfactoriamente sin algún sistema de conducción concepto que comúnmente se confunde con la poda.

En un cultivo tan antiguo y extensivo como la vid, se han ideado un sin número de formas de conducción. Las más usadas se clasifican en tres grupos.

- En cabeza
- Espaldera, (verticales y con crucetas)
- Parronales o pérgolas

Cualquiera de ellos se puede utilizar según las condiciones locales, las variedades, la topografía del terreno, maquinaria y otros (manual de cultivo uva de mesa FDTA).

### **2.6.1.- Importancias del sistema de conducción**

- Microclima de las hojas: intercepción de radiación
- Actividad fisiológica de la superficie foliar: transpiración, fotosíntesis
- Microclima de los racimos: temperatura, luz
- Manejo del viñedo
- Características del desarrollo vegetativo
- Características de la uva producida.

### **2.6.2.- Espaldera**

La espaldera es un modo de conducción provisto de un sistema de emplazamiento para conducir la vegetación en una dirección más o menos vertical, originando un tipo de vegetación lineal, continua con una forma tendente a la constitución de un plano, el cual puede verse más o menos modificado y/o abierto dependiendo de la estructura del emplazamiento y del propio manejo del viñedo (Yuste 2000).

Ahondando un poco más en estos términos, un sistema de conducción en espaldera podría ser empleado tanto para un sistema de formación del tipo de "cordón " como para un sistema de "formación en cabeza con poda en Guyot doble".

Partiendo de estas premisas, existe una gran diversidad de posibilidades para diseñar un sistema de conducción en espaldera, que básicamente podría agruparse en los siguientes tipos: de vegetación ascendente (espaldera clásica, vertical), y de vegetación dividida ascendente y descendente (Smart y Robinson, 1991).

## **2.7.- CLIMATOLOGÍA**

La vid se adapta a climas muy variados, se cultiva en regiones cálidas, en zonas relativamente frías pero indudablemente prefiere climas templados (Ferraro, 1993).

### **a).- Precipitación**

El cultivo normal de la viña exige precipitaciones anuales de 600 mm, la distribución del agua debe ser regular en función de la capacidad de retención del suelo, esto es importante (Tordoya, 2008).

### **b).- Humedad**

Se sabe que el aprovechamiento del agua es uno de los problemas más importantes de la agricultura, los vegetales consumen una considerable cantidad de agua para la elaboración de sus tejidos: de 300 a 400 kg por kilo de materia seca y mucho más, El promedio de humedad debería ser inferior al 60%, el máximo no debería superar el 75% y no debe haber ocurrencia de neblina (Cordero, 1998).

### **c).- Temperatura**

Las estaciones ideales para el desarrollo de la vid son: para brotar requiere de 9-10°C, prospera bien entre los 11-24°C, florece y fructifica con una temperatura de 18-20°C. La vid es bastante resistente a las heladas invernales pero, es sensible a las heladas primaverales que pueden llegar a comprometer la cosecha (manual de cultivo uva de mesa FDTA).

#### **2.7.1.- Suelo**

Las vides admiten amplia diversidad de suelos, teniendo preferencia por los sueltos y profundos frente a los compactos de mediana a pobre fertilidad, los mejores terrenos para la vid son aquellos de textura media, con buen tenor de materia orgánica (Cárdenas, 1999).

#### **2.7.2.- Fertilización**

La planta de vid debe cubrir el requerimiento mínimo de sus principales nutrientes para tener un crecimiento y producción normal. El déficit o exceso de estos se manifiestan con síntomas característicos (manual de cultivo uva de mesa FDTA).

La experiencia del trabajo en materia de fertilización en el valle central de Tarija sugiere dar importancia primordial al manejo de los elementos: nitrógeno, fosforo y potasio (Tordoya, 2003).

## **2.8.- LA PODA**

La poda de la vid es la práctica del cultivo de acción más decisiva sobre la producción y la calidad de la vendimia. Responde a un conjunto de reservas medidas encaminadas a la limitación del desarrollo vegetativo y a la regulación de las producciones, haciéndolas compatibles con la variedad cultivada, la fertilidad del medio, el sistema de conducción, el destino de la producción y con los elementos del cultivo que vayan a ser utilizados (Hidalgo, 2003).

### **2.8.1 La poda tiene como finalidad**

Limitar el alargamiento de los sarmientos y del esqueleto de la planta con el fin de ralentizar su envejecimiento y de contener su desarrollo en el espacio compatible en el cultivo.

Limitar el numero de yemas (o de pámpanos) a fin de regularizar y armonizar la producción de la vid y el vigor de cada planta.

Dar a la planta una forma determinada y más tarde conservarla para facilitar todas las operaciones del cultivo.

Que rinda una cosecha anual regular y constante.

Regularizar la fructificación haciendo que los racimos aumenten de tamaño, mejorando la calidad y que maduren bien.

Dentro la forma dada a la planta, acomodar sus dimensiones y limitar su potencial vegetativo armonizándola con el modo de ser de la variedad explotada y las posibilidades que le ofrece (Tordoya, 2008).

### **2.8.2.- Poda de formación**

Cuando la vid es joven y acaba de ser plantada, las primeras podas determinan la forma y el tipo de crecimiento de la planta. Éstos varían según el clima de la región y el tipo de cepa o variedad. Existen distintos tipos de podas de formación dependiendo del sistema de conducción elegido. Este tipo de poda se suele realizar durante los tres o cuatro primeros años, y siempre en invierno y en primavera.

También es la realizada del momento de la plantación hasta el inicio de producción, esta poda es realizada durante 2-3 años, para dar forma a las plantas y seguida después la podad de fructificación.

Esta poda debe realizarse de acorde al sistema de conducción elegida, la que está íntimamente relacionado con esa labor, la poda se realiza en invierno (Tordoya, 2008).

### **2.8.3.- Podas de fructificación**

Concluida la poda de formación de la planta, se realiza la poda de fructificación, que tiene por finalidad mantener o regular el equilibrio entre el desarrollo vegetativo y la producción de fruta (manual de cultivo uva de mesa FDTA).

#### **✓ Poda de invierno o poda en seco**

Se realiza cada invierno, después de la caída de las hojas y antes de que vuelvan a salir los nuevos brotes, cuando la planta se encuentra en estado vegetativo o dormante

y que ha bajado la circulación de la savia. Sirve para eliminar los sarmientos de la temporada anterior y recortar las maderas de dos años y más, y favorece la regeneración de la planta. No se debe podar con temperaturas demasiado bajas debido a que las heladas vuelven la madera quebradiza y ésta se puede astillar con los cortes. Además, con temperaturas bajo cero la madera tarda más en cicatrizar y corre más riesgos de sufrir enfermedades como la yesca y la eutipiosis.

También es una labor realizada durante el periodo invernal es decir en el receso vegetativo donde las plantas de vid permanecen en reposo y con actividad mínima, estos se practican de la caída de las hojas hasta unos días antes de la brotación (Tordoya, 2008).

#### ✓ **Poda en verde**

Complementa la poda de invierno y se realiza sólo si han crecido demasiado los brotes, para rebajar el rendimiento de la planta y obtener así una mejor calidad de las uvas. Se realiza al final de la primavera, una vez que la vid ha brotado. Se eliminan las yemas, los pámpanos (sarmientos verdes jóvenes) y las hojas sobrantes para descargar la planta, pero se eliminan también los brotes mal ubicados que serán poco fértiles (situados por ejemplo demasiado cerca del suelo o a los que no llega bien la luz solar).

Por otra parte esta actividad es realizada en la fase de desarrollo vegetativo de la planta. Es un complemento de la poda de invierno cuyo objetivo es equilibrar el desarrollo vegetativo y la producción para mejorar la calidad de la fruta. Con la poda verde se logra mayor entrada de luz solar, mayor aprovechamiento del calor, facilita los tratamientos fitosanitarios y los trabajos culturales.

La poda en verde es conocida también como manejo de canopia y consiste en controlar el exceso de vigor del área foliar para una mejor distribución de nutrientes en el área productiva (manual de cultivo uva de mesa FDTA).

#### **2.8.4.- Poda mixta**

La poda mixta es cuando sobre la misma cepa se aplica la poda corta y la poda larga (Alain Reynier, 1995).

Este sistema guyot consiste en dejar en la planta un sarmiento del año anterior (cargador) con cuatro, cinco yemas fructíferas (esto depende del vigor de la cepa) y un pulgar o pitón de dos o tres yemas para madera del año siguiente. Este pitón tiene que ser de madera de un año y puede sugerir de madera vieja, si lo que se desea es bajar la planta o renovarla.

#### **2.8.5.- Poda larga**

Consiste en dejar de cargador una rama o vara de 6 a 12 yemas, esta vara es conocida como cargador, espada, vara este tipo es el guyot, guyot mendocino (Tordoya, 2008). Se distinguen por el número de yemas dejadas en cada sarmiento de cuatro yemas como mínimo, este número caracteriza la poda larga, en la que los sarmientos cambian de nombre por el de las varas o cargadores y otras, según las regiones (Cárdenas, 1999).

#### **2.8.6.- Poda corta**

La poda corta consiste en dejar la carga en la viña con sarmiento de uno a tres yemas conocidas como pitones, pulgares o dagas, las modalidades es el cordón tipo royat (Tordoya, 2008).

Sistema royat constituye el sistema típico en cordón y a pitones su nombre deriva de la escuela borbónica de Royat quien fue la encargada de difundirle en el sur de Francia y norte de Italia. La planta se conduce en espaldera de tres hilos separados a 2,50-3 metros siendo la distancia entre ellas de 1,50 a 2 metros. Como se trata de un sistema de poda corta se emplean solamente pulgares o pitones los cuales proveen como sabemos al mismo tiempo el cargador fructífero y la madera para renovar el sistema (Ferrero Olmos).

### **2.8.7.- Poda en Cordón**

Es cuando se deja uno o más ramas o varas en forma horizontal, donde se ubican los pitones con yemas ocupan la parte superior del sarmiento, se eliminan alternamente de manera que queden a una distancia de 15-20 centímetros una de la otra con respecto a las yemas de la parte inferior del mencionado sarmiento se quitan totalmente, dejando solo una en el extremo del mismo lo que permitirá eventualmente prolongar el cordón.

En invierno siguiente los brotes nacidos se podan dejando solo dos o tres yemas, se deja una guía para prolongar el cordón horizontal, en la próxima poda se elegirá preferentemente el sarmiento ubicado abajo del pitón anterior, se poda a dos yemas. Las podas sucesivas del sistema en cordón son una repetición de lo establecido precedente en lo que respecta a la misión de pulgares pues la prolongación tiene un límite por la cercanía de la cepa contigua (Muños, 1987)

## **2.9.- PLAGAS Y ENFERMEDADES**

### **2.9.1.- Principales plagas**

#### **a) Arañuela**

Síntomas

Al principio, el síntoma más corriente es:

Puntea duras decoloradas manchas amarillas. Posteriormente se abarquillan, se secan y se caen.

Las hojas afectadas presentan una zona amarillenta en el haz que corresponde con la existencia de colonias en el envés. Cuando hay muchos Ácaros atacando las distintas manchas se unen entre sí y llegan a afectar a toda la hoja, que acaba secándose y cayendo.

En hojas jóvenes:

Tienen aspecto salpicado

Cuando el ataque es severo las hojas se vuelven negras

En otoño sucede a menudo que las hojas superiores se tornan primero verde pálido

En hojas adultas

Toman un color amarillo rojizo hasta bronceado

El daño se extiende en toda la hoja y pasa a los sarmientos

## **b) Nematodos**

Tienen diferentes formas filiformes, piriformes, abastionados, etc

El cuerpo de los nematodos generalmente se afina en cada extremo en uno de los cuales se encuentra la boca en la cual poseen un estilete el cual es generalmente hueco y es utilizado para penetrar y nutrirse de la planta.

### **Ciclo biológico**

Las hembras ponen 500 a 1000 huevos a una temperatura del terreno mayor a los 15 grados que es la temperatura mínima para la maduración de los huevos, las larvas surgidas de los huevos son pequeñas semejantes a las formas adultas.

Evolucionan en cuatro estados separados por mudas

La primera muda evoluciona dentro del huevo previo a su eclosión, una vez nacidas las larvas se fijan en el extremo de una joven raicilla

Cuando a las condiciones son favorables el desarrollo larvario se efectúa sin interrupciones

Cuando no existen condiciones favorables desecación de la planta afectada o falta de humedad las larvas se enquistan y pueden estar en este estado por años hasta encontrar las condiciones favorables para su desarrollo

### **Síntomas**

Provocan daños profundos al sistema radicular provocan nudosidades en forma de rosarios y necrosis de raíces

Trasmiten el virus de plantas enfermas a plantas sanas

Reducen el vigor de las plantas infectadas

Los nematodos no causan la muerte abrupta de la planta sino causan la disminución gradual del vigor y la producción de la planta.

### **c) Filoxera**

Es el afido más ampliamente conocido en el mundo entero debido a la destrucción que provocó en los viñedos, es originario de EE.UU.

El primer país en sufrir sus efectos fue Inglaterra en el año 1863, en menos de 20 años destruyó más de la mitad de los viñedos de Francia, Portugal, Alemania, Italia y finalmente se extendió por toda Europa.

La FILOXERA es un pulgón diminuto semejante a los pulgones o piojillos presentes en cualquier huerto frutal.

### **Ciclo biológico**

#### **Época de otoño**

Se da inicio con el ciclo, con el huevo de invierno. Este huevo es de color amarillento-limón de tamaño microscópico y es depositado en la corteza de la planta por una hembra fecundada en el otoño.

## **Época de primavera**

A llegar la primavera el huevo eclosiona y de él nace una hembra de reproducción partenogenética denominada fundadora, esta hembra de color amarillo de forma ovalada desprovista de alas (áptera), con ojos rojos.

Esta sube a las hojas tiernas para alimentarse, donde forma una agalla y donde partenogenéticamente se reproduce dando origen medio millar de huevos, los cuales al lapso de 3 a 4 días eclosionan y dejan la casa materna para invadir otras hojas provocando a sí más agallas, todas las larvas son hembras y son llamadas neogallicolas-gallicolas.

## **Época de verano**

La fase gallicola en las hojas continúan reproduciéndose partenogenética y se va aumentando el porcentaje de larvas que bajan a las raíces y va formando las larvas neogallicoras-radícolas.

Las larvas que solo son gallicolas al llegar el invierno con los fríos, todas las larvas mueren, con lo cual finaliza la generación aérea.

A partir de un determinado número de generaciones no todas las larvas provocan agallas gallicolas sino que algunas de estas descienden al suelo y se fijan sobre la raíz y a estas se las denomina neogallicola-radícola

- Daño que causa el insecto
- Provoca dos tipos de lesiones
- En los órganos verdes (hojas, brotes, peciolo, zarcillos)
- En las raíces (Raicillas y raíces adultas)
- En hojas (gallicola)

Se observan abultamientos como verrugas o hernias en el envés de la hoja, depositan sus huevos en estas agallas, pueden ser de color verde, amarillento o rojizo, en el interior de la agalla presenta un tapizado de pelos erectos y aserrados tiene un tamaño de 1 y 5 mm de diámetro prefiere hojas tiernas de crecimiento o hojas jóvenes.

En raíces (radicola)

Se presentan cuando el pulgón clava su pico en el meristemo de las tiernas raicillas y estas detienen su crecimiento, al mismo tiempo se hipertrofia la extremidad y adopta varias formas generalmente la más característica “pico de pájaro”

Los tejidos alrededor de las picaduras son invadidas por mohos o bacillos de descomposición, necrosándose y pudriéndose.

## **2.9.2.- Enfermedades causadas por hongos**

### **a. Mildiu**

Sintomatología

En primavera aparece la típica mancha aceitosa en el haz de la hoja, verde apagado amarillenta y por el envés, coincidiendo con ella, una borra algodonosa. Las hojas terminan secándose.

En otoño, en hojas envejecidas pueden aparecer síntomas de mosaico.

En racimos puede aparecer borra o micelio algodonoso en granos pequeños y podredumbre seca en racimos más desarrollados en algunas uvas (la piel se arruga y se pone marrón).

El inóculo permanece en hojas caídas en otoño y se activa en primavera. La enfermedad se transmite por salpiqueo de lluvia y penetra por los estomas de las hojas.

Condiciones favorables

Para que ataque los brotes mayores de 10 cm. La temperatura 10° C la lluvia 10 ml es llamada la regla de los tres 10.

Cuando las hojas caen, el mildiu sigue vivo y cuando llueve comienza a expulsar sus semillas y entran por el envés de la hoja verde.

El hongo para que produzca semillas tiene que tener:

Humedad relativa 80%

Temperatura media 13° C o mas

Oscuridad

## **b. Oídio**

### **Sintomatología**

El hongo se desarrolla sobre hojas, brotes y frutos, apreciándose en ellos las típicas manchas harinosas blancas. Los daños más importantes son los causados a los frutos. Requiere alta humedad para infectar, pero no agua líquida. Primavera es ideal para ello. La borra puede cubrir hojas, racimos o ramas y provoca deformaciones, abarquillamiento de hojas y rajado de uvas.

El inóculo llega por el viento y penetra por los estomas de la hojas. Puede producir daños importantes en granos pequeños (guisante).

## **Periodo de riesgo**

Inicio de floración – 80% caídas de las caliptras riesgo alto

Bayas 4mm – inicio del envero riesgo muy alto

### **c. Botrytis**

#### Sintomatología

Las enfermedades causadas por Botrytis quizá sean las más comunes y más ampliamente distribuidas de hortalizas, plantas ornamentales, frutales, etc. Son las enfermedades más comunes de las plantas cultivadas en los invernaderos. Estas enfermedades aparecen principalmente en forma de tizones de inflorescencias y pudriciones del fruto, pero también como chanchos o pudriciones del tallo, ahogamiento de las plántulas, manchas foliares y como pudriciones del tubérculo, como un bulbo y raíces. Bajo condiciones húmedas el hongo produce una capa fructífera conspicua de moho gris sobre los tejidos afectados. En este momento, es uno de los problemas más graves de los cultivos protegidos y al aire libre del litoral mediterráneo.

Algunas de las enfermedades más importantes ocasionadas por Botrytis incluyen al moho gris de la fresa, la pudrición por el moho gris de las hortalizas tales como la alcachofa, frijol, remolacha, col, zanahoria, pepino y berenjena, la pudrición del extremo de la punta de los plátanos, lechuga, pimiento, calabaza, tomate, etc., la pudrición del cuello y tizón de la cebolla, la pudrición del extremo del cáliz de las manzanas, el tizón de las ramitas e inflorescencias de arándanos, el tizón o moho gris de plantas ornamentales como la violeta africana, begonia, ciclamino, crisantemo, dalia, geranio, Jacinto, lirio, rosal, tulipán, etc. Botrytis también ocasiona las pudriciones blandas secundarias de frutos y hortalizas cuando se almacenan, transportan y venden en el mercado.

## Características de botrytis en vides

Durante el crecimiento de la vid, probablemente la Botrytis esta siempre disponible para parasitar la planta.

Hay que preocuparse de controlar este hongo cuando la planta está más susceptible.

El hongo inverna como esclerocios, restos de micelio y esporas en sarmientos y residuos infectados de la temporada anterior, también puede estar en maderas, rastrojo.

Las posibilidades de infección por Botrytis cinereason tan numerosas que resulta inevitable el ingreso de abundante inóculo al parronal cada año.

Las esporas producidas en los residuos infectados son diseminadas por las gotas de lluvia y viento, desde donde infectan los tejidos susceptibles: hojas, flores y frutos.

La infección primaria ocurre en los estigmas de las flores abiertas, donde las conidias germinan y las hifas del hongo crecen dentro de los estilos hasta alcanzar los ovarios, sin causar mayor daño debido a la alta acidez del fruto recién cuajado.

Por lo que el hongo permanece dormante hasta que el contenido de azúcar en el fruto aumenta junto con la madurez, reactivándose el hongo y desarrollando los síntomas que caracterizan la enfermedad.

### **Tipos de botrytis**

#### **Botrytis endógena**

La más difícil de controlar, por su desarrollo interno. Este es el típico problema de pudriciones en almacenaje o en destino, se caracteriza por el embalaje de fruta

aparentemente sana, con su generador de azufre en la caja pero igual llega con pudriciones a destino.

### **Prevención**

Se deben aplicar los productos en plena floración.

Si la incidencia de esta enfermedad es muy alta, se debe aplicar 2 veces durante la floración, al inicio de ésta (cuando se ven las primeras estrellas o caliptras en el suelo) y 7 días después.

### **Botrytis exógena**

Se produce cuando el hongo ataca desde afuera hacia adentro, los frutos verdes son inmunes por su alta acidez, pero cuando comienza a madurar aumenta el nivel de azúcar de ellos y la Botrytis cinerease activa, esta vez el hongo entra en los frutos por secreción de enzimas que ablandan la epidermis de la fruta, facilitando la penetración y avance del micelio dentro del fruto, por este motivo uno de los síntomas es la pudrición blanda. Esta pudrición blanda va acompañada de ligeros cambios de color de las hayas infectadas, los que se tornan de color opaco, liberación de pequeñas gotas de líquido sobre la superficie y la epidermis se puede desprender con la yema de los dedos.

Los frutos enfermos desarrollan una pudrición blanda, se deshidratan y terminan por cubrirse con una masa de micelio y conidias de color plomo oscuro. Para controlar la Botrytis exógena se deben realizar aplicaciones al inicio de la pinta y repetir a los 7 a 10 días. Si existe una lluvia antes de la cosecha hay que repetir la aplicación.

## **Ciclo de la enfermedad**

El hongo sobrevive al invierno en la corteza y yemas de la vid, y en el suelo en restos en descomposición de órganos infectados. También forma estructuras de resistencia llamadas esclerocios, incrustadas en los sarmientos como pequeñas piedrecitas negras. En primavera germinan produciendo gran cantidad de conidias (unidad reproductiva equivalente a la semilla en las plantas).

Las condiciones óptimas para la infección son temperatura de 15° a 20°C y presencia de agua, o al menos 90% de humedad relativa, durante unas 15 horas.

El tubo germinativo de las conidias penetra en las bayas, por lo general, a través de microfisuras producidas por la caída de partes florales, y por estomas en el período previo al cierre de racimo. La penetración es facilitada por daño de oídio y heridas causadas por insectos y pájaros. A partir de la pinta y en bayas sobremaduras es frecuente una penetración directa de la epidermis por acción de enzimas del hongo.

## **Síntomas**

La infección avanza paulatinamente en primavera en yemas y brotes, llegando a causar grandes lesiones café-rojizas en los bordes de las hojas.

Sin embargo, estos órganos son atacados sólo en estado juvenil.

Los períodos realmente críticos son floración y desde pinta a cosecha, cuando el hongo ataca al racimo.

Las flores infectadas no cuajan, y sus restos favorecen la infección del pedicelo (unión de la baya al racimo) y raquis (eje principal del racimo).

Las bayas antes de la pinta no son receptivas al hongo, sin embargo, en condiciones excepcionalmente lluviosas y en contacto prolongado con restos florales, pueden ser infectadas.

Estas bayas adquieren una coloración café y eventualmente pueden caer o permanecer al interior del racimo actuando más tarde como foco de pudrición gris cuando las bayas sanas pasan a un estado receptivo.

A partir de la pinta las bayas son infectadas a través de conidias traídas por el viento o por la reactivación de las que están en latencia en restos florales.

A medida que la infección progresa, pero antes que aparezcan síntomas, las bayas caen fácilmente cuando la infección se ha producido en la unión al pedicelo, y la epidermis se desprende al roce de la mano.

## CAPÍTULO III

### MATERIALES Y MÉTODOS

#### 3. LOCALIZACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO.

##### 3.1.- Ubicación geográfica

El presente estudio se realizara en la comunidad de la Pintada distante a 12 km de la ciudad de Tarija.

##### 3.2.- CARACTERÍSTICAS DEL ÁREA

###### 3.3.1.- Vegetación.

La vegetación que se tiene en la zona es escasa debido a la erosión, chaqueo y la utilización de las tierras para los distintos cultivos que se realizan, sin embargo existen especies arbóreas y arbustivas las cuales se indican en el siguiente cuadro.

**Cuadro N° 1. Especies más comunes que se encuentran en la zona de la Pintada**

Nombre Común	Nombre Científico
CHURQUI	Acacia caven
MOLLE	Schinus molle
SAUCE	Salix humboltiana
CHAÑAR	Geoflraea decorticans
JARCA	Acacia visco
ALGARROBO	Prosopis alba
TUSCA	Acacia aroma

### **3.3.2.- Fauna.**

La fauna existente en esta zona de estudio son las siguientes:

Ganado bovino

Ganado porcino

Aves

### **3.3.3.- Cultivo**

Las variedades más cultivadas son:

Papa

Maíz

Cebolla

Tomate

Vid

Durazneros

Manzanas

### **3.4.- SUELO.**

De manera general podemos decir que los suelos de la comunidad de la Pintada varían de franco arcillosos y arenosos con presencia de grava, dentro de los cuales podemos diferenciar dos aéreas, la primera con diferentes grados de erosión, donde la vegetación queda reducida a especies que son utilizadas como pastoreo de ganado.

### **3.5.- PRECIPITACIÓN**

La precipitación media anual es de 540 a 580 mm de acuerdo a la frecuencia de la precipitación de la zona, se puede diferenciar dos fases durante el año.

Fase Seca: a esta fase corresponde los meses de mayo, junio, julio, agosto, septiembre y parte de octubre, el resto de los meses comprende la fase de lluvias, el mes de julio en el mes de mínima precipitación. (SENAMHI, 2008)

### **3.6.- Vientos.**

Los vientos tienen mayor incidencia al finalizar el invierno es decir en el mes de agosto y al comienzo de la primavera pero como no son tan intensos no provocan erosión eólica

### **3.7.- Temperatura.**

La temperatura media de la zona es de 17,5°C presentando la temperatura más baja en el mes de junio a agosto, con presencia de heladas blancas y negras, de agosto a septiembre y los meses de diciembre a febrero se presentan las temperaturas máximas.

## **3.8.- ACTIVIDAD ECONÓMICA**

En esta localidad la actividad económica de mayor predominancia es el cultivo de la vid, con relación a las demás actividades agrícolas, luego están los frutales de carosos y algunas hortalizas y cultivos tradicionales para el autoconsumo

## **3.9. MATERIALES**

### **3.9.1. Material vegetal**

Las variedades que se van estudiar son Moscatel de Alejandría, Red Globe y Ribier

### **3.9.2.- Descripción de Las Variedades.-**

#### **Moscatel De Alejandría**

Es la variedad más cultivada en Bolivia por su carácter multipropósito (industrialización para singani, vinificación y consumo para fruta fresca) En Tarija - valle central la variedad Moscatel de Alejandría, se realiza la poda a partir de fines de

octubre hasta mediados de septiembre, su brotación a mediados del mes de septiembre, a principios de noviembre llega a plena floración alcanzando hasta la primera quincena de enero y a la maduración a fines de febrero, esta variedad es moderadamente resistente al Mildiu, Oídio y Arañuela, también es susceptible al ataque de la filoxera. Fuente (<http://www.fdtta-valles.org>.)

La variedad moscatel de Alejandría presenta las siguientes características: planta de vigor medio, alta producción es la variedad más cultivada de Bolivia por su utilización de carácter multipropósito.

Presenta bayas de color verde amarillento con semillas, con un diámetro de 18-20mm y forma redonda los racimos de tamaño medio y largo. (Juan Carlos Claire 2006)

### **Red Globe:**

Variedad de uva de Mesa. La variedad fue obtenida por H.P. Olmo y A. Koyama en Davis (California). Racimo: tamaño grande, compacidad media, forma cuneiforme. Como su nombre indica Red Globe (Globo Rojo) tiene unas uvas de tamaño muy grande, forma elipsoide globosa, piel gruesa y consistente, color rojo violáceo, muy vistosa, pulpa carnosa y de sabor afrutado, con semillas.

Fenología: La variedad presente una brotación media y una maduración media.

Agronómicamente: Productiva y vigorosa. Se adapta bien a la poda en doble cordón. Para evitar quemaduras de los racimos expuestos al sol, se aconseja efectuar una buena distribución de los brotes y después despuntarlos.

### **Ribier:**

De origen indeterminado que empezó a desarrollar su cultivo. Su principal uso es el consumo en fresco, pero también se puede utilizar para la realización de zumos o vinos.

Racimos: De Grandes a medianos De baja compacidad con bayas uniformes de tamaño Bayas grandes, gordas, esféricas, de sección circular Hollejo azul-negro, con

mucha pruina, de grosor medio. Crujiente al morderlo pulpa no coloreada, dura, compacta, poco jugosa y sin sabores particulares Semillas de tamaño medio.

### **3.4. Material de campo**

Para realizar el presente trabajo y para lograr los mejores resultados posibles, son necesarios los siguientes materiales.

Cinta métrica.

Libreta de campo.

Cámara fotográfica.

Tijera de podar.

Refractómetro

Tableros o letreros

Reglas

Cinta de nailon

Totora

Material de gabinete

### **3.5. METODOLOGÍA**

#### **3.5.1.- DISEÑO EXPERIMENTAL**

El diseño experimental para evaluar las comparaciones de los tratamientos de la vid Moscatel de Alejandría, Red Globe y Ribier en el presente trabajo será Bloques al azar con arreglo factorial  $(3 \times 3) = 9$  tratamientos y tres repeticiones, haciendo un total de 27 unidades experimentales.

### 3.5.2.- DESCRIPCIÓN DE TRATAMIENTOS

**Cuadro N° 2. Descripción de los tratamientos**

<b>Variedades</b>	<b>Tipo de poda</b>	<b>Tratamientos</b>
<b>V1</b>	<b>1 Y</b>	<b>V1 Y1=T1</b>
	<b>2 Y</b>	<b>V1 Y2=T2</b>
	<b>3Y</b>	<b>V1 Y3=T3</b>
<b>V2</b>	<b>1 Y</b>	<b>V2 Y1=T4</b>
	<b>2 Y</b>	<b>V2 Y2=T5</b>
	<b>3Y</b>	<b>V2 Y3=T6</b>
<b>V3</b>	<b>1 Y</b>	<b>V3 Y1=T7</b>
	<b>2 Y</b>	<b>V3 Y2=T8</b>
	<b>3Y</b>	<b>V3 Y3=T9</b>

### 3.5.3.- PLANTAS UTILIZADOS EN CADA TRATAMIENTO

**Cuadro N°3. Variedades usadas en el ensayo**

<b>Tratamientos</b>	<b>Cantidad Utilizada</b>
Una yema (Casquera)	45 plantas
Una yema	45 planta
Dos yemas	45 plantas
Total	135 plantas de vid

### 3.5.4.- DESCRIPCIÓN DE LAS UNIDADES EXPERIMENTALES.

Se tiene las siguientes características:

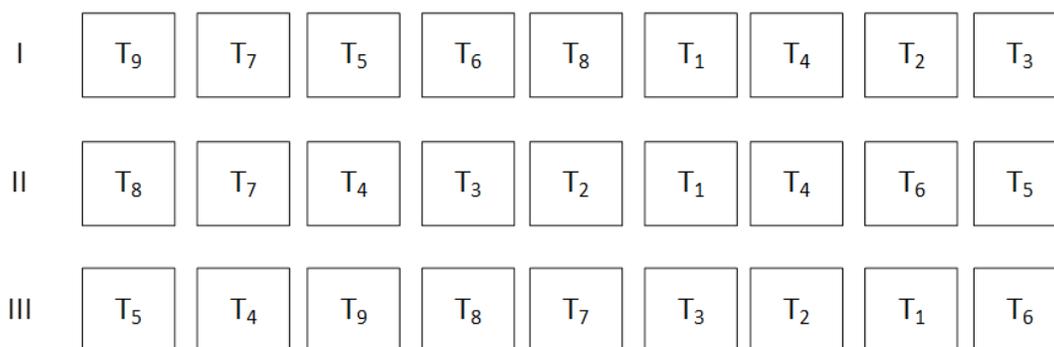
**Cuadro N° 4. Descripción de unidades experimentales**

Variedades	Moscatel de Alejandría, Ribier y Red Globe
Número de plantas por hilera	15
Número de plantas por tratamiento	5
Numero de bloques	3
Numero de tratamientos	9
Distancia de planta a planta	1.20 m
Distancia de hilera a hilera	2.20 m
Número total de plantas por unidad experimental	135 plantas

### 3.5.5.- DISEÑO DE CAMPO

El diseño muestra las tres variedades de vid que son Moscatel de Alejandría, Red Globe y Ribier, tres tipos de poda que son una yema casquera, una yema franca y dos yemas francas.

El diseño experimental es bloques al lazar con arreglo factorial  $(3 \times 3) \times 9 = 27$  tratamientos y tres repeticiones, haciendo un total de 27 unidades experimentales



## DESCRIPCIÓN (EXPLICACIÓN METODOLÓGICA)

### 3.6- TRABAJO DE CAMPO.-

Se seleccionó la parcela a estudiar para su posterior división en bloques que se caracteriza por tener 3 hileras y en cada hilera tenían 15 plantas y se dividirá en 3 bloques con una cantidad total de plantas de 135 de las variedades moscatel de Alejandría Ribier y Red Globe

Se realizará la poda en cordón en la comunidad la Pintada y se ejecutara un seguimiento riguroso en cada una de las fases que presenta la vid hasta llegar la baya de tamaño arveja.

Se caracteriza la viña por tener 2 brazos con sus respectivos pitones en forma de cordón para este tratamiento se utilizara 5 plantas de vid y tres repeticiones con 15 plantas en total para este sistema de poda.

#### **Tratamiento T1**

El tratamiento uno se identificara por tener las siguientes características: de las 5 plantas y las tres replicas con un total de 15 plantas que utilizamos, Este tratamiento se diferencia de los demás por tener una yema casquera por pitón y se observó el

comportamiento que tiene este con relación a los otros tratamientos que tienen diferentes características.

### **Tratamiento T2**

El tratamiento dos se identificara por tener las siguientes características: de las 5 plantas y las tres replicas con un total de 15 plantas que utilizamos, Este tratamiento se diferencia de los demás por tener una yema franca por pitón y se observó el comportamiento que tiene este con relación a los otros tratamientos que tienen diferentes características.

### **Tratamiento T3**

El tratamiento tres se identificara por tener las siguientes características: a diferencia del tratamiento dos este se realizó la poda dejando dos yemas francas por pitón.

Pero al igual que el primer tratamiento se tiene la misma cantidad de plantas al igual con sus tres replicas correspondientes con un total de 15 plantas.

#### **3.6.1.- Marco De Plantación.**

La hilera del viñedo tiene una orientación de norte a sud, lo favorece a la insolación de ambos lados de las hileras, el marco de plantación entre hileras es de 2.20m y la distancia entre planta es de 1.20 m.

#### **3.6.2 Sistema De Conducción y Poda.**

El viñedo se conduce en espalderas de tres alambres colocados a 0.70 - 1.10 - 1,40 m de la superficie del suelo. La poda es obligatoria en este cultivo porque es necesario renovar anualmente más del 85 % de la madera de un año para mantener una adecuada relación entere vigor y producción... Permite también adaptar el tamaño de la planta al espacio donde se cultiva para facilitar las tareas del viticultor.

La poda tiende a deprimir el crecimiento. La eliminación de brotes remueve carbohidratos que potencialmente pueden ser utilizados para aumentar la capacidad productiva. Fuente:(<http://www.fdtta-valles.org>.)

### **3.6.3.-Edad Del Cultivo**

La vid variedad moscatel de Alejandría Red Globe y Ribier establecida en la comunidad de la pintada tiene 7 años de edad lo que es un factor muy importante para la aplicación de los tratamientos ya mencionados.

### **3.6.4.- Época De Aplicación**

El presente trabajo llamada incidencia de la poda en cordón con una casquera una yemas por pitón y dos yemas por pitón de la vid variedad moscatel de Alejandría, Ribier y red Globe en la comunidad de la Pintada se lo realizara en el periodo de otoño una vez caída las hojas, se utilizara una tijera de podar para la poda.

### **3.6.5.- Labores Culturales**

Entre las labores que se realizaron en el cultivo de la vid podemos mencionar, el riego, arada, rastreada, abonado, carpida, poda, amarre, desbrote, control fitosanitario, despunte, deshoje.

## **3.4.- TOMA DE DATOS SEGÚN LAS VARIABLES PLANTEADAS**

### **3.4.1. Variables de estudio.**

- **Fecha de la poda:** La poda se realizara a mediados de agosto en la Comunidad la Pintada
- **Reposo vegetativo.-**

Parte del otoño y todo el invierno. Aspecto de la planta: tronco con brazos y sarmientos, solo la parte leñosa, no hay hojas ni ninguna estructura verde

vegetal, no hay posibilidad de absorción por parte de las raíces de los nutrientes del suelo.

- **Desborre.-**

Finales de invierno y principios de primavera. Aspecto de la planta: las yemas de la planta empiezan a hincharse, a formar una "borra" donde va toda la información cromosómica, diferenciada en hojas, tallos, hojas y racimos, todos ellos diminutos. Causa: aumento de la temperatura por encima de 10°C, empieza la función de absorción por parte de las raíces de la planta.

- **Brotación.-**

Inicios de primavera. Toda esa estructura diminuta empieza a desarrollarse: primero salen las hojas que se extienden posteriormente, después se ven racimillos muy pequeños. Causa: las temperaturas primaverales. El desarrollo será más rápido dependiendo del número de horas de insolación y del agua disponible.

- **Floración y Cuajado.-**

Avanzada la primavera. Se desarrollan flores hermafroditas muy pequeñas que tras su polinización, normalmente por parte de insectos, cuajan en el fruto, que al principio son pequeñas bayas con forma y tamaño de guisante.

- **Envero.-**

A mediados del verano. El grano tipo guisante empieza a aumentar de tamaño y posteriormente de color: de verde a amarillento en uvas blancas y a amoratado en las tintas. Este proceso dura unos 15 días y coincide con el inicio del agostamiento (los tallos herbáceos pasan a leñosos). Es muy importante esta fase, es el inicio de la maduración, donde se producen los cambios más importantes en las uvas.

- **La Maduración.-**

Desde mediados de verano a inicios de otoño. El periodo más importante que determina la calidad de la cosecha. La uva aumenta continuamente de tamaño, va perdiendo la mucha acidez que tenía hasta ese momento y va acumulando cada vez más azúcares. La cantidad de azúcar determina la cantidad de alcohol que posteriormente tendrá el vino de esas uvas. Al final de este periodo se produce la Vendimia.

- **Cosecha (vendimia)**

La cosecha se a realizado a mano con tijeras de recolección, la fruta cosechada tendrá un destino y será para el mercado ya que es una uva de mesa, lo primero que hay que considerar como productor y comerciante es la presentación, el color y sabor que exige el consumidor. La recolección puede iniciarse al comprobarse en el refractómetro una graduación superior a 12° Brix.

También es el proceso de recolección de los frutos de la vid conocida también como vendimia. El punto óptimo de cosecha es en el que la fruta alcanza su grado de madurez comercial y se determina midiendo los grados brix de la fruta. Los grados brix es una unidad de medida que determina el contenido de azúcar en el jugo de la uva, se mide con un instrumento llamado refractómetro.

- **Caída de la Hoja.-**

Entre uno y dos meses después de la vendimia. Las condiciones atmosféricas conducen a una menor actividad en la planta, se ralentiza la absorción de nutrientes por parte de las raíces. Las hojas dejan de tener la actividad intensa que tenían en primavera y verano (se tornan de un color marrón o rojizo) y llega un momento en que caen. A partir de aquí se da la parada invernal, completando el ciclo de un año de la vid.



**CAPÍTULO IV**  
**RESULTADO Y DISCUSIONES**

**4.1. ANÁLISIS DE LAS VARIABLES RESPUESTAS**

**4.1.1 Número de yemas por planta**

Se tomaron los datos correspondientes a número de yemas por planta de las diferentes variedades en estudio como la moscatel, Ribier y Red Globe lo que muestra en el cuadro siguiente:

**Cuadro N° 5. Número de yemas por planta en los diferentes tratamientos**

Tratamientos	Repeticiones			Total	X
	I	II	III		
<b>T1 (V1 Y1)</b>	15,6	17	15,2	<b>47,8</b>	15,93
<b>T2 (V1 Y2)</b>	19,8	20	12,6	<b>52,4</b>	17,5
<b>T3 (V1 Y3)</b>	24	16,2	15,8	<b>56</b>	18,66
<b>T4 (V2 Y1)</b>	16,4	19,4	18,2	<b>54</b>	18
<b>T5 (V2 Y2)</b>	16,2	18,6	15,8	<b>50,6</b>	16,8
<b>T6 (V2 Y3)</b>	26	20,2	20,6	<b>66,8</b>	22,2
<b>T7 (V3 Y1)</b>	12,8	13,8	11,8	<b>38,4</b>	12,8
<b>T8 (V3 Y2)</b>	13	11,8	11	<b>35,8</b>	12
<b>T9 (V3 Y3)</b>	11,6	14,6	16,8	<b>43</b>	14,33
<b>Total</b>	<b>119,4</b>	<b>121,2</b>	<b>125,2</b>	<b>444,8</b>	

En el cuadro 1, como resultado se obtuvo lo siguiente, el mayor número de yemas presento el tratamiento T6 (V2Y3) con 22.2 yemas por planta, seguido del tratamiento T2 (V1Y2) con 20 yemas/planta, el tratamiento T3 (V1 Y3) con 18.66 yemas/planta el tratamiento T4 (V2 Y1) con 18 yemas/planta, el tratamiento T1 (V1 Y1) con 15.93 yemas/planta, el tratamiento T5 (V2 Y2) 15.8 yemas/planta, tratamiento T9 (V3 Y3) con 14.33 yemas/planta el tratamiento T7 (V3 Y1) con 112.8 yemas/planta, y por último el tratamiento T8 (V3 Y2) con 12 yemas/planta.

Podemos notar, que las podas realizadas de una y dos yemas francas es la que nos dejó un número mayor de yemas por planta, y siendo la variedad Rivier la que tuvo un comportamiento mayor, seguido por la Moscatel de Alejandría y por ultimo esta la variedad Red Globe en cuanto a las variables en estudio.

**Cuadro 6. Número de yemas por planta en las variedades y diferentes tipos de yema**

	<b>V1</b>	<b>V2</b>	<b>V3</b>	<b>Total</b>	<b>X</b>
<b>Y1</b>	47.8	54	38.4	<b>140.2</b>	15.57
<b>Y2</b>	52.4	50.6	35.8	<b>138.8</b>	15.4
<b>Y3</b>	56	66.8	43	<b>165.8</b>	18.64
<b>Total</b>	<b>156.2</b>	<b>171.4</b>	<b>117.2</b>	<b>444.8</b>	
<b>X</b>	17.35	19.04	13.02		

En el cuadro anterior referente al numero de yemas por variedad, se tiene que el mayor numero de yemas tiene la variedad V2 (Ribier) con 19.04 yemas/planta, siguiendo la variedad V1 (Moscatel) con 17.35 yemas/planta y por ultimo la variedad V3 (Red Globe) con 13.02 yemas/planta. Se resalta que la variedad Ribier es la que obtuvo mejor rendimiento en yemas/planta y mayor rendimiento en qq por Ha.

El numero de yemas por tipo de poda, la poda con dos yemas Y3 (2 yemas francas) con 18.64 yemas/planta, le sigue la poda Y1 (1 yema casquera) con 15.57 yemas/planta y el ultimo es la poda Y2 (1 yema franca) con 15.4 yemas/planta

**Cuadro N° 7 A.N.O.V.A. Número de yemas por planta en las variedades**

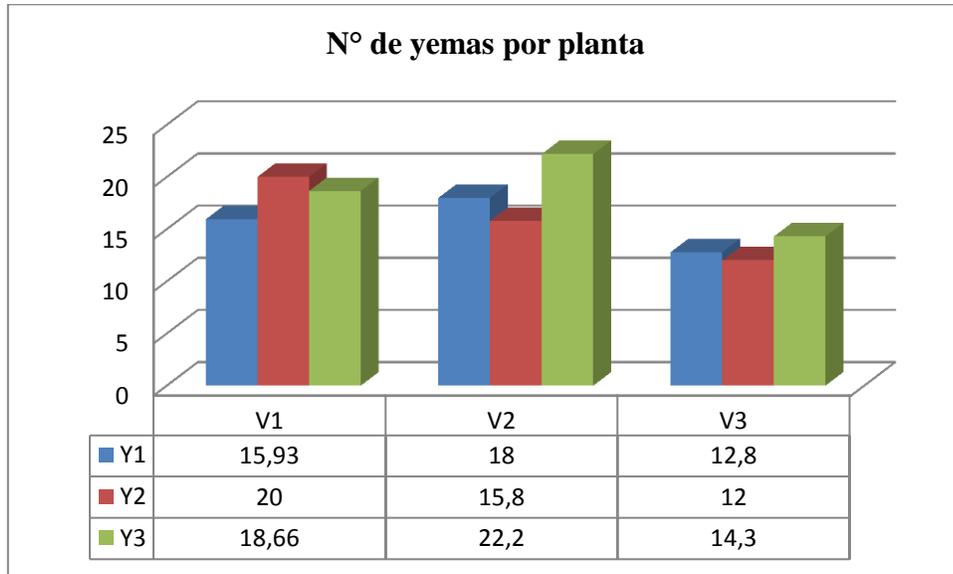
FV	GL	SC	CM,	Fc	Ft	
					5%	1%
<b>Total</b>	26					
<b>Bloques</b>	2	19.0	9.5	1.4 NS	3.63	6.23
<b>Tratamientos</b>	8	242.4	30.3	4.4**	2.59	3.89
<b>Factor V(A)</b>	2	173.7	86.8	12.8**	3.63	6.23
<b>Factor Y (B)</b>	2	51.3	25.6	3.8*	3.63	6.23
<b>I V1 Y1</b>	4	17.4	4.4	0.6 NS	3.01	4.77
<b>Error</b>	16	108.4	6.8			

En el análisis de varianza no existen diferencias significativas entre bloque como también no hubo diferencia estadística significativa en la interacción entre variedades y poda.

Los tratamientos y, factor de variedad existen diferencias altamente significativas.

El factor de yemas es significativamente diferente.

**Gráfica N° 1: Número de yemas por planta en las variedades y diferentes tipos de yema**



En esta grafica se tiene que la variedad Rivier tiene la mayor cantidad de yemas por planta en sus tres tipos de poda, seguida por la variedad Moscatel de Alejandría, estas dos teniendo una diferencia notable en relación con la variedad Red Globe teniendo un número mínimo de yemas por planta.

#### 4.1.2 Número de racimos por planta en los tratamientos.

**Cuadro N° 8. Número de racimos por planta en los tratamientos**

Tratamientos	Repeticiones			Total	X
	I	II	III		
<b>T1 (V1 Y1)</b>	15	21.8	29.2	<b>66</b>	22
<b>T2 (V1 Y2)</b>	22.4	33.4	33.6	<b>89.4</b>	29.8
<b>T3 (V1 Y3)</b>	33.2	28.8	29	<b>91</b>	30.3
<b>T4 (V2 Y1)</b>	37.4	34	44.4	<b>115.8</b>	38.6
<b>T5 (V2 Y2)</b>	32.8	46.2	43.2	<b>122.2</b>	40.7
<b>T6 (V2 Y3)</b>	44.6	50.6	45.6	<b>140.8</b>	46.9
<b>T7 (V3 Y1)</b>	0.6	0.4	1	<b>2</b>	0.7
<b>T8 (V3 Y2)</b>	1.8	2	1.2	<b>5</b>	1.7
<b>T9 (V3 Y3)</b>	3.8	3.4	3.2	<b>40.4</b>	3.5
<b>Total</b>	<b>191.6</b>	<b>220.6</b>	<b>230.4</b>	<b>642.6</b>	

En el cuadro 4, como resultado se obtuvo lo siguiente, el mayor número de racimos/planta es el tratamiento T6 (V2 Y3) con 46.9 racimos por planta seguido el tratamiento T5 (V2 Y2) con 40.7 racimos por planta, el tratamiento T4 (V2Y1) con 38.6 racimos por planta, el tratamiento T3 (V1 Y3) con 30.3 racimos por planta, el tratamiento T2(V1 Y2) con 29.8 racimos por planta, el tratamiento T1 (V1Y1) con 22 racimos por planta, el tratamiento T9 (V3 Y3) con 3.5 racimos por planta, el tratamiento T8 (V3 Y2) con 1.7 racimos por planta y por último el tratamiento T7 (V3 Y1) con 0.7 racimos por planta.

En esta tabla podemos notar que hay una diferencia muy notable en cuanto al número de racimos que se contaron por planta de cada una de las variedades, siendo la variedad Rivier en sus tres tipos de poda con yema casquera, una y dos yemas las que cuentan con un número elevado de racimos por planta, seguidos por la variedad

Moscatel de Alejandría, y por último se encuentra la variedad Red Globe con un número mínimo de racimos por planta en relación a las otras variedades en estudio.

**Cuadro N 9. Racimos por planta de las variedades y el tipo de poda.**

	<b>V1</b>	<b>V2</b>	<b>V3</b>	<b>Total</b>	<b>X</b>
<b>Y1</b>	66	115.8	2	<b>183.8</b>	20.4
<b>Y2</b>	89.4	122.2	5	<b>216.6</b>	24.1
<b>Y3</b>	91	140.8	10.4	<b>242.6</b>	26.9
<b>Total</b>	<b>246.4</b>	<b>378.8</b>	<b>17.4</b>	<b>642.6</b>	
<b>X</b>	27.4	42.1	1.9		

En el cuadro anterior referente al número de racimos por variedad, se tiene que el mayor número de racimos tiene la variedad V2 (Ribier) con 42.1 racimos/planta, siguiendo la variedad V1 (Moscatel) con 27.4 racimos/planta y por último la variedad V3 (Red Globe) con 1.9 racimos/planta.

El número de racimos por tipo de poda, la poda con Y3 (2 yemas francas) con 26.9 racimos por planta le sigue la poda Y2 (1 yema franca) con 24.1 racimos/planta, y el último es la poda Y1 (1 yema casquera) con 20.4 racimos/planta.

**Cuadro N° 10. A.N.O.V.A.Racimos por planta de las variedades**

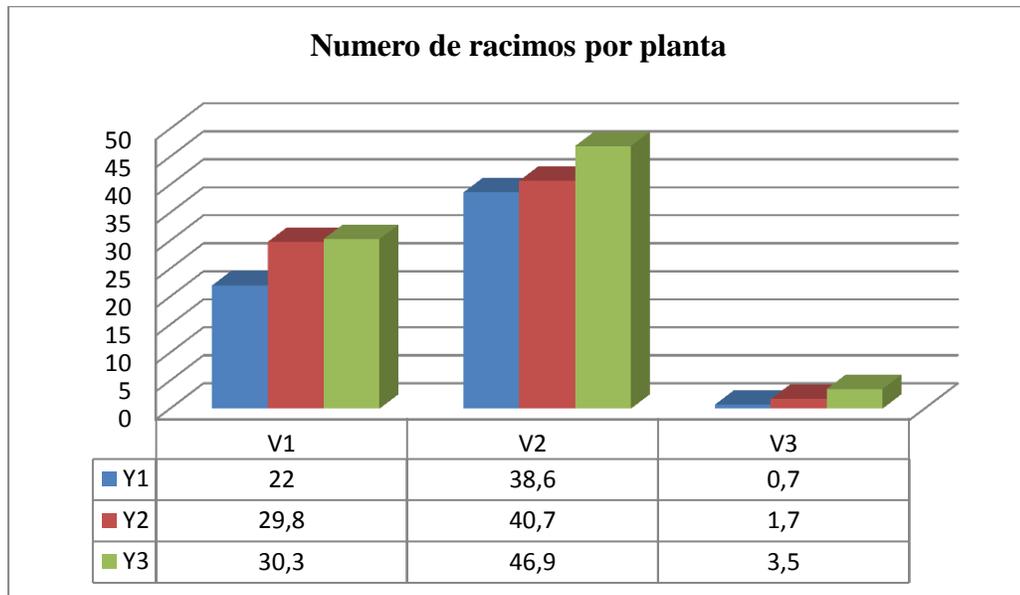
FV	GL	SC	CM,	Fc	Ft	
					5%	1%
<b>Total</b>	26					
<b>Bloques</b>	2	90.4	45.2	2.6 NS	3.63	6.23
<b>Tratamientos</b>	8	7683.9	960.5	54.6 **	2.59	3.89
<b>Factor V(A)</b>	2	7428.9	3714.5	211.1**	3.63	6.23
<b>Factor Y (B)</b>	2	190.4	95.2	5.4*	3.63	6.23
<b>I V1 Y1</b>	4	64.6	16.2	0.9 NS	3.01	4.77
<b>Error</b>	16	281.6	17.6			

En el análisis de varianza no existen diferencias significativas entre bloque y la interacción entre variedades y poda.

Los tratamientos y, factor de variedad existen diferencias altamente significativas.

El factor de yemas es significativamente diferente.

**Gráfico N°2. Número de racimos por planta**



En esta grafica se tiene que la variedad Rivier tiene la mayor cantidad de racimos por planta en sus tres tipos de poda, estas dos teniendo una diferencia notable en relación con la variedad Red Globe teniendo un número mínimo de racimos por planta.

#### 4.1.3 Largo del racimo en los tratamientos (cm)

**Cuadro N° 11. Largo del racimo (cm) en los tratamientos**

Tratamientos	Repeticiones			Total	X
	I	II	III		
<b>T1 (V1 Y1)</b>	21	27	17	<b>65</b>	21.7
<b>T2 (V1 Y2)</b>	25	20	21	<b>66</b>	22
<b>T3 (V1 Y3)</b>	18	18	21	<b>57</b>	19
<b>T4 (V2 Y1)</b>	19	19	21	<b>59</b>	19.7
<b>T5 (V2 Y2)</b>	18	22	19	<b>59</b>	19.7
<b>T6 (V2 Y3)</b>	20	21	21.5	<b>62.5</b>	20.8
<b>T7 (V3 Y1)</b>	20	0	25	<b>45</b>	15
<b>T8 (V3 Y2)</b>	26	23	21	<b>70</b>	23.3
<b>T9 (V3 Y3)</b>	27	29	22	<b>78</b>	26
<b>Total</b>	<b>194</b>	<b>179</b>	<b>188.5</b>	<b>561.52</b>	

En el cuadro 7, como resultado se obtuvo lo siguiente, el largo del racimo (cm) fue el tratamiento T9 (V3 Y3) 26 cm de largo del racimo, seguido el tratamiento T8 (V3 Y2) con 23.3 cm de largo del racimo, el tratamiento T2 (V1 Y2) con 22 cm de largo del racimo, el tratamiento T1 (V1 Y1) con 21.7 cm de largo del racimo, el tratamiento T6 (V2 Y3) con 20.8 cm de largo del racimo, el tratamiento T5 (V2 Y2) con 19.7 cm de largo del racimo, el tratamiento T4 (V2 Y1) con 19.7 cm de largo del racimo, el tratamiento T3 (V1 Y3) con 19 cm de largo del racimo y por último el tratamiento T7 (V3 Y1) con 15 cm de largo del racimo.

En esta tabla los resultados que se obtuvieron fueron los siguientes: el largo del racimo fue mayor en la variedad Red Globe, siendo estos los que tuvieron un largo mayor del racimo en el tratamiento 2 y 3, seguidos por la variedad Moscatel de

Alejandría y la variedad Rivier ya que entre estas no hubo una diferencia notable en cuanto al largo del racimo en sus tres tipos de poda

**Cuadro N° 12. Largo del racimo (cm) en los tratamientos**

	<b>V1</b>	<b>V2</b>	<b>V3</b>	<b>Total</b>	<b>X</b>
<b>Y1</b>	65	59	45	<b>169</b>	18.8
<b>Y2</b>	66	59	70	<b>195</b>	21.7
<b>Y3</b>	57	62.5	78	<b>197.5</b>	21.9
<b>Total</b>	<b>188</b>	<b>180.5</b>	<b>193</b>	<b>561.5</b>	
<b>X</b>	20.9	20.1	21.4		

En el cuadro anterior referente al largo del racimo por variedad, se tiene que el mayor largo del racimo tiene la variedad V3 (Red Globe) con 21.4 cm de largo del racimo, siguiendo la variedad V1 (Moscatel) con 20.9 cm de largo del racimo y por último la variedad V2 (Ribier) con 20.1 cm de largo del racimo.

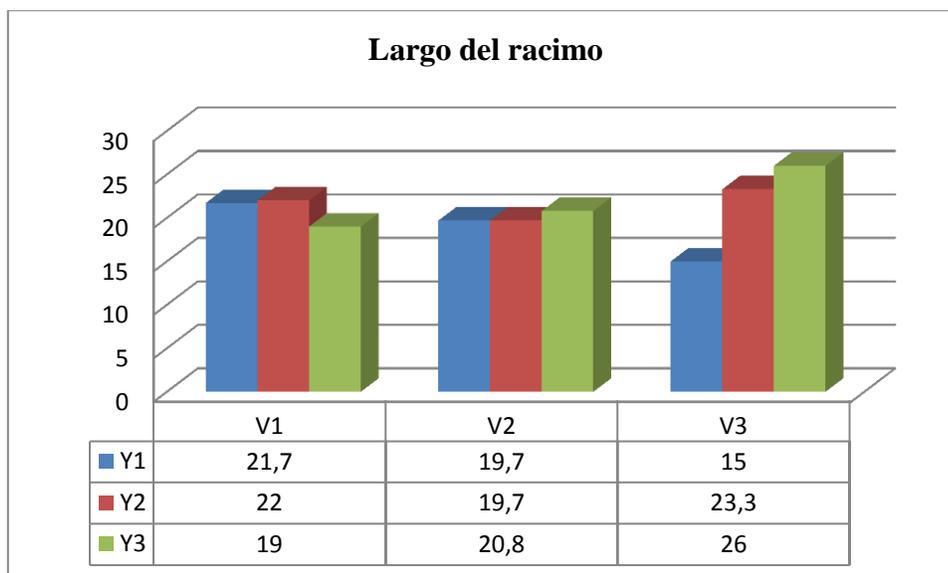
El largo del racimo en cm por tipo de poda, la poda con Y3 (2 yemas francas) con 21.9 cm de largo del racimo sigue la poda con Y2 (1 yema franca) con 21.7 cm de largo del racimo y el ultimo es con una yema Y1 (1 yema casquera) con 18.8 cm de largo del racimo.

**Cuadro N° 13. A.N.O.V.A Largo del racimo (cm)**

FV	GL	SC	CM,	Fc	Ft	
					5%	1%
<b>Total</b>	26					
<b>Bloques</b>	2	12.8	6.4	0.2 NS	3.63	6.23
<b>Tratamientos</b>	8	225.3	28.2	0.9 NS	2.59	3.89
<b>Factor V(A)</b>	2	8.8	4.4	0.2 NS	3.63	6.23
<b>Factor Y (B)</b>	2	55.4	27.7	0.9 NS	3.63	6.23
<b>I V1 Y1</b>	4	161.1	40.3	1.4 NS	3.01	4.77
<b>Error</b>	16	549.1	28.7			

En el análisis de varianza no existen diferencias significativas entre bloque, tratamientos, variedades, poda y la interacción entre variedades y poda.

**Gráfico N° 3. Largo del racimo (cm)**



En esta gráfica podemos observar el largo de los racimos que se obtuvieron de las tres variedades en estudio. Siendo la variedad Red Globe la que tuvo un número mayor en cuanto a la longitud del racimo, teniendo un promedio de largo que oscila entre los 15 a 26 cm de longitud en sus tres tratamientos con la yema casquera, una y dos yemas respectivamente. Seguida de las otras dos variedades en estudio, que son la variedad Rivier y la variedad Moscatel de Alejandría, estas dos variedades no tienen mucha diferencia en cuanto a la longitud de los racimos ya que en los tres tratamientos se tiene un promedio que va desde los 19 a 22 cm de longitud.

#### 4.1.4. Circunferencia del racimo (cm)

**Cuadro N°14. Circunferencia del racimo (cm)**

Tratamientos	Repeticiones			Total	X
	I	II	III		
<b>T1 (V1 Y1)</b>	25	31	35	<b>91</b>	30.3
<b>T2 (V1 Y2)</b>	38	24	21	<b>83</b>	27.7
<b>T3 (V1 Y3)</b>	40	24	35	<b>99</b>	33
<b>T4 (V2 Y1)</b>	25	18	28	<b>71</b>	23.7
<b>T5 (V2 Y2)</b>	30	32	18	<b>80</b>	26.7
<b>T6 (V2 Y3)</b>	30	27	36	<b>93</b>	31
<b>T7 (V3 Y1)</b>	31	0	37	<b>68</b>	22.7
<b>T8 (V3 Y2)</b>	32	42	32	<b>106</b>	35.3
<b>T9 (V3 Y3)</b>	40	45	47	<b>132</b>	44
<b>Total</b>	<b>291</b>	<b>243</b>	<b>289</b>	<b>823</b>	

En el cuadro 10, como resultado se obtuvo lo siguiente, la circunferencia de los racimos fue el tratamiento T9 (V3 Y3) con 44 que es la circunferencia de los racimos, seguido el tratamiento T8 (V3 Y2) con 35.3 circunferencias de los racimos, el tratamiento T3 (V1 Y3) con 33 circunferencia de los racimos, el tratamiento T6 (V2 Y3) con 31 circunferencia de los racimos, y el tratamiento T1 (V1Y1) con 30.3 circunferencia de los racimos, el tratamiento T2(V1 Y2) con 27.7 circunferencia de los racimos, el tratamiento T5 (V2 Y2) con 26.7 circunferencia de los racimos, el tratamiento T4 (V2Y1) con 23.7 circunferencia de los racimos y por último el tratamiento T7 (V3 Y1) con 22.7 circunferencia de los racimos.

En el cuadro 10 podemos observar que en relación a la circunferencia de los racimos la variedad Red Globe fue la que tuvo una diferencia en cuanto a las otras variedades en estudio, siendo esta la que obtuvo una circunferencia mayor de los racimos,

seguido por la variedad Moscatel de Alejandría y la variedad Rivier, estas dos no teniendo una diferencia significativa entre sí en cuanto a la circunferencia de los racimos.

**Cuadro N°15. Circunferencia del racimo**

	<b>V1</b>	<b>V2</b>	<b>V3</b>	<b>Total</b>	<b>X</b>
<b>Y1</b>	91	71	68	<b>230</b>	25.6
<b>Y2</b>	83	80	106	<b>269</b>	29.9
<b>Y3</b>	99	93	132	<b>324</b>	36
<b>Total</b>	<b>273</b>	<b>244</b>	<b>306</b>	<b>823</b>	
<b>X</b>	30.3	27.1	34		

En el cuadro anterior referente a la circunferencia del racimo por variedad, se tiene que la mayor circunferencia del racimo tiene la variedad V3 (Red Globe) con 34 circunferencia del racimo, siguiendo la variedad V1 (Moscatel) con 30.3 circunferencia del racimo y por último la variedad V2 (Ribier) con 27.1 circunferencia del racimo.

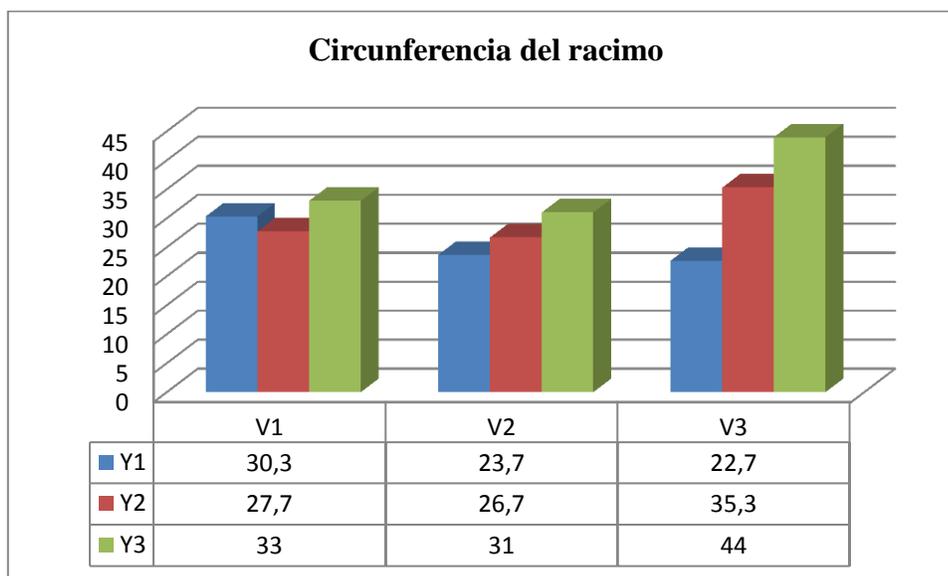
La circunferencia del racimo por el tipo de poda, la poda con Y3 (2 yemas francas) con 36 circunferencia del racimo sigue la poda con Y2 (1 yema franca) con 29.9 circunferencia del racimo y el último es con una yema Y1 (1 yema casquera) con 25.6 circunferencia del racimo.

**Cuadro N° 16. A.N.O.V.A Circunferencia del racimo**

FV	GL	SC	CM,	Fc	Ft	
					5%	1%
<b>Total</b>	26					
<b>Bloques</b>	2	163.8	81.9	1.0 NS	3.63	6.23
<b>Tratamientos</b>	8	1028.7	128.6	1.6 NS	2.59	3.89
<b>Factor V(A)</b>	2	213.8	106.9	1.3 NS	3.63	6.23
<b>Factor Y (B)</b>	2	495.6	247.8	3.1 NS	3.63	6.23
<b>I V1 Y1</b>	4	319.3	79.8	1 NS	3.01	4.77
<b>Error</b>	16	1276.2	79.8			

En el análisis de varianza no existen diferencias significativas entre bloque, tratamientos, variedades, poda y la interacción entre variedades y poda.

**Gráfico N° 4. Circunferencia del racimo**



En este gráfico podemos observar que en relación a la circunferencia de los racimos la variedad Red Globe es la que tiene una circunferencia mayor en relación a las otras variedades en estudio.

#### 4.1.5. Número de bayas por racimo

Se tiene en el siguiente cuadro el número de bayas por racimo.

**Cuadro N°17. Número de bayas por racimo**

Tratamientos	Repeticiones			Total	X
	I	II	III		
<b>T1 (V1 Y1)</b>	59	66	33	<b>158</b>	52.7
<b>T2 (V1 Y2)</b>	66	36	52	<b>154</b>	51.3
<b>T3 (V1 Y3)</b>	75	39	90	<b>204</b>	68
<b>T4 (V2 Y1)</b>	50	17	47	<b>114</b>	38
<b>T5 (V2 Y2)</b>	69	54	35	<b>158</b>	52.7
<b>T6 (V2 Y3)</b>	51	49	88	<b>188</b>	62.7
<b>T7 (V3 Y1)</b>	33	0	89	<b>122</b>	40.7
<b>T8 (V3 Y2)</b>	83	72	37	<b>192</b>	64
<b>T9 (V3 Y3)</b>	71	105	114	<b>290</b>	96.7
<b>Total</b>	<b>557</b>	<b>438</b>	<b>585</b>	<b>1580</b>	

En el cuadro 13, como resultado se obtuvo lo siguiente, el número de bayas por racimo fue el tratamiento T9 (V3 Y3) con 96 número de bayas por racimo, seguido el tratamiento T3 (V1 Y3) con 68 bayas por racimo, el tratamiento T8 (V3 Y2) con 64 bayas por racimo, el tratamiento T6 (V2 Y3) con 62.7 bayas por racimo, el tratamiento T1 (V1Y1) con 52.7 bayas por racimo al igual que el tratamiento T5 (V2 Y2) con 52.7 bayas por racimo , el tratamiento T2(V1 Y2) con 51.3 bayas por racimo, y por último el tratamiento T7 (V3 Y1) con 40.7 bayas por racimo.

El número de bayas pro racimo se obtuvo contando la cantidad que existe en un racimo, en la cual podemos observar que la variedad Red Globe en el tratamiento de 2 yemas es la tiene mayor número de bayas en su tratamiento 9 con un promedio de 96.7 bayas, seguido por el tratamiento 3 de la variedad Moscatel de Alejandría con un

promedio de 68 bayas, entre los demás tratamientos no existe una diferencia significativa siendo el tratamiento 4 de la variedad Rivier la que tiene un número menor de racimos con un promedio de 38 bayas.

**Cuadro N°18. Número de bayas por racimo**

	<b>V1</b>	<b>V2</b>	<b>V3</b>	<b>Total</b>	<b>X</b>
<b>Y1</b>	158	114	122	<b>394</b>	43.8
<b>Y2</b>	154	158	192	<b>504</b>	56
<b>Y3</b>	204	188	290	<b>682</b>	75.8
<b>Total</b>	<b>516</b>	<b>460</b>	<b>604</b>	<b>1580</b>	
<b>X</b>	57.3	51.1	67.1		

En el cuadro anterior referente al número de bayas por racimo por variedad, se tiene que el mayor número de bayas por racimo tiene la variedad V3 (Red Globe) con 67.1 bayas por racimo, siguiendo la variedad V1 (Moscatel) con 57.3 bayas por racimo y por último la variedad V2 (Ribier) con 51.1 bayas por racimo.

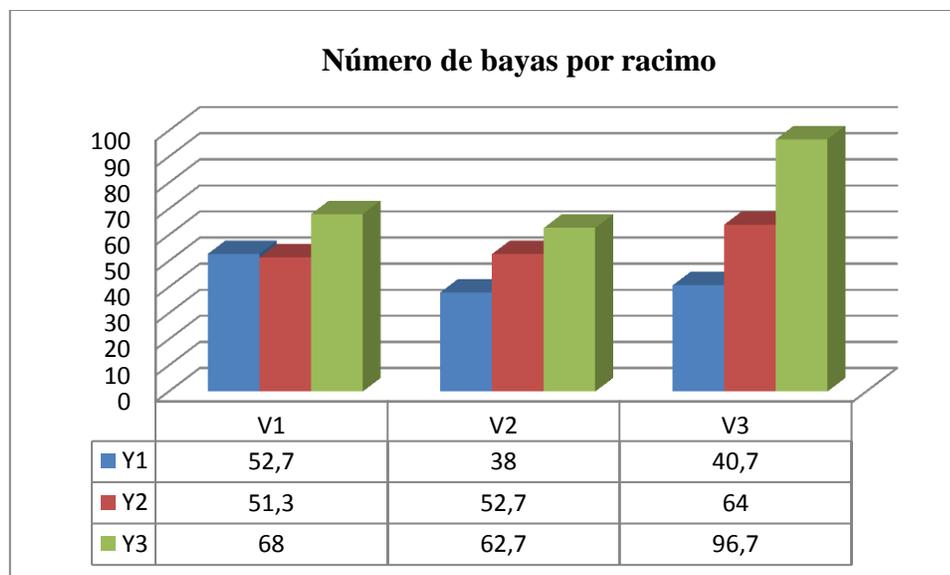
El número de bayas por racimo en el tipo de poda, la poda con Y3 (2 yemas francas) con 75.8 bayas por racimo sigue la poda con Y2 (1 yema franca) con 56 bayas por racimo y el ultimo es con una yema Y1 (1 yema casquera) con 43.8 bayas por racimo

**Cuadro N° 19. A.N.O.V.A Número de bayas por racimo**

FV	GL	SC	CM,	Fc	Ft	
					5%	1%
<b>Total</b>	26					
<b>Bloques</b>	2	1353.8	676.9	1.1NS	3.63	6.23
<b>Tratamientos</b>	8	7356.7	919.6	1.5 NS	2.59	3.89
<b>Factor V(A)</b>	2	1170.9	585.5	0.9 NS	3.63	6.23
<b>Factor Y (B)</b>	2	46.93.6	2346.8	3.9 NS	3.63	6.23
<b>I V1 Y1</b>	4	1492.2	373.1	0.6 NS	3.01	4.77
<b>Error</b>	16	9518.2	594.9			

En el análisis de varianza no existen diferencias significativas entre bloque, tratamientos, variedades, poda y la interacción entre variedades y poda.

**Gráfico N° 5. Número de bayas por racimo**



El gráfico 14 nos demuestra que la variedad Red Globe es la que tiene un número de bayas mayor en relación a las otras variedades en estudio, siendo el tratamiento 9 la que tiene un promedio superior en el número de bayas por racimo, seguido de la variedad Moscatel de Alejandría con un promedio de 68 bayas por racimo.

#### 4.1.6. Circunferencia de las bayas

Los datos se presentan en el siguiente cuadro:

**Cuadro N° 20. Circunferencia de las bayas**

Tratamientos	Repeticiones			Total	X
	I	II	III		
<b>T1 (V1 Y1)</b>	6.5	6.5	7.5	<b>20.5</b>	6.8
<b>T2 (V1 Y2)</b>	7	7.5	7.2	<b>21.7</b>	7.2
<b>T3 (V1 Y3)</b>	6.6	7	7.5	<b>21.1</b>	7
<b>T4 (V2 Y1)</b>	6.5	7	6.8	<b>20.3</b>	6.8
<b>T5 (V2 Y2)</b>	6	7.5	8	<b>21.5</b>	7.2
<b>T6 (V2 Y3)</b>	7	6.9	6.9	<b>20.8</b>	6.9
<b>T7 (V3 Y1)</b>	8	0	7	<b>15</b>	5
<b>T8 (V3 Y2)</b>	7.5	9	9	<b>25.5</b>	8.5
<b>T9 (V3 Y3)</b>	8.5	9.5	7	<b>25</b>	8.3
<b>Total</b>	<b>63.6</b>	<b>60.9</b>	<b>66.9</b>	<b>191.4</b>	

En el cuadro 15, como resultado se obtuvo lo siguiente, la circunferencia de las bayas fue el tratamiento T8 (V3 Y2) con 8.5 circunferencia de las bayas seguido el tratamiento T9 (V3 Y3) con 8.3 circunferencia de las bayas, tratamiento T5 (V2 Y2) con 7.2 circunferencia de las bayas al igual que el tratamiento T2 (V1 Y2) con 7.2 circunferencia de bayas, el tratamiento T3 (V1 Y3) con 7 circunferencia de bayas, el tratamiento T6 (V2 Y3) con 6.9 circunferencia de bayas, el tratamiento T1 (V1 Y1) con 6.8 circunferencia de bayas al igual que el tratamiento T4 (V2 Y1) con 6.8 circunferencia de bayas y por último el tratamiento T7 (V3 Y1) con 5 circunferencia de bayas.

La circunferencia de la baya se la realizo con un calibrador, siendo la variedad Red Globe la que tiene bayas más grandes, es decir con un promedio más elevado en cuanto a la circunferencia de las bayas en relaciones a las variedades Rivier y Moscatel de Alejandría, teniendo esas un promedio que no tiene mucha varianza entre sí.

**Cuadro N° 21. Circunferencia de las bayas**

	<b>V1</b>	<b>V2</b>	<b>V3</b>	<b>Total</b>	<b>X</b>
<b>Y1</b>	20.5	20.3	15	<b>55.8</b>	6.2
<b>Y2</b>	21.7	21.5	25.5	<b>68.7</b>	7.6
<b>Y3</b>	21.1	20.8	25	<b>66.9</b>	7.4
<b>Total</b>	<b>63.3</b>	<b>62.6</b>	<b>65.5</b>	<b>191.4</b>	
<b>X</b>	7	6.9	2.3		

En el cuadro anterior referente a la circunferencia de las bayas por variedad, se tiene que la mayor circunferencia de las bayas tiene la variedad V1 (Moscatel) con 7 circunferencia de las bayas, siguiendo la variedad V2 (Ribier) con 6.9 circunferencia de las bayas y por ultimo la variedad V3 (Red Globe) con 2.3 circunferencia de bayas.

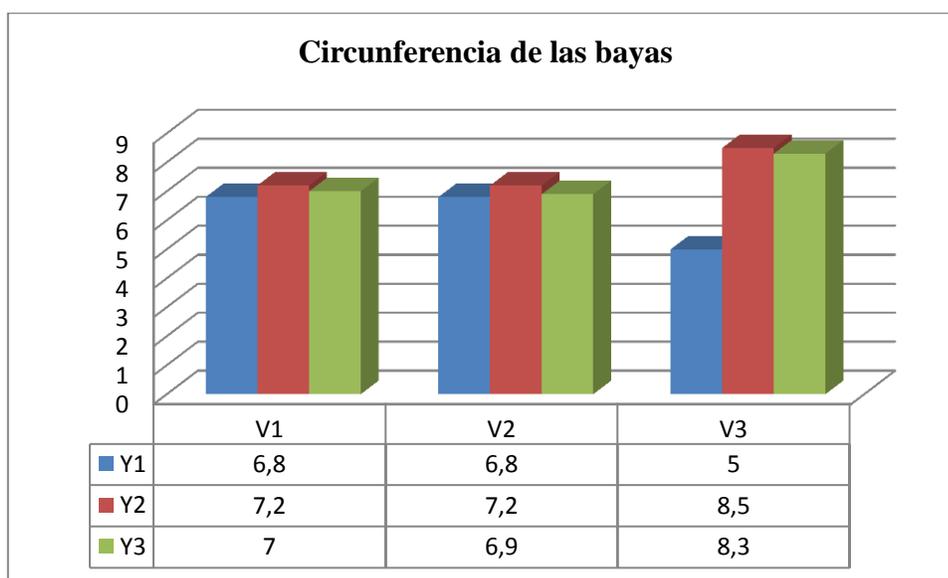
La circunferencia de las bayas por racimo en el tipo de poda, la poda con Y2 (1 yema franca) con 7.6 circunferencia de las vayas sigue la podad Y3 (2 yemas francas) con 7.6 circunferencia de las bayas y el ultimo es con una yema Y1 (1 yema casquera) con 6.2 circunferencia de las bayas.

**Cuadro N° 22. A.N.O.V.A Circunferencia de las bayas**

FV	GL	SC	CM,	Fc	Ft	
					5%	1%
<b>Total</b>	26					
<b>Bloques</b>	2	2	1	0.4 NS	3.63	6.23
<b>Tratamientos</b>	8	24.4	3.1	1.1 NS	2.59	3.89
<b>Factor V(A)</b>	2	0.5	0.3	0.1 NS	3.63	6.23
<b>Factor Y (B)</b>	2	10.9	5.5	2.0 NS	3.63	6.23
<b>I V1 Y1</b>	4	13	3.3	1.2 NS	3.01	4.77
<b>Error</b>	16	43.7	2.7			

En el análisis de varianza no existen diferencias significativas entre bloque, tratamientos, variedades, poda y la interacción entre variedades y poda.

**Gráfico N° 6. Circunferencia de las bayas**



En relación a la circunferencia de las bayas podemos observar, que la variedad Red Globe es la que tiene una circunferencia mayor de las bayas en poda de dos y una

yema, en relación a las variedades Rivier y Moscatel de Alejandría, teniendo estas un promedio que no varía mucho de acuerdo a los diferentes tratamientos que corresponden a estas que oscilan entre los 6.8 a 7.2 la circunferencia de las bayas.

#### 4.1.7. Largo de las bayas (cm)

El largo de las bayas se tiene a continuación

**Cuadro N° 23. Largo de las bayas (cm)**

Tratamientos	Repeticiones			Total	X
	I	II	III		
<b>T1 (V1 Y1)</b>	2.6	2.6	3	<b>8.2</b>	2.7
<b>T2 (V1 Y2)</b>	3	2.4	3	<b>8.9</b>	2.9
<b>T3 (V1 Y3)</b>	2.7	3	3.1	<b>8.8</b>	2.9
<b>T4 (V2 Y1)</b>	2.2	3	2.3	<b>7.5</b>	2.5
<b>T5 (V2 Y2)</b>	2.7	2.5	2.8	<b>8</b>	2.7
<b>T6 (V2 Y3)</b>	2.1	2.2	2.8	<b>7.1</b>	2.4
<b>T7 (V3 Y1)</b>	3	0	2.7	<b>5.7</b>	1.4
<b>T8 (V3 Y2)</b>	2.5	2.5	2.9	<b>7.9</b>	2.6
<b>T9 (V3 Y3)</b>	3	3.5	2.8	<b>9.3</b>	3.1
<b>Total</b>	<b>23.8</b>	<b>22.2</b>	<b>25.4</b>	<b>71.4</b>	

En el cuadro 18, como resultado se obtuvo lo siguiente, el largo de las bayas en cm fue el tratamiento T9 (V3 Y3) con 3.1 cm en largo de las bayas, siguiendo el tratamiento T2(V1 Y2) con 2.9 cm en el largo de las bayas, al igual que el tratamiento T3 (V1 Y3) con 2.9 cm en el largo de las bayas, el tratamiento T1 (V1Y1) con 2.7 cm en el largo de las bayas al igual que el tratamiento T5 (V2 Y2) con 2.7cm en el largo de las bayas, el tratamiento T8 (V3 Y2) con 2.6 cm en el largo, el tratamiento T4 (V2 Y1) con 2.5 cm del largo de las bayas, el tratamiento T6 (V2 Y3) con 2.4 cm en el largo de las bayas y por último el tratamiento T7 (V3 Y1) con 1.4 cm del largo de las bayas. En el cuadro 19 podemos ver que las bayas con mayor longitud se encuentran en la variedad Red Globe que tienen un promedio de 3.1 cm en su tratamiento 9, con poda de 2 yemas, seguida por el tratamiento 2 y 3 de la variedad Moscatel de Alejandría con un promedio de 2.9 cm de longitud de la baya con podas de una y dos yemas

respectivamente, los demás tratamientos no tienen mucha varianza en cuanto a la longitud de las bayas, teniendo un promedio que varía desde los 2.4 hasta los 2.7 cm de longitud, y siendo el de menos longitud el tratamiento 7 de la con un promedio de 1.4 cm de largo de la baya.

**Cuadro N° 24. Largo de las bayas (cm)**

	<b>V1</b>	<b>V2</b>	<b>V3</b>	<b>Total</b>	<b>X</b>
<b>Y1</b>	8.2	7.8	5.7	<b>21.4</b>	2.4
<b>Y2</b>	8.9	8	7.9	<b>24.8</b>	2.7
<b>Y3</b>	8.8	7.1	9.3	<b>25.2</b>	2.8
<b>Total</b>	<b>25.9</b>	<b>22.6</b>	<b>22.9</b>	<b>71.4</b>	
<b>X</b>	2.9	2.5	2.5		

En el cuadro anterior referente al largo de las bayas por variedad, se tiene que el mayor largo de las bayas tiene la variedad V1 (Moscatel) con 2.9 cm de largo de las bayas, siguiendo la variedad V2 (Ribier) con 2.5 cm del largo de las bayas y por último la variedad V3 (Red Globe) con 2.5 cm del largo de bayas.

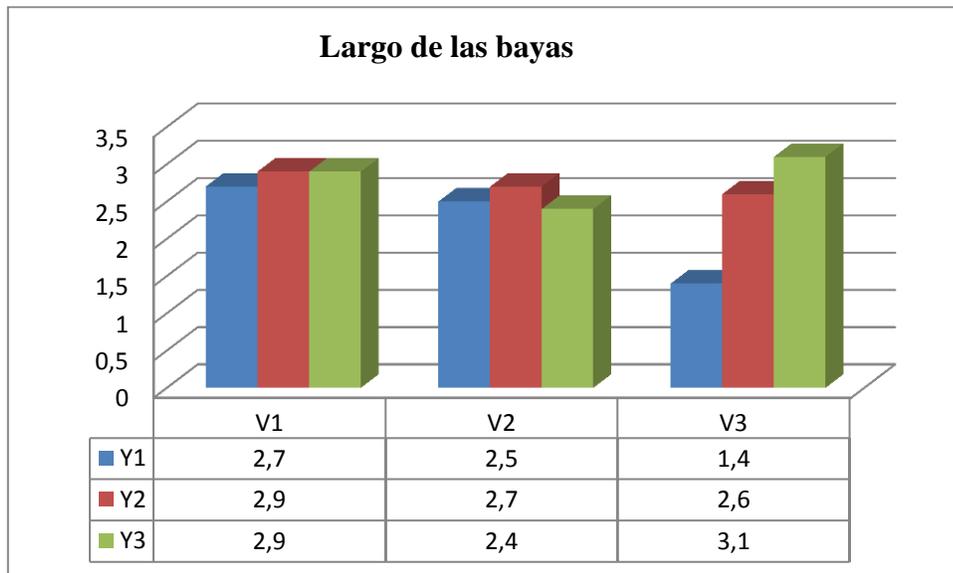
El largo de las bayas por racimo en el tipo de poda, la poda con Y2 (1 yema franca) con 7.6 circunferencia de las bayas sigue la podad Y3 (2 yemas francas) con 7.6 circunferencia de las bayas y el ultimo es con una yema Y1 (1 yema casquera) con 6.2 circunferencia de las bayas.

**Cuadro N° 25. A.N.O.V.A Largo de las bayas (cm)**

FV	GL	SC	CM,	Fc	Ft	
					5%	1%
<b>Total</b>	26					
<b>Bloques</b>	2	0.6	0.3	0.8 NS	3.63	6.23
<b>Tratamientos</b>	8	3.1	0.4	1 NS	2.59	3.89
<b>Factor V(A)</b>	2	0.8	0.4	1 NS	3.63	6.23
<b>Factor Y (B)</b>	2	1	0.5	1.2 NS	3.63	6.23
<b>I V1 Y1</b>	4	1.3	0.3	0.8 NS	3.01	4.77
<b>Error</b>	16	6.2	0.4			

En el análisis de varianza no existen diferencias significativas entre bloque, tratamientos, variedades, poda y la interacción entre variedades y poda.

**Gráfico N° 7. Largo de las bayas (cm)**



El largo de las bayas están medidas en centímetros (cm), la cual podemos observar en el cuadro 19 que la variedad Red Globe es la que tiene un promedio superior de longitud de las bayas en relación a las demás variedades en estudio, como ser la variedad Moscatel de Alejandría y la variedad Ribier no presentan una diferencia significativa entre sí.

#### 4.1.8. Número de pámpanos por planta

El número de pámpanos por planta se presentan a continuación:

**Cuadro N° 26. Número de pámpanos por planta**

Tratamientos	Repeticiones			Total	X
	I	II	III		
<b>T1 (V1 Y1)</b>	22	12	30	<b>64</b>	21.3
<b>T2 (V1 Y2)</b>	25	25	13	<b>63</b>	21
<b>T3 (V1 Y3)</b>	24	31	22	<b>77</b>	25.7
<b>T4 (V2 Y1)</b>	24	23	31	<b>78</b>	26
<b>T5 (V2 Y2)</b>	23	29	32	<b>84</b>	28
<b>T6 (V2 Y3)</b>	29	29	62	<b>120</b>	40
<b>T7 (V3 Y1)</b>	14	23	15	<b>52</b>	17.3
<b>T8 (V3 Y2)</b>	23	15	25	<b>63</b>	21
<b>T9 (V3 Y3)</b>	21	22	26	<b>69</b>	23
<b>Total</b>	<b>205</b>	<b>209</b>	<b>256</b>	<b>670</b>	

En el cuadro 21, como resultado se obtuvo lo siguiente, el número de pámpanos por planta, el tratamiento T6 (V2 Y3) con 40 pámpanos por planta, seguido el tratamiento T5 (V2 Y2) con 28 pámpanos por planta, el tratamiento T4 (V2Y1) con 26 pámpanos por planta, el tratamiento T3 (V1 Y3) con 25.7 pámpanos por planta, el tratamiento T9 (V3 Y3) con 23 pámpanos por planta, el tratamiento T 1 (V1Y1) con 21.3 pámpanos por planta, el tratamiento T2(V1 Y2) con 21 pámpanos por planta, al igual que el tratamiento T8 (V3 Y2) con 21 pámpanos por planta y por último el tratamiento T7 (V3 Y1) con 17.3 pámpanos por planta.

En el cuadro 22 podemos observar que la variedad Rivier es la que cuenta con un número mayor de pámpanos por planta en sus tres tipos de poda, seguida por la variedad Moscatel de Alejandría y por último la variedad Red Globe es la que tiene un número de pámpanos por planta.

**Cuadro N° 27. Número de pámpanos por planta**

	<b>V1</b>	<b>V2</b>	<b>V3</b>	<b>Total</b>	<b>X</b>
<b>Y1</b>	64	78	52	<b>194</b>	21.6
<b>Y2</b>	63	84	63	<b>210</b>	23.3
<b>Y3</b>	77	120	69	<b>266</b>	29.6
<b>Total</b>	<b>204</b>	<b>282</b>	<b>184</b>	<b>670</b>	
<b>X</b>	22.7	31.3	20.4		

En el cuadro anterior referente al número de pámpanos por planta, se tiene que el mayor número de pámpanos por planta tiene la variedad V2 (Ribier) con 31.3 pámpanos/planta, siguiendo la variedad V1 (Moscatel) con 22.7 pámpanos/planta y por último la variedad V3 (Red Globe) con 20.4 pámpanos/planta.

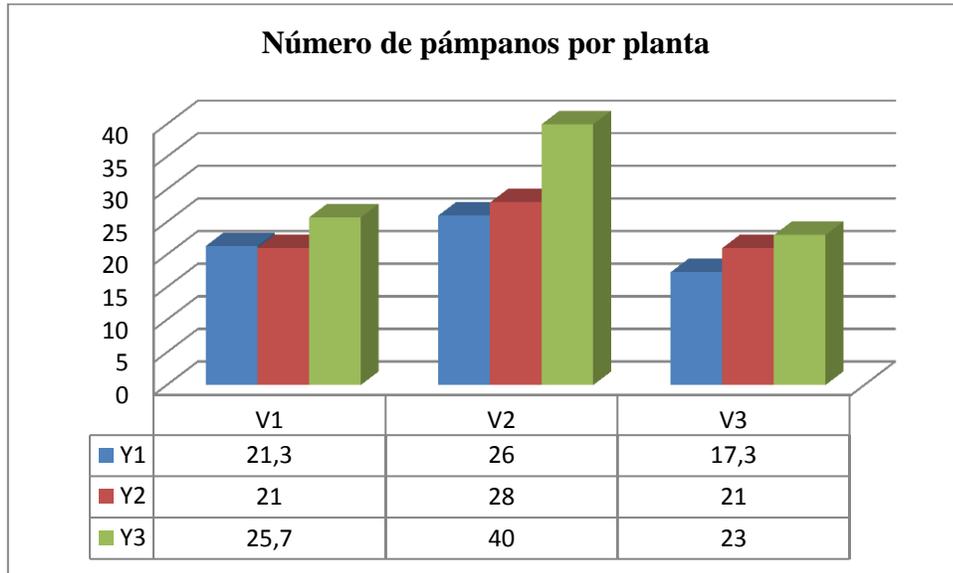
El número de pámpanos por tipo de poda, la poda Y3 (2 yemas francas) con 29.6 pámpanos/planta, le sigue la poda Y2 (1 yema franca) con 23.3 pámpanos/planta y por último es la poda con una yema Y1 (1 yema casquera) con 21.6 pámpanos/planta.

**Cuadro N° 28. A.N.O.V.A. Número de pámpanos por planta**

<b>FV</b>	<b>GL</b>	<b>SC</b>	<b>CM,</b>	<b>Fc</b>	<b>Ft</b>	
					<b>5%</b>	<b>1%</b>
<b>Total</b>	26					
<b>Bloques</b>	2	0.6	0.3	0.8 NS	3.63	6.23
<b>Tratamientos</b>	8	3.1	0.4	1 NS	2.59	3.89
<b>Factor V(A)</b>	2	0.8	0.4	1 NS	3.63	6.23
<b>Factor Y (B)</b>	2	1	0.5	1.2 NS	3.63	6.23
<b>I V1 Y1</b>	4	1.3	0.3	0.8 NS	3.01	4.77
<b>Error</b>	16	6.2	0.4			

En el análisis de varianza no existen diferencias significativas entre bloque, tratamientos, variedades, poda y la interacción entre variedades y poda.

**Gráfico N° 8. Número de pámpanos por planta**



En la gráfica 8 observamos que el número mayor de pámpanos se encuentra en la variedad Rivier, con un promedio de entre 26 y 40 pámpanos por planta en sus tres podas con 1, 2 yemas y con la casquera, seguidos por la variedad Moscatel de Alejandría con un promedio de 21 a 25,7 pámpanos por planta y por último esta la variedad Red Globe con un promedio que oscila entre los 17.3 a 23 pámpanos por planta, no existiendo mucha diferencia entre estas últimas dos variedades en estudio.

#### 4.1.9. Largo del pámpano (cm)

El largo del pámpano se presenta en el cuadro siguiente

**Cuadro N° 29. Largo del pámpano (cm)**

Tratamientos	Repeticiones			Total	X
	I	II	III		
<b>T1 (V1 Y1)</b>	93	130	75	<b>298</b>	99.3
<b>T2 (V1 Y2)</b>	80	100	75	<b>255</b>	85
<b>T3 (V1 Y3)</b>	84	117	95	<b>295</b>	98.6
<b>T4 (V2 Y1)</b>	104	113	91	<b>308</b>	102.6
<b>T5 (V2 Y2)</b>	100	105	98	<b>303</b>	101
<b>T6 (V2 Y3)</b>	110	115	110	<b>335</b>	111.6
<b>T7 (V3 Y1)</b>	84	110	81	<b>275</b>	91.6
<b>T8 (V3 Y2)</b>	83	126	83	<b>292</b>	97.3
<b>T9 (V3 Y3)</b>	127	132	80	<b>339</b>	113
<b>Total</b>	<b>865</b>	<b>1048</b>	<b>788</b>	<b>2701</b>	

En el cuadro 24, como resultado se obtuvo lo siguiente, el largo de pámpano en (cm) fue el tratamiento T9 (V3 Y3) con 113 cm en largo del pámpano, siguiendo el tratamiento T6 (V2 Y3) con 111.6 cm en el largo del pámpano, el tratamiento T4 (V2 Y1) con 102.6 cm el largo del pámpano, el tratamiento T5 (V2 Y2) con 101 cm de largo del pámpano, el tratamiento T1 (V1Y1) con 99.3 cm del largo del pámpano, el tratamiento T3 (V1 Y3) con 98.6 cm de largo del pámpano, el tratamiento T8 (V3 Y2) con 97.3 cm de largo del pámpano, el tratamiento T7 (V3 Y1) con 91.6 cm de largo del pámpano y por último el tratamiento T2(V1 Y2) con 85 cm de largo del pámpano.

La variedad Red Globe es la que cuenta con el promedio más elevado en cuanto a la longitud del pámpano, llegando 113 cm de longitud en el tratamiento 9 con poda de 2 yemas, seguido por la variedad Rivier que tiene un promedio que oscila entre los 101 a 111.6 cm de largo del pámpano, y por último se encuentran los tres tratamiento de la variedad Moscatel de Alejandría y 2 tratamientos restantes de la variedad Red Globe con un promedio que va desde los 85 hasta los 98.6 cm de longitud de los pámpanos.

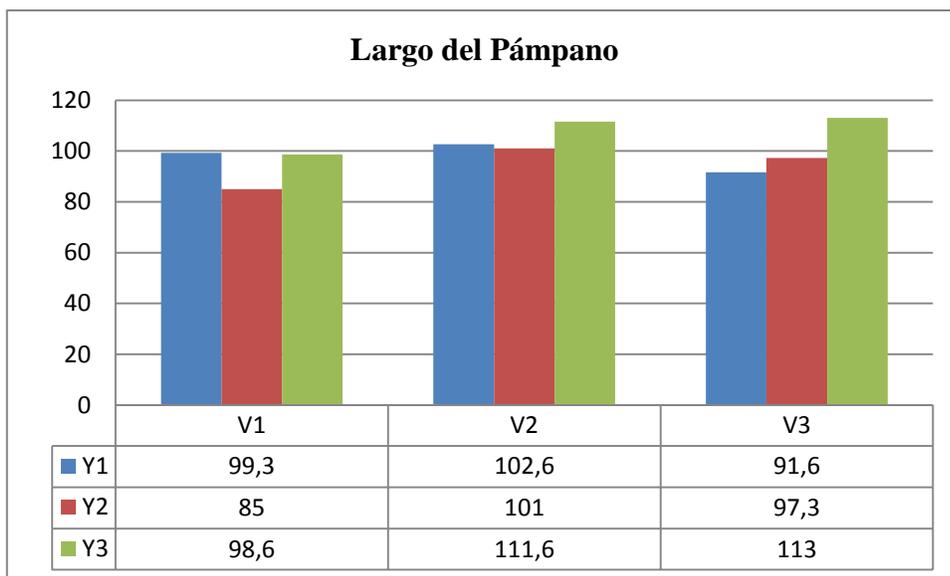
**Cuadro N° 30. Largo del pámpano (cm)**

	<b>V1</b>	<b>V2</b>	<b>V3</b>	<b>Total</b>	<b>X</b>
<b>Y1</b>	298	308	275	<b>881</b>	97.8
<b>Y2</b>	255	303	292	<b>850</b>	94.4
<b>Y3</b>	295	335	339	<b>969</b>	107.6
<b>Total</b>	<b>848</b>	<b>946</b>	<b>906</b>	<b>2700</b>	
<b>X</b>	94.2	105.11	100.6		

En el cuadro anterior referente al largo del pámpanos por variedad, se tiene que el mayor número de pámpanos por planta tiene la variedad V2 (Moscatel) con 107 cm, siguiendo la variedad V3 (Red Globe) con 100.6 pámpanos/planta y por último la variedad V1 (Rivier) con 94.2cm.

El largo de pámpanos por tipo de poda, la poda Y3 (2 yemas francas) es la que tuvo una diferencia en cuanto al largo del pámpano teniendo un promedio de 107.6 cm, le sigue la poda Y1 (1 yema casquera) con 97.8 cm de longitud y por último se encuentra la poda con una yema Y2 (1 yema franca) con 94.4 cm de largo.

**Gráfico N° 9. Largo de los pámpanos por planta (cm)**



En la gráfica 9 observamos que la longitud mayor de los pámpanos se encuentra en la variedad Red Globe, con un promedio de entre 275 a 339 cm. en sus tres podas con 1, 2 yemas y con la casquera, seguidos por la variedad Rivier con un promedio de 308 a 335 cm. y por ultimo esta la variedad Moscatel de Alejandría con un promedio que oscila entre los 255 a 298cm. no existiendo mucha diferencia entre estas últimas dos variedades en estudio.

#### 4.1.10 Rendimientos de la uva, peso por planta

Los rendimientos de la uva por planta se presentan en el siguiente cuadro:

**Cuadro N° 31. Peso de la uva por planta**

Tratamientos	Repeticiones			Total	X
	I	II	III		
<b>T1 (V1 Y1)</b>	5.9	5.9	4.5	<b>16.3</b>	5.4
<b>T2 (V1 Y2)</b>	4.2	6.1	6.1	<b>16.4</b>	5.5
<b>T3 (V1 Y3)</b>	6.02	5.4	5.9	<b>17.3</b>	5.8
<b>T4 (V2 Y1)</b>	7.4	9.7	7.1	<b>24.2</b>	8.1
<b>T5 (V2 Y2)</b>	11.5	10.9	10.2	<b>32.6</b>	10.9
<b>T6 (V2 Y3)</b>	12.4	12.9	12.3	<b>37.6</b>	12.5
<b>T7 (V3 Y1)</b>	1.1	0.9	1.7	<b>3.7</b>	1.2
<b>T8 (V3 Y2)</b>	1.4	1.7	2.1	<b>5.2</b>	1.7
<b>T9 (V3 Y3)</b>	3.9	4.4	4.4	<b>12.7</b>	4.2
<b>Total</b>	<b>53.82</b>	<b>57.9</b>	<b>54.3</b>	<b>166</b>	

En el cuadro 31, como resultado se obtuvo lo siguiente, el mejor rendimiento es el tratamiento T6 (V2 Y3) con 12.5 kg/planta, seguido el tratamiento T5 (V2 Y2) con 10.9 kg/ planta, el tratamiento T4 (V2Y1) con 8.1 kg/ planta, el tratamiento T3 (V1 Y3) con 5.8 peso por planta, el tratamiento T2(V1 Y2) con 5.5 kg/ planta, el tratamiento T 1 (V1Y1) con 5.4 kg/ planta, el tratamiento T9 (V3 Y3) con 4.2 kg./planta, el tratamiento T8 (V3 Y2) con 1.7 kg/ planta y por último el tratamiento T7 (V3 Y1) con 1.2 kg/planta.

La producción que se obtuvo en el presente estudio se detallan a continuación, la variedad Ribier fue la que tuvo una mayor producción en sus tres podas de 1, 2 yemas francas y en la casquera, llegando a tener hasta 12.5 Kg/pl, la variedad Moscatel de

Alejandría le siguió en cuanto a la producción estando esta por encima de la variedad Red Globe que tuvo una producción mínima de 1.2 Kg/pl.

**Cuadro N° 32. Peso de la uva por planta**

	<b>V1</b>	<b>V2</b>	<b>V3</b>	<b>Total</b>	<b>X</b>
<b>Y1</b>	16.3	24.2	3.7	<b>44.2</b>	4.9
<b>Y2</b>	16.4	32.6	5.2	<b>54.2</b>	6.02
<b>Y3</b>	17.3	37.6	12.7	<b>67.6</b>	7.5
<b>Total</b>	<b>50</b>	<b>94.4</b>	<b>21.6</b>	<b>166</b>	
<b>X</b>	5.6	10.5	2.4		

En el cuadro N° 32 referente a los rendimientos se tiene, que la variedad V2 (Ribier) con 10.5 kg/pl, le sigue la variedad V1 (Moscatel) con 5.6 Kg/pl. y por último el de menor rendimiento es la variedad V3 (Red Globe) con 2.4 Kg/pl.

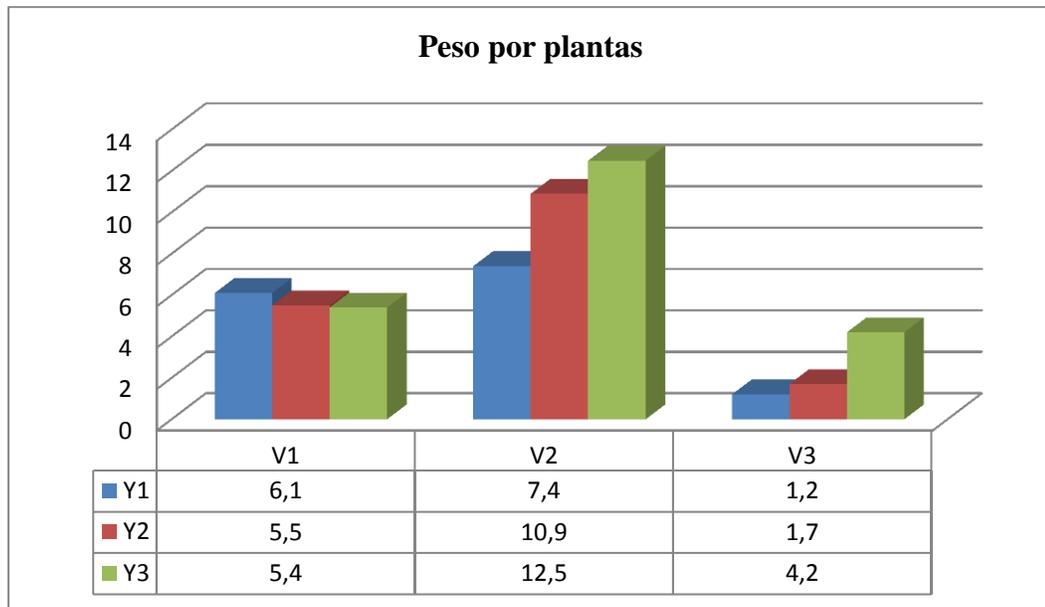
El rendimiento de la poda de los distintos números de yemas se tiene; El mejor rendimiento es Y3 (2 Yemas Francas) con 7.5 Kg/pl. seguido de la poda Y2 (1 Yema Franca) con 6.02 Kg/pl y por último se tiene la poda Y1 (1 yema casquera) con 5.02 Kg/pl.

**Cuadro N° 33 A.N.O.V.A. peso por planta**

<b>FV</b>	<b>GL</b>	<b>SC</b>	<b>CM,</b>	<b>Fc</b>	<b>Ft</b>	
					<b>5%</b>	<b>1%</b>
<b>Total</b>	26					
<b>Bloques</b>	2	2.1	1.1	1.2 NS	3.63	6.23
<b>Tratamientos</b>	8	339.1	42.4	47.1**	2.59	3.89
<b>Factor V(A)</b>	2	281.8	140.9	156.6**	3.63	6.23
<b>Factor Y (B)</b>	2	27.5	13.8	15.3**	3.63	6.23
<b>I V1 Y1</b>	4	29.8	7.5	8.3**	3.01	4.77
<b>Error</b>	16	14	0.9			

En el análisis de la varianza, los bloques o repeticiones no existe diferencia.  
 En los tratamientos, variedades, yemas y la interacción son altamente significativas,  
 por tanto existe variación entre estas variables.

**Gráfica N° 10. Peso por plantas**



En el Gráfico sobre los rendimientos se tiene, que el mejor rendimiento es la variedad V2 (Ribier) con un rendimiento que oscila entre 24.2 a 37.6 Kg/pl. y el de menor rendimiento es la variedad V3 (Red Globe) con un rendimiento de entre 3.7 a 12.6 Kg/pl.

El rendimiento de la poda de los distintos números de yemas se tiene; el mejor rendimiento es Y3 (2 Yemas Francas) con 37.6 Kg/pl. Y el de menor rendimiento es la poda Y1 (1 yema casquera) con 3.7 Kg/pl.

#### 4.1.11 Rendimiento de la uva en peso por racimos de los tratamientos

**Cuadro N° 34. Peso por racimo**

Tratamientos	Repeticiones			Total	X
	I	II	II		
<b>T1 (V1 Y1)</b>	0.17	0.20	0.16	<b>0.53</b>	0.17
<b>T2 (V1 Y2)</b>	0.18	0.18	0.18	<b>0.54</b>	0.18
<b>T3 (V1 Y3)</b>	0.40	0.24	0.23	<b>0.87</b>	0.29
<b>T4 (V2 Y1)</b>	0.14	0.29	0.16	<b>0.59</b>	0.19
<b>T5 (V2 Y2)</b>	0.28	0.25	0.27	<b>0.80</b>	0.27
<b>T6 (V2 Y3)</b>	0.35	0.24	0.24	<b>0.83</b>	0.28
<b>T7 (V3 Y1)</b>	0.38	0.25	1.7	<b>2.33</b>	0.78
<b>T8 (V3 Y2)</b>	0.78	0.85	1.75	<b>3.38</b>	1.13
<b>T9 (V3 Y3)</b>	1	1.29	1.38	<b>3.67</b>	1.22
<b>Total</b>	<b>4.68</b>	<b>5.79</b>	<b>6.07</b>	<b>13.54</b>	

En el cuadro anterior referente a los rendimiento de la uva, al peso por racimo , se obtuvieron los siguientes resultados: el tratamiento tuvo un mejor rendimiento T9 (V3 Y3) con 1.22 Kg/racimo, seguido por el tratamiento T8 (V3 Y2) con 1.13 Kg/Racimo, y el tratamiento T7 (V3 Y1) con 0.78 Kg/racimo, siendo estas todas de la variedad Red Globe, seguidas por la variedad Moscatel de Alejandría con el tratamiento T3 (V1 Y3) con 0.29 Kg/racimo, y el de menor rendimiento fue el tratamiento T1 (V1 Y1) con 0.17 Kg/racimo.

La variedad Red Globe fue la que obtuvo mayor rendimiento en esta variable en sus tres tipos de tratamientos con las tres podas, seguidas por la variedad Moscatel de Alejandría, y por último se encuentra la variedad Ribier con una diferencia mínima sobre la anterior variedad.

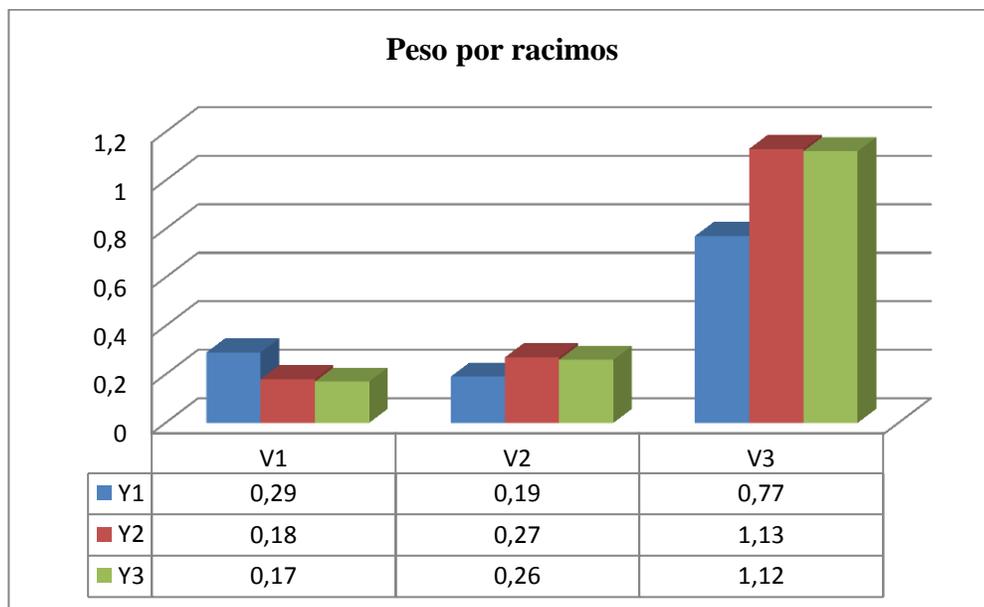
**Cuadro N° 35. Peso por racimo**

	V1	V2	V3	Total	X
Y1	0.53	0.59	2.33	<b>3.45</b>	0.38
Y2	0.54	0.80	3.38	<b>4.72</b>	0.52
Y3	0.87	0.83	3.67	<b>5.37</b>	0.59
Total	<b>1.94</b>	<b>2.22</b>	<b>9.38</b>	<b>13.54</b>	
X	0.21	0.25	1.04		

En el cuadro anterior se tiene, que la variedad V3 (Red Globe) con 1.04 Kg/racimo fue la de mayor rendimiento seguida por la variedad V2 (Rivier) con 0.25 Kg/racimo, y por último se encuentra la variedad V1 (Moscatel de Alejandría) con 0.21 Kg/racimo.

En cuanto al rendimiento de las diferentes podas se tiene, el mejor rendimiento tuvo Y3 (dos yemas francas) con 0.55 Kg/racimo, seguido por Y2 (1 yema franca) con 0.53 Kg/racimo y por último Y1 (yema casquera) con 0.42 Kg/racimo,

**Gráfica N° 11. Peso por racimos**



En la gráfica n° 11 del peso de la uva por racimos tenemos que en la variedad Red Globe Tiene un mejor rendimiento en cuanto al peso por racimos en sus tres podas, seguida por la variedad Ribier con una y dos yemas francas y por último esta la variedad Moscatel de Alejandría con una yema casquera seguida por las podas de una y dos yemas francas y con menos rendimiento la poda de una yemas casquera de la variedad Rivier.

#### 4.1.12 Rendimiento de la uva en qq/ha.

**Cuadro N° 36. Rendimiento de la uva en qq/ha**

Tratamientos	Repeticiones			Total	X
	I	II	II		
<b>T1 (V1 Y1)</b>	485.7	484.7	370.5	<b>1340.9</b>	446.9
<b>T2 (V1 Y2)</b>	345.8	502.2	502.2	<b>1350.2</b>	450.1
<b>T3 (V1 Y3)</b>	495.6	444.6	485.7	<b>1425.9</b>	475.3
<b>T4 (V2 Y1)</b>	609.2	798.6	584.5	<b>1992.3</b>	664.1
<b>T5 (V2 Y2)</b>	946.8	897.4	839	<b>2683.2</b>	894.4
<b>T6 (V2 Y3)</b>	1020.8	1062	1012.6	<b>3095.4</b>	1031.8
<b>T7 (V3 Y1)</b>	90.6	74.1	139.9	<b>304.6</b>	101.5
<b>T8 (V3 Y2)</b>	115.3	139.9	172.9	<b>428.1</b>	142.7
<b>T9 (V3 Y3)</b>	321.1	362.2	362.2	<b>1045.5</b>	348.5
<b>Total</b>	<b>4430.9</b>	<b>4765.7</b>	<b>4469.5</b>	<b>13666.1</b>	

En el cuadro 36, como resultado se obtuvo lo siguiente, el mayor número rendimiento en qq/ha, es el tratamiento T6 (V2 Y3) con 1031.8 qq/ha, seguido el tratamiento T5 (V2 Y2) con 894.4 qq/ha, el tratamiento T4 (V2Y1) con 664.1 qq/ha, el tratamiento T3 (V1 Y3) con 575.3 qq/ha, el tratamiento T2(V1 Y2) con 450.1 qq/ha, el tratamiento T1 (V1Y1) con 446.9, el tratamiento T9 (V3 Y3) con 348.5 qq/ha, el tratamiento T8 (V3 Y2) con 142.7 qq/ha y por último el tratamiento T7 (V3 Y1) con 101.5 qq/ha

La producción que se obtuvo en el presente estudio se detallan a continuación, la variedad Ribier fue la que tuvo una mayor producción en sus tres podas de 1, 2 yemas francas y una yema casquera, llegando a tener hasta los 1031.8 quintales por hectárea, la variedad Moscatel de Alejandría le siguió en cuanto a la producción estando esta por encima de la variedad Red Globe que tuvo una producción mínima de 101.5 quintales por hectárea.

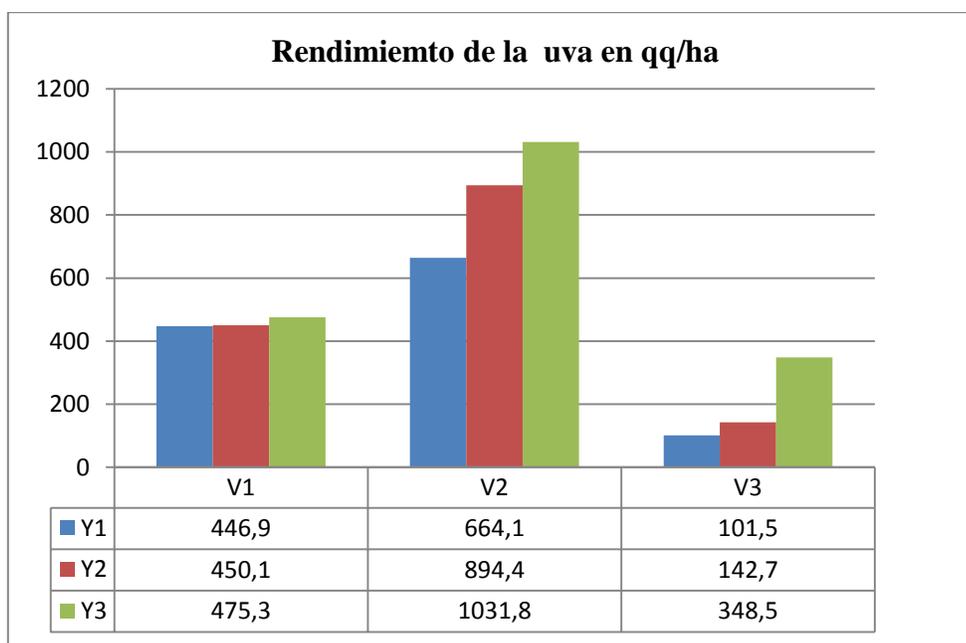
**Cuadro N° 37. Rendimiento de la uva en qq/ha**

	V1	V2	V3	Total	X
<b>Y1</b>	1340.9	1992.3	304.6	<b>3637.8</b>	404.2
<b>Y2</b>	1350.2	2683.2	428.1	<b>4461.5</b>	495.7
<b>Y3</b>	1425.9	3095.4	1045.5	<b>5566.8</b>	618.5
<b>Total</b>	<b>4117</b>	<b>7770.9</b>	<b>1778.2</b>	<b>13666.1</b>	
<b>X</b>	457.4	863.4	197.6		

En el cuadro N° 37 referente a los rendimientos se tiene, que la variedad V2 (Ribier) con 863.4 qq/ha, le sigue la variedad V1 (Moscatel) con 457.4 qq/ha y por último el de menor rendimiento es la variedad V3 (Red Globe) con 197.6 qq/ha.

El rendimiento de la poda de los distintos números de yemas se tiene; El mejor rendimiento es Y3 (2 Yemas Francas) con 618.5 qq/ha seguido de la poda Y2 (1 Yema Franca) con 495.7 qq/ha, y por último se tiene la poda Y1 (1 yema casquera) con 404.2 qq/ha.

**Grafica N° 12. Rendimiento de la uva, en qq/ha**



En el Grafico anterior sobre los rendimientos se tiene, que el mejor rendimiento es la variedad V2 (Ribier) con 1031.8 qq/ha y el de menor rendimiento es la variedad V3 (Red Globe) con 101.5.1 qq/ha.

El rendimiento de la poda de los distintos números de yemas se tiene; el mejor rendimiento es Y3 (2 Yema Franca) con 1031.8 qq/ha. Y el de menor rendimiento es la poda Y1 (1 yema casquera) con 101.5 qq/ha.

**Cuadro N° 38. A.N.O.V.A. rendimiento de la uva en qq/ha**

FV	GL	SC	CM	Fc	Ft	
					5%	1%
<b>Total</b>	26					
<b>Bloques</b>	2	7456.2	3728.1	2.06 ns	3.63	6.23
<b>Tratamientos</b>	8	2340773.9	292596.7	162.03 **	2.59	3.89
<b>Factor V(A)</b>	2	2027163.9	1013581.9	561.3 **	3.63	6.23
<b>Factor Y (B)</b>	2	173361.9	86680.9	48 **	3.63	6.23
<b>Inter. V1/Y1</b>	4	140248.1	35062.03	19.7 **	3.01	4.77
<b>Error</b>	16	58892.1	1805.8			

\*=Significativamente diferente

\*\* = Altamente significativo

NS = No es significativo

En el análisis de la varianza podemos observar que en los bloques no existe significancia, mientras que en los demás factores de estudio si existe diferencia altamente significativa. Por esta variación es que se realiza la prueba D.M.S.

**Cuadro N° 34. Prueba de DMS, sobre los rendimientos en qq/ha, al 1% de distribución**

MDS=		T6	T5	T4	T3	T2	T1	T9	T8
101,32		1031,8	894,4	664,1	475,3	450,1	446,9	348,5	142,7
T7	101,5	930,3 *	792,9 *	562,6 *	373,8 *	348,6 *	345,4 *	247 *	41,2 ns
T8	142,7	889,1 *	751,7 *	521,4 *	332,6 *	307,4 *	304,2 *	205,8 *	0
T9	348,5	683,3 *	545,9 *	315,6 *	126,8 *	101,6 *	98,4 ns	0	
T1	446,9	584,9 *	447,5 *	217,2 *	28,4 ns	3,2 ns	0		
T2	450,1	581,7 *	444,3 *	214 *	25,2 ns	0			
T3	475,3	556,5 *	419,1 *	188,8 *	0				
T4	664,1	367,7 *	230,3 *	0					
T5	894,4	137,4 *	0						

**ORDEN DE MERITOS SEGÚN LA PRUEBA DE DMS**

TRAT.	MEDIAS
T6	1031,8 a
T5	894,4 b
T4	664,1 c
T3	475,3 d
T2	450,1 d
T1	446,9 de
T9	348,5 e
T8	142,7 f
T7	101,5 g

**En la prueba de DMS se tiene:**

El tratamiento T6 (V2Y3) con rendimiento de 1031.8qq/ha es significativamente superior a los tratamientos T5(V2Y2), T4(V2y1), T3(V1Y3), T2(V1Y2), T1(V1Y1),

T9(V3Y3), T8(V3Y2) y T7(V3Y1) con 894.4 qq/ha, 664.1qq/ha, 475.3 qq/ha, 450.1 qq/ha, 446.9qq/ha, 348.5qq/ha, 142.7 qq/ha y 101.5 qq/ha respectivamente.

El tratamiento T5 (V2Y2) con rendimiento de 894.4 qq/ha es superior o significativamente diferente a los tratamientos T4, T3, T2, T1, T9, T8 y T7 con 666.1 qq/ha, 475.3 qq/ha, 450.1qq/ha, 446.9 qq/ha, 348.5 qq/ha, 142.7 qq/ha y 101.5 qq/ha respectivamente.

El tratamiento T4 (V2Y1) con rendimiento de 664.1 qq/ha es superior o significativamente diferente a los tratamientos T3, T2, T1, T9, T8 y T7 con 475.3 qq/ha, 450.1 qq/ha, 446.9 qq/ha, 348.5 qq/ha, 142.7 qq/ha y 101.5 qq/ha respectivamente.

El tratamiento T1 (V1Y1) con rendimiento de 446.9 qq/ha es superior o significativamente diferente a los tratamientos T9, T8 y T7 con 348.5 qq/ha, 142.7 qq/ha y 101.5 qq/ha respectivamente, y a su vez no es significativo con los tratamientos T2 y T3

El tratamiento T9 (V3Y3) con rendimiento de 348.5 qq/ha es superior o significativamente diferente a los tratamientos T8 y T7 con 142.7 qq/ha y 101.5 qq/ha respectivamente.

La poda en cordón es conveniente de acuerdo al presente trabajo y confirman este de acuerdo a Romero. V (2013) se concluye que el tratamiento de un piso se comportó de mejor manera que el tratamiento de dos pisos, ya que este en las distintas evaluaciones presentó mejores respuestas, las cuales fueron corroboradas por el Análisis de Varianza y la comparación de medias por la prueba de M.D.S.

En cuanto a rendimientos de las variedades con poda en cordón con diferentes número de yemas en el trabajo se obtuvieron 1031.8 qq/ha con la variedad Ribier y la poda en cordón dejando dos yemas francas

Es importante destacar que los resultados de poda en cordón a 1 yema casquera, 1 yema franca y 2 yemas francas, el mejor comportamiento en cuanto a rendimiento fue de la poda a 2 yemas francas. De esta manera se comprueba que no es conveniente realizar las otras podas con menor número de yemas.

## **CAPÍTULO V**

### **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

#### **CONCLUSIONES**

Referente a los rendimientos en la conducción en espaldera y poda corta se obtuvieron los siguientes resultados:

1.- La mejor respuesta se tiene en el tratamiento T6 (V2 Y3) con rendimiento de 1031.8 qq/ha que corresponde a la variedad Ribier con poda a 3 yemas francas, seguido el tratamiento T5 (V2 Y2) y T4 (V2 Y1) que corresponden a la variedad Ribier que es la que mejor responde la poda corta con dos yemas francas

2.- Los tratamientos T1 (V1 Y1), T2 (V1 Y2), T3 (V1 Y3), que corresponden a la variedad Moscatel de Alejandría, tiene rendimientos, estadísticamente iguales, sin embargo la poda de 3 yemas francas tiene mejor rendimiento

3.- En la variedad Red Globe, tienen rendimiento bajo en la poda de 1 y 2 yemas francas, sin embargo la poda de 3 yemas tiene un rendimiento mayor en relación a las otras dos podas, comparando el rendimiento de la Red Globe frente a la Ribier, se observa rendimientos muy bajos, lo que insinúa que se debe investigar podas más largas

4.- El mayor número de racimos/planta es se da en el tratamiento T6 (V2 Y3) con 46.9 racimos por planta seguido el tratamiento T5 (V2 Y2) con 40.7 racimos por planta, el tratamiento T4 (V2Y1) con 38.6 racimos por planta, el tratamiento T3 (V1 Y3) con 30.3 racimos por planta, el tratamiento T2(V1 Y2) con 29.8 racimos por planta, el tratamiento T1 (V1Y1) con 22 racimos por planta, el tratamiento T9 (V3 Y3) con 3.5 racimos por planta, el tratamiento T8 (V3 Y2) con 1.7 racimos por planta y por último el tratamiento T7 (V3 Y1) con 0.7 racimos por planta

## RECOMENDACIONES

- 1.- Para las variedades Ribier y Moscatel de Alejandría, se recomienda realizar poda corta a 1-2-3 yemas, por su alto potencial productivo, en las yemas basales
- 2.-Para la variedad Red Globe se recomienda realizar investigaciones con podas largas para identificar su mayor potencial productivo, dado que en poda corta tiene baja producción.