

ENSAYO CON ABONO ECOLÓGICO A BASE DE AMINOÁCIDOS EN PIMIENTO CALIFORNIA AL AIRE LIBRE



ÍNDICE

1. RESUMEN	2
2. INTRODUCCIÓN	3
3. OBJETIVOS Y JUSTIFICACIÓN	4
4. MATERIAL Y MÉTODOS	5
4.1 Datos del cultivo: Material vegetal, siembra, plantación, marco de plantación y duración del ensayo.	5
4.2 Localización del ensayo: Ubicación, superficie, preparación del suelo y labores de cultivo.	5
4.3 Infraestructura existente	7
4.4 Características agua y suelo. Riego y abonados. Consumo de agua y fertilizantes.	8
4.5 Sistema formación/entutorado y tratamientos fitosanitarios	9
4.6 Datos Climáticos	10
4.7 Diseño estadístico	10
5. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	11
5.1 Parámetros evaluados	11
5.2 Controles en recolección y postcosecha	12
5.3 Ciclo productivo: calendario recolección	12
5.4 Producción total comercial, calidad y rentabilidad	12
6. CONCLUSIONES	13
7. DIVULGACIONES	15
8. AGRADECIMIENTOS	15
9. ANEXOS	15
9.1 Anexo imágenes preparación parcela, evolución producción y obtención de muestras.	15
9.2 Anexo gráficas climatología	21
9.3 Anexo producción total, comercial, calidad y rentabilidad.	23
9.4 Anexo gráficas análisis	25
9.5 Divulgaciones	48

1. RESUMEN

El ensayo se lleva a cabo sobre un cultivo, al aire libre, de Pimiento California variedad Bendigo. Se elige la variedad Bendigo por ser la más empleada y representativa en esta zona de cultivo.

El cultivo de pimiento al aire libre es muy común en esta zona de La Región, debido a la necesidad que surge de suplir las carencias de pimiento de recolección en verde en la época de menor producción en el invernadero.

Nuestro objetivo con la realización de este ensayo es comprobar la eficacia del producto Hemostar Proteico en este tipo de cultivo, reduciendo el abonado estándar en un 25 y un 50%.

Es importante destacar que este cultivo se lleva a cabo en la misma parcela donde anteriormente se realizó un ensayo sobre el cultivo de apio en las mismas condiciones de reducción de abonado.

Con el fin de comprobar que la reducción de abonado del ensayo del cultivo de apio, no supuso ninguna alteración del suelo que pudiera afectar al cultivo posterior, no solo se realiza este ensayo sobre la misma parcela si no que cada una de las tres tesis planteadas en este ensayo (testigo, reducción del abonado 25 y 50 %) se planta sobre las mismas zonas empleadas en el ensayo del cultivo del apio, manteniendo además los mismos puntos de muestreo de cada zona.

De esta manera el ensayo se encuentra dividido en tres tratamientos: Testigo (con el abonado estándar de la zona) a partir de ahora denominado Rojo; Hemostar -25% (aplicación de Hemostar a dosis recomendada reduciendo la aportación del abonado estándar en un 25%) a partir de ahora denominado Verde; y Hemostar -50% (aplicación de Hemostar a dosis recomendada reduciendo la aportación del abonado estándar en un 50%) denominado como Azul.

Los resultados del ensayo realizado sobre el cultivo de apio, ya nos hicieron ver que la calidad y la producción eran semejantes entre la zona con una reducción del abonado estándar en un 25% complementada con la aplicación de Hemostar y la zona testigo con el 100 % del abonado estándar.

Haciendo una evaluación en la producción obtenida en los tres tratamientos diferentes, podemos observar como no existen diferencias significativas entre ellos (La producción testigo es de 5,83 kg/m²; la de Hemostar -25% de 5,53 kg/m², y la Hemostar -50% es de 5,79 kg/m². La calidad de la cosecha es igualmente semejante en los diferentes tratamientos.

En los análisis realizados tanto en fruto como foliares podemos ver como no existe una disminución significativa de ningún elemento en los tratamientos con Hemostar frente al tratamiento testigo. En el análisis de suelo final, el tratamiento con reducción del abonado en un 50% obtiene algunos parámetros inferiores a los otros dos tratamientos. A pesar de esto, se puede apreciar como el suelo no ha sufrido en exceso por la disminución en el aporte de abonado comparándolo con el testigo.

2. INTRODUCCIÓN

El abono ecológico con aminoácidos denominado Hemostar Proteico es un fluido natural órgano-mineral obtenido por un método exclusivo de hidrólisis de proteína de origen animal. Este producto presenta una fuente de nutrientes naturales y equilibrados para una asimilación tanto foliar como radicular mejorando la absorción de nutrientes y fitosanitarios.

En el proceso de fabricación del producto, se transforman las proteínas animales en péptidos de bajo peso molecular, fácilmente disponibles para su asimilación, ayudando a la planta a superar rápidamente momentos de estrés, aumentando por tanto la productividad y rendimiento de los cultivos.

Estos péptidos representan una fuente de nitrógeno orgánico que es particularmente importante para la homeostasis de la planta: Los aminoácidos esenciales representan un factor limitante en todas las reacciones biológicas, por lo que su presencia es indispensable para un correcto desarrollo de la planta.

Una vez aplicado, mejora la actividad del suelo controlando la flora y la fauna bacteriana; también su acción fúlvica es esencial para la asimilación de los nutrientes vía raíz.

El producto puede ser utilizado de forma foliar sobre partes no comestibles de las plantas o vía radicular.

La acción “vehiculante” de los péptidos de cadena corta presentes en el Hemostar Proteico, mejoran la asimilación y traslocación de aquellos fertilizantes o fitofármacos aplicados.

El Hemostar Proteico es un complejo órgano-mineral totalmente natural y equilibrado, que aporta a la planta todos los macro y micro nutrientes presentes en la sangre, (materia prima principal del producto), más todos aquellos estimados como necesarios que son añadidos en reacción.

3. OBJETIVOS Y JUSTIFICACIÓN

Los objetivos que nos planteamos con la realización de este ensayo son los siguientes:

- Reducción de la fertilización estándar, con el consiguiente ahorro económico. Comprobando además que esa reducción es sostenible y no va en detrimento de posteriores cultivos.
- Mejora de las condiciones ambientales de suelo y acuíferos por la significativa reducción de los aportes minerales, cuyos excedentes no asimilados por el cultivo, se acaban acumulando en ellos deteriorando su estado.
- Comprobar el efecto desbloqueante y la mejor absorción de nutrientes de suelo y de los que se aportan en el riego de Hemostar Proteico mediante análisis de suelo y foliares
- Evaluar la calidad y la producción de la cosecha con la aplicación de este aminoácido y la reducción de abonado en zonas en las que ya se había realizado esa reducción de abonado en un cultivo de apio.

El material vegetal utilizado es el pimiento California, de variedad Bendigo, con trasplante al aire libre. Esto es debido a la importancia de esta hortaliza en La Región de Murcia, y concretamente en el campo de Cartagena, que se sitúa como la segunda zona más importante con un total de 1500 ha (López-Marín y col., 2017).

4. MATERIAL Y MÉTODOS

4.1 Datos del cultivo: Material vegetal, siembra, plantación, marco de plantación y duración del ensayo.

El material vegetal utilizado ha el más utilizado en la zona (pimiento california) en este caso la variedad en este ensayo ha sido Bendigo. La germinación de las semillas se realizó en el semillero con una duración de 56 días. La fecha de trasplante fue el 22 de Abril de 2017. La densidad es de 5 pl/m² y el marco de plantación es de 1 metro entre líneas y de 20 cm entre plantas colocadas de forma lineal.

4.2 Localización del ensayo: Ubicación, superficie, preparación del suelo y labores de cultivo.

El centro está ubicado en el paraje del Hondón, en la pedanía del El Mirador, San Javier (Murcia) Polígono 2, Parcela 24, Recinto 3. La superficie total del centro es de 2,6 Ha.



Imagen n°1 Vista aérea Sigpac

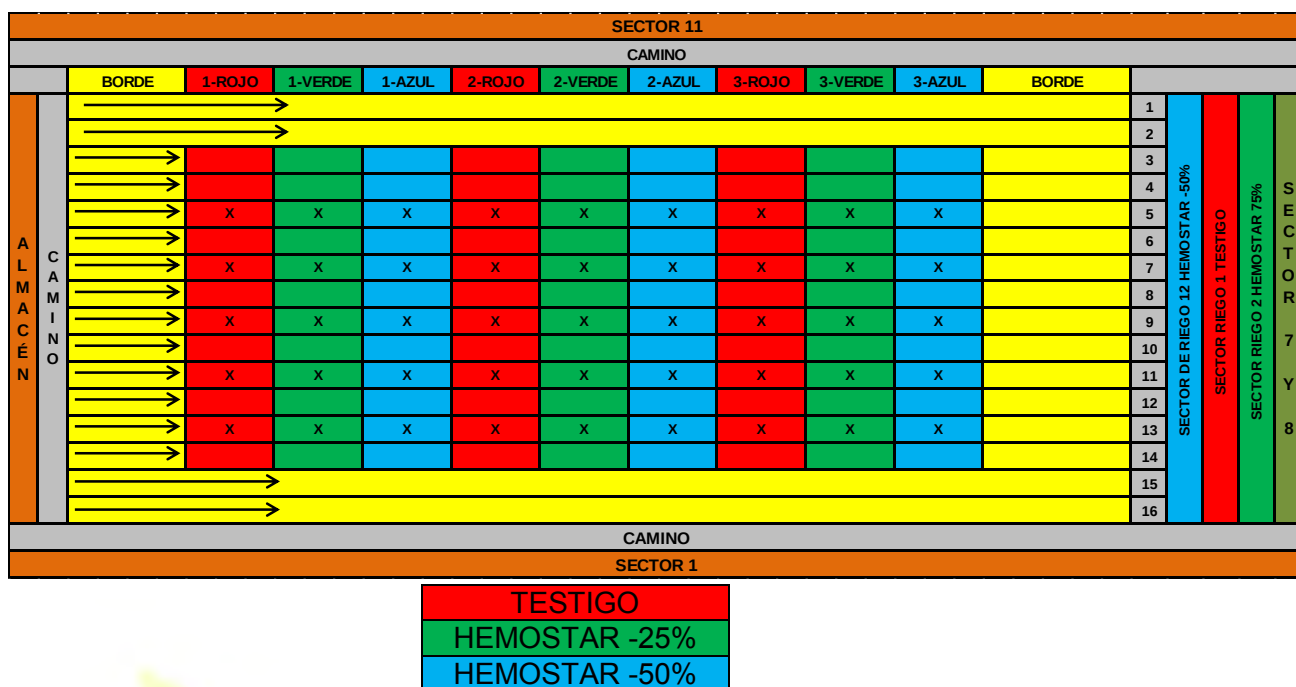
El ensayo se ha llevado a cabo en la parcela 12, con una superficie total de en torno los 500 m².

Preparación del suelo: Antes de realizar el trasplante se realizaron dos labores de subsolador, otras dos de rotovator, un corte de tierra con tilde para dejar definidos los caballones (imagen n°3) y se colocó plástico biodegradable de color gris claro, para evitar el exceso de calor en las raíces debido a las altas temperaturas (imagen n°5).

Tabla n°1 Labores realizadas para la preparación de la parcela

LABOR	HORAS/DOSIS
Subsolador	1 Hora
Rotovator	1 Hora
Tilde	0,5 Horas
Acolchado	0,5 Horas

Figura n°1 PLANO DE ESTRUCTURACIÓN DEL ENSAYO



Para obtener la información de cada recolección se han cogido muestras de 5 puntos diferentes en cada una de las repeticiones de cada tratamiento (tres repeticiones por tratamiento). Los puntos de muestreo para la recogida de muestras pueden apreciarse en el plano con un “X”. Las flechas nos indican la orientación del cultivo.

4.3 Infraestructura existente

- Nave-almacén, de 420 m2 para oficina, cabezal y sala de calderas.
- Nave de 170 m2 para maquinaria agrícola.
- Tractor propio John Deere de 100 C.V.
- Red de riego con tuberías independientes para cada sector de riego.
- Embalse cubierto con capacidad para 4.000 m3
- Depósito de recogida de aguas pluviales
- Línea de calibrado y confección de frutas y hortalizas
- Cámara frigorífica de 20 m3
- Cabezal de riego automático con 28 sectores
- Dos estaciones meteorológicas en invernadero y al aire libre
- Electrificación general mediante línea subterránea de A.T., de 800 m de longitud y un transformador de 100 kVA

- La parte destinada a ensayos de cultivos al aire libre dispone de una superficie de 8.000 m² dividida en diez sectores.

4.4 Características agua y suelo. Riego y abonados. Consumo de agua y fertilizantes.

Tabla n°2 Características del suelo testigo

Ph (extracto acuoso 1:2, a 25,83°C)	8,33	Potasio asimilable	439
Conductividad (Extracto acuoso 1:2, 25°C)	0,68	Calcio asimilable	1850
Cloruros	1,02	Magnesio asimilable	382
Sulfatos	3,77	Materia Orgánica	2,40
Sodio	2,03	Carbono orgánico	1,39
Sodio asimilable	148,77	Hierro asimilable	13,50
Bicarbonatos	2,00	Boro asimilable	0,89
Nitratos	36,00	Manganeso asimilable	3,03
Fosforo asimilable	328	Cobre asimilable	2,46
Potasio	0,92	Zinc asimilable	11,70
Calcio	2,69	Caliza total	60,20
Magnesio	1,72	Caliza activa	15,87

Tabla n°3 Características del agua

Sodio (mg/l)	118	Ph (23,5° C)	8,01
Potasio (mg/l)	6,52	Conductividad eléctrica (25°C)	1,22
Calcio (mg/l)	55,3	Boro (mg/l)	0,28
Magnesio (mg/l)	40,0	Sales solubles totales (ppm)	791
Cloruros (mg/l)	166	Presión osmótica (atm)	0,44
Sulfatos (mg/l)	162	Punto de congelación (°C)	-0,03
Carbonatos (mg/l)	<5,00	Dureza (°franceses)	30,29
Bicarbonatos (mg/l)	140	Ph corregido (pHc)	7,77
Nitratos (mg/l)	3,40	Carbonato sódico residual (C.S.R) (meq/l)	-3,76
Nitrógeno Amoniacal (mg/l)	0,58	Salinidad	2,95
Fosfatos (mg/l)	0,37		

Riego y abonado: El primer riego (plantación) se realizó sin abono con una duración de 4 horas.

En el siguiente periodo de cultivo se llevó el control de las necesidades de agua con referencia a las lecturas de tensiómetros de alta precisión. Se realizó un incremento de la conductividad eléctrica de 0.5 mS/cm sobre el agua del pantano (1.22 mS/cm) con Ca (NO₃) al 35%, KNO₃ al 18%, (KH₂ PO₄) al 35% y Mg (NO₃)₂ al 12%; manteniendo un pH de 6 sobre el agua del pantano con aportaciones de HNO₃.

El tratamiento Hemostar -25% lleva incorporados los mismos abonados, con la salvedad de que el incremento de conductividad eléctrica se redujo un 25% (se llevó a cabo un incremento de CE de 0,37mS/cm). En el tratamiento Hemostar -50% el incremento se redujo un 50%, por lo que el incremento de CE fue de 0,25 mS/cm. Ambos tratamiento llevaban incorporados el producto Hemostar siguiendo el protocolo de actuación recomendado por la empresa para este tipo de cultivo.

Tabla nº4 Protocolo aplicación Hemostar

Momento aplicación	Dosis	Forma aplicación
Trasplante	10 litros/Ha	RIEGO
Antes primera floración	10 litros/Ha	RIEGO
A partir del cuaje cada 2-3 días (*)	1 litros/Ha	RIEGO

(*) Según evolución del cultivo

El consumo total de Hemostar aplicado a lo largo del cultivo no sobrepasó la recomendación de 50-65 litros /Ha. El producto siempre se aplicó al final del riego para minimizar las pérdidas por lixiviación.

4.5 Sistema formación/entutorado y tratamientos fitosanitarios

Para este cultivo de pimiento con fecha de trasplante el 22 de Abril se ha requerido de entutorado en espaldera. Se dispuso también de manta térmica (imagen nº8).

Tabla nº 5 TRATAMIENTOS FITOSANITARIOS

FECHA APLICAC.	INCIDENCIA (JUSTIF.)	PRODUCTO COMERCIAL	MATERIA ACTIVA	DOSIS	TIPO DE APLICACIÓN	PLAZO SEG.
03/06/2017	OÍDIO	KUMULUS + RESIS	AZUFRE 80%	0,2-0,5 %	FOLIAR	N.P
05/06/2017	OÍDIO	KUMULUS + RESIS	AZUFRE 80%	0,2-0,5 %	FOLIAR	N.P
09/06/2017	OÍDIO Y ORUGAS	KUMULUS+ COSTAR	AZUFRE 80% + BACILLUS THURINGIENSIS KURSTAKI 32%	0,2-0,5% 30-200 G/HL	FOLIAR	N.P
15/06/2017	ORUGAS + MOSCA BLANCA+ OÍDIO	STEWART+NEEMAZAL+PIRETRINA+LUNA DEVOTION	(INDOXACARB 30%)- (AZADIRACTIN 1%)- (CRISANTEMO)- (FLUOPIRAM 25%)+TRIADIMENOL 25%)	85-125 G/HA- 0,015-0,3% - 100-200 ML/HA - 0,03-0,04%	FOLIAR	1-3 DÍAS
17/06/2017	ORUGAS/ SPODOPTERAS	DELFIN	BACILLUS THURINGIENSIS KURSTAKI 32%	0,05-0,075%	FOLIAR	N.P
20/06/2017	OÍDIO	KUMULUS + RESIS	AZUFRE 80%	0,2-0,5 %	FOLIAR	N.P
24/06/2017	ORUGAS + MOSCA BLANCA+ OÍDIO	STEWART+NEEMAZAL+PIRETRINA+LUNA DEVOTION	(INDOXACARB 30%)- (AZADIRACTIN 1%)- (CRISANTEMO)- (FLUOPIRAM 25%)+TRIADIMENOL 25%)	85-125 G/HA- 0,015-0,3% - 100-200 ML/HA - 0,03-0,04%	FOLIAR	1-3 DÍAS

4.6 Datos Climáticos

El centro cuenta con una estación meteorológica de la red SIAM de La Región de Murcia (TP 52), por lo que los datos climatológicos son del mismo centro donde se realizan los ensayos.

Los registros obtenidos durante el cultivo han sido normales para la zona. Las temperaturas se han mantenido suaves. Los datos climáticos se podrán ver más detalladamente en el anexo gráficas climatología (figuras nº2 a la nº6).

4.7 Diseño estadístico

Comprobaremos si se cumplen los objetivos iniciales del ensayo ya mencionados con anterioridad. Otros parámetros que serán analizados en la post recolección serán:

- Producción (Kg/m²).
- Ingresos por hectárea.
- Parámetros de calidad: Peso (Extra, primera, segunda, etc.), forma del pimiento, consistencia y coloración.
- Análisis de suelo, foliar y de fruto.

5. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

5.1 Parámetros evaluados

PIMIENTO (VERDE)

TIPO: CALIFORNIA

Categoría EXTRA.

Fruto con buena calidad, color uniforme, buen estado sanitario y la forma característica del pimiento CALIFORNIA (cuadrados, con tres o cuatro puntas, que se tenga en pie).

Verde: Calibre GG/G: 160gr. a más.

Categoría PRIMERA.

Fruto con buena calidad estándar, color uniforme, buen estado sanitario del calibre GG. con un peso de más de 200 gr.

Categoría SEGUNDA.

Fruto con las mismas especificaciones de calidad de la Cat. I. Del calibre G. Con un peso de 160 gr a 200 gr.

Categoría TERCERA.

Fruto con las mismas especificaciones de calidad de la Cat. I. Del calibre M, con un peso entre 130 gr a 160 gr.

Categoría CUARTA.

Fruto podrido o con otros defectos que lo haga inservible para la comercialización, virosis.

Categoría QUINTA.

Fruto con las mismas especificaciones de calidad de la Cat. I. Del calibre MM. Con un peso de 90 gr a 130 gr.

Categoría SEXTA.

Todos los frutos para industria.

Calibre P para destrío con un peso inferior a 90 gr.

5.2 Controles en recolección y post-cosecha

Durante las recolecciones, que tuvieron lugar en las semanas 27 y 28 , se observaron las características del cultivo y de la producción en los diferentes tratamientos en las variables que pueden afectar a su buena clasificación comercial como pueden ser una buena formación del fruto, el peso por fruto, la ausencia de daños por plagas o enfermedades y un dato muy importante es relacionar la calidad del fruto y su peso para obtener una buena producción por metro cuadrado, además de las fechas de la recolección para valorar su precocidad, dato este muy importante para su rentabilidad. Durante el cultivo se han realizado diversos análisis foliares (figuras nº10 y 21), de fruto (figuras nº22 y 30) y análisis de suelo (figuras de la nº31 a la nº55).

5.3 Ciclo productivo: calendario recolección

5.4 Producción total comercial, calidad y rentabilidad

En este apartado se van a presentar las gráficas de los datos más representativos de la recolección realizada en este ensayo, datos de producciones, calidades, rentabilidades económicas de las diferentes tesis (figuras nº 7 ,8 y 9).

En los gráficos de producción puede observarse como los tres tratamiento del ensayo han obtenido resultados similares. Esta producción ha resultado ser de buena calidad a pesar de que en los tratamientos con Hemostar hemos reducido la dosis de abonado

en un 25% en una tesis y en un 50% en la otra. Este dato es de gran interés, puesto que nos puede indicar que con una reducción de abonado y la aplicación de Hemostar obtenemos el mismo resultado que aplicando el abonado estándar a dosis habitual.

6. CONCLUSIONES

Con la realización de este ensayo hemos podido apreciar diversos puntos muy interesantes para la agricultura de la zona.

PRODUCCIÓN

Los resultados obtenidos en la producción son semejantes en Las tres tesis propuestas y por tanto la reducción de abonado, apoyada con la aplicación de Hemostar Proteico **no ha supuesto una merma la producción.**

De esta manera puede concluirse que es posible reducir una parte del abonado (en torno a un 25%) complementando la fertilización con Hemostar Proteico sin sufrir un desgaste en la producción.

CALIDAD

La calidad del producto **ha sido semejante en las tres tesis propuestas.** Siendo los valores obtenidos, en cuanto a Categorías y otros parámetros de calidad muy similares.

En este sentido podemos ver cómo tanto en el análisis foliar como en el de fruto, no se aprecia un déficit significativo con respecto al testigo en ninguno de las tesis de reducción de abonado.

INFLUENCIA SOBRE EL SUELO.

Es importante destacar que el suelo sobre el que se ha realizado el cultivo no ha quedado esquilmado después de completar el ciclo productivo y que la reducción de la fertilización no se hace a costa de agotar las reservas de nutrientes presentes en el suelo.

Para comprobar este extremo, las distintas tesis del ensayo (testigo, reducción del 25 y 50 %) se han llevado a cabo en el mismo lugar donde anteriormente se realizó el mismo ensayo sobre un cultivo de apio. Por lo que se partía de un suelo cuyo cultivo precedente ya había sufrido las mismas reducciones de abonado.

Gracias al uso de Hemostar Proteico la planta realiza un mejor aprovechamiento de los nutrientes aportados mediante la fertilización y de aquellos presentes en el suelo.

Es cierto que en la tesis de reducción de la abonado de un 50%, los análisis de suelo muestran que algunos parámetros como la conductividad eléctrica, el calcio asimilable y la capacidad de cambio aparecen ligeramente más bajo. Mientras la materia orgánica y otros valores permanecen similares en los tres tratamientos.

En la tesis de reducción del 25 %, los valores finales no presentaban diferencias significativas con la tesis de 100 % de abonado.

Por tanto la reducción de abonado complementado con el uso de Hemostar Proteico, es una práctica sostenible y por lo tanto no condiciona la evolución de cultivos posteriores.

AHORRO ECONÓMICO

A igual producción y calidad, en los tratamientos con Hemostar hemos llegado a reducir el abonado estándar en un 25% y un 50%, por lo que los costes de abono han sido menores que cuando su aplicación se hace al 100%.

Realizando un estudio más riguroso sobre el consumo de abono en los tres tratamientos, tenemos los siguientes resultados:

TRATAMIENTOS	CONSUMO DE AGUA M ³ /Ha	Nitrato de Calcio (KG)	Nitrato potásico (KG)	Fosfato monopotásico (KG)	Nitrato de magnesio (KG)
TESTIGO	2781	402	181	649	93
HEMOSTAR -25%		298	132	480	68
HEMOSTAR -50%		203	90	324	47

7. DIVULGACIONES

La divulgación de los resultados de este ensayo se ha realizado de diferentes formas, los agricultores interesados han venido a ver el ensayo durante su ciclo de ejecución, los técnicos de las tres cooperativas: Hortamira S.L, Gregal S.Coop. y S.A.T San Cayetano han estado haciendo un seguimiento del cultivo con varias visitas durante el tiempo en que duró éste. Todo este trabajo es plasmado en unos informes transferidos a los agricultores, técnicos y directivos de las cooperativas, a La Consejería de Agricultura y Agua de La Región de Murcia y a La Federación de Cooperativas de La Región de Murcia para llegar al máximo número de agricultores interesados (Fotografías en anexo de divulgación).

8. AGRADECIMIENTOS

Los autores quieren agradecer la colaboración de los socios de las cooperativas, ya que sin su aportación de ideas a la hora de realizar el cultivo y su experiencia en él no habría sido posible realizar una buena Transferencia, a D^a Encarnación Mercader, Fernando Lozano y Antonio Luis Alcaraz (técnicos de las tres cooperativas) y al técnico de La O.C.A. de Torre Pacheco Antonio Pato Folgoso. Agradecer también a la Agroineco, empresa delegada del grupo Jorge para el desarrollo y comercialización del producto, por la aportación del producto a testar y el asesoramiento de su equipo técnico.

9. ANEXOS

9.1 Anexo imágenes preparación parcela, evolución producción y obtención de muestras.



Imagen nº2 Corte de tierra 19/04/17



Imagen nº3 Montaje de sistema de riego para poder realizar los riegos de forma independiente en los tres tratamientos. Se utilizaron tres sectores de riego independientes



Imagen nº4 Colocación 3 mangueras de riego en cada línea para los 3 tratamientos diferentes
20/04/17



Imagen nº5 Acolchado 20/04/17



Imagen nº6 Semillero 27/03/17



Imagen nº7 Estado parcela tras el trasplante 22/04/17



Imagen nº8 Estado parcela con manta térmica 24/04/17



Imagen nº9 Estado plantación 10/05/17



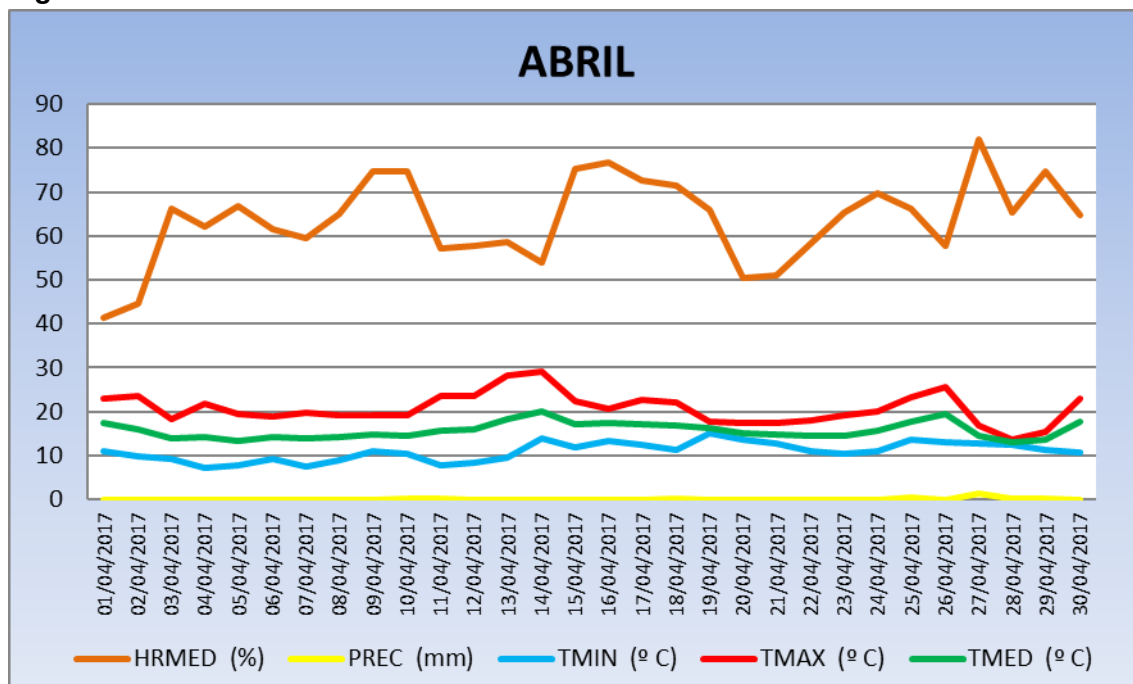
Imagen nº10 Estado cultivo 14/06/17



Imagen nº11 Estado cultivo 05/07/17

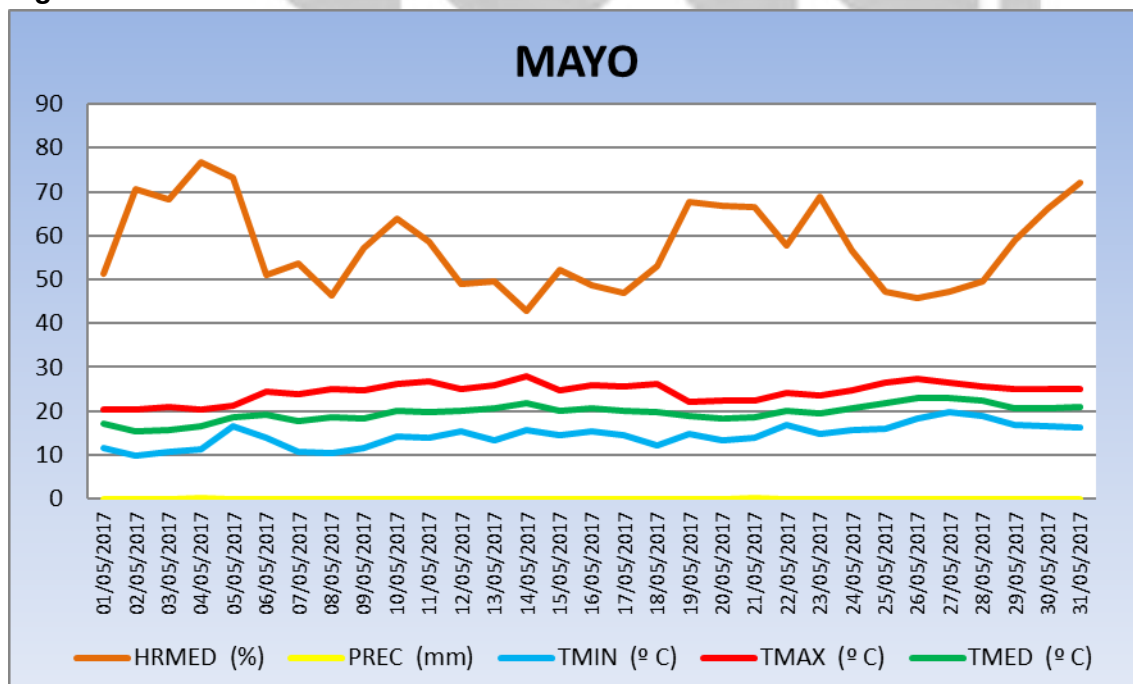
9.2 Anexo gráficas climatología

Figura nº2 CLIMATOLOGÍA EN EL CENTRO MES DE ABRIL

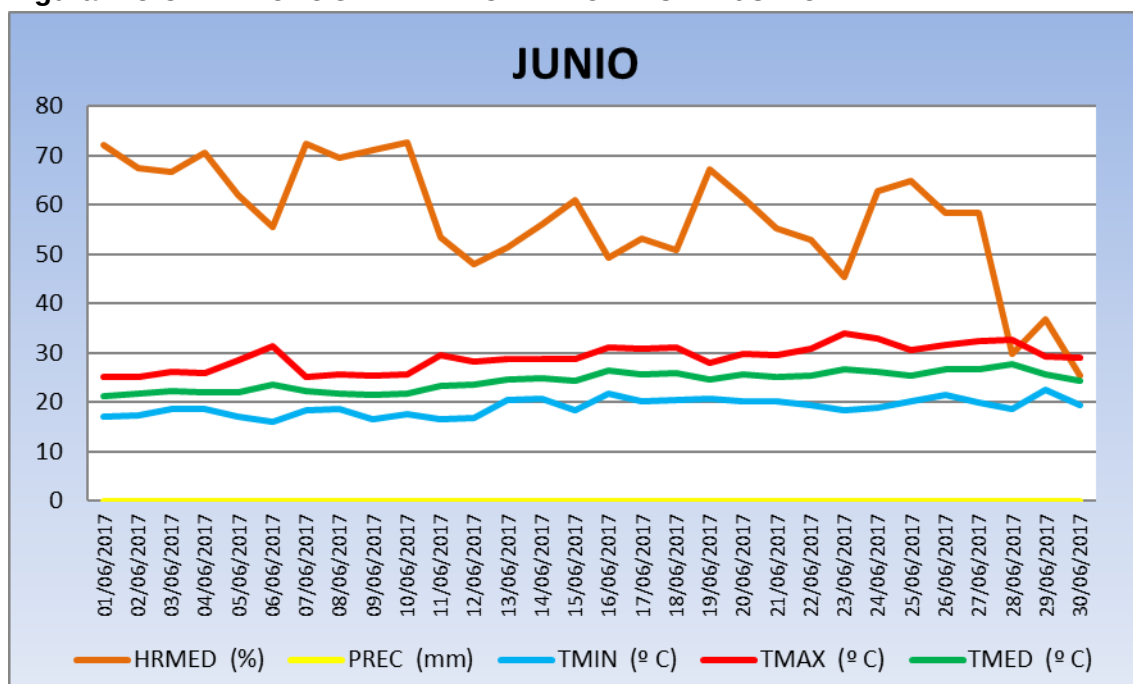


Desde el día de la plantación (22 de Abril) se aprecian temperaturas suaves e inexistencia de lluvia. La humedad relativa media varía notablemente manteniéndose por encima del 50% desde el día de trasplante.

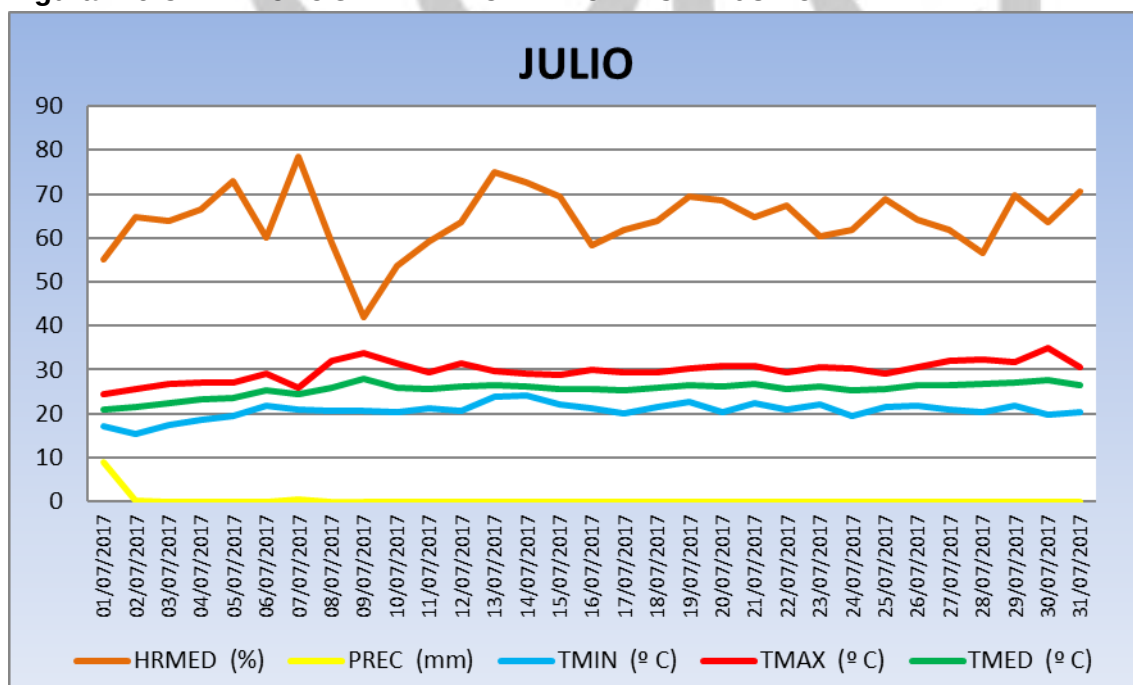
Figura nº3 CLIMATOLOGÍA EN EL CENTRO MES DE MAYO



Se aprecian temperaturas suaves e inexistencia de lluvia durante todo el mes. La temperaturas máximas no llegan en ningún caso a superar los 30°C, por lo que en general la temperatura se mantiene en torno a los 20°C.

Figura n°5 CLIMATOLOGÍA EN EL CENTRO MES DE JUNIO

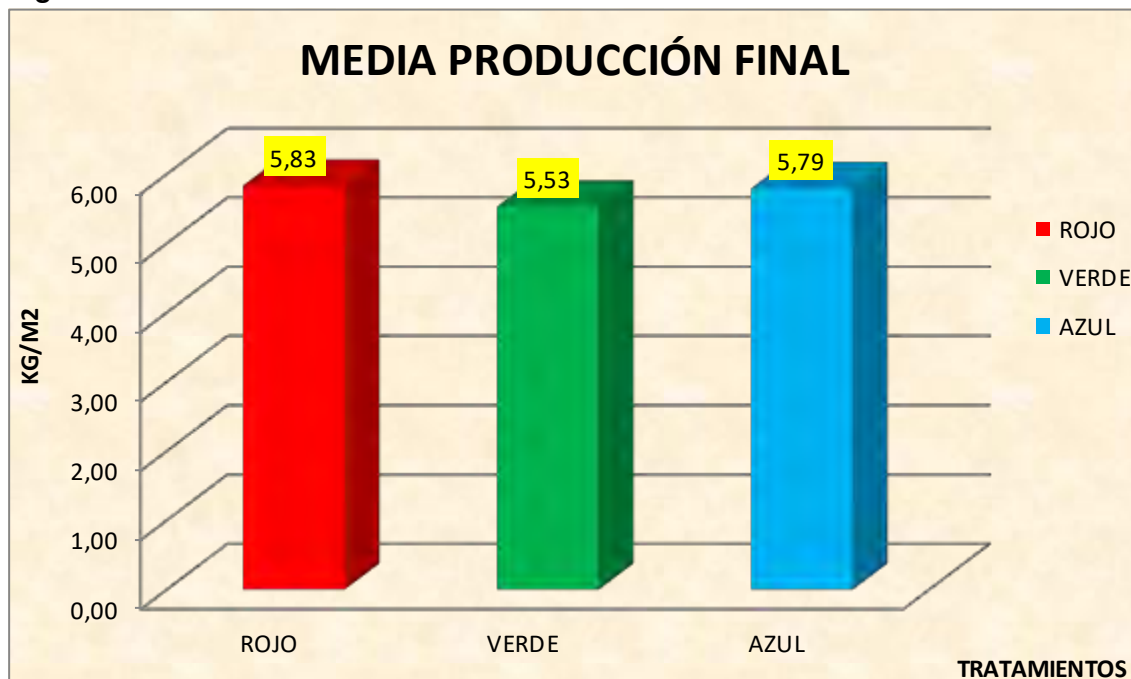
Se ve un aumento de la temperatura media acorde con la época de año a la vez de una inexistencia clara de precipitaciones. Respecto a la HRMED, hay un descenso notable final del mes, que coincide con el aumento de la temperatura.

Figura n°6 CLIMATOLOGÍA EN EL CENTRO MES DE JULIO

Precipitaciones escasas a principio de mes. La HRMED se dispone de manera homogénea entre el 55-80% (exceptuando una bajada cerca del 40% que coincide con un aumento significativo de temperatura). La temperatura máxima no supera los 35°, dándonos una media de la temperatura del mes en torno a los 25°C.

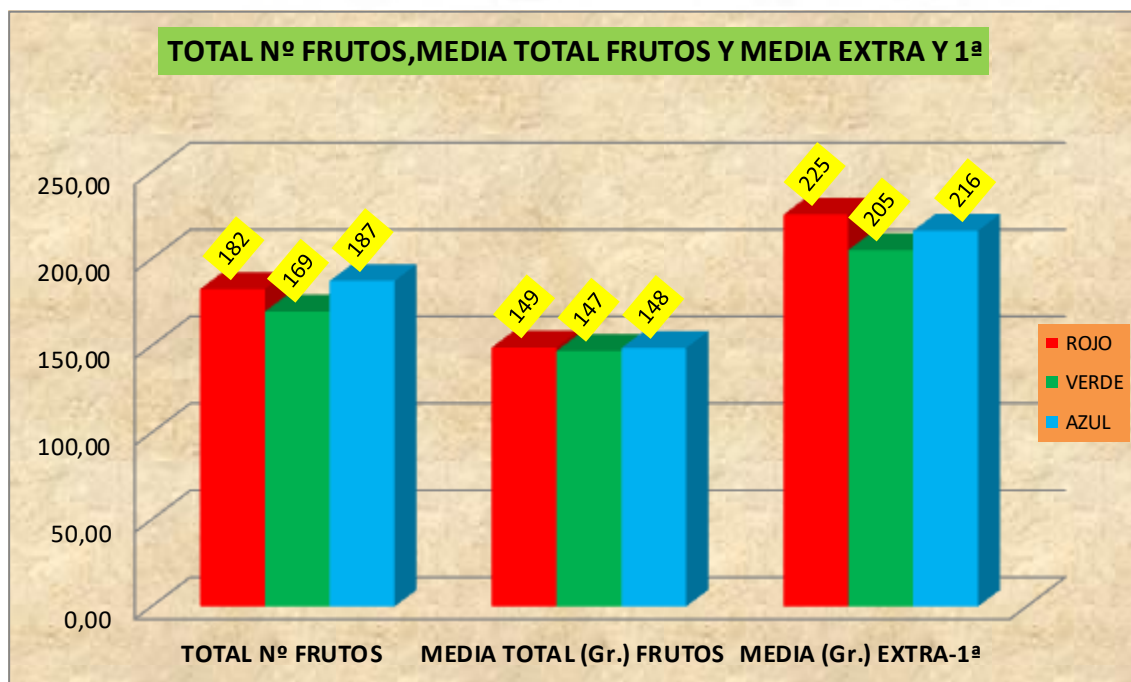
9.3 Anexo producción total, comercial, calidad y rentabilidad.

Figura nº7 PRODUCCIÓN FINAL EN LOS DIFERENTES TRATAMIENTOS



Rojo: Tratamiento Testigo; Verde: Tratamiento con Hemostar y reducción abonado en un 25%; Azul: Tratamiento con Hemostar y reducción abonado en un 50%. En este gráfico puede apreciarse una media de las tres repeticiones de cada tratamiento. Los resultados obtenidos muestran valores similares en la producción final.

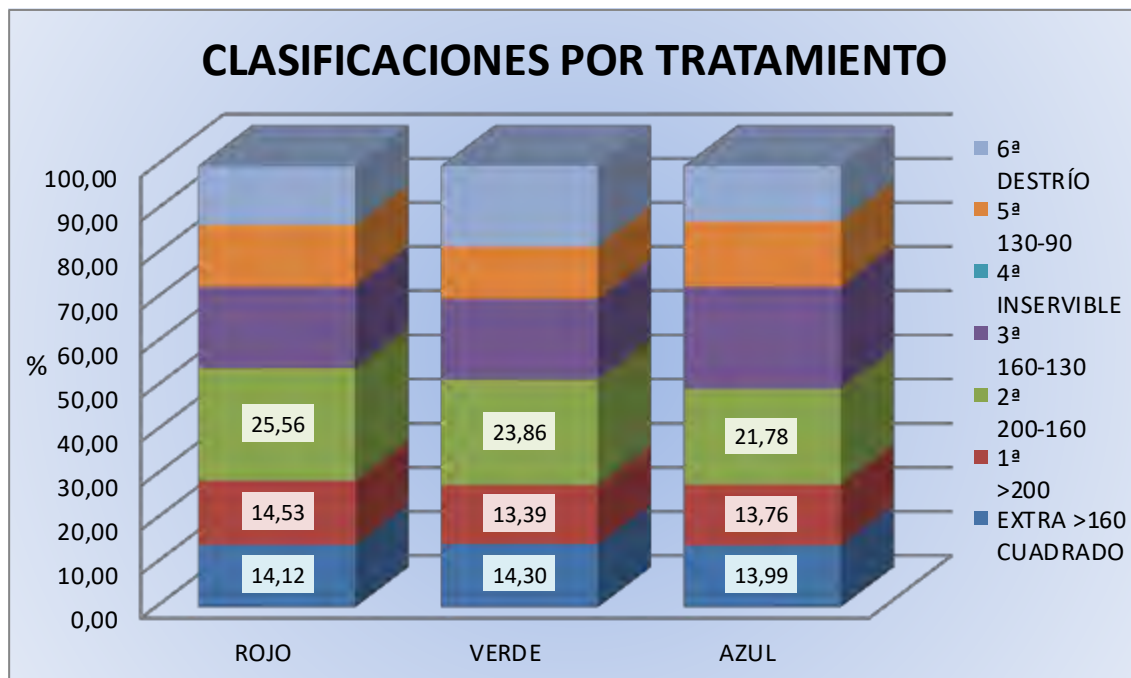
Figura Nº DE FRUTOS TOTALES, MEDIA DEL PESO DE LOS FRUTOS Y MEDIA DE EXTRA Y PRIMERA CATEGORÍA



Rojo: Tratamiento Testigo; Verde: Tratamiento con Hemostar y reducción abonado en un 25%; Azul: Tratamiento con Hemostar y reducción abonado en un 50%. Este gráfico representa la media de las tres repeticiones de cada tratamiento en el nº de frutos, la media de los frutos y la media de

extra y primera categoría. En este sentido puede verse que las diferencias entre los tratamientos son mínimas.

Figura nº9 COMPARATIVA DE LA MEDIA EN LAS CLASIFICACIONES POR TRATAMIENTOS



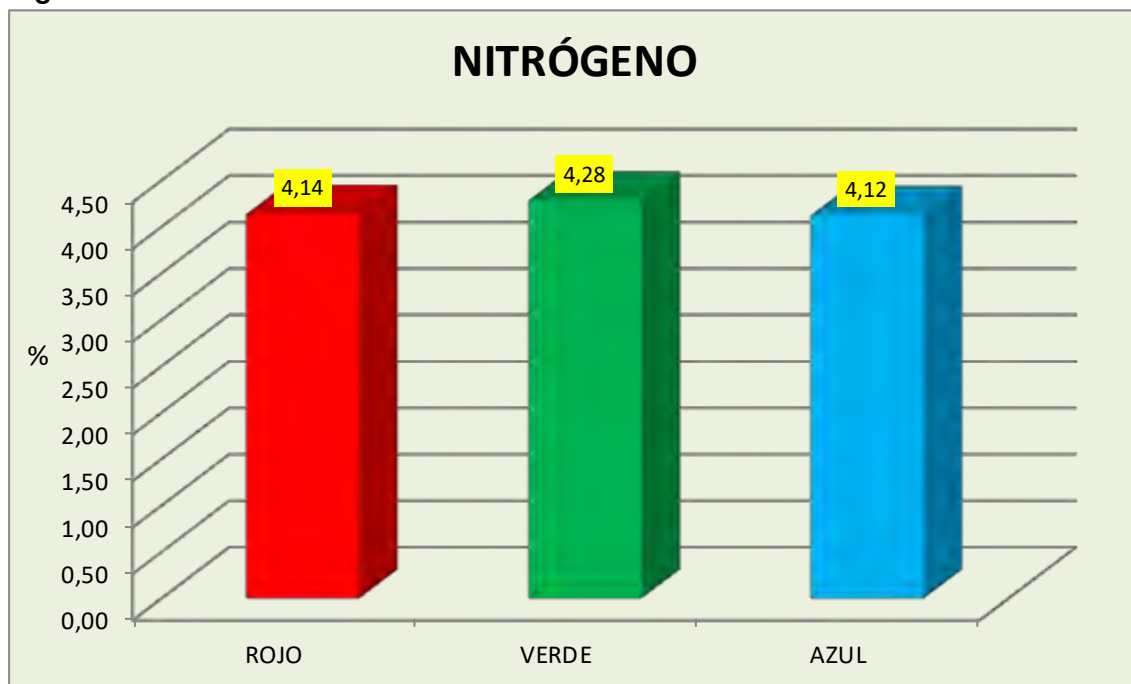
Rojo: Tratamiento Testigo; Verde: Tratamiento con Hemostar y reducción abonado en un 25%; Azul: Tratamiento con Hemostar y reducción abonado en un 50%.

Este gráfico muestra la media en calidad de las tres repeticiones de cada tratamiento. El tratamiento azul (presenta una calidad ligeramente inferior al resto pero, como en el resto de resultados obtenidos, estas diferencias son mínimas).

9.4 Anexo gráficas análisis

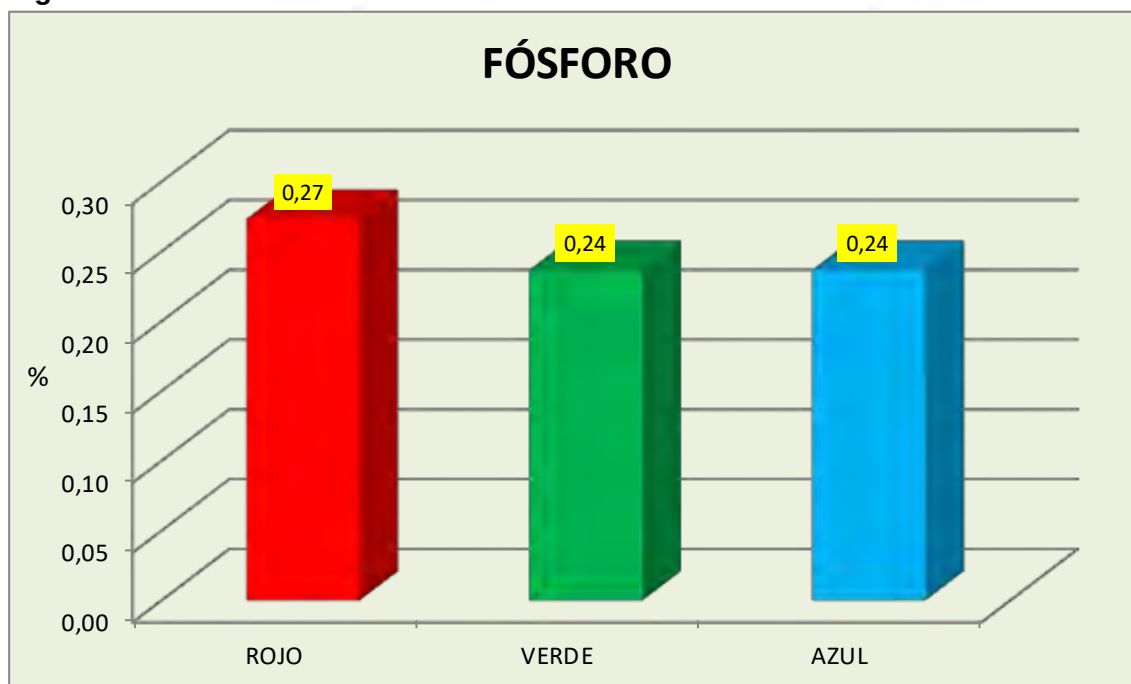
❖ ANÁLISIS FOLIAR AL FINAL DEL CULTIVO (MEDIA DE LAS TRES REPETICIONES DE CADA TRATAMIENTO)

Figura n°10 COMPARATIVA NITRÓGENO EN HOJA DIFERENTES TRATAMIENTOS

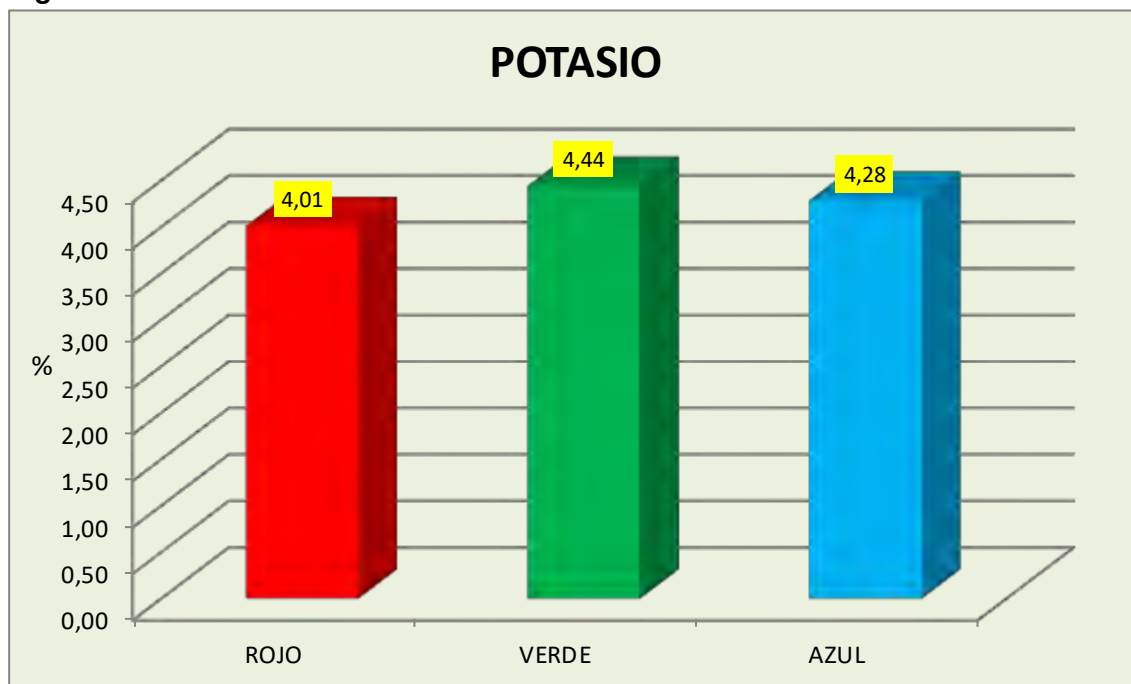


Rojo: Tratamiento Testigo; Verde: Tratamiento con Hemostar y reducción abonado en un 25%; Azul: Tratamiento con Hemostar y reducción abonado en un 50%.

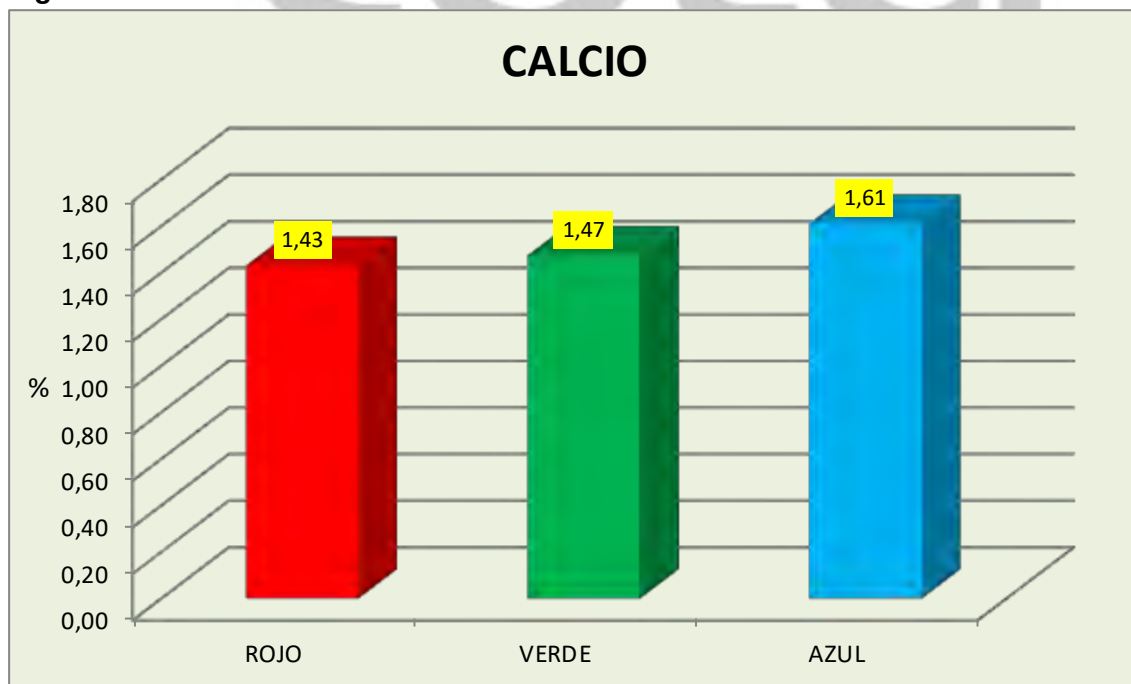
Figura n°11 COMPARATIVA FÓSFORO EN HOJA DIFERENTES TRATAMIENTOS



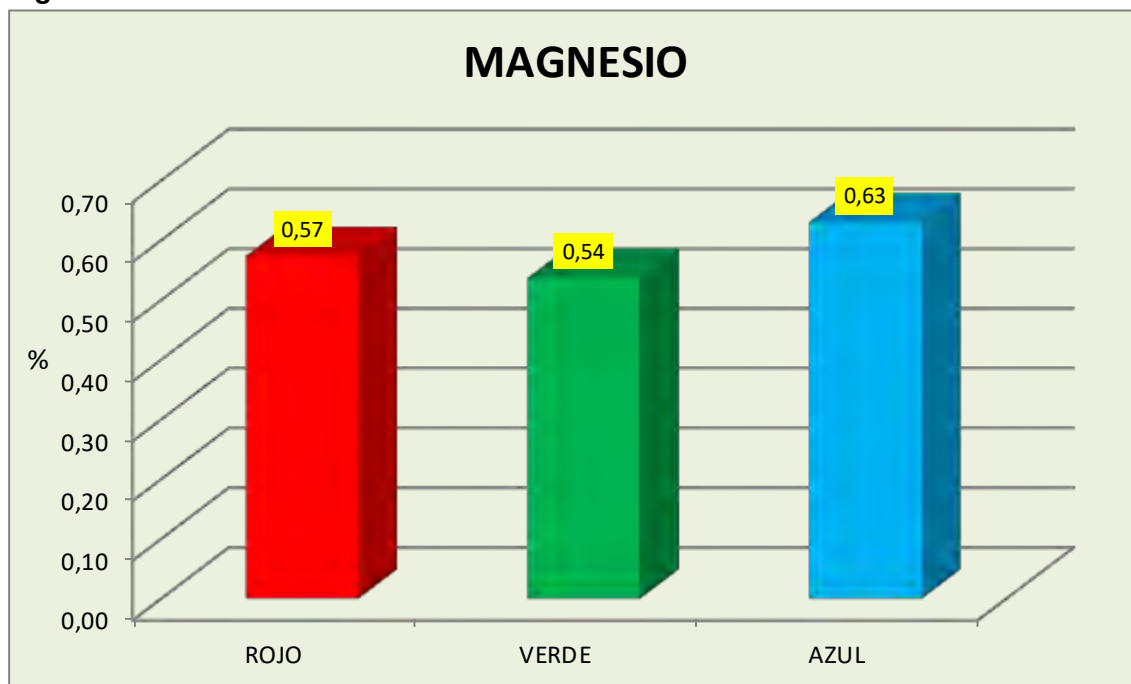
Rojo: Tratamiento Testigo; Verde: Tratamiento con Hemostar y reducción abonado en un 25%; Azul: Tratamiento con Hemostar y reducción abonado en un 50%.

Figura nº12 COMPARATIVA POTASIO EN HOJA DIFERENTES TRATAMIENTOS

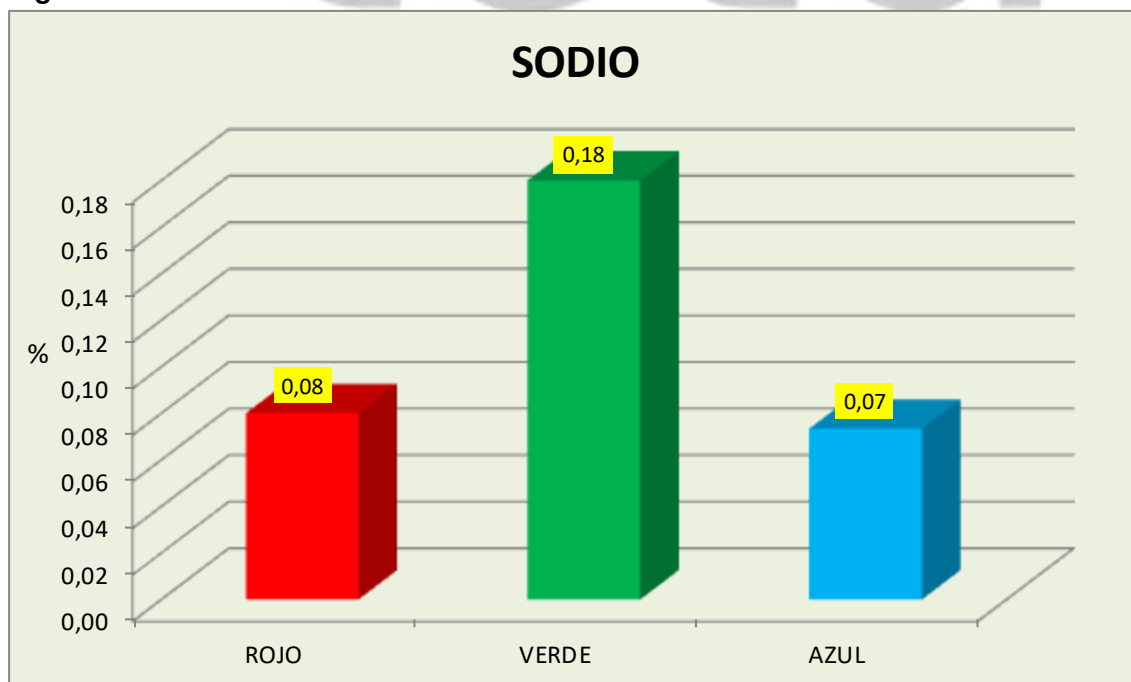
Rojo: Tratamiento Testigo; Verde: Tratamiento con Hemostar y reducción abonado en un 25%; Azul: Tratamiento con Hemostar y reducción abonado en un 50%.

Figura nº13 COMPARATIVA CALCIO EN HOJA DIFERENTES TRATAMIENTOS

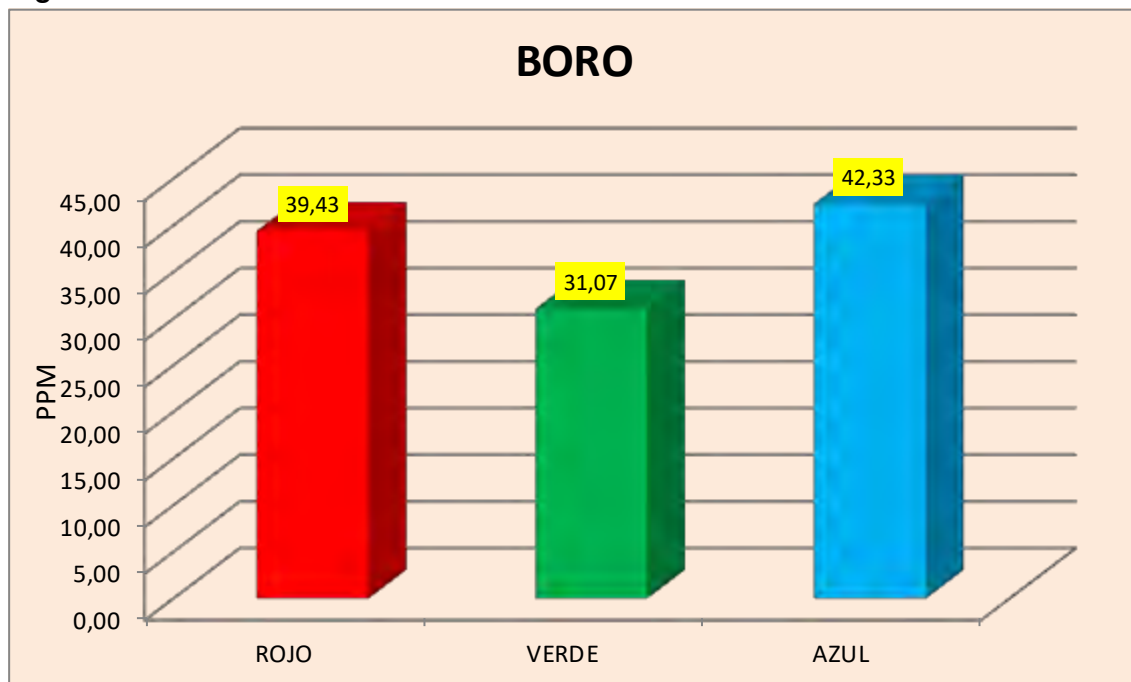
Rojo: Tratamiento Testigo; Verde: Tratamiento con Hemostar y reducción abonado en un 25%; Azul: Tratamiento con Hemostar y reducción abonado en un 50%.

Figura n°14 COMPARATIVA MAGNESIO EN HOJA DIFERENTES TRATAMIENTOS

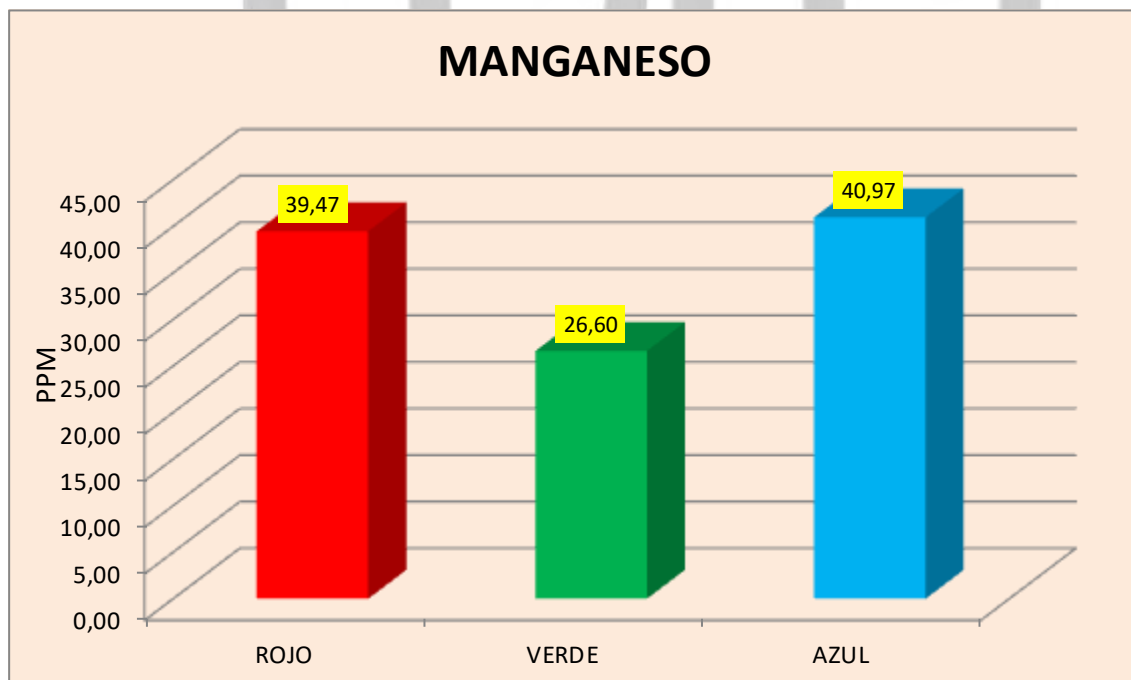
Rojo: Tratamiento Testigo; Verde: Tratamiento con Hemostar y reducción abonado en un 25%; Azul: Tratamiento con Hemostar y reducción abonado en un 50%.

Figura n°15 COMPARATIVA SODIO EN HOJA DIFERENTES TRATAMIENTOS

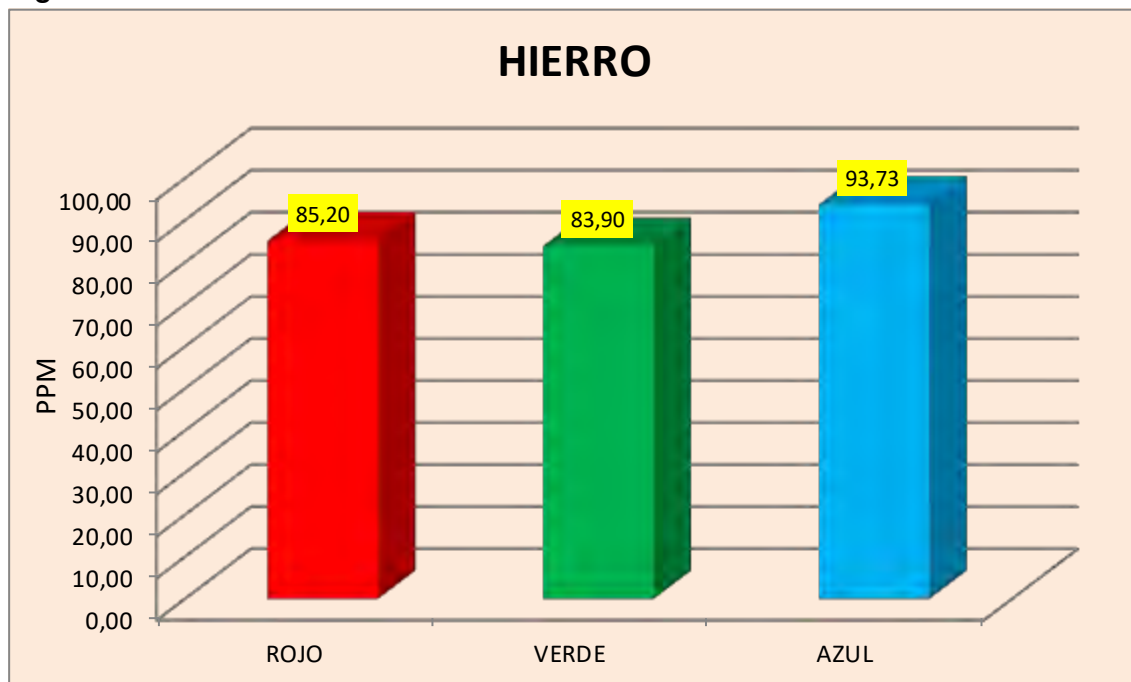
Rojo: Tratamiento Testigo; Verde: Tratamiento con Hemostar y reducción abonado en un 25%; Azul: Tratamiento con Hemostar y reducción abonado en un 50%.

Figura n°16 COMPARATIVA BORO EN HOJA DIFERENTES TRATAMIENTOS

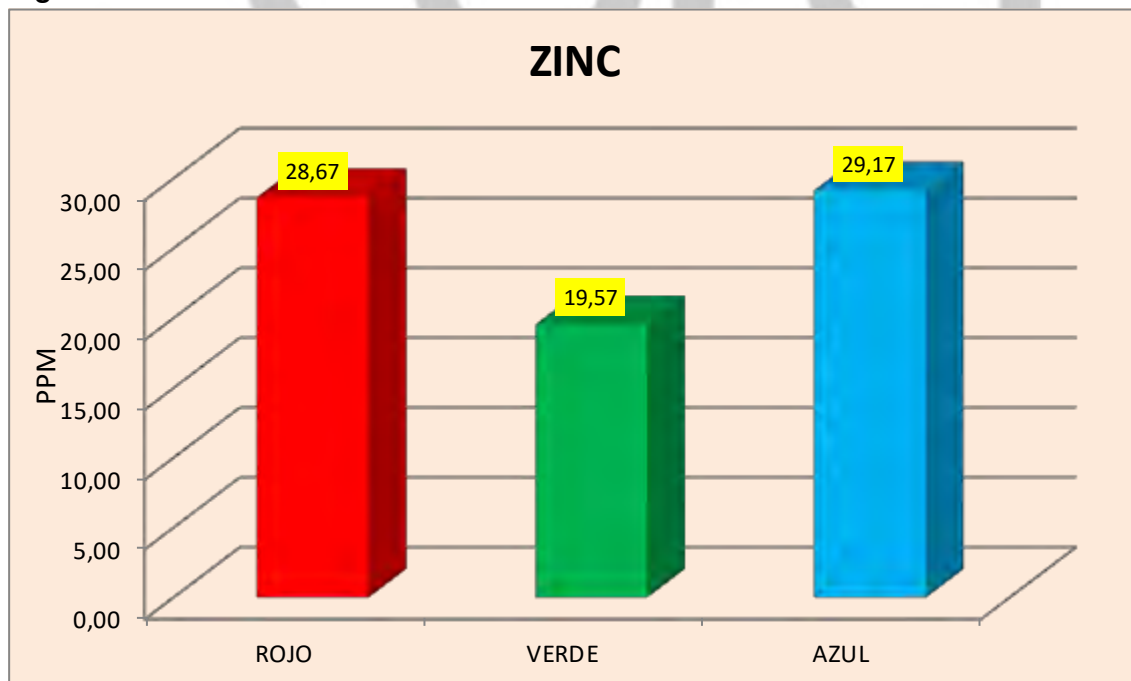
Rojo: Tratamiento Testigo; Verde: Tratamiento con Hemostar y reducción abonado en un 25%; Azul: Tratamiento con Hemostar y reducción abonado en un 50%.

Figura n°17 COMPARATIVA MANGANESO EN HOJA DIFERENTES TRATAMIENTOS

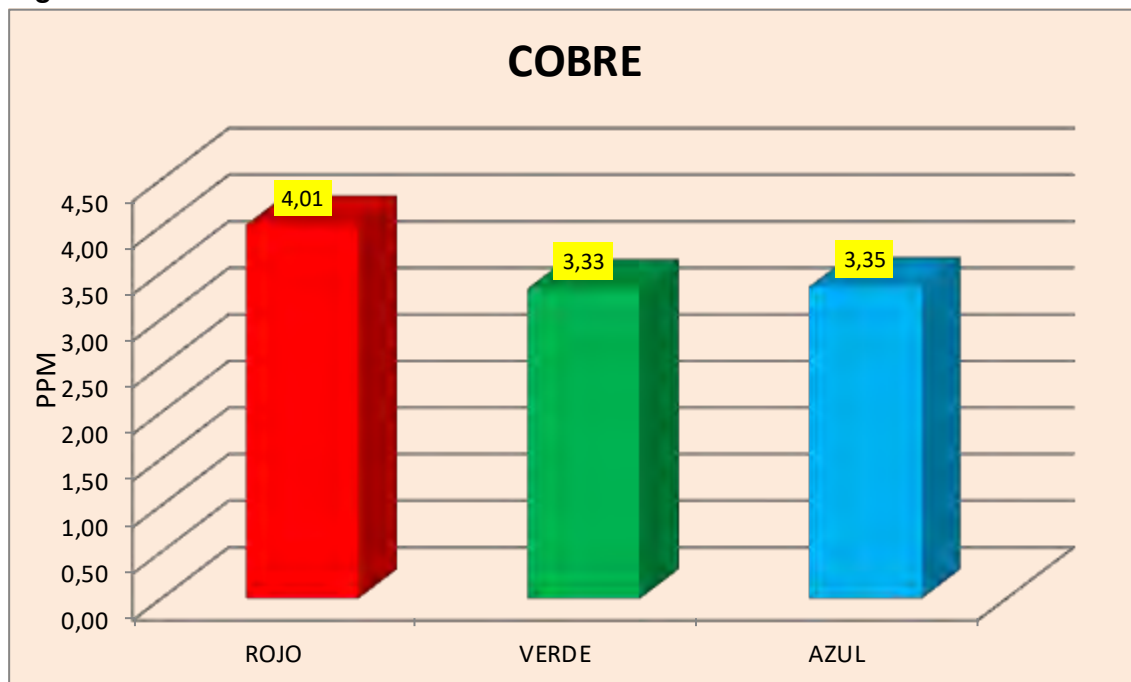
Rojo: Tratamiento Testigo; Verde: Tratamiento con Hemostar y reducción abonado en un 25%; Azul: Tratamiento con Hemostar y reducción abonado en un 50%.

Figura n°18 COMPARATIVA HIERRO EN HOJA DIFERENTES TRATAMIENTOS

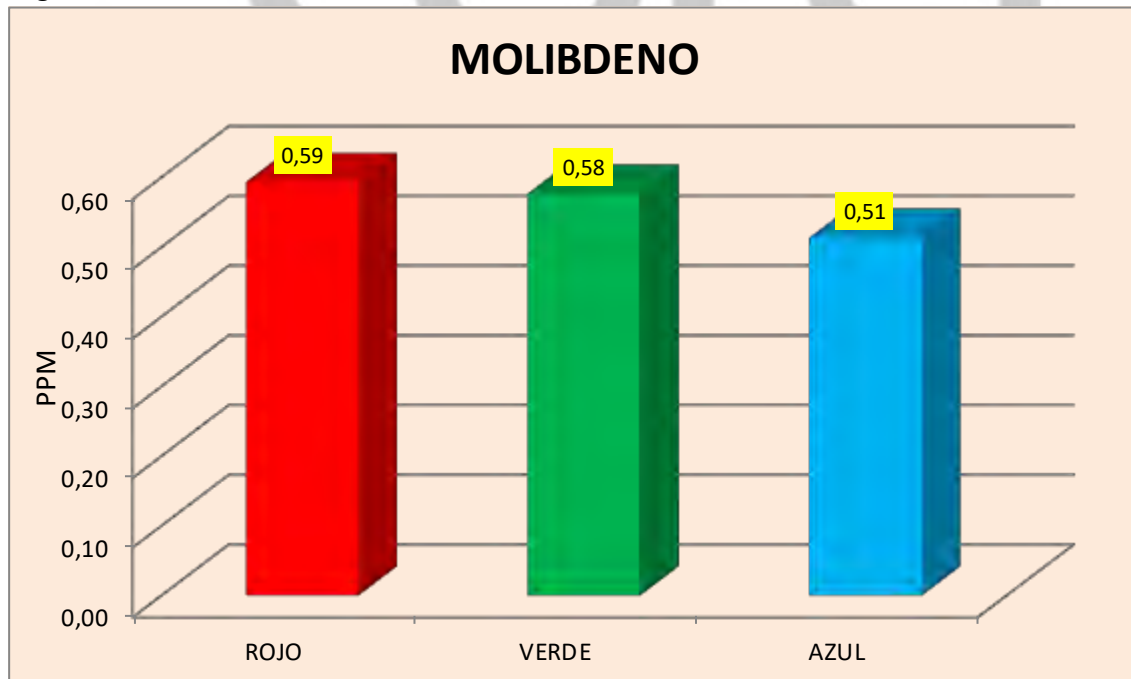
Rojo: Tratamiento Testigo; Verde: Tratamiento con Hemostar y reducción abonado en un 25%; Azul: Tratamiento con Hemostar y reducción abonado en un 50%.

Figura n°19 COMPARATIVA ZINC EN HOJA DIFERENTES TRATAMIENTOS

Rojo: Tratamiento Testigo; Verde: Tratamiento con Hemostar y reducción abonado en un 25%; Azul: Tratamiento con Hemostar y reducción abonado en un 50%.

Figura n°20 COMPARATIVA COBRE EN HOJA DIFERENTES TRATAMIENTOS

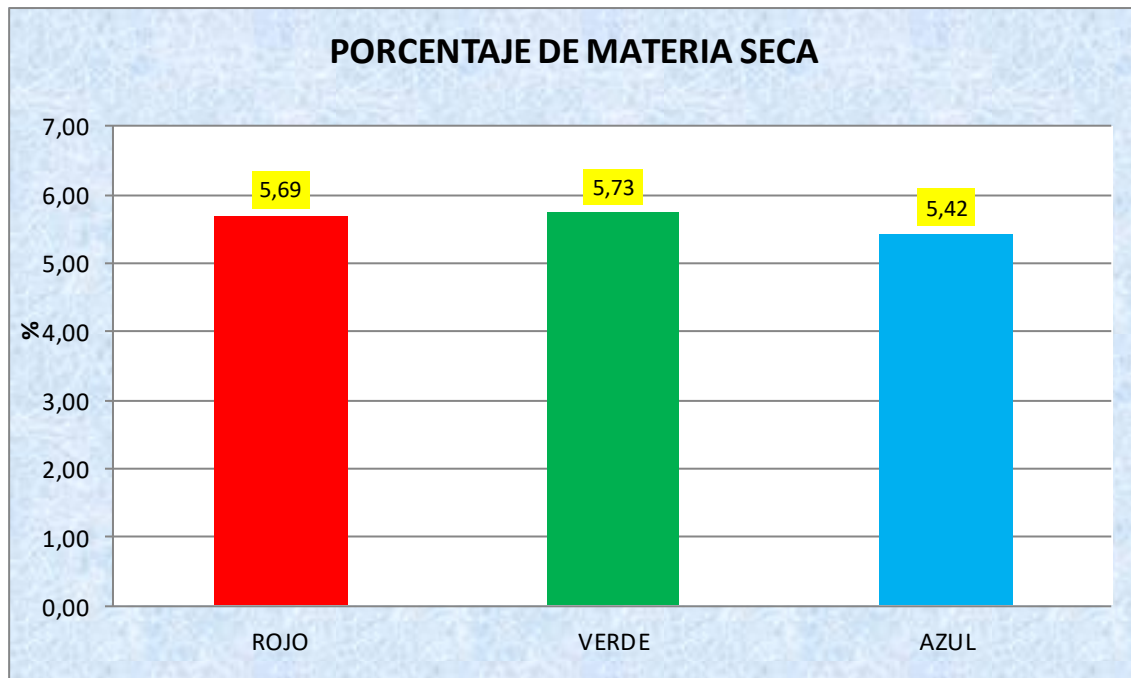
Rojo: Tratamiento Testigo; Verde: Tratamiento con Hemostar y reducción abonado en un 25%; Azul: Tratamiento con Hemostar y reducción abonado en un 50%.

Figura n°21 COMPARATIVA MOLIBDENO EN HOJA DIFERENTES TRATAMIENTOS

Rojo: Tratamiento Testigo; Verde: Tratamiento con Hemostar y reducción abonado en un 25%; Azul: Tratamiento con Hemostar y reducción abonado en un 50%.

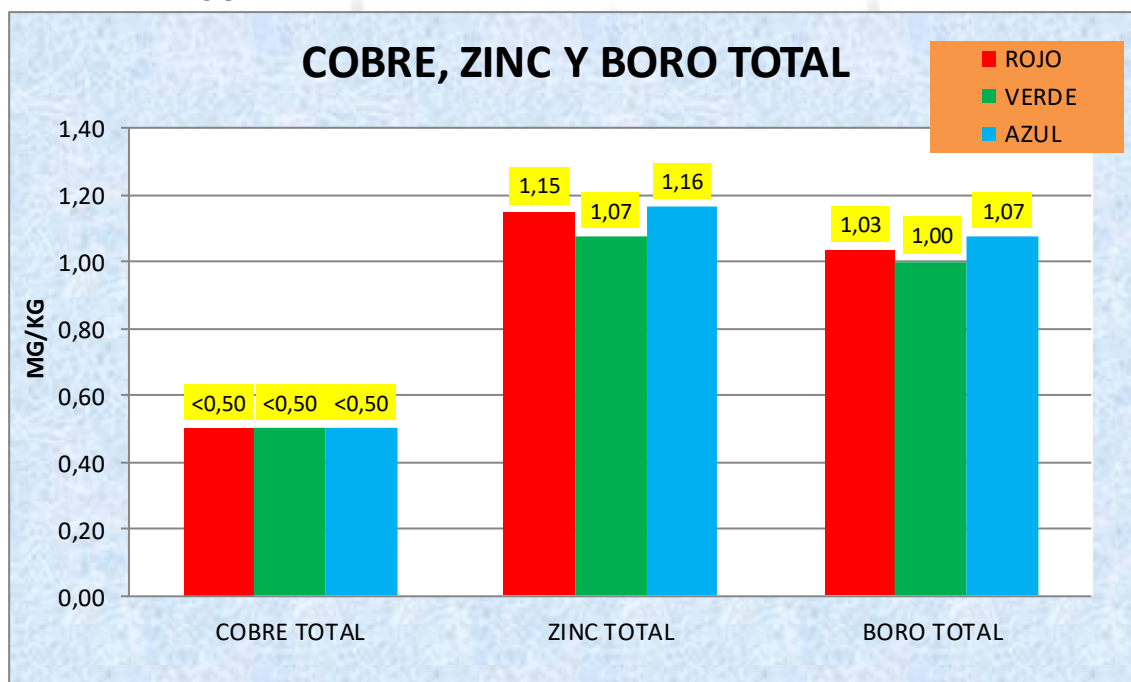
❖ **ANÁLISIS NUTRICIONAL (MEDIA DE LAS TRES REPETICIONES DE CADA TRATAMIENTO)**

Figura nº22 PORCENTAJE DE MATERIA SECA EN FRUTO DIFERENTES TRATAMIENTOS

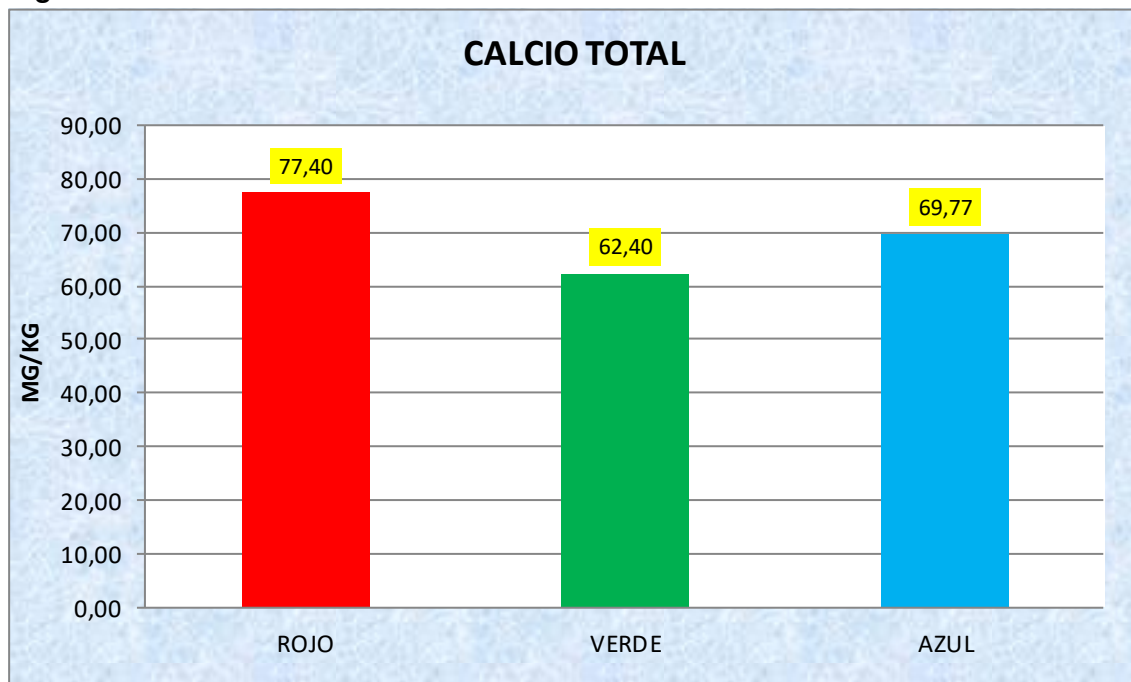


Rojo: Tratamiento Testigo; Verde: Tratamiento con Hemostar y reducción abonado en un 25%; Azul: Tratamiento con Hemostar y reducción abonado en un 50%.

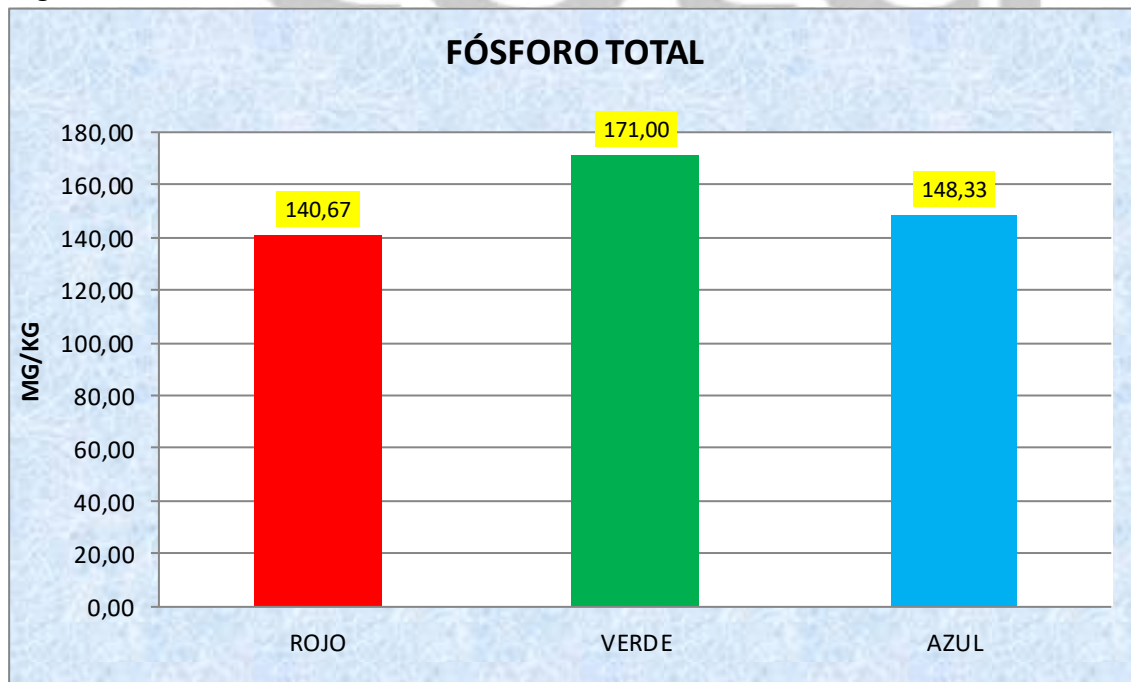
Figura nº23 COBRE, ZINC Y BORO TOTAL EN FRUTO DIFERENTES TRATAMIENTOS



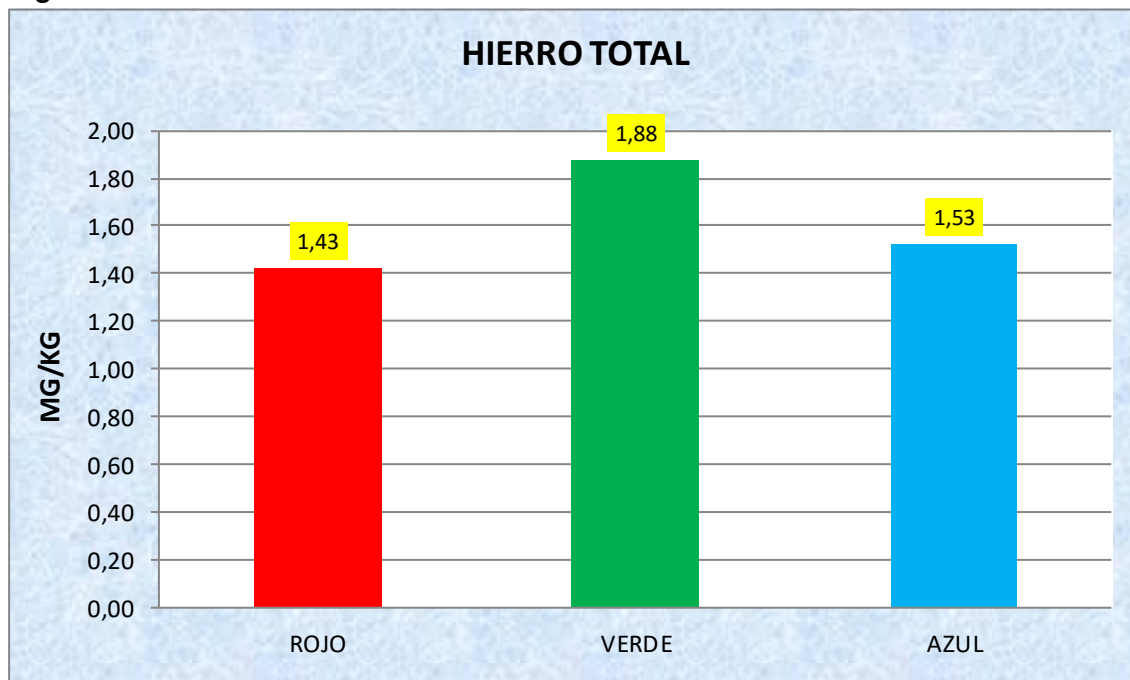
Rojo: Tratamiento Testigo; Verde: Tratamiento con Hemostar y reducción abonado en un 25%; Azul: Tratamiento con Hemostar y reducción abonado en un 50%.

Figura n°24 CALCIO TOTAL EN FRUTO DIFERENTES TRATAMIENTOS

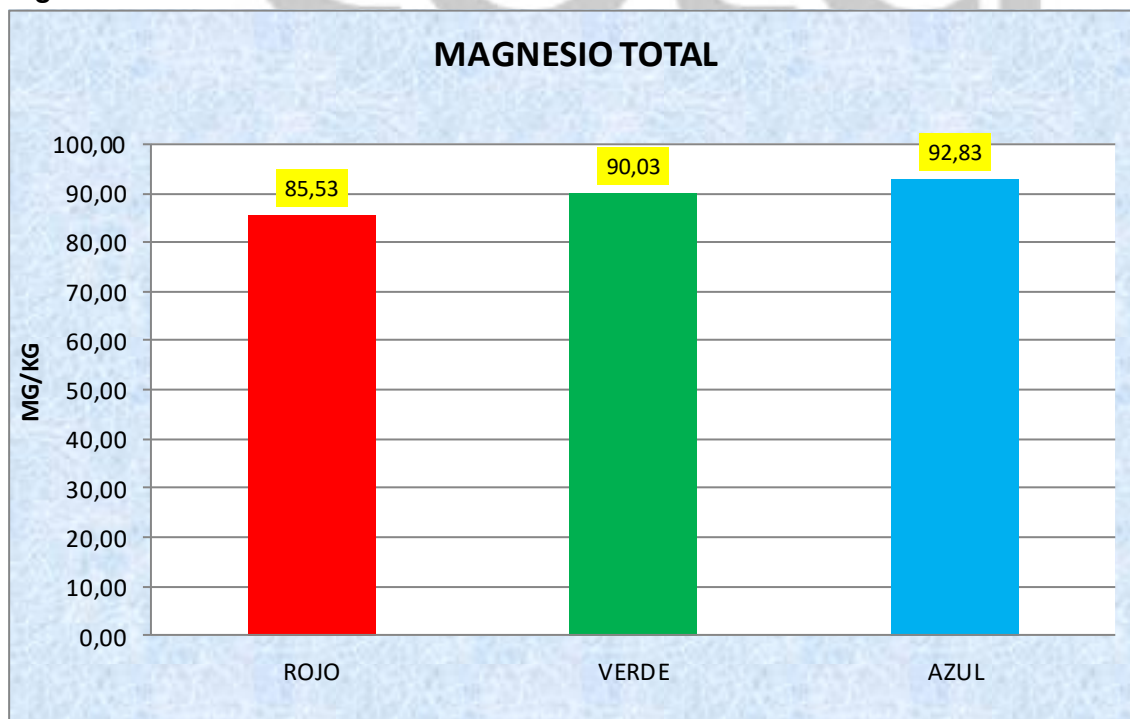
Rojo: Tratamiento Testigo; Verde: Tratamiento con Hemostar y reducción abonado en un 25%; Azul: Tratamiento con Hemostar y reducción abonado en un 50%.

Figura n°25 FÓSFORO TOTAL EN FRUTO DIFERENTES TRATAMIENTOS

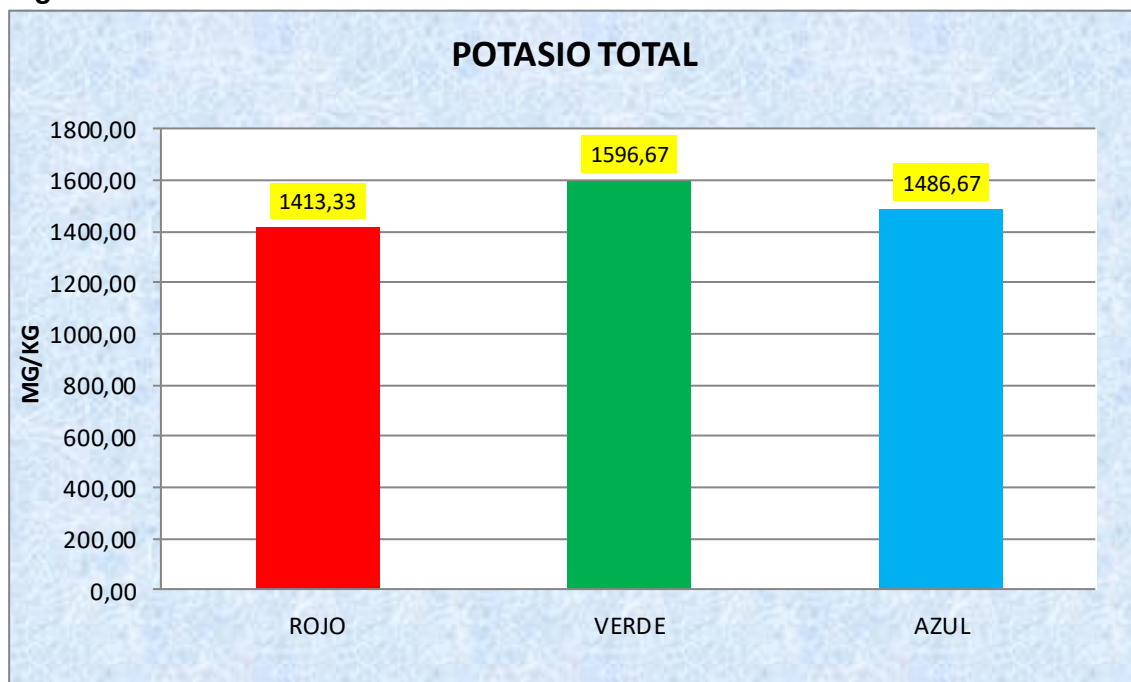
Rojo: Tratamiento Testigo; Verde: Tratamiento con Hemostar y reducción abonado en un 25%; Azul: Tratamiento con Hemostar y reducción abonado en un 50%.

Figura n°26 HIERRO TOTAL EN FRUTO DIFERENTES TRATAMIENTOS

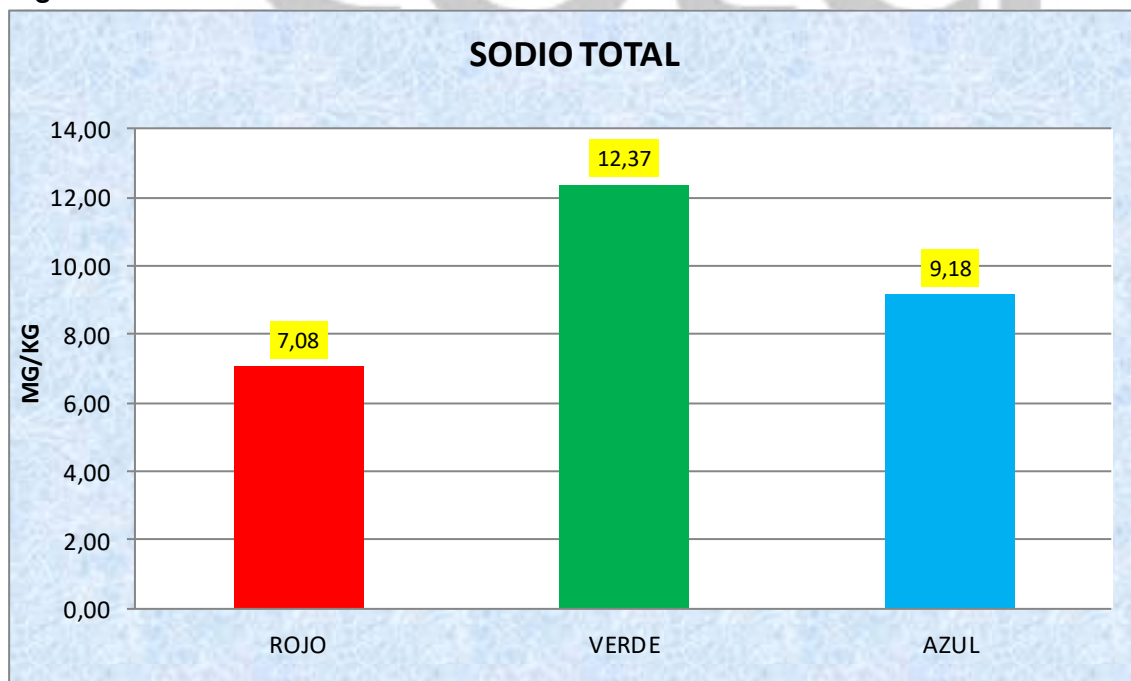
Rojo: Tratamiento Testigo; Verde: Tratamiento con Hemostar y reducción abonado en un 25%; Azul: Tratamiento con Hemostar y reducción abonado en un 50%.

Figura n°27 MAGNESIO TOTAL EN FRUTO DIFERENTES TRATAMIENTOS

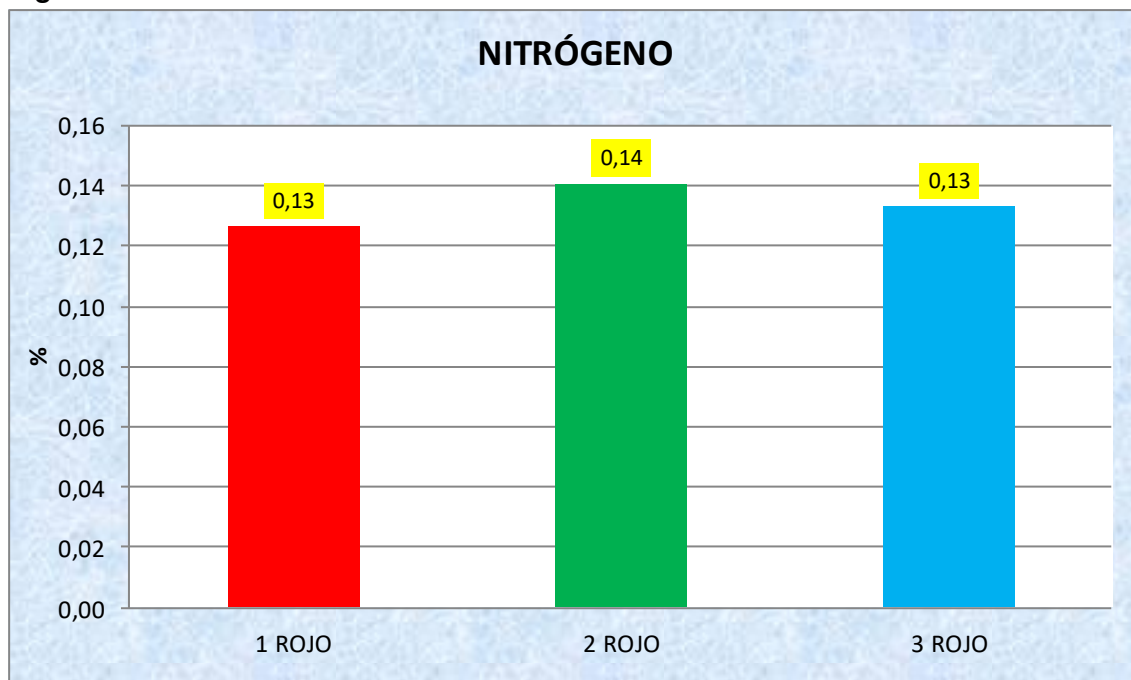
Rojo: Tratamiento Testigo; Verde: Tratamiento con Hemostar y reducción abonado en un 25%; Azul: Tratamiento con Hemostar y reducción abonado en un 50%.

Figura n°28 POTASIO TOTAL EN FRUTO DIFERENTES TRATAMIENTOS

Rojo: Tratamiento Testigo; Verde: Tratamiento con Hemostar y reducción abonado en un 25%; Azul: Tratamiento con Hemostar y reducción abonado en un 50%.

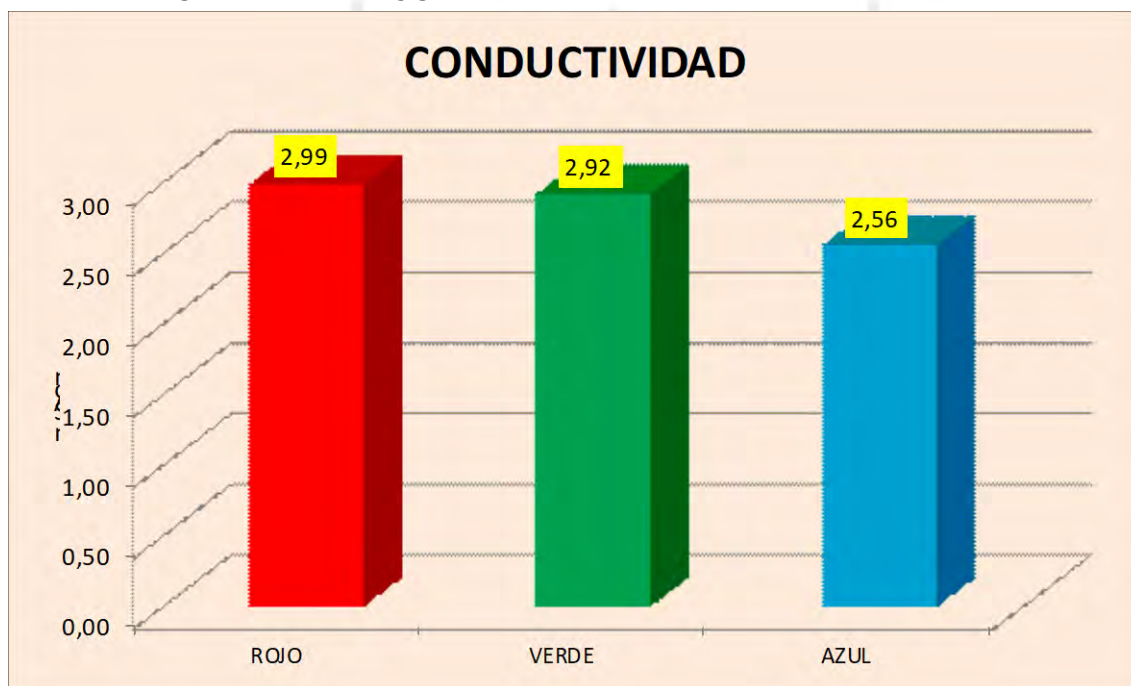
Figura n°29 SODIO TOTAL EN FRUTO DIFERENTES TRATAMIENTOS

Rojo: Tratamiento Testigo; Verde: Tratamiento con Hemostar y reducción abonado en un 25%; Azul: Tratamiento con Hemostar y reducción abonado en un 50%.

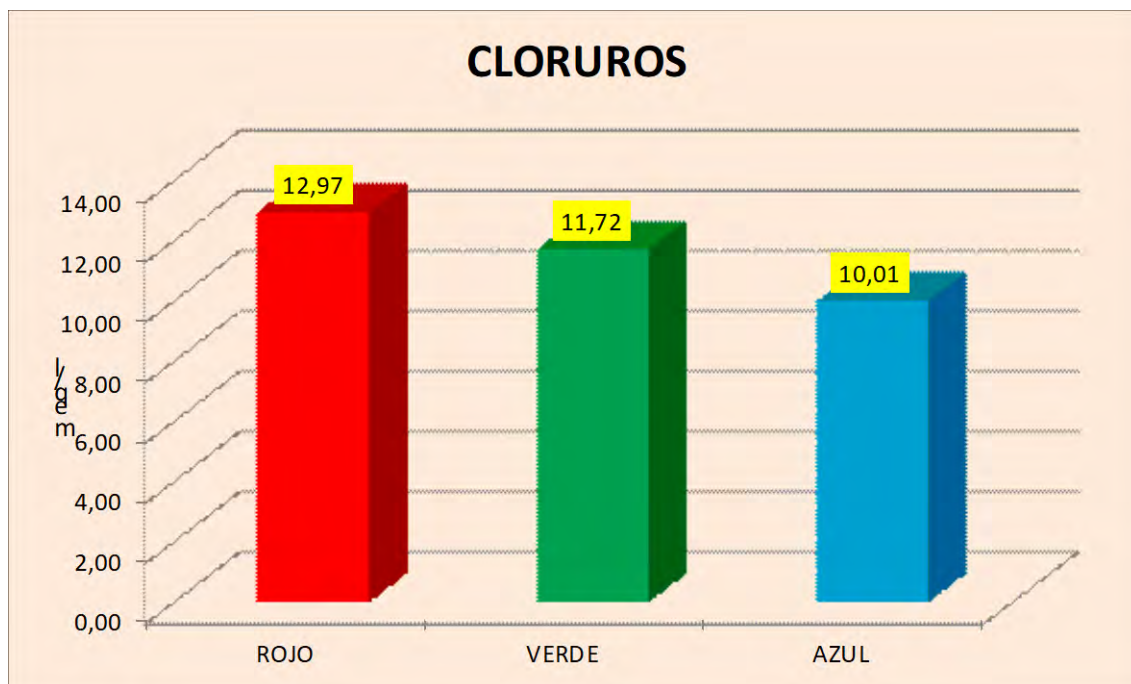
Figura n°30 NITRÓGENO EN FRUTO DIFERENTES TRATAMIENTOS

Rojo: Tratamiento Testigo; Verde: Tratamiento con Hemostar y reducción abonado en un 25%; Azul: Tratamiento con Hemostar y reducción abonado en un 50%.

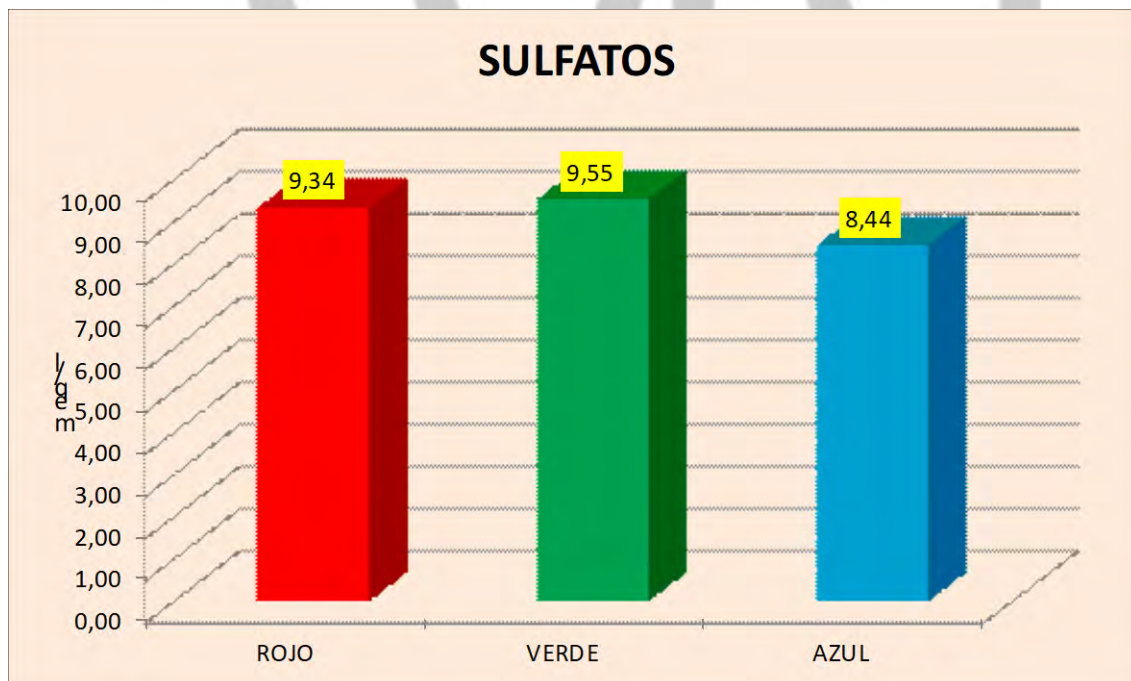
❖ **ANÁLISIS DE SUELO FINAL (MEDIA DE LAS TRES REPETICIONES DE CADA TRATAMIENTO)**

Figura n°31 COMPARATIVA CONDUCTIVIDAD EN SUELO FINAL EN LOS DIFERENTES TRATAMIENTOS

Rojo: Tratamiento Testigo; Verde: Tratamiento con Hemostar y reducción abonado en un 25%; Azul: Tratamiento con Hemostar y reducción abonado en un 50%.

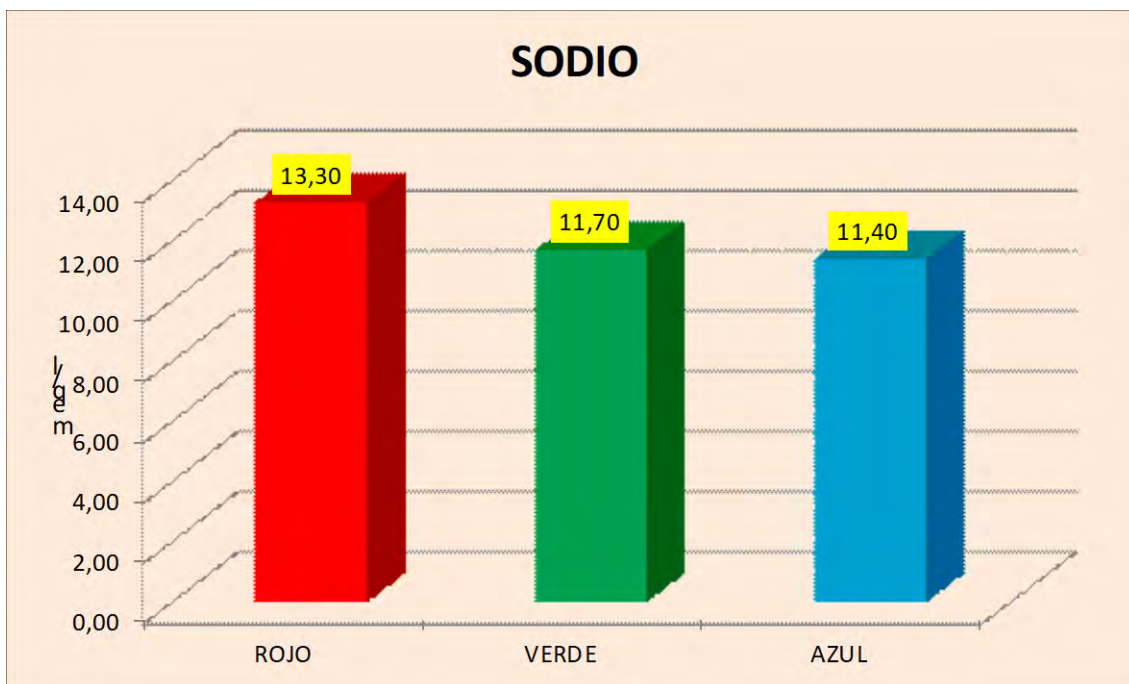
Figura n°32 COMPARATIVA CLORUROS EN SUELO FINAL EN LOS DIFERENTES TRATAMIENTOS

Rojo: Tratamiento Testigo; Verde: Tratamiento con Hemostar y reducción abonado en un 25%; Azul: Tratamiento con Hemostar y reducción abonado en un 50%.

Figura n°33 COMPARATIVA SULFATOS EN SUELO FINAL EN LOS DIFERENTES TRATAMIENTOS

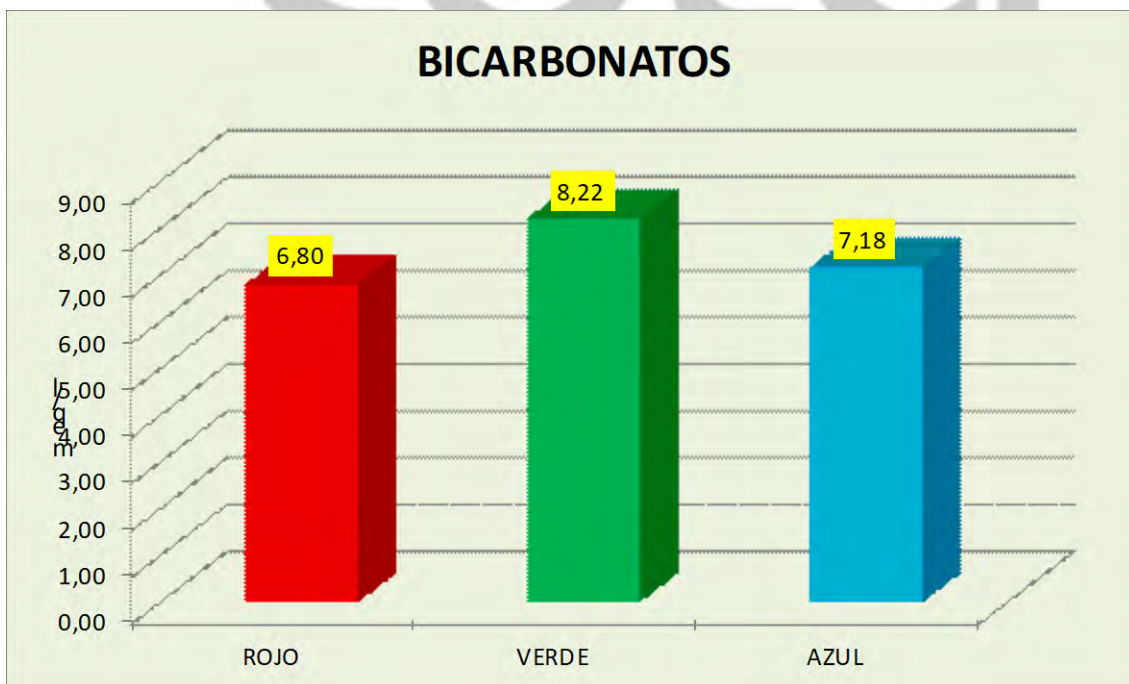
Rojo: Tratamiento Testigo; Verde: Tratamiento con Hemostar y reducción abonado en un 25%; Azul: Tratamiento con Hemostar y reducción abonado en un 50%.

Figura n°34 COMPARATIVA SODIO EN SUELO FINAL EN LOS DIFERENTES TRATAMIENTOS



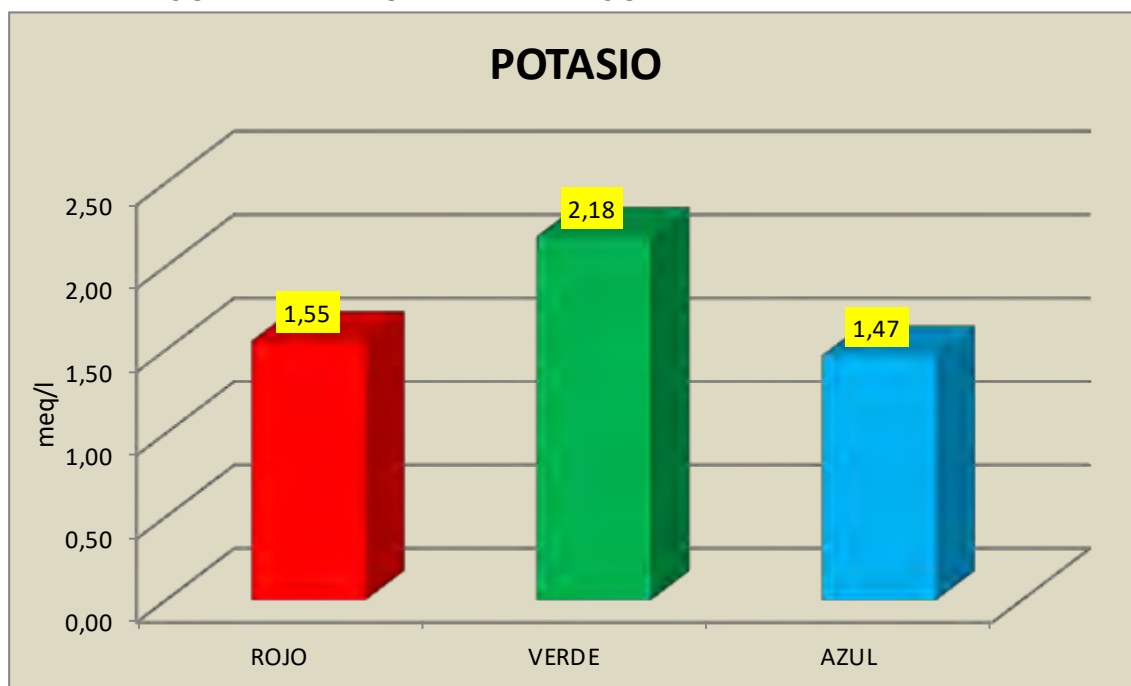
Rojo: Tratamiento Testigo; Verde: Tratamiento con Hemostar y reducción abonado en un 25%; Azul: Tratamiento con Hemostar y reducción abonado en un 50%.

Figura n°35 COMPARATIVA BICARBONATOS EN SUELO FINAL EN LOS DIFERENTES TRATAMIENTOS



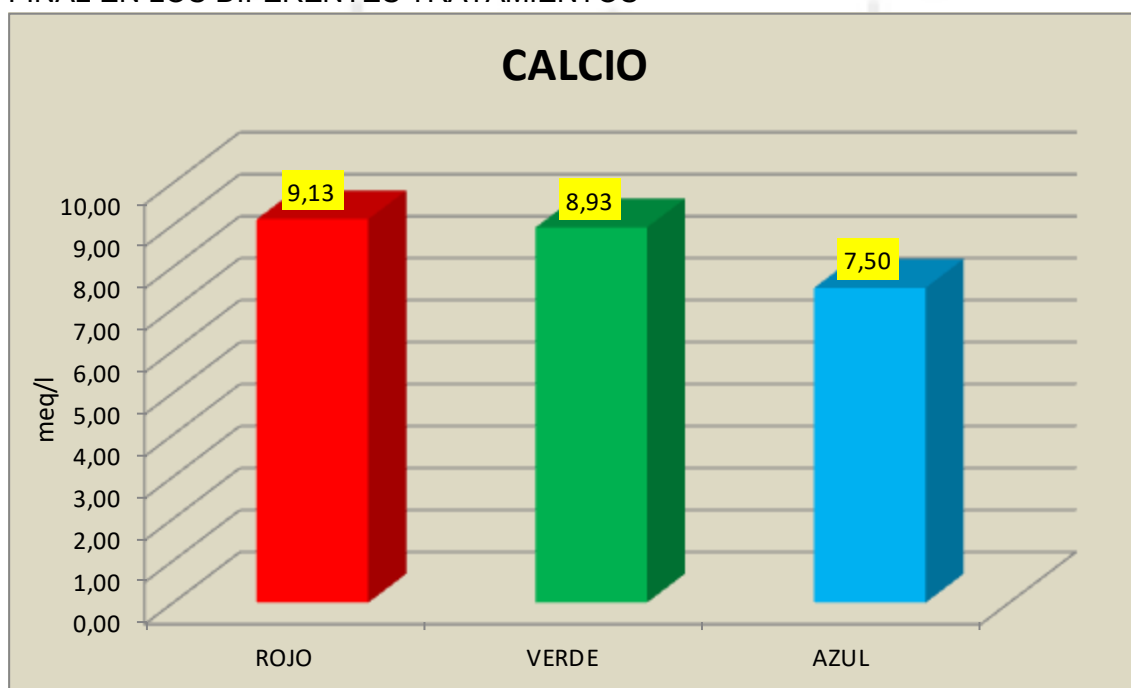
Rojo: Tratamiento Testigo; Verde: Tratamiento con Hemostar y reducción abonado en un 25%; Azul: Tratamiento con Hemostar y reducción abonado en un 50%.

Figura n°36 COMPARATIVA POTASIO EN EL EXTRACTO ACUOSO EN SUELO FINAL EN LOS DIFERENTES TRATAMIENTOS



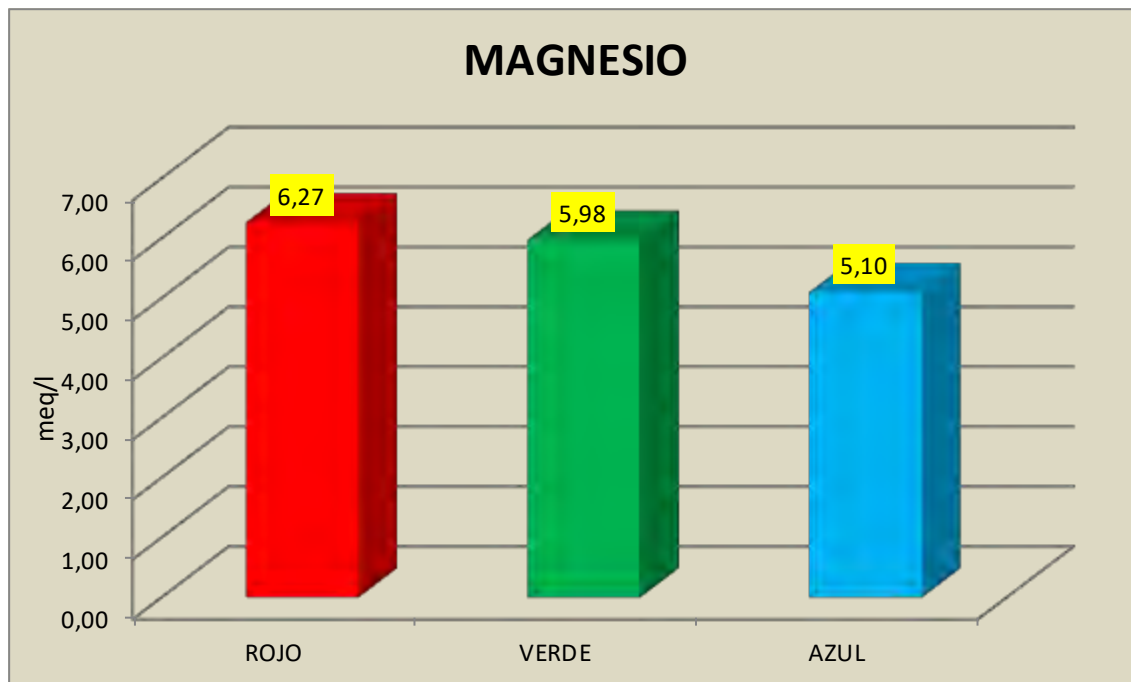
Rojo: Tratamiento Testigo; Verde: Tratamiento con Hemostar y reducción abonado en un 25%; Azul: Tratamiento con Hemostar y reducción abonado en un 50%.

Figura n°37 COMPARATIVA CALCIO EN EL EXTRACTO ACUOSO EN SUELO FINAL EN LOS DIFERENTES TRATAMIENTOS



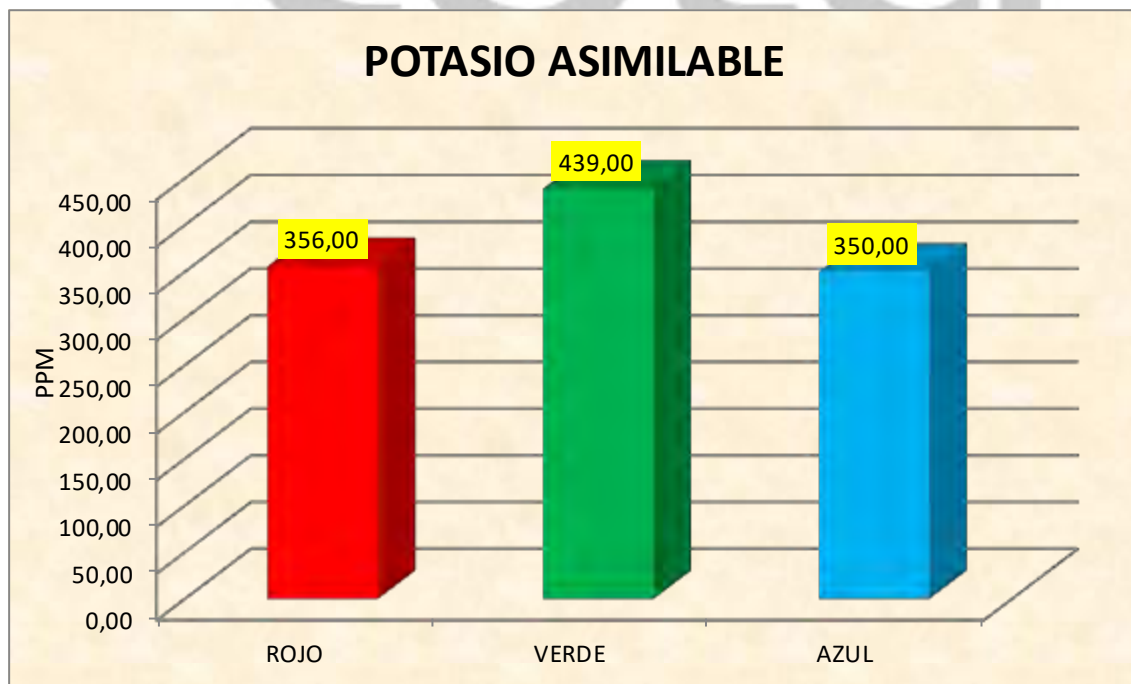
Rojo: Tratamiento Testigo; Verde: Tratamiento con Hemostar y reducción abonado en un 25%; Azul: Tratamiento con Hemostar y reducción abonado en un 50%.

Figura n°38 COMPARATIVA MAGNESIO EN EL EXTRACTO ACUOSO EN SUELO FINAL EN LOS DIFERENTES TRATAMIENTOS



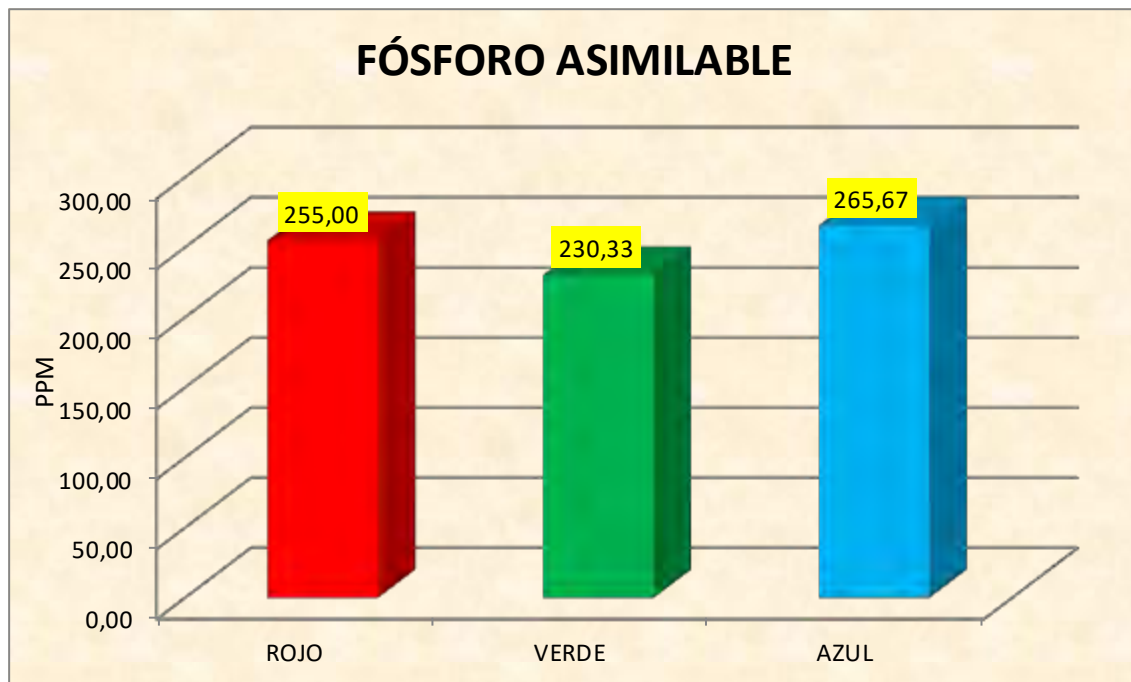
Rojo: Tratamiento Testigo; Verde: Tratamiento con Hemostar y reducción abonado en un 25%; Azul: Tratamiento con Hemostar y reducción abonado en un 50%.

Figura n°39 COMPARATIVA POTASIO ASIMILABLE EN SUELO FINAL EN LOS DIFERENTES TRATAMIENTOS



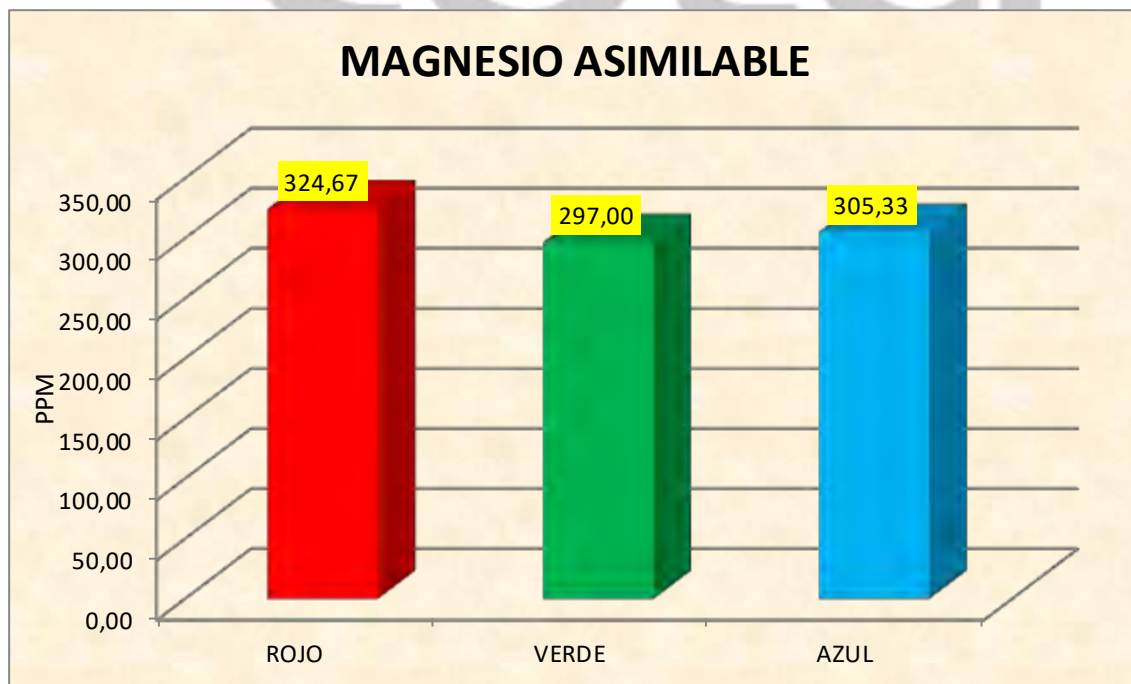
Rojo: Tratamiento Testigo; Verde: Tratamiento con Hemostar y reducción abonado en un 25%; Azul: Tratamiento con Hemostar y reducción abonado en un 50%.

Figura n°40 COMPARATIVA FÓSFORO ASIMILABLE EN SUELO FINAL EN LOS DIFERENTES TRATAMIENTOS



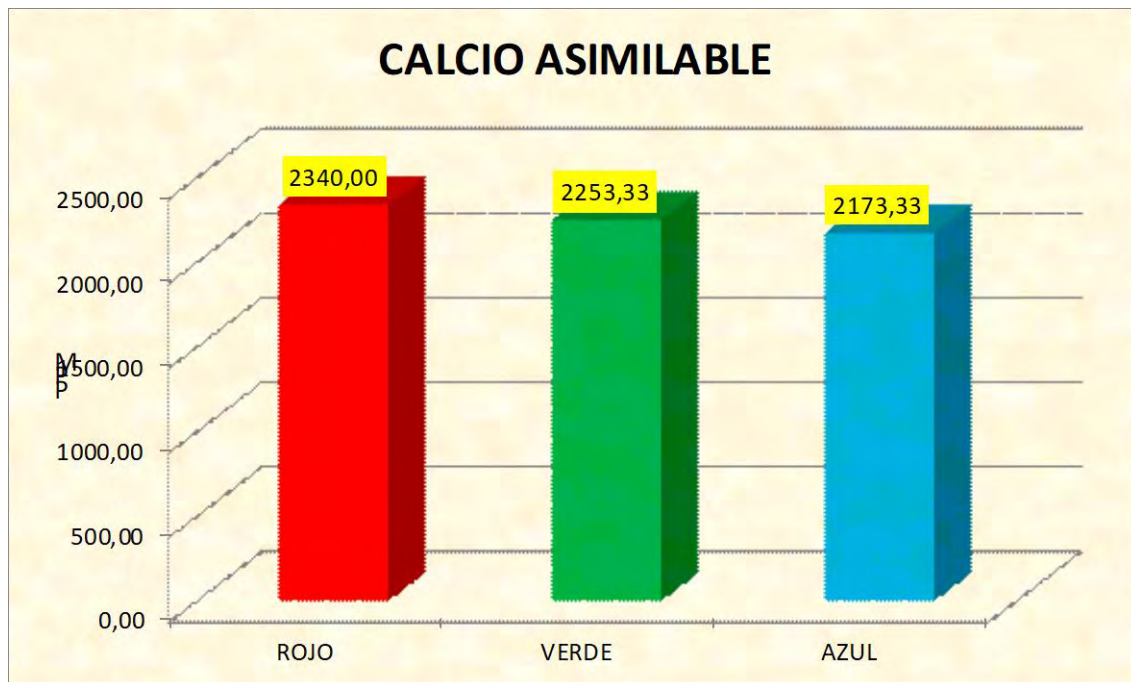
Rojo: Tratamiento Testigo; Verde: Tratamiento con Hemostar y reducción abonado en un 25%; Azul: Tratamiento con Hemostar y reducción abonado en un 50%.

Figura n°41 COMPARATIVA MAGNESIO ASIMILABLE EN SUELO FINAL EN LOS DIFERENTES TRATAMIENTOS



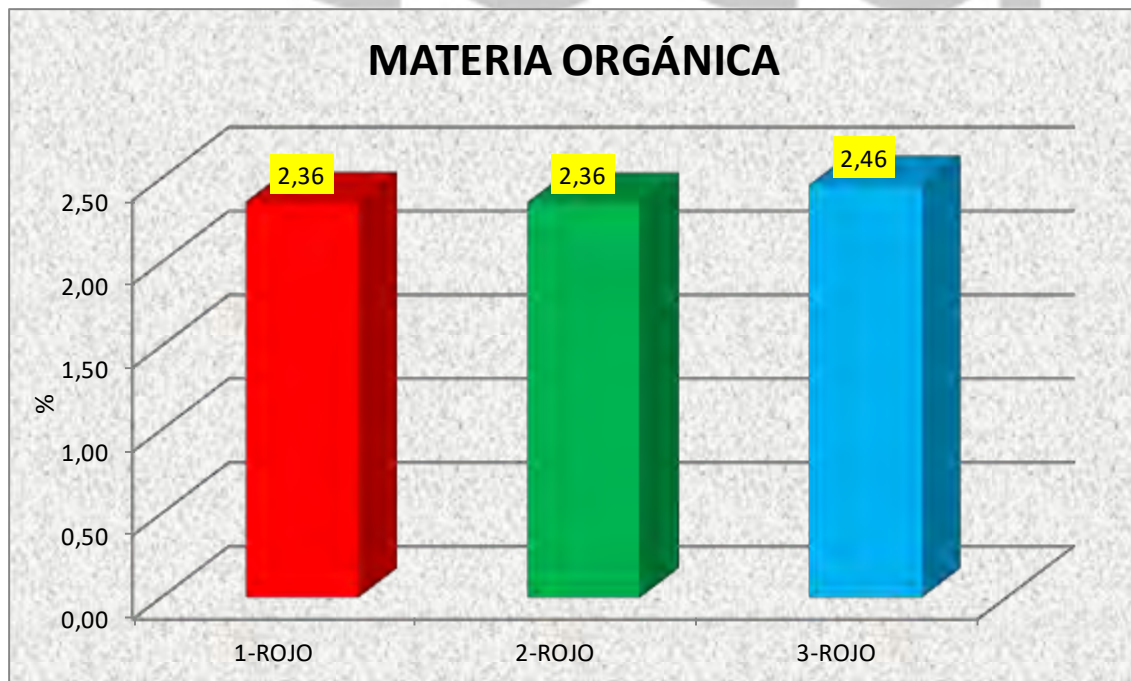
Rojo: Tratamiento Testigo; Verde: Tratamiento con Hemostar y reducción abonado en un 25%; Azul: Tratamiento con Hemostar y reducción abonado en un 50%.

Figura n°42 COMPARATIVA CALCIO ASIMILABLE EN SUELO FINAL EN LOS DIFERENTES TRATAMIENTOS



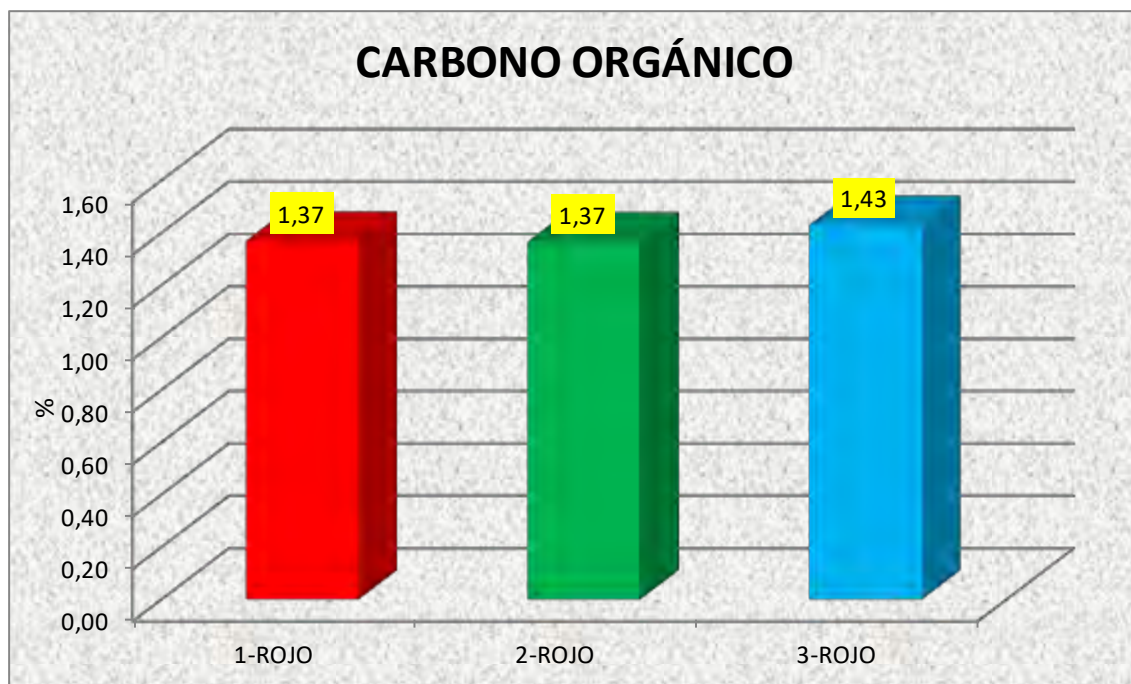
Rojo: Tratamiento Testigo; Verde: Tratamiento con Hemostar y reducción abonado en un 25%; Azul: Tratamiento con Hemostar y reducción abonado en un 50%.

Figura n°43 COMPARATIVA MATERIA ORGÁNICA EN SUELO FINAL EN LOS DIFERENTES TRATAMIENTOS



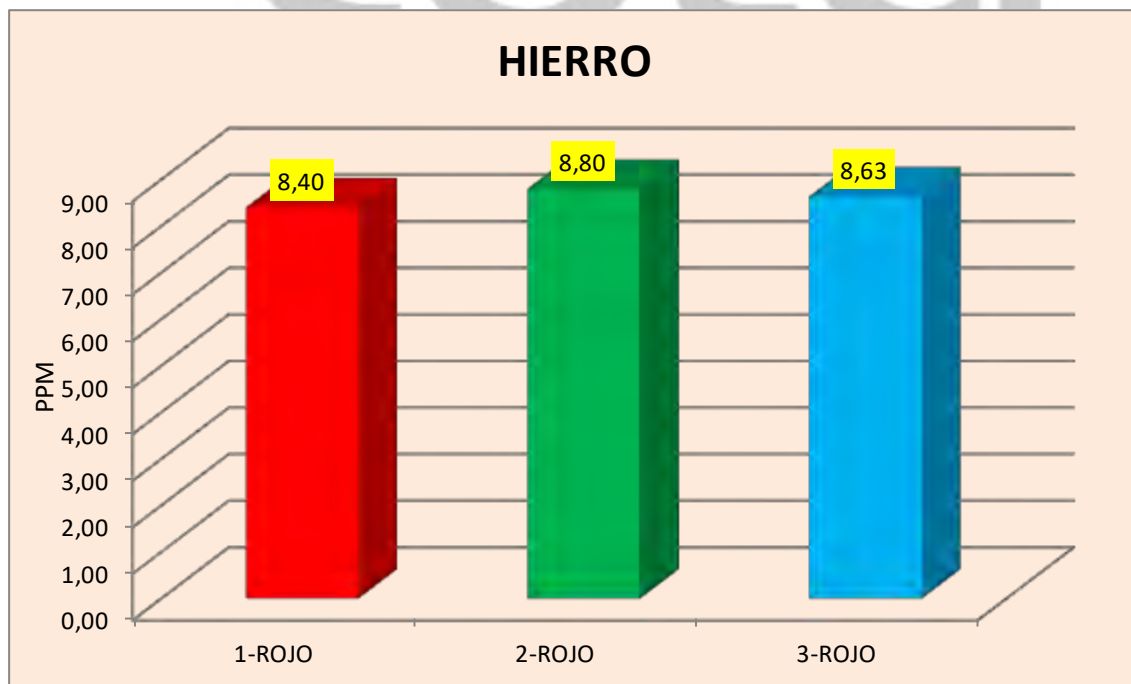
Rojo: Tratamiento Testigo; Verde: Tratamiento con Hemostar y reducción abonado en un 25%; Azul: Tratamiento con Hemostar y reducción abonado en un 50%.

Figura nº44 COMPARATIVA CARBONO ORGÁNICO EN SUELO FINAL EN LOS DIFERENTES TRATAMIENTOS



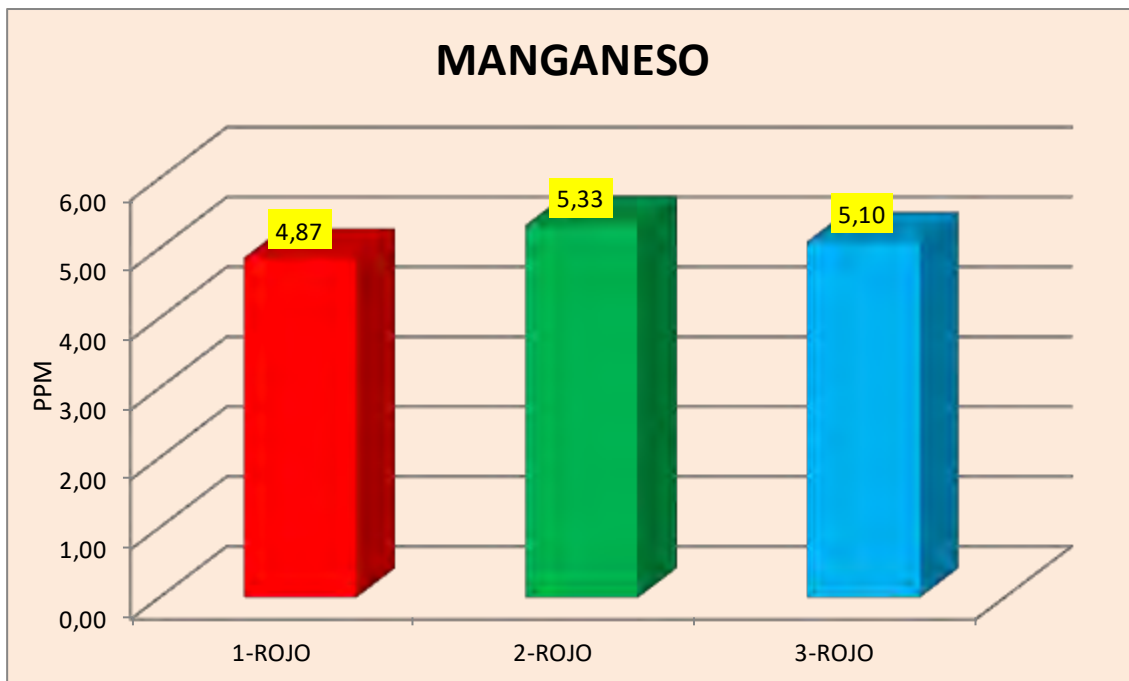
Rojo: Tratamiento Testigo; Verde: Tratamiento con Hemostar y reducción abonado en un 25%; Azul: Tratamiento con Hemostar y reducción abonado en un 50%.

Figura nº45 COMPARATIVA HIERRO EN SUELO FINAL EN LOS DIFERENTES TRATAMIENTOS



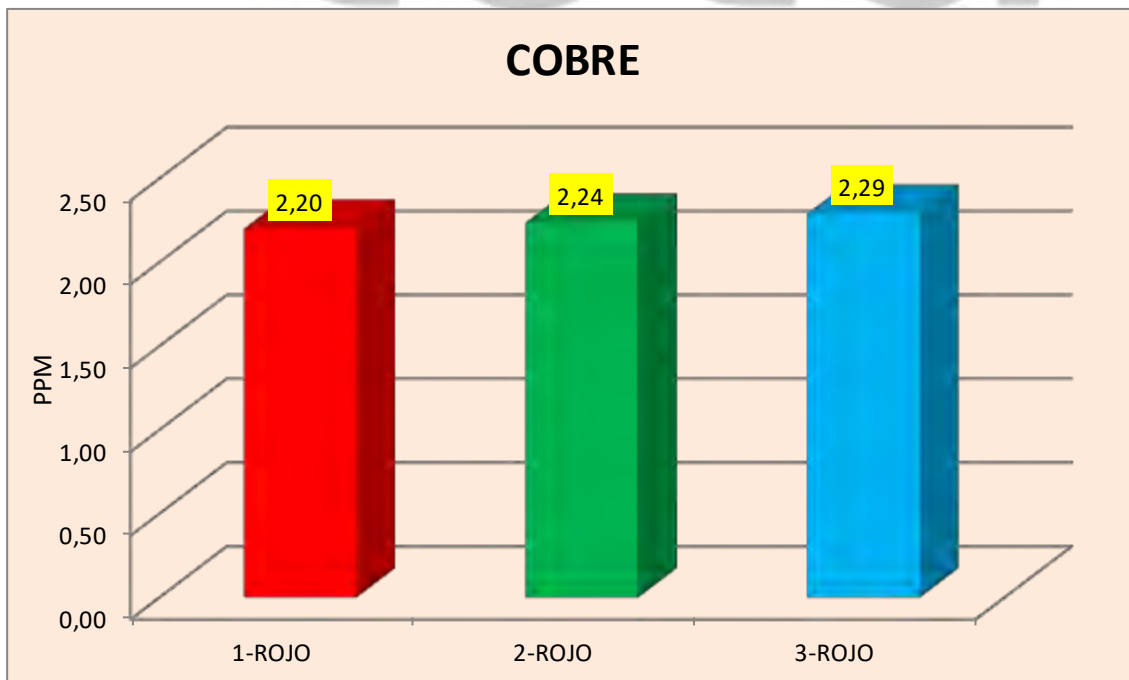
Rojo: Tratamiento Testigo; Verde: Tratamiento con Hemostar y reducción abonado en un 25%; Azul: Tratamiento con Hemostar y reducción abonado en un 50%.

Figura nº46 COMPARATIVA MANGANESO EN SUELO FINAL EN LOS DIFERENTES TRATAMIENTOS

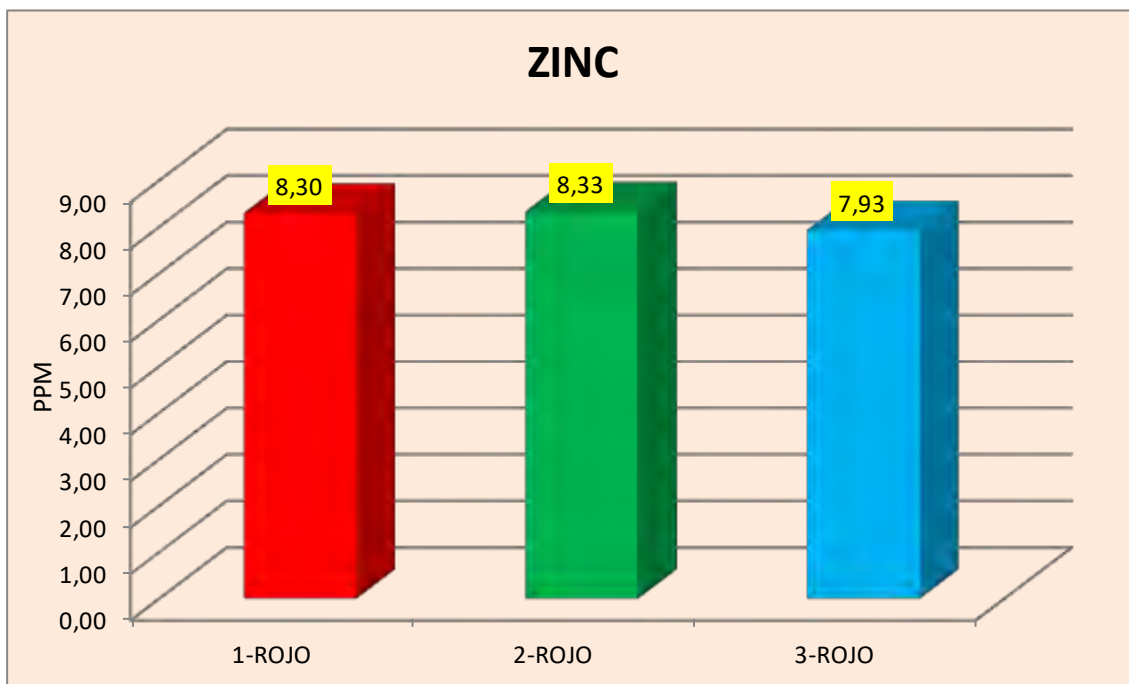


Rojo: Tratamiento Testigo; Verde: Tratamiento con Hemostar y reducción abonado en un 25%; Azul: Tratamiento con Hemostar y reducción abonado en un 50%.

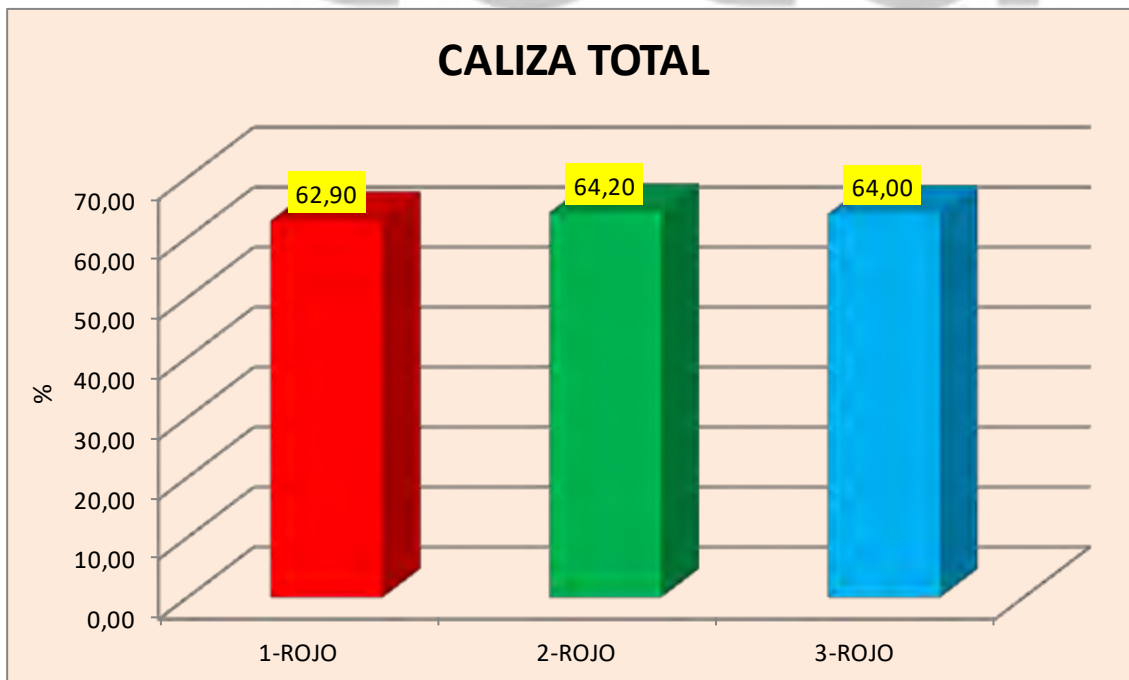
Figura nº47 COMPARATIVA COBRE EN SUELO FINAL EN LOS DIFERENTES TRATAMIENTOS



Rojo: Tratamiento Testigo; Verde: Tratamiento con Hemostar y reducción abonado en un 25%; Azul: Tratamiento con Hemostar y reducción abonado en un 50%.

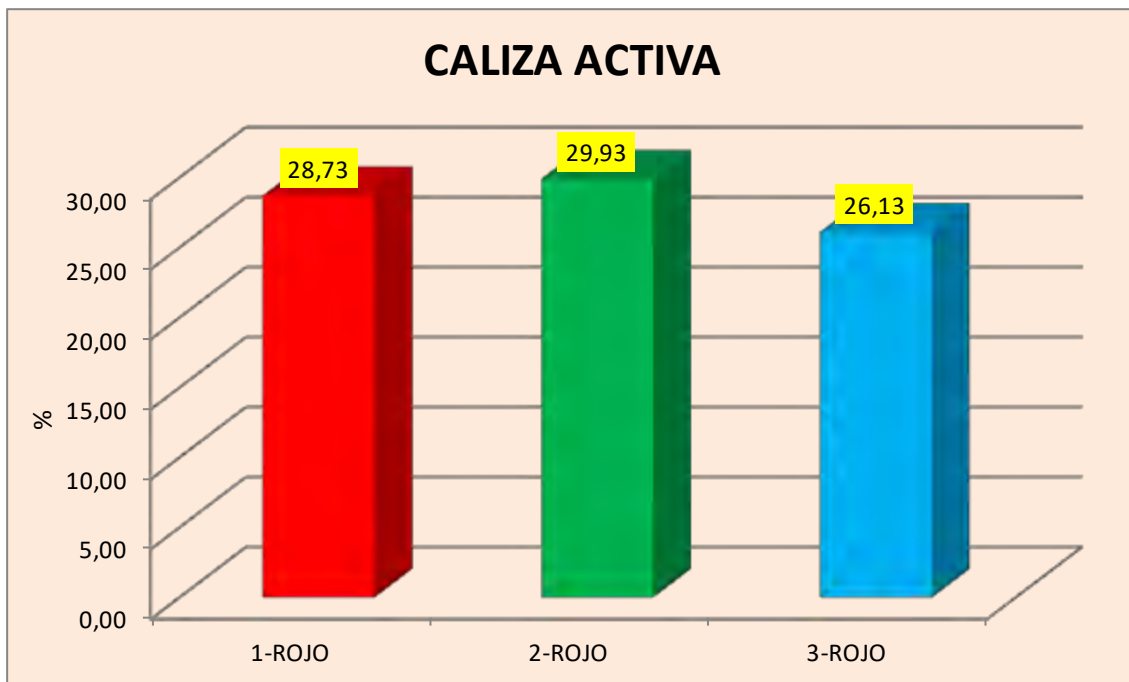
Figura n°48 COMPARATIVA ZINC EN SUELO FINAL EN LOS DIFERENTES TRATAMIENTOS

Rojo: Tratamiento Testigo; Verde: Tratamiento con Hemostar y reducción abonado en un 25%; Azul: Tratamiento con Hemostar y reducción abonado en un 50%.

Figura n°49 COMPARATIVA CALIZA TOTAL EN SUELO FINAL EN LOS DIFERENTES TRATAMIENTOS

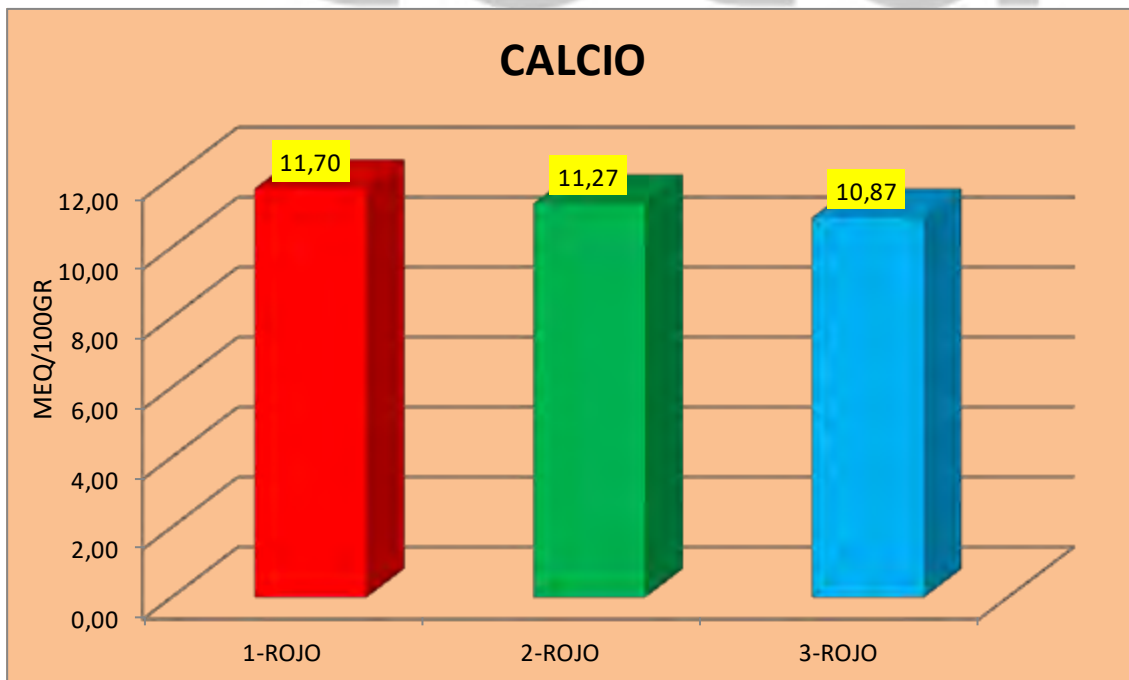
Rojo: Tratamiento Testigo; Verde: Tratamiento con Hemostar y reducción abonado en un 25%; Azul: Tratamiento con Hemostar y reducción abonado en un 50%.

Figura nº50 COMPARATIVA CALIZA ACTIVA EN SUELO FINAL EN LOS DIFERENTES TRATAMIENTOS



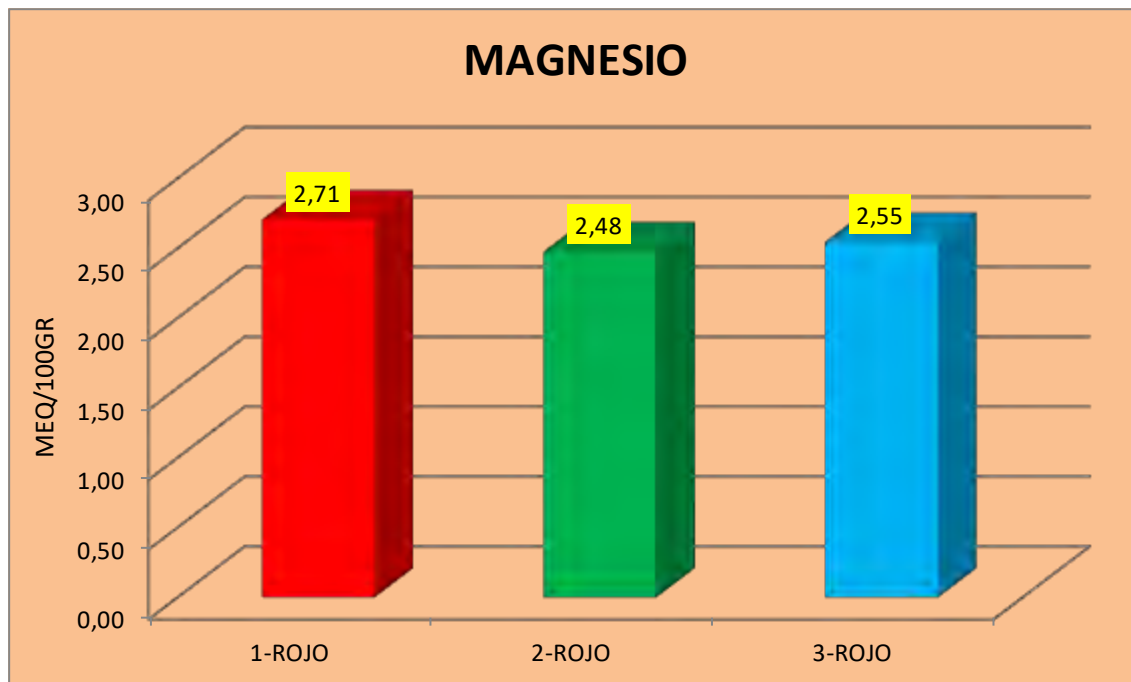
Rojo: Tratamiento Testigo; Verde: Tratamiento con Hemostar y reducción abonado en un 25%; Azul: Tratamiento con Hemostar y reducción abonado en un 50%.

Figura nº51 COMPARATIVA CALCIO DE CAMBIO EN SUELO FINAL EN LOS DIFERENTES TRATAMIENTOS



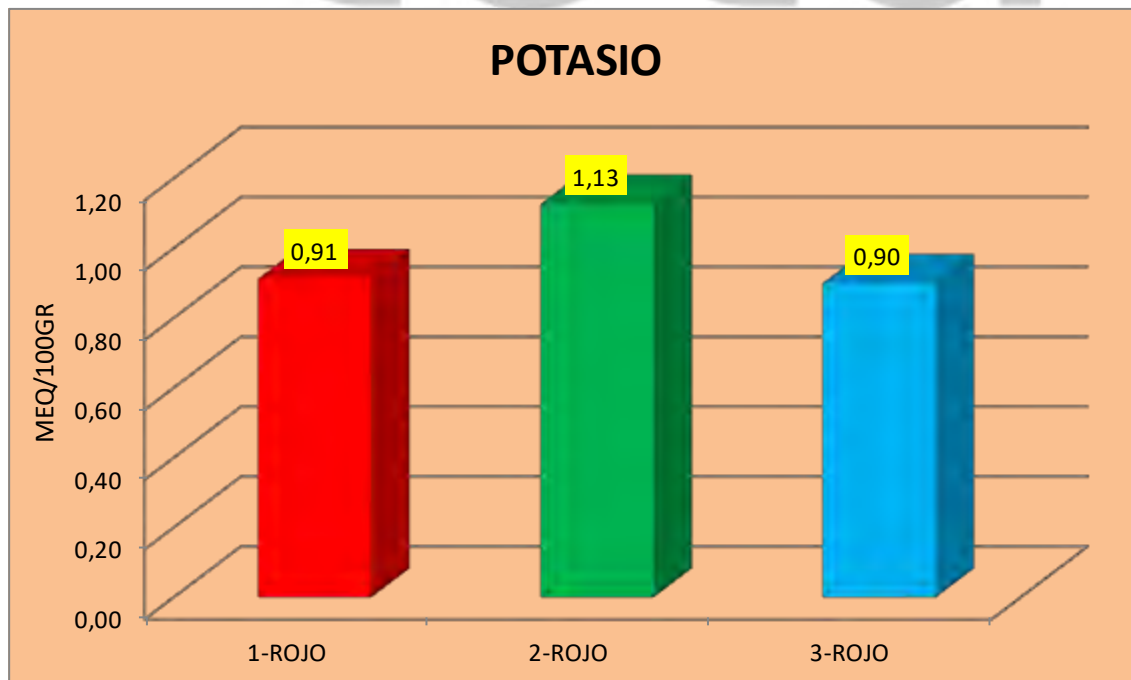
Rojo: Tratamiento Testigo; Verde: Tratamiento con Hemostar y reducción abonado en un 25%; Azul: Tratamiento con Hemostar y reducción abonado en un 50%.

Figura n°52 COMPARATIVA MAGNESIO DE CAMBIO EN SUELO FINAL EN LOS DIFERENTES TRATAMIENTOS



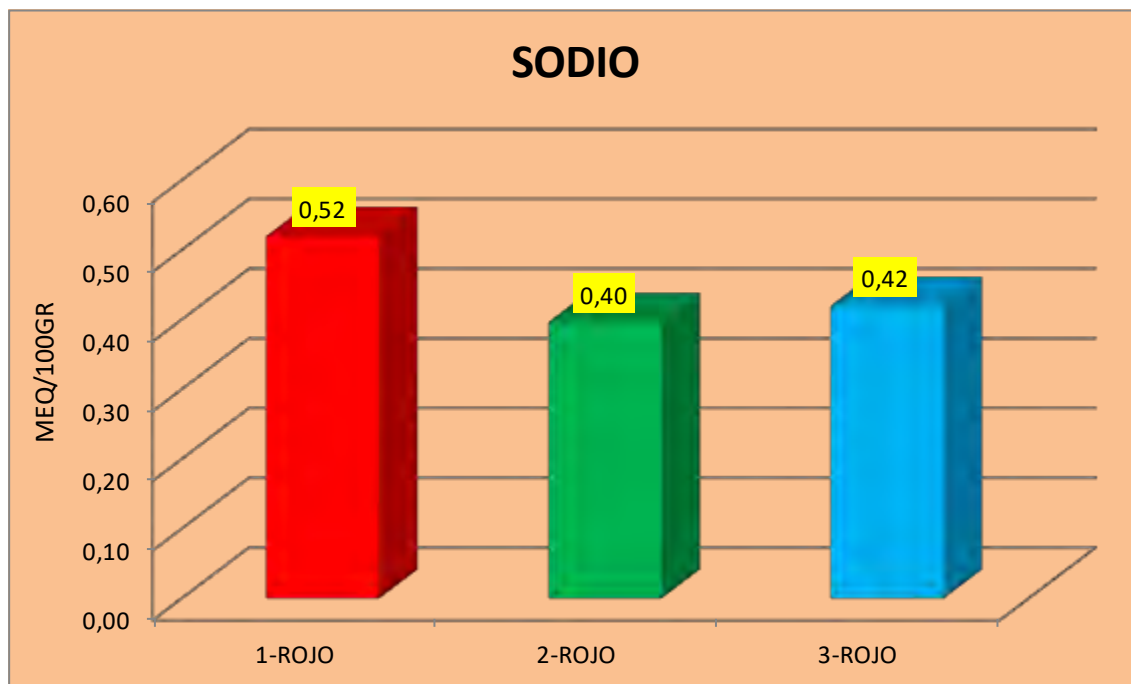
Rojo: Tratamiento Testigo; Verde: Tratamiento con Hemostar y reducción abonado en un 25%; Azul: Tratamiento con Hemostar y reducción abonado en un 50%.

Figura n°53 COMPARATIVA POTASIO DE CAMBIO EN SUELO FINAL EN LOS DIFERENTES TRATAMIENTOS



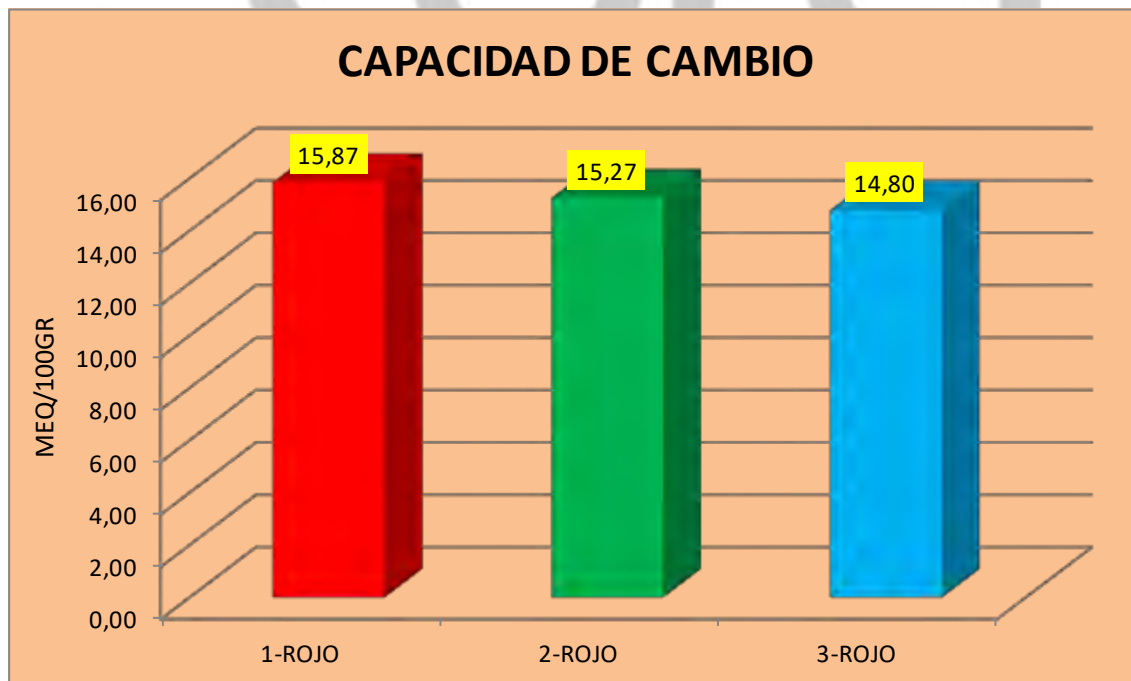
Rojo: Tratamiento Testigo; Verde: Tratamiento con Hemostar y reducción abonado en un 25%; Azul: Tratamiento con Hemostar y reducción abonado en un 50%.

Figura n°54 COMPARATIVA SODIO DE CAMBIO EN SUELO FINAL EN LOS DIFERENTES TRATAMIENTOS



Rojo: Tratamiento Testigo; Verde: Tratamiento con Hemostar y reducción abonado en un 25%; Azul: Tratamiento con Hemostar y reducción abonado en un 50%.

Figura n°55 COMPARATIVA CAPACIDAD DE CAMBIO CATIÓNICO EN SUELO FINAL EN LOS DIFERENTES TRATAMIENTOS



Rojo: Tratamiento Testigo; Verde: Tratamiento con Hemostar y reducción abonado en un 25%; Azul: Tratamiento con Hemostar y reducción abonado en un 50%.

9.5 Divulgaciones



Imagen nº13 Exposición Hemostar en el CDTA con “XLVIII Seminario Técnicos Hortícolas España”



Imagen nº14 Agricultores interesados en el cultivo de pimiento al aire libre



Imagen nº15 Fundación Cajamar “Las Palmerillas”



Imagen nº16 Presidente y responsables técnicos y comerciales de Hortamira



Imagen nº17 Alumnos Entomología UPCT



Imagen nº18 Comerciales Bayer

A handwritten signature in blue ink, which appears to read "Pedro Mínguez Alcaraz". The signature is stylized and fluid.

Fdo. Pedro Mínguez Alcaraz

Director Técnico de C.D.T.A. El Mirador