

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTIN -  
TARAPOTO**

**FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS**

**DEPARTAMENTO ACADÉMICO AGROSILVO PASTORIL**

**AREA DE SUELOS Y CULTIVOS**



**“Influencia del Nitroplus 9 combinado con Stimulate en la  
emisión de brotes y formación de hojas de Vid (Borgoña  
Negra) en San Antõnio deCumbaza - San Martìn.”**

**TESIS**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO  
AGRÓNOMO**

**PRESENTADO POR EL BACHILLER:**

**EDUARDO DEL ÁGUILA GARCÍA**

**TARAPOTO – PERÚ  
2003**

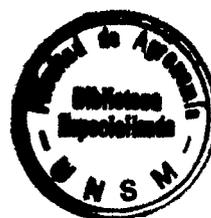
**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTÍN -  
TARAPOTO**

**FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS**

**DEPARTAMENTO ACADÉMICO AGROSILVO PASTORIL**

**AREA DE SUELOS Y CULTIVOS**

**TESIS**



**“Influencia del Nitroplus 9 combinado con Stimulate en la  
emisión de brotes y formación de hojas en Vid (Borgoña  
Negra) en San Antonio de Cumbaza - San Martín”**

**MIEMBROS DEL JURADO**

.....  
Ing. M.Sc. Armando Cueva Benavides  
Presidente

.....  
Ing. Luis Lepez Guerra  
Miembro

.....  
Ing. Elías Torres Flores  
Miembro

.....  
Ing. M.Sc. Julio Ríos Ramírez  
Patrocinador

## CONTENIDO

<b>I. INTRODUCCIÓN</b>	<b>1</b>
<b>II. OBJETIVOS</b>	<b>2</b>
<b>III. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA</b>	<b>3</b>
3.1. Generalidades del cultivo	3
3.2. Clases de poda	7
3.3. Fertilizante foliar	9
3.4. Acción de la Fitohormonas	10
3.5. Rol de algunos elementos minerales en las plantas	12
3.6. Estimulantes químicos y fertilizantes líquidos	18
<b>IV. MATERIALES Y MÉTODOS</b>	<b>23</b>
4.1. Ubicación del área experimental	23
4.2. Historia del campo experimental	23
4.3. Vías de Acceso	23
4.4. Condiciones Climáticas	24
4.5. Diseño y característica del experimento	24
4.6. Conducción del experimento	26
4.7. Parámetros a evaluar	28
<b>V. RESULTADOS</b>	<b>30</b>
5.1. Cantidad de brotes	30
5.2. Número racimos por brote	31
5.3. Número de racimos por parcela	32
5.4. Tamaño de racimo	33

5.5.	Granos por racimo	34
5.6.	Área foliar	35
5.7.	Rendimiento	36
5.8.	Grados brix	37
5.9.	Análisis económico	38
<b>VI.</b>	<b>DISCUSIONES</b>	<b>39</b>
6.1.	Cantidad de brotes	39
6.2.	Racimos por brote	40
6.3.	Número de racimos por parcela	41
6.4.	Tamaño de racimos	42
6.5.	Granos por racimos	44
6.6.	Área foliar	45
6.7.	Rendimiento	46
6.8.	Grados brix	47
6.9.	Análisis económico de los tratamientos	48
<b>VII.</b>	<b>CONCLUSIONES</b>	<b>50</b>
<b>VIII.</b>	<b>RECOMENDACIONES</b>	<b>51</b>
<b>IX.</b>	<b>RESUMEN</b>	<b>52</b>
<b>X.</b>	<b>SUMMARY</b>	<b>53</b>
<b>XI.</b>	<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	<b>54</b>
<b>ANEXO</b>		<b>56</b>

## **DEDICATORIA**

A Dios por brindarme la vida y a mis queridos padres JORGE DEL AGUILA GRANDEZ y EDFIT GARCIA PINEDO, que con esfuerzo dedicación y voluntad; se esforzaron mucho para culminar mis estudios superiores.

A mi esposa EDA y a mis hermanos RODOLFO, CESAR Y ROXANA que me apoyaron en todo momento durante la formación de mi carrera profesional y ser ejemplo y orgullo de ellos.

## **AGRADECIMIENTO**

- Al Ingeniero M. Sc. JULIO RIOS RAMIREZ, por su apoyo profesional como Asesor en el desarrollo de la presente tesis.
  
- Al Sr. CAYO SAN MARTÍN PINEDO, por su apoyo en el presente trabajo de investigación
  
- A mis amigos WENINGER RAMIREZ PINEDO, MIGUEL HELY VASQUEZ Y A HENRY CHOTA , apoyo incondicional en el desarrollo del presente trabajo
  
- Al Ing. EYBIS JOSE FLORES GARCIA, por sus sabios consejos.

## I. INTRODUCCIÓN



En San Martín existe el cultivo de la Vid desde hace más de 100 años, estableciéndose principalmente en el Distrito de San Antonio de Cumbaza, Provincia de San Martín; así mismo, se cultiva la Variedad denominada Borgoña Negra o Isabella, que al parecer ingresó por el conducto amazónico; como se muestra en varios poblados amazónicos peruanos y brasileños ubicados en el área de influencia de ese gran río, además es un cultivo principal, fuente de ingresos económicos cuya transformación industrial es en forma artesanal.

Los climas en general cálidos, favorecen el desarrollo de los sarmientos, el volumen de los granos, el desarrollo de los racimos y hacen que aumente la riqueza azucarada. Nuestro país ha sido el primero en América en cultivar la Vid y también el primero en producir vino. Posiblemente de aquí salieron las vides que dieron origen a la industria vitivinícola de Argentina y Chile.

Uno de las labores culturales que se realiza en el cultivo de la vid, es la poda con diferentes tipos de finalidad, entre uno de ellos es de formación y la de fructificación; para complementar el objetivo trazado, es necesario utilizar ciertos tipos de estimulantes para inducir el crecimiento de brotes y a la formación de nuevas hojas. Es por ello que el presente trabajo, trata de evaluar la influencia de Nitroplus que combinado con Stimulate en la emisión de brotes y formación de hojas de vid. Sin duda alguno de los resultados del presente trabajo, aportará información para la producción del cultivo de vid en la Provincia de San Martín.

## II. OBJETIVOS

- 2.1. Evaluar el efecto de diferentes dosis del Nitroplus 9 combinado con Stimulate en la uniformidad de brotes y formación de hojas, aplicando después de la poda en Vid variedad Borgoña Negra (Isabella) en San Antonio de Cumbaza; entre los meses de Julio – Noviembre del 2000
- 2.2. Determinar el análisis económico de los tratamientos en estudio.

### III. REVISIÓN DE BIBLIOGRAFÍA

#### 3.1. GENERALIDADES DEL CULTIVO

**CIAN (1993)**, reporta; que la fructibilidad de las yemas está condicionado por varios factores en los que podemos señalar algunos:

**Climáticos.** Como luz, demostrado es que existe una correlación de 0.77 entre la cantidad de horas luz durante el periodo de diferentes yemas fructíferas, además se encontró mayor efecto sobre la fructibilidad de yemas de la cantidad de horas luz sobre la intensidad de ésta; otro factor importante de gran influencia es la temperatura óptima para diferenciación se encuentra entre 30 y 35 °C y temperaturas mayores reducen la diferenciación.

Existen una serie de factores además de los anteriores que tienen también influencia en la diferenciación como son los del suelo, entre los que se incluye a los nutrientes ya que sea demostrado que el exceso de nitrógeno reduce la diferenciación floral, en tanto que cuando se corrigen las diferencias de fósforo y zinc, el porcentaje de fructibilidad aumenta, la planta como individuo tiene gran influencia sobre este fenómeno, como podemos citar el efecto inversamente proporcional que ejerce el vigor sobre la fructibilidad de yema.

**LARREA (1976)**, informa sobre la definición de carga que trata del conjunto de yemas dejadas en la poda, es decir, que si dejamos 10 yemas, la carga será 10; y si dejamos 25 la carga será 25 y que el hombre puede hacer infinitas variaciones con la carga, desde dejar todas las yemas en un solo sarmiento hasta dejar una yema en cada pulgar que queda después de hecha la poda.

**CENTRO VITÍCOLA TROPICAL (1991)**, menciona que el doblado de los sarmientos, es una técnica efectiva para incrementar la eclosión de yemas, incrementando significativamente el rendimiento potencial de la viña, debido a que activa a las yemas fruteras a lo largo de la sección media del sarmiento.

**FREDERICK (1984)**, las yemas de la Vid, son brotes o tallos sin desarrollo con rendimientos de flores y hojas que se ubican axilarmente sobre el sarmiento; en el caso de la Vid, existen diferentes tipos de yemas: una yema terminal en el extremo de cada brote que produce el alargamiento intercalar al brote; otra yema pronta o anticipada en la axila de cada hoja que da origen a la feminela; otra yema principal latente invernante o mixta también en la axila de la hoja que produce el brote fructíferos; las yemas de la corona en la base del sarmiento en madera vieja que son ramas secundarias no evolucionadas provenientes de la yema pronta lo cual origina los chupones.

**MARTÍNEZ (1991)**, afirma que la época de poda y sus consecuencias, están en una serie de datos, suficientemente contrastados por diferentes zonas vitícolas que permiten extraer conclusiones generales a cualquier región y variedad. Por ejemplo: se conocen bastante bien los efectos de una poda anterior a la caída de la hoja, así como los de poda posterior a la fecha de desarrollo. Si embargo, dentro del periodo de reposo comprendido entre la caída de la hoja y el desborre, las distintas experiencias de época de poda, ha dado resultados contradictorios, dependiendo, fundamentalmente de la región y de la vinífera estudiada, pero, con bastante frecuencia se observa que la poda tardía tiende a aumentar la fertilidad de las yemas.

**RODRÍGUEZ (1982)**, menciona algunas variantes según la longitud de poda: Poda corta, poda larga y longitud intermedia tipo guyot, la poda corta es aquella que se hace dejando pulgares o pitones con 1 a 4 yemas en función del vigor de los sarmientos. Como regla general se puede emplear lo siguiente:

- Cuando el sarmiento es del grosor del dedo pulgar de la mano pueden dejarse 3 a 4 yemas.
- Cuando el sarmiento es del grosor del dedo meñique, se pueden dejar 2 yemas.
- Cuando el sarmiento es del grosor de un lápiz, se deja una sola yema.

El número de pulgares y/o yemas que se deje, debe guardar relación

con la capacidad productiva de la Vid, y al tamaño de los sarmientos de los cuales ellos son las partes basales, los pulgares deben estar distribuidos de tal manera que la planta o mejore su forma y los frutos estén expuestos uniformemente.

**CHAUVET (1978)**, menciona las variaciones de fertilidad de yemas, y están en función de sus emplazamientos en la cepa, recíprocamente en las variedades muy fértiles, el empleo de la poda larga lleva a dejar un número demasiado considerable de racimos y se corre el riesgo de debilitar la cepa, entonces es preferible la poda corta, finalmente para las variedades de fertilidad media, la elección entre poda corta y poda larga vendrá determinada por el vigor de la planta, bajo la influencia compleja del propio vigor de la variedad, del portainjerto y de la fertilidad del suelo, natural o adquirida.

**BRETAUDEAU (1978)**, informa, que la poda equilibra el reparto de los frutos sobre las diferentes partes de la planta, provocando una mejor alimentación de estos y limitando los excesos de cosecha.

**RODRÍGUEZ (1982)**, sostiene, que la poda constituye el medio principal para regular la cosecha, significa la remoción de ciertas partes de la planta para modificar y utilizar sus hábitos naturales, con miras a lograr una mayor producción y mejor calidad de fruta; a menor costo y por un largo periodo.

## **3.2. CLASES DE PODA**

### **a. Poda en Seco**

Se efectúa cuando la Vid se encuentra en reposo vegetativo y puede ser de formación, fructificación, sanitaria y de rejuvenecimiento.

### **b. Poda de Formación**

Es la que se ejecuta con el fin de entrenar a las plantas jóvenes de acuerdo a un determinado sistema de conducción.

### **c. Poda de Fructificación**

También llamada de producción, varía según las especies, variedades, condiciones ecológicas y sistemas de conducción.

Tiene por finalidad eliminar ciertas clases de brotes, yemas, ramas y producción frutera que interfiere con el buen balance que debe existir entre las tendencias vegetativas y productoras de la Vid.

### **d. Poda Sanitaria.**

Es aquella que consiste en la eliminación de ramas secas, enfermas o dañadas.

### **e. Poda de Rejuvenecimiento**

Es la que se práctica para conseguir la formación de "cargadores" robustos y bien situados, mediante la supresión de ramas, que no llevan cargadores o que los tienen débiles o demasiado alejados de la cepa.

#### **f. Poda en Verde**

Es la práctica complementaria de la poda en seco que se efectúa en el periodo de actividad de la planta y comprende las labores de: Desbrote, Despunte, Deshoje, Incisión Anular, Aclareo de racimos.

#### **4 Desbrote**

Consiste en eliminar todos los brotes inútiles que nace a lo largo de la cepa o de su rama, se realiza cuantas veces sea necesario, desde que las yemas inician su desarrollo hasta cuando alcanzan 20 cm de largo.

#### **5 Despunte**

Es la opresión de la extremidad de brotes vigorosos, con el fin de regular la vegetación de las diferentes partes de la planta, paralizar el desarrollo de brotes situados en la base de la planta, regular la floración y apresurar la fecundación.

#### **6 Deshoje**

Es la eliminación de hojas alrededor de los racimos para permitir su mejor exposición a los rayos solares y mejorar las condiciones de aireación, evitando las enfermedades criptogámicas.

#### **7 Incisión Anular**

Es la eliminación de un anillo de corteza de 3 a 10 mm. de ancho, que se efectúa principalmente en un entrenudo de la rama frutera de bajo del último racimo, con el fin de detener el descenso de la savia en beneficio del mismo.

## **8 Aclareo de Racimos**

Es la eliminación parcial o total de racimos, flores o racimos con frutos recién cuajados con la finalidad de evitar algunos casos de cosecha excesiva y otros para mejorar la presentación y calidad de los racimos.

### **3.3. FERTILIZACIÓN FOLIAR**

**TUCKEY (1969)**, menciona que como también ocurre con la piel de los animales, la cutícula de los vegetales goza de propiedades absorbentes, en tal sentido, es posible suministrar elementos minerales a la planta por pulverizaciones de materias fertilizantes sobre las hojas.

Estudios realizados usando isótopos radiactivos, probaron que los nutrientes se desplazan a través de la planta luego de ser aplicados a las hojas. Se encontró que el potasio y el sodio eran absorbidos rápidamente y eran altamente móviles; el fósforo, el azufre y el cloro eran absorbidos lentamente pero movidos y transportados con rapidez. Se halló también que el magnesio, cinc, cobre y molibdeno eran ligeramente móviles. El calcio, estroncio, bario, fierro y manganeso fueron rápidamente absorbidos

pero no se movieron de la hoja donde fueron aplicados.

En general, la fertilización foliar es útil y su práctica va en aumento cada día, en virtud del hecho de que un número de factores favorables se han reunido al mismo tiempo para hacerlo posible.

**THOMPSON (1962)**, indica que se ha visto que los elementos son absorbidos por la planta y que se mueven a través de ella con bastante libertad. Las cantidades pueden parecer pequeñas, pero esto se compensa con la alta eficiencia. Sin lugar a dudas es el método más eficaz de aplicar fertilizantes a las plantas de los que hasta el momento se han descubierto.

El uso de la nutrición foliar es recomendable cuando existen problemas que no se pueden resolver con la adición de nutrientes al suelo; por razones de economía y cuando se necesita una respuesta muy rápida.

**TRAVES (1962)**, reporta que la cutícula es el primer obstáculo en la absorción foliar y su discontinuidad producida por insectos, enfermedades, aspersiones y meteorización, pueden ser factores importantes en la absorción foliar.

### **3.4. ACCIÓN DE LAS FITOHORMONAS**

**GAUDRON (1990)**; menciona que el crecimiento de una planta es el resultado de la interacción de una serie de procesos en los cuales

interviene a su vez muchas sustancias o grupos de sustancias que reaccionan de diversas maneras.

Las hormonas pueden gobernar los siguientes procesos fisiológicos:

**a. Desarrollo de las hojas**

Parece que ciertas sustancias que pueden estar presentes en las semillas y que se activan y se sintetizan en mayor proporción durante la germinación y etapas subsiguientes, estimulan el crecimiento de las hojas.

**b. El desarrollo de las yemas o dominancia apical.**

El desarrollo de las yemas también están gobernadas por hormonas, un caso muy conocido es la dominancia apical, que consiste en que la mayoría de las plantas existe una predominancia en el crecimiento de la yema apical de los tallos quedando inhibido el crecimiento de las yemas axilares inferiores. Apenas se elimina la yema terminal, las yemas axilares se transforman en ramas. Este es el fundamento fisiológico de la poda explicando en términos hormonales en el sentido de que la cantidad de hormonas producidos en los ápices inhibe el desarrollo de las yemas inferiores. Apenas se elimina este órgano de producción de hormonas, estas disminuyen su concentración y en estas condiciones se desarrollan las yemas laterales. A pesar de que la dominancia apical así como su modificación por la poda es un hecho evidente, la explicación de su mecanismo entraña aún muchas incógnitas.

**c. El desarrollo de las yemas florales.**

El desarrollo de las yemas florales y apertura de las flores está regulada por un grupo de hormonas aún desconocidas pero que se las denomina bajo el nombre genérico de florígenos.

**3.5. ROL DE ALGUNOS ELEMENTOS MINERALES EN LAS PLANTAS**

**GAUDRÓN (1990);** describe a los elementos de la siguiente manera:

**a. Nitrógeno**

Constituye un elemento básico en la estructura de la estructura de las proteínas y aminoácidos. El rol fisiológico del nitrógeno es múltiple; influye en el crecimiento de la planta y en el desarrollo determinando el balance vegetativo y reproductor de la planta de acuerdo a la proporción en que se hallan en relación a los compuestos hidrocarbonados.

**b. Fósforo**

El fósforo Forma parte de azúcares fosforilados (hexosa-fosfatos) especialmente glucosa y fructosa fosfatos. Estos compuestos son productos intermediarios en los procesos de fotosíntesis y respiración. A este proceso de conversión de los azúcares simples a azúcares fosforilizadas se le llama fosforilación. Mediante el proceso de fosforilación las hexosas se convierten en hexosas activadas, tal como puede observarse en la respiración.

Cuando hay deficiencia de fósforo, la síntesis de sacarosa y almidones

disminuyen y se acumulan monosacáridos (azúcares simples); esto da lugar a la formación de antocianinas que son pigmentos que le dan a la planta una coloración oscura. Por eso el color verde intenso que llega a veces de una tonalidad casi morada, debido a la acumulación de estas antocianinas, es una característica de la falta de fósforo en las plantas.

Existe antagonismo del fósforo con el nitrógeno y el Mg. Desde el punto de vista práctico es muy necesario tener en cuenta un adecuado balance entre éstos elementos por que el exceso del uno restringe la absorción del otro, recíprocamente.

c. **Calcio**

Es imprescindible para el crecimiento de los vegetales, la planta no crece si no tiene calcio. Desde el punto de vista metabólico participa en el balance de sodio, potasio, y magnesio dado su papel antagónico. Estimula a la formación de ácidos orgánicos sobre todo ácido málico y cítrico; este último es de vital importancia en el ciclo de Krebs, de la respiración.

d. **Magnesio**

Es esencial para la planta puesto que forma parte de la clorofila, que es indispensable para la fotosíntesis. También el magnesio es un activador de muchas enzimas, en forma iónica y cataliza muchos procesos fisiológicos especialmente respiratorio. También interviene en el lance de

cationes siendo muy antagónico al potasio, al calcio y al sodio.

El magnesio favorece la asimilación del nitrógeno y el fósforo; así mismo se acumula mayormente en los órganos reproductivos, reemplaza al calcio en las semillas, formando fitatos de magnesio.

**e. Boro**

Es importante para la formación de nuevas paredes celulares, así como también en el traslado de azúcares y quizás en la activación de algunas hormonas, su falta reduce la floración e inhibe la fecundación y desarrollo de los frutos.

**f. Materia Orgánica**

La materia orgánica se origina en la vegetación que se desarrolla sobre los suelos. En condiciones agrícolas también se adiciona materia orgánica a los suelos en forma de estiércol. En los bosques, la principal contribución a la reserva de materia orgánica se hace en forma de hojas o restos vegetales, que por encontrarse en la superficie, están expuestas a considerables pérdidas por oxidación biológica. Este da como resultado que la mayor parte de materia orgánica no se incorpore al suelo. Con vegetación herbácea, por el contrario, la principal contribución se debe a la destrucción de las raíces superficiales. De acuerdo a esto, bajo condiciones climáticas análogas, los suelos de pradera son más ricos en materia orgánica que de bosque. (Hall, 21).

Muchos de los efectos que provoca la materia orgánica en los suelos son puramente físicos:



- Aumenta el poder de retención de humedad de los suelos.
- Disminuye las pérdidas de agua por escurrimiento.
- Mejora la aireación, especialmente en suelos de textura más fina.
- Produce una mejor estructura y labranza del suelo.

Debido a que la materia orgánica mejora el suelo al fomentar la granulación, y disminuye las pérdidas de agua por escurrimiento, el daño por erosión de agua o viento, es fuertemente reducido. Los suelos arenosos están con frecuencia sujetos a erosión por vientos, y la materia orgánica sirve para consolidar un poco estos suelos, y así disminuye su movimiento por el viento.

La materia orgánica es una fuente potencial de nitrógeno, de fósforo y de azufre. Contiene más del 95% del total de nitrógeno, entre el 5% y el 60% del total de fósforo y del 10 al 80% del azufre del suelo. (Miller, 27)

Para los fines de explotación agrícola se han determinado diversos niveles de materia orgánica que favorecen el crecimiento de los cultivos. Así, un suelo con 5% de materia orgánica representa el ideal para que las relaciones suelo planta se desarrollen favorablemente.

#### g. **Estiércol**

Los estiércoles son abonos orgánicos que aportan nutrientes a las plantas, y sus compuestos de carbono sirven de alimento a animales pequeños y microorganismos. Los estiércoles mejoran la textura del suelo en forma directa e indirecta por sus diluyentes voluminosos en suelos compactos y, cuando agrupan partículas del suelo también mejoran la aireación y el drenaje, estimulando el buen desarrollo radicular.

Proporcionan suficientes poros para impedir que el suelo se vuelva rígido cuando está seco o completamente húmedo y sin aire cuando está mojado. (Spain, 32).

Los estiércoles de granja tienen un efecto sobre los cultivos debido a su acción física sobre la condición del suelo, a los nutrientes que proporciona y a la forma en que los provee. En campo, realmente es difícil separar ese efecto.

Para la utilización del estiércol de aves debe tenerse en cuenta factores importantes como la forma en que se presenta, ya sea fresco o en acumulaciones antiguas. En el primer caso, los nutrientes pueden presentarse en forma orgánica o inorgánica. En el segundo caso, grandes porciones de las fracciones inorgánicas pueden haberse

lixiviado dando lugar a un bajo contenido de nutrientes y baja asimilabilidad.

La producción de amoníaco es rápida durante los primeros días después de aplicarse el estiércol, los niveles máximos ocurren durante las dos primeras semanas.

La actividad microbiana en el estiércol tiene lugar durante las primeras semanas, de acuerdo a la velocidad con la cual el anhídrido carbónico se desprende del estiércol mezclado con el suelo.

El Nitrógeno está combinado con sustancias inorgánicas que se liberan cuando se descomponen, alrededor de un tercio de Nitrógeno se liberan con rapidez, también una proporción elevada de Fósforo está combinada con la materia orgánica pero la mitad de Fósforo queda disponible con rapidez para los cultivos.

El fósforo, con excepción de pequeñas cantidades de uratos, se encuentran en forma orgánica en el estiércol de aves, por tanto, la asimilabilidad del fósforo está directamente relacionada con la velocidad de descomposición del estiércol. Este elemento se vuelve asimilable mucho más lentamente que el Nitrógeno. (Eno, 14).

La gallinaza puede contener:

5            0,9 a 1,50 unidades de Nitrógeno total.

- 6            1,0    unidades de  $P_2O_5$
- 7            0,4 a 0,6    Unidades de  $K_2O$ . (Cooke, 11)

Hay otros elementos que se hallan en pequeñas cantidades en el estiércol de aves. Poco se sabe sobre la velocidad de liberación de estos elementos, pero esencialmente, todos se vuelven asimilables en el curso de la descomposición. (Eno, 14)

### 3.6. ESTIMULANTES QUÍMICOS Y FERTILIZANTES LÍQUIDOS

**STOLLER (1999)**, reporta lo siguiente:

#### a. **STIMULATE**

Es un bioestimulante que contiene reguladores naturales de crecimiento y trazas de nutrientes quelatados, para un adecuado crecimiento y desarrollo de la planta.

Promueve el desarrollo de la planta estimulando la división, diferenciación y crecimiento de las células, la absorción y utilización de los nutrientes. Por ello, se recomienda desde el remojo de semillas y coronas hasta la floración y fructificación.

Incrementa los rendimientos favoreciendo el crecimiento de plantas sanas y resistentes al estrés (problemas por sequía, altas temperaturas, por ataque de plagas y enfermedades, etc.).

Favorece la retención de las frutas, la madurez temprana y los altos

rendimientos. Es especialmente efectivo, cuando se combina con fertilizantes foliares en especial ácidos y también es compatible con pesticidas.

Presenta en su formulación la acción combinada de importantes reguladores de crecimiento, como son: Citoquininas, Auxinas (Como Ácido Indol Butírico, Ácido Indol Acético, Ácido Neftalen Acético) y Giberelinas, así como, una serie de ácidos orgánicos que interactúan minimizando el "estrés" durante los periodos críticos de desarrollo de la planta, asegurando con ello el normal funcionamiento del sistema hormonal, lo cual mejora el vigor de la planta e incrementa los rendimientos.

Cuadro N° 1: Análisis químico garantizado.

<b>Análisis</b>	<b>Porcentajes</b>
Citoquinina (Kinetinas)	0.009 %
Auxinas (Como IAA, IBA, NAA)	0.005 %
Giberelinas	0.005 %
Polisacáridos Y Ácidos Orgánicos	7.50 %
Surfactantes	7.00 %
Materiales Inertes	85.48 %
<b>TOTAL</b>	<b>100.00 %</b>

**Stimulate le ofrece:**

- 13 Promueve un mayor desarrollo de raíces.
- 14 Favorece una mayor absorción y uso de nutrientes.
- 15 Genera mayor vigor de las plantas.
- 16 Promueve una mayor retención de las flores, asegurando mayor

número de frutos a cosechar.

17 Favorece un mayor tamaño y calidad de los frutos.

18 Induce una mayor resistencia frente a condiciones adversas para el desarrollo del cultivo, que desembocan en estrés para las plantas.

19 Promueve un mayor control de la maduración de los frutos.

20 Le da mejores rendimientos y mayor rentabilidad.

### **Dosis y Recomendaciones**

Hortalizas	:	$\frac{1}{4}$ - $\frac{1}{2}$ l./Ha.	4 – 5 Aplicaciones
Cultivos Anuales	:	$\frac{1}{4}$ - $\frac{1}{2}$ l./Ha.	4 – 6 Aplicaciones
Frutales	:	1 – 2 l./Ha.	6 Aplicaciones

#### **b. NITROPLUS 9 Cal – Mag<sup>SR</sup>.**

Es un fertilizante líquido nitrogenado que tiene en su composición elementos inhibidores de la nitrificación permitiendo de esta manera proveer Nitrógeno amínico estabilizado por largos periodos de tiempo. Proporciona además Calcio, Magnesio, y Boro, nutrientes minerales esenciales para el desarrollo de los cultivos.

Con su capacidad de alivio contra el estrés (SR = STRESS RELIFF) permite un desarrollo vigoroso de la planta tanto al nivel de raíces como al nivel de follaje, promoviendo la producción de buenas y abundantes cosechas.

Cuadro N° 2: Análisis Químico Garantizado

Análisis	Porcentajes
Nitrógeno (N)	9 %
Calcio (Ca)	7 %
Magnesio (Mg)	1.5 %
Boro (B)	0.1 %

**Le ofrece Nitroplus 9 Cal - Mg<sup>sr</sup>**

- 21 Proporciona Nitrógeno al cultivo, elemento importante en la generación abundante de tejido verde, necesario para el proceso de fotosíntesis y la formación de compuestos nitrogenados tales como aminoácidos, aminas, ácidos nucleicos.
- 22 Por su alto contenido de Calcio funciona como un regulador hormonal favoreciendo al síntesis de Citoquininas y controlando los efectos negativos de las Auxinas y el Etileno.
- 23 Suministra Magnesio a los cultivos, elemento de vital importancia para el desarrollo de la planta ya que es el componente principal de la Clorofila, compuesto que se encarga de transformar la energía luminosa en energía química necesaria para síntesis de todos los compuestos que se producen en la célula vegetal.
- 24 Provee de Boro a los cultivos, micronutriente importante en el metabolismo del Nitrógeno.
- 25 Da calidad y mayor vida Post-Cosecha de los productos cosechados.

- 26 Controla desordenes fisiológicos tales como: Pudriciones, rajaduras, etc.
- 27 Aumenta la resistencia a las enfermedades fungosas y bacterianas por *Rizoctonia* sp., *Xanthomonas* sp., *Botrytis* sp., *Fusarium* sp.
- 28 Controla la tumbada o acame provocado por el exceso de Nitrógeno en el cultivo.
- 29 Incrementa la tolerancia de los cultivos a las sequías, fortaleciendo y desarrollando el sistema radicular de las plantas.
- 30 Incrementa la resistencia alas heladas de los cultivos, previniendo que el Potasio abandone las células.

#### **Dosis y recomendaciones**

##### **31 Aplicación al Suelo.**

Se recomienda emplear a razón de 100 – 200 l./Ha./Campaña, según necesidad del cultivo.

##### **32 Aplicaciones foliares.**

A frutales siempre verdes o de hoja caduca. Se realiza al follaje y al tronco o tejido leñoso durante el periodo de Post-Cosecha y/o Dormancia. Aplicación es de 8 a 12 %.

## IV. MATERIALES Y MÉTODO

### 4.1. Ubicación del área experimental

El presente trabajo se desarrolló en el Distrito de San Antonio de Cumbaza, terreno del señor Cayo San Martín Pinedo, ubicado en el sector "La Loma".

#### Ubicación Geográfica

Latitud Sur : 6° 25' 25"  
Longitud Oeste : 7° 24' 50"  
Altitud : 500 m. s. n. m.

#### Ubicación Política

Sector : La Loma  
Distrito : San Antonio de Cumbaza  
Provincia : San Martín  
Departamento : San Martín

### 4.2. Historia del campo experimental

El parral tiene 4 años de establecido, con un área de 7000 m<sup>2</sup> de hectárea, plantados a 4 x 4 m. y con producción promedio de 3.5 t/ha/cosecha. Suelo de textura franco arenoso.

### 4.3. Vías de Acceso

La principal vía de acceso al campo experimental es la carretera afirmada Morales – San Antonio, entrando al lado derecho de la carretera Fernando

Belaunde Terry, a la altura del puente del Río Cumbaza.

#### 4.4. Condiciones Climáticas

Según SENAMHI – Tarapoto, datos extraídos de 2 campañas consecutivas, la zona presenta un clima medianamente húmedo y cálido. Una precipitación media anual de 1400 – 2000 mm/año. Temperatura media de 23.95 °C, máxima de 27.50 °C y mínima de 20.40 °C; así mismo una Humedad Relativa de 81.75 a 84.25 %.

Cuadro N° 3: Condiciones climáticas durante la ejecución del experimento

	Temperatura °C				
	Mínima	Media	Máxima		
Julio	18.6	23.8	27.0	85.0	69.5
Agosto	19.9	24.2	28.4	84.0	78.0
Septiembre	20.1	24.9	29.2	86.0	98.0
Octubre	22.4	24.8	29.5	83.0	84.0
Noviembre	21.8	26.8	28.3	78.0	68.0
Total	<b>102.8</b>	<b>124.5</b>	<b>142.4</b>	<b>416.0</b>	<b>397.5</b>
Promedio	20.56	24.9	28.48	83.2	79.5

**Fuente: SENAMHI.**

#### 4.5. Diseño y característica del experimento.

Se utilizó el diseño en Bloques Completamente Randomizado (D.B.C.R.) con 5 tratamientos y 4 repeticiones para cada tratamiento.

Cuadro N° 4: Tratamientos, dosis en estudio y aplicaciones después de la poda.

Tratamiento	Producto a aplicar	Dosis / ha litro	Dosis/Exp. 25 m <sup>2</sup> cc
T <sub>1</sub>	Nitroplus + Stimulate	10 + 0.5	25  1.25
T <sub>2</sub>	Nitroplus + Stimulate	15 + 0.5	37.5  1.25
T <sub>3</sub>	Nitroplus + Stimulate	20 + 0.5	50  1.25
T <sub>4</sub>	Nitroplus + Stimulate	25 + 0.5	62.5  1.25
T <sub>5</sub>	Nitroplus + Stimulate	00 + 00	-----  -----

**a. Esquema del análisis estadístico**

Cuadro 5: Esquema del análisis de varianza.

F. de V.	G. L.
Bloque (r - 1)	4 - 1 = 3
Tratamiento (t - 1)	4 - 1 = 3
Error (r - 1) (t - 1)	3 x 3 = 9
Total (rt - 1)	((4 x 4) - 1) = 15

**b. Características del campo experimental**

Largo	:	29 m.
Ancho	:	30.00 m.
Área Total	:	870 m <sup>2</sup> .
Número de Bloques	:	04
Número de Parcelas	:	20

### **Bloques**

Largo	:	25.00 m.
Ancho	:	5.00 m.
Área Total	:	125.00 m <sup>2</sup> .

### **Parcela**

Largo	:	05.00 m.
Ancho	:	05.00 m.
Área Total	:	25.00 m <sup>2</sup> .

## **4.6. Conducción del experimento**

### **a. Muestreo de suelo y análisis físico – químico del suelo.**

Se hizo un análisis del suelo antes de la instalación del experimento, para determinar las propiedades físicas y químicas; así como el tipo de suelo en que se realizó el trabajo, para lo cual se tomaron sub muestras a una profundidad de 20 cm y se homogenizaron para constituir una sola muestra representativa; luego, se analizaron en el laboratorio de suelos de la UNSM-T

Cuadro N° 6: Resultados de análisis de suelo.

Parámetro	Resultados	Interpretación	Método
Textura		Frc. Aren. Lim.	Boyucos
Arena	67.2		
Arcilla	22.4		
Limo	10.4		
Densidad Aparente	1.4 g/cc		Volumen/peso
Conduc. Eléctrica	0.5 mmhos	Bajo	Conductímetro
pH	5.7	Moder. Ácido	Potenciómetro
Materia Orgánica	2.24 %	Medio	Walkley Blak
Fósforo disponible	2.5 ppm	Bajo	Ácido ascórbico
Potasio interc.	0.18 meq/100g	Bajo	Turbidumétrico
Ca + Mg interc.	9.0 meq/100g	Bajo	Titulación con EDTA
Nitrógeno	3.0%	Medio	Cálculos

**b. Abonamiento**

Se incorporó abono orgánico (gallinaza) a razón de 5 t/ha/Campaña, Urea (46%), Sulfato de Potasio (50%).

**c. Control de malezas**

Se hizo en forma manual, de acuerdo a la incidencia de malas hierbas.

cdgdgfdg

**d. Control fitosanitario**

Para el control de Mildiu se aplicó, Cupravit a una dosis de 1.5 o/oo.

**e. Cosechas**

Se realizó cuando la planta alcanzó su madurez fisiológica, es decir;

cuando el fruto estaba bien conformado y presentó el color característico. La cosecha se realizó en forma manual con la ayuda de una tijera de podar, cortando a la altura del pedicelo del racimo.

#### **4.7. Parámetros a evaluar**

##### **a. Cantidad de Brotes**

Se registró el número de los brotes por tratamiento. Cuando llegó a más de 50 % de brotación después de aplicado el producto.

##### **b. Número de racimos por brote**

Se hizo un conteo de racimos por cada brote en los sarmiento, de cada tratamiento. Estos racimos fueron tomados al azar después de la floración.

##### **c. Número de racimos por parcela.**

Consistió en contar el número de racimos por parcela, teniendo en cuenta la unidad experimental. Evaluándose el día de la cosecha.

##### **d. Tamaño de racimos**

Se registró el tamaño de 10 racimos por repetición, tomados al azar, luego se pesó en la balanza para después promediarlos.

##### **e. Número de granos por racimo**

Se registró el número de granos cuajados por racimo en cada tratamiento.

#### **f. Área foliar**

Este parámetro se realizó sacando el área foliar promedio de una hoja verde del cultivo, para luego calcular el total de área foliar( en  $\text{cm}^2$  ) por tratamiento.

La metodología seguida para calcular el área foliar es la siguiente:

- Se recortó hojas de papel bond , en 10 centímetros cuadrados
- Se calculó el peso promedio del papel de 10 centímetros cuadrados
- Luego se dibujó la hoja de vid verde en el papel bond
- Luego se recortó el dibujo de la hoja de vid
- Luego se pesó el dibujo de la hoja plasmado en el papel.
- Y por último, se realizó una regla de tres simple para calcular el área de la hoja; relacionado con el peso del dibujo y el peso de lo 10 centímetros cuadrados del papel bond.

#### **g. Rendimiento**

Se pesó en una balanza analítica todos los racimos cosechados de cada unidad experimental, y se convirtió a Kg/ha.

#### **h. Grados Brix**

Para medir el grado brix, se tomó 10 granos de 10 racimos por tratamiento para fruta fresca y para vino.

#### **i. Análisis económico**

Se realizó llevando un registro de los gastos por cada tratamiento y se evaluó la relación beneficio costo.

## V. RESULTADOS

### 5.1. Cantidad de brotes

Cuadro N° 7: Análisis de varianza para número brotes por planta.

F. de V.	G. L.	S. C.	C. M	F. C.	Significación
Bloques	3	296.51	98.84	0.34	N. S.
Tratamiento	4	10015.05	2503.76	8.67	**
Error	12	3465.47	288.79		
Total	19	13777.04			

\*: Significativo

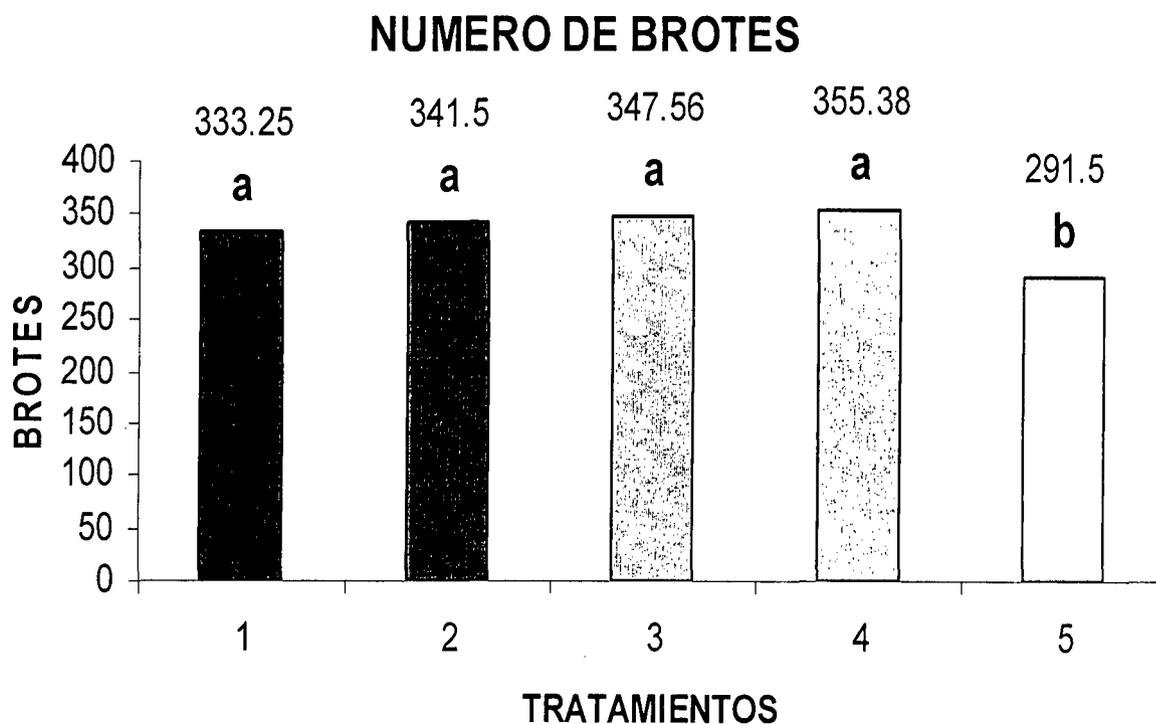
\*\* : Altamente significativo

$R^2 = 74.85 \%$

C.V. = 5.09 %

$\bar{x} = 333.84$

Gafrico N° 01: Prueba de Duncan para número de brotes por planta.



## 5.2. Número racimos por brote

Cuadro N° 8: Análisis de varianza para racimos por brote.

F. de V.	G. L.	S. C.	C. M	F. C.	Significación
Bloques	3	0.04	0.14	0.68	N. S.
Tratamiento	4	1.03	0.26	11.82	**
Error	12	0.26	0.02		
Total	19	1.34			

\*: Significativo

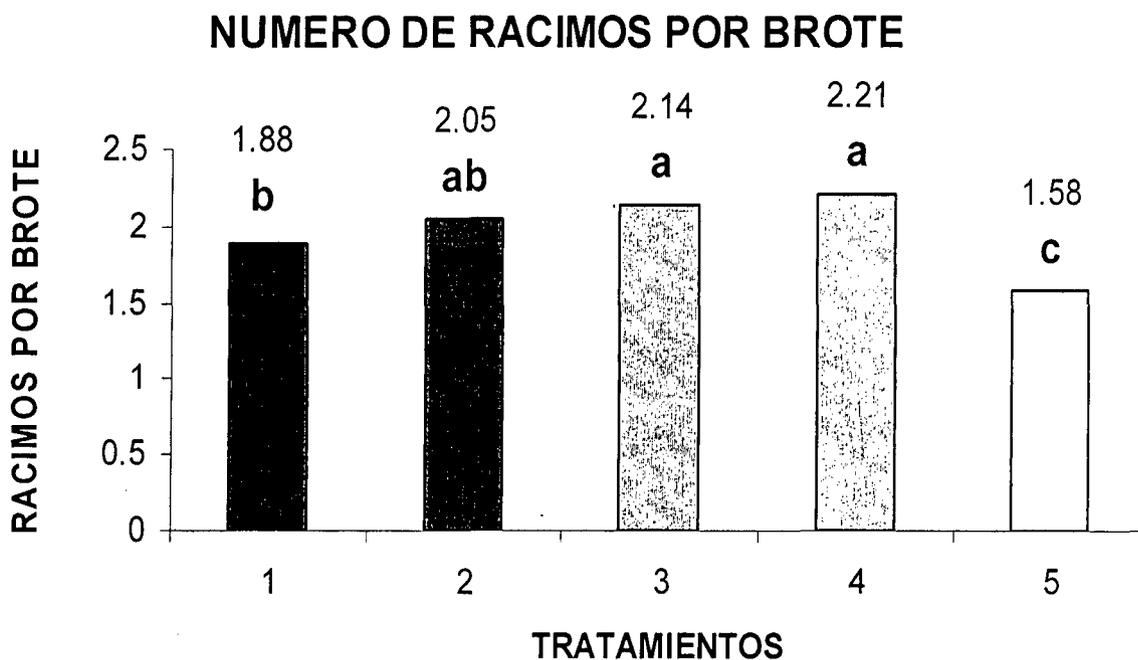
\*\* : Altamente significativo

$R^2 = 80.43 \%$

C. V. = 7.50 %

$\bar{x} = 1.97$

Grafico N° 02: Prueba de Duncan para racimos por brote.



### 5.3. Número de racimos por parcela.

Cuadro N° 9: Análisis de varianza para número de racimos por parcela.

F. de V.	G. L.	S. C.	C. M	F. C.	Significación
Bloques	3	4312.50	1437.38	4.77	N. S.
Tratamiento	4	1664.30	416.08	1.38	N. S.
Error	12	3614.10	301.18		
Total	19	9590.55			

\*: Significativo

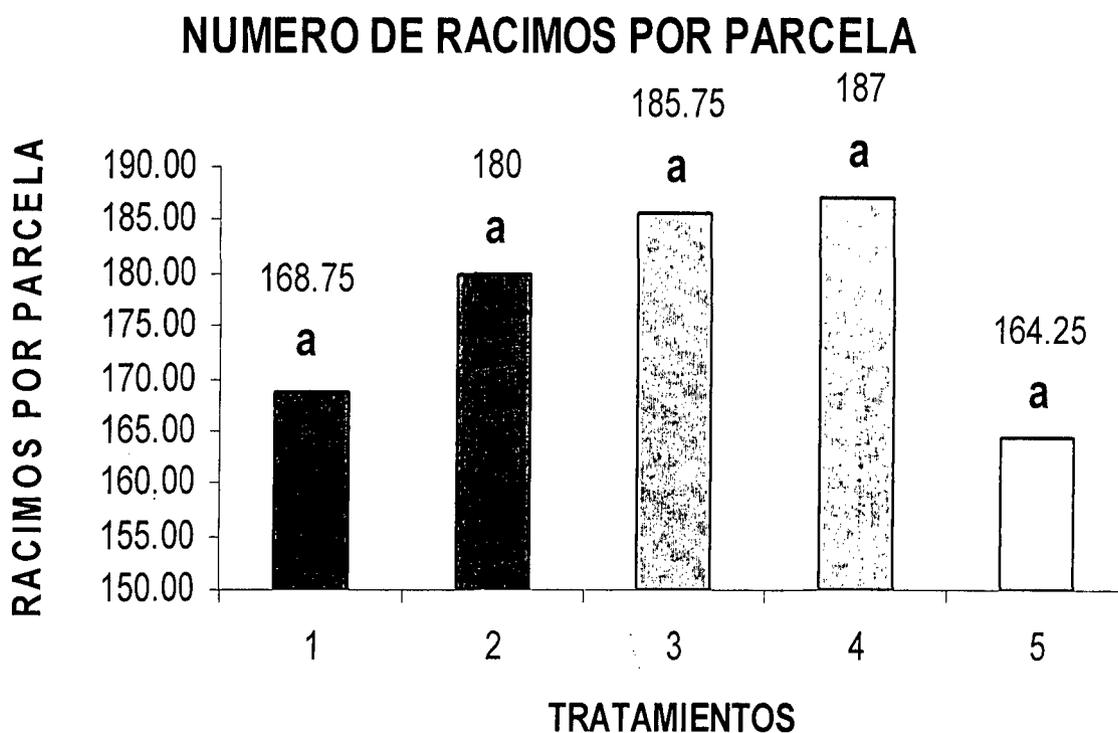
\*\* : Altamente significativo

$R^2 = 62.32 \%$

C. V. = 9.79 %

$\bar{x} = 177.15$

Grafico N° 03: Prueba de Duncan para número de racimos por parcela.



#### 5.4. Tamaño de racimo

Cuadro N° 10: Análisis de varianza para tamaño de racimo cm.

F. de V.	G. L.	S. C.	C. M	F. C.	Significación
Bloques	3	0.99	0.33	1.99	N. S.
Tratamiento	4	2.11	0.53	3.17	*
Error	12	1.99	0.17		
Total	19	5.09			

\*: Significativo

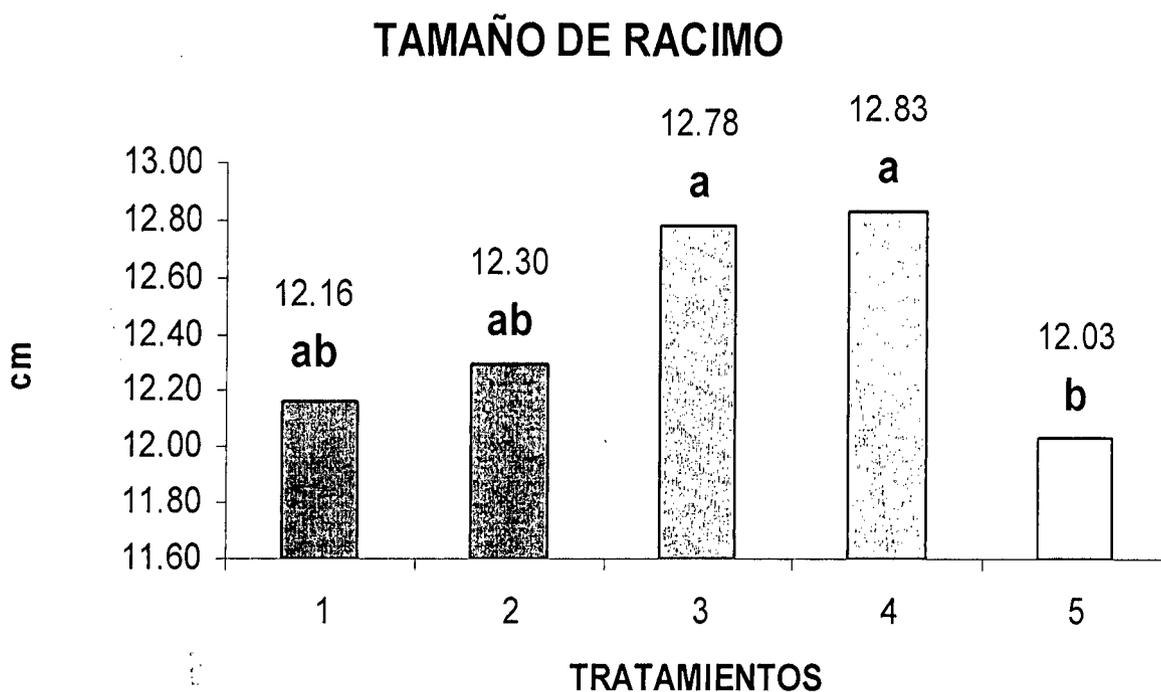
\*\* : Altamente significativo

$R^2 = 60.85 \%$

C. V. = 3.28 %

$\bar{x} = 12.42$

Grafico N° 04: Prueba de Duncan para tamaño de racimos.



### 5.5. Granos por racimo

Cuadro N° 11: Análisis de varianza para granos por racimo

F. de V.	G. L.	S. C.	C. M	F. C.	Significación
Bloques	3	0.004	0.001	0.63	N. S.
Tratamiento	4	0.058	0.015	6.04	**
Error	12	0.029	0.002		
Total	19	0.092			

\*: Significativo

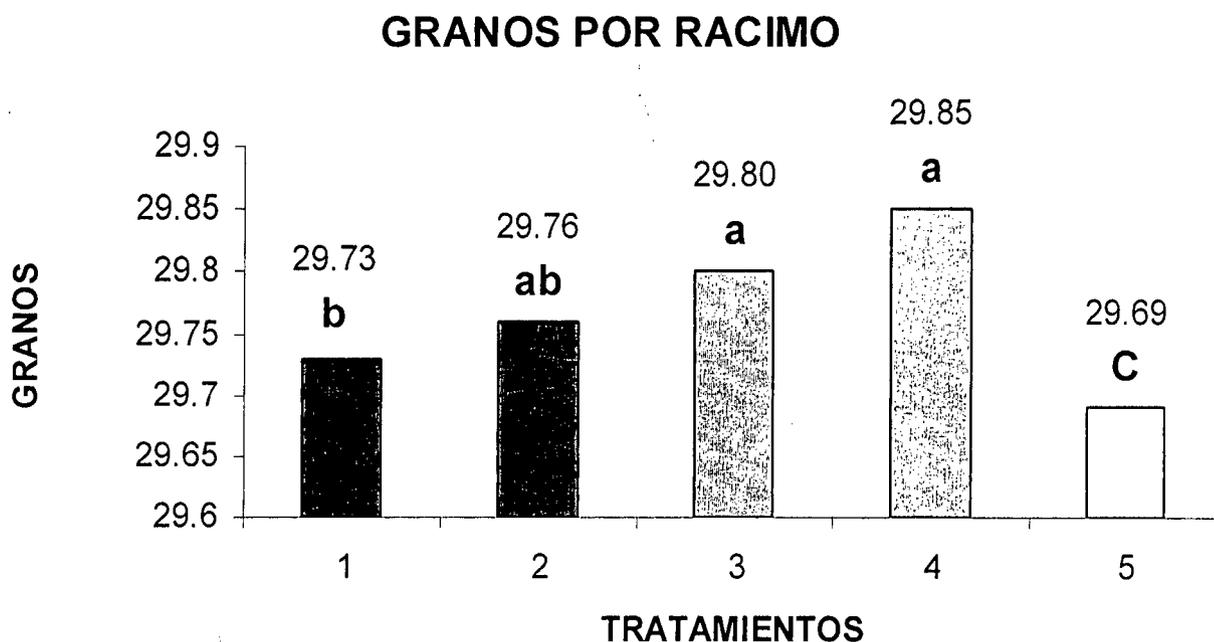
\*\*: Altamente significativo

$R^2 = 68.46 \%$

C. V. = 0.16 %

$\bar{x} = 29.77$

Grafico N° 05: Prueba de Duncan para granos por racimo.



### 5.6. Área foliar

Cuadro N° 12: Análisis de varianza para área foliar cm<sup>2</sup>.

F. de V.	G. L.	S. C.	C. M	F. C.	Signific.
Bloques	3	143825235.4	47941745.1	1.10	N. S.
Tratamiento	4	2822747129.7	705686782.4	16.26	**
Error	12	520949209.1	43412434.1		
Total	19	3487521574.2			

\*: Significativo

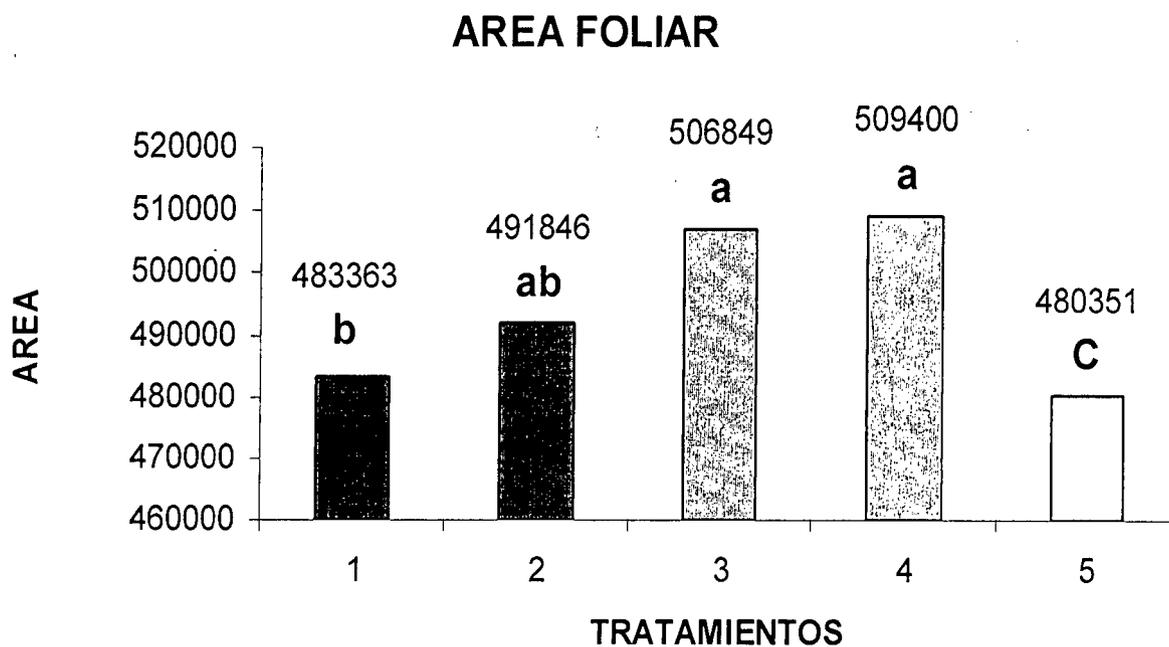
\*\* : Altamente significativo

R<sup>2</sup> = 85.06 %

C. V. = 1.33 %

$\bar{x}$  = 494361.70

Grafico N° 06: Prueba de Duncan para área foliar cm<sup>2</sup>.



## 5.7. Rendimiento

Cuadro N° 13: Análisis de varianza para rendimiento.

F. de V.	G. L.	S. C.	C. M	F. C.	Significación
Bloques	3	3317.35	1105.78	0.71	N. S.
Tratamiento	4	778770.00	194692.50	125.71	**
Error	12	18584.40	1548.70		
Total	19	800671.75			

\*: Significativo

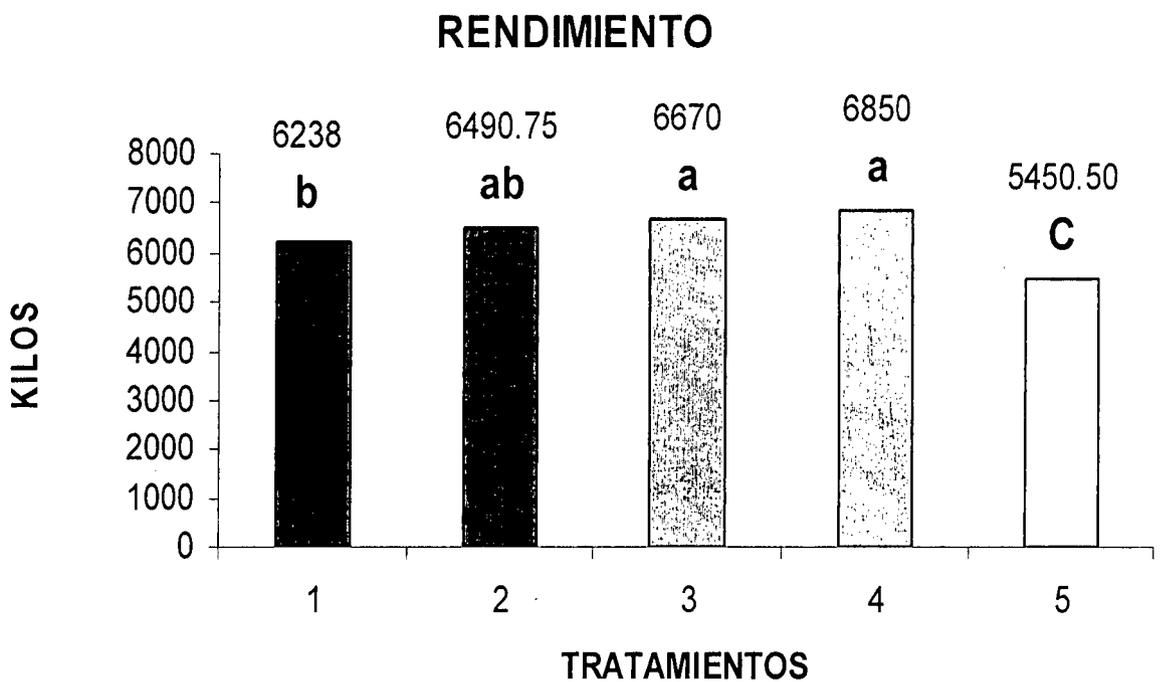
\*\*: Altamente significativo

$R^2 = 97.68 \%$

C. V. = 0.62 %

$\bar{x} = 6374.25$

Grafico N° 07: Prueba de Duncan para rendimiento.



## 5.8. Grados brix

Cuadro N° 14: Análisis de varianza para grados brix.

F. de V.	G. L.	S. C.	C. M	F. C.	Significación
Bloques	3	0.27	0.09	0.21	N. S.
Tratamiento	4	18.76	4.69	11.12	**
Error	12	5.06	0.42		
Total	19	24.09			

\*: No significativo

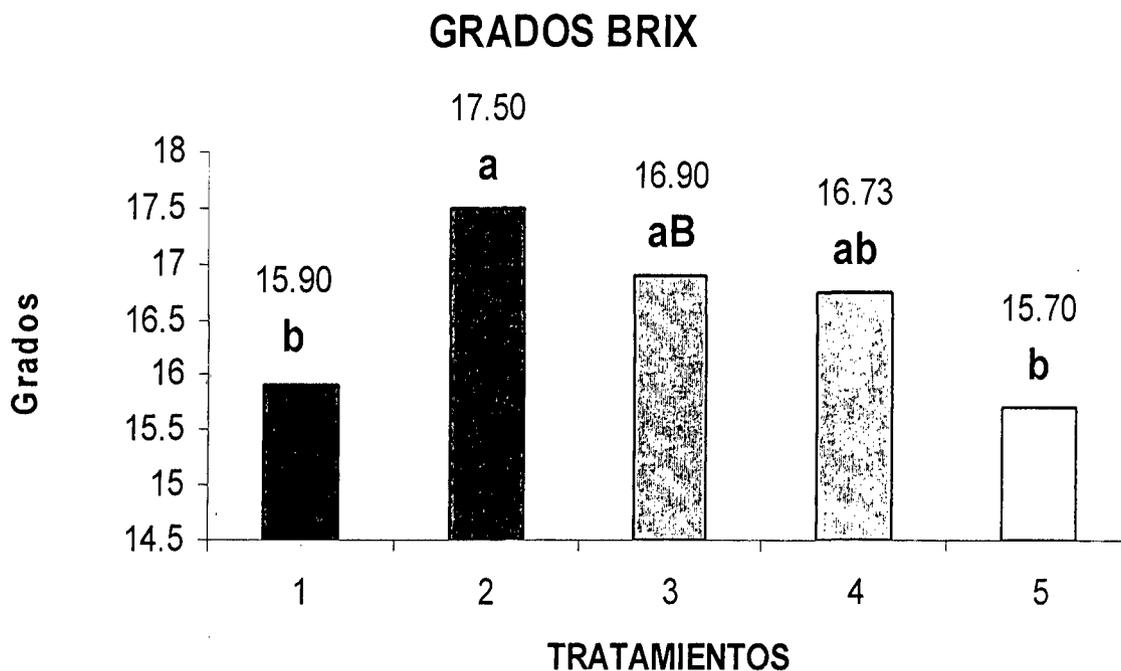
\*\*: Altamente significativo

$R^2 = 78.98 \%$

C. V. = 3.97 %

$\bar{x} = 16.35$

Grafico N° 08: Prueba de Duncan para grados brix.



## 5.9. Análisis económico

Cuadro N° 15: Análisis económico de los tratamientos en estudio.

Tratam.	Rendimiento Kg/ha	Precio S/. /Kg.	Valor Bruto de la producción/Ha.	Costo total de la Producción/Ha.	Valor Netos de la Producción/Ha.	Relación: B/C
4	6 850.00	1.50	10 275.00	4 194.85	6 080.15	2.45
3	6 670.00	1.50	10 005.00	4 103.35	5 901.65	2.44
2	6 490.75	1.50	9 736.13	4 011.85	5 724.28	2.43
1	6 238.00	1.50	9 357.00	3 920.35	5 436.65	2.39
5	5 450.50	1.50	8 175.75	3 366.47	4 809.28	2.43

## VI. DISCUSIONES

### 6.1. Cantidad de brotes

El cuadro N° 07 nos muestra el análisis de varianza para el número de brotes por planta, indicando altamente significativo para tratamientos. El  $R^2$  de 74.85 % y C. V. de 5.09 % nos indica la precisión en la toma de datos para esta evaluación.

El grafico N° 01, nos muestra la prueba de Duncan para la cantidad de brotes por planta, corroborando la significancia; al mismo tiempo nos indica que el tratamiento 4 ocupó el primer lugar con 355.38 brotes, pero no superó a los tratamientos 3, 2 y 1 que con promedios de 347.56, 341.50 y 333.25 brotes, superaron al testigo (tratamiento 5) que obtuvo 291.50 brotes por planta.

Esto probablemente se debe a que todos los tratamientos estaban influenciados por la aplicación de estimulantes, puesto que con ellas, estimulas el crecimiento de brotes, tal como lo menciona GAUDRON (1990), el desarrollo de las yemas también están gobernadas por hormonas, un caso muy conocido es la dominancia apical, que consiste en que la mayoría de las plantas existe una predominancia en el crecimiento de la yema apical de los tallos quedando inhibido el crecimiento de las yemas axilares inferiores, apenas se elimina la yema Terminal, las yemas

axilares se transforman en ramas. Este es el fundamento fisiológico de las podas explicando en términos hormonales en el sentido de que las cantidades de hormonas producidas en los ápices inhibe el desarrollo de las yemas inferiores. Apenas se elimina este órgano de producción de hormonas, estas disminuyen su concentración y en estas condiciones se desarrollan las yemas laterales; a pesar de que la dominancia apical así como su modificación por la poda en un hecho evidente, la explicación de su mecanismo entraña aún muchas incógnitas.

## **6.2. Racimos por brote**

El cuadro N° 08 nos muestra el análisis de varianza para el número de racimos por brote, indicando altamente significativo para tratamientos. El  $R^2$  de 80.43 % y C. V. de 7.50 % nos indica la precisión en la toma de datos para esta evaluación.

El grafico N° 02 nos muestra la prueba de Duncan para la cantidad de racimos por brote, corroborando la significancia para tratamientos; al mismo tiempo nos indica que el tratamiento 4 ocupó el primer lugar con 2.21 racimos, pero no superó a los tratamientos 3 y 2 que con promedios de 2.14 y 2.05 racimos por brote, superaron al testigo (tratamiento 5) que obtuvo el promedio más bajo de 1.58 racimos por brote.

Estos resultados se debió probablemente a que la mayor concentración de Nitroplus actuó mejor en algunos brotes de los tratamientos; toda vez que el

Nitroplus proporciona mejor el nitrógeno al cultivo, elemento importante en la generación abundante del tejido verde, necesario para el proceso de fotosíntesis y la formación de compuestos nitrogenados, tales como aminoácidos, aminas, ácidos nucleicos; así mismo proporciona calcio y funciona como un regulador hormonal favoreciendo la síntesis de la citoquinina y controlando los efectos negativos de las auxinas y el etileno. Suministra también magnesio en los cultivos, elemento de vital importancia para el desarrollo de la planta ya que es el componente principal de la clorofila. Por otro lado suministra boro micronutriente importante en el metabolismo del nitrógeno y por último controla la tumbada ó acame provocado por el exceso de nitrógeno en el cultivo.

### **6.3. Número de racimos por parcela**

El cuadro N° 09 nos muestra el análisis de varianza para el número de racimos por tratamientos, indicando no significativo para tratamientos. El  $R^2$  de 62.32 % y C. V. de 9.79 % nos indica la dispersión y al mismo tiempo la precisión en la toma de datos para esta evaluación.

El grafico N° 03 nos muestra la prueba de Duncan para la cantidad de racimos por tratamiento, corroborando la no significancia; al mismo tiempo nos indica que el tratamiento 4 ocupó el primer lugar con 187.00 racimos, pero no superó significativamente a los demás tratamientos; el tratamiento sin aplicación de Stimulate (tratamiento 5), arrojó el promedio más bajo 164.25 racimos por tratamiento; así mismo esto corrobora al parámetro de

número de racimos por brotes.

Estos resultados se debió probablemente a que la mayor concentración de Nitroplus actuó mejor en algunos brotes de los tratamientos; toda vez que el Nitroplus proporciona mejor el nitrógeno al cultivo, elemento importante en la generación abundante del tejido verde, necesario para el proceso de fotosíntesis y la formación de compuestos nitrogenados, tales como aminoácidos, aminas, ácidos nucleicos; así mismo proporciona calcio y funciona como un regulador hormonal favoreciendo la síntesis de la citoquinina y controlando los efectos negativos de las auxinas y el etileno. Suministra también magnesio en los cultivos, elemento de vital importancia para el desarrollo de la planta ya que es el componente principal de la clorofila. Por otro lado suministra boro micronutriente importante en el metabolismo del nitrógeno y por último controla la tumbada ó acame provocado por el exceso de nitrógeno en el cultivo.

#### **6.4. Tamaño de racimos**

El cuadro N° 10 nos muestra el análisis de varianza para el tamaño de racimos en cm, indicando significativo para tratamientos. El  $R^2$  de 60.85 % y C. V. de 3.28 % nos indica la dispersión, al mismo tiempo la precisión en la toma de datos para esta evaluación.

El grafico N° 04, nos muestra la prueba de Duncan para el tamaño de racimos en cm, corroborando la significancia para los tratamientos en

estudio; al mismo tiempo nos indica que el tratamiento 4 ocupó el primer lugar con 1.83 cm, pero no superó a los tratamientos 3, 2 y 1 que con promedios de 12.78, 12.30 y 12.16 cm, superaron al testigo (tratamiento 5) que obtuvo el promedio más bajo (12.03 cm) comparativamente con los demás tratamientos.

Estos resultados se deben posiblemente, a que las aplicaciones de los estimulantes que contiene hormonas vegetales han actuado en forma pareja con los tratamientos, pero sin embargo la aplicación de concentraciones diferentes del Nitroplus que contiene nitrógeno, calcio, magnesio y boro, han influenciado más en algunos tratamientos, puesto que a mayor concentración los nutrientes determinaron más desarrollo del tamaño de los racimos, esto sustentado en las funciones que realiza cada uno de estos elementos; así como el **nitrógeno** influye en el crecimiento de la planta y en el desarrollo determinando el balance vegetativo y reproductor de la planta de acuerdo a la proporción en que se hallan en relación a los compuestos hidrocarbonados. El **calcio** es imprescindible para el crecimiento de los vegetales, la planta no crece si no tiene calcio, también el calcio tiene importancia en el metabolismo del nitrógeno. El **magnesio** es esencial para la planta puesto que forma parte de la clorofila, que es indispensable para la fotosíntesis; así mismo favorece la asimilación de nitrógeno y de fósforo. El **boro** es importante para la formación de nuevas paredes celulares, así como también en el traslado de azúcares y quizás en la activación de algunas hormonas, su falta reduce la floración e inhibe la fecundación y desarrollo de los frutos.

## 6.5. Granos por racimos

El cuadro N° 11 nos muestra el análisis de varianza para el número de granos por racimo, indicando altamente significativo para tratamientos. El  $R^2$  de 68.46 % y C. V. de 0.16 % nos indica la precisión en la toma de datos para esta evaluación.

El grafico N° 05, nos muestra la prueba de Duncan para la cantidad de granos por racimo, corroborando la significancia para tratamientos; al mismo tiempo nos indica que el tratamiento 4 ocupó el primer lugar con 29.85 granos por racimo, pero no superó a los tratamientos 3 y 2 que con promedios de 29.80 y 29.76 granos por racimo respectivamente, superaron al testigo (tratamiento 5) que obtuvo 29.69 granos por racimo.

Definitivamente se puede observar que la aplicación a mayor concentración del Nitroplus han influenciado en la cantidad de granos por racimo, puesto que los nutrientes que contiene han favorecido al desarrollo de mayor grano; esto está sustentado por las funciones de cada nutriente presente en el Nitroplus, tal como menciona GAUDRON (1990), que el nitrógeno sirve solo como fuente de reserva de aminoácidos formando proteínas de reservas como el caso de las semillas y así mismo menciona que de manera general influye en el crecimiento de la planta y en el desarrollo determinando el balance vegetativo y reproductor de la planta de acuerdo a la proporción en que se halla en relación a los compuestos nitrogenados. Así mismo menciona que el **calcio** desde el punto de vista metabólico

participa en el balance de sodio, potasio y magnesio dado su papel antagónico, estimula formación de ácidos orgánicos, sobre todo ácido mólico y cítrico. El **magnesio** es esencial para la planta puesto que forma parte de la clorofila que es indispensable para la fotosíntesis, por otro lado favorece la asimilación de nitrógeno y fósforo. Así mismo afirma que el **boro** es importante para la formación de nuevas paredes celulares, es fundamental contar con una provisión constante para asegurar un crecimiento normal.

#### 6.6. Área foliar

El cuadro N° 12 nos muestra el análisis de varianza para área foliar por planta, indicando altamente significativo para tratamientos. El  $R^2$  de 85.06 % y C. V. de 1.33 % nos indica la precisión en la toma de datos para esta evaluación.

El grafico N° 06 nos muestra la prueba de Duncan para el área foliar por planta, corroborando la alta significancia para tratamientos; al mismo tiempo nos indica que el tratamiento 4 ocupó el primer lugar con 509 400.00 cm<sup>2</sup> por planta, pero no superó a los tratamientos 3 y 2 que con promedios de 506 849.00 y 491846.00 cm<sup>2</sup> respectivamente, superaron al testigo (tratamiento 5) que obtuvo 480 351.00 cm<sup>2</sup> por planta.

Estos resultados nos demuestra una vez más que a mayores cantidades de Nitroplus aplicados han influenciado en el desarrollo foliar de la planta de

vid, pues esto se confirma según GAUDRON (1990), donde menciona que el nitrógeno constituye un elemento básico en la estructura de las proteínas y aminoácidos; así mismo influye en el crecimiento de la planta y en el desarrollo determinado del balance vegetativo y reproductor de la planta. Por otro lado el calcio desde el punto de vista metabólico participa en el balance del sodio, potasio y magnesio dado del papel antagónico.

### 6.7. Rendimiento

El cuadro N° 13 nos muestra el análisis de varianza para el rendimiento en Kg/ha; indicando altamente significativo para tratamientos. El  $R^2$  de 97.68 % y C. V. de 0.62 % nos indica la precisión en la toma de datos para esta evaluación.

El grafico N° 07 nos muestra la prueba de Duncan para el rendimiento en Kg/ha, corroborando la alta significancia para tratamientos; al mismo tiempo nos indica que el tratamiento 4 ocupó el primer lugar con 6850.00 Kg/ha, pero no superó a los tratamientos 3 y 2 que con promedios de 6670.00 y 6490.75.00 Kg/ha respectivamente, superaron al testigo (tratamiento 5) que obtuvo 5450.50 Kg/ha.

Definitivamente una vez más, nos demuestra que a mayor aplicación de Nitroplus influye en la producción, esto sustentado por las funciones de los elementos que contiene el producto en estudio, toda vez que estos elementos tiene las siguientes funciones: el **nitrógeno** sirve solo como fuente de reserva de aminoácidos formando proteínas de reservas como el

caso de las semillas y así mismo menciona que de manera general influye en el crecimiento de la planta y en el desarrollo determinando el balance vegetativo y reproductor de la planta de acuerdo a la proporción en que se halla en relación a los compuestos nitrogenados. Así mismo menciona que el **calcio** desde el punto de vista metabólico participa en el balance de sodio, potasio y magnesio dado su papel antagónico, estimula formación de ácidos orgánicos, sobre todo ácido mólico y cítrico. El **magnesio** es esencial para la planta puesto que forma parte de la clorofila que es indispensable para la fotosíntesis, por otro lado favorece la asimilación de nitrógeno y fósforo. Así mismo afirma que el **boro** es importante para la formación de nuevas paredes celulares, es fundamental contar con una provisión constante para asegurar un crecimiento normal.

#### 6.8. Grados brix

El cuadro N° 14 nos muestra el análisis de varianza para el grado brix por tratamiento, indicando altamente significativo para tratamientos. El  $R^2$  de 78.98 % y C. V. de 3.97 % nos indica la precisión en la toma de datos para esta evaluación.

El grafico N° 08 nos muestra la prueba de Duncan para el grado brix por tratamiento, corroborando la alta significancia para tratamientos; al mismo tiempo nos indica que el tratamiento 2 ocupó el primer lugar con 17.50 grados, pero no superó a los tratamientos 3, y 4 que con promedios de 16.90 y 16.73 grados respectivamente, superaron al testigo (tratamiento 5) que obtuvo 15.70 grados.

Estos resultados se pueden deber, a que las aplicaciones de concentración media de Nitroplus se tiene un mejor balance en cuanto al calcio magnesio y boro, puesto que estos influyen en forma directa e indirecta en la producción de azúcares, esto sustentado según GAUDRON (1990), donde también menciona que tanto el calcio como el magnesio desde le punto de vista metabólico participa en el balance de sodio y potasio, y entre ambos (calcio / magnesio), dado por su papel antagónico, por ello suponemos que estas concentraciones favorecen a un equilibrio en la asimilación de potasio, este tiene como función formar parte de azúcares fosforilados (hexosas – fosfatos) esencialmente glucosa y fructosa fosfatos. Estos compuestos son productos intermediarios en los procesos de fotosíntesis y respiración. A este proceso de conversión de los azúcares simples a azúcares fosforilados se llama fosforilación; así mismo menciona que el boro es importante en el traslado de azúcares y quizás en la activación de algunas hormonas.

#### **6.9. Análisis económico de los tratamientos**

El cuadro N° 15 nos muestra el análisis económico de los tratamientos, indicando que el tratamiento 4 obtuvo una utilidad neta de S/. 6080.15 nuevos soles, el cual representa una relación benéfico costo de 2.45. El tratamiento 5 fue el que presentó la utilidad más baja (S/. 4809.28 soles), el cual representa una relación benéfico costo de 2.43. Pero sin embargo se observa también que la relación beneficio costo mas bajo se obtuvo en el

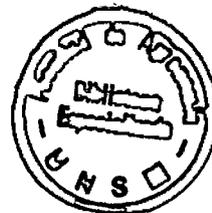
tratamiento 1 con 2.39 y con una utilidad neta de 5436.65.

Estos resultados nos demuestra que a partir de una aplicación de 20 litro por hectárea de Nitroplus supera en el valor de cada sol invertido , con respecto al testigo.

## VII. CONCLUSIONES

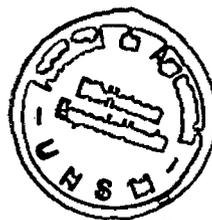
- 7.1. El tratamiento 4 obtuvo los mejores promedios en cuanto a número de brotes por planta (355.38) brotes, número de racimos por brote (2.21), tamaños de racimos (12.83 cm), granos por racimos (29.85 granos), y un rendimiento de 6850.00 Kg/ha de uva.
- 7.2. El tratamiento 4 obtuvo la mayor área foliar por planta (509 400.00 cm <sup>2</sup>), comparativamente con los demás tratamientos.
- 7.3. El tratamiento 2 obtuvo el mayor grado brix (17.50 grados).
- 7.4. El tratamiento 5 (testigo) obtuvo los resultados más bajos en todos los parámetros evaluados.
- 7.5. El tratamiento 4 obtuvo una utilidad mayor con S/. 6 080.15 soles el cual representa una relación benéfico costo de 2.45.

## VIII. RECOMENDACIONES



- 8.1. Utilizar la dosis 25 l de Nitroplus y 0.5 de Stimulate para obtener mayores rendimientos en la producción de uva en las condiciones del Distrito de San Antonio de Cumbaza de la Región San Martín.
- 8.2. Evaluar los efectos de las mismas dosis de Nitroplus, con diferentes dosis de Stimulate en el cultivo de Vid.
- 8.3. Realizar estudios de Nitroplus en otras especies vegetales, de importancia económica.
- 8.4. Evaluar los efectos de Nitroplus con mayores dosis en el cultivo de vid.
- 8.5. Evaluar los efectos de Nitroplus con aplicaciones durante toda la campaña de producción de vid.

## IX. RESUMEN



El presente trabajo tiene como título "Influencia del Nitroplus 9 combinado con Stimulate en la emisión de brotes y formación de hojas de vid (Borgoña negra) en San Antonio de Cumbaza – San Martín"; así mismo con el objetivo Evaluar el efecto de diferentes dosis del Nitroplus 9 combinado con Stimulate en la uniformidad de brotes y formación de hojas, aplicando después de la poda en Vid variedad Borgoña Negra (Isabella) en San Antonio de Cumbaza; entre los meses de Julio – Noviembre del 2000 y determinar el análisis económico de los tratamientos en estudio; se realizó en el Distrito de San Antonio de Cumbaza, terreno del señor Cayo San Martín Pinedo, ubicado en el sector "La Loma"; la zona presenta un clima medianamente húmedo y cálido. Una precipitación media anual de 1400 – 2000 mm/año. Temperatura media de 23.95 °C, máxima de 27.50 °C y mínima de 20.40 °C; así mismo una Humedad Relativa de 81.75 a 84.25 %. El diseño empleado fue de Bloques Completos al Azar (DBCA), con 5 tratamiento con cuatro repeticiones. Los tratamientos fueron T<sub>1</sub> (Nitroplus 10+ 0.5 Stimulate), T<sub>2</sub> (15 Nitroplus + 0.5 Stimulate), T<sub>3</sub> (20 Nitroplus + 0.5 Stimulate), T<sub>4</sub> (25 Nitroplus + 0.5 Stimulate), T<sub>5</sub> (00 Nitroplus + 00 Stimulate). Los resultados demostraron que los mayores rendimientos se obtuvieron en el tratamiento 4(25 Nitroplus + 0.5 Stimulate I) con 6 850.00kilos, con una utilidad neta de 6 080.15nuevos soles y el de menor rendimiento fue el tratamiento 5 (00 Nitroplus + 00 Stimulate) con 1 545.50kilos con una utilidad neta de 4 809.28nuevos soles.

## X. SUMMARY

The present work has as title "Influences of the Nitroplus 9 cocktail with Stimulate in the emission of buds and formation of vine leaves (black Burgundy) in San Antonio of Cumbaza - San Martin"; likewise with the objective to Evaluate the effect of different dose of the Nitroplus 9 cocktail with Stimulate in the uniformity of buds and formation of leaves, applying after the pruning in Vine variety Black Burgundy (Isabella) in San Antonio of Cumbaza; among Julio's months - November of the 2000 and to determine the economic analysis of the treatments in study; he/she was carried out in the District of San Antonio of Cumbaza, the gentleman's Key land San Martin Pinedo, located in the sector "The Hill"; the area presents a fairly humid and warm climate. An annual half precipitation of 1400 - 2000 mm/año. half Temperature of 23.95 °C, maxim of 27.50 °C and minimum of 20.40 °C; likewise a Relative Humidity of 81.75 to 84.25%. The used design was at random of Complete Blocks (DBCA), with 5 treatment with four repetitions. The treatments were T1 (Nitroplus 10+ 0.5 Stimulate), T2 (15 Nitroplus + 0.5 Stimulate), T3 (20 Nitroplus + 0.5 Stimulate), T4 (25 Nitroplus + 0.5 Stimulate), T5 (00 Nitroplus + 00 Stimulate). The results demonstrated that the biggest yields were obtained in the treatment 4(25 Nitroplus + 0.5 Stimulate l) with 6 850.00kilos, with a net utility of 6 080.15nuevos suns and that of smaller yield was the treatment 5 (00 Nitroplus + 00 Stimulate) with 1 5 450.50kilos with a net utility of 4 809.28nuevos suns.

## XI. REVISIÓN BIBLIOGRAFICAS

1. CASTAÑEDA, R. 1991. "Propagación de la Vid en Selva Alta" Foliar Amazónica. Primera Edición. Perú Pág. 225.
2. BRETAUDEAU. 1978 "Poda e Injerto en Frutales" Ediciones Mundi. Prensa Madrid. Pág. 87 – 96.
3. CENTRO DE INVESTIGACIÓN AGRÍCOLA DEL NORTE (CIAN). 1997. "Viticultura", Informe de Investigación. Secretaria de Agricultura y Recursos Hidráulicos. México. Pág. 347 – 359.
4. CENTRO VITÍCOLA TROPICAL 1991. "Producción de Uvas en el Trópico". VIII Curso. Pág. 131.
5. CHAUVET, M. 1978. "Manual de Viticultura" Segunda Edición. Ediciones Mundi. Prensa. Madrid. Pág. 135 – 153.
6. FREDERICK, J. 1984. "Producción, Manejo de Uva de Mesa" Tomo I. División Frutas y Hortalizas. Fundación Chile. Pág. 96 – 115.
7. GAUDRON, J. 1990. Fisiología Vegetal. Universidad Agraria La Molina. Lima – Perú. 159 p.

8. LARREA, R. A. 1981 "Viticultura Básica". Prácticas de Sistemas de Cultivo en España e Iberoamérica. Editorial Aedos Barcelona. Pág. 113 – 133.
9. MARTÍNEZ,
10. MARTÍNEZ,
11. REVISTA DEL AGRO. 1 993. "Fundación para el Desarrollo del Agro" Fundeagro. Publicación Quincenal.
12. RODRÍGUEZ, F. R. 1982 "Cultivo de la Vid en el Perú". Instituto Nacional de Investigación Promoción Agropecuaria (INIPA) Sector Agropecuario Departamento de Ica. Pág. 78 – 84.
13. STOLLER – PERÚ S.A. 1999. "Boletín Informativo" . Lima – Perú.

# ***ANEXO***

## FORMATO DE EVALUACIONES PROMEDIOS DE PROMEDIOS

### CANTIDAD DE BROTES

Tt/Rep.	I	II	III	IV	total	prom.
1	335.60	332.50	330.28	334.62	1333.00	333.25
2	342.50	339.89	342.18	341.44	1366.01	341.50
3	347.98	346.58	348.57	347.12	1390.25	347.56
4	354.00	356.40	355.30	355.80	1421.50	355.38
5	300.50	290.20	288.54	286.75	1165.99	291.50
total	0.00	1665.57	1664.87	1665.73	6676.75	1669.19
prom.	0.00	333.11	332.97	333.15	1335.35	333.84

### NUMERO DE RACIMOS POR BROTE

Tt/Rep.	I	II	III	IV	total	prom.
1	1.85	1.98	1.90	1.80	7.53	1.88
2	2.10	2.02	2.02	2.05	8.19	2.05
3	2.15	2.14	2.16	2.11	8.56	2.14
4	2.24	2.19	2.20	2.22	8.85	2.21
5	1.60	1.56	1.54	1.62	6.32	1.58
total	9.94	9.89	9.82	9.80	39.45	9.86
prom.	1.99	1.98	1.96	1.96	7.89	1.97

### NUMERO DE RACIMOS POR PARCELA

Tt/Rep.	I	II	III	IV	total	prom.
1	166.20	170.25	169.23	169.30	674.98	168.75
2	179.00	182.00	180.00	178.98	719.98	180.00
3	185.90	184.70	185.20	187.20	743.00	185.75
4	187.00	187.60	186.20	187.20	748.00	187.00
5	165.85	162.58	165.30	163.25	656.98	164.25
total	883.95	887.13	885.93	885.93	3542.94	885.74
prom.	176.79	177.43	177.19	177.19	708.59	177.15

### TAMAÑO DE RACIMO

Tt/Rep.	I	II	III	IV	total	prom.
1	12.14	12.16	12.20	12.14	48.64	12.16
2	12.27	12.35	12.30	12.28	49.20	12.30
3	12.74	12.85	12.74	12.79	51.12	12.78
4	12.85	12.90	12.74	12.83	51.32	12.83
5	12.00	12.06	12.04	12.02	48.12	12.03
total	62	62.32	62.02	62.06	248.4	62.1
prom.	12.4	12.464	12.404	12.412	49.68	12.42

**GRANOS POR RACIMO**

Tt/Rep.	I	II	III	IV	total	prom.
1	30.20	28.94	29.65	30.12	118.91	29.73
2	29.70	30.18	29.65	29.50	119.03	29.76
3	29.95	30.14	29.87	29.25	119.21	29.80
4	29.66	30.20	29.65	29.89	119.40	29.85
5	29.68	29.78	29.60	29.68	118.74	29.69
total	149.19	149.24	148.42	148.44	595.29	148.82
prom.	29.84	29.85	29.68	29.69	119.06	29.76

**AREA FOLIAR**

Tt/Rep.	I	II	III	IV	total	prom.
1	483364	483365	483362	483361	1933452	483363
2	491844	491848	491845	491847	1967384	491846
3	506850	506848	506852	506847	2027397	506849
4	509398	509402	509390	509410	2037600	509400
5	480350	480352	480349	480353	1921404	480351
total	2471806	2471815	2471798	2471818	9887237	2471809
prom.	494361.2	494363	494359.6	494363.6	1977447.4	494362

**RENDIMIENTO**

Tt/Rep.	I	II	III	IV	total	prom.
1	6240.00	6236.00	6239.00	6237.00	24952.00	6238.00
2	6493.50	6489.50	6488.50	6491.50	25963.00	6490.75
3	6669.00	6671.00	6672.00	6668.00	26680.00	6670.00
4	6849.00	6848.00	6452.00	6851.00	27000.00	6750.00
5	5451.00	5450.00	5453.00	5448.00	21802.00	5450.50
total	31702.5	31694.5	31304.5	31695.5	126397	31599
prom.	6340.5	6338.9	6260.9	6339.1	25279.4	6320

**GRADOS BRIX**

Tt/Rep.	I	II	III	IV	total	prom.
1	15.74	16.05	15.82	16.00	63.61	15.90
2	17.60	17.30	17.40	17.70	70.00	17.50
3	16.80	17.00	16.98	16.80	67.58	16.90
4	16.74	16.84	16.70	16.64	66.92	16.73
5	15.65	15.75	15.80	15.60	62.80	15.70
total	82.53	82.94	82.7	82.74	330.91	83
prom.	16.506	16.588	16.54	16.548	66.182	17

## COSTO DE PRODUCCION DE UNA HECTAREA DE VID

Especificaciones	Unidad	Costo S/.	T1		T2		T3	
			Cantidad	C. Total	Cantidad	C.Total	Cantidad	C.Total
				S/.		S/.		S/.
<b>A. COSTOS DIRECTOS</b>								
<b>1. De Instalación</b>								
Alineación y estaqueado	Jornal	10.00	10	100.00	10	100.00	10	100.00
Poceado	Jornal	10.00	15	150.00	15	150.00	15	150.00
Angulo del parral	Jornal	10.00	15	150.00	15	150.00	15	150.00
<b>2. Labores culturales</b>								
Deshierbo	Jornal	10.00	20	200.00	20	200.00	20	200.00
Podas	Jornal	10.00	20	200.00	20	200.00	20	200.00
Eliminación de brotes	Jornal	10.00	5	50.00	5	50.00	5	50.00
Aclareo	Jornal	10.00	5	50.00	5	50.00	5	50.00
Control fitosanitario	Jornal	10.00	8	80.00	8	80.00	8	80.00
Aplicación de hormonas y Nitroplus	Jornal	10.00	20	200.00	20	200.00	20	200.00
<b>3. Insumos</b>								
Abono orgánico	Kg	1.00	100	100.00	100	100.00	100	100.00
Insecticida	Kg	24.00	1	24.00	1	24.00	1	24.00
Fungicida Cupravit	Kg	60.00	1	60.00	1	60.00	1	60.00
Nitroplus	l	15.00	10	150.00	15	225.00	20	300.00
Estimulante	l	32.00	0.5	16.00	0.5	16.00	0.5	16.00
Adherente	l	20.00	1	20.00	1	20.00	1	20.00
<b>4. Cosecha</b>								
Cosecha y pesada	Jornal	10.00	14	140.00	14	140.00	14	140.00
Selección	Jornal	10.00	5	50.00	5	50.00	5	50.00
Estiba	Jornal	5.00	5	25.00	5	25.00	5	25.00
<b>5. Materiales y herramientas</b>								
Alambre	Kg	5.00	10	50.00	10	50.00	10	50.00
Caña brava	Ciento	40.00	10	400.00	10	400.00	10	400.00
Tijera de podar	Unidad	15.00	4	60.00	4	60.00	4	60.00
Bandejas y cajones	Unidad	10.00	12 1/2	123.00	123/10	123.00	123/10	123.00
Machete	Unidad	8.00	5	40.00	5	40.00	5	40.00
Mochila	Unidad	200.00	1/4	50.00	1/4	50.00	1/4	50.00
Ley social	%	52.00		725.40		725.40		725.40
<b>TOTAL COSTOS DIRECTOS</b>				<b>3213.40</b>		<b>3288.40</b>		<b>3363.40</b>
<b>B. COSTOS INDIRECTOS</b>								
Gastos administrativos	%	8.00		257.072		263.072		269.072
Gastos financieros	%	14.00		449.876		460.376		470.876
<b>TOTAL COSTOS DE PRODUCCIÓN</b>				<b>3920.35</b>		<b>4011.85</b>		<b>4103.35</b>

## COSTO DE PRODUCCION DE UNA HECTAREA DE VID

Especificaciones	Unidad	Costo S/.	T4		T5	
			Cantidad	C. Total	Cantidad	C. Total
				S/.		S/.
<b>A. COSTOS DIRECTOS</b>						
<b>1. De Instalación</b>						
Alineación y estaqueado	Jornal	10.00	10	100	10	100
Poceado	Jornal	10.00	15	150	15	150
Arreglo del parral	Jornal	10.00	15	150	15	150
<b>2. Labores culturales</b>						
				0		
Deshierbo	Jornal	10.00	20	200	20	200
Podas	Jornal	10.00	20	200	20	200
Eliminación de brotes	Jornal	10.00	5	50	5	50
Aclareo	Jornal	10.00	5	50	5	50
Control fitosanitario	Jornal	10.00	8	80	8	80
Aplicación de hormonas y Nitroplus	Jornal	10.00	20	200	0	0
<b>3. Insumos</b>						
Abono orgánico	Kg	1.00	100	100	100	100
Insecticida	Kg	24.00	1	24	1	24
Fungicida Cupravit	Kg	60.00	1	60	1	60
Nitroplus	l	15.00	25	375	0	0
Estimulante	l	32.00	0.5	16	0.5	16
Adherente	l	20.00	1	20	1	20
<b>4. Cosecha</b>						
Cosecha y pesada	Jornal	10.00	14	140	14	140
Selección	Jornal	10.00	5	50	5	50
Estiba	Jornal	5.00	5	25	5	25
<b>5. Materiales y herramientas</b>						
				0		
Alambre	Kg	5.00	10	50	10	50
Caña brava	Ciento	40.00	10	400	10	400
Tijera de podar	Unidad	15.00	4	60	4	60
Bandejas y cajones	Unidad	10.00	123/10	123	123/10	123
Machete	Unidad	8.00	5	40	5	40
Mochila	Unidad	200.00	1/4	50	1/4	50
Ley social	%	52.00		725.4		621.4
<b>TOTAL COSTOS DIRECTOS</b>				<b>3438.4</b>		<b>2759.4</b>
<b>B. COSTOS INDIRECTOS</b>						
Gastos administrativos	%	8.00		275.072		220.752
Gatos financieros	%	14.00		481.376		386.316
<b>TOTAL COSTOS DE PRODUCCIÓN</b>				<b>4194.85</b>		<b>3366.47</b>