

**UNIVERSIDAD NACIONAL "SAN LUIS GONZAGA" DE ICA
FACULTAD DE AGRONOMÍA**



**EFFECTO DE APLICACIÓN DE FÓRMULAS DE FERTILIZACIÓN
AL SUELO, FOLIARES Y ÉPOCAS DE APLICACIÓN SOBRE EL
RENDIMIENTO EN VID (*Vitis vinífera* L.) VAR. ITALIA EN EL
VALLE DE CAÑETE"**

**TÉSIS
PARA OPTAR EL TÍTULO DE:
INGENIERO AGRÓNOMO.**

**PRESENTADA POR:
BACH. OCHOA ESCALANTE IVÁN SMITH**

**ICA – PERU
2018**

INDICE

1. INTRODUCCIÓN:	3
1.1. EL PROBLEMA Y SU IMPLICANCIA	4
1.2. OBJETIVOS	4
1.3. HIPOTESIS	4
2. REVISIÓN DE LITERATURA	5
3. MATERIALES Y MÉTODOS:	20
3.1. UBICACIÓN DEL CAMPO EXPERIMENTAL	20
3.2. HISTORIA DEL CAMPO EXPERIMENTAL	20
3.3. ANALISIS DEL SUELO	20
3.4. DATOS METEOROLOGICOS	21
3.5. CARACTERISTICAS DE LA VARIEDAD ITALIA	22
3.6. CARACTERISTICAS DE LOS FERTILIZANTES:	23
3.7. TRATAMIENTOS EN ESTUDIO	23
3.8. DISEÑO EXPERIMENTAL:	24
3.9. CONDUCCIÓN DEL EXPERIMENTO:	28
3.10. CARACTERISTICAS EVALUADAS	34
3.11. CONSIDERACIONES ESTADISTICAS:	35
3.12. ANALISIS ECONÓMICO	35
4.-RESULTADOS	36
5.-INTERPRETACION Y DISCUSION DE RESULTADOS	65
6.-CONCLUSIONES	74
7.-SUGERENCIAS	76
8.-RESUMEN	77
BIBLIOGRAFIA	79

1. INTRODUCCION

Cañete, Provincia de Lima, zona de gran importancia por su gran producción de uvas en especial la variedad Italia, conducida en el Sistema de Arbolito Modificado, valle con más áreas sembradas bajo el sistema de arbolito y efectuada por lo general por pequeños agricultores esto debido a la falta de recursos, además las deficientes aplicaciones de fertilizantes (malas fórmulas de fertilización al suelo y foliar y algunos otros en enmiendas al suelo) , más aun cuando el agricultor ha optado por conducciones fuera de épocas (podas y cosechas fuera de lo normal); cuando otros agricultores y valles no presentan cosechas, señalándose que con podas y cosechas no normales (cosechas de mayo, junio, julio y otros meses) pero el agricultor con rendimientos bajos pero beneficiosos por el precio de las uvas, compensado y mayormente ofrece buenos ingresos.

La evaluación de esta eficiente fertilización, bajo el sistema de conducción en “arbolito modificado “, en favor del incremento de la producción ira a favor de los ingresos a los agricultores vitícola; por otro lado, esta fertilización mejorará la calidad de los racimos (baya de mejor contextura y Grado brix).

El presente estudio determinará la adecuada fórmula de fertilización que permitirá satisfacer los requerimientos apropiados para este tipo de planta en arbolito.

También es necesario dar a conocer la técnica aplicable al cultivo de vid bajo la conducción el arbolito modificado, asociado a las épocas de cosecha.

1.1. PROBLEMA / IMPLICANCIA

Problemas:

El problema fundamental es la baja de rendimiento de uva por hectáreas, además de la baja calidad de los granos y por ende los racimos, en especial en uvas de la variedad Italia que es bastante susceptible a la falta de nutrientes.

Implicancia:

La falta de una adecuada fertilización ocasionada una deficiente calidad de los frutos de la vid (mala calidad de granos y racimos y por ende bajo rendimiento en Kg/há.

1.2. OBJETIVOS

General:

Mejorar los rendimientos y calidad de racimos.

Específicos:

1. Hallar la fórmula adecuada de fertilización
2. Mejorar la calidad de los frutos (racimos)
3. Incremento de los rendimientos por hectáreas.
4. Efectuar el Análisis Económico

1.3. HIPOTESIS.

Estadísticamente la hipótesis nula y alternativa se indica:

H_0 = Aplicar Fertilizantes = No aplicar fertilizantes

H_a = Aplicar fertilizante > No aplicar fertilizantes.

Las aplicaciones de fertilizantes en cualquier de las formulas incrementaran los rendimientos de uvas por hectáreas a diferencia de sin aplicar que producirá rendimiento por debajo de los promedios de campaña anteriores.

2. REVISIÓN DE LITERATURA:

2.1. SOBRE EL CULTIVO DE LA VID

2.1.1. CLASIFICACIÓN TAXONOMÍA (16).

Reyno	: Plantae
Rama	: Metophita
Sub-Rama	: Metofito
Tipo	: Antofita (Fanerógama)
Sub-Tipo	: Angiosperma (Magnoliophyta)
Clase	: Dicotiledónea (Magnoliopsida)
Sub-Clase	: Cariopetalos (Rosidae)
Serie	: Isostoma
Orden	: Ramnales
Familia	: Vitaceas
Genero	: Vitis
Subgénero	: Euvitis
Especie	: Vitis vinifera L
Variedad	: Italia

ESPECIES

AMERICANAS : Vitis rupestris

Vitis riparia

Vitis Berlandieri

ASIÁTICAS : Varias

EUROPEAS : Vitis vinífera (todas las variedades destinadas a

Vinificación, mesa, pasas)

Vitis rotundifolia

Vitis munsoriana

2.1.2. MORFOLOGÍA DE LA VID (16)

La Vid es una planta sarmientosa, bastante desarrollada, generalmente de porte rastrero o trepador, cuyo sistema radicular es ramificado y descendente.

- El sistema radicular, la vid tiene gran poder de emisión de raíces. Normalmente la mayoría de ellas se encuentran a una profundidad comprendida entre 0.60 m. y 1.50 m. pudiendo penetrar en suelos arenosos hasta 3.60 m.
- La parte aérea de la vid está constituida por el eje central, el mismo que da lugar a las ramificaciones, cuyos terminales son los crecimientos del año anterior denominados sarmientos y son las únicas capaces de producir brotes fruteros.
- El tallo, constituido por el tronco, ramas principales, sarmientos y las yemas. El tronco, no es otra cosa que la continuación hacia arriba del tallo del subsuelo, es de naturaleza tortuosa, de modo de un bejuco, cubierto por un periderma que se desprende por partes a manera de hilachas.
- Las ramas principales, secundarias y subsiguientes presentan características morfológicas anatómicas similares al tallo o eje central, estas están constituidas por el crecimiento de brotes después de su maduración, a lo largo de las cuales, en intervalos más o menos regulares, se encuentran los nudos.
De estos sales las hojas y se desarrollan las yemas y zarcillos.
- Yemas, constituidas por tres brotes parcialmente desarrolladas con hojas rudimentarias, o bien con hojas y racimos florales, cubiertos de escama que están impregnadas con suberina y revestidas con pelillos que protegen las partes interiores contra el secamiento. Asimismo, refiere que las yemas, se clasifican de la siguiente forma:

- Vegetativas; o de hojas, que producen solamente hojas.
 - Fruteras; que producen hojas y racimos florales, los cuales se localizan en posición opuesta a las hojas en el tercero y cuarto, cuarto y quinto, ó quinto y sexto nudo, contados a partir de la base (nacimiento del sarmiento).
 - Axilares; las que normalmente salen de la axila de las hojas.
 - Latentes; las yemas axilares que por alguna razón permanecen inactivas una estación o más.
 - Adventicias; las que se desarrollan en cualquier parte de la vid, excepto en la punta de un brote o en las axilas de las hojas.
- Hojas, es el crecimiento expandido de un brote que nace en un nudo y tiene yemas en su axila, con 3 partes: pecíolo, brácteas y limbo.
 - Zarcillos, considerados como el aborto de una inflorescencia y sirve para sujetar los brotes.
 - Flores, son hermafroditas, la lleva un racimo constituido por un eje principal, llamado raquis, del cual salen ramas que se dividen para formar los pedicelos, que son los que llevan las flores individuales.
 - La inflorescencia es una panícula (racimo compuesto), con ramificaciones hasta de cuatro grados con las flores agrupadas de dos en dos o tres en tres, formando ramilletes de diez o veinte flores.
 - Frutos es una baya carnosa, la forma de esta según la variedad (redondo, elíptico, alargado, etc.) y el color de diferentes tonalidades (verde, amarillo, negro, etc.).
 - El racimo (inflorescencia), constituido por el escobajo parte leñosa del racimo (5% del peso del racimo) y los granos ó bayas parte carnosa del racimo (95% del peso del racimo).

- Las hojas enteras, triopentalobadas. Cada una de ellas es el crecimiento expandido de un brote que nace en un nudo y tiene una yema en su axila.

CHRISTIANSEN (3) 1984, Indica que la vid está adaptada a un amplio rango de tipos de suelos y necesita baja demanda de los alimentos por la planta. Sobre todo Nitrógeno y otros nutrientes que si son deficientes afectan drásticamente los rendimientos de la uva, así como la calidad, así también se puede encontrar ciertos excesos.

Además, refiere que dieciséis elementos son esenciales para el normal crecimiento de la planta que son el Carbono, Hidrógeno, Oxígeno, Nitrógeno, Fósforo, Potasio, Calcio, Magnesio, Azufre, Zinc, Hierro, Boro, Cobre, Manganeso, Molibdeno y Cloro. Los tres primeros los toma del agua y el aire, los otros son absorbidos del suelo y dividido en dos grandes grupos: Macro nutrientes y Micro nutrientes que se basan en la relativa cantidad requerida para el crecimiento de la planta.

DOMÍNGUEZ (5) 1984.- Indica que de los 10 millones de hectáreas sembradas de vid en el mundo, el 70% se hallan en países europeos como Francia, Italia y España; el resto se distribuye entre Asia y América.

En cuanto a los rendimientos se ha observado un crecimiento significativo ya que en los últimos 30 años se ha gozado de una producción de 4,200 Kg./Ha., a 6,400 Kg./Ha., que supone un aumento del 50%.

La uva tiene un elevado contenido en azúcares que puede variar entre 12 y el 33%, en 2-3% de materias nitrogenadas y ácidos tartárico y málico, la piel contiene taninos, almidón y grasas.

Este cultivo tiene una gran escala de adaptación, desde 15°C bajo cero en época de reposo hasta los 40°C y prefiere suelos ligeros y sobre todo profundos para que la raíz pueda acceder al mayor volumen posible de aguas almacenadas en el suelo.

RAMÍREZ (15) 2001.- Reporta que las fases fenológicas de la vid son las siguientes.

- Brotación primaveral
- Floración y cuaja
- Crecimiento de bayas
- Pinta
- Cosecha y post cosecha
- Senescencia – dormancia

Y sobre el almacenaje y redistribución del Nitrógeno, manifiesta que la cantidad de nitrógeno que remueve la planta para producir una Tonelada de uva, fluctúa de 3.0 a 3.8 Kg. de Nitrógeno.

En general, la distribución del Nitrógeno de una vid en equilibrio es del siguiente orden:

- Estructuras permanentes :26%
- Partes Vegetativas :41%
- Racimos :33%

Cuando hay exceso de este elemento en la vid se presenta ciertos disturbios que se anuncian a continuación:

- Crecimiento vegetativo exuberante.
- Disminución de la fertilidad de yemas.
- Bajo contenido de sólidos solubles.
- Alta acidez
- Mayor incidencia de oidium y botritis

Estos resultados contrastan con el efecto del potasio que son los siguientes;

- Mayor rendimiento
- Mayor resistencia a plagas y enfermedades
- Mayor porcentaje de jugo y mosto
- Mayor contenido de azúcares y sólidos solubles
- Mayor vida útil en almacenamiento y mejor color

RUIZ (17) 1991.- Indica que la investigación desarrollada por el INIA en los últimos años indica la necesidad de vincular el tema nutricional con el manejo integral del cultivo. Visiones parciales pueden deformar peligrosamente las relaciones causa y efecto.

De los 14 nutrientes esenciales minerales, sólo algunos revisten interés nacional porque son los que ocasionan problemas nutricionales, en el caso de la vid de mesa se encuentra en primer lugar el Nitrógeno y el Potasio y luego secundariamente es interesante considerar el Fósforo, Magnesio, Zinc, Boro y Hierro.

El problema de déficit potencial de nitrógeno se da prácticamente a través de toda el área cultivada con uvas de mesa en el país de Chile.

Este déficit potencial normalmente está cubierto con aplicaciones de Nitrógeno vía fertilización, de manera que es poco usual ver parronales con déficit visible del elemento (amarillamiento, poco vigor, hojas pequeñas, baja productividad) incluso en parronales mantenidos sin nitrógeno por tres temporadas en suelos de bajo aporte nitrogenado.

CONRADE (4) 1984.- trabajando sobre la absorción estacional de fósforo, potasio, calcio y magnesio, así como su distribución en la vid. Se determinaron para Chemin blanc/R-99 en Sudáfrica e indica que la absorción del fósforo mostró dos picos diferentes, el primero extendiéndose desde la apertura de yemas hasta el envero y el segundo menos prominente, desde cerca de cinco semanas después de la cosecha, hasta el período de caída de hojas.

El potasio fue absorbido desde cerca de tres semanas después de la apertura de yemas, hasta cuatro a cinco semanas después de la cosecha, no se elaboró potasio durante la caída de hojas.

2.2. SOBRE LOS NUTRIENTES EN LAS PLANTAS

2.2.1. SOBRE EL ELEMENTO NITRÓGENO

TISDALE y NELSON (20) 1988.- Se refieren a que el nitrógeno, comúnmente asimilados por las plantas son los iones de nitrato (NO_3) y el amonio (NH_4^+). Indiferentemente de la forma absorbida por las plantas, éste es transformado en el interior de las plantas a las formas de $-\text{N}=\text{}$, $-\text{NH}-$ ó $-\text{NH}_2$. Este nitrógeno reducido es elaborado en compuestos más complejos y finalmente transformado en proteínas. Además de su papel en la formación de proteínas, el nitrógeno es parte integral de la molécula de clorofila.

Además, comentan que el suministro de nitrógeno se relaciona con la utilización de los hidratos de carbono. Cuando las cantidades de nitrógeno son insuficientes, los hidratos de carbono se depositan en las células vegetativas causando un adelgazamiento de las mismas. Cuando el nitrógeno está en cantidades adecuadas y las condiciones son favorables para el crecimiento, se forman proteínas a partir de los carbohidratos. Se depositan menos hidratos de carbono en la parte vegetativa, se forma más protoplasma, y a causa de que el protoplasma está altamente hidratado, las plantas resultan más suculentas.

HIDALGO (8)1999.- Menciona que el Nitrógeno es el principal elemento rector del desarrollo y crecimiento de la vid, fundamentalmente madera y hojas es necesario en la floración, desarrollo de los pámpanos y engrosamiento de los frutos, su deficiencia produce raquitismo general de la planta en todos sus órganos, disminuye la clorofila en órganos verdes.

Corrimiento por deficiente fecundación y merma en la cosecha.

Su exceso produce una vegetación excesiva, con tendencia al corrimiento y susceptibilidad a las enfermedades criptogámicas. Se incrementa la producción pero con mala calidad, menos contenido de azúcar en el mosto, mayor desgrane y menos resistencia al transporte.

CHRISTENSEM (3) 1984.- Realizo un trabajo en 12 variedades de vid de uva de mesa y refiere que la mayoría de los niveles de Nitrato alcanzan su peak (punto más alto) diez días antes de la floración y cambian rápidamente desde las etapas de pre-floración hasta la cuaja.

Por lo tanto, la floración es un período inestable en los niveles de Nitrato de los peciolos.

Esta información muestra la necesidad de desarrollar niveles críticos de contenido de nitrato nítrico para cada variedad. Pero por ahora debemos de utilizar los niveles críticos establecidos de N-N03.

Solamente para la Thompson seedless y que sirvan como guía muy general para otras variedades y solamente podemos usar los niveles extremadamente bajos (debajo 250 ppm) o muy altos (sobre 2000 ppm) para ajustar los programas de fertilización para más o menos nitrógeno.

JENSEN (12) 1984.-Indica que cada variedad está ordenada de acuerdo al promedio de todas las estaciones durante los tres años.

Se aprecia una gran diferencia entre las variedades, la mayoría de los niveles de Nitrógeno alcanzan su pico 10 días antes de la floración y cambian rápidamente desde las etapas de floración hasta la cuaja y hay la necesidad de desarrollar niveles críticos de contenido de N-N03~ para cada variedad.

DOMINGUEZ (5) 1984.- Refiere que el análisis foliar o tisular consiste en la extracción y posterior determinación de la concentración de nutrientes minerales de los tejidos de las plantas de gran utilidad para diagnosticar posibles deficiencias de nutrientes. Ello permite actuar con anticipación y rapidez en la corrección de una deficiencia especialmente de micro nutrientes generalmente vía foliar o por fertilización al suelo y fertirriego en el caso de macro nutrientes

La vid tiene requerimientos de macro y micro nutrientes que deben ser considerados en un manejo nutricional como el Magnesio, Potasio, Zinc y el Calcio, aparte de otros elementos básicos como el Nitrógeno, Fósforo y

Hierro y su correcto balance se determina en vid, mediante un análisis foliar el cual puede ser hecho en dos momentos: en plena floración para nutrición nitrogenada y Calcio más micro nutrientes.

En el envero (comienzo de pinta) para evaluar, Magnesio y Potasio, así como el resto de nutrientes. Con ello planificar la fertilización post cosecha, para ello plantea el procedimiento de muestreo de tejidos foliares.

Floración = Pecíolo opuesto al primer racimo del brote central del Cargador.

Comienzo de pinta = Hoja (pecíolo más lámina) opuesta al racimo del Brote central del cargador.

CALIFORNIA FERTILIZER ASSOCIATION (3) 1995.- Indica que para los análisis foliares en el cultivo de vid. Variedad Thompson Seedless sin semilla se toman los pecíolos colectados de la posición opuesta al racimo, durante la fase de floración total, para ello el Nitrógeno debe estar entre 600- 1200 ppm en nitratos, el fósforo de 0.20 a 0.60%, el K de 1.5 a 2.5%, el Magnesio de 0.5 a 0.8%.

RAMÍREZ (15) 2001.- Manifiesta que la producción de un viñedo y la calidad de la uva y del vino, depende de manera muy importante de un adecuado y oportuno abastecimiento de nutrientes en forma balanceada y completa. Dentro de estos nutrientes que juegan papel importante en la nutrición mineral de la vid bajo las condiciones de los suelos de la costa peruana se tienen el Nitrógeno, Potasio, Calcio, Zinc y Boro en forma preferencial.

Con la finalidad de establecer un óptimo programa de fertilización en vides, es esencial conocer los requerimientos de los diferentes órganos de la planta durante cada período del ciclo de crecimiento.

Así podemos dividir los estados fenológicos de la vid en las siguientes fases y con ellos sus requerimientos nutricionales.

El nitrógeno y el potasio son los principales macronutrientes utilizados por las vides. La dosis para cada uno de ellos dependerá en gran medida del destino de la producción, tipo de suelo, sistema de riego y manejo general de los parrones.

2.2.2. SOBRE EL ELEMENTO FÓSFORO

EL INSTITUTO DE LA POTASA Y EL FOSFORO- INPOFOS (11)

1997.- Manifiesta, que una de las funciones del fósforo es el transporte de nutrientes, la cual explica de la siguiente manera:

Las células de las plantas pueden acumular nutrientes en concentraciones muchos mayores a la que están presentes en la solución del suelo que los rodea. Esta condición permite que las raíces extraigan nutrientes de la solución suelo donde se encuentren en concentraciones muy bajas.

El movimiento de nutrientes dentro de la planta depende en mucho del transporte a través de las membranas de las células, proceso que requiere de energía para contrarrestar las fuerzas de osmosis. Es aquí que la Adenosina Trifosfato (ATP) y otros compuestos fosforados proveen la energía necesaria para el proceso.

JENSEN (12) 1984.- Indica que las variedades Chenin y Emperor encabezan esta lista. Sin embargo ninguna de las variedades estuvo cerca del posible nivel crítico de deficiencia del 0.10%, esto no es sorprendente dado que las deficiencias de fósforo en las vides son poco comunes en todo el mundo y probablemente inexistentes en California.

La forma Nitrato en el Nitrato de Calcio y el Nitrato de Amonio, está disponible inmediatamente para ser llevada a la zona de la raíz mediante el agua el $N + NH_4$ es fijado en las partículas del suelo y no puede ser removido hasta que los microorganismos del suelo lo convierten en nitrato dentro de un plazo de 3 semanas.

Los fertilizantes amoniacales secos no benefician a la planta hasta después

del segundo riego, después de su aplicación éstos deben ser humedecidos y disueltos para fijarlos al suelo.

MARSCHNER 1997.- Nombrado SANCHEZ (18) 2013, informa en cuanto al papel de los nutrientes en la prevención de las enfermedades.

La acción del fósforo, en la resistencia de las enfermedades es variable y parece ser no muy evidente, por otro lado, es preciso recordar que el fósforo en el suelo; puede reducir la disponibilidad de Fe, Mn y Zn nutrientes que participan en los mecanismos de resistencia a las enfermedades. Por lo tanto, un exceso de fósforo podría afectar indirectamente la sanidad de la planta.

En cuanto al potasio, la deficiencia provoca acumulación de aminoácidos (que contribuye a la degradación de los fenoles) y de azúcares solubles (que son nutrientes de los patógenos).

Además, la deficiencia de potasio retarda la cicatrización de las heridas, favoreciendo la penetración de los patógenos. Referente al calcio, los contenidos de este elemento en el tejido de las plantas afectan la incidencia de las enfermedades parasitarias, es esencial para la estabilidad de las biomembranas, los poligalacturonatos de calcio son requeridos en la lamela media para la estabilidad de la pared celular.

Los mismos principios gobiernan tanto el efecto de los macro como de micronutrientes en la resistencia a las enfermedades.

El incremento de pH afecta la disponibilidad de los cationes Mn, Zn y Cu, además disminuye la disponibilidad del boro, que se hace más sensible por encima de pH 6.0.

Muchos compuestos orgánicos, principalmente los ácidos húmicos, forman, quelatos con los micronutrientes catiónicos, disminuyendo la disponibilidad de elementos en la solución suelo.

2.2.3. SOBRE EL ELEMENTO POTASIO

CHRISTENSEN (3) 1984.- Las variedades Emperor y Ribier son altas en potasio, comparadas con las otras. Algunas realmente aumentaron su nivel en la etapa de floración o ablandamiento del grano, pero Fíame Seedless y Ruby Seedless tienen los menores niveles de potasio, pero nunca llegan al nivel crítico de deficiencia de 1.0%, los niveles críticos de 1.0 y 0.5% de la etapa de floración y ablandamiento del grano, respectivamente se aplican hasta donde se conoce a todas las variedades.

Sabemos que ciertas variedades en uva son más sensibles a la deficiencia de potasio que otras por ejemplo Ribier y Emperos son menos deficientes mientras que Fíame y Ruby Seedless tienen más tendencia a ser deficientes.

HIDALGO (8) 1999. Se dice que el potasio favorece el desarrollo general de las cepas, aumenta el tamaño de hojas; aumenta el diámetro y peso de los sarmientos asegurando un mejor agotamiento, aumenta el número de racimos, acrecienta la riqueza azucarera del mosto.

Las necesidades de potasio en vid son muy importantes notablemente en la floración y hasta el envero de las uvas. Su deficiencia produce un fructificación deficiente, con bayas poco numerosas, racimos corridos y bayas pequeñas, envero muy tardío y baja graduación azucarera.

DOMINGUEZ (5) 1984. Referente a la función del Potasio menciona, que es muy importante como osmoregulador disuelto en el jugo celular. Su acumulación en la raíz crea un gradiente osmótico que permite el movimiento del agua en la planta, operando de igual modo en las hojas. También es un elemento específico como regulador del movimiento de apertura y cierre de las estomas

2.3. SOBRE TRABAJOS EN EL CULTIVO:

RODRIGUEZ y RUESTA (16) 1,982, en el manual técnico sobre la vid indican:

- a) Absorción de los principales elementos, trabajos realizados por Munz, Roos, Thomas, otros, señalan que la vid absorbe rápidamente, nitrógeno y ácido fosfórico entre la fase de brotamiento y floración, la absorción de nitrógeno es algo más lenta en el período comprendido entre la floración y el envero de los frutos, siendo aún más lenta la absorción del fósforo en igual fase.

La vid extrae del suelo considerables cantidades de nutrientes que se distribuyen en la madera, frutos y demás partes de la planta.

La continua extracción de elementos minerales a través de las raíces, produce un empobrecimiento gradual del suelo, por lo que la aplicación de fertilizantes es de suma importancia, tanto para asegurar un buen crecimiento de la planta, como para lograr rendimientos económicos y fruta de mejor calidad.

A modo ilustrativo cabe mencionar, que la extracción de nutrientes para obtener una producción de 10 Tn./Ha., se estima un promedio de 80 Kg. de N, 30 Kg. P₂O₅ y 100 Kg. de K₂O, estas cifras no deben ser consideradas como iguales a las cantidades de fertilizantes por aplicar, pues parte de los abonos se pierden en el suelo. En consecuencia, las dosis de fertilizantes por aplicar deben ser en todo caso, mayores a las cantidades de nutrientes extraídos que se mencionan.

- b) Cantidad, época, forma de aplicación de fertilizantes. Tomar en cuenta:
Factores a considerar: Tipo de suelos, época de aplicación, cantidad y clase de fertilizantes, patrones, variedades, edad de la planta, programas anteriores de fertilización, control de plagas y enfermedades, análisis químico de suelos y plantas y diagnósticos visuales.

ÉPOCAS Y FORMA DE APLICACIÓN:

Abonos orgánicos. - Su incorporación debe realizarse con anticipación al brotamiento, aprovechándose las labranzas de invierno o de primavera.

La forma de incorporación de estos abonos es mediante zanjas o enterrados en hoyos distanciados a 30 cm. de la planta y a profundidad de 15 a 20 cm. para facilitar su descomposición.

FERTILIZANTES QUÍMICOS. - Hasta los tres primeros años, es preferible efectuar, un número de tres aplicaciones al año, la primera al inicio de la primavera, la segunda durante la floración y la tercera al inicio del verano. A partir del tercer año que se inicia la producción, el abonamiento básico puede efectuarse en dos épocas, al inicio de la primavera, colocando el 50% de Nitrógeno, todo el fósforo y el 50% de potasio; y después de la floración, poniendo el 50% del Nitrógeno y Potasio restantes.

La forma de aplicación dependerá de la clase del fertilizante, pero por lo general se hace al voleo, enterrándolo posteriormente a lampa, con arado, o en bandas distantes 10 a 15 cm. del tronco, debiendo enterrársele a poca profundidad.

FERTILIZACIÓN FOLIAR. - Es empleada para suministrar nutrientes a través de las hojas, mediante pulverizaciones al follaje durante períodos críticos en la que la planta no puede absorberlos a través de sus raíces en cantidad suficiente.

Dosis referenciales para una adecuada fertilización. Se indica:

- Manejo Extensivo = 160 N - 90 P₂O₅-160 K₂O +15 TM/Há. de guano.
- Manejo Intensivo = 240 N -120 P₂O₅ - 240 K₂O + 25 TM/Há. de guano.

SANCHEZ (18) 2013, menciona en su trabajo de Tesis, realizado en el Valle de Cañete los siguientes resultados.

En rendimiento de Vid sobresalen la clave 6(60N-180 P-150 K+60N+Extracto Húmico) (Fosfito de Potasio) + Potasio + Nitrógeno) (Después de la poda $\frac{1}{2}$ N + Después del cuajado $\frac{1}{2}$ N) con 27,619.436 kg/ha. de uva; la clave 8 (60N-180P-150+60N+Extracto Húmico) (Fosforo + Nitrógeno) (Después de la poda $\frac{1}{2}$ N+PK y Después del cuajado $\frac{1}{2}$ N) con 25,280.548 kg/ha. de uva.

3. MATERIALES Y MÉTODOS:

3.1. Ubicación del Campo Experimental:

El presente estudio de Tesis, se realizó en el Lote N° 06 en el Fundo "Auristela Calderón" en Imperial Valle de Cañete, Provincia y Departamento de Lima.

3.2. Historia del Campo Experimental:

El Fundo Auristela tiene 15 hectáreas de vid, variedad Italia, es una plantación de 9 años y conducido bajo el sistema de Arbolito Modificado.

3.3. Análisis de Suelo:

Las muestras de suelo fueron tomadas antes de la poda, para el cual se sacaron 5 muestras al azar en forma de aspa, de las 4 puntas y de la intersección del aspa, de tal forma que se obtuvo una muestra representativa del terreno experimental, a una sola profundidad de 0.00 a 0.40 m. y procediéndose a mezclar el suelo, obteniéndose 1.00 Kg de muestra de suelo, estas fueron enviadas al Departamento de Aguas y suelo de la Facultad de Agronomía de la UNICA San Luis Gonzaga, con las siguientes del análisis físico - mecánico y químico.

CUADRO N° 01
ANÁLISIS FÍSICO - MECÁNICO DEL SUELO

DETERMINACIÓN	SUELO 0.0 - 0.40 M.	MÉTODO USADO
Arena %	50.03	Hidrómetro
Limo %	48.40	Hidrómetro
Arcilla %	1.57	Hidrómetro
Textura	Franco Arenoso	Triangulo Textural

CUADRO N°02
ANALISIS QUIMICOS DEL SUELO

CARACTERISTICAS	UNIDAD	VALORES	CLASIFICACION
Carbonato de Calcio (caco3)	%	5.68	Alta
C.E.	ds/m	4.95	Salino
pH		7.44	Ligeramente Alcalino
M.O	%	.1.790	Bajo
N. Total	%	0.089	Bajo
P	ppm.	12.85	Medio
K ₂ O	Kg/Ha	860	Alto
Ca ⁺⁺	me./100 g.	8.84	Medio
Mg ⁺⁺	me./100 g.	0.96	Bajo
Na ⁺⁺	me./100 g.	0.40	Bajo
K ⁺	me./100 g.	0.60	Bajo
CIC	me./100 g.	10.88	Bajo

3.4. DATOS METEOROLÓGICOS:

Los datos de Temperatura, Humedad Relativa, Horas de Sol, fueron proporcionados por la Estación MAP de Cañete, ubicado a:

- Altitud : 290 m.s.n.m.
- Latitud Sur :13° 01'0''
- Longitud Oeste : 70°10'0''

Los datos comprenden los meses en que duró el periodo vegetativo de la poda a la cosecha de la vid.

CUADRO N°03
OBSERVACIONES METEOROLOGICOS
2017-2018

MESES	TEMPERATURA °C			HORAS DE SOL (UNIDADES)		HUMEDAD RELATIVA (%)
	MÁX	MIN	MED	MENS.	DIARIA	
2017						
Noviembre	22.4	14.7	18.5	144.0	4.8	68.5
Diciembre	24.7	16.8	20.7	176.0	5.7	68.7
2018						
Enero	27.9	19.1	23.5	228.1	7.1	86.0
Febrero	30.4	19.0	24.7	190.4	6.8	83.0
Marzo	28.2	18.8	23.5	220.1	7.1	88.0
Abril	27.3	18.5	22.9	210.0	7.0	87.5

3.5. CARACTERÍSTICAS DE LA VARIEDAD ITALIA:

Es una variedad comercial, de buena adaptación en el Valle de Cañete, tiene frutas de exportación, clasificada con las variedades Alfonso Lavallet, Superior, entre otras.

La planta es de mediano vigor, con abundante follaje y bien distribuida, con un tronco recto semiredondo.

Presenta frutos, granos o bayas de forma ovaladas grandes de color verde amarillento, los racimos de forma cónica alargada, grandes mediante llenos cosechándose con 16° a 18° Brix.

Es empleada como uva de mesa, en pisco y en pasas.

La conducción de las plantas varía de lugar y del sistema a elegirse, siendo el más usado el parronal.

3.6. CARACTERÍSTICAS DE LOS FERTILIZANTES:

3.6.1. AL SUELO (Aplicación Pag.32)

4. NITROGENADO (N=1(120 kg/ha) 2 (150kg/ha)

- Sulfato Amonio ($\text{SO}_4(\text{NH}_4)^2$) - 21 % n + 23 % S
- Extracto Húmico (1.4 % N + 1.8 % P_2O_5 + 1.2% K_2O + 3.1 % M.O.)

5. FOSFORADO ($\text{P}_2\text{O}_5 = 1$ (180 kg/ha) 2 (200kg/ha)

Fosfato de Amonio ($\text{P}_2\text{O}_5 (\text{NH}_4)^2$) - 18% N + 46 P_2O_5

6. POTÁSICO ($\text{K}_2\text{O} = 1$ (150 kg/ha) 2(180 kg/ha).

Sulfato de Potasio ($\text{SO}_4 \text{K}_2$) - 50% K_2O + 18 % S

6.1.1. FOLIAR (Aplicación Pag. 33)

- 7. Fosfito de K (5‰)
- 8. Potasio (3‰)
- 9. Nitrógeno (3‰)
- 10. Fosforo (3‰)

10.1. TRATAMIENTO EN ESTUDIO:

Es el resultado de tres (03) Factores ,2 Niveles de cada Factor y

1 adicional en Evaluación ($2 \times 2 \times 2 + 1$) o (2^{3+1}):

**CUADRO N°04
FACTORES Y NIVELES**

FACTORES	NIVELES
FÓRMULAS DE FERTILIZACIÓN AL SUELO (S)	S ₁ = 150 N - 200 P - 180 K + Extracto Húmico. S ₂ = 120 N - 180 P - 150 K + Extracto Húmico.
FERTILIZACIÓN FOLIAR (F)	f ₁ = (Fosfito de K 5‰) f ₂ = (Fosforo 3‰– Nitrógeno 3‰)
EPOCAS DE APLICACIÓN (E)	e ₁ = Después de la poda (Todo N+P+ K) e ₂ = Después de la poda (1/2 del N + P+K) y después del cuajado 1/2 N)
ADICIONAL	S ₀ o e ₀ → Testigo Absoluto

En base a la combinación de los tres (03) Factores + 1 adicional se tiene nueve (9) Tratamiento o Combinaciones SFE.

CUADRO N°05
TRATAMIENTO O COMBINADOS S x F x E

CLAVE		COMBINADO (SFE)		
Num	Literal	S	F	E
1	S ₁ f ₁ e ₁	150 N -200 P-180 K + Est. Húmico	(Fosfito de K) + (K + N)	Después poda Todo N P K
2	S ₁ f ₁ e ₂	75 N -200 P-180 K(+ 75 N) + Est. Húmico)	(Fosfito de K) + (K + N)	Después poda (1/2 N+P+K) y cuajado (1/2 N)
3	S ₁ f ₂ e ₁	150 N-200 P-180 K + Est. Húmico	(P + N) + (K + N)	Después poda Todo N P K
4	S ₁ f ₂ e ₂	75 N -200 P- 180 K (+ 75N)+ Est. Húmico	(P + N) + (K + N)	Después poda (1/2 N+P+K) y cuajado (1/2 N)
5	S ₂ f ₁ e ₁	120 N-180 P-150K + Est. Húmico	(Fosfito de K) + (K + N)	Después poda Todo N P K
6	S ₂ f ₁ e ₂	60 N-180 P-150 K (+ 60N)+ Est. Húmico	(Fosfito de K) + (K + N)	Después poda (1/2 N+P+K) y cuajado (1/2 N)
7	S ₂ f ₂ e ₁	120 N -180 P-150 K + Est. Húmico	(P + N) + (K + N)	Después poda Todo N P K
8	S ₂ f ₂ e ₂	60 N-180 P-150 K (+ 60N)+ Est. Húmico	(P + N) + (K + N)	Después poda (1/2 N+P+K) y cuajado (1/2 N)
9	S ₀ f ₀ e ₀	Sin Aplicación (Testigo Absoluto)		

3.8. DISEÑO EXPERIMENTAL:

El Diseño fue el de Bloques Completamente Randomizado (al azar o aleatorizado) en Arreglo Factorial 2S x 2F x 2E + 1 en 4 Bloques o Repeticiones, que dan 9 tratamiento y un total de 36 unidades Experimentales, con las siguientes características.

CUADRO N°06
DEL ANVA (ANALISIS DE VARIANCIA) DBCR EN ARREGLO
FACTORIAL (SFE)

F.V.	G.L.
TOTAL	35
Block o Repetición	3
Tratamientos o Combinado SFC	8
S (Fértil Suelo)	1
F (Fértil. Foliar)	1
E (Época Aplic.)	1
SF	1
SE	1
FE	1
SFE	1
Adicional	1
Error Experimental	24

CARACTERISTICAS DEL CAMPO EXPERIMENTAL

• **CAMPO EXPERIMENTAL:**

Largo (sentido transversal del surco)	43.20 m
Ancho (sentido del surco)	24.30 m
Área Experimental,	1049.76 m ²
Área Neta Experimental	466.56 m ²
Área de Block	116.64 m ²

• **BLOQUES:**

Largo	43.20 m
Ancho	2.70 m
Área de Bloque	116.64 m ²
Área de Bloques	466.56 m ²

- **PARCELAS:**

Largo	4.80 m
Ancho	2.70 m
Área de Parcela	12.96 m ²
Área de Parcelas	466.56 m ²

- **CALLES:**

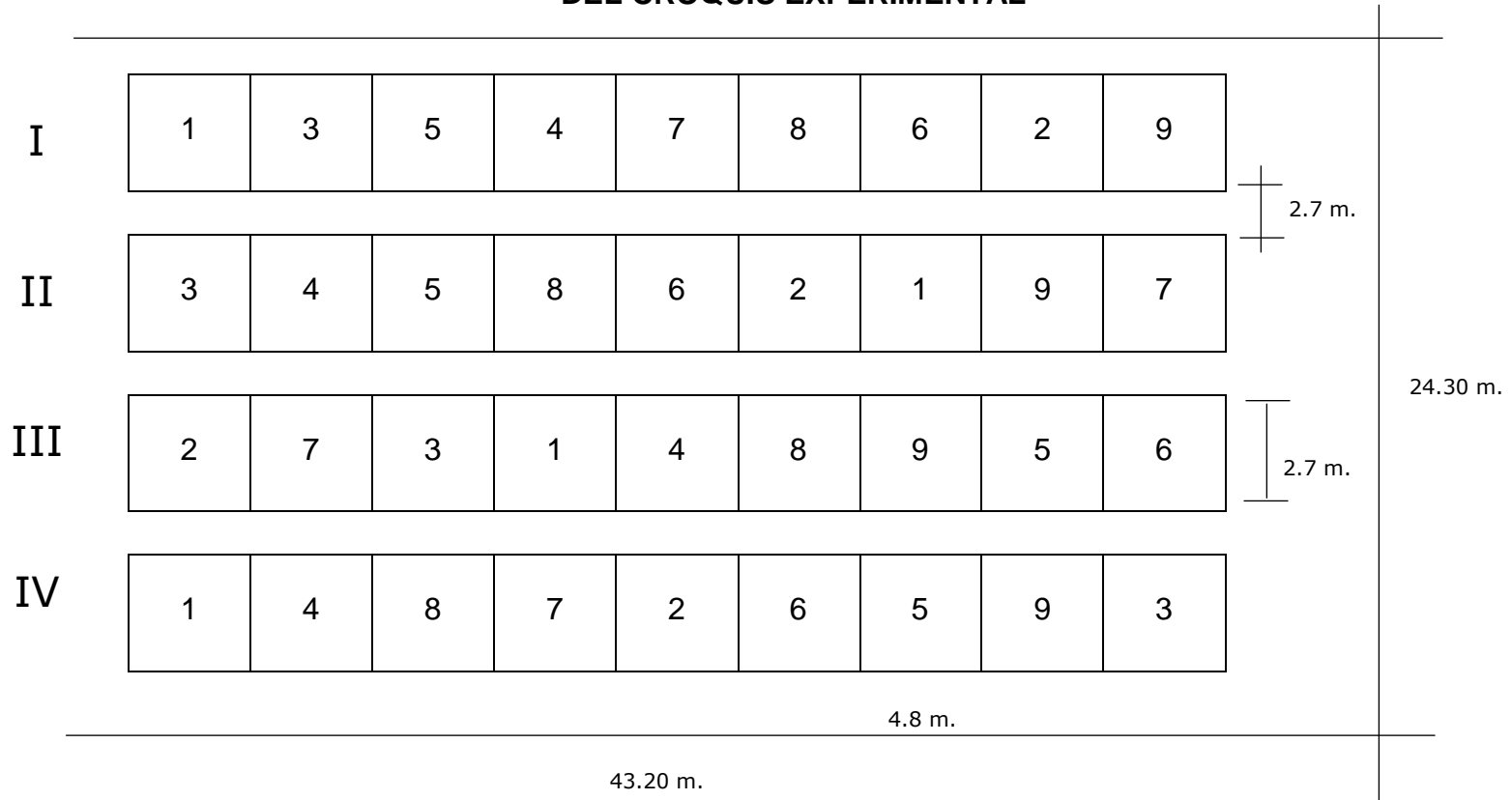
Ancho	2.70 m
Largo	43.20 m
Área de Calle	116.64 m ²
Área de Calles	583.20 m ²

- **DISTANCIAMENTOS:**

Entre plantas	0.80 m
Entre líneas de Plantas	2.70 m
Densidad de plantas (Área)	2.16 m ²
Número de plantas por parcela	6
Número de plantas Total Exp.	216

FIGURA N°01:

DEL CROQUIS EXPERIMENTAL



3.9. CONDUCCIÓN DEL EXPERIMENTO:

3.9.1. Elección del viñedo:

Con el campo limpio, se seleccionaron 216 plantas cosecheras (9 años de edad), luego se procedió a la distribución de las plantas y su marcado con tarjetas respectivamente enumerada y codificadas, se consideró 6 plantas por parcela teniendo en cuenta los 9 Tratamiento en 4 Bloques o repeticiones el campo experimental es de 1049.76 m² (20 Noviembre 2017)

3.9.2. Poda en seco:

Se empleó la poda corta guyot 3 pitones + 2 cargadores, en el sistema de conducción en Arbolito Modificado al de Sistema en semi-rastrero que comprende 3 brazos de 0.15 a 0.20 m. de largo de 2 – 3 cargadores (3 yemas por cargador), sembradas a 0.80 m, entre plantas por 2.70 m. entre líneas de planta (0.80 x 1.70), teniéndose un total de 4600 plantas por hectáreas aprox (20 Noviembre 2017); luego se efectuó el amarre de sarmientos , antes el templado de los alambres(20 Noviembre 2017) Aplicándose la Cianamida Hidrogenada al 5% (Rapibrot), con la finalidad de favorecer e uniformizar el brotamiento adelantado.

3.9.3. Cultivos y Deshierbos:

Labor cultural que se efectúa para evitar competencia de las malezas por los nutrientes, agua, etc, labor fue efectuada en forma manual al y a lampa.

CUADRO N°07
MALEZAS ELIMINADAS

Nombre Común	Nombre Científico
Verdolaga	<i>Portulaca oleracea</i>
Coquito	<i>Cyperus esculentus</i>
Yugo macho	<i>Amaranthus dubins</i>
Yugo hembra	<i>Amaranthus viridis</i>
Grama china	<i>Sorghum halepense</i>
Grama dulce	<i>Cynodum dactylon</i>

3.9.4. Despunte.

Labor cultural que se efectúa por dos razones, primero para dar luz a los racimos y segundo para evitar un mayor crecimiento de los terminales que puedan favorecer el crecimiento de los racimos.

Se efectuaron 2 despuntes:

1er despunte 22 Febrero 2018

2do despunte 25 Marzo 2018

3.9.5. Fertilización:

Objetivo del presente estudio, se consideró tres (03) factores:

- **Formular de Fertilización (S)**

$S_1 = 150 \text{ N} - 200 \text{ P} - 190 \text{ K} + \text{Extracto Húmico}$

$S_2 = 120 \text{ N} - 180 \text{ P} - 150 \text{ K} + \text{Extracto Húmico.}$

- **Fertilización Foliar (F)**

$f_1 = (\text{Fosfito de K } 5\%)$

$f_2 = (\text{Fósforo } 3\% + \text{Nitrógeno } 3\%)$

- **Factor Época de Aplicación (E)**

e_1 = Después de la poda (Todo N + P+ K)

e_2 = Después de la poda (1/2 del N + P + K y después del cuajado ½ N)

3.9.6. Fuentes de Fertilización

- **Suelo: (Pag. 32)**

- Fosfato dí Amónico (18 % N + 46 % P_2O_5)

- Sulfato de Potasio (50 % K_2O + 18 % S)

- Sulfato de Amonio (21 % N + 23 % S)

- Extracto Húmico (1.4 % N + 1.8 % P_2O_5 + 1.20 K_2O)

- + 3.1 %M.O)

- **Foliar: (Pag. 33)**

- Phortify (Fosfito K) 5 ‰

- Quimifol N-510 Plus (Postasio) 3 ‰

- Quimifol P - 680 Plus (Nitrógeno) 3 ‰

- Quimifol K - 710 Plus (Fosforo) 3 ‰

CANTIDAD DE LAS FUENTES DE FERTILIZACIÓN POR FÓRMULAS

* $S_1 \Rightarrow 150 N - 200 P_2O_5 - 180 K_2O$

(N) - Sulfato de Amonio - 341.62 Kg / Ha (123.01 g/ planta)

(P) - Fosfato de Amonio - 434.78 Kg / Ha (156.56 g/ planta)

(K) - Sulfato de Potasio - 360.00 Kg / Ha (129.63 g/ planta)

* $S_2 \Rightarrow 120 N - 180 P_2O_5 - 150 K_2O$

(N) - Sulfato de Amonio - 235.85 Kg / Ha (123.01 g/ planta)

(P) - Fosfato de Amonio - 391.31 Kg / Ha (140.91 g/planta)

(K) - Sulfato de Potasio - 300.00 Kg / Ha (108.03 g/ planta)

- Extracto Húmico 30.00 Kg / Ha. (10.8 g / planta)

- .Phortify (5 ‰) 1.00 l/Ha.
- Quimifol N-510 Plus (3 ‰) 0.60 l /Ha.
- Quimifol P-680 Plus (3 ‰) 0.60 l /Ha.
- Quimifol K-710 Plus (3 ‰) 0.60 l /Ha.

En la Fertilización según las Fórmulas de aplicación al suelo, y las épocas de aplicaciones, se efectuó, la primera el 10 de Diciembre del 2017 y la segunda el 25 de Febrero del 2018, Agregándose Materia Orgánica Humus: Extracto Húmico 30.00 kg/ha (10.8 g/planta) en la primera Fertilización, labor efectuada normalmente a 30 cm del pie de la planta, a una profundidad de 20 cm (cerca al surrco de riego).

La Aplicación foliar se efectuó el 13 de Diciembre 2017, empleándose una mochila, a las dosis correspondientes.

3.9.7. RIEGOS:

Es necesario señalar que los riegos no deben faltar.

- Al inicio del brotamiento y la floración.
- Al inicio de la floración al cuajado.
- Del cuajado al tamaño guisante.
- Del tamaño guisante a la maduración.
- De la maduración a la cosecha.

Los riegos que se efectuaron fueron por gravedad, dándose más o menos de 5 - 6 horas por riego (600 – 700 m³).

CUADRO N°08
FRECUENCIA DE RIEGOS

N° RIEGO	FECHA	VOUMEN (m3)	HORAS
1	30 Noviembre 2017	600	6
2	07 Diciembre 2017	600	7
3	20 Diciembre 2017	600	6
4	15 Enero 2018	600	6
5	30 Enero 2018	600	6
6	10 Febrero 2018	600	6
7	30 Febrero 2018	700	7
8	15 Marzo 2018	700	7
9	22 Marzo 2018	600	6
10	30 Marzo 2018	600	6
TOTAL 6,200 m³/ha.			

3.9.8. **CONTROL FITOSANITARIO.** - Se efectuaron evaluaciones y aplicaciones para enfermedades y plagas.

3.9.9. ENFERMEDADES:

Oidiosis (Erysiphe necator. Schw. Burr).- Se observa desde el cuajado de las bayas hasta el amarillamiento) (cambio de color amarillento) en las hojas nuevas y jóvenes más que en las viejas, en los sarmientos, escobajo son infectadas durante toda la campaña, el síntoma más notorio es el polvillo blanco ceniciento y debajo del polvillo se aprecian puntillos necrosados.

Se aplicó: en 2 Oportunidades:

- Amistar Top. 80PM. 250 ml/200l (Azoxistrobina- Difenconazol)
- Sulfa 80 500 g/400 l. (Azufre)
- También Azufre en 2 oportunidades, (Espolvorea 2kg/ha.)

1era Aplicación: 06 Marzo 2018

2da Aplicación: 10 Abril 2018

- **Podredumbre Gris (Botritis cinérea).**- Ataca brotes, hojas, racimos antes de la floración, las flores son muy susceptibles, incluso permanece una infección latente que se activa con la maduración de la baya.

Se aplicó: En 2 oportunidades.

- Benomilo: 250 g/200 l (Benomyl)
1era Aplicación : 15 Febrero 2018
2da Aplicación: 5 de Marzo 2018

- **Mancha de la Hoja (Cercospora Vitis).**- Se manifiesta en las hojas, las que presentan manchas rojizas de forma irregular que se tornan pardas con un anillo periférico de color rojo. Las manchas pueden ser dispersas o confluentes.

Se aplicó: En 2 oportunidades:

- Curathane 1.0 kg/200 l (Mancozeb/ Cynoxamil)
- Benomilo 250 g/200 l (Benomyl)
1era Aplicación:10 de Enero 2018
2da Aplicación: 20 de Enero 2018

2.9.10. PLAGAS:

- **Comedor de Hojas (Heliothis s.p.).**- Destruyendo las hojas jóvenes, terminando la floración.
- **Perforador de Bayas (Anomala s.p).**- Escarabajo que daño las bayas en floración y fructificación.
 - Clorpirifos 100 ml/200l (Fosforado)
 - Sorba 200 ml/200 l (Lufenuron)
1er Aplicación: 30 Febrero 2018
2da Aplicación: 13 de Marzo 2018

2.9.11. COSECHA:

Cuando las bayas presentaron 16°– 18° Brix. (Refractómetro Manual), se inició la cosecha, empleándose tijeras especiales, cortando a la altura del nudo del pedúnculo, colocándose los racimos en jabas debidamente identificada con el número de parcela, efectuándose la toma de peso individualmente, tomado el peso se seleccionó y se embalo en jabas o cajones para su traslado al mercado para su venta inmediata (138 días de ciclo), cosecha se efectuó el día 08 de Abril del 2018.

3.10. CARACTERISTICAS EVALUADAS.

Se consideró:

1. Brazos y tacones por planta (N°) después de la poda: Se considero el tallo principal, 3 brazos, 3 tacones, efectuándose el conteo por planta.
2. Yemas por planta (N°) Evaluación efectuada al momento del conteo de Sarmientos: Se efectuó el conteo de los sarmientos, procedentes de las yemas de los troncos.
3. Ramas fruteras y vegetativas (N) a la floración: Se efectuó la diferenciación y conteo de los sarmientos con flores (fruteras) y las no (vegetativas).
4. Racimos por plantas (N°) Evaluación realizada a la cosecha bayas maduras: Se efectuó el conteo de los racimos por planta.
5. Peso por racimos por planta (Kg) A la vendimia se pesan los racimos por 2 plantas: Se tomo el peso de todos los racimos por planta.
6. Rendimiento (Kg). Pesados los racimos de las 2 plantas se trasformaron a rendimiento en Kg/Ha.

3.11. CONSIDERACIONES ESTADÍSTICAS:

Con los datos tomados en campo de las características, se efectuó el ANVA de acuerdo al Diseño en Bloque Completamente Randomizado en Arreglo Factorial 2S x 2F x 2E+1 adicional, en 4 Bloques o Repeticiones, obteniéndose 09 Tratamientos o Combinados SFE, dando un total de 36 unidades experimentales, comparándose la Significación con la Prueba de "F" Fisher al 0.05 y 0.01 % de Error (95 a 99 % de Confiabilidad), empleándose la Prueba de Rango Múltiple "Amplitudes Estudiantizadas Significativas de DUNCAN al 0.05 % de Error, para dar el Orden de Mérito para cada Tratamiento en cada característica en estudio.

3.12. ANÁLISIS ECONÓMICO.

Se efectuó el Análisis para determinar el comportamiento y efectos de los mejores Tratamientos sobre el Rendimiento Total de la uva, en Relación al Valor de la cosecha (S/.), Costo fijo (S/.), Costo variable (S/.) el Ingreso Neto (S/.), efectuándose matemáticamente la Relación Beneficio Costo tomándose esta $R^{B/C}$ como índice $R^{B/C}$, que señala al mejor redito favorable por las fórmulas de Fertilización.

4. RESULTADOS

Realizados los trabajos de campo, evaluadas las características y efectuados el análisis de variancia, se dan los siguientes resultados.

CUADRO Nº 09.- Análisis de variancia del Número de Brazos y Tocones por planta del Experimento en VID ITALIA. (Arbolito modificado).

CUADRO Nº 10.- Orden de Mérito a la Prueba de Amplitudes Significativas de DUNCAN α 0.05, del Número de Brazos y tocones por Planta. **(GRAFICO Nº 01)**

CUADRO Nº 10.- Continuación: Orden de mérito DUNCAN α 0.05

CUADRO Nº 11.- Análisis de Variancia del Número de Yemas por Planta, del experimento en VID ITALIA. (Arbolito Modificado).

CUADRO Nº 12.- Orden de Mérito a la Prueba de Amplitudes Significativas de DUNCAN α 0.05, del Número Yemas por Planta. **(GRAFICO Nº02)**

CUADRO Nº 12.- Continuación: Orden de Mérito DUNCAN α 0.05,

CUADRO Nº 13.- Análisis de Variancia del Número de Ramas Fruteras por Planta, del Experimento en VID ITALIA. (Arbolito Modificado).

CUADRO Nº 14.- Orden de Mérito a la Prueba de Amplitudes Significativas de DUNCAN α 0.05, del Número de Ramas Fruteras por Planta. **(GRAFICO Nº03)**

CUADRO Nº 14.- Continuación: Orden de mérito DUNCAN α 0.05.

CUADRO Nº 15.- Análisis de Variancia del Número de Ramas Vegetativas por Planta, del Experimento en VID ITALIA. (Arbolito Modificado).

CUADRO Nº 16.- Orden de Mérito a la Prueba de Amplitudes Significativas de DUNCAN α 0.05, del Número de Ramas Vegetativas por planta. **(GRAFICO Nº04)**

CUADRO Nº 16.- Continuación. Orden de Mérito DUNCAN α 0.05.

CUADRO Nº 17.- Análisis de Variancia del Número de Racimos por Planta, del Experimento en VID ITALIA. (Arbolito Modificado).

CUADRO Nº 18.- Orden de Mérito a la Prueba de Amplitudes Significativas de DUNCAN $\alpha=0.05$ del número de Racimos por Planta. **(GRAFICO Nº05)**

CUADRO Nº 18.- Continuación. Orden de mérito DUNCAN $\alpha=0.05$.

CUADRO Nº 19.- Análisis de Variancia del Rendimiento Total Kg/ planta del Experimento en VID ITALIA. (Arbolito Modificado).

CUADRO Nº 20.- Orden de Mérito a la Prueba de Amplitudes Significativas de DUNCAN $\alpha=0.05$ del Rendimiento Total Kg/planta. **(GRAFICO Nº06)**

CUADRO Nº 20.- Continuación. Orden de mérito DUNCAN $\alpha=0.05$.

CUADRO Nº 21.- Principales Características del Experimento en VID ITALIA. (Arbolito Modificado).

CUADRO Nº 22.- Análisis Económico del Experimento en VID ITALIA. (Arbolito Modificado).

CUADRO № 09

ANALISIS DE VARIANCIA DEL NUMERO DE BRAZOS Y TOCONES POR PLANTA DEL EXPERIMENTO EFECTO DE LA APLICACIÓN DE FORMULAS DE FERTILIZACION AL SUELO FOLIARES Y EPOCAS DE APLICACIÓN SOBRE EL RENDIMIENTO EN VID (*Vitis Viniferas L.*) VID ITALIA VALLE DE CAÑETE.

F.V	S.C.	G.L.	C.M.	F.C.	F.T.		SIGNF.
					0.05	0.01	
TOTAL	2.2872	35	-	-	-	-	-
Block o Repet.	0.4794	3	0.1598	2.755	3.01	4.72	N.S.
Tratam. o Combin.	0.4100	8	0.0512	0.879	2.38	3.36	N.S.
Factor S.	0.0320	1	0.0320	0.549	4.26	7.82	N.S.
Factor F.	0.0086	1	0.0086	0.147	4.26	7.82	N.S.
Factor E.	0.0086	1	0.0086	0.147	4.26	7.82	N.S.
INT.SF	0.0305	1	0.0305	0.524	4.26	7.82	N.S.
INT.SF	0.2805	1	0.2305	3.97	4.26	7.82	N.S.
INT.FE	0.0070	1	0.0070	0.120	4.26	7.82	N.S.
INT.SFE	0.0010	1	0.0010	0.017	4.26	7.82	N.S.
ADICIONAL	0.0418	1	0.0418	0.718	4.26	7.82	N.S.
E.E	1.3978	24	0.0582	-	-	-	-

$$\bar{X} = 2.653$$

$$S^2 = 0.058$$

$$S = 0.241$$

$$S\bar{X} = 0.120$$

$$S\bar{d} = 0.170$$

$$C.V. = 9.08 \%$$

CUADRO Nº 10.-

ORDEN DE MÉRITO A LA PRUEBA DE AMPLITUDES SIGNIFICATIVAS DUNCAN $\infty 0.05$, DEL NÚMERO DE BRAZOS Y TOCONES POR PLANTA DEL EXPERIMENTO FÓRMULAS DE FERTILIZACIÓN AL SUELO, FOLIARES ÉPOCAS DE APLICACIÓN SOBRE EL RENDIMIENTO EN VID (VITIS VINIFERAS L.) VID ITALIA VALLE DE CAÑETE.

CLAVE		TRATAMIENTOS / FACTORES	Nº BRAZOS Y TACONES \bar{X}	DUNCAN $\infty 0.05$	O.M
NUM	LITER				
COMBINADO SFE (FERTIL.SUELO X FERTIL .FOLIAR X EPOC APLIC.)					
2	S ₁ f ₁ e ₂	75N – 200P – 180K+75N + EST HU/ (fosfito de K) + (K+N)/Después PODA (½N+P+K) CUAJADO (½N.)	2.813		-
4	S ₁ f ₂ e ₂	75N – 200P – 180K+75N + EST HU/ (P+N) + (K+N)/Después PODA todo N+P+K	2.750		-
7	S ₂ f ₂ e ₁	120N – 180P – 150K + EST HU/ (P+N) + (K+N)/Después PODA N+P+K	2.750		-
9	S ₀ f ₀ e ₀	SIN APLICACIÓN (T.A)	2.750		-
5	S ₂ f ₁ e ₁	120N – 180P – 150K + EST HU/ (fosfito K) + (K-N).Después PODA TODO N+P+K	2.625		-
1	S ₁ f ₁ e ₁	150N – 200P – 180K + EST HU/ (fosfito K) + (K+N)/Después PODA TODO N+P+K	2.563		-
3	S ₁ f ₂ e ₁	150N – 200P – 180K + EST HU/ (P+N) + (K+N)/Después PODA TODO N+P+K	2.563		-
8	S ₂ f ₂ e ₂	60N – 180P – 150K + 60N +EST HU/ (P+N) + (K+N) Después PODA (½N+P+K) y Cuajado (½N).	2.563		-
6	S ₂ f ₁ e ₂	60N – 180P – 150K + 60N +EST HU/ (Fosfito de K) + (K+N) Después PODA (½N+P+K) y Cuajado (½N).	2.500		-
FACTOR S (FERTILIZACION AL SUELO)					
1	S ₁	150N - 200P - 180K + Extracto húmico.	2.672		-
2	S ₂	120N - 180P - 150K + Extracto húmico	2.609		-
FACTOR F(FERTILIZACION FOLIAR)					
2	f ₂	Fosforo 3 ‰ Nitrógeno 3 ‰	2.656		-
1	f ₁	Fosfito de k 5 ‰	2.625		-
FACTOR E (EPOCA DE APLICACIÓN)					
2	e ₂	Después de la poda (½N + P + K) y después del cuajado (½ N)	2.656		-
1	e ₁	Después de la poda (todo N+P+K)	2.625		-

GRÁFICO N°01

NÚMERO DE YEMAS POR PLANTA
FERTILIZACIÓN AL SUELO POR FERTILIZACIÓN POR EPOCA DE APLICACIÓN



CUADRO Nº 10

CONTINUACION ORDEN MERITO DUNCAN ∞ 0.05.

CLAVE		COMBINADOS	Nº BRAZOS Y TOCONES \bar{x}	DUNCAN ∞ 0.05	O.M
NUM.	LITE R				
COMBIN. SF (FERTILIZACION. SUELO X FERTILIZACION. FOLIAR)					
11	s ₁ f ₁	- 150N – 200P – 180K +ESTR. HUMICO - FOSFITO DE K 5‰	2.688	a	-
12	s ₁ f ₂	- 150N – 200P – 180K +ESTR. HUMICO - FOSFORO 3‰- NITROG. 3‰	2.656	a	-
22	s ₂ f ₂	- 120N – 180P – 150K +ESTR. HUMICO - FOSFITO DE K 5‰	2.656	a	-
21	S ₂ f ₁	- 120N – 180P – 150K +ESTR. HUMICO - FOSFITO DE K 5‰	2.563	a	-
COMBIN. SE (FERTILIZACION. SUELO X EPOC. APLICAC.)					
12	s ₁ e ₂	- 150N + 200P – 180K +ESTR. HUMICO - DESPUES PODA (½N+P+K) y DESPUES CUAJADO (½N)	2.781	a	-
21	s ₂ e ₁	- 120N + 180P + 150K +ESTR. HUMICO - DESPUES PODA (TODON+P+K)	2.688	a	-
11	s ₁ e ₁	- 150N + 200P + 180K +ESTR. HUMICO - DESPUES PODA (TODON+P+K)	2.563	a	-
22	s ₂ e ₂	- 120N + 200K + 180K +ESTR. HUMICO - DESPUES PODA (½N+P+K) DESPUES CUAJADO (½N)	2.531	a	-
COMBIN. FE (FERTILIZACION. FOLIAR X EPOC. APLICAC)					
12	f ₁ e ₂	- FOSFITO de K 5‰ - DESPUES PODA (½N+P+K) Y DESPUES CUAJADO (½N)	2.656	a	-
21	f ₂ e ₁	- FOSFORO 3‰ - NITROGENO 3‰ - DESPUES PODA (TODO N+P+K)	2.656	a	-
22	f ₂ e ₂	- FOSFORO 3‰ - NITROGENO 3‰ - DESPUES PODA (½N+P+K) y DESPUES CUAJADO (½N)	2.656	a	-
11	f ₁ e ₁	- FOSFITO de K 5‰ - DESPUES PODA (TODO N+P+K)	2.594	a	-

CUADRO № 11:

ANALISIS DEVARIANCIA DEL NUMERO DE YEMAS POR PLANTA DEL EXPERIMENTO EFECTO DE LA APLICACIÓN DE FORMULAS DE FERTILIZACION AL SUELO FOLIARES Y EPOCAS DE APLICACIÓN AL RENDIMIENTO EN VID (VITIS VINIFERA L.) VAR VALLE DE CAÑETE.

F.V	S.C	G.L	C.M	F.C	F.T		SIGNF.
					0.05	0.01	
TOTAL	17.0980	35	-	-	-	-	-
BLOCK ó REPET.	0.7923	3	0.2641	0.733	3.01	4.72	N.S
TRATAM. ó COMBIN.	7.6605	8	0.9575	2.658	2.38	3.36	*
FACTOR S.	0.8622	1	0.8622	2.393	4.26	7.82	N.S
FACTOR F.	0.7060	1	0.7060	1.960	4.26	7.82	N.S
FACTOR E.	1.0341	1	1.0341	2.870	4.26	7.82	N.S
INT. SF	0.0166	1	0.0166	0.046	4.26	7.82	N.S
INT. SE	1.4229	1	1.4228	3.950	4.26	7.82	N.S
INT. FE	0.8604	1	0.8604	2.388	4.26	7.82	N.S
INT.SFE	2.3936	1	2.3936	6.645	4.26	7.82	*
ADICIONAL	0.3647	1	0.3647	1.012	4.26	7.82	N.S
E.E.	8.6452	24	0.3602	-	-	-	-

$$\bar{x} = 8.222$$

$$S^2 = 0.3602$$

$$S = 0.60$$

$$S X = 0.30$$

$$S \bar{xd} = 0.424$$

$$C.V. = 7.29 \%$$

CUADRO Nº 12

**ORDEN DE MERITO A LA PRUEBA AMPLITUDES SIGNIFICATIVAS DE DUNCAN
0.05 DEL NUMERO DE YEMAS POR PLANTA EXPERIMENTO FORMULAS DE
FERTILIZACION AL SUELO FOLIARES EPOCAS DE APLICACIÓN SOBRE EL
RENDIMIENTO EN VID (VITIS VINIFERA L.) VAR ITALIA VALLE DE CAÑETE.**

CLAVE		TRATAMIENTOS / FACTORES	Nº YEMAS POR PLANTA \bar{x}	DUNCAN $\infty 0.05$	O.M
NUM	LITER				
COMBINADO SFE (FERTILIZACION. SUELO X FERTIL. FOLIAR X EPOC. APLIC)					
3	s ₁ f ₁ e ₂	150N – 200P – 180K +EST. HU./ (P+N) + (K+N) DESPUES PODA TODO N+P+K).	8.870	a	1
1	s ₁ f ₁ e ₁	150N – 200P – 180K +EST. HU./ (FOSFITO K) + (K+N) DESPUES PODA TODO N+P+K).	8.750	a b	1
7	s ₂ f ₂ e ₁	120N – 180P – 150K + EST. HU./ (P+N) +(K+N). DESPUES PODA TODO N+P+K).	8.630	a b c	1
6	s ₂ f ₁ e ₂	60N – 180P – 150K + 60N + EST. HU. / (FOSFITO K) + (K+N). DESPUES PODA (½N+P+K) y CUAJADO (½N)	8.440	a b c	1
4	s ₁ f ₂ e ₂	75N – 200P – 180K + EST. HU. / (P+K) + (K+N) DESPUES PODA TODO N+P+K).	8.310	a b c	1
9	s ₀ f ₀ e ₀	SIN APLICACIÓN (T.A)	7.940	b c	2
8	s ₂ f ₂ e ₂	60N – 180P – 150K + 60N + EST. HU. / (P+N) + (K+N). DESPUES PODA (½N+P+K) y CUAJADO (½N)	7.810	c	3
2	s ₁ f ₁ e ₁	75N – 200P – 180K + 75K + EST. HU. / (FOSFITO K) + (K+N). DESPUES PODA (½N+P+K) y CUAJADO (½N)	7.750	c	3
5	s ₂ f ₁ e ₁	120N – 180P – 150K + EST. HU. / (FOSFITO K) + (K+N). DESPUES PODA TODO N+P+K	7.500	c	3
FACTOR S (FERTILIZACION AL SUELO)					
1	s ₁	150N - 200P – 180K +EXTRACTO HÚMICO	8.422	a	-
2	s ₂	120N - 180P – 150K +EXTRACTO HÚMICO	8.090	a	-
FACTOR F (FERTILIZACION FOLIAR)					
2	f ₂	FOSFORO 3‰ NITROGENO 3‰	8.406	a	-
1	f ₁	FOSFITO de K 5‰	8.109	a	-
FACTOR E (EPOCA DE APLICACIÓN)					
1	e ₁	DESPUES DE LA PODA (TODO N+P+K)	8.438	a	-
1	e ₂	DESPUES DE LA PODA (½N+P+K) Y DESPUES DEL CUAJADO (½N)	8.078	a	-

GRÁFICO N°02

NÚMERO DE YEMAS POR PLANTA
FERTILIZACIÓN AL SUELO POR FERTILIZACIÓN POR EPOCA DE APLICACIÓN



CUADRO Nº 12

CONTINUACION ORDEN DE MERITO DUNCAN ∞ 0.05

CLAVE		COMBINADOS	Nº YEMAS POR PLANTA X	DUNCAN ∞ 0.05	
NUM	LITER				
COMBINADO SF (FERTILIZACION. SUELO X FERTILIZAC. FOLIAR)					
12	s ₁ f ₂	150N – 200P – 180K + EST. HUMICO. FOSFORO 3‰ – NITROGENO 3‰	8.594	a	-
11	s ₁ f ₁	150N – 200P – 180K + EST. HUMICO. FOSFITO DE K 5‰	8.250	a	-
22	s ₂ f ₂	120N – 180P – 150K + EST. HUMICO FOSFORO 3‰ – NITROGENO 3‰	8.219	a	-
21	s ₂ f ₁	120N – 180P – 150K + EST. HUMICO. FOSFITO DE K 5‰	7.968	a	-
COMBIN.SE (FERTILIZAC. SUELO X EPOC. APLICAC.)					
11	s ₁ e ₁	150N – 200P – 180K + EST. HUMICO. DESPUES DE PODA (TODO N+P+K)	8.813	a	-
22	s ₂ e ₂	120N – 200P – 180K + EST. HUMICO DESPUES PODA (½N+P+K) DESPUES CUAJADO (½N)	8.125	a	-
21	s ₁ e ₁	120N – 180P – 150K + EST. HUMICO. DESPUES PODA (TODO N+P+K)	8.063	a	-
12	s e	150N – 200P – 180K + EST. HUMICO DESPUES PODA (½N+P+K) y DESPUES CUAJADO (½N)	8.031	a	-
COMBIN.FE (FERTILIZAC. FOLIAR X EPOC. APLICAC.)					
21	f ₂ e ₁	FOSFORO 3‰ – NITROGENO 3‰ DESPUES PODA (TODO N+P+K)	8.750	a	-
11	f ₂ e ₁	FOSFITO 3‰ – NITROGENO 3‰ DESPUES PODA (TODO N+P+K)	8.125	a	-
12	f ₁ e ₂	FOSFITO K 5‰ DESPUES PODA (½ N+P+K) y DESPUES CUAJADO (½N)	8.094	a	-
2	f ₂ e ₂	FOSFORO 3‰ – NITROGENO 3‰ DESPUES PODA (½N+P+K) y DESPUES CUAJADO (½N)	8.063	a	-

CUADRO № 13:

ANÁLISIS DE VARIANCIA DEL NÚMERO DE RAMAS FRUTERAS POR PLANTA, DEL EXPERIMENTO EFECTO DE LA APLICACIÓN DE FORMULAS DE FERTILIZACION AL SUELO, FOLIARES Y EPOCAS DE APLICACIÓN SOBRE EL RENDIMIENTO EN VID (VITIS VINIFERA L.) VAR. ITALIA EN EL VALLE DE CAÑETE.

F.V	S.C	G.L	C.M	F.C	F.T		SIGNF.
					0.05	0.01	
TOTAL	22.223	35	-	-	-	-	-
BLOCK ó REPET.	0.00077	3	0.000256	0.00038	3.01	4.72	N.S
TRATAM. ó COMBIN.	6.223	8	0.7778	1.1678	2.38	3.36	N.S
FACTOR S.	0.125	1	0.125	0.1876	4.26	7.82	N.S
FACTOR F.	0.125	1	0.125	0.1876	4.26	7.82	N.S
FACTOR E.	1.125	1	1.125	1.6891	4.26	7.82	N.S
INT. SF	0.120	1	0.120	0.1801	4.26	7.82	N.S
INT. SE	1.125	1	1.125	1.6891	4.26	7.82	N.S
INT. FE	0.137	1	0.137	0.2057	4.26	7.82	N.S
INT.SFE	3.118	1	3.118	4.6816	4.26	7.82	*
ADICIONAL	0.598	1	0.598	0.8978	4.26	7.82	N.S
E.E.	15.999	24	0.666	-	-	-	-

$$\bar{x} = 2.777$$

$$S^2 = 0.666$$

$$S = 0.816$$

$$S_{\bar{x}} = 0.408$$

$$S_{\bar{d}} = 0.577$$

$$C.V. = 29.38\%$$

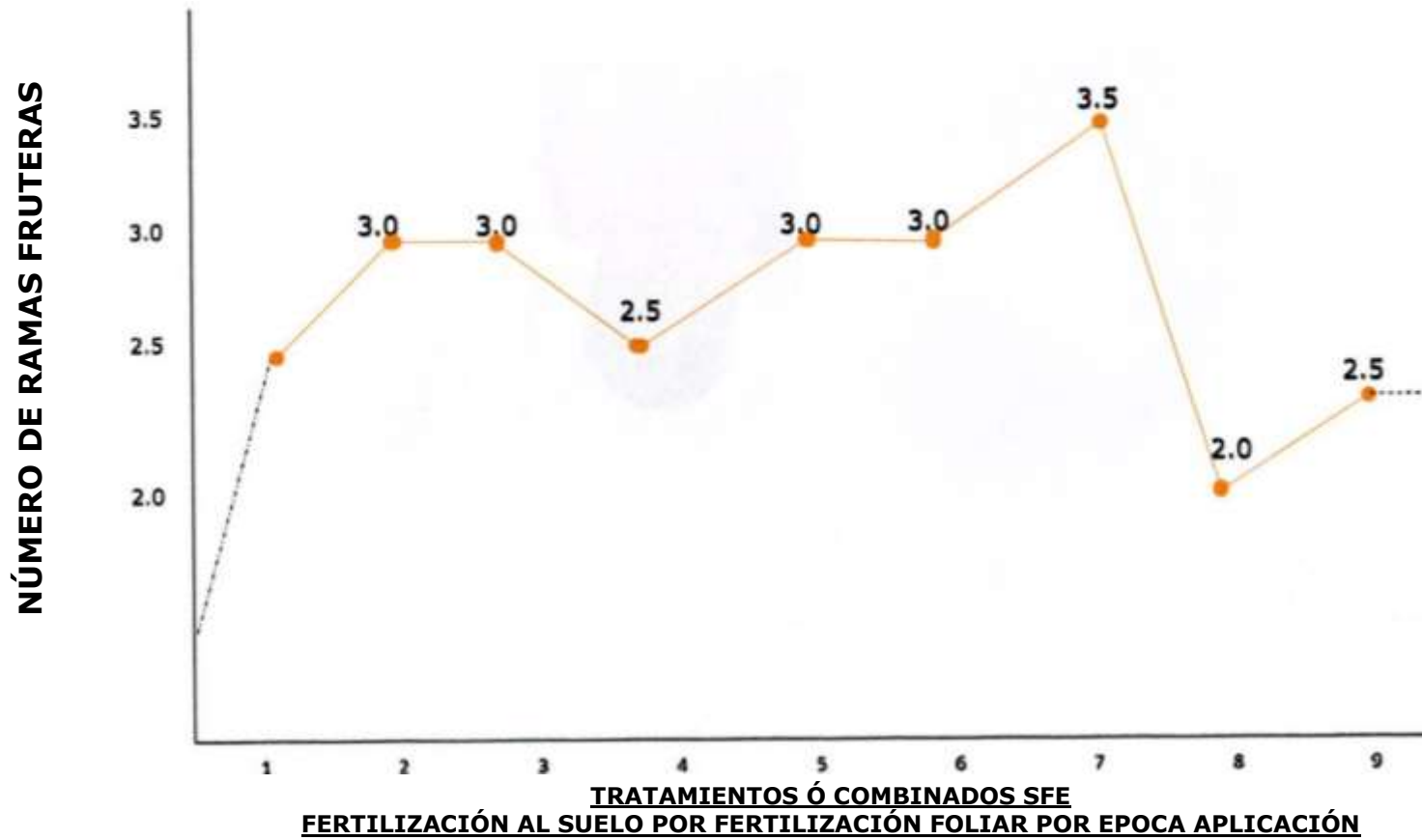
CUADRO Nº 14.-

**ORDEN DE MÉRITO A LA PRUEBA AMPLITUDES SIGNIFICATIVAS DE DUNCAN
∞ 0.05, DEL NÚMERO DE RAMAS FRUTERAS DEL EXPERIMENTO FORMULAS
DE FERTILIZACION AL SUELO, FOLIARES EPOCAS DE APLICACIÓN SOBRE EL
RENDIMIENTO VID (VITIS VINIFERA L.) VAR. ITALIA EN EL VALLE DE CAÑETE.**

CLAVE		TRATAMIENTOS / FACTORES	Nº RAMAS FRUTERAS X	DUNCAN ∞0.05	O.M
NUM	LITER				
COMBINADO SFE (FERTILIZACION. SUELO X FERTIL. FOLIAR X EPOC. APLIC)					
7	s ₂ f ₂ e ₁	120N – 180P – 150K + EST. HU. / (P+N) + (K+N) DESPUES PODA TODO N+P+K).	3.500	a	1
2	s ₁ f ₁ e ₂	75N – 200P – 180K + 75N + EST. HU. / (FOSFITO K) + (K+N) DESPUES PODA (½ N+P+K) Y CUAJADO (½N).	3.000	a	1
3	s ₁ f ₂ e ₁	150N – 200P – 180K + EST. HU. / (P+N) + (K-N) DESPUES PODA TODO N+P+K).	3.000	a	1
5	s ₂ f ₁ e ₁	120N – 180P – 150K + EST. HU. / (FOSFITO K) + (K+N). DESPUES PODA TODO N+P+K	3.000	a	1
6	s ₂ f ₁ e ₂	60N – 180P – 150N + 60N + EST. HU. / (FOSFITO K) + (K+N). DESPUES PODA (½N+P+K) y CUAJADO (½N)	3.000	a	1
1	s ₁ f ₁ e ₁	150N – 200P – 180K + EST. HU. / (FOSFITO K) + (K+N). DESPUES PODA TODO N+P+K	2.500	a	1
4	s ₁ f ₂ e ₂	75N – 200P – 180K + EST. HU. / (P+K) + (K+N). DESPUES PODA TODO N+P+K	2.500	a	1
9	s ₀ f ₀ e ₀	SIN APLICACIÓN (T.A.)	2.500	a	1
8	s ₂ f ₂ e ₂	60N + 180P + 150K + 60N + EST. HU. / (P+N) + (K+N). DESPUES PODA (½N+P+K) y CUAJADO (½N)	2.000	b	2
FACTOR S (FERTILIZACION AL SUELO)					
2	s ₂	120N - 180P – 150K + EXTRACTO HÚMICO	2.875	a	-
1	s ₁	150N - 200P – 180K + EXTRACTO HÚMICO	2.750	a	-
FACTOR F (FERTILIZACION FOLIAR)					
1	f ₁	FOSFITO DE K 5‰	2.875	a	-
2	f ₂	FOSFORO 3‰ NITROGENO 3‰	2.750	a	-
FACTOR E (EPOCA DE APLICACIÓN)					
1	e ₁	DESPUES DE LA PODA (TODO N+P+K)	3.000	a	-
2	e ₂	DESPUES DE LA PODA (½N+P+K) Y DESPUES DEL CUAJADO (½N)	2.625	a	-

GRAFICO N°03

NÚMERO DE RAMAS FRUTERAS POR PLANTA FERTILIZACIÓN AL SUELO POR FERTILIZACIÓN FOLIAR POR EPOCA DE APLICACIÓN



CUADRO Nº 14

CONTINUACIÓN: ORDEN DE MÉRITO DUNCAN ∞ 0.05.

CLAVE		COMBINADOS	Nº Ramas Fruteras \bar{X}	DUNCAN ∞ 0.05	O.M
NUM	LITER				
COMBINADO SF (FERTILIZACION. SUELO X FERTILIZAC. FOLIAR)					
21	s ₂ f ₁	120N – 180P – 150K +EXTRACTO HUMICO. FOSFITO DE K 5‰	3.000	a	-
11	s ₁ f ₁	150N – 200P – 180K +EXTRACTO HUMICO. FOSFITO DE K 5‰	2.750	a	-
12	s ₁ f ₂	150N – 200P – 180K +EXTRACTO HUMICO FOSFORO 3‰ – NITROGENO 3‰	2.750	a	-
22	s ₂ f ₂	120N – 150P – 150K +EXTRACTO HUMICO. FOSFORO 3‰ –NITROGENO3‰	2.750	a	-
COMBIN.SE (FERTILIZAC. SUELO X EPOC. APLICAC.)					
21	s ₂ e ₁	120N – 180P + 150K + Extracto Húmico. después poda (todo N+P+K)	3.250	a	-
11	s ₁ e ₁	150N – 200P – 180K + Extracto Húmico después poda (todo N+P+K)	2.750	a	-
12	s ₁ e ₂	150N – 200P + 180K + Extracto Húmico. Después Poda (½N+P+K) y Después Cuajado (½N)	2.750	a	-
22	s e	120N – 180P – 150K + Extracto Húmico. Después Poda (½ +P+K) y Después Cuajado (½N)	2.500	a	-
COMBIN.FE (FERTILIZAC. FOLIAR X EPOC. APLICAC.)					
21	f ₂ e ₁	Fosforo 3‰ – Nitrógeno 3‰ después poda (todo N+P+K)	3.250	a	-
12	f ₁ e ₂	Fosfito K 5‰ después poda (½ N+P+K) y después cuajado (½N)	3.000	a	-
11	f ₁ e ₁	Fosfito K 5‰ después poda (todo N+P+K) y DESPUES CUAJADO (½N)	2.750	a	-
22	f ₂ e ₂	Fosforo 3‰ – Nitrógeno 3‰ Después Poda (½N+P+K) y Después Cuajado (½N)	2.500	a	-

CUADRO № 15.

ANÁLISIS DE VARIANCIA DEL NÚMERO DE RAMAS VEGETATIVAS POR PLANTA, DEL EXPERIMENTO EFECTO DE LA APLICACIÓN DE FÓRMULAS DE FERTILIZACIÓN AL SUELO, FOLIARES Y ÉPOCAS DE APLICACIÓN SOBRE EL RENDIMIENTO EN VID (VITIS VINIFERA L.) VAR ITALIA. EN EL VALLE DE CAÑETE.

F.V	S.C	G.L	C.M	F.C	F.T		SIGNF.
					0.05	0.01	
TOTAL	16.750	35	-	-	-	-	-
Block ó Repet.	0.305	3	0.1817	0.801	3.01	4.72	N.S
Tratam. ó Combin.	11.000	8	1.3750	6.062	2.38	3.36	**
Factor S.	0.7815	1	0.7815	3.445	4.26	7.82	N.S
Factor F.	2.5315	1	2.5315	11.161	4.26	7.82	**
Factor E.	0.7815	1	0.7815	3.445	4.26	7.82	**
Int. SF	0.031	1	0.0310	0.136	4.26	7.82	N.S
Int. SE	5.281	1	5.2810	23.284	4.26	7.82	**
Int. FE	0.031	1	0.0310	0.136	4.26	7.82	N.S
Int.S.F.E.	0.0315	1	0.315	0.138	4.26	7.82	N.S
Adicional	1.531	1	1.531	6.751	4.26	7.82	**
E.E.	5.445	24	0.2268	-	-	-	-

$$\bar{X} = 1.083$$

$$S^2 = 0.2268$$

$$S = 0.476$$

$$S\bar{X} = 0.238$$

$$S\bar{d} = 0.336$$

$$C.V. = 43.95 \%$$

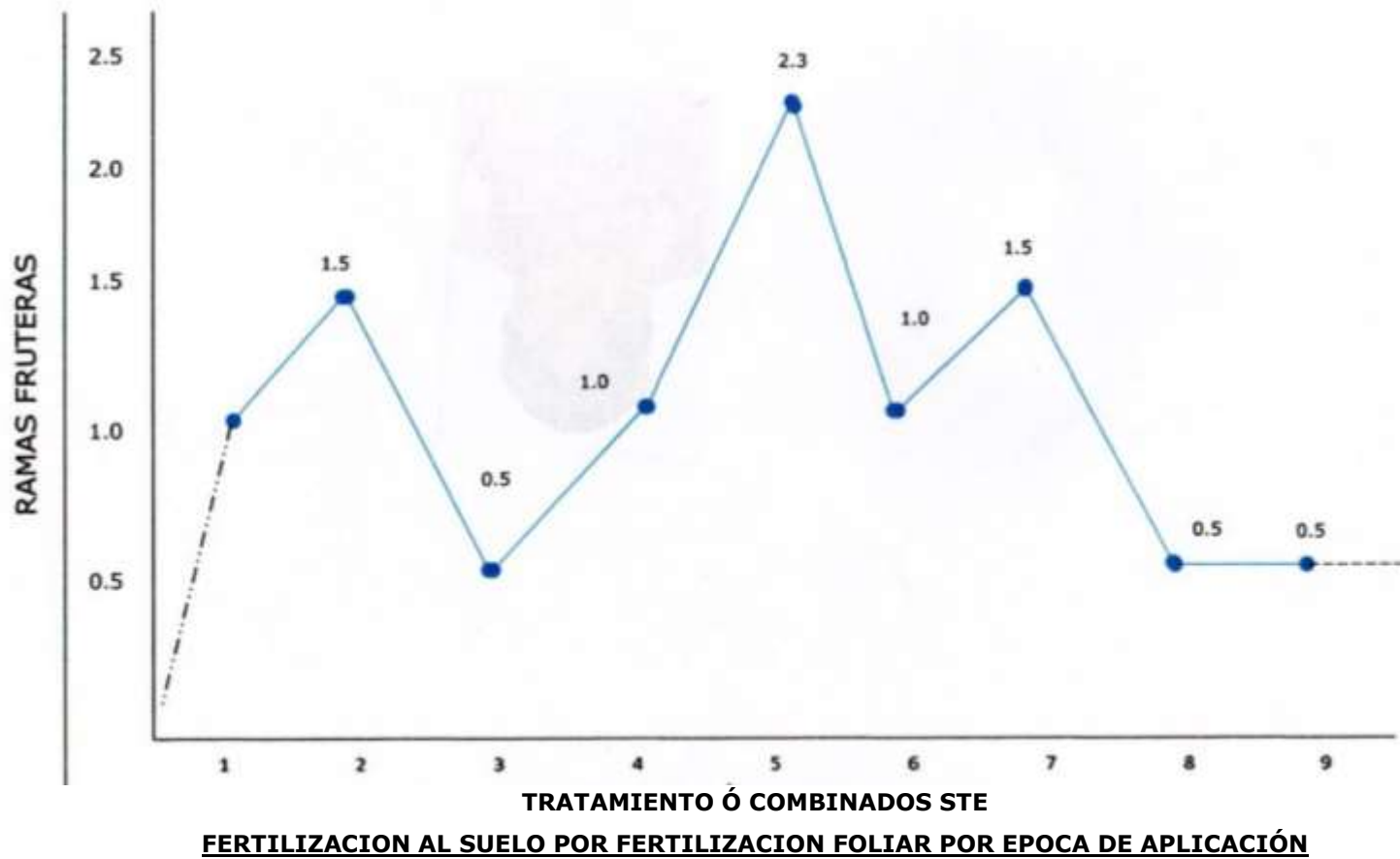
CUADRO Nº 16.

**COTINUACION: ORDEN DE MERITO A LA PRUEBA AMPLITUDES
SIGNIFICATIVAS DE DUNCAN ∞ 0.05 DEL NUMERO DE RAMAS VEGETATIVAS
POR PLANTA EXPERIMENTO FORMULAS DE FERTILIZACION AL SUELO Y
EPOCAS DE APLICACIÓN AL RENDIMIENTO EN VID (VITIS VINIFERA I.) Var.
Italia VALLE DE CAÑETE**

CLAVE		TRATAMIENTOS / FACTORES	Nº Ramas Vegetativas \bar{X}	DUNCAN ∞ 0.05	O.M
NUM	LITER				
COMBINADO SFE (FERTILIZACION SUELO X FERTIL. FOLIAR X EPOC. APLIC)					
5	s ₂ f ₁ e ₁	120N – 180P – 150K + EST. HU. / (FOSFITO K) + (K+N) DESPUÉS PODA TODO N+P+K).	2.300	a	1
2	s ₁ f ₁ e ₂	75N – 200P – 180K + 75N + EST. HU. / (FOSFITO K) + (K+N) DESPUÉS PODA (½ N+P+K) Y DESPUÉS CUAJADO (½N).	1.500	b	2
7	s ₂ f ₂ e ₁	120N – 180P – 150K + EST. HU. / (P+N) + (K+N) DESPUÉS PODA TODO N+P+K).	1.500	b	2
1	s ₁ f ₁ e ₁	150N – 200P – 180K + EST. HU. / (FOSFITO K) + (K+N). DESPUÉS PODA TODO (N+P+K)	1.000	b	2
4	s ₁ f ₂ e ₂	75N – 200P – 180N + EST. HU. / (P+K) + (K+N). DESPUÉS PODA TODO N+P+K	1.000	b	2
6	s ₂ f ₁ e ₂	60N – 180P – 150K + 60N + EST. HU. / (FOSFITO K) + (K+N). DESPUÉS PODA (½N-P-K) Y CUAJADO (½N)	1.000	b c	2
3	s ₁ f ₂ e ₁	150N – 200P – 180K + EST. HU. / (P+N) + (K+N). DESPUÉS PODA TODO N+P+K	0.500	c	3
8	s ₂ f ₂ e ₂	60N + 180P + 150K + 60N +EST. HU. / (P+N) + (K+N). DESPUÉS PODA (½N+P+K) Y CUAJADO (½N)	0.500	c	3
9	s ₀ f ₀ e ₀	SIN APLICACIÓN (T.A)	0.500	c	3
FACTOR S (FERTILIZACION AL SUELO)					
2	s ₂	120N - 180P – 150K + EXTRACTO HÚMICO	1.313	a	-
1	s ₁	150N - 200P – 180K + EXTRACTO HÚMICO	1.000	a	-
FACTOR F (FERTILIZACION FOLIAR)					
1	f ₁	FOSFITO DE K 5‰	1.438	a	-
2	f ₂	FOSFORO 3‰ NITRÓGENO 3‰	0.875	b	-
FACTOR E (EPOCA DE APLICACIÓN)					
1	e ₁	DESPUÉS DE LA PODA (TODO N+P+K)	1.313	a	-
2	e ₂	DESPUÉS DE LA PODA (½N+P+K) Y DESPUÉS DEL CUAJADO (½N)	1.000	b	-

GRAFICO N°04

NUMERO DE RAMAS FRUTERAS POR PLANTA FERTILIZACIÓN AL SUELO POR FERTILIZACIÓN FOLIAR POR EPOCA DE APLICACIÓN



CUADRO Nº 16

Continuación: Orden de mérito DUNCAN ∞ 0.05.

CLAVE		COMBINADOS	Nº Ramas Fruteras \bar{X}	DUNCA N ∞ 0.05	O.M
NUM	LITER.				
COMBINADO SF (FERTILIZACION. SUELO X FERTILIZAC. FOLIAR)					
11	s ₁ f ₁	150N – 200P – 180K + EXTRACTO HÚMICO. FOSFITO DE K 5‰	1.250	a	-
21	s ₂ f ₁	120N – 180P – 150K + EXTRACTO HÚMICO. FOSFITO DE K 5‰	1.040	a	-
22	s ₂ f ₂	120N – 180P – 150K + EXTRACTO HUMICO. FOSFORO 3‰ – NITRÓGENO 3‰	1.000	a	-
12	s ₁ f ₂	150 – 200P – 180K + EXTRACTO HUMICO FOSFORO 3‰ – NITRÓGENO 3‰	0.750	a	-
COMBIN.SE (FERTILIZAC. SUELO X EPOC. APLICAC.)					
21	s ₂ e ₁	120N – 180P + 150K + EXTRACTO HÚMICO. DESPUÉS PODA TODO N+P+K	1.875	a	1
12	s ₁ e ₂	150N – 200P + 180K + EXTRACTO HÚMICO. DESPUÉS PODA (½N+P+K) Y DESPUÉS CUAJADO (½N)	1.250	a b	1
11	s ₁ e ₁	150N – 200P + 180K + EXTRACTO HÚMICO DESPUÉS PODA (TODO N-P-K)	0.750	b	2
22	s ₂ e ₂	120N – 180P – 150K + EXTRACTO HÚMICO. DESPUÉS PODA (½ N+P+K) Y DESPUÉS CUAJADO (½N)	0.750	b	2
COMBIN.FE (FERTILIZAC. FOLIAR X EPOC. APLICAC.)					
11	f ₁ e ₁	FOSFITO K 5‰ DESPUÉS DE PODA TODO N+P+K	1.620	a	1
12	f ₁ e ₂	FOSFITO K 5‰ DESPUÉS PODA (½ N+P+K) Y DESPUÉS CUAJADO (½N)	1.250	a b	1
21	f ₂ e ₁	FOSFORO 3‰ – NITRÓGENO 3‰ DESPUÉS PODA TODO N-P-K	1.000	a b	1
22	f ₂ e ₂	FOSFORO 3‰ – NITRÓGENO 3‰ DESPUÉS PODA (½N+P+K) Y DESPUÉS CUAJADO (½N)	0.750	b	2

CUADRO № 17.

ANÁLISIS DE VARIANCIA DEL NÚMERO DE RACIMOS POR PLANTA, DEL EXPERIMENTO EFECTO DE LA APLICACIÓN DE FÓRMULAS DE FERTILIZACIÓN AL SUELO, FOLIARES Y ÉPOCAS DE APLICACIÓN SOBRE EL RENDIMIENTO EN VID (VITIS VINIFERA L.) VAR ITALIA. EN EL VALLE DE CAÑETE.

F.V	S.C	G.L	C.M	F.C	F.T		SIGNF.
					0.05	0.01	
TOTAL	1392.750	35	-	-	-	-	-
Block ó Repet.	424.750	3	144.582	5.503	3.01	4.75	**
Tratam. ó Combin.	337.500	8	42.187	1.605	2.38	3.36	N.S
Factor S.	22.782	1	22.782	0.867	4.26	7.82	N.S
Factor F.	26.282	1	26.282	1.0004	4.26	7.82	N.S
Factor E.	0.2815	1	0.2815	0.0107	4.26	7.82	N.S
Int. SF	185.280	1	185.280	7.052	4.26	7.82	*
Int. SE	47.561	1	47.561	1.810	4.26	7.82	N.S
Int. FE	30.030	1	30.030	1.143	4.26	7.82	N.S
Int.S.F.E.	2.502	1	2.502	0.095	4.26	7.82	N.S
Adicional	0.0005	1	0.0005	0.00001	4.26	7.82	N.S
E.E.	630.5000	24	26.270	-	-	-	-

$$\bar{X} = 14.25$$

$$S^2 = 26.27$$

$$S = 5.125$$

$$S \bar{X} = 2.562$$

$$S\bar{d}=3.624$$

$$C.V. = 35.96 \%$$

CUADRO Nº 18

ORDEN DE MERITO A LA PRUEBA

ORDEN DE MÉRITO A LA PRUEBA AMPLITUDES SIGNIFICATIVAS DE DUNCAN

∞0.05 DEL NÚMERO DE RACIMOS POR PLANTA DEL EXPERIMENTO

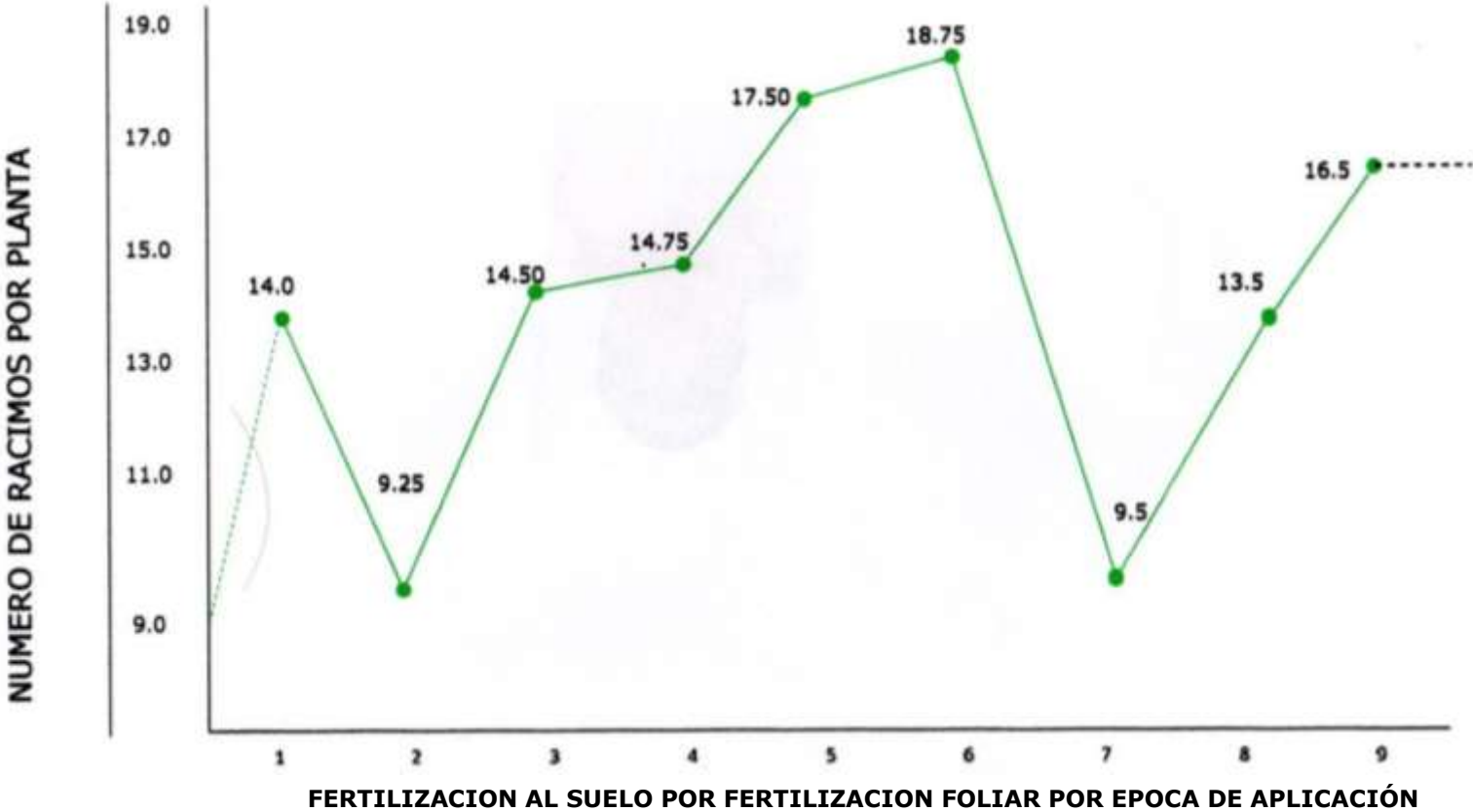
FORMULAS DE FERTILIZACIÓN AL SUELO FOLIAR Y ÉPOCAS DE APLICACIÓN

AL RENDIMIENTO EN VID (*Vitis Vinifera* L.) VAR ITALIA. VALLE DE CAÑETE.

CLAVE		TRATAMIENTOS / FACTORES	Nº Ramas Vegetativas \bar{x}	DUNCAN ∞ 0.05	O.M
NUM	LITER				
COMBINADO SFE (FERTILIZACION SUELO X FERTIL. FOLIAR X EPOC. APLIC)					
6	s ₂ f ₁ e ₂	60N – 180P – 150K + 60N + EST. HU. / (FOSFITO K) + (K+N). DESPUÉS PODA (½N-P-K) Y DESPUÉS CUAJADO (½N)	18.75	a	1
5	s ₂ f ₁ e ₁	120N – 180P – 150K + EST. HU. / (FOSFITO K) + (K+N) DESPUÉS PODA TODO N+P+K.	17.50	a	1
9	s ₀ f ₀ e ₀	SIN APLICACIÓN (T.A)	16.50	a	1
4	s ₁ f ₂ e ₂	75N – 200P – 180K + EST. HU. / (P+K) + (K+N). DESPUÉS PODA TODO N+P+K	14.75	a b	1
3	s ₁ f ₂ e ₁	150N – 200P – 180K + EST. HU. / (P+N) + (K+N). DESPUÉS PODA TODO N+P+K	14.50	a b	1
1	s ₁ f ₁ e ₁	150N – 200P – 180K + EST. HU. / (FOSFITO K) + (K+N). DESPUÉS PODA TODO N+P+K	14.00	a b	1
8	s ₂ f ₂ e ₂	60N - 180P - 150K + 60N +EST. HU. / (P+N) + (K+N). DESPUÉS PODA (½N+P+K) Y CUAJADO (½N)	13.50	a b	1
7	s ₂ f ₂ e ₁	120N – 180P – 150K + EST. HU. / (P+N) + (K+N) DESPUÉS PODA TODO N+P+K.	9.50	b	2
2	s ₁ f ₁ e ₂	75N – 200P + 180K + 75N + EST. HU. / (FOSFITO K) + (K+N) DESPUÉS PODA (½N+P+K) Y DESPUÉS CUAJADO (½N)	9.25	b	2
FACTOR S (FERTILIZACION AL SUELO)					
2	s ₂	120N - 180P – 150K + EXTRACTO HÚMICO	14.81	a	-
1	s ₁	150N - 200P + 180K + EXTRACTO HÚMICO	13.13	a	-
FACTOR F (FERTILIZACION FOLIAR)					
1	f ₁	FOSFITO DE K 5‰	14.38	a	-
2	f ₂	FOSFORO 3‰ NITRÓGENO 3‰	13.06	a	-
FACTOR E (EPOCA DE APLICACIÓN)					
2	e ₂	DESPUÉS DE LA PODA (½N+P+K) Y DESPUÉS DEL CUAJADO (½N)	14.06	a	-
1	e ₁	DESPUÉS DE LA PODA (TODO N+P+K)	13.88	a	-

GRUPO N°05

NÚMERO DE RACIMOS POR PLANTA
FERTILIZACIÓN AL SUELO X FERTILIZACIÓN X EPOCA DE APLICACIÓN



CUADRO № 18.-

CONTINUACIÓN: ORDEN DE MÉRITO DUNCAN ∞ 0.05.

CLAVE		COMBINADOS	№ Ramas Fruteras \bar{X}	DUNCAN ∞ 0.05	O.M
NUM	LITER				
COMBINADO SF (FERTILIZACION. SUELO X FERTILIZAC. FOLIAR)					
21	s ₂ f ₁	120N – 180P – 150K + EXTRACTO HÚMICO. FOSFITO DE K 5‰	18.13	a	-
12	s ₁ f ₂	150N – 200P – 180K + EXTRACTO HÚMICO FOSFORO 3‰ – NITRÓGENO 3‰	14.63	a	-
11	s ₁ f ₁	150N – 200P – 180K + EXTRACTO HÚMICO. FOSFITO DE K 5‰	11.63	a	-
22	s ₂ f ₂	120N – 180P – 150K + EXTRACTO HÚMICO. FOSFORO 3‰ – NITRÓGENO 3‰	11.50	a	-
COMBIN.SE (FERTILIZAC. SUELO X EPOC. APLICAC.)					
22	s ₂ e ₂	120N – 180P – 150K + Extracto Húmico. Después Poda (½ N+P+K) y Después Cuajado (½N)	16.13	a	-
11	s ₁ e ₁	150N – 200P - 180K + Extracto Húmico después poda todo N+P+K	14.25	a	-
21	s ₂ e ₁	120N – 180P + 150K + Extracto Húmico. después poda todo N+P+K	13.50	a	-
12	s ₁ e ₂	150N – 200P + 180K + Extracto Húmico. Después Poda (½N+P+K) y Después Cuajado (½N)	12.00	a	-
COMBIN.FE (FERTILIZAC. FOLIAR X EPOC. APLICAC.)					
11	f ₁ e ₁	Fosfito K 5‰ después de poda todo N+P+K	15.75	a	-
22	f ₂ e ₂	Fosforo 3‰ – Nitrógeno 3‰ Después Poda (½N+P+K) y Después Cuajado (½N)	14.13	a	-
12	f ₁ e ₂	Fosfito K 5‰ después poda (½ N+P+K) y después cuajado (½N)	14.00	a	-
21	f ₂ e ₁	Fosforo 3‰ – Nitrógeno 3‰ después cuajado (½N)	12.00	a	-

CUADRO Nº 19

ANÁLISIS DE VARIANCA DEL RENDIMIENTO TOTAL KG/ PLANTA DEL EXPERIMENTO EFECTO DE LA APLICACIÓN DE FORMULAS DE FERTILIZACIÓN AL SUELO, FOLIARES ÉPOCAS DE APLICACIÓN SOBRE EL RENDIMIENTO EN VID (VITIS VINIFERA L.) VAR ITALIA. EN EL VALLE DE CAÑETE.

F.V	S.C	G.L	C.M	F.C	F.T		SIGNF.
					0.05	0.01	
TOTAL	175.780	35	-	-	-	-	-
Block ó Repet.	6.563	3	2.1876	0.655	3.01	4.75	N.S
Tratam. ó Combin.	88.825	8	11.1031	3.329	2.38	3.36	**
Factor S.	9.245	1	9.2450	2.772	4.26	7.82	N.S
Factor F.	9.461	1	9.4610	2.836	4.26	7.82	N.S
Factor E.	0.1512	1	0.1512	0.045	4.26	7.82	N.S
Int. SF	52.5313	1	52.5313	15.751	4.26	7.82	**
Int. SE	0.5513	1	0.5513	0.165	4.26	7.82	N.S
Int. FE	7.2201	1	7.2201	2.165	4.26	7.82	N.S
Int.S.F.E.	8.8201	1	8.8201	2.644	4.26	7.82	N.S
Adicional	0.845	1	0.845	0.253	4.26	7.82	N.S
E.E.	80.0392	24	3.3349	-	-	-	-

$$\bar{X} = 7.117$$

$$S^2 = 3.3349$$

$$S = 1.8261 \quad S \bar{X} = 0.913$$

$$S \bar{d} = 1.291$$

$$C.V. = 25.65 \%$$

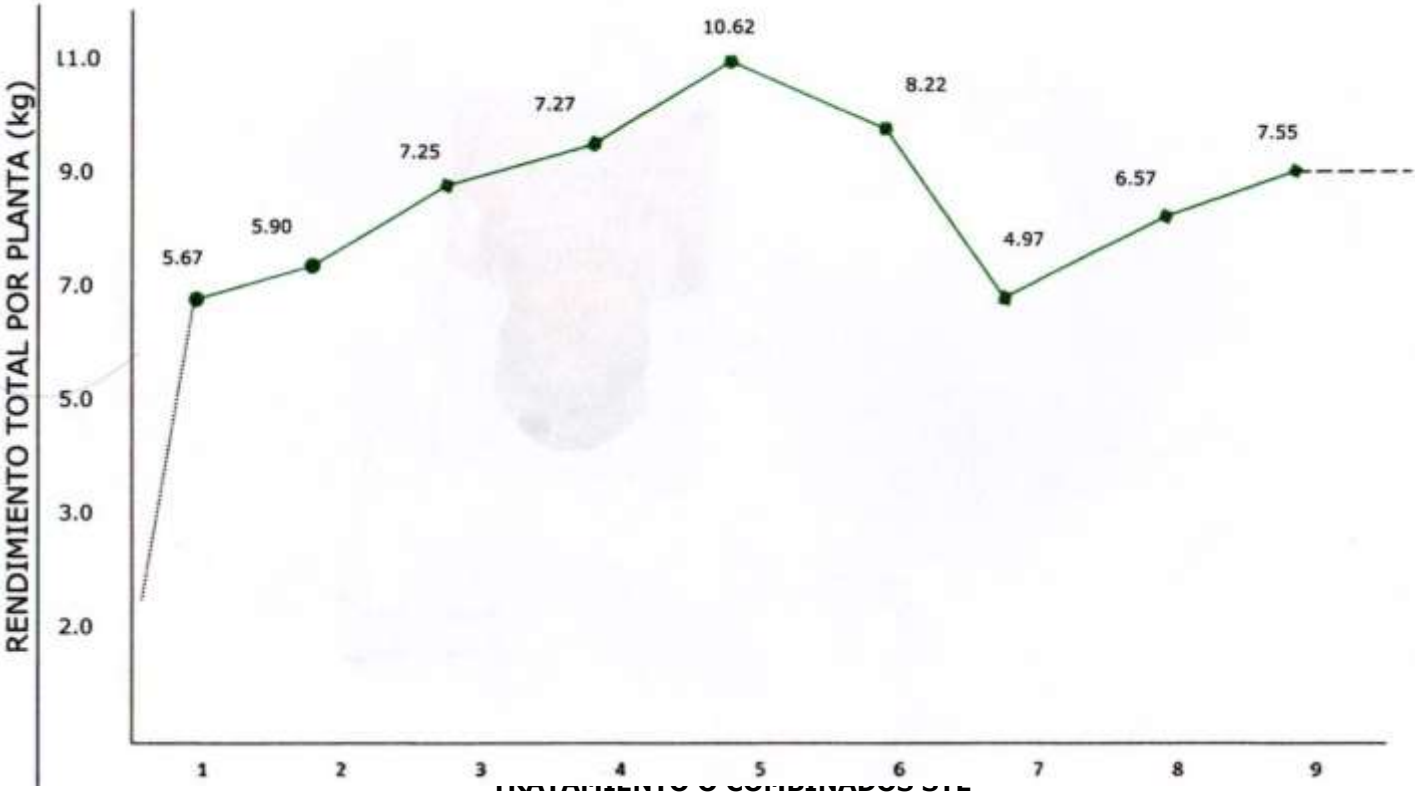
CUADRO Nº 20.-

**ORDEN DE MÉRITO A LA PRUEBA DE AMPLITUDES SIGNIFICATIVAS DE DUNCAN $\infty 0.05$
DEL RENDIMIENTO TOTAL KG/PLANTA. DEL EXPERIMENTO FORMULAS DE
FERTILIZACIÓN AL SUELO, FOLIAR Y ÉPOCAS DE APLICACIÓN SOBRE EL
RENDIMIENTO EN VID (*Vitis Vinifera* L.) VAR ITALIA. EN EL VALLE DE CAÑETE.**

CLAVE		TRATAMIENTOS / FACTORES	Nº Ramas Vegetativas \bar{X}	DUNCAN ∞ 0.05	O.M
NUM	LITER				
COMBINADO SFE (FERTILIZACION SUELO X FERTIL. FOLIAR X EPOC. APLIC)					
5	s ₂ f ₁ e ₁	120N – 180P – 150K + EST. HU. / (Fosfito K) + (K+N) después Poda todo N+P+K.	10.625	a	1°
6	s ₂ f ₁ e ₂	60N – 180P – 150K + 60N + EST. HU. / (FOSFITO K) + (K+N). después poda (½N+P+K) y después cuajado (½N)	8.225	a b	1°
9	s ₂ f ₂ e ₂	SIN APLICACIÓN (T.A)	7.550	b c	2°
4	s ₁ f ₂ e ₂	75N – 200P – 180K + 75N +EST. HU. / (P+K) + (K+N). después poda todo N+P+K	7.275	b c	2°
3	s ₁ f ₂ e ₁	150N – 200P – 180K + EST. HU. / (P+N) + (K+N). después poda todo N+P+K	7.250	b c	2°
8	s ₂ f ₂ e ₂	60N - 180P - 150K + 60N +EST. HU. / (P+N) + (K+N). después poda (½N+P+K) y después cuajado (½N)	6.575	b c	2°
2	s ₁ f ₁ e ₂	75N – 200P - 180K + 75N + EST. HU. / (Fosfito K) + (K+N) después poda (½N+P+K) y después cuajado (½N)	5.900	c	3°
1	s ₁ f ₁ e ₁	150N – 200P – 180K + EST. HU. / (FOSFITO K) + (K+N). después poda todo N+P+K	5.675	c	3°
7	s ₂ f ₂ e ₁	120N – 180P – 150K + EST. HU. / (P+N) + (K+N) después poda todo N+P+K.	4.975	c	3°
FACTOR S (FERTILIZACION AL SUELO)					
2	s ₂	120N - 180P – 150K + Extracto Húmico	7.600	a	-
1	s ₁	150N - 200P - 180K + Extracto Húmico	6.525	a	-
FACTOR F (FERTILIZACION FOLIAR)					
1	f ₁	Fosfito de K 5‰	7.606	a	-
2	f ₂	Fosforo 3‰ Nitrógeno 3‰	6.519	a	-
FACTOR E (EPOCA DE APLICACIÓN)					
1	e ₁	Después De La Poda (TODO N+P+K)	7.131	a	-
2	e ₂	Después De La Poda (½N+P+K) y Después del Cuajado (½N)	6.994	a	-

GRAFICO N°06

RENDIMIENTO TOTAL DE VID POR PLANTA (kg)
FERTILIZACIÓN AL SUELO POR FERTILIZACIÓN FOLIAR X EPOCA APLICACIÓN



FERTILIZACION AL SUELO POR FERTILIZACION FOLIAR POR EPOCA DE APLICACIÓN

CUADRO Nº 20

CONTINUACIÓN: ORDEN DE MÉRITO DUNCAN ∞ 0.05.

CLAVE		COMBINADOS	Nº Ramas Fruteras \bar{X}	DUNCAN ∞ 0.05	O.M
NUM	LITER				
COMBINADO SF (FERTILIZACION. SUELO X FERTILIZAC. FOLIAR)					
21	s ₂ f ₁	120N – 180P – 150K + EXTRACTO HÚMICO. FOSFITO DE K 5‰	9.425	a	1°
12	s ₁ f ₂	150N – 200P – 180K + EXTRACTO HÚMICO FOSFORO 3‰ – NITRÓGENO 3‰	7.263	a b	1°
11	s ₁ f ₁	150N – 200P – 180K + EXTRACTO HÚMICO. FOSFITO DE K 5‰	5.788	b	2°
22	s ₂ f ₂	120N – 180P – 150K + EXTRACTO HÚMICO. FOSFORO 3‰ – NITRÓGENO 3‰	5.775	b	2°
COMBIN.SE (FERTILIZAC. SUELO X EPOC. APLICAC.)					
21	s ₂ e ₁	120N – 180P - 150K + EXTRACTO HÚMICO. DESPUÉS PODA TODO N+P+K	7.800	a	-
22	s ₂ e ₂	120N – 180P – 150K + EXTRACTO HÚMICO. DESPUÉS PODA (½ N+P+K) Y DESPUÉS CUAJADO (½N)	7.440	a	-
12	s ₁ e ₂	150N – 200P - 180K + EXTRACTO HÚMICO. DESPUÉS PODA (½N+P+K) Y DESPUÉS CUAJADO (½N)	6.588	a	-
11	s ₁ e ₁	150N – 200P - 180K + EXTRACTO HÚMICO DESPUÉS PODA TODO N+P+K	6.463	a	-
COMBIN.FE (FERTILIZAC. FOLIAR X EPOC. APLICAC.)					
11	f ₁ e ₁	FOSFITO K 5‰ DESPUÉS DE PODA TODO N+P+K	8.150	a	-
12	f ₁ e ₂	FOSFITO K 5‰ DESPUÉS PODA (½ N+P+K) Y DESPUÉS CUAJADO (½N)	7.063	a	-
22	f ₂ e ₂	FOSFORO 3‰ – NITRÓGENO 3‰ DESPUÉS PODA (½N+P+K) Y DESPUÉS CUAJADO (½N)	6.925	a	-
21	f ₂ e ₁	Fosforo 3‰ – Nitrógeno 3‰ después cuajado (½N)	6.113	a	-

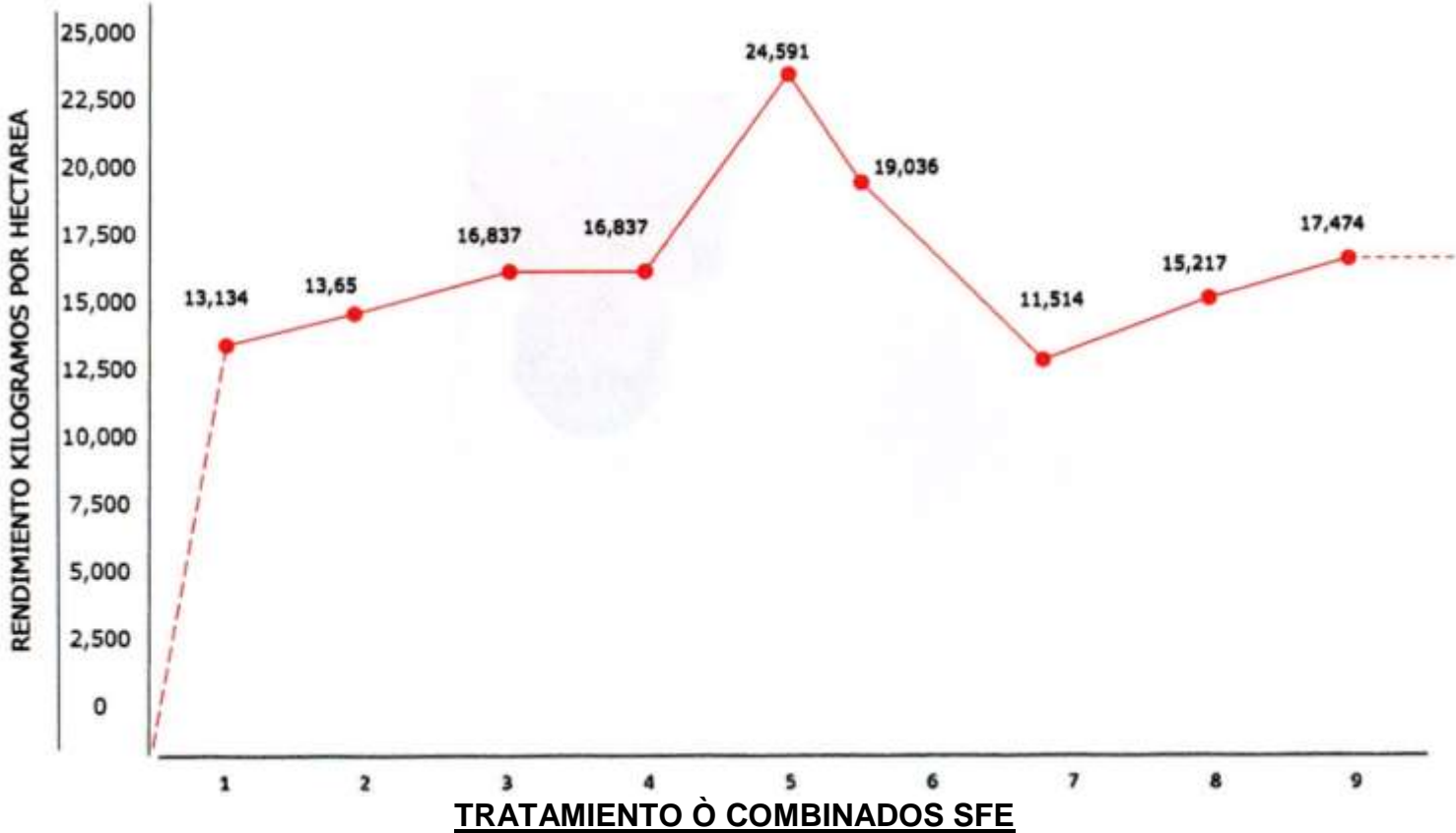
CUADRO Nº 21

PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS DEL EXPERIMENTO EFECTO DE LA APLICACIÓN DE FORMULAS DE FERTILIZACION AL SUELO Y EPOCAS DE APLICACIÓN SOBRE EL RENDIMIENTO DE VID (VITIS VINIFERA L.) VAR ITALIA. EN ARBOLITO MODIFICADO. CAÑETE.

CLAVE	TRATAMIENTOS	RENDTO. Kg/ ha	BRAZOS Y TOCONES (UNID)	YEMAS POR PLANTA (UNID)	RAMAS FRUTERAS X PLANTA (UNID)	RAMAS VEGETATIV A X PLANTA (UNID)	RACIMOS POR PLANTA (UNID)	GRADO BRUX (°BRUX)
5	120N – 180P-150K+EST.HUM/ (Fosfito K) + (K-N)/después poda todo N+P+K	24,591	2.625	7.500	3.000	2.300	17.50	17.1
6	60N – 180P – 150K + 60N + EST.HUM/ (Fosfito K) + (K+N)/después poda (½N+P+K) y después cuajado (½N)	19,036	2.500	8.440	3.000	1.000	18.75	17.1
9	SIN APLICACIÓN.	17,474	2.750	7.940	2.500	0.500	16.50	17.0
4	75N – 200P - 180K + 75N +EST.HUM/ (P+K) + (K+N)/ después poda todo N+P+K	16,837	2.750	8.310	2.500	1.000	14.75	17.1
3	150N – 200P - 180K + EST.HUM/ (P+K) + (K+N)/después de poda todo N+P+K	16,837	2.563	8.870	3.000	0.500	14.50	17.1
8	60N – 180P - 150K + 60N + Extracto Húmico/ (Fosfito K) + (K+N)/ después poda (½N+P+K) y después cuajado (½N)	15,217	2.563	7.810	2.000	0.500	13.50	17.1
2	75N – 200P - 180K + 75N + Extracto Húmico / (Fosfito K) + (K+N)/ después poda (½N+P+K) y después cuajado (½N)	13.655	2.813	7.750	3.000	1.500	9.25	17.1
1	150N – 180P - 150K + 75N + Extracto Húmico / (Fosfito K) + (K+N)/ después poda todo N+P+K	13.134	2.563	8.750	2.500	1.000	14.00	17.1
7	120N – 180P - 150K + Extracto Humico / (P+N) + (K+N)/ después poda todo N+P+K	11.514	2.750	8.630	3.500	1.500	9.50	17.1

GRAFICO Nº06

RENDIMIENTO DE VID KILOGRAMOS POR HECTAREA FERTILIZACION A SUELO POR FERTILIZACION FOLIAR POR EPOCA APLICACION EN VID ITALIA



CUADRO Nº 22.

ANÁLISIS ECONÓMICO DEL EXPERIMENTO EFECTO DE LA APLICACIÓN DE FORMULAS DE FERTILIZACION AL SUELO, FOLIARES Y EPOCAS DE APLICACIÓN SOBRE EL RENDIMIENTO EN VID (*Vitis vinifera* L.) VAR ITALIA CONDUCCION EN ARBOLITO MODIFICADO- CAÑETE.

CLAVE	TRATAMIENTOS	RENDTO. Kg/ Hà	VALOR BRUTO S/	COSTO FIJO S/.	COSTO VARIABLE S/.	COSTO TOTAL S/.	INGRESO NETO S/.	INDIC. RELAC B/C
5	120N – 180P - 150K + EST.HUM/ (FOSFITO K) + (K-N)/ DESPUÉS PODA TODO N+P+K	24.591.562	61,148.	10,850.	2,550	13.400	47.748	3.56
6	60N – 180P – 150K + 60N + EST.HUM/ (FOSFITO K) + (K-N)/ DESPUÉS PODA (½N+P+K) Y DESPUÉS CUAJADO (½N)	19,036.762	47,591.	10,850.	2,750	13.600	33.991	2.49
9	SIN APLICACIÓN (T.A)	17,474.475	43,686.	10,850.	000.	10.850	32.836	3.02
4	75N + 200P + 180K + 75N + EST.HUM/ (P+K) + (K+N)/ DESPUÉS PODA TODO N+P+K	16,837.987	42,094.	10,850.	2,800	13.650	28.444	2.08
3	150N – 200P - 180K + EST.HUM/ (P+K) + (K+N)/DESPUÉS PODA TODO N+P+K	16,837.987	42,094.	10,850.	2,850	13.700	28.394	2.07
8	60N – 180P - 150K + 60N + EXTRACTO HUMICO/ (P+N) + (K+N)/ DESPUÉS PODA (½N+P+K) Y DESPUÉS CUAJADO (½N)	15,217.837	38,044.	10,850.	2,760	13.610	24.434	1.79
2	75N – 200P - 180K + 75N + EXTRACTO HUMICO / (FOSFITO K) + (K+N)/ DESPUÉS PODA (½N+P+K) Y DESPUÉS CUAJADO (½N)	13,655.555	34,138.	10,850.	2,850	13.700	20.438	1.17
1	150N – 200P - 180K + EXTRACTO HÚMICO / (FOSFITO K) + (K+N)/ DESPUÉS PODA TODO N+P+K	13,134.787	32,836.	10,850.	2,800	13.650	19.186	1.40
7	120N – 180P - 150K + EXTRACTO HÚMICO / (P+N) + (K+N)/ DESPUÉS PODA TODO N+P+K	11,514.637	28,786.	10,850.	2,550	13.400	15.386	1.14

N: PLANT / HA = 4.629
Kg de vid 2.50

S/=soles
R ^B/c = Relación Beneficio Costo

5. INTERPRETACION Y DISCUSION DE RESULTADOS

Efectuado los análisis de variancia (ANVA), la prueba de amplitudes estudiantizadas significativas de DUNCAN α 0.05, se efectúa una interpretación y discusión de las características evaluadas.

5.1. DEL ANALISIS DE SUELO.

En relación al Análisis Físico – Mecánico y Químico (cuadros Nº 1-2), el terreno de textura Franco arenoso, suelos semi profundos y de buen drenaje; de mediana capacidad retentiva, alto en carbonato de calcio (calcáreo); bajo materia orgánica (M.O), nitrógeno total (N), medio en fósforo disponible (P_2O_5) y alto en potasio disponible (K_2O).

La capacidad de intercambio catiónico (CIC) es bajo, en similar acción los cationes magnesio (Mg), sodio (Na) y potasio (K).

Al respecto puedo señalar que estos terrenos son aptos para el cultivo de Vid.

5.2. DE LAS OBSERVACIONES METEOROLOGICAS

En el cuadro Nº 03, señalo que las condiciones ambientadas son adecuadas en el manejo adecuado del cultivo de la vid, en el crecimiento y desarrollo, con temperaturas, hora de sol y humedad relativa satisfactoria y positivo para el cultivo de vid.

5.3. DEL NUMERO DE BRAZOS Y TOCONES POR PLANTA.

Del cuadro Nº 09 Al Análisis de Variancia (ANVA), indica que en la Fuente de Variación (F.V) en Bloques o Repeticiones; Tratamiento o Combinados S F E; Factor S; Factor F; Factor E; Interacción S F; Interacción S E; Interacción F E; Interacción S

F E y en el Adicional; en los diferentes componentes **NO EXISTE SIGNIFICACION ESTADISTICA.**

Presentándose un promedio general (\bar{x}) de 2.653 Número de Brazos y Tocones; una variancia (S^2) de 0.058; Desviación Estándar (S) de 0.241; Desviación Estándar de los promedios ($S_{\bar{X}}$) de 0.120 y una Desviación Estándar de la Diferencia ($s_{\bar{x}}$)

de 0.170; con un Coeficiente de Variación (C.V.) de 9.08 % considerado adecuado para esta característica

Del Cuadro № 10 – 10 continuación.- En el Orden de Mérito a la Prueba de DUNCAN α 0.05, del número de brazos y tocones por planta; en tratamientos o combinado SFE (fertilización al suelo x fertilización foliar x época de aplicación) se observa que al orden de mérito no hay diferencia entre tratamientos, sin embargo la **clave 2** (75N - 200P - 180K + 75N + Extracto Húmico) (Fosfito de K) + (K+N) / después de la poda ($\frac{1}{2}$ N + P + K) y después del cuajado ($\frac{1}{2}$ N), con 2.813 brazos y tocones por planta, destaca; sigue la **clave 4** (75N – 200P – 180K + 75N + Extracto Húmico/ (P+N) + (K+N)/Después de la Poda N+P+K. con 2.750, al igual que la **clave 7** en 2.750 brazos y tocones por planta. Superando al testigo sin aplicación .

(VER GRÁFICO 1)

En el Factor S (Fertilización al Suelo), tanto el nivel 1 (150N - 200P - 180K + Extracto húmico y el 2 (120N - 180P - 150K + Extracto Húmico), No presentan Diferencia Significativa.

En el Factor F (Fertilización Foliar), los niveles 2 (fosforo 3 ‰, Nitrógeno 3‰) y 1 (Fosfito de k 5 ‰), no presentan diferencia entre ellos.

En el Factor E (Época de Aplicación), los niveles 2 (después de la poda $\frac{1}{2}$ N + P + K) y (después cuajado $\frac{1}{2}$ N) y (después de la poda todo N+P+K), no presentan diferencia estadísticas.

En el Combinado SF (Fertilización al Suelo x Fertilización Foliar); s_{1f_1} (150N – 200P – 180K + extracto húmico/ fosfito de K 5‰ con 2.688 brazos y tocones y los demás combinados no hay diferencia significativa.

En el Combinado SE (Fertilización al Suelo x Época de Aplicación), el s_{1e_2} (150N + 200P + 180K + Extracto Húmico/ Después de la poda ($\frac{1}{2}$ N+P+K) y después cuajado (todo N+P+K) con 2.781 brazos y tocones y los demás Combinados No Hay Diferencia Significativa.

5.4. DE NUMERO DE YEMAS POR PLANTA.

DEL CUADRO Nº 11 Al análisis de variancia (ANVA), señalo que en la Fuente de Variación, en Tratamiento o Combinados SFE; Int. SFE; se observa que Existe Significación Estadística (*), no presentando diferencia en el resto de los ítems en la F.V. observándose un Promedio (\bar{x}) de 8.222 Yemas por Planta; S^2 de 0.3602; S de 0.60; $S_{\bar{x}} = 0.30$; $S_{\bar{d}} = 0.424$, con un C.V. = 7.29 % considerando adecuado para esta característica.

Del Cuadro Nº 12-12 continuación.- En el Orden de Mérito a la Prueba de DUNCAN $\alpha = 0.05$, del Número de Yemas Por Planta; en Tratamiento O Combinado SFE, se observa diferencia significativa, destacando la **CLAVE Nº 3** (150N – 200P – 180K + Extracto. Húmico. / (P+N) + (K+N) /después poda todo N+P+K). Con 8.870 yemas por planta; seguida de la **clave 1** (150N – 200P – 180K + Extracto Húmico/ (Fosfito K) + (K+N)/ después de la poda todo N+P+K) con 8.750 yemas; siguen la **clave 7, 6,4**; superando al testigo absoluto (ver gráfico Nº 02).

En el Factor S; los niveles 1 (150N - 200P – 180K + extracto húmico) y 2 (120N - 180P – 150K + extracto húmico); no presentan diferencia entre ellos.

En el Factor F; los niveles 2 (Fosforo 3‰, Nitrógeno 3‰ y 1 (Fosfito de K 5‰) no presentan diferencia entre ellos.

En el Factor E; los niveles 1 (después de la poda todo N+P+K) y 2 (después de la poda (½ N+P+K) y después del cuajado ½ N); no presenta diferencia estadística.

En el combinado SF; el s_{1f_2} (150N – 200P – 180K + extracto húmico /fósforo 3‰) con 8.594 yemas por planta y los demás combinados no hay diferencia estadística.

En el Combinado SE; el s_{1e_1} (150N + 200P – 180K + Extracto Húmico Después de la poda todo N+P+K). Con 8.813 yemas por planta, los demás combinados No Hay Diferencia Significativa.

En el Combinado FE; el f_{2e_1} (Fosforo 3‰ – Nitrógeno 3‰/ Después poda todo N+P+K), con 8.750 yemas por planta y los demás combinados No Tienen Diferencia Significativa.

5.5. DEL NUMERO DE RAMAS FRUTERAS POR PLANTA.

DEL CUADRO Nº 13.- Al ANVA, señalo que la F.V en la INT.SFE Existe Significación Estadística y que No existe en los demás ítems, presentados en $\bar{X} = 2.777$ de Ramas Fruteras por planta; $S^2 = 0.666$; $S = 0.816$; $S_{\bar{X}} = 0.408$ $S_{\bar{d}} = 0.577$ y un $CV = 29.38\%$ medida adecuada para esta característica.

Del cuadro Nº 14 – 14 continuación.-En el Orden De Mérito a la Prueba de DUNCAN $\alpha 0.05$ del Número De Ramas Fruteras en Tratamiento ò Combinados SFE; se observa que la clave 7 (120N – 180P – 150K + Extracto Húmico / (P+N) + (K+N)/ Después de la poda todo N+P+K), sobresale con 3.5 Ramas, seguido de las claves 2,3,5,6,1,4 que superan al testigo con 2.5 Ramas Fruteras (**Ver Gráfico Nº 03**).

En el Factor S; los niveles 2 (120N - 180P – 150K + Extracto Húmico) y el 1 (150N - 200P – 180K + Extracto Húmico), no se Presenta Diferencia Significativa entre ellos.

En el Factor F; los niveles 1 (Fosfito de K 5‰) y 2 (Fosforo 3‰ - Nitrógeno 3‰), No Presentan Diferencia Estadística entre ellos.

En el Factor E; los niveles 1 (Después de la Poda Todo N+P+K), y 2 (Después de la Poda $\frac{1}{2}$ N+P+K y Después del Cuajado $\frac{1}{2}$ N); No Presentan Diferencia Significativa entre ellos.

En el Combinado SF; el s_{2f_1} (120N – 180P – 150K + Extracto Húmico/Fosfito de K 5‰) con 3.0 Ramas Fruteras por Planta y los demás Combinados No Presentan Diferencia Estadística.

En el Combinado SE; el s_{2f_1} (120N – 180P + 150K + Extracto Húmico/Después de la Poda Todo N+P+K) con 3.25 Ramos fruteras por Planta y los demás Combinados No Presentan Diferencia.

En el Combinado FE; el f_{2e_1} (Fosforo 3‰ – Nitrógeno 3‰/ después poda todo N+P+K) con 3.25 ramos frutales no presentan diferencias estadísticas.

5.6. DEL NUMERO DE RAMAS VEGETATIVAS POR PLANTA

Del cuadro Nº 15.- Al ANVA, indico que la F.V presenta Alta Significación Estadística en tratamientos ò combinado SFE; Factor F; Int. SE; Adicional; observando que otras fuentes No Presentan Significación; presentando un $\bar{x} = 1.083$ ramas vegetativas por planta; $S^2 = 0.2268$; $S = 0.476$; $S_{\bar{x}} = 0.238$; $S_{\bar{d}} = 0.336$ y un $CV = 43.95 \%$, considerado adecuado para esta característica evaluada.

Del cuadro Nº 16 – 16 continuación.-en el Orden de Mérito a la Prueba de DUNCAN $\alpha 0.05$, del Número de Ramas Vegetativas por Planta; en Tratamiento ò Combinado SFE; se observan que Existe Diferencia Estadística, destacando la **Clave 5** (120N – 180P – 150K + Extracto Húmico/ (Fosfito K) + (K+N)/ Después de la Poda Todo N+P+K), con 2.30 Ramas Vegetativas por Planta, siguen la clave 2,7,1,4,6, en segundo lugar superando al Testigo con 0.50 Ramas Vegetativas por Planta.

(VER GRÁFICO Nº 4).

En el Factor S; los niveles 2 (120N - 180P – 150K + Extracto Húmico) y 1 (150N - 200P – 180K + Extracto Húmico); no presentan diferencia estadística entre ellos.

En el Factor F; los niveles 1 (Fosfito K 5‰) y 2 (Fósforo 3‰ - Nitrógeno 3‰), No Presentan Diferencia Significativa; entre ellos.

En el Factor E; los niveles 1 (después de la poda $\frac{1}{2}$ N+P+K y después del cuajado $\frac{1}{2}$ N) No Presentan Diferencia Significativa entre ellos.

En el Combinado SF; el s_{1f_1} (150N – 200P – 180K + Extracto Húmico / Fosfito de K 5‰) con 1.25 de Rama Vegetativas por Planta y los demás combinados No Presentan Diferencia Significativa entre ellos.

En el Combinado SE; el s_{2e_1} (120N – 180P - 150K + Extracto Húmico / Después de la poda todo N+P+K), con 1.875 Ramas Vegetativas por Planta y el s_{1e_1} (150N – 200P - 180K + Extracto Húmico/Después de la poda $\frac{1}{2}$ N+P+K y Después del cuajado $\frac{1}{2}$ N), con 1.250 de Ramas Vegetativas por Planta, destacan en primer orden, con Diferencia Estadística.

En el combinado FE; f_1e_1 (Fosfito K 5%/después de la poda todo N+P+K), con 1.620 ramas vegetativas por planta destaca, siguen f_1e_2 y f_2e_1 , superando al combinado f_2e_2 , con diferencia significativa.

5.7. DEL NUMERO DE RACIMOS POR PLANTA.

Del cuadro № 17.- Al ANVA, se observa que en la F.V, existe significación estadística en la interacción SF; no hallando significación en el resto de Ítems (Tratamientos ò combinado SFE, Factor S, F, E, Int. SE, Int. FE, Int. SFE y en el adicional; presentando el ANVA un $\bar{X} = 14.25$ racimos por planta; $S^2 = 26.27$; $S = 5.125$; $S\bar{X} = 2.562$; $\bar{d} = 3.624$ y $CV = 14.25 \%$; considerado esta medida como bueno.

Del cuadro № 18 -18 continuación.- en el orden de mérito a la prueba de DUNCAN $\alpha 0.05$ del número de racimos por planta, en tratamientos ò combinado SFE; se observa que hay diferencia significativa destacando la clave 6 (60N – 180P – 150K + 60N + Extracto Húmico/ (Fosfito K) + (K+N)/después de la poda ($\frac{1}{2}$ N+P+K) y después cuajado ($\frac{1}{2}$ N), con 18.75 racimos por planta, le siguen la **Clave 5** (120N – 180P – 150K + Extracto Húmico/(Fosfito K) + (K+N)/ Después de la Poda todo N+P+K) con 17.50 racimos; superando al testigo con 16.50 racimos por planta, sin diferencia estadística (**VER GRÁFICO № 5**).

En el Factor S; los niveles 2 (120N - 180P – 150K + Extracto Húmico) y 1 (150N - 200P - 180K + Extracto Húmico), No Presentan Significación, entre ellos.

En el Factor F; los niveles 1 (Fosfito de K 5%) y 2 (fosforo 3% – nitrógeno 3%), No Presentan Significación, entre ellos.

En el Factor E; los niveles 2 (después de la poda ($\frac{1}{2}$ N+P+K) y después del cuajado ($\frac{1}{2}$ N) y 1 (después de la poda todo N+P+K); sin Diferencia Estadística entre ellos.

En el Combinado SF; s_2f_1 (120N – 180P – 150K + Extracto Húmico/Fosfito de K 5%), con 18.13 Racimos por Planta y los demás Combinados; No Presentan Diferencia Significativa.

En el Combinado SE; s_2e_2 (120N-180P-150K+ Extracto

Húmico/Después de la poda $\frac{1}{2}$ N+P+K/y después del cuajado $\frac{1}{2}$ N) con 16.13 Racimos por Planta y los demás Combinados No Presentan Significación entre ellos.

En el combinado FE; el f_{1e_1} (Fosfito K 5‰/después de la poda todo N+P+K) con 15.75 Racimos por Planta y los demás Combinados No Presentan Diferencia Estadística entre ellos.

5.8. DEL RENDIMIENTO TOTAL Kg. POR PLANTA.

DEL CUADRO Nº 19.- En el Análisis de variancia (ANVA), se observa que en la Fuente de Variación (F.V), Existe ALTA DIFERENCIA ESTADISTICA en Tratamientos ó Combinados SFE (**), y en la interacción SF (**), No Hallándose Significación en Factor S,F,E; Interacción SE,FE,SFE y en el adicional; presentando el ANVA un promedio (\bar{X}) de 7.117 Kg./planta; variancia; (S^2) = 3.3349; Desviación estándar (S)= 1.8261; desviación estándar del promedio ($S_{\bar{X}}$) de 0.913; desviación estándar de la diferencia ($S_{\bar{d}}$) de 1.291 y un Coeficiente de Variación (CV) de 25.65 %; medida de variabilidad adecuado para esta característica en estudio.

Del cuadro Nº 20 – 20 continuación.-En el Orden de Mérito a la Prueba de DUNCAN ∞ 0.05, del Rendimiento Total de Vid Kg. Por planta, en Tratamiento ó Combinado SFE (Fertilización al suelo x Fertilización Foliar x Época de Aplicación); se observa que la **Clave 5** (120N – 180P – 150K + Extracto Húmico / (Fosfito K) + (K+N)/ Después de la Poda todo N+P+K), con 10.625 Kg./ planta y la **Clave 6** (60N – 180P – 150K + 60N + Extracto Húmico/(Fosfito K) + (K+N)/Después de la Poda ($\frac{1}{2}$ N+P+K) y Después del Cuajado ($\frac{1}{2}$ N) con 8.225 Kg / plantas destacan sobre los demás Tratamientos ó Combinados SFE, presentando Diferencia Significativa, superando al Testigo sin aplicación que obtuvo 7.550 Kg./planta de Racimos de Vid; siguen los tratamientos con clave 4,3,8, luego las claves 2,1,7. (VER EL GRAFICO Nº 06)

En el Factor S (Fertilización al Suelo); los niveles 2 (120N - 180P – 150K + Extracto Húmico) y 1 (150N - 200P - 180K + Extracto Húmico); No Presentan Diferencia Significativa, entre ellos.

En el Factor F (Fertilización Foliar); los niveles1 (Fosfito de K 5‰) y 2 (Fosforo 3‰ - Nitrógeno 3‰); No Presentan Diferencia Significativa, entre ellos.

En el Factor E (Época de aplicación); los niveles 1 (Después de la Poda Todo N+P+K) y 2 (Después de la poda ½N+P+K) y Después del Cuajado (½N); No Presentan Diferencias Significativas, entre ellos.

En el combinado SF (Fertilización al Suelo X Fertilización Foliar); el s₂f₁ (120N – 180P – 150K + Extracto Húmico/Fosfito De K 5‰), con 9.425 Kg/planta, y s₁f₂ (150N – 200P – 180K + Extracto Húmico/Fosforo 3‰ – Nitrógeno 3‰), con 7.263 Kg. / planta, destacan presentando diferencia significativa, sobre los demás combinados.

En el combinado SE (Fertilización al suelo x época de aplicación); el s₂e₁ (120N – 180P - 150K + Extracto Húmico/Después de la poda todo N+P+K), con 7.800 Kg/planta y los demás combinados; No Presentan Diferencia Significativa.

En el combinado FE (Fertilización Foliar x Época de Aplicación); el f₁e₁ (Fosfito K 5‰/después de la poda (½ N+P+K) y Después del cuajado (½N) con 8.150 Kg. / planta; y los demás combinados No Presentan Diferencia Estadística, entre ellos.

5.9. PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS DEL EXPERIMENTPO. EN VID (VITIS VINIFERA L.) VAR. ITALIA. EN ARBOLITO MODIFICADO.

En el cuadro Nº 21, se observa las Principales Características Evaluadas en el presente estudio; presentándose al tratamiento ó combinado SFE (Fertilización al Suelo x Fertilización Foliar x Época de Aplicación) que destaca sobre las demás combinaciones; con rendimiento en racimos de vid de 24,591 kg /rá; brazos / tocones 2.625; yemas por planta 7.50; ramos fruteras por planta 3.00; ramos vegetativos por planta 2.30; ramos vegetativos por planta 2.30; Racimos por Planta 17.50 (**VER GRÁFICO Nº 6**)

5.10. ANALISIS ECONOMICO DEL EXPERIMENTO “EFECTO DE LA APLICACIÓN DE FORMULAS DE FERTILIZACION AL SUELO, FOLIARES Y EPOCAS DE APLICACIÓN AL RENDIMIENTO EN VID (VITIS VINIFERA L.) VAR, ITALIA EN ARBOLITO MODIFICADO

En el cuadro № 22, se observa que el tratamiento (120N – 180P – 150K + Extracto Homérico/(fosfito K) + (K+N)/después de la Poda todo N+P+K, destaca en el rendimiento presentando un Índice Relación Beneficio Costo (I.R.B/C) de 3.56 superando a otros y al Testigo sin Aplicación.

Se ha considerado en Análisis Económico los ítems rendimiento (Kg/hà); Valor Bruto (S/.); Costo Fijo (S/.); Costo Variable (S/.); Costo Total (S/.); Ingreso Neto(S/.); considerándose estos ítems para determinar el INDICE RELACION BENEFICIO/ COSTO (I.R.B/C) que nos permite señalar la influencia de los rendimiento de vid en relación a los tratamiento empleados.

- Efectuada la Interpretación y Discusión indico que en diferentes características evaluadas han presentado uniformidad y/o equivalencias en las medidas tales como Brazos/Tocones ; y en otras diferencias y/o altas diferencias como en el Número de Yemas por planta , Número de Ramas Fruteras por planta y por ende diferencias en el Número de Yemas Vegetativas por planta ; Numero de Racimos por planta; Rendimiento Total en Kg/planta ; lo que nos permite inferir que los Tratamientos han efectuado un adecuado crecimiento y desarrollo en la planta de vid.

6. CONCLUSIONES

Bajo las condiciones de suelo y clima en las que se efectuó el presente experimento presento las siguientes conclusiones:

- 6.1. El suelo y el clima fueron apropiadas al presente estudio en el cultivo de vid conducido en la forma de Arbolito.
- 6.2. En Número de Brazos y Tocones por Planta; en Tratamiento ò Combinado, No Existe Diferencia Significativa
- 6.3. En Número de Yemas por Planta; en Tratamiento ò Combinado destaca la **Clave 3** (150N-200P-180K+Estracto Húmico)/ (P+N)+ (K+N)/Después de la poda todo N+P+K) con 8.870 yemas ; sigue la **clave 1**.
- 6.4. En Número de Ramas Fruteras por Planta; en Tratamiento ò Combinado sobresale la **clave 7**(120N-180P-150K+estarccto húmico/ (P+N) + (K+N)/después de la poda todo N+P+K) con 3.51.
- 6.5. En número de Ramas Vegetativas por Planta; en Tratamientos ò Combinado destaca la **clave 5**(120N-180P-150K+Estracto Húmico/ (Fosfito K) + (K+N)/después de la Poda todo N+P+K) con 2.30; sigue la **clave 2**.
- 6.6. En Número de Racimos por Planta; en Tratamiento ò Combinado destaca la **clave 6** (60N-180P-150K+60N+Estracto Húmico/ (Fosfito K)+(K+N)/Después de la poda ($\frac{1}{2}$ N+P+K) y Después del cuajado ($\frac{1}{2}$ N) con 1.875; sigue la **clave 5**.
- 6.7. En Rendimiento Total kilogramos por Planta; en Tratamiento ò Combinado SFE(Fertilización al Suelo X Fertilización Foliar x Época De Aplicación) destaca la **clave 5** (120N-180P-150K+Estracto Húmico/(Fosfito K) + (K+N)/Después de la Poda Todo (N+P+K) con 10.625 Kg./planta, sigue la **clave6**(60N-180P-150K+60N+Estracto Húmico/(Fosfito K)+(K+N)/después de la poda ($\frac{1}{2}$ N+P+K) y después del cuajado $\frac{1}{2}$ N) con 8.225Kg./planta; superando al testigo

- 6.8.** En el Análisis Económico, se tiene que el Tratamiento ò Combinando SFE con **clave 5** (120N-180P-150K+Estracto Húmico/ (Fosfito K) + (K+N)/Después de la poda todo N+P+K), sobre sale con 3.56 de Índice Relación Beneficio Costo (I.R.B/C).
- 6.9.** En resumen, los Factores Combinados SFE (Fertilización al Suelo x Fertilización Foliar x Época de Aplicación), en todas las características evaluadas presentan efectos asociados con buen Crecimiento Y Desarrollo.

7. SUGERENCIAS

En base a los Resultados obtenidos en el presente estudio Sugiero:

- 7.1. Emplear el Tratamiento Combinado SFE (Fertilización al Suelo por Fertilización Foliar por Época de Aplicación), con **clave 5** (120N – 180P-150K + Extracto Húmico / (Fosfito K) + (K+N)/ Después de la Poda todo (N+P+K), que presenta el mayor Rendimiento kilogramos por hectáreas.
- 7.2. Mejorar el presente resultado para futuros estudios experimentales, en especial el Factor E (Época de Aplicación).
- 7.3. Ampliar el presente estudio en los cultivos de vid, con otros sistemas de conducción (contraespaldera, perrones, etc.)
- 7.4. Asociar la Fertilización al Suelo y Foliar con la aplicación de Hormonas y Enraizadores(Ácido Indol Butírico)
- 7.5. Realizar estudios en cultivos de vid con podas en los meses de mayo, junio, julio, agosto, setiembre, octubre, noviembre, y cosechas en Noviembre, Diciembre, Enero, Febrero, Marzo, Abril.
- 7.6. Efectuara estudios relacionado a la post fertilización remanente.

8. RESUMEN

- ✓ Título: “Efectos de la Aplicación de Fórmulas de Fertilización al suelo, foliares y épocas de Aplicación al Rendimiento en Vid (*Vitis vinifera L.*) Var. ITALIA en el Valle de Cañete”
- ✓ LUGAR: Se efectuó en el lote N°06 en el Fundo “Auristela Calderón” en Imperial Valle de Cañete. Provincia y Departamento de Lima.
- ✓ CLIMA SECO: Suelo de textura Franco Arenoso, de buen drenaje, Materia Orgánica y Nitrógeno total bajo; pH ligeramente alcalino; las condiciones de clima fueron favorables.
- ✓ DISEÑO EXPERIMENTAL: En Bloques Completamente Randomizado (Azar ò Aleatorizado) en Arreglo Factorial 2S x 2F x 2E + 1 Adicionales, en 4 Bloques o Repeticiones y un total de 36 Unidades Experimentales.
- ✓ TRATAMIENTO O COMBINADAS SFE (Fertilización al suelo por Fertilización Foliar por Época de Aplicación) 2S x 2F x 2E +1Ad, en total 9 tratamientos.
- ✓ CARACTERISTICAS EVALUADAS: Se consideraron:
 - Número de Brazos y Tacones por planta
 - Número de Yemas por Planta
 - Número de Ramos fruteras
 - Número de Racimos vegetativas
 - Número de Racimos por planta
 - Rendimiento Total kg/planta
 - Anàlisis Econòmico.
- ✓ RESULTADOS: Se dan.
 - En N°: de Racimos/planta, destaca la **clave 6**(60N-180P-150K+60N+EXTRACTO HÙMICO(Fosfito K) + (K+N)/Después de la Poda (1/2 N +P+K) y Después del cuajado (1/2 N) , con 18.75 Racimos.

- En rendimiento total kg/planta, destaca la clave 5(120N-180P-150K+ Extracto Húmico/(Fosfito K)+(K+N)/Después de la Poda todo (N+P+K) con 10.625 kg/planta (24.591 kg/ha).

BIBLIOGRAFIA

1. **CÁCERES E. (1989)**. Uva de Mesa. Cultivares aptos y Tecnología de Producción. EEA San Juan Centro Regional Chile.
2. **CEDEP 2000**. El Cultivo de la Vid Quebrante Agroacción Alemana Manual - Ica-Perú.
3. **CHRISTIANSEN L. P. (1965)** Zinc Deficiency in Vineyards University of California, and County of Fresno USA (Potassium, Boron, Nitrogen, Grape Varietés).
4. **CONRADE (1996)** Cultivo de la Vid., Manejo de Post Cosecha. Comercialización Boletín Técnico ° 5 - Lima - Perú.
5. **DOMINGUEZ, V. (1984)**. Tratado de Fertilización. Ediciones Mundi - Prensa. Madrid - España.
6. **EREZ, A. 1971**. Improved methods for breaking rest in peach and other diaduos triti speaies. J. Amer Soc. Hort. Sci.
7. **HERNÁNDEZ M.H. (1993)** Manual Práctico de Viticultura 1er Edición. Editorial Trillas.
8. **HIDALGO L. (1999)**. Tratado de Viticultura General 2da. Edición. Mundi Prensa. Madrid - España.
9. **INIA - EEA San Camilo (1980)**. Sistema de Conducción y Poda de la Vid. Guía de Cultivo N°-02 - Ica - Perú.
10. **INIPA - CIPA VI - ICA.(1987)**. Manejo de Suelos y Fertilización. Guía Didáctica N° 05. Ica- Perú.
11. **INSTITUTO DE LA POTASA Y EL FOSFORO (1988)**. Manual de Fertilidad de los suelos. Inpofos S.A. ÑorCross. Georgia-U.S.A.
12. **JENSEN F. (1984)**. Nutrición Mineral. Fertilización y Riego de la Vid de mesa. Curso: Producción y manejo de uva de mesa. Tomo I. Santiago de Chile.

13. **LOQUE A. (1983).** Micronutrientes en la Agricultura. Ediciones Mundi - Prensa. Madrid - España.
14. **PEREZ A. (1971)** Improved methods for breaking rest in peach and other diaduos triti speales I. Amer Sac. Hvrt. Sci.
15. **RAMIREZ. F. (2001).** Nutrición y Fertilización en el cultivo de Vid - Corporación Misti. Lima – Perú
16. **RODRÍGUEZ, F. R. y RUESTA A. (1992).** Cultivo de la Vid en el Perú. Manual Técnico Ministerio de Agricultura. INIPA. Lima-Perú.
17. **RUIZ R. MASSA. (1991).** Nutrición Mineral - Centro Regional de Investigación La Platina (INIA) Casilla 439. Santiago - Chile.
18. **SANCHEZ E.R.A (2013)** Respuesta a la Aplicación de 3 fórmulas de Fertilización Al Suelo, 2 Fertilizantes Foliare y Épocas de Aplicación al rendimiento del Vid variedad Italia (vitis unifera L.) Cañete. Tesis Ing. Agrónomo F.A. Única San Luis Gonzaga Ica.
19. **STOLLER DEL PERU S.A. (1998).** Los expertos en fertilización agrícolas - Manual Agrícola. Lima - Perú.
20. **TISDALE S.L. y NELSON W. L. (1988).** Fertilidad del Suelo y Fertilizantes, Iera. Edición. Uteha México.

ANEXOS

CUADRO N°01

NUMERO BRAZOS Y TOCONES POR PLANTA VID ITALIA EN ARBOLITO

Block	S F E T	S ₁				S ₂				∑ Block Fact.	ADICIO. (Sofa. E.) 9	∑ Block Total
		f ₁		f ₂		f ₁		f ₂				
		e ₁	e ₂	e ₁	e ₂	e ₁	e ₂	e ₁	e ₂			
		1	2	3	4	5	6	7	8			
I		2.50	2.50	2.75	2.75	2.50	2.50	2.50	2.75	20.75	2.50	23.25
II		2.75	2.50	2.50	2.50	2.75	2.50	3.25	2.50	21.25	3.50	24.75
III		2.50	3.75	2.50	3.25	2.75	2.50	2.75	2.50	22.50	2.50	25.00
IV		2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	20.00	2.50	22.50
∑ Trat		10.25	11.25	10.25	11.00	10.50	10.00	11.00	10.25	84.50	11.00	95.50
\bar{x}		2.563	2.813	2.563	2.750	2.625	2.500	2.750	2.563	2.641	2.750	26.53
S		S ₁ = 42.75		\bar{x} = 2.672		s ₂ = 41.75		\bar{x} = 2.609		84.50	-	-
F		f ₁ = 42.00		\bar{x} = 2.625		f ₂ = 42.50		\bar{x} = 2.656		84.50	-	-
E		e ₁ = 42.00		\bar{x} = 2.672		e ₂ = 42.50		\bar{x} = 2.656		84.50	-	-
SF		S ₁ f ₁ =21.50 \bar{x} =2.688		S ₁ f ₂ =21.50 \bar{x} =2.656		S ₂ f ₁ =20.50 \bar{x} =2.563		S ₂ f ₂ =21.25 \bar{x} =2.656		84.50	-	-
SE		S ₁ e ₁ =20.50 \bar{x} =2.563		S ₁ e ₂ =22.25 \bar{x} =2.781		S ₂ e ₁ =21.50 \bar{x} =2.688		S ₂ e ₂ =20.25 \bar{x} =2.531		84.50	-	-
FE		S ₁ e ₁ =20.75 \bar{x} =2.594		S ₁ e ₂ =21.50 \bar{x} =2.656		S ₂ e ₁ =21.25 \bar{x} =2.656		S ₂ e ₂ =21.25 \bar{x} =2.656		84.50	-	-

**TC = $(84.50)^2 = 223.132$
FACT. 32**

**TC = $(95.50)^2 = 253.340$
FACT. 36**

CUADRO N°02

NÚMERO YEMAS POR PLANTAS

Block	S F E T	S ₁				S ₂				Σ Block Fact.	ADICIO. (S ₀ f ₀ . E.) 9	Σ Block Total
		f ₁		f ₂		f ₁		f ₂				
		e ₁	e ₂	e ₁	e ₂	e ₁	e ₂	e ₁	e ₂			
		1	2	3	4	5	6	7	8			
I		9.00	7.00	8.75	7.75	8.00	8.00	8.50	8.00	65.00	8.00	73.00
II		7.50	7.00	9.00	8.00	7.50	8.50	8.75	7.75	64.00	9.00	73.00
III		10.00	8.50	9.00	8.75	7.00	8.75	8.50	8.00	68.50	7.75	76.25
IV		8.50	8.50	8.75	8.75	7.50	8.50	8.75	7.50	66.75	7.00	73.75
Σ Trat		35.00	31.00	35.50	33.25	30.00	33.75	34.50	31.25	264.25	31.75	296.00
\bar{x}		8.75	7.75	8.87	8.31	7.50	8.44	8.63	7.81	8.257	7.94	8.222
S		S ₁ = 134.75		$\bar{x} = 8.422$		S ₂ = 129.50		$\bar{x} = 8.09$		264.25	-	-
F		f ₁ = 129.75		$\bar{x} = 8.109$		f ₂ = 134.50		$\bar{x} = 8.406$		264.25	-	-
E		e ₁ = 135.00		$\bar{x} = 8.438$		e ₂ = 129.25		$\bar{x} = 8.078$		264.25	-	-
SF		S ₁ f ₁ =66.00 $\bar{x}=8.250$		S ₁ f ₂ =68.75 $\bar{x}=8.594$		S ₂ f ₁ =63.75 $\bar{x}=7.968$		S ₂ f ₂ =65.75 $\bar{x}=8.219$		264.25	-	-
SE		S ₁ e ₁ =70.50 $\bar{x}=8.813$		S ₁ e ₂ =64.25 $\bar{x}=8.031$		S ₂ e ₁ =64.50 $\bar{x}=8.063$		S ₂ e ₂ =65.00 $\bar{x}=8.125$		264.25	-	-
FE		S ₁ e ₁ =65.00 $\bar{x}=8.125$		S ₁ e ₂ =64.75 $\bar{x}=8.094$		S ₂ e ₁ =70.00 $\bar{x}=8.750$		S ₁ e ₂ =64.50 $\bar{x}=8.063$		264.25	-	-

TC= $(264.25)^2 = 2182.126$
FACT. 32

TC= $(296.00)^2 = 2433.777$
FACT. 36

CUADRO N°03

NÚMERO RAMAS FRUTERAS POR PLANTA VID ITALIA EN ARBOLITO

Block	S F E T	S ₁				S ₂				Σ Block Fact.	ADICIO. (S ₀ f ₀ . E.)	Σ Block Total
		f ₁		f ₂		f ₁		f ₂				
		e ₁	e ₂	e ₁	e ₂	e ₁	e ₂	e ₁	e ₂			
		1	2	3	4	5	6	7	8			
I		3	4	4	2	2	3	3	2	23	2	25
II		2	2	2	3	4	3	4	2	22	3	25
III		3	4	4	2	2	3	3	2	23	2	25
IV		2	2	2	3	4	3	4	2	22	3	25
Σ Trat		10	12	12	10	12	12	14	8	90	10	100
\bar{x}		2.50	3.00	3.00	2.50	3.00	3.00	3.50	2.00	2.875	2.50	2.777
S		S ₁ = 44.00		$\bar{x} = 2.750$		s ₂ = 46.00		$\bar{x} = 2.875$		90	-	-
F		f ₁ = 46.00		$\bar{x} = 2.875$		f ₂ = 44.00		$\bar{x} = 2.750$		90	-	-
E		e ₁ = 48.00		$\bar{x} = 3.000$		e ₂ = 42.00		$\bar{x} = 2.625$		90	-	-
SF		S ₁ f ₁ =22.00 $\bar{x}=2.750$		S ₁ f ₂ =22.00 $\bar{x}=2.750$		S ₂ f ₁ =24.00 $\bar{x}=3.000$		S ₂ f ₂ =22.00 $\bar{x}=2.750$		90	-	-
SE		S ₁ e ₁ =22.00 $\bar{x}=2.750$		S ₁ e ₂ =22.00 $\bar{x}=2.750$		S ₂ e ₁ =26.00 $\bar{x}=3.250$		S ₂ e ₂ =20.00 $\bar{x}=2.500$		90	-	-
FE		S ₁ e ₁ =22.00 $\bar{x}=2.750$		S ₁ e ₂ =24.00 $\bar{x}=3.000$		S ₂ e ₁ =26.00 $\bar{x}=3.250$		S ₁ e ₂ =20.00 $\bar{x}=2.500$		90	-	-

$TC = (\underline{90})^2 = 253.125$
FACT. 32

$TC = (\underline{100})^2 = 277.777$
FACT. 36

CUADRO N°04

NÚMERO RAMAS VEGETATIVAS POR PLANTA VID ITALIA EN ARBOLITO

Block	S F E T	S ₁				S ₂				Σ Block Fact.	ADICIO. (S ₀ f ₀ . E.)	Σ Block Total
		f ₁		f ₂		f ₁		f ₂				
		e ₁	e ₂	e ₁	e ₂	e ₁	e ₂	e ₁	e ₂			
		1	2	3	4	5	6	7	8			
I		1	1	1	1	2	1	1	1	9	0	9
II		1	2	0	1	3	1	2	0	10	1	11
III		1	1	1	1	2	1	1	1	9	0	9
IV		1	2	0	1	2	1	2	0	9	1	10
Σ Trat		4	6	2	4	9	4	6	2	37	2	39
\bar{x}		1.00	1.50	0.50	1.00	2.30	1.00	1.50	0.50	1.156	0.50	1.083
S		S ₁ = 16.00		$\bar{x} = 1.000$		s ₂ = 21.00		$\bar{x} = 1.313$		37	-	-
F		f ₁ = 23.00		$\bar{x} = 1.438$		f ₂ = 14.00		$\bar{x} = 0.875$		37	-	-
E		e ₁ = 21.00		$\bar{x} = 1.313$		e ₂ = 16.00		$\bar{x} = 1.000$		37	-	-
SF		S ₁ f ₁ =10.00 $\bar{x}=1.250$		S ₁ f ₂ =6.00 $\bar{x}=0.750$		S ₂ f ₁ =13.00 $\bar{x}=10.40$		S ₂ f ₂ =8.00 $\bar{x}=1.000$		37	-	-
SE		S ₁ e ₁ =6.00 $\bar{x}=0.750$		S ₁ e ₂ =10.00 $\bar{x}=1.250$		S ₂ e ₁ =15.00 $\bar{x}=1.875$		S ₂ e ₂ =6.00 $\bar{x}=0.750$		37	-	-
FE		S ₁ e ₁ =13.00 $\bar{x}=1.62$		S ₁ e ₂ =10.00 $\bar{x}=1.250$		S ₂ e ₁ =8.00 $\bar{x}=1.000$		S ₁ e ₂ =6.00 $\bar{x}=0.750$		37	-	-

$$TC = \left(\frac{37}{32} \right)^2 = 42.781$$

$$TC = \left(\frac{39}{36} \right)^2 = 42.250$$

CUADRO N°05

NÚMERO RACIMOS POR PLANTA VID ITALIA EN ARBOLITO

Block	S F E T	S ₁				S ₂				Σ Block Fact.	ADICIO. (S ₀ f ₀ . E.)	Σ Block Total
		f ₁		f ₂		f ₁		f ₂				
		e ₁	e ₂	e ₁	e ₂	e ₁	e ₂	e ₁	e ₂			
		1	2	3	4	5	6	7	8			
I		16	11	9	7	10	18	7	8	86	7	93
II		6	7	9	20	12	21	7	9	91	23	114
III		18	15	21	11	30	22	16	23	156	21	177
IV		16	4	19	21	18	14	8	14	114	15	129
Σ Trat		56	37	58	59	70	75	38	54	447	66	513
\bar{x}		14.00	9.25	14.50	17.50	17.50	18.75	9.50	13.50	13.97	16.50	14.25
S		S ₁ = 210		$\bar{x} = 13.13$		s ₂ = 237		$\bar{x} = 14.81$		447	-	-
F		f ₁ = 238		$\bar{x} = 14.88$		f ₂ = 209		$\bar{x} = 13.06$		447	-	-
E		e ₁ = 222		$\bar{x} = 13.88$		e ₂ = 225		$\bar{x} = 14.06$		447	-	-
SF		S ₁ f ₁ =93 $\bar{x}=11.63$		S ₁ f ₂ =117 $\bar{x}=14.63$		S ₂ f ₁ =145 $\bar{x}=18.13$		S ₂ f ₂ =92 $\bar{x}=11.50$		447	-	-
SE		S ₁ e ₁ =114 $\bar{x}=14.25$		S ₁ e ₂ =96 $\bar{x}=12.00$		S ₂ e ₁ =108 $\bar{x}=13.50$		S ₂ e ₂ =129 $\bar{x}=16.13$		447	-	-
FE		S ₁ e ₁ =112 $\bar{x}=15.75$		S ₁ e ₂ =112 $\bar{x}=14.00$		S ₂ e ₁ =96 $\bar{x}=12.00$		S ₁ e ₂ =113 $\bar{x}=14.13$		447	-	-

$$TC = \left(\frac{447}{32} \right)^2 = 6244.031$$

$$TC = \left(\frac{513}{36} \right)^2 = 7310.25$$

CUADRO N°06

RENDIMIENTO TOTAL kg/PLANTAS VID MI ARBOLITO

Block	S ₁				S ₂				Σ Block Fact.	ADICIO. (S ₀ f ₀ . E.)	Σ Block Total
	f ₁		f ₂		f ₁		f ₂				
	e ₁	e ₂	e ₁	e ₂	e ₁	e ₂	e ₁	e ₂			
	1	2	3	4	5	6	7	8			
I	6.2	5.2	6.6	9.4	16.2	9.6	4.4	3.6	61.20	8.2	69.40
II	6.0	5.4	6.9	8.5	10.2	9.4	4.5	6.2	57.10	8.1	65.20
III	5.4	6.6	8.0	5.4	8.2	7.0	5.4	9.2	55.20	7.5	62.80
IV	5.1	6.4	7.5	5.8	7.9	6.9	5.6	7.3	52.50	6.3	58.80
Σ Trat	22.7	23.6	29.0	29.1	42.5	32.9	19.9	26.3	226.00	30.2	256.20
\bar{x}	5.675	5.900	7.250	7.275	10.625	8.225	4.975	6.575	7.063	7.550	7.117
S	S ₁ = 104.40		$\bar{x} = 6.525$		S ₂ = 121.6		$\bar{x} = 7.600$		226.00	-	-
F	f ₁ = 121.70		$\bar{x} = 7.606$		f ₂ = 104.30		$\bar{x} = 6.519$		226.00	-	-
E	e ₁ = 114.10		$\bar{x} = 7.131$		e ₂ = 11.90		$\bar{x} = 6.994$		226.00	-	-
SF	S ₁ f ₁ = 46.30 $\bar{x} = 5.788$		S ₁ f ₂ = 58.10 $\bar{x} = 7.263$		S ₂ f ₁ = 75.40 $\bar{x} = 9.425$		S ₂ f ₂ = 46.20 $\bar{x} = 5.775$		226.00	-	-
SE	S ₁ e ₁ = 51.70 $\bar{x} = 6.463$		S ₁ e ₂ = 52.70 $\bar{x} = 6.588$		S ₂ e ₁ = 62.40 $\bar{x} = 7.800$		S ₂ e ₂ = 59.20 $\bar{x} = 7.400$		226.00	-	-
FE	S ₁ e ₁ = 65.20 $\bar{x} = 8.150$		S ₁ e ₂ = 56.50 $\bar{x} = 7.063$		S ₂ e ₁ = 48.90 $\bar{x} = 6.113$		S ₁ e ₂ = 55.40 $\bar{x} = 6.925$		226.00	-	-

TC = (226.00)² = 1596.125
FACT. 32

TC = (256.20)² = 1823.290
FACT. 36